

Manual do Instrutor de Aviação

Teaching Tips from Veteran Flight Instructors

Use a video camera to rehearse preflight briefings until delivery is smooth. The instructor is the actor; the student is the director.

Develop a second set of briefings for new PTs. This is its instructor is the actor; the student is the director.

Develop a safety-culture environment. Assign organized, specific, appropriate homework after eaching.

Use all available tools to supplement teaching and assignments: online sources, checklists, etc. of the National Transportation Safety Board (NTSB) accident reports during advanced instructional activity.

Know the background, credentials, security issues, medications, etc. of the PT to read them because they just might.

Thoroughly and carefully document all training events as though the National Transportation Safety Board (NTSB) accident reports during advanced instructional activity.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.

Each PT to establish personal minimums.



Manual do Instrutor de Aviação

2008

Departamento de Transportes dos EUA
ADMINISTRAÇÃO FEDERAL DA AVIAÇÃO
Serviço de Padrões de Voo

Prefácio

Projetado para instrutores de solo, instrutores de voo e instrutores de manutenção de aviação, o Manual do Instrutor de Aviação foi desenvolvido pelo Flight Standards Service, em colaboração com educadores de aviação e indústria para ajudar os instrutores iniciantes a entender e aplicar os fundamentos da instrução. Este manual fornece aos instrutores de aviação informações atualizadas sobre aprendizagem e ensino e como relacionar essas informações com a tarefa de ensinar conhecimento aeronáutico e habilidades para os alunos. Os instrutores de aviação experientes também encontrarão informações atualizadas e úteis para melhorar sua eficácia nas atividades de treinamento. Embora este manual use principalmente o termo tradicional "aluno" para denotar alguém que está buscando a certificação na aviação, o termo aceito na psicologia educacional é "aprendizes".

Este manual substitui o FAA-11-8083-9, Manual do Instrutor de Aviação, datado de 1999.

Este manual pode ser adquirido na Superintendência de Documentos, Escritório de Impressão do Governo dos Estados Unidos (GPO), Washington, DC 20402-9325, ou do site do GPO:

<http://bookstore.gpo.gov>

Este manual também está disponível para download, no formato PDF, no site da Divisão de Suporte Regulatório (AFS-600): http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/afs/afs600

Os materiais de treinamento e material de teste dos Padrões de Voo atuais e os códigos de conhecimento do assunto para todos os certificados de instrutor e classificações podem ser obtidos no AFS-600 em www.faa.gov.

A Circular (CA) 00.2-15, transmite o status atual das circulares consultivas da FAA e outras informações e publicações de voo. Esta lista de verificação é gratuita e pode ser obtida enviando um pedido ao Departamento de Transporte dos EUA, Escritório de Distribuição Subsequente, SVC-121.23, Centro de Negócios Ardmore East, 3341 Q 75th Avenue, Landover, MD 20785. A lista de verificação também está disponível na Internet em <http://www.faa.gov>. Clique no link da biblioteca Circular de Aviação e pesquise por este aviso por número.

Ocasionalmente, a palavra "deve" ou linguagem similar é usada onde a ação desejada é considerada crítica. O uso de tal linguagem não se destina a adicionar, interpretar ou aliviar um dever imposto pelo Título 14 do Código de Regulamentos Federais (14CFR).

Comentários sobre esta publicação devem ser enviados, por e-mail, para o seguinte endereço:

AFS630comments@faa.gov

Agradecimentos

O manual do instrutor de aviação foi produzido pela Federal Aviation Administration (FAA) com a assistência da Safety Research Corporation of America, LLC. A FAA gostaria de estender seus agradecimentos a várias organizações do setor de aviação que forneceram assistência e contribuição na preparação deste manual, incluindo: a Associação Geral de Fabricantes de Aviação (GAMA), a Associação de Proprietários e Pilotos de Aeronaves (AOPA) e a AOPA Air Safety. Fundação (AOPA / ASF), Associação de Aeronaves Experimentais (EAA), Associação Nacional de Instrutores de Voo (NAFI), Associação Nacional de Transporte Aéreo (NATA), Associação de Pequenos Fabricantes de Aeronaves (SAMA), Associação Nacional de Aviação Executiva (NBAA)) e membros do Comitê Diretor da Aviação Geral (GAJSC).



Capítulo 1

Comportamento Humano

O aluno Jason do professor Derek é muito inteligente e capaz de reter muita informação, mas tem uma tendência a buscar pelo material menos excitante e mostra interesse e atenção somente ao fazer tarefas que ele considera do seu interesse. Isso diz respeito a Derek porque ele está preocupado que Jason ignore muitos detalhes importantes e vá direto para os procedimentos. Para uma tarefa de casa, Jason foi instruído a dar uma olhada completa nos Procedimentos de Pré Voo, e para a próxima aula de voo, eles discutiriam cada passo em detalhes. Como Derek previu, Jason achou essa tarefa chata e não estava preparado. Derek sabe que Jason é um "caçador de emoções" enquanto fala sobre seu negócio, que é uma empresa de aventuras no deserto. Derek deve encontrar uma maneira de manter Jason focado e ajudá-lo a encontrar entusiasmo em todas as áreas do aprendizado, para que ele entenda a complexa arte de voar e a segurança de voo.



Introdução

Este capítulo discute o comportamento humano e como isso afeta o processo de aprendizagem. A aprendizagem é a aquisição de conhecimento ou compreensão de um assunto ou habilidade através da educação, experiência, prática ou estudo. Uma mudança de comportamento resulta da aprendizagem. Para transmitir com sucesso o aprendizado, o instrutor deve saber por que as pessoas agem da maneira que agem, como as pessoas aprendem e depois usam esse conhecimento para ensinar. O estudo da psicologia educacional aplica as informações e teorias que são discutidas. Para ser um instrutor eficaz, o conhecimento do comportamento humano, as necessidades humanas básicas, os mecanismos de defesa que os humanos usam que impedem o aprendizado, e como os adultos aprendem são essenciais para organizar atividades estudantis e promover uma experiência produtiva de aprendizado.

Definições do Comportamento Humano

O estudo do comportamento humano é uma tentativa de explicar como e porque os humanos atuam da maneira que são. Um tópico complexo, o comportamento humano é um produto tanto da natureza humana inata quanto da experiência e ambiente individuais. Definições do comportamento humano são abundantes, dependendo do campo de estudo. No mundo científico, o comportamento humano é visto como o produto de fatores que levam as pessoas a agir de maneira previsível.

Por exemplo, falar em público está no alto da lista de medos que os humanos modernos têm. Embora não haja duas pessoas que reajam da mesma maneira a um determinado medo, o próprio medo desencadeia certas respostas biológicas inatas em humanos, como um aumento na frequência respiratória. Como uma pessoa lida com esse medo é um produto de experiências individuais. A pessoa que nunca falou em público pode ser incapaz de cumprir a obrigação. Outra pessoa, sabendo que seu trabalho exige falar em público, pode escolher fazer uma aula sobre falar em público para aprender a lidar com o medo.

O comportamento humano também é definido como o resultado de tentativas de satisfazer certas necessidades. Essas necessidades podem ser simples de entender e fáceis de identificar, como a necessidade de comida e água. Eles também podem ser complexos, como a necessidade de respeito e aceitação. Um conhecimento prático do comportamento humano pode ajudar um instrutor a entender melhor um aluno. Também é útil lembrar que, em grande medida, pensamentos, sentimentos e comportamentos são compartilhados por todos os homens ou mulheres, apesar das diferenças culturais aparentemente grandes. Por exemplo, o medo faz com que os humanos lutem ou fujam. No exemplo acima, uma pessoa pode "fugir" por não cumprir a obrigação. A outra pessoa pode "lutar" aprendendo técnicas para lidar com o medo.

Outra definição de comportamento humano se concentra no curso de vida típico dos seres humanos. Essa abordagem enfatiza o desenvolvimento humano ou as fases sucessivas de crescimento em que o comportamento humano é caracterizado por um conjunto distinto de características físicas, fisiológicas e comportamentais. Os pensamentos, sentimentos e comportamento de um bebê diferem radicalmente dos de um

adolescente. Pesquisas mostram que, à medida que um indivíduo amadurece, seu modo de ação se move da dependência para a auto direção. Portanto, a idade do aluno afeta o modo como o instrutor elabora o currículo. Uma vez que a idade média de um aluno pode variar, o instrutor precisa oferecer um currículo que aborde a tendência variada do aluno para se autodirigir. [Figura 1-1]

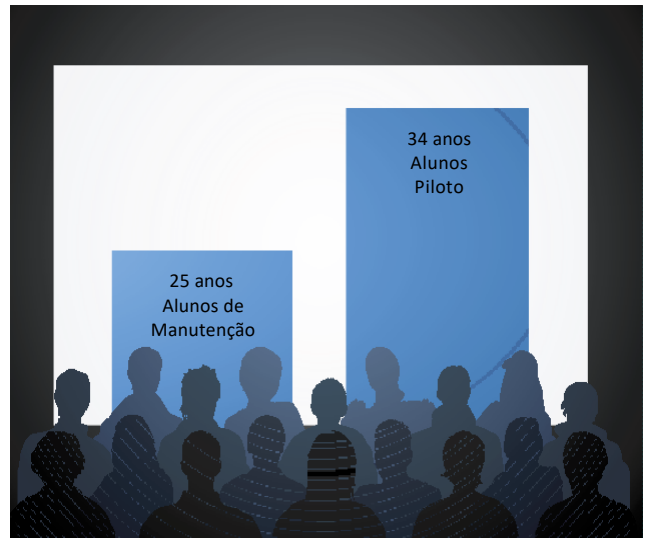


Figura 1-1. A idade média de um piloto aluno é de 34 anos, enquanto a idade média de um aluno de manutenção é de 25 anos.

Ao observar o comportamento humano, um instrutor pode obter o conhecimento necessário para entender melhor a si mesmo como instrutor, bem como as necessidades de aprendizado dos alunos. Entender o comportamento humano leva a uma instrução bem-sucedida.

Tipos de personalidade

Em uma busca contínua para descobrir por que os humanos fazem o que fazem, a equipe de Katharine Cook Briggs e Isabel Briggs Myers foi pioneira no teste do tipo Myers-Briggs Type Indicator (MBTI) em 1962. O MBTI foi baseado na teoria junguiana, pesquisa em traços de personalidade e longas observações pessoais do comportamento humano por Myers e Briggs. Eles acreditavam que muita variação aparentemente aleatória no comportamento humano é na verdade bastante ordenada e consistente, sendo devido a diferenças básicas nas maneiras pelas quais os indivíduos preferem usar sua percepção e julgamento. Eles filtraram o comportamento humano em dezesseis tipos distintos de personalidade. Inspirado por suas pesquisas, o psicólogo clínico e autor, Dr. David Keirse, condensou seus dezesseis tipos em quatro grupos que ele chama de Guardiã, Artífice, Racional e Idealista. Outros contribuíram ou continuaram a expandir a pesquisa sobre personalidade e sua influência no comportamento humano. O teste de tipo de personalidade agora abrange desde ajudar as pessoas a fazer escolhas de carreira até ajudar as pessoas a escolherem parceiros no casamento.

Relacionamento entre instrutor e aluno

Como o teste do tipo de personalidade afeta os instrutores e os alunos? A pesquisa levou muitos psicólogos educacionais a sentir que, com base no tipo de personalidade, todos também têm um

estilo individual de aprendizado. Nessa teoria, trabalhar com esse estilo, e não contra, beneficia tanto o instrutor quanto o aluno.

Embora a controvérsia muitas vezes gire em torno dos benefícios educacionais de ensinar os alunos de acordo com os tipos de personalidade, ela conquistou muitos seguidores e foi implementada em muitos níveis de ensino. O aluno de hoje pode visitar qualquer número de sites, fazer um teste de personalidade e descobrir que tipo de aluno ele é e como estudar melhor.

Não apenas o tipo de personalidade influencia como se aprende, mas também influencia como se ensina. Aprender o tipo de personalidade ajuda um instrutor a reconhecer como instruir. Por que é importante reconhecer o estilo de instrução pessoal? A correspondência ou incompatibilidade entre o modo como um instrutor ensina e o modo como um aluno aprende contribui para a satisfação ou insatisfação do aluno. Os alunos cujos estilos de aprendizagem são compatíveis com os estilos de ensino de um instrutor tendem a reter informações por mais tempo, aplicá-las de forma mais eficaz, aprender mais e ter uma atitude mais positiva em relação ao curso em geral. Embora um instrutor não possa alterar seu estilo de ensino preferido para corresponder a um estilo de aprendizagem, podem ser tomadas medidas para preencher ativamente as diferenças.

Considere o dilema de Derek com Jason. Derek sabe que ele é o tipo de instrutor que fornece um plano de estudos claro e preciso e tem uma tendência a explicar com procedimentos passo a passo. O estilo de ensino baseia-se em técnicas tradicionais e muitas vezes ele se encontra ensinando como ele foi ensinado. A observação leva Derek a acreditar que Jason é o tipo de pessoa que precisa da ação, excitação e variação refletida em sua escolha de carreira. Em um esforço para focar Jason na necessidade de aprender todos os aspectos do voo, Derek estabelece um cenário para o dia que irá explorar locais para futuros passeios de aventura.

Ajustando o cenário de voo, Derek se distancia de sua abordagem de bloqueio ao ensino. Ele também adicionou um elemento de variação à lição que não interessa apenas a Jason, mas é uma das razões pelas quais ele quer aprender a voar.

Necessidades Humanas e Motivação

As necessidades humanas são coisas que todos os seres humanos necessitam para o crescimento e desenvolvimento normais. Essas necessidades foram estudadas por psicólogos e categorizadas de várias maneiras. Henry A. Murray, um dos fundadores da psicologia da personalidade que foi ativo no desenvolvimento de uma teoria da motivação, identificou uma lista de necessidades psicológicas básicas em 1938. Ele descreveu essas necessidades como sendo primárias (baseadas em necessidades biológicas, como a necessidade de comida) ou secundária (geralmente psicológica, como a necessidade de independência). Murray acreditava que a interação dessas necessidades produz distintos tipos de personalidade e são influências internas sobre o comportamento.

A pesquisa de Murray sustenta o trabalho do psicólogo Abraham Maslow, que também estudou as necessidades humanas, a motivação e a personalidade. Enquanto trabalhava com macacos durante seus primeiros anos de pesquisa, ele percebeu que algumas necessidades têm precedência sobre outras. Por

exemplo, a sede é aliviada antes da fome porque a necessidade de água é uma necessidade mais forte do que a necessidade de comida. Em 1954, Maslow publicou o que ficou conhecido como Hierarquia das Necessidades de Maslow, que permanece válido hoje em dia para entender a motivação humana, segundo as necessidades humanas de ir além das necessidades físicas óbvias de comida e abrigo para incluir necessidades psicológicas, segurança e proteção, amor e pertencimento, auto estima e auto realização para alcançar os objetivos.



Figura 1-2. Hierarquia das Necessidades de Maslow

As necessidades humanas são satisfeitas em ordem de importância. Quando uma necessidade é satisfeita, os humanos trabalham para satisfazer o próximo nível de necessidade. Necessidade de satisfação é um comportamento contínuo que determina as ações cotidianas.

Necessidades humanas que devem ser atendidas para incentivar a aprendizagem

Fisiológica

Estas são necessidades biológicas. Eles consistem na necessidade de ar, comida, água e manutenção do corpo humano. Se um aluno não está bem, então pouco mais importa. A menos que as necessidades biológicas sejam satisfeitas, uma pessoa não pode se concentrar totalmente no aprendizado, na auto expressão ou em qualquer outra tarefa. Os instrutores devem monitorar seus alunos para se certificar de que suas necessidades físicas básicas foram atendidas. Um aluno com fome ou cansado pode não conseguir realizar o esperado.

Segurança

Uma vez satisfeitas as necessidades fisiológicas, a necessidade de segurança torna-se ativa. Todos os humanos precisam se sentir seguros. As necessidades de segurança dizem respeito a se manter longe do perigo. Se um aluno não se sentir seguro, ele não poderá se concentrar no aprendizado. O instrutor de aviação que enfatiza a segurança de voo durante o treinamento atenua sentimentos de insegurança.

Participação

Quando os indivíduos estão fisicamente confortáveis e não se sentem ameaçados, eles procuram satisfazer suas necessidades sociais de participar. Maslow afirma que as pessoas procuram superar sentimentos de solidão e alienação. Isso envolve dar e receber amor, afeição e senso de pertencimento. Por exemplo, os alunos de aviação geralmente estão fora de seu ambiente normal durante o treinamento, e sua necessidade de associação e participação é mais pronunciada. Os instrutores devem envidar todos os esforços para ajudar os novos alunos a se sentirem à vontade e reforçar sua decisão de seguir uma carreira ou um hobby na aviação.

Estima

Quando as três primeiras classes de necessidades são satisfeitas, a necessidade de estima pode se tornar dominante. Os humanos têm necessidade de um alto nível de respeito próprio e respeito dos outros, estável, firme e de alto nível. Estima significa sentir-se bem consigo mesmo. Humanos se estimam de duas maneiras: interna ou externamente. Internamente, uma pessoa se julga digna de padrões definidos pessoalmente. Alta autoestima resulta em autoconfiança, independência, realização, competência e conhecimento.

A maioria das pessoas, no entanto, busca a estima externa através da aprovação social e da estima de outras pessoas, julgando-se pelo que os outros pensam delas. A autoestima externa está relacionada à sua reputação, como status, reconhecimento, valorização e respeito pelos associados.

Quando as necessidades de estima são satisfeitas, a pessoa se sente autoconfiante e valiosa como pessoa no mundo. Quando essas necessidades são frustradas, a pessoa se sente inferior, fraca, impotente e sem valor. Estima não só precisa ter uma forte influência na relação professor-aluno, mas também pode ser a principal razão para o interesse de um aluno em treinamento de aviação.

Cognitiva e Estética

Nos últimos anos, Maslow acrescentou necessidade cognitiva (necessidade de conhecer e compreender) e estética (a necessidade emocional do artista) para a pirâmide. Ele percebeu que os humanos têm uma profunda necessidade de entender o que está acontecendo ao seu redor. Se uma pessoa entende o que está acontecendo, ela pode controlar a situação ou fazer escolhas informadas sobre quais medidas podem ser tomadas a seguir. O cérebro até mesmo reforça essa necessidade dando aos humanos uma dose de dopamina sempre que algo é aprendido, o que explica esse momento "eureka!" Por exemplo, um aluno de voo geralmente experimenta um grande momento "eureka!" Ao completar o primeiro voo solo.

As necessidades estéticas se conectam diretamente com as emoções humanas, o que faz com que seja um fator sutil no domínio da persuasão. Quando alguém gosta de outra pessoa, de uma casa, de uma pintura ou de uma música, as razões não são examinadas - ele simplesmente gosta dela. Essa necessidade pode ser fatorada no relacionamento aluno-instrutor. Se um instrutor não "gostar" de um aluno, esse sentimento sutil pode afetar a capacidade do instrutor de ensinar esse aluno.

Auto atualização

Quando todas as necessidades anteriores são satisfeitas, então, e somente então, as necessidades de auto realização são ativadas.

Maslow descreve a auto realização como a necessidade de uma pessoa de ser e fazer aquilo que a pessoa "nasceu para fazer". Parafrazeando um velho slogan de recrutamento do Exército, a auto realização é "ser tudo o que você pode ser".

Pessoas auto realizadas são caracterizadas por:

- Sendo focadas no problema.
- Incorporam um frescor contínuo de apreciação da vida.
- Tem uma preocupação com o crescimento pessoal.
- Tiveram experiências de pico.

Ajudar um aluno a atingir o seu potencial individual em treinamento de aviação oferece o maior desafio, bem como recompensa para o instrutor.

Os instrutores devem ajudar os alunos a satisfazer suas necessidades humanas de uma maneira que crie um ambiente de aprendizado saudável. Neste tipo de ambiente, os alunos experimentam menos frustrações e, portanto, podem dedicar mais atenção aos seus estudos. O cumprimento das necessidades pode ser uma motivação poderosa em situações de aprendizagem complexas.

Natureza Humana e Motivação

A natureza humana refere-se às características psicológicas gerais, sentimentos e traços comportamentais compartilhados por todos os seres humanos. Motivação (discutida mais detalhadamente no Capítulo 2, O Processo de Aprendizagem) é a razão pela qual uma pessoa age ou se comporta de determinada maneira e está no cerne dos objetivos. Um objetivo é o objetivo do esforço de uma pessoa.

Considere Jason, que veio para a aviação porque queria participar mais ativamente em outro campo de seus negócios. Derek precisa capitalizar essa motivação para manter Jason interessado nos procedimentos que devem ser aprendidos passo a passo para voar com segurança. Há uma lacuna entre Jason e seu objetivo de ganhar um certificado de piloto. É o trabalho de Derek fechar a lacuna. O instrutor de sucesso canaliza a motivação do aluno e orienta o aluno em direção ao objetivo de aprender habilidades de aviação por meio de educação, experiência, prática e estudo.

Com base na hierarquia de necessidades de Maslow, o psicólogo social Douglas McGregor estabeleceu duas hipóteses opostas sobre a natureza humana e a motivação em 1960. [Figura 1-3] Embora a famosa Teoria X Y de McGregor tenha sido projetada para uso em gestão de recursos humanos, ela oferece informações sobre como as pessoas veem o comportamento humano no trabalho e na vida organizacional, o que o torna útil para os instrutores de aviação.

A teoria X assume que o papel da administração é coagir e controlar os funcionários, porque as pessoas precisam de controle e direção. Os gerentes que pensam em termos da Teoria X acreditam que as pessoas têm uma antipatia inerente ao trabalho, evitam-no sempre que possível e devem ser coagidos, controlados, dirigidos ou ameaçados de punição para que consigam atingir os objetivos.

Teoria X:

- ❖ As pessoas têm uma aversão inerente ao trabalho e evitam isso sempre que possível.
- ❖ As pessoas devem ser coagidas, controladas, dirigidas ou ameaçadas de punição para conseguir que atinjam os objetivos organizacionais.
- ❖ As pessoas preferem ser direcionadas, não querem responsabilidade e têm pouca ou nenhuma ambição.
- ❖ As pessoas buscam segurança acima de tudo.

Teoria Y:

- ❖ O trabalho é tão natural quanto brincar e descansar.
- ❖ As pessoas exercitarão a auto direção se estiverem comprometidas com os objetivos (elas NÃO são preguiçosas).
- ❖ O compromisso com os objetivos é uma função das recompensas associadas à sua realização.
- ❖ As pessoas aprendem a aceitar e a buscar responsabilidade.
- ❖ Criatividade, inventividade e imaginação são amplamente distribuídas entre a população. As pessoas são capazes de usar essas habilidades para resolver um problema organizacional.
- ❖ As pessoas têm potencial.

Figura 1-3. Douglas McGregor desenvolveu uma visão filosófica da humanidade com sua Teoria X e Teoria Y em 1960. Essas são duas percepções opostas sobre como as pessoas veem o comportamento humano no trabalho e na vida organizacional.

McGregor acreditava que essas suposições eram falsas, que o papel dos gerentes (ou instrutores) é desenvolver o potencial dos funcionários (alunos) e ajudá-los a liberar esse potencial em direção a objetivos comuns. Esta visão dos humanos ele denominou "Teoria Y" e afirma que:

- O trabalho é tão natural quanto brincar e descansar. A pessoa comum não gosta do trabalho inerentemente. Dependendo das condições, o trabalho pode ser uma fonte de satisfação e, em caso afirmativo, é realizado de forma voluntária. Por outro lado, quando o trabalho é uma forma de punição, é evitado, se possível.
- As pessoas exercitam a auto direção se estiverem comprometidas com os objetivos (elas não são preguiçosas).
- O comprometimento com as metas está diretamente relacionado às recompensas associadas à sua conquista.
- As pessoas aprendem a aceitar e buscar responsabilidade. Esquivar-se da responsabilidade e da falta de ambição não são

inerentes à natureza humana, mas são geralmente as consequências da experiência.

- Criatividade, engenhosidade e imaginação são amplamente distribuídos entre a população. As pessoas são capazes de usar essas habilidades para resolver problemas.
- As pessoas têm potencial.

Como é da natureza humana ser motivado, a responsabilidade de descobrir como despertar o potencial do aluno é do instrutor. O fato de moldar um relacionamento sólido, saudável e produtivo com um aluno depende do conhecimento do instrutor sobre o comportamento e as necessidades humanas. Ser capaz de reconhecer fatores que inibem o processo de aprendizagem também ajuda o instrutor nesse processo.

Fatores Humanos que Inibem a Aprendizagem

Mecanismos de defesa

Mecanismos de defesa podem ser biológicos ou psicológicos. O mecanismo de defesa biológica é uma resposta fisiológica que protege ou preserva organismos. Por exemplo, quando os seres humanos experimentam um perigo ou uma ameaça, a resposta de "luta ou fuga" entra em ação. A adrenalina e outras substâncias químicas são ativadas e ocorrem sintomas físicos, como ritmo cardíaco acelerado e aumento da pressão sanguínea.

Um exemplo disso pode ocorrer quando um piloto aluno ansioso está aprendendo a colocar a aeronave (helicóptero) em uma descida em auto rotação, que é usada no caso de falha do motor ou falha do rotor de cauda. O treinamento de procedimento de emergência é necessário para a prática, pois o resultado de uma emergência verdadeira está diretamente relacionado à capacidade do piloto reagir instantânea e corretamente, e ao tomar a ação corretiva adequada, pois pode não haver tempo para analisar o problema. A ansiedade que o aluno pode sentir enquanto pratica tais manobras pode se resolver em uma resposta de "luta ou fuga".

O instrutor precisa reconhecer a apreensão do aluno sobre a realização da auto rotação e ajudar o aluno a obter o nível de habilidade necessário para se sentir confortável com a manobra. Nesse caso, o instrutor poderia separar o procedimento e demonstrar cada estágio da manobra. Permitir que o aluno pratique as etapas em várias alturas deve incutir a confiança necessária para realizar a auto rotação.

Sigmund Freud introduziu o conceito psicológico do mecanismo de defesa do ego em 1894. O mecanismo de defesa do ego é um processo mental inconsciente para proteger-se da ansiedade, emoções desagradáveis ou fornecer um refúgio de uma situação com a qual o indivíduo não possa lidar atualmente. Por exemplo, alguém que apaga a memória de ser agredido fisicamente está usando um mecanismo de defesa. As pessoas usam essas defesas para impedir que ideias ou impulsos inaceitáveis entrem na consciência. Mecanismos de defesa suavizam sentimentos de fracasso, aliviam sentimentos de culpa, ajudam um indivíduo a lidar com a realidade e protegem a auto imagem da pessoa. [Figura 1-4]

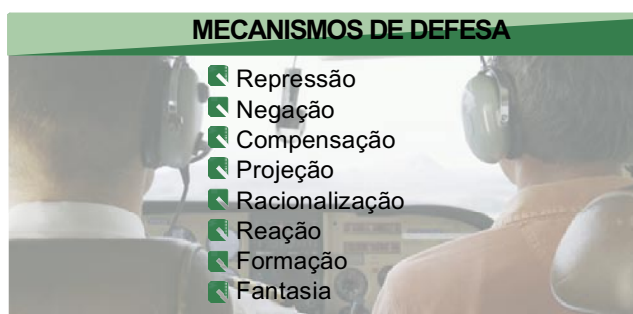


Figura 1-4. Vários mecanismos comuns de defesa podem ser aplicados aos alunos de aviação.

Quando a ansiedade ocorre, a mente tenta resolver o problema ou encontrar uma fuga, mas se essas táticas não funcionam, os mecanismos de defesa são acionados. Mecanismos de defesa compartilham duas propriedades comuns:

- Eles geralmente aparecem inconscientemente.
- Eles tendem a distorcer, transformar ou falsear a realidade.

Como a realidade é distorcida, a percepção muda, o que permite diminuir a ansiedade, com uma redução correspondente na tensão. Repressão e negação são dois mecanismos primários de defesa.

Repressão

A repressão é o mecanismo de defesa pelo qual uma pessoa coloca pensamentos desconfortáveis em áreas inacessíveis da mente inconsciente. Coisas que uma pessoa é incapaz de lidar agora são afastados, para serem tratados em outro momento, ou, esperançosamente, nunca, porque desapareceram por conta própria. O nível de repressão pode variar do esquecimento temporário de um pensamento desconfortável à amnésia, em que os eventos que desencadearam a ansiedade estão profundamente enterrados. Memórias reprimidas não desaparecem e podem reaparecer em sonhos ou escorregões da língua ("escorregões freudianos") Por exemplo, um piloto aluno pode ter um medo reprimido de voar que inibe sua habilidade de aprender a voar.

Negação

A negação é uma recusa em aceitar a realidade externa porque é muito ameaçadora. É a recusa em reconhecer o que aconteceu, está acontecendo ou vai acontecer. É uma forma de repressão através da qual pensamentos estressantes são banidos da memória. Relacionado a negação é minimização. Quando uma pessoa minimiza alguma coisa, ela aceita o que aconteceu, mas de forma diluída.

Por exemplo, o instrutor encontra uma chave de fenda na asa de uma aeronave que o aluno de manutenção estava consertando e explica os riscos de danos quanto a objetos estranhos (FOD). O aluno, não querendo aceitar a realidade de que sua desatenção poderia ter causado um acidente de avião, nega ter tido pressa no dia anterior. Ou o aluno minimiza o incidente, aceitando que ele deixou a ferramenta, mas apontando que nada de ruim aconteceu como resultado da ação.

Outros mecanismos de defesa incluem, mas não estão limitados ao seguinte:

Compensação

Compensação é um processo de contrabalançar psicologicamente as fraquezas percebidas, enfatizando a força em outras áreas. Por meio de compensação, os alunos muitas vezes tentam disfarçar a presença de uma qualidade fraca ou indesejável enfatizando uma mais positiva. A filosofia "Eu não sou um lutador, eu sou um amante" pode ser um exemplo de compensação. A compensação busca substituir o sucesso em um campo da vida diferente da área em que a pessoa sofre uma fraqueza.

Projeção

Através da projeção, um indivíduo coloca seus próprios impulsos inaceitáveis em outra pessoa. Uma pessoa relega a culpa por falhas pessoais, erros e transgressões a outros ou atribui motivos pessoais, desejos, características e impulsos a outras pessoas. O piloto aluno que falha em um voo de cheque e diz: "Eu falhei porque tinha um mau chegador" acredita que o fracasso não foi devido à falta de habilidade pessoal ou conhecimento. Este aluno projeta a culpa em um chegador "injusto".

Racionalização

A racionalização é uma técnica subconsciente para justificar ações que de outro modo seriam inaceitáveis. Quando a verdadeira racionalização ocorre, os indivíduos acreditam sinceramente nas desculpas plausíveis e aceitáveis que parecem reais e justificáveis. Por exemplo, um aluno mecânico executa mal um teste. Ele pode justificar a nota ruim alegando que não houve tempo suficiente para aprender as informações necessárias. O aluno não admite não participar do grupo de estudo da turma ou fazer o teste baseado em computador oferecido pelo instrutor.

Formação de reação

Na formação de reação, uma pessoa finge uma crença oposta à crença verdadeira, porque a crença verdadeira causa ansiedade. A pessoa sente um desejo de fazer ou dizer algo e, em seguida, realmente faz ou diz algo que é o oposto do que ele realmente quer. Por exemplo, um aluno pode desenvolver uma atitude de quem se importa com “o quê importa a quem” para encobrir sentimentos de solidão e necessidade de aceitação.

Fantasia

Fantasia ocorre quando um aluno se envolve em devaneios sobre como as coisas deveriam ser, em vez de fazer qualquer coisa sobre como as coisas são. O aluno usa sua imaginação para fugir da realidade para um mundo fictício - um mundo de sucesso ou prazer. Isso proporciona uma fuga simples e satisfatória dos problemas, mas se um aluno tiver satisfação suficiente por sonhar acordado, ele pode parar de tentar atingir as metas completamente. Talvez o piloto em transição esteja tendo problemas para dominar uma aeronave mais complexa, o que compromete seu sonho de se tornar um piloto de linha aérea. Torna-se mais fácil sonhar com a carreira do que alcançar a certificação. Perdido na fantasia, o aluno passa mais tempo sonhando em ser um piloto de linha aérea de sucesso do que trabalhando em direção ao objetivo. Quando levados a extremos, os mundos da fantasia e da realidade podem ficar tão confusos que o sonhador não consegue distinguir um do outro.

Deslocamento

Esse mecanismo de defesa resulta em uma mudança inconsciente de emoção, afeto ou desejo do objeto original para um substituto mais aceitável e menos ameaçador. O deslocamento evita o risco associado a sentir emoções desagradáveis e as coloca em algum lugar diferente de onde elas pertencem. Por exemplo, o aluno de aviação está zangado com o instrutor em relação a um grau recebido, mas o medo de exibir a raiva pode fazer com que o instrutor diminua a nota. O aluno pode optar por expressar a raiva, mas redirecioná-la para outra pessoa mais segura, como um cônjuge. Talvez o aluno grite com o cônjuge, mas o aluno sabe que o cônjuge perdoa a raiva ou a ignora. O aluno pode expressar raiva sem arriscar o fracasso em uma aula.

Livros didáticos de psicologia ou referências on-line oferecem informações mais detalhadas sobre os mecanismos de defesa. Enquanto a maioria dos mecanismos de defesa se enquadra no domínio do comportamento normal e serve a um propósito útil, em alguns casos eles podem estar associados a problemas de saúde mental. Os mecanismos de defesa envolvem algum grau de auto engano e distorção da realidade. Assim, eles aliviam os sintomas, não as causas, e não resolvem problemas. Além disso,

como os mecanismos de defesa operam em um nível inconsciente, eles não estão sujeitos a verificações e balanços conscientes normais. Uma vez que um indivíduo perceba que há uma confiança consciente em um desses dispositivos, o comportamento deixa de ser um mecanismo de ajuste inconsciente e se torna, ao contrário, um modo ineficaz de satisfazer uma necessidade.

Pode ser difícil para um instrutor identificar a dependência excessiva de mecanismos de defesa por parte de um aluno, mas uma crise pessoal ou outro evento estressante geralmente é a causa. Por exemplo, uma morte na família, um divórcio ou até mesmo uma nota negativa em um teste importante pode desencadear reações defensivas prejudiciais. Sintomas físicos como uma mudança na personalidade, explosões de raiva, depressão ou uma falta geral de interesse podem apontar para um problema. Abuso de drogas ou álcool também pode se tornar aparente. Indicações menos óbvias podem incluir retraimento social, preocupação com certas ideias ou incapacidade de se concentrar.

Um instrutor precisa estar familiarizado com os mecanismos típicos de defesa e ter algum conhecimento de problemas comportamentais relacionados. Um instrutor perceptivo pode ajudar usando o bom senso e discutindo o problema com o aluno. O principal objetivo deve ser restaurar a motivação e a auto confiança. Deve-se notar que a psique humana é frágil e pode ser danificada por medidas ineptas. Portanto, em casos graves, envolvendo a possibilidade de problemas psicológicos profundos, é necessária uma ajuda oportuna e hábil. Nesse caso, o instrutor deve recomendar que o aluno use os serviços de um conselheiro profissional.

Reações Emocionais dos Alunos

Embora não seja necessário que um instrutor de voo seja um psicólogo certificado, é útil aprender a analisar o comportamento do aluno antes e durante cada aula de voo. Essa habilidade ajuda um instrutor de voo a desenvolver e usar técnicas apropriadas para instrução.

Ansiedade

A ansiedade é provavelmente o fator psicológico mais significativo que afeta a instrução de voo. Isso é verdade porque voar é uma experiência potencialmente ameaçadora para aqueles que não estão acostumados a voar e o medo de cair é universal nos seres humanos. Ansiedade também é um fator no treinamento de manutenção, porque vidas podem depender do trabalho feito de forma consistente na primeira vez. Os parágrafos seguintes referem-se principalmente à instrução de voo e às reações dos alunos.

Ansiedade é um sentimento de preocupação, nervosismo ou desconforto, muitas vezes sobre algo que vai acontecer, geralmente sendo algo com um resultado incerto. Resulta do medo de qualquer coisa, real ou imaginária, que ameaça a pessoa que a experimenta e possa ter um efeito potente nas ações e na capacidade de aprender com as percepções.

As respostas à ansiedade variam de uma hesitação em agir ao impulso de fazer algo mesmo que esteja errado. Algumas pessoas afetadas pela ansiedade reagem apropriadamente, de forma adequada e mais rapidamente do que na ausência de ameaça.

Muitos, por outro lado, podem congelar e serem incapazes de fazer qualquer coisa para corrigir a situação que causou sua ansiedade. Outros podem fazer coisas sem um pensamento racional ou razão.

Reações normais e anormais à ansiedade são motivo de preocupação para o instrutor de voo. As reações normais são significativas porque indicam a necessidade de instruções especiais para aliviar a ansiedade. As reações anormais são ainda mais importantes porque podem significar um problema profundo.

A ansiedade pode ser combatida reforçando o prazer de voar dos alunos e ensinando-os a lidar com seus medos. Uma técnica eficaz é tratar os medos como uma reação normal, em vez de ignorá-los. Tenha em mente que a ansiedade para pilotos em formação é geralmente associada a certos tipos de operações e manobras de voo. Os instrutores devem introduzir essas manobras com cuidado, para que os alunos saibam o que esperar e quais devem ser suas reações. Ao introduzir estóis, por exemplo, os instrutores devem primeiro revisar os princípios aerodinâmicos e explicar como os estóis afetam as características do voo. Em seguida, descreva cuidadosamente as sensações físicas esperadas, bem como os procedimentos de recuperação.

A ansiedade do aluno pode ser minimizada ao longo do treinamento, enfatizando os benefícios e experiências prazerosas que podem ser derivadas do voo, em vez de citar continuamente as consequências infelizes de desempenhos deficientes. As práticas de voo seguro devem ser apresentadas como conducentes a operações satisfatórias, eficientes e ininterruptas, em vez de serem necessárias "apenas para evitar a catástrofe".

Reações normais ao estresse

Como mencionado anteriormente no capítulo, quando uma ameaça é reconhecida ou imaginada, o cérebro alerta o corpo. A glândula adrenal ativa os hormônios, que preparam o corpo para enfrentar a ameaça ou se retirar dela - a síndrome da luta ou fuga.

Indivíduos normais começam a responder rápida e exatamente dentro dos limites de sua experiência e treinamento. Muitas respostas são automáticas, destacando a necessidade de treinamento adequado em operações de emergência antes de uma emergência real. O indivíduo afetado pensa racionalmente, age rapidamente e é extremamente sensível a todos os aspectos do ambiente.

Reações anormais ao estresse

Reações ao estresse podem produzir respostas anormais em algumas pessoas. Com eles, a resposta à ansiedade ou ao estresse pode estar completamente ausente ou pelo menos inadequada. Suas respostas podem ser aleatórias ou ilógicas, ou podem fazer mais do que o requerido pela situação.

Durante a instrução de voo, os instrutores são normalmente os únicos que podem observar os alunos quando estão sob pressão. Os instrutores, portanto, estão em posição de diferenciar entre ações de pilotagem seguras e inseguras. Os instrutores também podem detectar problemas psicológicos em potencial. As seguintes reações do aluno são indicativas de reações anormais ao estresse. Nenhum deles fornece uma indicação absoluta, mas

a presença de qualquer um deles sob condições de estresse é motivo para uma cuidadosa avaliação por parte do instrutor.

- Reações inadequadas, como cooperação excessiva, autocontrole meticuloso, risadas ou cantos inadequados e mudanças muito rápidas nas emoções.
- Marcadas mudanças de humor em diferentes lições, como excelente estado de espírito seguido por depressão profunda.
- Raiva severa dirigida ao instrutor de voo, pessoal de serviço e outros.

Em situações difíceis, os instrutores de voo devem examinar cuidadosamente as respostas dos alunos e suas próprias respostas aos alunos. Essas respostas podem ser os produtos normais de uma situação complexa de aprendizagem, mas também podem ser indicativas de anormalidades psicológicas que inibem o aprendizado ou são potencialmente muito perigosas para futuras operações de pilotagem. [Figura 1-5]



Figura 1 -5. O aluno com mudanças marcantes no humor durante as diferentes lições, como excelente estado de espírito seguido de depressão profunda, é indicativo de uma reação anormal ao estresse.

Ações de instrutores de voo em relação a alunos com anomalias sérias

Um instrutor de voo que acredita que um aluno pode estar sofrendo de uma anormalidade psicológica grave tem a responsabilidade de abster-se de instruir esse aluno. Além disso, um instrutor de voo tem a responsabilidade pessoal de assegurar que tal pessoa não continue o treinamento de voo ou seja

certificada como piloto. Para realizar isso, as seguintes etapas estão disponíveis:

- Se um instrutor acredita que um aluno pode ter um problema psicológico que o desqualifique, devem ser tomadas providências para que outro instrutor, que não esteja familiarizado com o aluno, conduza um voo de avaliação. Após o voo, os dois instrutores devem conferir para determinar se eles concordam que investigações ou ações adicionais são justificadas.
- A principal responsabilidade legal do instrutor de voo diz respeito à decisão de endossar o aluno para ser competente para operações de voo solo ou para fazer uma recomendação para o teste prático que leva à certificação como piloto. Se, depois de consultar um instrutor imparcial, o instrutor acreditar que o aluno pode ter uma deficiência psicológica grave, tais endossos e recomendações devem ser negados.

Ensinar o aluno adulto

Enquanto os instrutores de voo ensinam alunos de todas as idades, a idade média dos alunos de aviação é de 30 anos. Isso significa que o instrutor de voo precisa ser versado nas necessidades dos alunos adultos. O campo da educação de adultos é relativamente jovem, tendo sido estabelecido no final do século XX pelo Dr. Malcolm Knowles. Sua pesquisa revelou certas características que precisam ser reconhecidas ao ensinar alunos adultos, assim como os instrutores podem usar esses traços para ensinar alunos mais velhos.

Adultos como aprendizes possuem as seguintes características:

- Os adultos motivados a buscar uma experiência de aprendizado o fazem principalmente porque têm um uso para o conhecimento ou a habilidade que estão sendo procurados. A aprendizagem é um meio para um fim, não um fim em si mesmo.
- Os adultos procuram experiências de aprendizado para lidar com eventos específicos que mudam a vida - casamento, divórcio, um novo emprego. Eles estão prontos para aprender quando assumem novos papéis.
- Os adultos são autônomos e autodirigidos; eles precisam ser independentes e exercer controle.
- Os adultos acumularam uma base de experiências e conhecimentos de vida e recorrem a esse reservatório de experiência para aprender.
- Os adultos são orientados para objetivos.
- Adultos são orientados para a relevância. Sua perspectiva de tempo muda de uma aplicação de conhecimento adiada para aplicação imediata.
- Os adultos são práticos, concentrando-se nos aspectos de uma lição mais útil para eles em seu trabalho.
- Como todos os alunos, os adultos precisam ser respeitados.
- A necessidade de aumentar ou manter um senso de auto estima é um forte motivador secundário para os alunos adultos.
- Os adultos querem resolver problemas e aplicar novos conhecimentos imediatamente.

Instrutores devem:

- Fornecer um plano de treinamento (ver Capítulo 8, Planejamento de atividade instrucional) que é organizado com objetivos do curso claramente definidos para mostrar ao aluno como o treinamento o ajuda a atingir metas específicas.
- Ajude os alunos a integrar novas ideias com o que já sabem para garantir que elas mantenham e usem as novas informações.
- Assuma responsabilidade apenas pelas próprias expectativas, não pelas dos alunos. É importante esclarecer e articular todas as expectativas dos alunos desde o início.
- Reconhecer a necessidade do aluno de controlar o ritmo e o horário de início / término.
- Aproveite a preferência dos adultos por projetos de aprendizado autogerido e planejado, dando ao aluno oportunidades frequentes de treinamento baseado em cenários (TBC).
- Lembre-se de que a auto gestão não significa isolamento. Estudos de aprendizado auto gerido indicam que projetos auto geridos envolvem outras pessoas como recursos, guias, etc.
- Use livros, instruções programadas e softwares que sejam populares entre os alunos adultos.
- Abster-se de “alimentar com colher” o aluno.
- Defina um clima de aprendizado cooperativo.
- Criar oportunidades para planejamento mútuo.

Um aluno de aviação pode ser o executivo de negócios aposentado que sempre quis aprender a pilotar, um piloto de helicóptero do Exército que quer aprender a pilotar um avião ou um antigo mecânico de automóveis que decide compreender os aviônicos. Esses alunos podem estar estressados financeiramente ou podem estar financeiramente seguros. Eles podem ser saudáveis, mas podem estar passando por problemas relacionados à idade, como diminuição da audição ou da visão. Quaisquer que sejam as circunstâncias pessoais do aluno, ele quer que a experiência de aprendizado seja orientada para o problema, personalizada e o instrutor esteja aceitando a necessidade do aluno se auto gerir e de responsabilidade pessoal.

Resumo do capítulo

Este capítulo discutiu como o comportamento humano afeta a aprendizagem, as necessidades humanas que devem ser satisfeitas antes que os alunos possam aprender, os mecanismos de defesa que os alunos usam para impedir a aprendizagem, o modo como os adultos aprendem e o papel do instrutor de voo na determinação do futuro do aluno na comunidade da aviação. Para obter mais informações sobre esses tópicos, recomenda-se que o instrutor leia um texto sobre psicologia educacional geral ou visite um dos muitos sites on-line dedicados à educação.

Capítulo 2

O Processo de Aprendizagem



Introdução

O primeiro voo

Quando Beverly (aluna) apresenta-se entusiasticamente para seu primeiro dia de instrução de voo, Bill, seu instrutor de voo certificado (CFI), decide passar algum tempo na sala de aula. Beverly conhece muitos fatos sobre voar e compartilha seu conhecimento com Bill, mas quando ele faz perguntas para testar sua compreensão dos fatos e ela não consegue respondê-los. Durante o primeiro voo, Bill descobre que Beverly dominou algumas habilidades básicas, mas seu desempenho é desajeitado, como se estivesse trabalhando em uma lista de etapas memorizadas.

Nos estágios iniciais do treinamento de voo, Beverly concentra toda a sua atenção na realização de cada habilidade. Se Bill lhe fizer uma pergunta ou realizar duas tarefas de uma só vez, ela se perde e deve recomeçar. Quando ela voa, ela comete erros. Quando ela se pega cometendo um erro, fica visivelmente frustrada. Então, às vezes, ela não percebe um erro e segue em frente como se nada estivesse errado. Como ela é iniciante, Bill é paciente.

O voo de cheque

Meses depois, Bill está ajudando Beverly a se preparar para o teste prático. Lembrando seus primeiros dias de instrução, Bill sente como se estivesse trabalhando com uma pessoa diferente. A amplitude e profundidade de seu conhecimento em sala de aula cresceu. Beverly não apenas reitera os fatos - ela aplica seus conhecimentos para resolver os problemas que Bill lhe dá. Além do conhecimento exigido listado nos Padrões de Teste Prático (PTS), ela também conhece seu ambiente local, como as nuances dos padrões climáticos locais.

Na aeronave, as ações desajeitadas e hesitantes agora são executadas com mão e confiança firmes. Habilidades que ela lutou para aprender no passado se tornaram uma segunda natureza. Quando solicitada a fazer várias coisas simultaneamente, ela se sai bem. Quando Bill a interrompe, ela mentalmente se orienta, mantém a interrupção e depois retorna para a tarefa que estava realizando. Ela ainda comete erros, mas eles são pequenos que ela percebe e corrige imediatamente. Ela ainda fica frustrada quando comete um erro, mas respira fundo e continua seu voo. Ela parece segura, e Bill tem certeza de que o cheque de amanhã com o examinador será um sucesso.



Discussão do primeiro voo e do voo de cheque.

Entre o primeiro dia de treinamento de Beverly e o dia anterior ao seu voo de cheque, ela passou por algumas mudanças notáveis:

1. Ela desenvolveu uma coleção de fatos memorizados para compreender em profundidade como voar e aprendeu a aplicar esse conhecimento na solução de problemas e na tomada de decisões.
2. Habilidades, uma vez desempenhadas de forma desajeitada e deliberada, são agora executadas de forma suave e eficiente.
3. Ela realiza confortavelmente várias tarefas ao mesmo tempo, lida com distrações e interrupções e mantém seu foco em situações que exigem atenção. Conhecimento e habilidades agora são orquestrados.
4. Ela ainda comete erros, mas eles são menos frequentes, menores em magnitude e ela rapidamente os identifica e corrige.
5. Sua motivação e entusiasmo permanecem tão altos quanto no primeiro dia de treinamento.
6. Ela agora demonstra proficiência em todas as áreas: aquelas nas quais ela naturalmente se destaca, bem como aquelas que ela lutou para dominar no passado.
7. Ela lida com obstáculos psicológicos, como a frustração, que inicialmente atrapalharam seu aprendizado.
8. Ela reconhece a importância do estudo e prática regulares.

Este cenário ilustra o objetivo de um instrutor de aviação: ensinar cada aluno de tal forma que ele se torne um piloto competente ou técnico de manutenção de aviação (AMT). Para levar um piloto ou AMT de fatos memorizados a níveis mais altos de conhecimento e habilidade que incluam a capacidade de exercer julgamento e resolver problemas, um instrutor precisa saber como as pessoas aprendem. Concebido como um guia básico em psicologia educacional aplicada, este capítulo aborda como as pessoas aprendem.

O que é aprender?

A aprendizagem pode ser definida de várias maneiras:

- Uma mudança no comportamento do aluno como resultado da experiência. O comportamento pode ser físico e evidente, ou pode ser intelectual ou de atitude.
- O processo pelo qual a experiência provoca uma mudança relativamente permanente no comportamento.
- A mudança de comportamento que resulta da experiência e prática.
- Ganhar conhecimento ou habilidades, ou desenvolver um comportamento, através de estudo, instrução ou experiência.
- O processo de adquirir conhecimento ou habilidade por meio de estudo, experiência ou ensino. Depende da experiência e leva a mudanças de longo prazo no potencial de comportamento. O potencial de comportamento descreve o comportamento possível de um indivíduo (comportamento não real) em uma determinada situação, a fim de alcançar uma meta.

- Uma mudança relativamente permanente na cognição, resultante da experiência e influenciando diretamente o comportamento.

O instrutor efetivo entende o assunto que está sendo ensinado, o aluno, o processo de aprendizado e as inter-relações que existem. Um instrutor eficaz também percebe que a aprendizagem é um procedimento complexo e ajuda cada aluno a alcançar os resultados da aprendizagem, ao mesmo tempo em que ajuda o aluno a construir a auto estima e a confiança. [Figura 2-1]



Figura 2-1. Um instrutor eficaz entende as características da aprendizagem e ajuda os alunos de acordo.

O quadro de aprendizagem

A pesquisa sobre como as pessoas aprendem ganhou força com o cientista e psicólogo suíço Jean Piaget, que estudou o desenvolvimento intelectual das crianças no início do século XX. [Figura 2-2] Seus estudos influenciaram outros a pesquisar não apenas como as pessoas aprendem, mas também as melhores maneiras de ensiná-las, levando eventualmente ao estabelecimento do campo da psicologia educacional.

Teoria da aprendizagem

A teoria da aprendizagem é um conjunto de princípios defendidos por psicólogos e educadores para explicar como as pessoas adquirem habilidades, conhecimentos e atitudes. Vários ramos da teoria da aprendizagem são usados em programas formais de treinamento para melhorar e acelerar o processo de aprendizagem. Conceitos-chave, como os resultados de aprendizagem desejados, os objetivos do treinamento e a profundidade do treinamento também se aplicam. Quando devidamente integrados, os princípios de aprendizagem podem ser úteis para instrutores de aviação e desenvolvedores de programas instrucionais para pilotos e AMTs.

Muitos psicólogos e educadores tentaram explicar como as pessoas aprendem. Embora as variações sejam abundantes, as teorias modernas de aprendizado surgiram de dois conceitos de como as pessoas aprendem: behaviorismo e teoria cognitiva.



Figura 2-2. Jean Piaget, cientista e psicólogo suíço.

Behaviorismo

Behaviorismo é uma escola da psicologia que explica o comportamento animal e humano inteiramente em termos de respostas observáveis e mensuráveis aos estímulos. Behaviorismo foi introduzido no início do século XX e seus seguidores acreditavam que todo o comportamento humano é condicionado mais ou menos por eventos no ambiente. Assim, o comportamento humano pode ser previsto com base em recompensas e punições passadas. A teoria comportamentalista clássica na educação enfatizava um sistema de recompensas e punições ou a abordagem da aprendizagem de “cenoura e bastão”. Nos círculos da educação moderna, o behaviorismo enfatiza a importância de ter uma forma particular de comportamento reforçada positivamente por alguém (que não seja o aluno) que molda ou controla o que é aprendido em vez de nenhum reforço ou punição. No treinamento de aviação, o instrutor fornece o reforço.

Embora o popular sistema terapêutico de modificação de comportamento tenha emergido dessa teoria, o behaviorismo é agora mais usado para quebrar comportamentos indesejados, como o fumo, do que no ensino. A popularidade do behaviorismo diminuiu devido a pesquisas que indicam que o aprendizado é um processo muito mais complexo do que uma resposta a estímulos. Os seres humanos, longe de serem produtos passivos da experiência, estão sempre interagindo ativamente com o meio ambiente.

Teoria cognitiva

A teoria cognitiva se concentra no que está acontecendo dentro da mente. Está mais preocupado com a cognição (o processo de pensar e aprender) - conhecer, perceber, resolver problemas, tomar decisões, conscientizar e relacionar atividades intelectuais do que com estímulo e resposta. Aprender não é apenas uma mudança de comportamento; é uma mudança na maneira como o aluno pensa, entende ou sente. Teorias baseadas na cognição estão relacionadas com os eventos mentais do aprendiz. Muito do pensamento e experimentação psicológica recente na educação inclui algumas facetas da teoria cognitiva.

As primeiras teorias da aprendizagem cognitiva foram estabelecidas por psicólogos e educadores como John Dewey, Jean Piaget, Benjamin Bloom e Jerome Bruner. [Figura 2-3] Ao longo do último século, houve muitas interpretações da quantidade cada vez maior de dados de pesquisa que lidam com teorias cognitivas. Isto levou a muitos modelos diferentes de aprendizagem, bem como frases de efeito.

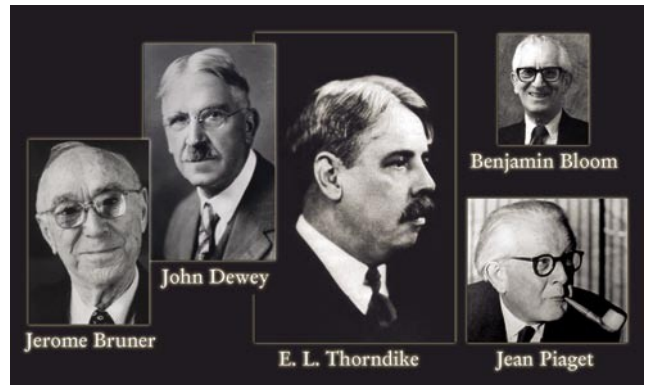


Figura 2-3 Psicólogos e educadores que estabeleceram as primeiras teorias da aprendizagem cognitiva.

Por exemplo, o educador, psicólogo e filósofo John Dewey introduziu o conceito “pensamento reflexivo” em um livro de 1910 projetado para professores. Dewey acreditava que a aprendizagem melhora à medida que surge do processo de reflexão. Ao longo dos anos, a terminologia que descreve a reflexão gerou uma série de sinônimos, como “pensamento crítico”, “solução de problemas” e “pensamento de nível superior”.

Para Dewey, o conceito de pensamento reflexivo carregava um significado profundo. Ele via a reflexão como um processo que leva o aluno de uma experiência para a seguinte, com uma compreensão mais profunda de suas relações e conexões com outras experiências e ideias. Assim, a reflexão leva o aluno do obscuro ao claro.

Jean Piaget, que passou 50 anos estudando como as crianças se desenvolvem intelectualmente, tornou-se uma figura importante na escola do pensamento cognitivo. Sua pesquisa levou-o a concluir que há sempre tensão entre a assimilação (velhas ideias que se encontram em novas situações) e a acomodação (mudar as ideias antigas para atender às novas situações). A resolução dessa tensão resulta em crescimento intelectual. Assim, os humanos desenvolvem habilidades cognitivas através da interação ativa com o mundo (uma premissa básica do treinamento baseado em cenários (TBC), discutido mais adiante neste capítulo).

Um psicólogo americano que estudou com Piaget, Jerome Bruner tornou-se interessado em como o desenvolvimento intelectual relacionado ao processo de aprendizagem. Sua pesquisa levou a defender a aprendizagem do conhecido ao desconhecido, ou do concreto ao abstrato, porque os seres humanos aprendem melhor quando relacionando novos conhecimentos ao conhecimento existente. Ele introduziu e desenvolveu o conceito do currículo espiral, que revisita ideias básicas repetidamente e as constrói de maneira cada vez mais sofisticadas, à medida que o aluno amadurece e se desenvolve.

Considere o cenário de abertura com Bill e Beverly. Bill poderia efetivamente usar essa teoria com Beverly, porque ela chegou à sua primeira turma com um estoque de fatos sobre a aviação. Com base nesse conhecimento, Bill pode ensiná-la a manter a aeronave em linha reta e nivelada, enquanto reforça o que sabe sobre aerodinâmica básica por meio de demonstração e discussão. Como a aerodinâmica é uma constante nas lições de voo, Bill também é capaz de empregar o conceito de currículo espiral em lições futuras revisitando repetidamente os conceitos básicos e aproveitando-os à medida que a habilidade e o conhecimento de Beverly aumentam.

Em meados dos anos 1900, um grupo de educadores liderado por Benjamin Bloom tentou classificar os níveis de comportamentos pensantes considerados importantes nos processos de aprendizagem. [Figura 2-4] Eles queriam classificar as metas e os objetivos da educação com base na suposição de que as habilidades podem ser medidas ao longo de um continuum, do simples ao complexo. O resultado, que continua sendo uma estrutura popular para a teoria cognitiva, foi a Taxonomia do Domínio Cognitivo de Bloom. A taxonomia (um sistema de classificação de acordo com relações presumidas) compreende seis níveis de comportamento intelectual e progride dos mais simples para os mais complexos: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Para informações mais detalhadas sobre a taxonomia, consulte Domínios da Aprendizagem.

Pesquisas contínuas sobre a teoria cognitiva levaram a teorias como o processamento de informações e o construtivismo.

Teoria do Processamento da Informação

A teoria do processamento da informação usa um sistema de computador como modelo para a aprendizagem humana. O cérebro humano processa as informações recebidas, armazena-as e recupera-as e gera respostas para as informações. Isso envolve vários processos cognitivos: coletar e representar informações (codificação), reter informações e recuperar as informações quando necessário.

Esse sistema de aprendizado tem limitações e deve ser operado adequadamente. Um computador recebe informações de um teclado, mouse, etc., enquanto o cérebro humano recebe informações dos sentidos da visão, audição, tato, paladar e olfato. A quantidade de estímulos sensoriais que o cérebro recebe por segundo varia de milhares a milhões de bits de informação, de acordo com várias teorias. Independentemente do número, é muita informação para o cérebro rastrear e processar.

Uma maneira pela qual o cérebro lida com toda essa informação é deixar que muitas das coisas habituais e rotineiras passem despercebidas. Por exemplo, um piloto que usa o leme ao entrar em uma curva geralmente não tem consciência de pressionar o pedal, embora envolva mover uma perna, exercer pressão sobre o pedal, etc. O inconsciente humano assume o controle, deixando os processos conscientes livres para lidar com questões que não são habituais.

Como os teóricos do processamento da informação abordam o aprendizado principalmente através de um estudo da memória, esse conceito de aprendizagem é revisitado durante a discussão da memória.

Construtivismo

Um derivado da teoria cognitiva, o construtivismo é uma filosofia de aprendizagem que pode ser rastreada até o século XVIII. Esta teoria sustenta que os alunos não adquirem conhecimento e habilidades passivamente, mas os constroem ou constroem ativamente com base em suas experiências. Como implícito em seu nome, o construtivismo enfatiza a construção que ocorre na mente do aluno quando ele aprende. Por conseguinte, cria um ambiente de aprendizagem centrado no aluno, no qual os alunos assumem a responsabilidade pela sua própria aprendizagem.

De acordo com o construtivismo, os seres humanos constroem uma imagem mental única, combinando informações preexistentes com as informações recebidas dos órgãos dos sentidos. A aprendizagem é o resultado de o aluno combinar novas informações contra essas informações preexistentes e integrá-las em conexões significativas. No pensamento construtivista, os alunos recebem mais liberdade para se tornarem solucionadores de problemas efetivos, identificando e avaliando problemas, bem como decifrando maneiras de transferir seu aprendizado para esses problemas, os quais estimulam habilidades de pensamento crítico. Enquanto o aluno está no centro do processo de aprendizagem, um professor experiente é necessário para guiá-lo pela selva de informações. As técnicas de construtivismo são boas para alguns tipos de aprendizado, algumas situações e alguns aprendizes, mas não todos. Essa escola de pensamento também incentiva o ensino de como usar as habilidades do pensamento de ordem superior (HOTS) da taxonomia de Bloom e treinamento baseado em problemas ou cenários.

Habilidades de Pensamento de Ordem Superior (HOTS)

A teoria construtivista da aprendizagem explica e apoia a aprendizagem de HOTS, que é comumente chamado de tomada de decisão aeronáutica (ADM) na aviação. As HOTS estão nas três últimas categorias da Taxonomia da Aprendizagem de Bloom: habilidades de análise, síntese e avaliação. Ensinar habilidades de pensamento de nível mais elevado, essenciais para o julgamento, a tomada de decisões e o pensamento crítico, é importante para a aviação, pois um fator comum nos acidentes de aviação é a falta de habilidades de raciocínio de ordem superior (ver Apêndice F).

HOTS são ensinados como outras habilidades cognitivas, do simples ao complexo e do concreto ao abstrato. Ensinar HOTS de forma eficaz envolve estratégias e métodos que incluem (1) usar a aprendizagem baseada em problemas (PBL), (2) problemas autênticos, (3) problemas do mundo real, (4) aprendizagem centrada no aluno, (5) aprendizado ativo, (6) aprendizagem cooperativa, e (7) instrução personalizada para atender às necessidades individuais do aluno. Essas estratégias envolvem o aluno em alguma forma da atividade mental, fazem o aluno examinar essa atividade mental e selecione a melhor solução e desafia o aluno a explorar outras formas de realizar a tarefa ou o problema.

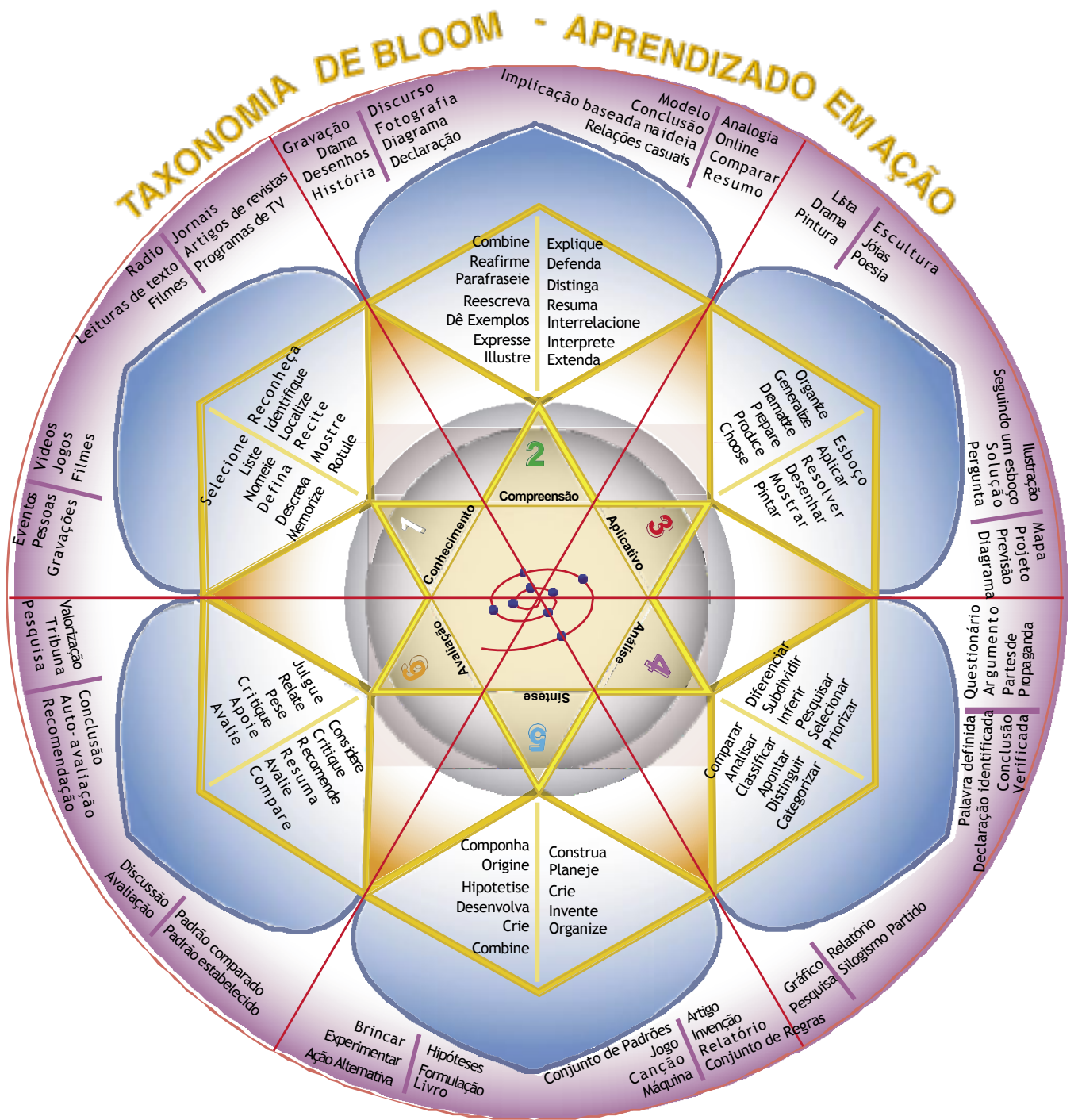


Figura 2-4. Taxonomia de Bloom do domínio cognitivo.

Deve ser lembrado que as habilidades de pensamento crítico devem ser ensinadas no contexto do assunto. Os alunos progredem do simples para o complexo; portanto, eles precisam de alguma informação antes de poderem pensar sobre um assunto além do aprendizado rotineiro. Por exemplo, saber que a conformidade com os limites de peso e balanceamento de qualquer aeronave é fundamental para a segurança de voo não ajudará um aluno de aviação a interpretar gráficos de peso e balanceamento, a menos que ele saiba algo sobre como o centro de gravidade interage com o peso e balanceamento.

Se o aluno ainda não tiver muito conhecimento sobre o assunto, aproveite as experiências do aluno para entrar em conceitos complexos. Por exemplo, a maioria dos alunos provavelmente brincou em uma gangorra durante a infância. Assim, eles têm uma experiência básica de como o peso e o balanceamento trabalham em torno de um centro de gravidade.

Além disso, o HOTS deve ser enfatizado ao longo de um programa de estudo para obter melhores resultados. Para a aviação, isso significa que o HOTS deve ser ensinado no programa inicial de

treinamento de pilotos e em todos os programas subsequentes de treinamento. Os instrutores precisam ensinar as habilidades cognitivas usadas na resolução de problemas até que essas técnicas se tornem automatizadas e transferíveis para novas situações ou problemas. A pesquisa cognitiva mostrou que o aprendizado do HOTS não é uma mudança no comportamento observável, mas a construção do significado a partir da experiência.

Treinamento Baseado em Cenário (TBC)

No coração do HOTS está o treinamento baseado em cenários (TBC), que é um exemplo do método instrucional PBL e facilita o aprimoramento da aprendizagem e o desenvolvimento e transferência de habilidades de pensamento. O TBC oferece oportunidades de tomada de decisão mais realistas, pois apresenta tarefas em um ambiente operacional; correlaciona novas informações com conhecimento prévio e introduz novas informações em um contexto realista.

O TBC é um sistema de treinamento que usa um roteiro estruturado de cenários do "mundo real" para abordar objetivos de treinamento em voo em um ambiente operacional. Esse treinamento pode incluir treinamento inicial, treinamento de transição, treinamento de atualização, treinamento recorrente e treinamento especial.

O instrutor deve adaptar os cenários à aeronave, suas características específicas de voo e o provável ambiente de voo, e deve sempre exigir que o aluno tome decisões em tempo real em um cenário realista. Os cenários devem sempre ser planejados e conduzidos pelo aluno (com exceção do primeiro voo ou dois ou até que o aluno tenha desenvolvido as habilidades necessárias).

O TBC não apenas atende ao desafio de ensinar o conhecimento aeronáutico no nível de aplicação do aprendizado, mas também permite que o instrutor ensine o HOTS subjacente necessário para melhorar o ADM. O melhor uso de cenários leva o aluno a formular soluções possíveis, avaliando as possíveis soluções, decidindo sobre uma solução, julgando a adequação dessa decisão e, finalmente, refletindo sobre o processo mental usado na solução do problema. Faz com que o aluno considere se a decisão levou ao melhor resultado possível e desafia o aluno a considerar outras soluções.

Os cenários do TBC ajudam os alunos a entender melhor as decisões que eles têm que tomar e também ajudam a focalizar o aluno nas decisões e consequências envolvidas. Ele está sendo usado para treinar pessoas em tudo, desde a resposta a uma emergência até a gerência de um hotel. A força do TBC está em ajudar o aluno a obter uma compreensão mais profunda da informação e melhorar sua capacidade de recordar a informação. Este objetivo é alcançado quando o material é apresentado como um problema autêntico em um ambiente controlado que permite ao aluno "fazer sentido" da informação com base em sua experiência passada e interpretação pessoal.

O TBC tornou-se um dos principais métodos para ensinar aos atuais alunos de aviação como tomar boas decisões aeronáuticas, o que, por sua vez, aumenta a segurança de todas as atividades relacionadas à aviação. Para obter informações sobre como incorporar o TBC em um programa de treinamento, consulte o Capítulo 9.

Percepções

Inicialmente, toda aprendizagem vem de percepções, que são direcionadas ao cérebro por um ou mais dos cinco sentidos: visão, audição, tato, olfato e paladar. Psicólogos também descobriram que a aprendizagem ocorre mais rapidamente quando a informação é recebida através de mais de um sentido. [Figura 2-5]

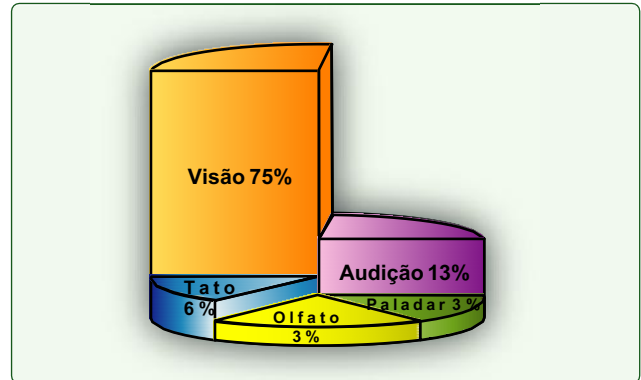


Figura 2-5. A maior parte da aprendizagem ocorre através da visão, mas a combinação de visão e audição é responsável por cerca de 88% de toda a percepção.

A percepção envolve mais do que a recepção de estímulos dos cinco sentidos; envolve também uma pessoa que dá sentido às sensações. As pessoas baseiam suas ações na maneira como acreditam que as coisas são. O AMT experiente, por exemplo, percebe um mau funcionamento do motor de forma bastante diferente do que um aluno inexperiente. Isso ocorre porque o aluno iniciante de aviação é sobrecarregado por estímulos e, muitas vezes, se concentra em coisas sem sentido, perdendo assim informações importantes. É importante que o instrutor direcione inicialmente as percepções do aluno para que ele detecte e perceba informações relevantes.

O significado real vem apenas de dentro de uma pessoa, embora as percepções, que evocam esses significados, resultem de estímulos externos. Os significados, derivados das percepções, são influenciados não apenas pela experiência do indivíduo, mas também por muitos outros fatores. O conhecimento dos fatores que afetam o processo perceptivo é muito importante para o instrutor de aviação porque as percepções são a base de todo aprendizado.

Fatores que afetam a percepção

Ambos os fatores, internos e externos, afetam a capacidade de um indivíduo perceber:

- Organismo físico
- Metas e valores
- Autoconceito
- Tempo e oportunidade
- Elemento de ameaça

Organismo Físico

O organismo físico fornece aos indivíduos o aparato perceptivo para sentir o mundo ao seu redor. Os pilotos, por exemplo, devem

ser capazes de ver, ouvir, sentir e responder adequadamente enquanto estão no ar.

Objetivos e Valores

As percepções dependem dos valores e objetivos da pessoa. Cada experiência e sensação, que é canalizada para o sistema nervoso central, é colorida pelas próprias crenças e estruturas de valores do indivíduo. Espectadores em um jogo de futebol podem ver uma infração ou falta de forma diferente, dependendo de qual time eles apoiam. Os valores do aluno são importantes que o instrutor conheça, pois, esse conhecimento auxilia na previsão de como o aluno interpreta experiências e instruções.

As metas também são um produto da estrutura de valores de uma pessoa. Coisas que são mais valorizadas e estimadas são perseguidas; aqueles que recebem menor valor e importância não são procurados.

Autoconceito

O autoconceito é um poderoso determinante na aprendizagem. A autoimagem de um aluno, descrita em termos como “confiante” ou “inseguro”, tem uma grande influência no processo perceptivo total. Se as experiências de um aluno tendem a apoiar uma autoimagem favorável, o aluno tende a permanecer receptivo às experiências subsequentes. Se um aluno tem experiências negativas, que tendem a contradizer o autoconceito, há uma tendência a rejeitar o treinamento adicional.

Um autoconceito negativo inibe os processos perceptivos ao introduzir barreiras psicológicas, que tendem a impedir que o aluno perceba. Eles também podem inibir a capacidade de implementar adequadamente o que é percebido. Ou seja, o autoconceito afeta a capacidade de realmente executar ou fazer as coisas desfavoravelmente. Os alunos que se veem positivos, por outro lado, são menos defensivos e mais receptivos a novas experiências, instruções e demonstrações.

Tempo e Oportunidade

Leva tempo e oportunidade para perceber. Aprender algumas coisas depende de outras percepções, que precederam essas aprendizagens, e da disponibilidade de tempo para sentir e relacionar essas coisas novas com as percepções anteriores. Assim, sequência e tempo adequados são necessários.

Um aluno provavelmente poderia estolar uma aeronave na primeira tentativa, independentemente da experiência anterior. Os estóis não podem ser realmente aprendidos, a menos que alguma experiência em voo normal tenha sido adquirida. Mesmo com essa experiência, tempo e prática são necessários para relacionar as novas sensações e experiências associadas aos estóis, a fim de desenvolver uma percepção do estól. Em geral, alongar uma experiência e aumentar sua frequência são as formas mais óbvias de acelerar o aprendizado, embora isso nem sempre seja eficaz. Muitos fatores, além da duração e frequência dos períodos de treinamento, afetam a taxa de aprendizado. A eficácia do uso de um programa de treinamento adequadamente planejado é proporcional à consideração que ele dá ao fator tempo e oportunidade na percepção.

Elemento de Ameaça

O elemento de ameaça não promove um aprendizado efetivo. De fato, o medo afeta negativamente a percepção ao estreitar o campo perceptivo. Confrontados com ameaças, os alunos tendem a limitar sua atenção ao objeto ou condição ameaçadora. O campo de visão é reduzido, por exemplo, quando um indivíduo está assustado e todas as faculdades perceptivas estão focadas na coisa que gerou medo.

A instrução de voo fornece muitos exemplos claros disso. Durante a prática inicial de curvas acentuadas, Beverly pode concentrar sua atenção no altímetro e desconsiderar completamente referências visuais externas. Qualquer coisa que Bill faça que seja interpretado como ameaçador torna Beverly menos capaz de aceitar a experiência que Bill está tentando fornecer. Isso afeta negativamente todas as suas faculdades físicas, emocionais e mentais.

A aprendizagem é um processo psicológico, não necessariamente lógico. Tentar assustar um aluno por meio de ameaças de fichas ou represálias insatisfatórias pode parecer lógico, mas não é psicologicamente efetivo. O instrutor eficaz organiza o ensino para se adequar às necessidades psicológicas do aluno. Se uma situação parecer esmagadora, o aluno se sente incapaz de lidar com todos os fatores envolvidos; existe uma ameaça. Enquanto o aluno se sentir capaz de lidar com uma situação, cada nova experiência é vista como um desafio.

Um bom instrutor reconhece que o comportamento é diretamente influenciado pela maneira como o aluno percebe, e a percepção é afetada por todos esses fatores. Portanto, é importante que o instrutor facilite o processo de aprendizagem, evitando quaisquer ações que possam inibir ou impedir a consecução de objetivos de ensino. Ensinar é consistentemente efetivo somente quando os fatores que influenciam a percepção são reconhecidos e levados em conta.

Discernimento

O discernimento envolve o agrupamento de percepções em totalidades significativas. Criar discernimento é uma das principais responsabilidades do instrutor. Para garantir que isso ocorra, é essencial manter cada aluno constantemente receptivo a novas experiências e ajudar o aluno a entender como cada peça se relaciona com todas as outras partes do padrão total da tarefa a ser aprendida.

Por exemplo, durante o voo reto e nivelado em uma aeronave com hélice de passo fixo, as rotações por minuto (rpm) aumentam quando o acelerador é aberto e diminuem quando ele é fechado. Por outro lado, as mudanças de rpm também podem resultar de mudanças na atitude do nariz da aeronave sem mudanças na configuração de potência. Obviamente, a velocidade do motor, a potência, a velocidade e a atitude da aeronave estão todos relacionados.

O verdadeiro aprendizado requer uma compreensão de como cada fator pode afetar todos os outros e, ao mesmo tempo, o conhecimento de como uma mudança em qualquer um deles pode afetar todos os outros. Esse relacionamento mental e agrupamento de percepções associadas é chamado de discernimento.

O discernimento quase sempre ocorre eventualmente, independentemente de a instrução ser ou não fornecida. Por essa

razão, é possível que uma pessoa se torne electricista por tentativa e erro, assim como alguém pode se tornar um advogado lendo a lei. A instrução, no entanto, acelera esse processo de aprendizagem, ensinando a relação das percepções à medida que elas ocorrem, promovendo, assim, o desenvolvimento do discernimento do aluno.

À medida que as percepções aumentam em número, o aluno desenvolve a percepção reunindo-as em blocos maiores de aprendizado. Como resultado, o aprendizado se torna mais significativo e mais permanente. O esquecimento é um problema menor quando há mais pontos de ancoragem para vincular o discernimento. É uma grande responsabilidade do instrutor organizar demonstrações e explicações, e direcionar a prática para que o aluno tenha melhores oportunidades de entender a inter-relação dos vários tipos de experiências que foram percebidas. Apontar os relacionamentos à medida que eles ocorrem, proporcionando um ambiente seguro e não ameaçador para aprender, e ajudando o aluno a adquirir e manter um autoconceito favorável, são passos fundamentais na promoção do desenvolvimento do discernimento.

Adquirindo Conhecimento

Parte do trabalho de um instrutor de aviação é ajudar os alunos a adquirir conhecimento. Neste contexto, o conhecimento refere-se a informações que os seres humanos estão conscientes e podem articular. Por exemplo, o conhecimento da capacidade de combustível de uma aeronave em particular, a compreensão de como funciona um motor de combustão interna e a capacidade de determinar o peso e o balanceamento de uma aeronave são exemplos de conhecimento.

A Figura 2-6 mostra as três fases do conhecimento, uma progressão de como os alunos adquirem conhecimento. Algumas considerações práticas sobre o aprendizado de novos conhecimentos e ações de instrutores que ajudam os alunos a adquirir conhecimento são resumidas.

Memorização

A primeira tentativa de um aluno para adquirir conhecimento sobre um novo tópico equivale a memorizar fatos sobre etapas de um procedimento. Por exemplo, quando Beverly está aprendendo a usar um altímetro, ela pode ter memorizado que o botão no instrumento é usado para ajustar a pressão barométrica atual e que esse número deve ser obtido de um Metar e programado antes do voo.

A memorização de fatos e etapas tem uma vantagem: permite que os alunos executem rapidamente. Por exemplo, assim que Beverly memoriza o propósito do botão no altímetro e o procedimento para obter a pressão barométrica atual, ela é capaz de configurar corretamente o instrumento para o voo.

As limitações da memorização tornam-se aparentes quando um aluno é solicitado a resolver um problema ou a fornecer uma explicação de algo que não é coberto pelo conhecimento recém-adquirido. Por exemplo, quando perguntada se prefere que o altímetro seja erroneamente ajustado para muito alto ou muito baixo quando voa em terrenos montanhosos, Beverly pode não ter uma resposta.

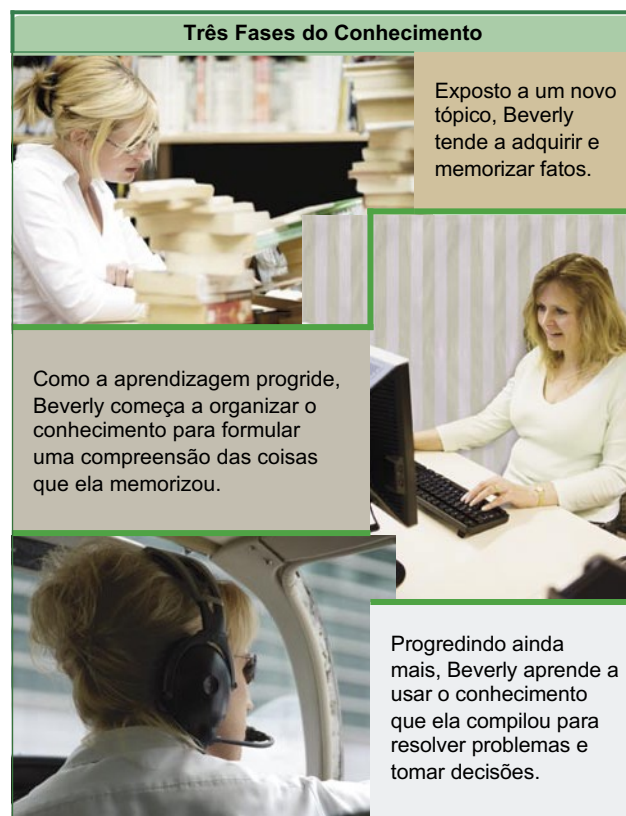


Figura 2-6. Um aluno adquire conhecimento por memorização, compreensão e aplicação.

Compreensão

Um piloto mais experiente pode responder à pergunta do altímetro porque ele entende as ramificações da questão. A compreensão, ou a capacidade de perceber semelhanças e fazer associações entre os fatos e as etapas processuais aprendidas, é um passo importante no processo de aquisição de conhecimento. Nesse estágio, o aluno começa a organizar o conhecimento de maneira útil e uma coleção de fatos memorizados dá lugar à compreensão.

O entendimento se desenvolve quando os alunos começam a organizar fatos e passos conhecidos em grupos coerentes que se juntam para formar um entendimento de como uma coisa ou um processo funciona. Por exemplo, depois de aprender a ajustar o controle da mistura em cruzeiro, Beverly aprende que a combustão requer uma certa mistura de combustível e ar, e que o ar se torna menos denso à medida que a altitude aumenta.

Combinando essas duas ideias, ela agora entende que o objetivo do controle da mistura é manter essas duas quantidades em equilíbrio enquanto a aeronave muda de altitude. "Modelo mental" ou auto explicação é frequentemente usado para se referir a uma coleção organizada de ideias que forma a compreensão de uma coisa ou processo por parte do aluno.

As vantagens de possuir esse tipo de entendimento incluem o seguinte:

1. O aluno não está mais limitado a responder perguntas que correspondam aos fatos memorizados. Por exemplo, constituída a compreensão do controle de mistura, Beverly agora pode ser capaz de produzir respostas para questões mais desafiadoras,

como o que aconteceria se a mistura fosse muito rica ou muito pobre.

2. Os alunos que entendem um processo têm mais facilidade em dominar as variações dos processos, como em aeronaves desconhecidas, novos sistemas aviônicos e procedimentos de aproximação desconhecidos.

3. Entender o compartilhamento entre as pessoas permite que elas se comuniquem com mais eficiência. Por exemplo, um piloto experiente pode mencionar a um mecânico experiente que um magneto teve um comportamento anormal durante um cheque do motor. Esta breve comunicação desencadeia o acesso a uma riqueza de conhecimentos na mente do mecânico que sabe instantaneamente o que deve ser feito.

4. Os alunos que entendem o objetivo por trás das etapas do procedimento são mais capazes de lembrar as etapas do procedimento mais tarde ou de reconstruí-las quando são esquecidas.

Os modelos mentais evoluem à medida que os alunos obtêm novas informações. Por exemplo, Bill poderia perguntar a Beverly por que voar com uma configuração de mistura inadequada é ruim. Um aluno cuja compreensão incluía conhecimento sobre velas de ignição e depósitos de carbono pode responder corretamente. Se essa mesma compreensão do aluno mais tarde se estender para incluir o conhecimento sobre a eficiência térmica e a equação estequiométrica para a combustão da gasolina, as explicações provavelmente se tornarão muito mais sofisticadas. A compreensão individual de qualquer coisa nunca é "completa".

Aprendizagem de conceitos

A aprendizagem de conceitos baseia-se no pressuposto de que os humanos tendem a agrupar objetos, eventos, ideias, pessoas, etc., que compartilham um ou mais atributos principais que os diferenciam. Envolve também a discriminação entre tipos de coisas ou ideias dentro ou fora de um conjunto de conceitos. Ao agrupar informações em conceitos, os seres humanos reduzem as complexidades da vida e criam categorias gerenciáveis. Embora existam muitas teorias sobre a aprendizagem de conceitos, a categorização sempre foi um aspecto central.

O aprendizado de conceito aprimora a compreensão do aluno quando os alunos formulam conceitos generalizados a partir de fatos ou etapas específicas. Conceitos generalizados são mais poderosos do que fatos porque em vez de literalmente descrever uma coisa, eles descrevem muitas coisas ao mesmo tempo.

Por exemplo, um novo aluno de voo que vê vários exemplos de aeronaves com controle baseado em mudança de peso (WSC) pode formular uma categoria para aeronaves WSC baseado na asa, que é grande e coberta por tecido (ultra leve). O poder da categoria se torna óbvio quando o aluno vê um avião esportivo. Por causa da asa similar, ele categoriza imediatamente como um ultra leve e atribui muitas das propriedades de aeronaves ultra leves para o plano do esporte. Desta forma, o aluno usou um conceito generalizado para começar a entender algo novo.

A maioria dos alunos exibe uma tendência natural de categorizar e tornar-se adepto de reconhecer membros da maioria das categorias criadas por eles. Se algo for encontrado e não se enquadrar em uma categoria, esses alunos formularão uma nova

categoria ou revisarão as definições das categorias existentes. No exemplo acima, o aluno eventualmente deve revisar a categoria de ultra leve para aeronaves esportivas leves, que engloba ambos os tipos de aeronaves. Portanto, uma parte importante do processo de aprendizagem é a revisão contínua das categorias usadas quando os alunos encontram coisas novas ou exceções a itens previamente catalogados.

Outro tipo de generalização é um esquema (a estrutura cognitiva que ajuda as pessoas a organizar e interpretar informações). Os esquemas podem ser revisados por qualquer nova informação e são úteis porque permitem que as pessoas tomem atalhos na interpretação de uma grande quantidade de informações.

Os seres humanos formam esquemas quando percebem padrões recorrentes em coisas frequentemente observadas ou feitas. Os esquemas ajudam os alunos a interpretar as coisas que observam, preparando-os para esperar certos elementos que correspondam ao esquema. Por exemplo, esquemas demonstram porque um piloto experiente é capaz de ouvir e ler uma longa autorização de partida emitida pelo controle de tráfego aéreo (ATC). Os alunos iniciantes muitas vezes lembram-se do uso das palavras "o" e "e" pelo controlador e deixam de notar palavras mais importantes que descrevem altitudes atribuídas ou frequências de rádio. O piloto experiente é bem-sucedido porque possui um esquema para esse tipo de evento e sabe com antecedência que a liberação contém cinco informações importantes. Enquanto ouve a autorização, o piloto antecipa e está preparado para capturar essas cinco coisas.

Da mesma forma, os alunos criam esquemas para procedimentos de inspeção pré voo e procedimentos necessários para operar sistemas da cabine de voo avançados, como pilotos automáticos ou displays multifuncionais. Assim como nas categorias, os humanos aprendem continuamente novos esquemas e revisam os antigos para acomodar novas coisas enquanto continuam aprendendo. Embora os esquemas ajudem os humanos a lidar com informações, eles também podem dificultar a retenção de novas informações que não estejam em conformidade com os esquemas estabelecidos.

Thorndike e as Leis da Aprendizagem

Um dos pioneiros da psicologia educacional, E.L. Thorndike formulou três leis de aprendizagem no início do século XX. [Figura 2-7] Essas leis são universalmente aceitas e se aplicam a todos os tipos de aprendizado: a lei da prontidão, a lei do exercício e a lei do efeito. Desde que Thorndike estabeleceu suas leis, mais três foram acrescentadas: a lei da primazia, a lei da intensidade e a lei da recência.

Prontidão

As necessidades básicas do aluno devem ser satisfeitas antes que ele esteja pronto ou seja capaz de aprender (ver Capítulo 1, Comportamento Humano). O instrutor pouco pode fazer para motivar o aluno se essas necessidades não forem atendidas. Isso significa que o aluno precisa aprender a tarefa que está sendo apresentada e deve possuir o conhecimento e a habilidade necessários. No TBC, o instrutor tenta tornar a tarefa o mais significativa possível e mantê-la dentro dos recursos do aluno.



Figura 2-7. E. L. Thorndike (1874-1949).

Os alunos adquirem novos conhecimentos quando veem uma razão clara para fazê-lo, muitas vezes mostram um forte interesse em aprender o que eles acreditam que precisam saber a seguir, e tendem a separar coisas para as quais não veem necessidade imediata. Por exemplo, os alunos iniciantes geralmente ignoram a sugestão do instrutor de voo para usar o controle de compensação. Esses alunos acreditam que o manche é uma maneira adequada de manipular as superfícies de controle da aeronave. Mais tarde, no treinamento, quando precisam desviar sua atenção dos controles para outras tarefas, percebem a importância do compensador.

Os instrutores podem dar dois passos para manter seus alunos em estado de prontidão para aprender. Primeiro, os instrutores devem comunicar um conjunto claro de objetivos de aprendizado ao aluno e relacionar cada novo tópico a esses objetivos. Em segundo lugar, os instrutores devem introduzir os tópicos em uma ordem lógica e deixar os alunos com a necessidade de aprender o próximo tópico. O desenvolvimento e o uso de um currículo bem projetado atingem esse objetivo.

A prontidão para aprender também envolve o que é chamado de “momento de aprendizado” ou um momento de oportunidade educacional quando uma pessoa é particularmente receptiva a aprender algo. Uma das habilidades mais importantes para desenvolver como instrutor é a capacidade de reconhecer e capitalizar os “momentos de aprendizado” no treinamento de aviação. Um instrutor pode encontrar ou criar momentos de aprendizado em atividades de treinamento de voo: padrão de trabalho, trabalho aéreo na área de prática local, navegação, revisão de voo ou verificação de proficiência em instrumentos.

Os momentos de aprendizado apresentam oportunidades de transmitir informações de maneira relevante, eficaz e memorável para o aluno. Eles ocorrem quando um aluno pode ver claramente como informações ou habilidades específicas podem ser usadas no mundo real.

Por exemplo, enquanto na aproximação final vários cervos cruzam a pista, Bill capitaliza este momento de aprendizado para enfatizar a importância de estar sempre pronto para realizar uma arremetida.

Efeito

Todo aprendizado envolve a formação de conexões e as conexões são fortalecidas ou enfraquecidas de acordo com a lei do efeito. As respostas a uma situação seguida de satisfação são fortalecidas; as respostas seguidas pelo desconforto são enfraquecidas, fortalecendo ou enfraquecendo a conexão da aprendizagem. Assim, a aprendizagem é fortalecida quando acompanhada de um sentimento agradável ou satisfatório e enfraquecida quando associada a um sentimento desagradável. Experiências que produzem sentimentos de derrota, frustração, raiva, confusão ou futilidade são desagradáveis para o aluno. Por exemplo, se Bill ensina pousos para Beverly durante o primeiro voo, ela provavelmente se sentirá inferior e frustrada, o que enfraquece a conexão de aprendizado.

O aluno precisa ter sucesso para ter mais sucesso no futuro. É importante que o instrutor crie situações projetadas para promover o sucesso. Experiências de treinamento positivas são mais aptas a levar ao sucesso e motivar o aluno, enquanto experiências de treinamento negativo podem estimular o esquecimento ou a negação. Quando apresentado corretamente, o TBC fornece experiências positivas imediatas em termos de aplicações no mundo real.

Para manter o aprendizado agradável e manter a motivação do aluno, um instrutor deve fazer comentários positivos sobre o progresso do aluno antes de discutir as áreas que precisam ser melhoradas. Os instrutores de voo têm a oportunidade de fazer isso durante todas as fases do voo. Por exemplo, Bill elogia Beverly pelo controle de sua aeronave durante todas as fases do voo, mas oferece comentários construtivos sobre como manter melhor a linha central da pista durante os pousos.

Exercício

As conexões são reforçadas com a prática e enfraquecidas quando a prática é descontinuada, o que reflete o ditado “use ou perca”. O aluno precisa praticar o que foi aprendido para entender e lembrar o aprendizado. A prática fortalece a conexão de aprendizado; o desuso enfraquece. O exercício é mais significativo e eficaz quando uma habilidade é aprendida no contexto de uma aplicação no mundo real.

Primazia

A primazia, o estado de ser o primeiro, geralmente cria uma impressão forte, quase inabalável, e subjaz à razão pela qual um instrutor deve ensinar corretamente na primeira vez, e o aluno deve aprender corretamente na primeira vez. Por exemplo, um aluno de manutenção aprende uma técnica de rebtagem defeituosa. Agora o instrutor deve corrigir o mau hábito e retificar a técnica correta. Reaprendizagem é mais difícil do que a aprendizagem inicial.

Além disso, se a tarefa for aprendida de forma isolada, ela não será inicialmente aplicada ao desempenho geral ou, se precisar ser reaprendida, o processo poderá ser confuso e demorado. A primeira experiência deve ser positiva, funcional e estabelecer as bases de tudo o que se segue.

Intensidade

O aprendizado imediato, emocionante ou dramático conectado a uma situação real ensina ao aluno mais do que uma experiência rotineira ou chata. Aplicações do mundo real (cenários) que

integram procedimentos e tarefas que o aluno é capaz de aprender causam uma impressão vívida e é menos provável que ele esqueça a experiência. Por exemplo, a utilização de cenários realistas mostrou-se eficaz no desenvolvimento de competências em manobras de voo, tarefas e habilidades de gerenciamento de recursos de piloto único (SRM).

Recência

O princípio da atualidade afirma que as coisas mais recentemente aprendidas são mais lembradas. Por outro lado, quanto mais um aluno for removido a tempo de um novo fato ou entendimento, mais difícil será lembrar. Por exemplo, é fácil para um aluno recordar um valor de torque usado alguns minutos antes, mas é mais difícil ou mesmo impossível lembrar um valor desconhecido usado uma semana antes.

Os instrutores reconhecem o princípio de recência quando planejam cuidadosamente um resumo para uma aula em solo, uma aula de oficina ou uma crítica pós voo. O instrutor repete, reafirma ou enfatiza pontos importantes ao final de uma aula para ajudar o aluno a lembrá-los. O princípio da recência muitas vezes determina a sequência de aulas dentro de um curso de instrução.

No TBC, quanto mais próximo o tempo de treinamento ou de aprendizado estiver do tempo do cenário atual, mais adequado será o sucesso para o aluno. Esta lei é abordada de forma mais eficaz, tornando a experiência de treinamento tão parecida com o cenário quanto possível.

Domínios da Aprendizagem

Como mencionado durante a discussão da Teoria Cognitiva, o Dr. Bloom desempenhou um papel central na transformação do campo da psicologia educacional. Interessado em saber como e como as pessoas aprendem, ele propôs uma estrutura para ajudar a entender as principais áreas de aprendizagem e pensamento. Ele os classificou em três grandes grupos [Figura 2-8] chamados de domínios da aprendizagem:

- Cognitivo (pensamento)
- Afetivo (sentimento)
- Psicomotor (fazendo)

Domínio cognitivo

O esforço do grupo para classificar os níveis de comportamentos de pensamento considerados importantes nos processos de aprendizagem mencionados anteriormente no capítulo levou à Taxonomia do Domínio Cognitivo de Bloom. Um dos domínios

a desenvolver habilidades intelectuais. Existem seis categorias principais, desde o comportamento mais simples (recordando fatos) até o mais complexo (avaliação). [Figura 2-9]

Os quatro níveis de aprendizado prático são rotina, compreensão, aplicação e correlação. [Figura 2-10] O nível mais baixo é a capacidade de repetir algo que alguém aprendeu, sem entender ou ser capaz de aplicar o que foi aprendido. Isso é chamado de aprendizado roteiro. O nível de fato é um conceito único. Os verbos-chave que descrevem ou medem essa atividade são palavras como definir, identificar e rotular. O nível de compreensão ou entendimento coloca dois ou mais conceitos juntos e usa verbos como descrever, estimar ou explicar. O nível de aplicação coloca dois ou mais conceitos juntos para formar algo novo. Os verbos típicos neste nível incluem "determinar", "desenvolver" e "resolver".

Por exemplo, Bill pode explicar o procedimento para fazer uma curva nivelada à esquerda para Beverly. O procedimento inclui várias etapas: (1) clarear visualmente a área, (2) adicionar uma pequena quantidade de potência para manter a velocidade, (3) aplicar pressão de controle de ailerons à esquerda, (4) adicionar pressão de leme suficiente na direção da curva para evitar derrapar, e (5) aumentar a atitude de nariz para manter a altitude. Quando Beverly repete verbalmente esta instrução, ela aprendeu o procedimento por rotina. Isso não será muito útil para ela se nunca houver uma oportunidade de fazer uma curva em voo ou se ela não tiver conhecimento da função dos controles da aeronave.

Com instruções adequadas sobre o efeito e o uso dos controles de voo e a experiência no controle da aeronave durante voos retos e nivelados, Beverly pode consolidar velhas e novas percepções em uma percepção de como fazer uma curva. Neste ponto, ela desenvolveu uma compreensão do procedimento para curvar a aeronave em voo. Essa compreensão é básica para o aprendizado efetivo, mas pode não permitir necessariamente que ela faça uma curva correta na primeira tentativa.

Quando Beverly compreende o procedimento para entrar em uma curva, teve curvas demonstradas e praticou entradas em curvas até que a consistência tenha sido alcançada, ela desenvolveu a habilidade de aplicar o que foi aprendido. Este é um nível importante de aprendizado, e aquele em que o instrutor muitas vezes está disposto a parar. Descontinuar a instrução sobre as entradas em curva neste ponto e direcionar a instrução subsequente exclusivamente para outros elementos do desem-

Cognitivo	Afetivo	Psicomotor
<p>Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> Revisão de informação Compreensão Aplicação Analisar Sintetizar Avaliar 	<p>Atitude</p> <ul style="list-style-type: none"> Consciência Responder Valorização Organização Integração 	<p>Capacidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Observação Imitação Prática Hábito

Figura 2-8. Uma visão geral dos três domínios de aprendizagem.

educacionais mais conhecidos, inclui a lembrança de fatos específicos (conhecimento de conteúdo) e conceitos que ajudam

penho de pilotagem é característico da instrução fragmentada, que geralmente é ineficiente.

Competência	Habilidades demonstradas	Exemplo
I Conhecimento: lembrando informações	Definir, identificar, rotular, listar, corresponder, selecionar	1. Indique a temperatura padrão ao nível do mar. 2. Definir uma entrada no livro de registros.
II Compreensão: explicando o significado da informação	Descrever, generalizar, parafrasear, resumir, estimar, discutir	1. Em uma frase explique por que a aviação usa uma temperatura padrão. 2. Descreva por que um registro é exigido pela FAA.
III Aplicação: usando abstrações em situação concreta	Determinar, traçar, implementar, preparar, resolver, usar, desenvolver, explicar, aplicar, relacionar, instruir, mostrar, ensinar	1. Usando uma taxa de lapso padrão, determine qual temperatura seria em uma altitude pressão de 4000' . 2. Determine quando é necessária um registro no diário de bordo.
IV Análise: quebrando um todo em partes componentes	Apontar, diferenciar distinguir, examinar discriminar, comparar, esboçar, priorizar, reconhecer, subdividir	1. Compare o que as temperaturas diferentes seriam em determinadas altitudes pressão baseadas na taxa de lapso padrão. 2. Determinar as informações necessárias para a entrada no livro de registros.
V Síntese: colocando peças juntas para formar um conjunto novo e integrado	Criar, projetar, planejar, organizar, gerar, escrever, adaptar, comparar, formular, conceber, modelar, revisar,	1. Gere um gráfico representando temperaturas para altitudes de até 12.000' . 2. Escrever um registro no diário para uma troca de óleo.
VI Avaliação: fazer julgamentos sobre os méritos de ideias, materiais ou fenômenos	Elogiar, criticar, julgar, pesar, avaliar, selecionar, comparar e contrastar, defender, interpretar, apoiar	1. Avalie a importância dessas informações para um piloto. 2. Avalie a necessidade de manter registros no diário de bordo.

Figura 2-9. Os seis principais níveis de taxonomia de Bloom do domínio cognitivo com tipos de comportamento e exemplos de objetivos.

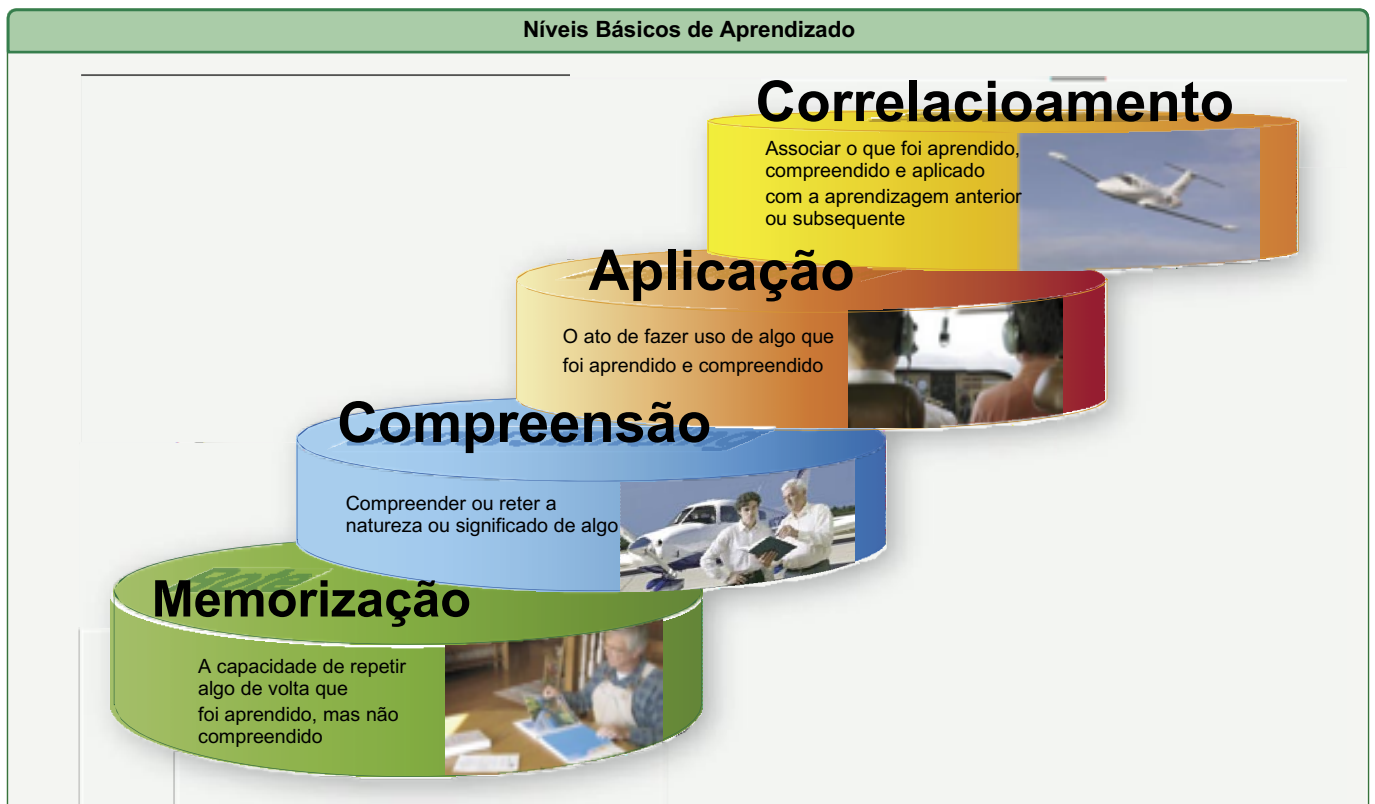


Figura 2-10. A aprendizagem é progressiva e ocorre em vários níveis básicos.

O nível de correlação da aprendizagem, que deveria ser o objetivo da instrução de aviação, é aquele em que o aluno se torna capaz de associar um elemento que foi aprendido com outros segmentos ou blocos de aprendizagem. Os outros segmentos podem ser itens ou habilidades previamente aprendidas, ou novas tarefas de aprendizado a serem realizadas no futuro. Quando Beverly atingiu esse nível de aprendizado, por exemplo, ela desenvolveu a capacidade de correlacionar os elementos das entradas em curva com o desempenho nos padrões de tráfego.

Os três níveis de instrução de habilidades de pensamento superior incluem análise, síntese e avaliação (ou nível de HOTS mencionado anteriormente na seção de teoria da aprendizagem). O nível de análise envolve a quebra das informações em suas partes componentes, examinando e tentando entender as informações para desenvolver conclusões, fazer inferências e / ou encontrar evidências que suportem generalizações. Esse nível usa verbos como os que indicam, diferenciam, distinguem, examinam, discriminam, comparam, delineiam, priorizam, reconhecem ou subdividem.

A síntese envolve juntar partes para formar um todo novo e integrado. Os verbos típicos desse nível incluem criar, projetar, planejar, organizar, gerar, escrever, adaptar, comparar, formular, conceber, modelar, revisar ou incorporar. O nível final na taxonomia é a avaliação e envolve fazer julgamentos sobre os méritos de ideias, materiais ou fenômenos. O exemplo a seguir demonstra a diferença entre aprender nos três primeiros níveis versus aprender habilidades de pensamento crítico.

Bill fornece uma explicação detalhada sobre como controlar a deriva do vento. A explicação inclui uma cobertura completa do rumo, velocidade, ângulo de inclinação, altitude, terreno e direção do vento mais velocidade. A explicação é seguida por uma demonstração e prática repetida de uma manobra específica, como curvas em torno de um ponto ou S sobre estrada até que a manobra possa ser consistentemente realizada de maneira segura e eficaz dentro de um limite especificado de rumo, altitude e velocidade. No final desta lição, Beverly só é capaz de realizar a manobra.

Em seguida, Bill pede a Beverly que planeje a chegada a um aeroporto específico que não seja movimentado. O planejamento deve levar em consideração as possíveis condições de vento, rumos de chegada, procedimentos de informação e comunicação do aeroporto, pistas disponíveis, padrões de tráfego recomendados, cursos de ação e preparação para situações inesperadas. Ao chegar ao aeroporto, Beverly toma decisões (com orientação e feedback, conforme necessário) para entrar e voar com segurança no padrão de tráfego. Isto é seguido por uma discussão sobre o que foi feito, por que foi feito, as consequências e outros possíveis cursos de ação e como ele se aplica a outros aeroportos. No final desta lição, o aluno é capaz de explicar a chegada segura em qualquer aeroporto sem torre de controle em qualquer condição de vento.

Para instrutores de aviação, os objetivos educacionais para os três primeiros níveis (conhecimento, compreensão e aplicação) são geralmente obtidos como resultado de frequentar uma escola, ler sobre sistemas de aeronaves, ouvir um briefing prévio ou participar de treinamentos baseados em computador. Os níveis mais altos de objetivos educacionais neste domínio (análise, síntese e

avaliação) podem ser adquiridos através do treinamento de TBC. Por exemplo, o piloto aluno aprende a avaliar corretamente uma manobra de voo ou o aluno de manutenção repara o motor de uma aeronave. Exemplos de perguntas para cada nível do domínio cognitivo são fornecidos no gráfico. Assim, o TBC corretamente utilizado reforça as três habilidades de pensamento de nível superior.

Domínio afetivo

O domínio afetivo aborda as emoções de um aluno em relação à experiência de aprendizado. Inclui sentimentos, valores, entusiasmos, motivações e atitudes. [Figura 2-11] Para o instrutor de aviação, isso pode significar como o aluno se aproxima da aprendizagem. Ele está motivado para aprender? Ele exhibe confiança na aprendizagem? O aluno tem uma atitude positiva em relação à segurança?

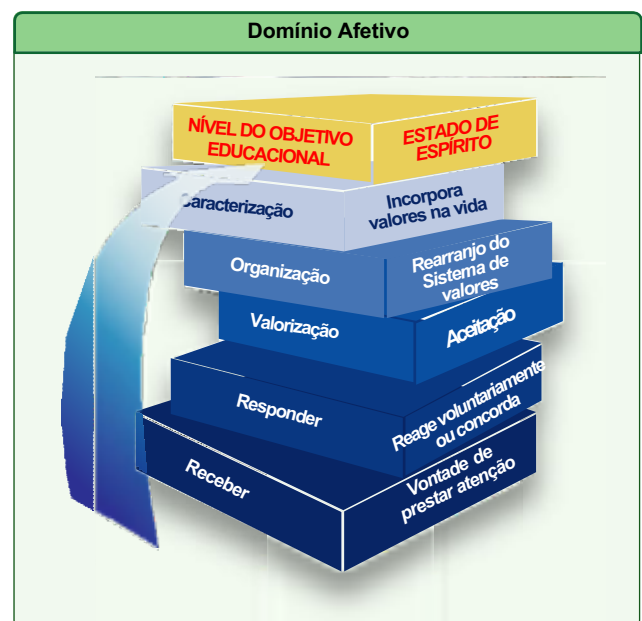


Figura 2-11. O domínio afetivo (atitudes, crenças e valores) contém cinco níveis objetivos educacionais.

O domínio afetivo é mais difícil de medir, mas a motivação e o entusiasmo são componentes importantes de qualquer aprendizado. Portanto, o instrutor de aviação deve estar familiarizado com essa faceta da aprendizagem. A motivação é discutida em profundidade mais adiante no capítulo.

Domínio psicomotor

O domínio psicomotor é baseado em habilidades e inclui movimento físico, coordenação e uso das áreas de habilidade motora. [Figura 2-12] O desenvolvimento dessas habilidades requer prática repetitiva e é medido em termos de velocidade, precisão, distância e técnicas. Embora existam vários exemplos do domínio psicomotor, os níveis de instrução prática para fins de treinamento em aviação incluem observação, imitação, prática e hábito. Este domínio é um componente importante da instrução quando os instrutores de aviação preparam os alunos para o teste prático.

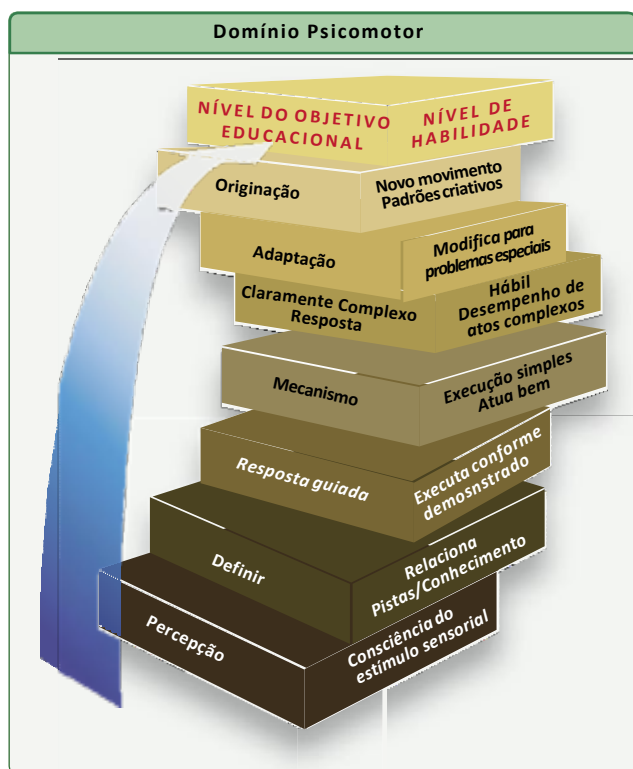


Figura 2-12. O domínio psicomotor (habilidades físicas) consiste em sete níveis objetivos educacionais.

No primeiro nível, o aluno observa que uma pessoa mais experiente executa a habilidade. O instrutor faz o aluno observar sequências e relacionamentos que levam ao produto final. A observação pode ser complementada pela leitura, assistindo a um DVD ou treinamento baseado em computador. O segundo nível é imitação em que o aluno tenta copiar a habilidade sob o olhar atento do instrutor.

O nível de prática é uma experiência de capacitação em que o aluno experimenta uma atividade específica repetidas vezes. Pode ser conduzido pelo aluno sem a supervisão direta do instrutor, como toque e arremetidas para o aluno de voo que tenha realizado um voo solo com sucesso. O nível de hábito é alcançado quando o aluno pode executar a habilidade em duas vezes o tempo que leva o instrutor ou um especialista para executar. A avaliação de habilidade é um teste de desempenho ou habilidade. Se uma pessoa continua a aperfeiçoar uma habilidade, ela eventualmente se torna uma habilidade executada no nível de especialista.

As habilidades que envolvem o domínio psicomotor incluem aprender a fazer um procedimento de aproximação por instrumentos de precisão, programar um receptor de sistema de posicionamento global (GPS) ou usar equipamentos de manutenção sofisticados. À medida que tarefas e equipamentos físicos se tornam mais complexos, aumenta a necessidade de integração de habilidades cognitivas e físicas.

Resumo das ações do instrutor

Para ajudar os alunos a adquirir conhecimento, o instrutor deve:

- Pedir aos alunos para recitar ou praticar o conhecimento recém-adquirido.

- Fazer perguntas que investiguem o entendimento do aluno e estimulem-no a pensar sobre o que aprenderam de diferentes maneiras.

- Apresentar oportunidades para os alunos aplicarem o que sabem para resolver problemas ou tomar decisões.

- Apresentar aos alunos problemas e decisões que testem os limites de seu conhecimento.

- Demonstrar os benefícios de entender e poder aplicar o conhecimento.

- Apresentar novos tópicos ao apoiar os objetivos da lição, sempre que possível.

Esses níveis adicionais de aprendizado são a base dos objetivos de aprendizado de conhecimento, atitude e habilidade comumente usados em programas avançados de qualificação para treinamento em empresas aéreas. Eles também podem ser vinculados ao PTS para mostrar o nível de conhecimento ou habilidade necessária para uma tarefa específica. Uma lista de verbos de ação para os três domínios mostra objetivos comportamentais apropriados em cada nível. [Figura 2-13] Os instrutores que estão familiarizados com o desenvolvimento do currículo reconhecem que os verbos de ação são exemplos de objetivos baseados no desempenho.

Características da Aprendizagem

A capacidade de aprender é uma das características humanas mais notáveis. A aprendizagem ocorre continuamente ao longo da vida de uma pessoa. Para entender como as pessoas aprendem, é necessário entender o que acontece com o indivíduo durante o processo. Apesar de inúmeras teorias e visões contrastantes, os psicólogos geralmente concordam que existem muitas características de aprendizagem.

O conhecimento das características gerais da aprendizagem ajuda um instrutor de aviação a usá-lo em uma situação de aprendizado. Se a aprendizagem é uma mudança de comportamento como resultado da experiência, então a instrução deve incluir uma criação cuidadosa e sistemática das experiências que promovem a aprendizagem. Esse processo pode ser bastante complexo porque, entre outras coisas, o histórico de um indivíduo influencia fortemente o modo como a pessoa aprende. Para ser eficaz, a situação de aprendizado também deve ser propositiva, baseada na experiência, multifacetada e envolver um processo ativo.

Aprender é proposital

Cada aluno vê uma situação de aprendizagem de um ponto de vista diferente. Cada aluno é um indivíduo único cujas experiências passadas afetam a prontidão para aprender e entender os requisitos envolvidos. Por exemplo, um instrutor pode dar a dois alunos de manutenção de aviação a tarefa de aprender certos procedimentos de inspeção. Um aluno pode aprender rapidamente e poder apresentar com competência o material atribuído. A combinação de um histórico de aviação e objetivos futuros pode permitir que o aluno perceba a necessidade e o valor de aprender os procedimentos. A meta de um segundo aluno pode ser apenas cumprir a designação do instrutor e pode resultar apenas em preparação mínima. As respostas diferem porque cada aluno age de acordo com o que vê na situação.

	Nível do Objetivo	Verbos de Ação para Cada Nível
DOMÍNIO COGNITIVO	Avaliação	Avaliar, Assessar, Interpretar, Julgar, Dar nota, Pontuação, ou Escrever
	Síntese	Compilar, Compor, Design, Reconstruir, ou Formular
	Análise	Comparar, Discriminar, Distinguir, ou Separar
	Aplicação	Calcular, Demonstrar, Empregar, Operar, ou Resolver
	Compreensão	Converter, Explicar, Localizar, Relatar, Reafirmar, ou Selecionar
	Conhecimento	Descrever, Identificar, Nomear, Apontar, Reconhecer, ou Lembrar
DOMÍNIO AFETIVO	Caracterização	Assessar, Delegar, Praticar, Influenciar, Revisar, e Manter
	Organização	Aceitar responsabilidade, Aderir, Defender, e Formular
	Valorização	Apreciar, Seguir, Juntar, Justificar, ou Compartilhar
	Responder	Cumprimentar, Ajuda, Executar, Recitar, ou Escrever
	Receber	Perguntar, Escolher, Dar, Localizar, Selecionar, Confiar, ou Usar
DOMÍNIO PSICOMOTOR	Originação	Combinar, Compor, Construir, Design, ou Originar
	Adaptação	Adaptar, Alterar, Mudar, Reorganizar, Rearranjar, ou Revisar
	Resposta Aberta Complexa	Mesmo que a resposta guiada exceto mais altamente coordenada
	Mecanismo	Mesmo que a resposta guiada, exceto com maior proficiência
	Resposta guiada	Montar, Construir, Calibrar, Corrigir, Moer, ou Consertar
	Ajuste	Começar, Mover, Reagir, Responder, Começar, ou Selecionar
	Percepção	Escolher, Detectar, Identificar, Isolar, ou Comparar

Figura 2-13. Uma listagem como a mostrada aqui é útil para o desenvolvimento de praticamente qualquer programa de treinamento.

A maioria das pessoas tem ideias bastante definidas sobre o que elas querem fazer e alcançar. Seus objetivos às vezes são de curto prazo, envolvendo uma questão de dias ou semanas. Por outro lado, seus objetivos podem ser cuidadosamente planejados para uma carreira ou uma vida inteira. Cada aluno tem intenções e objetivos específicos. Alguns podem ser compartilhados por outros alunos. Os alunos aprendem com qualquer atividade que tenda a promover seus objetivos. Suas necessidades e atitudes individuais podem determinar o que aprendem tanto quanto o que o instrutor está tentando fazer com que aprendam. No processo de aprendizagem, os objetivos do aluno são de importância primordial. Para serem eficazes, os instrutores de aviação precisam encontrar maneiras de relacionar o novo aprendizado aos objetivos do aluno.

A aprendizagem é um resultado da experiência

Como o aprendizado é um processo individual, o instrutor não pode fazer isso para o aluno. O aluno só pode aprender de experiências pessoais; portanto, aprendizagem e conhecimento não podem existir separados de uma pessoa. O conhecimento de uma pessoa é resultado da experiência e não há duas pessoas que tiveram experiências idênticas. Mesmo quando observamos o mesmo evento, duas pessoas reagem de maneira diferente; eles aprendem coisas diferentes com isso, de acordo com a maneira como a situação afeta suas necessidades individuais. A experiência anterior condiciona uma pessoa a responder a algumas coisas e ignorar outras.

Todo aprendizado é por experiência, mas o aprendizado acontece de diferentes formas e em vários graus de riqueza e profundidade. Por exemplo, algumas experiências envolvem toda a pessoa, enquanto outras podem ser baseadas apenas na audição e na memória. Os instrutores de aviação enfrentam o problema de fornecer experiências de aprendizado que sejam significativas, variadas e apropriadas. Como exemplo, os alunos podem aprender a dizer uma lista de palavras através de exercícios repetidos, ou podem aprender a recitar certos princípios de voo por rotina. No entanto, eles só podem torná-los significativos se os entenderem bem o suficiente para aplicá-los corretamente a situações reais. Se uma experiência desafia os alunos, requer envolvimento com sentimentos, pensamentos, memória de experiências passadas e atividade física, é mais eficaz do que uma experiência de aprendizagem na qual todos os alunos têm que fazer é comprometer algo na memória.

Parece claro o suficiente que o aprendizado de uma habilidade física requer experiência real na execução dessa habilidade. Alunos pilotos aprendem a voar apenas se suas experiências incluírem voar; alunos de manutenção aprendem a revisar os motores apenas realizando essa tarefa. Os hábitos mentais também são aprendidos através da prática. Se os alunos usarem o bom senso e desenvolverem habilidades de tomada de decisões, precisarão de experiências de aprendizado que envolvam o conhecimento de princípios gerais e exijam o uso de julgamento na solução de problemas realistas.

A aprendizagem é multifacetada

Se os instrutores veem seu objetivo como sendo apenas para treinar a memória e os músculos de seus alunos, eles estão subestimando o potencial da situação de ensino. Os alunos aprendem muito mais do que o esperado se exercitarem plenamente suas mentes e sentimentos. O fato de que esses itens não foram incluídos no plano do instrutor não os impede de influenciar a situação do aprendizado.

Os psicólogos às vezes classificam o aprendizado por tipos, como verbal, conceitual, perceptivo, motor, solução de problemas e emocional. Outras classificações referem-se a habilidades intelectuais, estratégias cognitivas e mudanças de atitude, juntamente com termos descritivos como aprendizagem superficial ou profunda. Por mais úteis que sejam essas divisões, elas são um pouco artificiais. Por exemplo, uma turma que aprende a aplicar o método científico de resolução de problemas pode aprender o método tentando resolver problemas reais. Mas, ao fazê-lo, a aula também o envolve em aprendizado verbal e percepção sensorial ao mesmo tempo. Cada aluno aborda a tarefa com ideias e sentimentos preconcebidos e, para muitos alunos,

essas ideias mudam como resultado da experiência. Portanto, o processo de aprendizagem pode incluir elementos verbais, elementos conceituais, elementos perceptuais, elementos emocionais e elementos de resolução de problemas, todos acontecendo ao mesmo tempo. Este aspecto da aprendizagem se tornará mais evidente mais adiante neste manual, quando o planejamento das aulas é discutido.

O aprendizado é multifacetado ainda de outra maneira. Enquanto aprendem o assunto em questão, os alunos podem aprender outras coisas também. Eles podem estar desenvolvendo atitudes sobre a aviação - boas ou ruins - dependendo do que experimentam. Sob um instrutor hábil, eles podem aprender autoconfiança. A lista é aparentemente interminável. Este tipo de aprendizagem é por vezes referido como incidental, mas pode ter um grande impacto no desenvolvimento total do aluno.

A aprendizagem é um processo ativo

Os alunos não absorvem o conhecimento como uma esponja absorve água. O instrutor não pode presumir que os alunos se lembrem de algo apenas porque estavam na sala de aula, na oficina ou na aeronave quando o instrutor apresentou o material. O instrutor também não pode presumir que os alunos podem aplicar o que sabem, porque podem citar a resposta correta na íntegra. Para os alunos aprenderem, eles precisam agir e reagir, talvez externamente, talvez apenas internamente, emocionalmente ou intelectualmente.

Aprendendo Estilos

Estilos de aprendizado são simplesmente diferentes abordagens ou formas de aprendizado baseadas no fato de que as pessoas absorvem e processam informações de maneiras diferentes. O estilo de aprendizagem é a preferência de um indivíduo por compreender as experiências e transformá-las em conhecimento. Denota a estratégia típica que um aluno adota em uma situação de aprendizado. Por exemplo, a informação pode ser aprendida de várias maneiras: vendo ou ouvindo, refletindo ou agindo, analisando ou visualizando, ou pode ser aprendida de forma fragmentada ou constante. Assim como as pessoas aprendem de maneira diferente, elas também têm diferentes métodos de ensino. Alguns instrutores contam com palestras, outros demonstram e outros podem preferir o treinamento de simulação por computador. Todo mundo tem uma mistura de pontos fortes e preferências, não um estilo único ou preferência para a exclusão completa de qualquer outro. Por favor, tenha isso em mente ao usar essas ideias.

Como mencionado no Capítulo 1 e a discussão sobre os tipos de personalidade e a aprendizagem, sustentar a ideia de estilo de aprendizagem é a teoria de que todos têm um estilo individual de aprendizagem. De acordo com essa abordagem de aprendizado, se o aluno e o instrutor trabalham com esse estilo, e não contra ele, ambos se beneficiam. Atualmente, 71 teorias diferentes de estilos de aprendizagem foram identificadas. Essas teorias vão do simples ao complexo, geralmente refletindo pesquisas científicas sobre como o cérebro processa informações. Embora a comunidade científica possa se surpreender com a forma como a pesquisa foi utilizada, muitos educadores e sistemas escolares tornaram-se defensores da aplicação do estilo de aprendizagem aos métodos de ensino.

Outro modelo de aprendizagem, o modelo Abordagens à Aprendizagem, baseia sua teoria nas intenções de aprendizagem do aluno. Por exemplo, o aluno está interessado em memorizar a curto prazo o material ou o conhecimento de longo prazo? O aluno quer uma nota de aprovação em um questionário ou a habilidade de usar o material aprendido para consertar um motor? Uma característica das Abordagens da Aprendizagem é que a abordagem do aluno à aprendizagem depende de suas razões para aprender. Essa teoria reflete a discussão do capítulo 1 sobre alunos adultos que chegam ao treinamento de aviação com razões definidas para o aprendizado.

Embora exista controvérsia sobre o valor científico dos estilos de aprendizagem, bem como abordagens para a aprendizagem, muitos psicólogos educacionais defendem seu uso no processo de aprendizagem. O conhecimento de estilos e abordagens de aprendizagem pode ajudar um instrutor a fazer ajustes em como o material é apresentado se o seu estilo de aprendizagem / ensino difere do modo como o aluno aprende. Como a técnica de processamento de informações de um aluno, a personalidade, as tendências de interação social e os métodos instrucionais utilizados são fatores significativos, os programas de treinamento devem ser sensíveis a diferentes estilos de aprendizagem.

Cérebro Direito / Cérebro Esquerdo

De acordo com pesquisas sobre o cérebro humano, as pessoas têm um lado preferido do cérebro para entender e armazenar informações. Enquanto ambos os lados do cérebro estão envolvidos em quase todas as atividades humanas, foi demonstrado que aqueles com dominância do lado direito do cérebro são caracterizados como sendo espacialmente orientados, criativos, intuitivos e emocionais. Aqueles com dominância do cérebro esquerdo são mais verbais, analíticos e objetivos. Geralmente, o cérebro funciona como um todo. Por exemplo, o hemisfério direito pode reconhecer um rosto, enquanto o esquerdo associa um nome para acompanhar um rosto.

Enquanto a maioria das pessoas parece ter um lado dominante, é uma preferência, não absoluta. Por outro lado, quando o aprendizado é novo, difícil ou estressante, o cérebro parece estar no piloto automático para o lado preferido. Reconhecer o hemisfério cerebral dominante de um aluno fornece ao instrutor um guia para formas de ensinar e reforçar o aprendizado. Há também algumas pessoas que usam os dois lados do cérebro igualmente bem para entender e armazenar informações. [Figura 2-14]

Teoria Holística / Serialista

Como visto na Figura 2-14, os alunos têm preferências sobre como o cérebro direito e esquerdo processam informações. Com base na teoria do processamento de informações, os alunos de cérebro esquerdo ou alunos serialistas têm uma abordagem analítica para o aprendizado. Como eles ganham compreensão em etapas lineares, com cada etapa seguindo logicamente a anterior, esses alunos precisam de etapas sequenciais bem definidas, em que o quadro geral é desenvolvido de forma lenta, completa e lógica. Esta é uma estratégia de baixo para cima.

O cérebro direito ou os alunos holísticos favorecem a estratégia holística e preferem um quadro geral ou uma perspectiva global.

Esta é uma estratégia de cima para baixo e os alunos tendem a aprender em grandes saltos, absorvendo material quase aleatoriamente sem ver conexões, até que de repente "clica" e eles entendem. Alunos globais resolvem problemas complexos rapidamente, depois de compreenderem o quadro geral, mas muitas vezes têm dificuldade em explicar como o fizeram. Esse tipo de aprendiz busca compreensão geral; analogias ajudam este aprendiz.

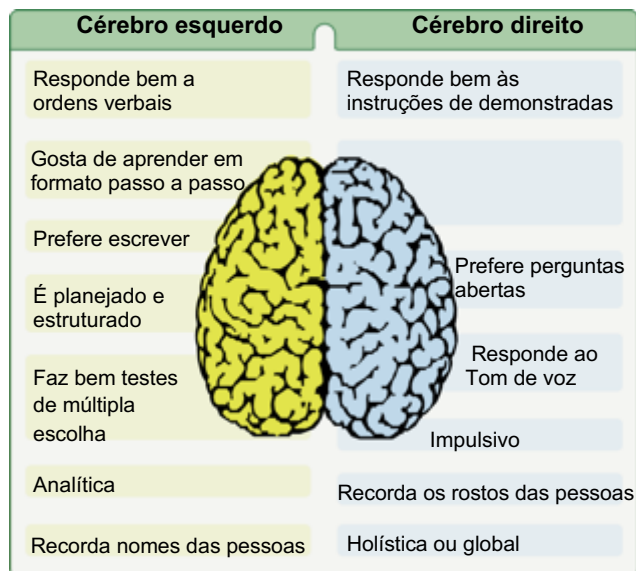


Figura 2-14. A importância de reconhecer um hemisfério cerebral dominante dá ao instrutor um guia para maneiras de ensinar e reforçar o aprendiz.

Índice de Estilos de Aprendizagem (ILS)

Em 1988, Richard Felder e Linda Silverman projetaram um modelo de estilo de aprendizado com estilos de aprendizagem paralelos que classificavam os alunos como tendo preferências de aprendizado em sensoriamento ou intuitivo, visual ou verbal, ativo ou reflexivo, sequencial ou global (discutido sob estilo de aprendizagem holístico / serialista. Felder mantém um website em www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/RMF.html que oferece aos alunos a oportunidade de avaliar as preferências de aprendizagem sem custo para fins não comerciais. [Figura 2-15]

Aprendizes visuais, auditivos, cinestésicos (VAK)

Um dos estilos de aprendizagem mais populares é baseado nos três principais receptores sensoriais: visão, audição e tato. Estes são chamados de estilos de aprendizagem visual, auditivo e cinestésico (VAK). [Figura 2-16] As pesquisas nessa área datam do início do século 20 e os conceitos foram desenvolvidos ao longo de muitos anos por psicólogos e especialistas em ensino. Outros aumentaram o modelo VAK com a adição de R para "leitura" (VARK), ou a adição de T para "táctil" (VAKT), ou até mesmo uma combinação dos termos para VARKT.

Os alunos geralmente usam todos os três estilos para receber informações, mas uma dessas três maneiras de receber informações é dominante. Mais uma vez, o estilo dominante de receber informações é a melhor maneira de uma pessoa aprender novas informações, mas esse estilo pode não ser o mesmo para

todas as tarefas. O aluno pode usar um estilo de aprendizagem ou uma combinação de estilos, dependendo da tarefa de aprendizagem.

Estilo de aprendizado	Traços
Ativo	Tende a reter e compreender a informação, fazendo algo com ela
Reflexivo	Prefere pensar silenciosamente
Sensível	Gosta de aprender fatos
Intuitiva	Prefere descobrir possibilidades e relacionamentos
Visual	Lembra-se melhor o que é visto
Verbal	Aprende mais com palavras - escritas e explicações faladas
Sequencial	Aprende melhor com explicações passo a passo
Global	Tende a aprender em grandes saltos

Figura 2-15. Algumas das diferentes características utilizadas por cada estilo de aprendizagem.

Os alunos visuais confiam em ver para aprender. Aprendem melhor se um dos principais componentes da lição é algo que podem ver e funcionam melhor com materiais impressos e gráficos, e exibições visuais incluindo diagramas, livros de texto ilustrado, transparências, vídeos, gráficos e folhetos. Eles armazenam informações em seus cérebros como imagens ou fotografias. Eles gostam de fazer anotações extensas. Estatisticamente, a maioria das pessoas são aprendizes visuais.

Alunos auditivos absorvem conhecimento através da audição e da fala. Esses alunos precisam de um componente oral para a lição, como instruções verbais. Esses alunos têm excelentes habilidades de escuta e lembram-se do que foi discutido sobre o que foi visto. Eles são melhores em explicar verbalmente do que em escrever. Como os alunos auditivos preferem ouvir o material, eles não são bons anotadores.

Aprendizado	Traços	Dicas de Ensino
Visual	Ver, Ler	Use gráficos, cartas e vídeos
Auditivo	Ouvir, Falar	Fazer com que o aluno verbalize perguntas
Cinestésica	Tocar, Fazer	Use demonstrações de competência

Figura 2-16. Estilos de aprendizagem visual, auditivo e cinestésico (VAK).

Alunos cinestésicos processam e armazenam informações por meio da experiência física, como tocar, manipular, usar ou fazer. Eles gostam de se movimentar enquanto tentam resolver um problema e aprendem melhor quando o material ensinado

envolve experiências práticas. Sua concentração tende a vagar quando não há estimulação externa. Eles também aprendem com a demonstração observando cuidadosamente, depois imaginando ou espelhando os movimentos do demonstrador.

Os alunos podem preferir um desses três estilos de aprendizagem em detrimento de outro, mas a maioria dos alunos emprega todos os três, dependendo do material que está sendo aprendido. Por exemplo, quando Beverly faz seu primeiro pouso com Bill orientando sua tentativa, ela emprega aprendizado visual, auditivo e cinestésico. Quando a aeronave entra na perna do vento, Beverly usa sinais visuais para reconhecer o aeroporto e a pista de pouso enquanto ela alinha a aeronave até pousar. Enquanto Bill fala sobre os procedimentos, Beverly está usando suas habilidades de aprendizado auditivo para aprender a aterrissar a aeronave. Finalmente, ela precisa usar habilidades cinestésicas para realizar o pouso real.

Lembre-se de que bons alunos são capazes de processar informações de várias maneiras. A chave para atender às necessidades individuais dos alunos é garantir que vários estilos de aprendizagem sejam abordados em todas as lições.

Superlinks

Em uma teoria proposta por Ricki Linksman, as ideias de estilo de aprendizagem discutidas nos parágrafos anteriores foram fundidas em um conceito baseado nos estilos de aprendizagem VAKT mais a preferência do hemisfério cerebral. Esse "superlink", como ela chama, é a maneira mais fácil de um aluno processar informações para entender, lembrar e retê-las. Combinando visual, auditiva, cinestésica e tátil com a pesquisa do cérebro direito e esquerdo, Linksman criou oito superlinks: cérebro esquerdo visual, cérebro direito visual, cérebro esquerdo auditivo, cérebro direito auditivo, tátil esquerdo, cérebro direito tátil, cérebro esquerdo cinestésico e cérebro direito cinestésico. Esses superlinks aceleram o aprendizado, visando a melhor maneira que uma pessoa aprende.

Resumo

Como mencionado anteriormente, existem muitos modelos de como as pessoas aprendem. Alguns modelos identificam estilos ou abordagens que são facilmente reconhecidos, como colaborativos, compartilhando alunos que gostam de trabalhar com os outros, versus alunos competitivos que são conscientes do grau e sentem que devem fazer melhor do que seus pares. Os alunos participantes normalmente têm o desejo de aprender e de frequentar as aulas, e os alunos evasivos não participam das atividades da classe e têm pouco interesse em aprender.

O ambiente de aprendizagem também influencia o estilo de aprendizagem. Na vida real, a maioria dos alunos acha necessário adaptar-se a um ambiente tradicional de aprendizagem de estilo fornecido por uma escola, universidade ou outro estabelecimento educacional / de treinamento. Às vezes, o modo de aprendizado do aluno pode ou não ser compatível com seu ambiente.

Os instrutores que reconhecem o estilo de aprendizagem ou a abordagem de aprendizado dos alunos e os problemas associados a eles são professores mais eficazes do que aqueles que não o fazem. Além disso, esses instrutores estão preparados para desenvolver planos de aula apropriados e fornecer orientação,

aconselhamento ou outros serviços de assessoramento, conforme necessário.

Adquirindo Conhecimento da Habilidade

Um instrutor de aviação também ajuda o aluno a adquirir conhecimento de habilidade, que é o conhecimento refletido nas habilidades motoras ou manuais e nas habilidades cognitivas ou mentais, que se manifesta na realização de alguma coisa. Assim, o conhecimento de habilidades difere do conhecimento declarativo porque o aluno geralmente não está ciente disso conscientemente ou capaz de articular a habilidade. Evidência de conhecimento de habilidade é obtida através de observações de desempenho. Este conhecimento de como fazer as coisas é baseado em extensa prática, o que leva ao armazenamento de conhecimento de habilidades. Um exemplo diário de conhecimento de habilidade é a capacidade de andar de bicicleta.

O conhecimento da habilidade é adquirido lentamente através da experiência relacionada. Por exemplo, um aluno de manutenção que está aprendendo a soldar normalmente queima ou quebra o metal que está sendo soldado enquanto o trabalho de um soldador especialista está livre de tais imperfeições. O que o soldador experiente "sabe" que o iniciante não sabe? O soldador especialista teve muitas horas de prática e uma habilidade de saber fazer é o que o soldador inexperiente não tem. Nem sempre é possível reduzir a meras palavras aquilo que se sabe ou sabe fazer.

Estágios da aquisição de habilidades

Os alunos passam do iniciante ao especialista por meio de três estágios de aquisição de conhecimento de habilidades, ajudando a transição dos alunos de iniciante a especialista. O desenvolvimento de qualquer aquisição de habilidades (ou o processo de aprendizagem) possui três estágios característicos: cognitivo, associativo e automático. Um instrutor deve aprender a reconhecer cada estágio do desempenho do aluno para avaliar o progresso do mesmo.

Estágio Cognitivo

A aprendizagem cognitiva tem uma base no conhecimento factual. Como o aluno não tem conhecimento prévio de voo, o instrutor primeiro o apresenta a uma habilidade básica. O aluno então memoriza as etapas necessárias para executar a habilidade. À medida que o aluno realiza esses passos memorizados, ele geralmente não tem consciência do progresso ou pode se fixar em um aspecto do desempenho. Realizar a habilidade nesse estágio normalmente exige toda a atenção do aluno; distrações introduzidas por um instrutor geralmente causam deterioração ou parada no desempenho.

A melhor maneira de preparar o aluno para executar uma tarefa é fornecer um exemplo claro e passo-a-passo. Ter um modelo a seguir permite que os alunos obtenham uma imagem clara de cada etapa na sequência, para que eles entendam o que é necessário e como fazê-lo. No treinamento de manutenção ou em voo, o instrutor faz a demonstração, enfatizando as etapas e técnicas. Durante a instrução na sala de aula, um especialista externo pode ser usado, seja pessoalmente ou em uma apresentação de vídeo. Em qualquer caso, os alunos precisam ter uma impressão clara do que devem fazer.

Por exemplo, Beverly entra em uma curva íngreme depois de aumentar a potência em uma quantidade prescrita e ajusta a inclinação. Ela fixa o indicador de atitude ao tentar alcançar o ângulo desejado. O ângulo de inclinação excede as tolerâncias enquanto ela se esforça para corrigi-lo, fazendo muitos comandos abruptos.

Estágio Associativo

Mesmo demonstrar como fazer algo não resulta no aprendizado da habilidade. A prática é necessária para que o aluno aprenda a coordenar os músculos com os sentidos visual e tátil. Aprender a executar várias habilidades de manutenção de aeronaves ou manobras de voo requer prática. Outro benefício da prática é que, à medida que o aluno ganha proficiência em uma habilidade, as instruções verbais se tornam mais significativas. Uma explicação longa e detalhada é confusa antes de o aluno começar a se apresentar, enquanto os comentários específicos são mais significativos e úteis depois que a habilidade foi parcialmente dominada.

À medida que o armazenamento de uma habilidade pela prática continua, o aluno aprende a associar etapas individuais de desempenho aos resultados prováveis. O aluno não realiza mais uma série de etapas memorizadas, mas é capaz de avaliar seu progresso ao longo do caminho e fazer ajustes no desempenho. Realizar a habilidade ainda requer atenção deliberada, mas o aluno é mais capaz de lidar com distrações.

Por exemplo, Beverly entra na curva íngreme e novamente se esforça para alcançar o ângulo desejado. Ainda trabalhando no ângulo de inclinação, ela se lembra do persistente problema de controle de altitude e olha para o altímetro. Percebendo que a aeronave desceu quase 100 pés, ela aumenta a contrapressão no controle e ajusta ligeiramente a atitude. Ela volta para uma luta contínua com o ângulo de inclinação, mantendo-a sob controle com algum esforço, e completa a curva de 80 pés a mais do que começou.

Estágio de Resposta Automática

A automaticidade é um dos subprodutos da prática. À medida que os procedimentos se tornam automáticos, menos atenção é necessária para realizá-los, por isso é possível fazer outras coisas simultaneamente, ou pelo menos fazer outras coisas mais confortavelmente. Nesse estágio, o desempenho dos alunos na habilidade é rápido e suave. O aluno dedica muito menos tempo para o desempenho, e pode ser capaz de conduzir uma conversa ou executar outras tarefas enquanto executa a habilidade. O aluno faz muito menos ajustes durante o seu desempenho e esses ajustes tendem a ser pequenos. O aluno pode não conseguir mais lembrar as etapas individuais do procedimento ou explicar como executar a habilidade.

Por exemplo, o aluno aumenta a potência suavemente, faz pressão no manche e compensa quando uma curva é iniciada. Durante a curva, o instrutor questiona o aluno sobre um tópico não relacionado. O aluno responde às perguntas, enquanto faz dois pequenos ajustes na potência e no compensador, e então sai da curva com o altímetro centrado na altitude prevista. Observando o desempenho dramaticamente melhorado, o instrutor pergunta "O que você está fazendo de diferente?" O

aluno parece inseguro e diz: "Eu desenvolvi uma sensação para isso".

Conhecimento dos resultados

Ao aprender algumas habilidades simples, os alunos podem descobrir seus próprios erros com bastante facilidade. Em outros casos, como o aprendizado de habilidades complexas de manutenção de aeronaves, manobras de voo ou tarefas da tripulação, os erros nem sempre são aparentes. Um aluno pode saber que algo está errado, mas não sabe como corrigi-lo. Em qualquer caso, o instrutor exerce uma função útil e muitas vezes crítica para garantir que os alunos estejam cientes de seu progresso. Talvez seja tão importante que os alunos saibam quando estão certos, como quando estão errados. Eles devem ser informados logo que possível, e não devem praticar erros. É mais difícil desaprender um erro e depois aprender a habilidade corretamente do que aprender corretamente em primeiro lugar. Uma maneira de conscientizar os alunos sobre seu progresso é repetir uma demonstração ou exemplo e mostrar-lhes os padrões que seu desempenho deve cumprir.

Como desenvolver habilidades

Teorias sobre como uma habilidade evolui do desempenho desajeitado e deliberado associado ao estágio cognitivo para o desempenho suave e firme do estágio de resposta automática têm uma coisa em comum: o progresso parece depender da prática repetida. Fazer progresso para automatizar uma habilidade parece ser, em grande parte, uma questão de executar a habilidade repetidas vezes. Na aprendizagem de habilidades, as primeiras execuções são lentas e falta coordenação. Erros são frequentes, mas cada tentativa fornece pistas para melhorias nas execuções subsequentes. O aluno modifica diferentes aspectos da habilidade, como segurar o manche ou soldar corretamente.

Quanto tempo leva para se tornar proficiente em uma habilidade? Estudos de aprendizagem de habilidades demonstraram que o progresso tende a seguir o que é conhecido como a lei do poder da prática. Esta lei simplesmente afirma que a velocidade de desempenho de uma tarefa melhora como uma potência do número de vezes que a tarefa é executada. O logaritmo do tempo de reação para uma tarefa particular diminui linearmente com o logaritmo do número de execuções realizadas. Qualitativamente, a lei simplesmente diz que a prática melhora o desempenho.

O gráfico da Figura 2-17 mostra como a lei do poder da prática relaciona o tempo necessário para executar uma habilidade com o número de vezes que a habilidade foi praticada. Embora seja impossível prever quantas execuções práticas um aluno irá requerer para desenvolver uma habilidade até a maturidade, a forma geral da lei do poder da prática oferece algumas pistas. O progresso da aprendizagem progride a um ritmo acelerado no começo (quando há muito espaço para melhorias) e tende a desacelerar à medida que o desempenho se torna mais qualificado. Nos estágios posteriores da aprendizagem, a melhora é mais gradual. Uma vez que a curva se estabiliza, ela pode permanecer nivelada por um período de tempo significativo. Melhorias adicionais podem até parecer improváveis. Isso é chamado de platô de aprendizado.

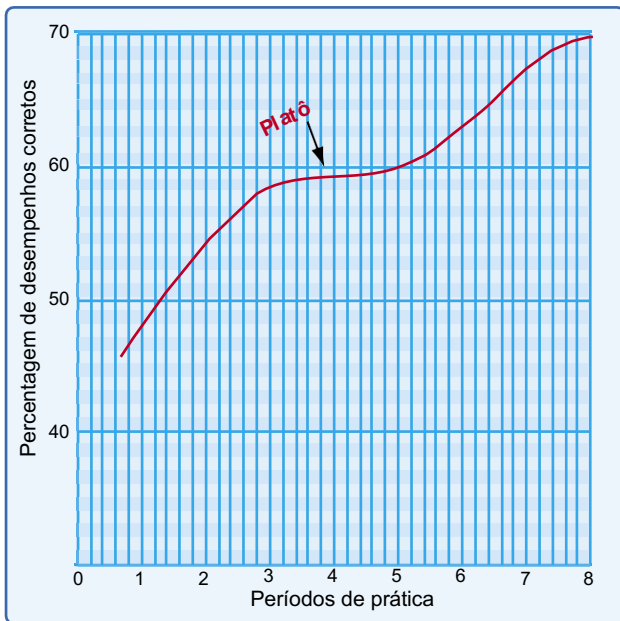


Figura 2-17. Os alunos provavelmente experimentarão um platô de aprendizado em algum momento de seu treinamento.

Platôs de aprendizagem

Os platôs de aprendizagem são uma parte normal do processo de aprendizagem e tendem a ser temporários, mas os instrutores e os alunos devem estar preparados para eles. Um platô de aprendizagem pode significar qualquer número de condições. Por exemplo, o aluno pode ter atingido limites de capacidade, estar consolidando níveis de habilidade, o interesse pode ter diminuído ou o aluno pode precisar de um método mais eficiente para aumentar o progresso. Os próprios instrutores podem trazer um patamar de aprendizagem pela prática excessiva. Depois de repetir qualquer tarefa três ou quatro vezes, faça uma pausa para evitar causar um platô de aprendizado. Tenha em mente que a aparente falta de aumento de proficiência não significa necessariamente que o aprendizado tenha cessado. O ponto é que, ao aprender habilidades motoras, um processo de nivelamento ou patamar é normal e deve ser esperado após um período inicial de rápida melhora. O instrutor deve preparar o aluno para essa situação para evitar o desânimo. Se o aluno estiver ciente desse platô de aprendizado, a frustração pode ser minimizada.

Os instrutores podem ajudar os alunos que entram em um patamar de aprendizado, movendo o aluno para um lugar diferente no currículo e dando uma pausa na tarefa atual. Os instrutores também devem estar cientes de que podem trazer um platô de aprendizado por excesso de prática. Os problemas de platô de aprendizagem podem, às vezes, ser aliviados também pelo instrutor, explicando melhor a lição, o motivo da aula e como ela se aplica ao aluno.

Tipos de Prática

Uma vez que o aluno aprende a habilidade, é importante continuar com alguma prática para melhorar a retenção, mas a lei do poder da prática levanta a questão de se há ou não um ponto em que a prática continuada não leva mais a melhorias. Como os treinadores atléticos, entre outros, estão muito interessados em

maximizar o desempenho, muita pesquisa foi feita sobre o assunto. Nos últimos anos, a pesquisa mostrou que a forma como a prática é estruturada tem um impacto importante na forma como as pessoas retêm o que aprenderam.

Existem três tipos de prática, cada uma delas produz resultados particulares na aquisição de habilidades: deliberada, bloqueada e aleatória.

Prática deliberada

Para que um aluno obtenha conhecimento de habilidades e aprenda como executar a habilidade no nível automático, o aluno deve se envolver em prática deliberada. Esta prática é destinada a um objetivo específico. Durante a prática deliberada, o aluno pratica áreas específicas para melhoria e recebe feedback específico após a prática. O feedback aponta discrepâncias entre o desempenho real e a meta de desempenho desejada. Durante a prática deliberada, o aluno se concentra em eliminar essas discrepâncias. [Figura 2-18]

Estudos de aprendizado de habilidades sugerem que o aluno alcança melhores resultados se as distrações forem evitadas durante a prática deliberada. Quando o feedback é necessário para corrigir o desempenho do aluno, ele deve ser breve e explícito. Exemplos de habilidades individuais para pilotos são pousos, estóis, curvas íngremes e procedimentos. Exemplos para técnicos de manutenção são a instalação correta de anéis de pistão em um motor, ajuste de tempo em um motor de aeronave e a instalação de um gerador de tacômetro.

Ao contrário da aquisição de conhecimento, a aprendizagem de habilidades não se beneficia do instrutor que introduz o aluno a novas ideias ou induz o aluno a pensar sobre as antigas de modos diferentes. Por outro lado, os instrutores não devem confundir distrações durante o aprendizado de habilidades com o uso legítimo de distrações para ajudar o aluno a aprender como administrar sua atenção enquanto coordena várias tarefas que foram dominadas em algum grau.

Prática bloqueada

A prática bloqueada é praticar com a mesma broca até que o movimento se torne automático. Fazer a mesma tarefa repetidamente leva a um melhor desempenho de curto prazo, mas a um aprendizado mais longo a longo prazo. Tende a enganar não apenas o aluno, mas o instrutor a pensar que as habilidades foram bem aprendidas. Embora a prática bloqueada melhore o desempenho atual, ela não melhora nem a aprendizagem nem a recuperação de conceitos da memória de longo prazo. [Figura 2-19]

Prática aleatória

A prática aleatória mistura as habilidades a serem adquiridas durante a sessão de prática. Este tipo de prática leva a uma melhor retenção, porque ao executar uma série de habilidades separadas em uma ordem aleatória, o aluno começa a reconhecer as semelhanças e diferenças de cada habilidade que o torna mais significativo. O aluno também é capaz de armazenar a habilidade de forma mais eficaz na memória de longo prazo. Os alunos são então obrigados a recuperar etapas e parâmetros da memória de longo prazo, o que ajuda os alunos a reconhecer os padrões entre as tarefas.



Figura 2-18. Um aluno exibe prática deliberada traçando rotas para seu próximo voo de treinamento

O desempenho da prática bloqueada pontua bem durante a prática real quando comparado ao desempenho da prática aleatória. Mas em um teste dado no dia seguinte, a prática aleatória é melhor que a prática bloqueada. Para retenção a longo prazo do conhecimento da aviação, o instrutor que usa TBC bem escrito, que incentiva a prática aleatória e leva a uma melhor retenção de informações.

Quanta prática é necessária para obter proficiência? No planejamento para a aquisição de habilidades do aluno, uma consideração primária é o tempo dedicado à prática. Um aluno iniciante chega a um ponto em que a prática adicional não é apenas improdutivo, mas pode até ser prejudicial. Quando esse ponto é alcançado, os erros aumentam e a motivação diminui. À medida que o aluno ganha experiência, períodos mais longos de prática são lucrativos.

Outra consideração é o problema de dividir o período de prática. Talvez até a instrução relacionada deva ser dividida em segmentos, ou pode ser vantajoso planejar uma sequência contínua e integrada. A resposta depende da natureza da habilidade. Algumas habilidades são compostas de etapas intimamente relacionadas, cada uma dependente da precedente. Aprender a fazer uma dobragem de paraquedas é um bom exemplo. Outras habilidades são compostas de subgrupos relacionados de habilidades. Aprender a revisar um motor de aeronave é um bom exemplo.

Uma maneira de estruturar a prática para obter o máximo de aprendizado é expor o aluno ao mesmo conhecimento e

habilidade em diferentes contextos. Por exemplo, depois de praticar o pouso da aeronave em campo curto, volte para a sala de aula e ensaie o procedimento usando o avião miniatura. Em seguida, assista a um vídeo que mostra vários pousos consecutivos e peça ao aluno para descrever o que deu certo e o que deu errado. Cada um desses métodos de aprendizagem dá ao aluno a chance de praticar a manobra ao adicionar novas percepções e percepções à sua base de habilidades.



Figura 2-19. O piloto pratica pousos com vento cruzado repetidamente para melhorar o desempenho.

Avaliação Versus Crítica

Nos estágios iniciais da aquisição de habilidades, as sugestões práticas são mais valiosas para o aluno do que uma nota. A avaliação inicial é geralmente orientada por instrutores. Ele fornece uma verificação da eficácia do ensino, pode ser usado para prever a proficiência do aprendizado do aluno e pode ajudar o instrutor a localizar áreas problemáticas especiais. As observações nas quais as avaliações são baseadas também podem identificar os pontos fortes e fracos do aluno, um pré-requisito para fazer críticas construtivas. Para informações adicionais, consulte o Capítulo 5, Avaliação.

Como um aluno pratica uma habilidade, é importante que ele execute a habilidade corretamente e que a habilidade que está sendo praticada é aquela que precisa ser desenvolvida até a maturidade. Um instrutor garante que uma habilidade seja praticada corretamente, monitorando a prática e fornecendo feedback sobre o desenvolvimento da habilidade. Os lucros do aluno fazendo com que alguém observe o desempenho e forneça críticas construtivas para ajudar a eliminar erros. Fornecer elogios a aspectos da habilidade que foram executados corretamente ajuda a manter a avaliação positiva. Permitir que o aluno critique seu desempenho aprimora o treinamento centrado no aluno.

Os instrutores devem observar que os alunos podem desenvolver desvios do método de desempenho pretendido em qualquer estágio da aquisição de habilidades.

Super aprendizagem do conhecimento

O super aprendizado é o estudo continuado de uma habilidade depois que a proficiência inicial foi alcançada. A prática prossegue além do ponto em que o ato pode ser realizado com o grau de excelência exigido. O fenômeno do super aprendizado às vezes ocorre quando o conhecimento usado frequentemente começa a assumir as propriedades de uma habilidade. Por exemplo, o conhecimento diário de um aluno sobre conceitos de peso e

balanceamento tende a centrar-se no uso rotineiro de gráficos familiares encontradas na aeronave. Por fim, o desempenho do aluno é caracterizado menos por uma compreensão dos conceitos de peso e balanceamento e mais por um processo automático em que linhas e colunas dos gráficos familiares fornecem os números desejados.

Em alguns casos, o super aprendizado de um conhecimento tem a vantagem de tornar a aplicação do conhecimento mais simplificada e eficiente. Em outros casos, o desenvolvimento de rotinas automatizadas pode levar a problemas. Por exemplo, um procedimento de lista de verificação verbal torna-se tão automático que uma reclassificação otimizada de itens da lista de verificação se dissocia dos pensamentos e ações que os itens da lista de verificação pretendem acionar. Neste caso, o piloto ou mecânico não pode parar para considerar cada item.

O desenvolvimento de habilidades automatizadas pode impedir o aprendizado posterior ou levar ao esquecimento do conhecimento geral. Em um estudo, pilotos alunos e instrutores de voo foram solicitados a resolver problemas de peso e balanceamento usando gráficos tirados de duas aeronaves diferentes: (1) um pequeno avião monomotor que voava diariamente e (2) um pequeno diferente - avião com motor em que eles não tinham experiência. Os resultados dos testes foram surpreendentemente baixos quando as cartas para o avião desconhecido foram usadas, e isso era tão verdadeiro para os instrutores quanto para os alunos. Os resultados sugerem que os pilotos se concentraram no desenvolvimento de procedimentos automatizados e simplificados, ajustados aos detalhes dos gráficos de aeronaves familiares, enquanto a capacidade de usar a compreensão dos conceitos gerais de peso e balanceamento parecia ter diminuído.

Os instrutores devem estar cientes das habilidades que os alunos desenvolvem como resultado do super aprendizado e ajudar a garantir que suas ações continuem sendo acompanhadas pelo uso de seu conhecimento subjacente. À medida que o aluno progride, a principal diferença entre conhecimento e habilidade torna-se aparente. Fatos memorizados sobre um tópico que antes apoiavam o desempenho inadequado da habilidade do iniciante tendem a se desenvolver em um entendimento mais profundo. A aquisição de habilidades envolve o aprendizado de muitas etapas individuais que eventualmente se fundem em um processo automatizado aparentemente contínuo, no qual o aluno entrou no domínio do conhecimento procedural e pode não estar mais consciente das etapas individuais.

Aplicação de habilidade

A pergunta final e crítica é: "O aluno pode usar o que foi aprendido?" Não é incomum descobrir que os alunos dedicam semanas e meses na escola aprendendo novas habilidades e depois não aplicam essas habilidades no trabalho. Para resolver esse problema, duas condições devem estar presentes. Primeiro, o aluno deve aprender a habilidade tão bem que se torne fácil, até mesmo habitual. Em segundo lugar, o aluno deve reconhecer os tipos de situações em que é apropriado usar a habilidade. Essa segunda condição envolve a questão da transferência da aprendizagem, que será discutida mais adiante neste capítulo.

Resumo das ações do instrutor

Para ajudar os alunos a adquirir habilidades, o instrutor deve:

- Explicar que a chave para adquirir e melhorar qualquer habilidade é a prática continuada.
- Monitorar a prática de habilidades dos alunos e fornecer feedback imediato.
- Evitar conversas e outras distrações quando os alunos estiverem praticando habilidades individuais.
- Explicar que os platôs de aprendizado são comuns e que a prática continuada leva à melhoria contínua.

Juntando Tudo

Muitas habilidades são aprendidas antes que um aluno voe em um avião ou um aluno de manutenção possa reconstruir um motor de aeronave. Assim como a prática de escalas é uma parte fundamental do aprendizado do piano, o aluno não "faz música" até que a capacidade de combinar as notas de várias maneiras seja adquirida. Para o piloto aluno ou técnico, praticar habilidades específicas é essencial, mas fazer uma navegação ou consertar um trem de pouso destruído requer "juntar tudo" da maneira correta para alcançar o sucesso.

A seção seguinte examina o desafio de aprender a executar várias tarefas de uma só vez, lidando com distrações e interrupções, superando problemas com fixação e desatenção. Também descreve os benefícios de usar cenários realistas de treinamento para desenvolver essas habilidades.

Multitarefa

Multitarefa é a execução simultânea de duas ou mais tarefas. Uma característica do piloto ou mecânico profissional é a capacidade de realizar multitarefas. Na aviação, a multitarefa envolve duas habilidades diferentes: troca de atenção e desempenho simultâneo. É útil distinguir entre os dois tipos de multitarefa porque o desenvolvimento de ambos os tipos de habilidades é uma parte importante do treinamento em aviação.

Troca de atenção

Alternar continuamente a atenção entre duas ou mais tarefas é a troca de atenção. Por exemplo, quando Beverly usa uma lista de verificação para realizar uma inspeção pré voo, ela deve continuamente mudar sua atenção entre a lista de verificação e o equipamento que está inspecionando. Ela olha para a lista de verificação para recuperar o próximo passo no procedimento e, em seguida, olha para o equipamento para executar a etapa.

Para muitos tipos de tarefas, a troca de atenção é a única maneira de realizar a multitarefa. Por exemplo, é geralmente impossível olhar para duas coisas diferentes ao mesmo tempo. A área de visão focada (chamada de fóvea) tem apenas alguns graus de extensão e só pode ser direcionada para um local de cada vez. Da mesma forma, as pessoas não podem ouvir duas conversas ao mesmo tempo. Enquanto ambas as conversas caem nos ouvidos de uma só vez, as pessoas devem dedicar sua atenção à compreensão de uma, excluindo a outra.

Os psicólogos às vezes se referem a esses recursos limitantes das capacidades de processamento de informações humanas como gargalos. Por exemplo, as pessoas têm gargalos nos canais perceptivos individuais de ouvir e ver. Outro gargalo importante

torna-se aparente quando as pessoas tentam processar as informações percebidas ou recuperadas das memórias. De fato, parece impossível pensar em duas coisas diferentes ao mesmo tempo.

Desempenho Simultâneo

Executar várias tarefas ao mesmo tempo ou desempenho simultâneo é o segundo tipo de multitarefa. [Figura 2-20] Este tipo de multitarefa torna-se possível quando não há gargalos presente e quando uma ou mais das tarefas que estão sendo executadas são habilidades desenvolvidas a ponto de serem automáticas. Por exemplo, o piloto de instrumento experiente é capaz de manter o voo reto e nivelado enquanto se comunica com o ATC. Para esses pilotos, os instrumentos de varredura e a resposta a pequenos desvios de atitude com pequenas entradas de controle tornaram-se automáticos. Os recursos de atenção do piloto são livres para se dedicar a pensar e falar sobre outros tópicos.

É importante notar que a capacidade de realizar tarefas simultaneamente é um fenômeno frágil. Por exemplo, suponha que Beverly esteja realizando a tarefa básica de controle de atitude e comunicando-se com o ATC quando de repente encontra turbulência. A tarefa de controle de atitude aumenta rapidamente em dificuldade e começa a exigir mais e mais atenção deliberada. Sua capacidade de executar as duas tarefas simultaneamente se degrada rapidamente.

Aprendendo multitarefas

Como fazer várias coisas ao mesmo tempo é uma parte natural da aviação, os instrutores precisam ajudar os alunos a desenvolver os dois tipos de habilidades de multitarefa: troca de atenção e desempenho simultâneo. Antes de os alunos serem solicitados a

realizar várias tarefas de uma só vez, os instrutores devem garantir que o aluno tenha dedicado tempo suficiente para estudar e praticar de forma que as tarefas individuais possam ser executadas razoavelmente bem isoladamente.

símbolos desconhecidos em uma carta de navegação, inadvertidamente, se desvia da atitude ou proa atribuída. Um instrutor reconhece a necessidade de passar mais tempo com essas habilidades isoladamente. Neste caso, não há nada sobre a experiência de controlar a aeronave que ajude os alunos a entender melhor as cartas de navegação.

Distrações e interrupções

Uma distração é um evento inesperado que faz com que a atenção do aluno seja momentaneamente desviada. Os alunos devem aprender a decidir se uma distração merece ou não mais atenção ou ação da parte deles. Uma vez que isso tenha sido decidido, os alunos devem voltar sua atenção para o que estavam fazendo ou agir na distração.

Uma interrupção é um evento inesperado para o qual o aluno suspende voluntariamente o desempenho de uma tarefa para concluir outra. Interrupções são uma fonte significativa de erros e os alunos devem estar cientes do potencial de erros causados por interrupções e desenvolver procedimentos para lidar com eles. Um exemplo clássico é uma interrupção que ocorre enquanto um aluno está seguindo as etapas de um procedimento escrito ou lista de verificação. O aluno coloca a lista de verificação, lida com a interrupção e, em seguida, retorna ao procedimento - mas erroneamente pega em um ponto posterior do procedimento, omitindo uma ou mais etapas.



Figura 2-20. É necessário um piloto executar várias tarefas ao mesmo tempo durante a aproximação e pouso

Fixação e desatenção

Como a atenção humana é limitada em foco e altamente propensa à distração, as pessoas são vulneráveis a outros dois tipos de problemas: fixação e desatenção.

A fixação ocorre quando um aluno é absorvido na execução de uma tarefa, excluindo outras tarefas. Os instrutores veem muitos exemplos disso no desempenho dos alunos. Os pilotos iniciantes no voo por instrumento caracteristicamente se fixam em instrumentos específicos, tentando controlar um aspecto de seu desempenho enquanto outros aspectos se deterioram. A fixação em uma tarefa geralmente é um sinal de que a tarefa não recebeu prática suficiente isoladamente. Ou seja, o aluno ainda não dominou a tarefa o suficiente para realizá-la, além de outras tarefas. A fixação pode acontecer mesmo quando as habilidades individuais foram razoavelmente dominadas, quando os alunos ainda não aprenderam a importância de gerenciar seus próprios recursos limitados de atenção.

A desatenção ocorre quando um aluno deixa de prestar atenção a uma tarefa que é importante. A desatenção às vezes é um subproduto natural da fixação. Os alunos fixam-se em uma tarefa e ficam muito ocupados para cuidar de outras tarefas. A desatenção também acontece quando os alunos não estão ocupados: a atenção pode se desviar quando eles ficam entediados ou pensam que uma tarefa não merece sua atenção. Em alguns casos, esse tipo de desatenção é difícil de eliminar por meio de treinamento e prática. Por exemplo, é bem sabido que os humanos têm um desempenho ruim quando colocados no papel de monitor passivo. Muitos estudos mostraram como o desempenho se deteriora rapidamente quando se pede aos humanos que monitorem passivamente os medidores ou o progresso de um sistema automatizado, como um computador de navegação GPS ou um piloto automático. Além disso, parece que quanto mais confiável o sistema se torna, pior o desempenho humano torna-se na tarefa de monitoramento. A primeira linha de defesa contra esse tipo de desatenção é alertar o aluno para o problema e ajudar os alunos a desenvolver hábitos que mantenham a atenção concentrada.

Como identificar problemas de fixação ou falta de atenção

Uma forma de os instrutores identificarem problemas com a fixação e a falta de atenção é tentar seguir o que os alunos procuram. Para conseguir isso, os instrutores podem olhar os olhos do aluno para tentar determinar onde o aluno está olhando. Os alunos que parecem olhar para um instrumento por um longo período de tempo podem ter um problema com a fixação. Alunos cujo olhar nunca é direcionado para instrumentos do motor podem ter um problema de desatenção.

A técnica de seguir os movimentos oculares do aluno é útil, mas tem limitações, já que olhar na mesma direção que o aluno não é o mesmo que “ver” o que o aluno vê.

Treinamento Baseado em Cenário

Pesquisa e experiência prática demonstraram a utilidade de praticar em cenários realistas - aqueles que se assemelham ao ambiente no qual o conhecimento e as habilidades são usados posteriormente. Os instrutores devem elaborar cenários que permitam aos alunos praticar o que aprenderam. Isso é

desafiador porque diferentes alunos precisam praticar coisas diferentes em momentos diferentes, e porque diferentes ambientes de trabalho apresentam diferentes oportunidades práticas.

O que faz um bom cenário? Um bom cenário:

- Tem um conjunto claro de objetivos.
- É adaptado às necessidades do aluno.
- Capitaliza as nuances do ambiente local.

Por exemplo, Bill está apresentando Beverly a uma emergência de baixo nível de combustível. Seu objetivo nesse estágio inicial é simplesmente permitir que Beverly se lembre dos tipos de ações apropriados para uma emergência de baixo nível de combustível. Ele decide usar o ambiente da sala de aula como um primeiro cenário de prática. Ele pergunta a Beverly sobre que tipo de ações ela poderia tomar se tal evento ocorresse. Ela tem boas ideias, mas ele pede que ela pense mais antes da próxima aula. Na próxima aula, ele faz o mesmo exercício. Desta vez, as respostas dela são consistentes e perspicazes. Bill decide que esse cenário cumpriu seu propósito e segue em frente.

Durante o próximo voo, o objetivo de Bill é fazer com que Beverly se lembre e realize as etapas que conseguiu citar na sala de aula. Quando chegam ao aeroporto de origem, ele apresenta a Beverly um cenário de baixo nível de combustível. Ele observa que ela lembra muito do que conseguiu lembrar na sala de aula, mas, em meio à excitação, esqueceu algumas coisas. Ele usa o mesmo cenário em um aeroporto diferente no próximo voo, e ela tem um desempenho admirável.

Mais tarde, em seu treinamento, o próximo objetivo de Bill é permitir que ela se lembre e realize as etapas de emergência em conjunto com outras tarefas de pilotagem. Eles partem em um voo de navegação para uma área povoada em uma área distante. Enquanto no caminho, Bill apresenta a Beverly um cenário de emergência com baixo nível de combustível, sabendo que existe apenas um aeroporto nas proximidades e que não é fácil detectá-lo. Ela usa com sucesso seus recursos de navegação disponíveis para localizar e chegar ao aeroporto. Ao voltar para casa, Bill tenta generalizar suas novas habilidades e dar uma interpretação diferente sobre o mesmo problema. Ele apresenta o cenário de baixo nível de combustível, aproveitando o fato de que existem oito aeroportos próximos. Todos os aeroportos estão à vista, e ela deve escolher um.

Cada um desses cenários ensinou a Beverly algo que ela precisava aprender, e em seguida fez um bom uso do ambiente e das circunstâncias disponíveis. Como esses exemplos ilustram, não há uma lista de cenários "enlatados" que possam ser usados por todos os alunos. Os instrutores devem aprender a elaborar seus próprios cenários, considerando o que cada aluno precisa praticar, e explorando recursos do ambiente local que lhes permitam fazê-lo.

A rota do aprendizado para a especialização

O que é preciso para orquestrar com sucesso todo o conhecimento e as habilidades que o aluno aprendeu em que instrutores, avaliadores e outros pilotos e mecânicos considerariam como verdadeira perícia? Todas as evidências parecem apontar mais uma vez para a ideia da prática. Assim

como a perfeição de uma habilidade individual parece depender da prática repetida, o mesmo acontece com a combinação de conhecimentos e habilidades que compõem nossas habilidades para realizar o trabalho real de piloto ou mecânico.

Quanta prática é necessária para se tornar um verdadeiro especialista? Em um estudo de peritos em campos que vão da ciência à música e ao xadrez, um psicólogo descobriu que nenhum performer havia alcançado a verdadeira perícia sem ter investido pelo menos dez anos de prática em seu campo. Descobriu-se que os especialistas usam duas ferramentas para ajudá-los a adquirir experiência em seu campo: estratégias cognitivas e táticas de solução de problemas.

Estratégias cognitivas

A ideia de estratégias cognitivas surgiu há mais de 50 anos no contexto da teoria do processamento da informação humana. As estratégias cognitivas referem-se ao conhecimento de procedimentos ou conhecimentos sobre como fazer algo em contraste com o conhecimento dos fatos. Eles usam a mente para resolver um problema ou completar uma tarefa e fornecer uma estrutura de aprendizagem que promova ativamente a compreensão e a retenção do conhecimento. Uma estratégia cognitiva ajuda o aluno a desenvolver procedimentos internos que lhe permitem realizar operações de nível superior.

À medida que os alunos adquirem experiência, desenvolvem suas próprias estratégias para lidar com problemas que surgem com frequência. Por exemplo, um aluno desenvolve a seguinte estratégia para evitar o voo inadvertido em condições meteorológicas de instrumento (IMC) à noite. Ele verifica o tempo antes da partida, obtém atualizações sobre a meteorologia a cada hora e planeja desviar para um destino alternativo à primeira suspeita de uma meteorologia inesperada à frente.

Uma abordagem para ajudar os alunos a desenvolver estratégias cognitivas é estudar e identificar as estratégias que os especialistas usam e depois ensinar essas estratégias aos alunos. Estratégias de especialistas foram identificadas por pesquisadores que apresentaram aos especialistas problemas para resolver e pediram que pensassem em voz alta enquanto tentavam resolver os problemas. Essas estratégias cognitivas podem ser ensinadas aos alunos, geralmente com resultados bem-sucedidos.

Táticas de Solução de Problemas

As táticas de resolução de problemas são ações específicas destinadas a obter um resultado específico, e esse tipo de conhecimento representa o conhecimento mais direcionado no arsenal do especialista. Por exemplo, um aluno percebe como é fácil cometer um erro com um gráfico de distância de decolagem depois de usá-lo várias vezes. Ele percebe que seu dedo se move para cima ou para baixo quando desliza por uma fileira de números no gráfico, às vezes pousando no número errado. O aluno formula várias táticas para assegurar que obtém os resultados corretos: (1) trabalhe devagar e deliberadamente, (2) use uma régua e (3) verifique novamente o trabalho.

Mas até os especialistas tiveram que praticar. Em um estudo de violinistas em uma academia de música em Berlim, os pesquisadores compararam os "melhores" alunos àqueles que eram considerados apenas "muito bons". Usando estimativas de quantas horas totais cada aluno passou praticando durante sua

vida, os pesquisadores descobriram que os melhores violinistas haviam passado uma média de 7.000 horas praticando, enquanto os muito bons violinistas registravam cerca de 5.000 horas. O estudo científico da especialidade reitera o ditado: "A prática leva à perfeição".

Consciência da existência de desconhecidos

Um aspecto importante do conhecimento de um especialista é a conscientização sobre o que ele não conhece. Isso nem sempre é o caso de um aluno. É importante que um instrutor esteja ciente das situações em que os alunos adquiriram conhecimento de "livro", mas ainda não adquiriram o entendimento mais aprofundado que vem da associação e da experiência. Por exemplo, depois de adquirir conhecimento substancial de uma aeronave de treinamento monomotor, os alunos devem entender que uma aeronave de quatro lugares do mesmo fabricante deve ser abordada com cautela e não com excesso de confiança.

Resumo das ações do instrutor

Para ajudar os alunos a exercitar seus conhecimentos e habilidades de uma forma adequada, o instrutor deve:

- Explicar os dois tipos de multitarefa e dê exemplos de cada tipo.
- Assegurar-se de que as habilidades individuais sejam razoavelmente praticadas antes de pedir aos alunos que executem várias tarefas de uma só vez.
- Ensinar os alunos a lidar com distrações e interrupções e a oferecer oportunidades para praticar.
- Apontar a fixação e a falta de atenção quando isso ocorre.
- Conceber cenários que permitam aos alunos usar seus conhecimentos e habilidades para resolver problemas realistas e tomar decisões.
- Explicar ao aluno que a prática continuada com o objetivo de melhorar leva à melhoria contínua.

Erros

Erros são uma parte natural do desempenho humano. Iniciantes, assim como os especialistas mais altamente qualificados, são vulneráveis a erros, e talvez isso seja a coisa mais importante a ser entendida sobre erros. Acreditar que as pessoas podem eliminar erros de seu desempenho é cometer o maior erro de todos. Tanto os instrutores quanto os alunos devem estar preparados para erros ocasionais aprendendo sobre os tipos comuns de erros, como os erros podem ser minimizados, como aprender com os erros e como se recuperar dos erros quando eles são cometidos.

Tipos de erro

Existem dois tipos de erro: deslize e erro.

Deslize

Um deslize ocorre quando uma pessoa planeja fazer uma coisa, mas, inadvertidamente, faz outra coisa. Deslizes são erros de ação. Deslizes podem assumir uma variedade de formas diferentes. Uma das formas mais comuns de deslize é simplesmente deixar de fazer alguma coisa. Outras formas de deslizes ocorrem quando as pessoas confundem duas coisas semelhantes. Acidentalmente, usando um manual que é

semelhante ao que realmente é necessário é um exemplo deste tipo de deslize.

Outras formas de deslize acontecem quando alguém é solicitado a realizar um procedimento de rotina de maneira um pouco diferente. Por exemplo, Beverly decolou da pista 30 por muitos dias seguidos. Esta manhã ela se aproxima para pousar e o ATC atribui a pista 12 ao invés da 30. Quando ela se aproxima do padrão de tráfego, ela curva para entrar no padrão para a pista 30 por hábito.

A pressão de tempo é outra fonte comum de deslizes. Estudos de pessoas realizando uma variedade de tarefas demonstraram um fenômeno chamado troca de velocidade-precisão. Quanto mais apressado se torna o trabalho, mais deslizes é provável que se cometa.

Erro

Um erro ocorre quando uma pessoa planeja fazer a coisa errada e é bem-sucedida. Erros são erros de pensamento. Os erros são, por vezes, o resultado de lacunas ou equívocos no entendimento do aluno. Um tipo de erro acontece quando um aluno formula uma compreensão de um fenômeno e depois encontra uma situação que mostra como esse entendimento estava incorreto ou incompleto. Por exemplo, a compreensão excessivamente simplista da meteorologia frequentemente leva os alunos inexperientes a situações inesperadas.

Os especialistas não estão imunes a cometer erros, que às vezes surgem da forma como um especialista se baseia no conhecimento de problemas familiares e responde a eles usando soluções familiares. [Figura 2-21] Erros podem ocorrer quando o especialista categoriza um caso específico incorretamente. Por exemplo, um piloto experiente pode se acostumar a ignorar alertas incômodos emitidos por seu sistema de alerta de tráfego ao se aproximar de seu aeroporto de origem, já que muitas aeronaves no solo ligam seus transponders antes da decolagem. Uma noite, ele ignora um alerta que foi gerado não por uma aeronave no solo, mas sim por outra aeronave que curvou na frente dele na aproximação final.



Figura 2-21. Outros erros surgem sob pressão. Por exemplo, um técnico ou piloto pode realizar uma inspeção superficial de uma aeronave para economizar tempo, apenas para que um problema se manifestará mais tarde.

Reduzindo o erro

Embora seja impossível eliminar completamente os erros, existem maneiras de reduzi-los, conforme descrito nos parágrafos a seguir.

Aprendendo e praticando

A primeira linha de defesa contra erros é o aprendizado e a prática. Níveis mais altos de conhecimento e habilidade estão associados a uma frequência e magnitude de erro menores.

Dando um tempo

Frequentemente, os erros podem ser reduzidos trabalhando deliberadamente em um ritmo confortável. Apressar-se não alcança os mesmos resultados que um desempenho obtido mais rápido ao aumentar a habilidade de uma pessoa por meio da prática contínua.

Verificando Erros

Outra maneira de ajudar a evitar erros é procurar ativamente por evidências deles. Muitas tarefas na aviação oferecem um meio de verificar o trabalho. Os alunos devem ser encorajados a procurar novas maneiras de verificar seu trabalho.

Usando Lembretes

Erros são reduzidos quando lembretes visíveis estão presentes e são usados ativamente. Listas de verificação e outros procedimentos publicados são exemplos de lembretes. Muitos instrumentos de aeronaves, como altímetros, oferecem marcas que podem ser usados para lembrar o piloto sobre altitudes, velocidades, proas e cursos designados. Tanto mecânicos quanto pilotos podem usar blocos de anotações para anotar lembretes ou informações que devem estar comprometidas com a memória.

Desenvolvendo Rotinas

O uso de procedimentos padronizados para tarefas de rotina é amplamente conhecido para ajudar a reduzir erros. Mesmo quando um procedimento de lista de verificação não está disponível ou é impraticável, os alunos podem ajudar a reduzir a ocorrência de erros adotando procedimentos padronizados.

Sensibilização

Outra linha de defesa contra erros é aumentar a consciência quando operando em condições sob as quais erros são conhecidos (por exemplo, mudanças na rotina, pressão de tempo), ou em condições sob as quais as defesas contra erros foram comprometidas (por exemplo, fadiga, falta da prática recente).

Recuperação de erros

Dado que o erro ocasional é inevitável, vale a pena praticar a recuperação de erros comumente cometidos ou aqueles que apresentam sérias consequências. Todos os alunos de voo são obrigados a aprender e praticar uma arremetida para garantir que eles possam se recuperar da situação em que se perderam. É útil dedicar o mesmo tipo de preparação a outros erros comuns dos alunos.

Aprendendo com o erro

O erro pode ser um recurso de aprendizado valioso. Os alunos naturalmente cometem erros, que os instrutores podem utilizar para ajudar os alunos a aprender, tendo o cuidado de não permitir

que o aluno pratique fazer a coisa errada. Quando um aluno comete um erro, é útil pedir ao aluno que pondere porque o erro ocorreu e o que poderia ser feito de forma diferente para evitar que o erro volte a acontecer no futuro. Em alguns casos, erros simplesmente revelam a necessidade de mais prática. Em outros casos, os erros apontam para aspectos dos métodos ou hábitos dos alunos que podem ser melhorados. Por exemplo, os alunos iniciantes de voo por instrumentos geralmente cometem erros ao gerenciar dois rádios de comunicação, cada um com uma frequência ativa e de espera. Quando os mesmos alunos aprendem a usar cada rádio para um propósito específico (por exemplo, ATIS, solo, frequências de torre), as taxas de erro geralmente caem rapidamente.

Instrutores e alunos devem estar cientes de uma tendência humana natural de resistir a aprender com os erros. Ou seja, há uma tendência para "explicar" erros, descartando-os como eventos únicos que provavelmente nunca acontecerão novamente. O mesmo fenômeno ocorre quando se observam erros cometidos por outros. Lendo um relatório de acidente ou incidente, é fácil identificar onde um piloto ou mecânico cometeu um erro e considerar o erro como algo que nunca poderia acontecer com o leitor. É importante notar que esse tipo de viés não é necessariamente o resultado de ego ou excesso de confiança; ao contrário, é algo ao qual somos todos suscetíveis. O psicólogo Baruch Fischhoff estudou explicações retrospectivas dadas por pessoas que foram apresentadas com descrições de situações e seus resultados finais. Quando solicitados a fornecer explicações para os eventos que já haviam ocorrido e para os quais o resultado era conhecido, as pessoas explicaram que os resultados eram "óbvios" e "previsíveis". Quando os mesmos eventos sem os resultados foram apresentados a um segundo grupo, a predição das pessoas do resultado não foi melhor do que o acaso. O estudo ilustra bem o ditado popular que "retrospectiva é coisa certa".

Resumo das ações do instrutor

Para ajudar os alunos a aprender com os erros que cometem e estarem preparados para eles no futuro, um instrutor deve:

- Explicar que pilotos e mecânicos em todos os níveis de habilidade e experiência cometem erros ocasionais.
- Explicar que a magnitude e a frequência dos erros tendem a diminuir à medida que a habilidade e a experiência aumentam.
- Explicar a diferença entre deslizes e erros e forneça exemplos de cada um.
- Explicar maneiras pelas quais o aluno pode ajudar a minimizar os erros.
- Permitir que o aluno pratique a recuperação de erros comuns.
- Indicar erros quando eles ocorrerem e peça ao aluno para explicar por que eles ocorreram.

Motivação

Como definido no Capítulo 1, a motivação é a razão pela qual a pessoa age ou se comporta de determinada maneira e está no cerne dos objetivos. Um objetivo é o esforço de uma pessoa. A motivação leva os alunos a se dedicarem ao trabalho duro e afeta o sucesso do mesmo. Ser inteligente ou coordenado raramente

garante sucesso, mas a motivação rotineiramente impulsiona os alunos para o topo. Uma parte importante do trabalho de um instrutor de aviação é descobrir o que motiva cada aluno e usar essas informações para incentivá-lo a trabalhar duro.

A motivação é provavelmente a força dominante que rege o progresso do aluno e a capacidade de aprender e pode ser aproveitada pelo instrutor. Motivação vem em muitos disfarces. Pode ser negativo ou positivo. A motivação negativa pode gerar medo, por exemplo. Embora a motivação negativa possa ser útil em certas situações, caracteristicamente não é tão eficaz na promoção da aprendizagem eficiente como motivação positiva. [Figura 2-22] A motivação positiva é fornecida pela promessa ou obtenção de recompensas. Essas recompensas podem ser pessoais ou sociais, elas podem envolver ganho financeiro, satisfação do autoconceito, ganho pessoal ou reconhecimento público.



Figura 2-22. *Situações de treinamento inseguras e desagradáveis inibem o aprendizado.*

A motivação pode ser tangível ou intangível. Os alunos que buscam recompensas intangíveis são motivados pelos desejos de conforto pessoal e segurança, aprovação do grupo e obtenção de uma autoimagem favorável. O desejo de conforto pessoal e segurança é uma forma de motivação que os instrutores frequentemente esquecem. Todos os alunos querem condições seguras e agradáveis e um ambiente seguro. Se eles reconhecem que o que estão aprendendo pode promover esses objetivos, sua atenção é mais fácil de atrair e manter. Situações de treinamento inseguras e desagradáveis inibem o aprendizado. Os alunos também querem um retorno tangível por seus esforços. Para que a motivação seja eficaz nesse nível, os alunos devem acreditar que seus esforços são adequadamente recompensados. Essas recompensas devem ser constantemente aparentes para o aluno durante a instrução, sejam eles financeiros, autoestima ou reconhecimento público.

As recompensas tangíveis da aviação nem sempre são óbvias durante o treinamento. Os programas tradicionais geralmente contêm lições com objetivos que não são imediatamente óbvios para o aluno. Essas lições podem render dividendos durante a instrução posterior, um fato que o aluno pode não apreciar e resultar em menos aprendizado do que se o aluno pudesse relacionar todos os objetivos a uma necessidade operacional (lei da prontidão). O instrutor deve garantir que o aluno esteja ciente das solicitações que não são imediatamente aparentes. Para

reduzir esse problema, o instrutor deve desenvolver cenários apropriados que contenham os elementos a serem praticados.

Todo mundo quer evitar dores e ferimentos. Os alunos normalmente estão ansiosos para aprender operações ou procedimentos que ajudam a evitar ferimentos ou perda de vidas. Isso é especialmente verdadeiro quando o aluno sabe que a capacidade de tomar decisões oportunas ou de agir corretamente em uma emergência é baseada em princípios sólidos.

As características atraentes da atividade a ser aprendida também podem ser um forte fator motivacional. Os alunos estão ansiosos para aprender habilidades que podem ser usadas para sua vantagem. Se eles entenderem que cada tarefa é útil na preparação para atividades futuras, estarão mais dispostos a segui-la.

Outra forte força motivadora é a aprovação do grupo. Toda pessoa quer a aprovação de colegas e superiores. O interesse pode ser estimulado e mantido pela construção desse desejo natural. A maioria dos alunos aprecia a sensação de pertencer a um grupo e está interessada em realizações, o que lhes confere prestígio entre seus colegas.

Toda pessoa procura estabelecer uma autoimagem favorável. Em certos casos, essa autoimagem pode estar submersa em sentimentos de insegurança ou desânimo. Felizmente, a maioria das pessoas envolvidas em uma tarefa acredita que o sucesso é possível sob a combinação certa de circunstâncias e boa sorte. Essa crença pode ser uma poderosa força motivadora para os alunos. Um instrutor pode efetivamente promover essa motivação pela introdução de percepções que são solidamente baseadas em informações factuais aprendidas anteriormente e facilmente reconhecidas pelo aluno. Cada bloco adicional de aprendizado deve ajudar a formular uma visão, contribuindo para os objetivos finais do treinamento e promovendo a confiança do aluno no programa geral de treinamento. Ao mesmo tempo, ajuda o aluno a desenvolver uma autoimagem favorável. À medida que essa confirmação progride e a confiança aumenta, o avanço é mais rápido e a motivação é fortalecida.

A motivação positiva é essencial para o aprendizado verdadeiro. A motivação negativa na forma de reprovações ou ameaças deve ser evitada com todos os alunos, menos os superconfiantes e impulsivos. Quedas na aprendizagem são muitas vezes devido à motivação em declínio. A motivação não permanece em um nível uniformemente alto. Pode ser afetado por influências externas, como distúrbios físicos ou mentais ou instrução inadequada. O instrutor deve se esforçar para manter a motivação no nível mais alto possível. Além disso, o instrutor deve estar alerta para detectar e anular quaisquer lapsos de motivação.

De onde vem a motivação para aprender?

A motivação para aprender pode vir de muitas fontes. Alguns alunos têm um interesse fundamental na aviação e experimentam um fascínio absoluto por aeronaves ou pela experiência do voo. Outros alunos podem decidir que a aviação oferece uma oportunidade para desenvolver uma ampla variedade de habilidades técnicas, físicas, de comunicação e de solução de problemas. Alguns veem a aviação como uma maneira de aumentar sua autoimagem ou ego. Outros alunos são motivados pela tradição e desejam seguir os passos de um parente ou amigo

íntimo. Alguns alunos são motivados a seguir o treinamento de aviação porque oferece uma carreira promissora. Para outros, a aviação oferece prestígio ou aceitação dentro de grupos sociais. Alguns podem pensar que a aviação oferece diversão e excitação ou simplesmente uma forma mais conveniente de transporte. Todas essas fontes de motivação têm uma coisa em comum: todas elas oferecem algum tipo de recompensa em troca da realização do trabalho árduo.

Ensinar o aluno adulto foi discutido no Capítulo 1, mas os instrutores de aviação devem ter em mente que os alunos adultos motivados a buscar uma experiência de aprendizado o fazem principalmente porque têm um uso para o conhecimento ou a habilidade que estão sendo buscados. A aprendizagem é um meio para um fim, não um fim em si mesmo. Com base nisso, é importante que os instrutores determinem por que um aluno se matriculou no curso. Com base na preferência e / ou no tamanho da turma, um instrutor pode conduzir uma breve entrevista pessoal com o aluno ou solicitar que o aluno preencha o formulário de informações do aluno. [Figura 2-23] Fazer perguntas como “Por que você está fazendo este curso?” Ou “Como você planeja usar as informações que você aprende neste curso?” Pode ser tudo o que é necessário.



Figura 2-23. A primeira tarefa de um instrutor com um aluno é aprender sobre metas pessoais para ajudá-lo a permanecer motivado para aprender.

Questionário do aluno

Um pequeno questionário pode ser útil para coletar informações adicionais sobre os alunos. Por exemplo, é útil conhecer a familiaridade de um aluno com o assunto. Perguntas como “Você já fez algum curso de manutenção de aeronaves?” Ou “Você já possui um avião pequeno?” Ou “Você já fez algum treinamento prático em aviônicos?” Deve reunir o tipo de informação necessária.

Um pequeno questionário também oferece ao instrutor a chance de descobrir como o aluno aprende melhor (pequenos grupos, estudo independente, etc.). Outra maneira possível de reunir informações sobre um aluno é fazer com que ele escreva uma breve autobiografia que inclua qualquer experiência com os assuntos que estão sendo ensinados. No entanto, um instrutor reúne informações sobre os alunos, as informações ajudam o instrutor a permitir não apenas objetivos pessoais de aprendizagem para o curso, mas também os objetivos e motivações dos alunos, seu histórico em treinamento de aviação, bem como suas preferências de aprendizado. Um instrutor

armado com essa informação pode tornar a experiência de aprendizagem benéfica para todos os envolvidos.

Mantendo a Motivação

Motivação geralmente não é algo que pode ser transferido de uma pessoa para outra. Os instrutores devem se tornar habilidosos em reconhecer problemas com motivação e incentivar os alunos a continuarem fazendo o melhor.

Recompensando o sucesso

Feedback positivo incentiva os alunos. Pratique feedback positivo frequentemente por:

- Elogiar sucessos incrementais durante o treinamento.
- Relacionar as realizações diárias com os objetivos da aula.
- Comentar favoravelmente sobre o progresso do aluno e nível de capacidade.

Por exemplo, à medida que o aluno avança no treinamento, observe os parâmetros. Quando um aluno executa pela primeira vez uma tarefa sozinho, parabeneze-o por ter aprendido.

Quando essa mesma habilidade atingir um nível intermediário, saliente que o desempenho do aluno é quase consistente com os requisitos do PTS. Quando o desempenho é igual aos requisitos do PTS, comente favoravelmente sobre a aquisição de habilidades. Quando o desempenho do aluno exceder os requisitos do PTS, indique qual será o benefício quando o aluno tiver que se submeter à pressão durante um teste prático ou no trabalho.

Apresentando novos desafios

Com cada declaração de sucesso, não deixe de apresentar aos alunos o próximo desafio. Por exemplo, quando um aluno começa a executar uma habilidade consistentemente de acordo com os requisitos do PTS, desafie-o a continuar a aprimorá-lo para que a habilidade possa ser realizada sob pressão ou quando estiver distraída. Os instrutores também podem apresentar novos desafios apresentando ao aluno novos problemas ou situações.

Queda na Motivação

Os instrutores devem estar preparados para lidar com uma série de circunstâncias em que os níveis de motivação caem. É natural que a motivação diminua um pouco após a excitação inicial dos primeiros dias de treinamento do aluno, ou entre os principais eventos de treinamento, como instrução no solo, avaliações ou testes práticos. Quedas de motivação aparecem de várias maneiras diferentes. Os alunos podem chegar a aulas despreparados ou dar a impressão geral de que o treinamento em aviação não é mais uma prioridade. Durante esses momentos, é sempre útil lembrar os alunos de suas próprias metas declaradas para a busca de treinamento em aviação.

Os platôs de aprendizagem são uma fonte comum de frustração, desânimo e diminuição da motivação dos alunos. Uma primeira linha de defesa contra essa situação é explicar que o aprendizado raramente ocorre em ritmo constante - nenhum aluno sobe a escada do sucesso exatamente por um degrau por dia. Os alunos devem ser encorajados a continuar trabalhando duro e se sentir seguros de que os resultados se seguirão.

Resumo das ações do instrutor

Para garantir que os alunos continuem a trabalhar arduamente, o instrutor deve:

- Perguntar aos novos alunos sobre seus objetivos de treinamento em aviação.
- Recompensar sucessos incrementais na aprendizagem.
- Apresentar novos desafios
- Ocasionalmente, lembre os alunos sobre suas próprias metas declaradas para treinamento em aviação.
- Assegure aos alunos que os platôs de aprendizagem são normais e que a melhoria será retomada com esforço contínuo.

Memória

A memória é o elo vital entre a informação de aprendizagem / retenção do aluno e o processo cognitivo de aplicar o que é aprendido. É a capacidade de as pessoas e outros organismos codificarem (percepção inicial e registro de informações), armazenar (retenção de informações codificadas ao longo do tempo) e recuperar informações (processos envolvidos no uso de informações armazenadas). [Figura 2-24] Quando uma pessoa recorda com sucesso uma experiência passada (ou habilidade), as informações sobre a experiência foram codificadas, armazenadas e recuperadas.

Embora não haja um acordo universal de como a memória funciona, um modelo amplamente aceito tem três componentes: memória sensorial, memória de curto prazo e memória de longo prazo.

Memória sensorial

A memória sensorial é a parte do sistema de memória que recebe estímulos iniciais do ambiente e os processa de acordo com o conceito preconcebido do indivíduo sobre o que é importante. Outros fatores podem influenciar a recepção da informação pela memória sensorial. Por exemplo, se a entrada for dramática e afetar mais de um dos cinco sentidos, é mais provável que essa informação cause uma impressão. A memória sensorial processa estímulos do ambiente em segundos, descarta o que é considerado estranho e processa o que é determinado pelo indivíduo como relevante. Este é um processo seletivo em que o registro sensorial é ajustado para reconhecer certos estímulos e imediatamente transmiti-los à memória de curto prazo (STM) para ação. O processo é chamado de pré-codificação. Um exemplo de pré-codificação sensorial é o reconhecimento de um alarme de incêndio. Não importa o que esteja acontecendo no momento, quando o registro sensorial detecta um alarme de incêndio, a memória de trabalho é imediatamente informada de que o alarme e as respostas predefinidas começam a ocorrer. A memória sensorial é capaz de reter informações apenas por um curto período de tempo e, em segundos, as informações relevantes são passadas para o STM.

Memória de curto prazo (STM)

A memória de curto prazo é a parte do sistema de memória em que a informação é armazenada por aproximadamente 30 segundos, após o que ela pode desaparecer rapidamente ou ser consolidada na memória de longo prazo, dependendo das

prioridades do indivíduo. Várias etapas comuns ajudam na retenção na STM. Estes incluem ensaio ou repetição da informação e classificação ou categorização em pedaços

breve memória sensorial das imagens visuais. A memória acústica é a memória codificada de uma breve memória sonora ou a capacidade de reter sons na STM. Dos dois, a memória acústica

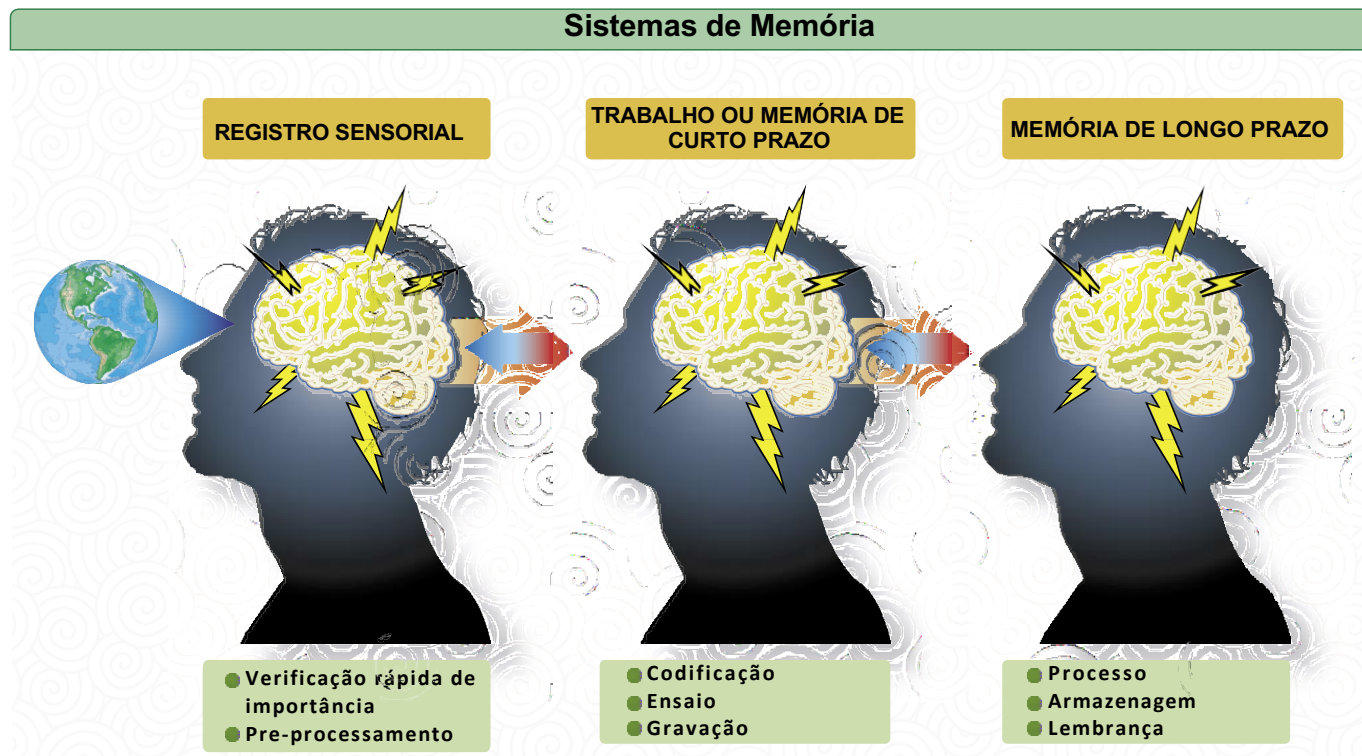


Figura 2-24. O processamento de informações dentro do registro sensorial, trabalhando em memória de curto prazo e memória de longo prazo inclui funções complexas de codificação, classificação, armazenamento e recuperação.

sistemáticos. O processo de classificação é geralmente chamado de codificação ou segmentação. Uma limitação importante da STM é que são necessários de 5 a 10 segundos para codificar informações corretamente e, se o processo de codificação for interrompido, essas informações são facilmente perdidas, pois são armazenadas por apenas 30 segundos. O objetivo da STM é colocar as informações em uso imediato.

A STM não é apenas limitada por tempo, ela também tem capacidade limitada, geralmente cerca de sete bits ou pedaços de informação. Um número de telefone de sete dígitos é um exemplo. Como indicado, a limitação de tempo pode ser superada pelo ensaio. Isso significa aprender as informações por um processo de memorização mecânica. É claro que a memorização mecânica está sujeita a imperfeições tanto na duração da recordação quanto na sua precisão. O processo de codificação é mais útil em uma situação de aprendizado. Além disso, o processo de codificação pode envolver a recodificação para ajustar as informações às experiências individuais. É quando a aprendizagem real começa a acontecer. Portanto, a recodificação pode ser descrita como um processo de relacionar informações recebidas a conceitos ou conhecimentos já existentes na memória.

Pesquisas sobre o cérebro levaram à conclusão de que a STM se parece com a torre de controle de um grande aeroporto e é responsável por programar e coordenar todos os voos de entrada e saída. A STM possui três operações básicas: memória icônica, memória acústica e memória de trabalho. A memória icônica é a

pode ser mantida por mais tempo que a memória icônica. A memória de trabalho é um processo ativo para manter as informações até que elas sejam colocadas em uso (pense em um número de telefone repetido até ser usado). É útil para lembrar uma frase falada ou uma sequência de dígitos.

Também chamada de memória "caderno de anotações", a memória operacional é de curta duração e tem capacidade limitada. Ele simultaneamente armazena e manipula informações. O objetivo da memória de trabalho não é realmente mover as informações da STM para a memória de longo prazo (LTM), mas apenas colocar as informações em uso imediato.

A retenção da STM torna as informações disponíveis por tempo suficiente para que elas sejam ensaiadas. Por exemplo, se o aluno repetir o número para si mesmo, ele poderá ser transferido para algum tipo de armazenamento de longo prazo. Para reter informações por longos períodos de tempo, elas devem ser transferidas da STM para a LTM. Esse processo envolve a codificação ou consolidação de informações na LTM, onde elas podem ser recuperadas.

Memória de longo prazo (LTM)

A memória de longo prazo (LTM) é um armazenamento relativamente permanente de informações ilimitadas e é possível que as memórias do LTM permaneçam lá por toda a vida. O que é armazenado na LTM afeta a percepção de uma pessoa sobre o mundo e afeta as informações do ambiente que são percebidas.

As informações que passam da STM para a LTM geralmente têm alguma importância anexada a ela. Por exemplo, imagine como seria difícil para um piloto esquecer o primeiro dia em que ele solou. Este é um dia significativo no treinamento de qualquer piloto, de modo que, quando as informações foram processadas, o significado foi anexado a elas, as informações foram consideradas importantes e transferidas para a LTM.

Deve haver outras razões pelas quais as informações são transferidas para a LTM porque o cérebro humano médio armazena inúmeros fatos insignificantes. Uma explicação é a repetição; as pessoas tendem a se lembrar das coisas quanto mais elas são apresentadas. As informações também acabam na LTM porque estão de alguma forma associadas a algo significativo. Um homem pode lembrar a cor do vestido que sua namorada usava no dia em que ele propôs casamento a ela. A cor do vestido não desempenha papel importante, mas está ligada à memória de propor casamento.

Para que as informações armazenadas sejam úteis, algum esforço especial deve ter sido gasto durante a codificação ou consolidação de informações na STM. A codificação deve fornecer significado e conexões entre informações antigas e novas. Se a codificação inicial não for realizada corretamente, a chamada de volta será distorcida e poderá ser impossível. Quanto mais efetivo for o processo de codificação, mais fácil será o seu retorno. No entanto, deve-se notar que a LTM é uma reconstrução, não uma lembrança pura de informações ou eventos. Também está sujeito a limitações, como tempo, preconceitos e, em muitos casos, imprecisões pessoais. É por isso que duas pessoas que veem o mesmo evento geralmente têm lembranças totalmente diferentes. A memória também se aplica às habilidades psicomotoras. Por exemplo, com a prática, um jogador de tênis pode ser capaz de sacar uma bola de tênis a uma alta velocidade e com precisão. Isso pode ser feito com muita pouca atenção. Para um piloto, a capacidade de executar instintivamente certas manobras ou tarefas que exigem destreza manual e precisão, fornece benefícios óbvios. Por exemplo, ele permite que o piloto tenha mais tempo para se concentrar em outras tarefas essenciais, como navegação, comunicações com os órgãos ATC e verificação visual de outras aeronaves.

As informações na LTM são armazenadas em redes inter-relacionadas de esquemas, que são estruturas cognitivas que ajudam as pessoas a organizar e interpretar informações. Os esquemas orientam o reconhecimento e a compreensão de novas informações, fornecendo expectativas sobre o que deve ocorrer. Como a LTM é organizada em esquemas, os instrutores devem procurar conscientemente formas de tornar o treinamento relevante e significativo o suficiente para que o aluno transfira novas informações para a LTM. Isso pode ser feito ativando os esquemas existentes antes de apresentar novas informações. Por exemplo, uma breve revisão da lição anterior por meio de discussão, vídeo, perguntas etc.

Lembrando o que foi aprendido

No momento em que as pessoas aprendem algo novo e o adicionam ao seu repertório de conhecimento e habilidade, elas são confrontadas com uma segunda tarefa: a tarefa de lembrá-lo. Lembrar é um desafio por causa de uma característica natural do esquecimento da memória humana. Esquecer é uma parte tão

aparente da memória humana que muitas vezes é a primeira coisa em que as pessoas pensam quando abordam o tema da memória.

A seção seguinte discute como lembrar e esquecer acontece de formas previsíveis que ajudam a manter as memórias humanas sintonizadas com as demandas da vida cotidiana. As lembranças ajudam as pessoas a manterem as coisas prontas, e deixar escapar as coisas que sobreviveram à sua utilidade. Entender os fatores que determinam o que é lembrado e o que é esquecido ajuda o instrutor e o aluno a obter o máximo da memória.

Como o uso afeta a memória

A capacidade de recuperar conhecimento ou habilidades da memória está relacionada principalmente a duas coisas: (1) com que frequência esse conhecimento foi usado no passado; e (2) como o conhecimento foi usado recentemente. Esses dois fatores são chamados de frequência e atualidade de uso. Frequência e recência podem estar presentes individualmente ou em combinação.

Frequência e recência - o conhecimento que desfruta de frequência e recência é provável que seja recuperado com facilidade e rapidez. Este é um conhecimento muito usado no passado que continua sendo usado no presente. Essa é a situação ideal para o conhecimento e as habilidades que precisam ser usadas.

Frequência apenas - conhecimento que tem sido usado muito no passado, mas que não foi usado recentemente, é vulnerável a ser esquecido. É provável que esse tipo de conhecimento seja recuperado lentamente ou não seja de todo. Para recuperar esse conhecimento e habilidade, alguns ensaios ou práticas recentes devem ser adicionados para atualizar a memória.

Recência apenas - conhecimento que foi usado recentemente, mas não foi usado no passado e é o conhecimento que foi recentemente adquirido. Esse tipo de conhecimento é particularmente vulnerável a ser esquecido, pois há pouco para distingui-lo do conhecimento de "jogar fora", como uma transmissão de tempo por hora. Lembrar esse conhecimento requer um programa de ensaio regular para aumentar sua frequência.

Esquecimento

Esquecer, que se refere à perda de uma memória, geralmente envolve uma falha na recuperação da memória. A falha pode ser devida ao decaimento ou sobrescrita de informações que foram temporariamente armazenadas na STM, mas geralmente o esquecimento se refere à perda de informações da LTM. A informação não está perdida, por si só, ela está em algum lugar na LTM da pessoa, mas ela não consegue recuperar e lembrar-se dela.

Por que as pessoas esquecem? Por que não nos lembramos de tudo? Precisamos nos lembrar de tudo? A maioria das informações que as pessoas estão expostas a cada dia tem um curto período de utilidade, com pouca necessidade de retê-las. Por exemplo, por que alguém precisaria lembrar os detalhes de um Metar de dez anos?

Assim, esquecer o conhecimento nem sempre é uma coisa ruim. Por exemplo, esquecer informações antigas mantém novas informações atualizadas. Muitas teorias sobre por que as pessoas

esquecem foram oferecidas para explicar o fenômeno, entre elas a falha na recuperação, o desvanecimento, a interferência e a repressão ou supressão.

Falha de Recuperação

Falha de recuperação é simplesmente a incapacidade de recuperar informações, aquele fenômeno de ponta da língua quando uma pessoa conhece o significado de uma palavra ou a resposta a uma pergunta, mas não consegue recuperá-la. Também é causado pelo fato de que às vezes as pessoas simplesmente não codificam bem as informações, e as informações nunca chegam a LTM ou são perdidas antes de poderem se anexar a LTM. Às vezes, isso é chamado de falha para armazenar.

Desvanecimento

A teoria do desvanecimento ou decadência sugere que uma pessoa esqueça informações que não são usadas por um período prolongado de tempo, que elas desaparecem ou decaem. Foi sugerido que os humanos são fisiologicamente pré-programados para eventualmente apagar dados que não parecem mais pertinentes.

Por outro lado, estudos experimentais mostram que uma pessoa hipnotizada pode descrever detalhes específicos de um evento, que normalmente está além da lembrança. Aparentemente, a memória está lá, trancada nos recessos da mente. A dificuldade é convocar a memória para a consciência ou recuperar o link que leva a ela.

Interferência

A teoria da interferência sugere que as pessoas esquecem alguma coisa porque uma certa experiência a ofuscou ou que a aprendizagem de coisas semelhantes interveio. Esta teoria pode explicar como a gama de experiências após a graduação na escola faz com que uma pessoa esqueça ou perca o conhecimento. Em outras palavras, novos eventos deslocam muitas coisas que foram aprendidas. Dos experimentos, pelo menos duas conclusões sobre interferência podem ser tiradas. Primeiro, material semelhante parece interferir mais na memória do que material dissimilar; e segundo, o material não bem aprendido sofre de mais interferência.

Repressão ou Supressão

A psicologia freudiana avança a visão de que algum esquecimento é causado por repressão ou supressão. Na repressão ou supressão, uma memória é empurrada para fora do alcance porque o indivíduo não quer lembrar os sentimentos associados a ela. A repressão é uma forma inconsciente de esquecimento, enquanto a supressão é uma forma consciente.

Esquecer a informação não significa que ela se foi para sempre. Às vezes ainda está lá, apenas inacessível.

Retenção da Aprendizagem

Cada uma das teorias do esquecimento implica que quando uma pessoa esquece algo, ela não é realmente perdida. Pelo contrário, simplesmente não está disponível para o seu uso imediato. O problema do instrutor é como ter certeza de que o aprendizado do aluno está prontamente disponível para ser lembrado. As sugestões a seguir podem ajudar.

Ensine completamente e com significado. O material completamente aprendido é altamente resistente ao esquecimento. Isto é sugerido por estudos experimentais e também foi apontado nas seções sobre aprendizagem de habilidades. A aprendizagem significativa cria padrões de relacionamento na consciência do aluno, o que é uma das razões para conduzir o treinamento baseado em cenários (TBC). Em contraste, a aprendizagem mecânica é superficial e não é facilmente retida. A aprendizagem significativa é profunda porque envolve princípios e conceitos ancorados nas próprias experiências do aluno. A discussão a seguir enfatiza cinco princípios, que geralmente são aceitos como tendo aplicação direta na lembrança.

Elogio estimula a lembrança

Respostas que dão um retorno agradável tendem a se repetir. Ausência de elogio ou reconhecimento tende a desestimular, e qualquer forma de negativismo na aceitação de uma resposta tende a tornar menos provável sua evocação.

A chamada de volta é promovida por associação

Como discutido anteriormente, cada bit de informação ou ação, que está associada a algo a ser aprendido, tende a facilitar sua posterior recordação pelo aluno. Fatos únicos ou desassociados tendem a ser esquecidos, a menos que tenham interesse ou aplicação especial.

Atitudes favoráveis ajudam na retenção

As pessoas aprendem e se dedicam apenas ao que desejam saber. Sem motivação, há pouca chance da chamada de volta. A motivação mais eficaz é baseada em objetivos positivos ou recompensadores.

Aprender com todos os sentidos é mais eficaz. Embora as pessoas geralmente recebam o que é aprendido através dos olhos e ouvidos, outros sentidos também contribuem para a maioria das percepções. Quando vários sentidos respondem juntos, uma compreensão mais completa e uma chance maior de recuperação são alcançadas.

Auxílio para lembrar por repetição significativa

Cada repetição dá ao aluno a oportunidade de obter uma percepção mais clara e precisa do assunto a ser aprendido, mas a mera repetição não garante a retenção. A prática oferece uma oportunidade para aprender, mas não a causa. Além disso, algumas pesquisas indicam que três ou quatro repetições fornecem o efeito máximo, após o qual a taxa de aprendizado e a probabilidade de retenção caem rapidamente.

Juntamente com esses cinco princípios, há uma quantidade considerável de literatura adicional sobre retenção de aprendizado durante uma aula acadêmica típica. Após os primeiros 10 a 15 minutos, a taxa de retenção cai significativamente até os últimos 5 a 10 minutos, quando os alunos acordam novamente. Os alunos que ouvem passivamente uma palestra têm aproximadamente cinco por cento de taxa de retenção durante um período de 24 horas, mas os alunos ativamente envolvidos no processo de aprendizagem têm uma retenção muito maior. Isso claramente reitera o ponto de que a aprendizagem ativa é superior em vez de apenas ouvir.

Mnemônica

Um mnemônico usa um padrão de letras, ideias, imagens visuais ou associações para auxiliar na lembrança de informações. É uma estratégia de melhoria de memória que envolve ensinar os alunos a vincular novas informações a informações que já conhecem. Seu principal valor está em ajudar os alunos a se lembrarem de informações que precisam ser lembradas em uma ordem específica, codificando informações difíceis de serem lembradas de uma maneira que facilite a lembrança. Pesquisas mostram que fornecer aos alunos técnicas de memorização melhora sua capacidade de lembrar informações. Mnemônicos incluem, mas não estão limitados a acrônimos, acrósticos, rimas ou encadeamento.

Os acrônimos formam uma palavra das primeiras letras de outras palavras. Por exemplo, "AIM" é o acrônimo para Aeronautical Information Manual.

Um acróstico é um poema, quebra-cabeça ou outra composição na qual a primeira letra de cada linha ou palavra é uma indicação da ideia que o aluno deseja lembrar. Por exemplo, "Every Good Boy Does Fine" é usado para lembrar a ordem das notas da clave de Sol na música. Um exemplo de um acróstico de aviação útil é a ajuda de memória para um dos erros da bússola magnética. As letras "ANDS" indicam:

Acelerar

Norte

Desacelerar

Sul

Rimas e melodia são outra maneira de lembrar informações. A maioria das crianças aprende o alfabeto usando uma melodia familiar.

O encadeamento é usado para listas ordenadas ou não e consiste em criar uma história na qual cada palavra ou ideia que precisa ser lembrada sugere a próxima ideia.

Variações do processo de codificação são praticamente infinitas. Desenvolver uma estratégia lógica para codificar informações é um passo significativo no processo de aprendizagem.

Transferência de Aprendizagem

A transferência de aprendizado é amplamente definida como a capacidade de aplicar conhecimento ou procedimentos aprendidos em um contexto a novos contextos. A aprendizagem ocorre mais rapidamente e o aluno desenvolve uma compreensão mais profunda da tarefa se ele trazer algum conhecimento ou habilidades da aprendizagem anterior. Uma transferência positiva de aprendizagem ocorre quando o aluno pratica sob uma variedade de condições, ressaltando novamente o valor do TBC.

Uma distinção é comumente feita entre transferências próximas e distantes. A transferência próxima consiste na transferência do aprendizado inicial situado em um determinado ambiente para aqueles que estão intimamente relacionados. A transferência à distância refere-se tanto à capacidade de usar o que foi aprendido em uma configuração para outra diferente, quanto à capacidade de resolver problemas novos que compartilham uma estrutura comum com o conhecimento adquirido inicialmente. Existe uma

terceira maneira de falar sobre transferência chamada generatividade. Neste contexto, significa que os alunos têm a capacidade de, por conta própria, apresentar soluções inovadoras.

Durante uma experiência de aprendizado, as coisas aprendidas anteriormente geralmente ajudam o aluno, mas, às vezes, o aprendizado anterior interfere na tarefa atual de aprendizado. Considere o aprendizado de duas habilidades. Se a aprendizagem da habilidade A ajuda a aprender a habilidade B, ocorre uma transferência positiva. Se a habilidade de aprendizagem A dificulta a aprendizagem da habilidade B, ocorre uma transferência negativa. Por exemplo, a prática do voo lento (habilidade A) ajuda Beverly a aprender sobre pousos em campo curto (habilidade B). No entanto, a prática de fazer uma aproximação de pouso em um avião (habilidade A) pode dificultar a aprendizagem de uma aproximação em um helicóptero (habilidade B). Deve-se notar que o aprendizado da habilidade B pode afetar a retenção ou a proficiência da habilidade A, positiva ou negativamente. Embora esses processos possam ajudar a substanciar a teoria da interferência do esquecimento, eles ainda estão preocupados com a transferência da aprendizagem.

É claro que algum grau de transferência está envolvido em todo aprendizado. Isso é verdade porque, com exceção de certas respostas inerentes, todo novo aprendizado é baseado na experiência previamente aprendida. As pessoas interpretam coisas novas em termos do que já sabem.

Muitos aspectos do lucro docente por este tipo de transferência, talvez explicando por que os alunos com habilidades aparentemente iguais têm sucesso diferenciado em certas áreas. Transferência negativa pode dificultar a aprendizagem de alguns; transferência positiva pode ajudar os outros. Isso aponta para a necessidade de conhecer a experiência passada de um aluno e o que já foi aprendido. No desenvolvimento de lições e currículos, os instrutores podem planejar a transferência, organizando materiais do curso e materiais de aula individuais em uma sequência significativa. Cada fase deve ajudar o aluno a aprender o que deve seguir.

A causa da transferência e exatamente como ela ocorre é difícil de determinar, mas ninguém contesta o fato de que a transferência ocorre. Para o instrutor, o significado da transferência reside no fato de que os alunos podem ser ajudados a alcançá-lo. As sugestões a seguir são representativas do que os psicólogos educacionais acreditam que deve ser feito:

Planeje a transferência como um objetivo primário. Como em todas as áreas de ensino, a chance de sucesso aumenta se o instrutor planeja deliberadamente alcançá-lo.

Certifique-se de que os alunos entendam que o que é aprendido pode ser aplicado a outras situações. Prepare-os para buscar outras aplicações.

Mantenha padrões de aprendizado de alta ordem. O super aprendizado pode ser apropriado. Quanto mais os alunos entenderem o material, mais provável será que eles vejam sua relação com novas situações. Evite a memorização desnecessária, uma vez que não promove a transferência.

Forneça experiências de aprendizagem significativas que construam a confiança do aluno em sua capacidade de transferir

aprendizado. Isso sugere atividades que os desafiam a exercitar sua imaginação e engenho na aplicação de seus conhecimentos e habilidades.

Use material didático que ajude a formar conceitos e generalizações válidos. Use materiais que tornam os relacionamentos claros.

Formação do hábito

A formação de padrões de hábitos corretos desde o início de qualquer processo de aprendizagem é essencial para o aprendizado posterior e para o desempenho correto após a conclusão do treinamento. Lembre-se, a primazia é um dos princípios fundamentais da aprendizagem. Portanto, é responsabilidade do instrutor insistir em técnicas e procedimentos corretos desde o início do treinamento para fornecer padrões de hábitos adequados. É muito mais fácil promover hábitos adequados desde o início do treinamento do que corrigir os defeituosos mais tarde.

Devido ao alto nível de conhecimento e habilidade exigidos na aviação tanto para os pilotos quanto para os técnicos de manutenção, o treinamento seguiu tradicionalmente um conceito de bloco de construção. Isso significa que novos padrões de aprendizado e hábitos são baseados em uma base sólida de experiência e / ou aprendizado antigo. Tudo, desde processos cognitivos complexos até habilidades motoras simples, depende do que o aluno já sabe e como esse conhecimento pode ser aplicado no presente. À medida que o conhecimento e as habilidades aumentam, há uma base em expansão sobre como construir para o futuro.

Como entender afeta a memória

A capacidade de lembrar é grandemente afetada pelo nível de compreensão do que foi aprendido. Muitos estudos demonstraram um efeito de profundidade de processamento na memória: quanto mais profundamente os humanos pensam sobre o que aprenderam, maior a probabilidade de recuperarem esse conhecimento mais tarde. A profundidade de processamento é o resultado natural dos tipos de atividades de aprendizado descritas anteriormente: começando com informações memorizadas e, em seguida, elaborando-as, fazendo associações, construindo explicações, tudo em busca de aprofundar a compreensão.

Os efeitos da profundidade de processamento na memória são bastante poderosos e resultam mesmo das tentativas mais simples de elaborar o que foi aprendido. Um estudo pediu aos participantes que memorizassem frases como "O piloto chegou atrasado". Metade dos participantes simplesmente memorizou as frases como estavam. Os outros participantes foram convidados a desenvolver uma elaboração para a sentença, como "por causa do mau tempo".

Quando submetidos a um teste, os participantes que criaram elaborações foram significativamente mais capazes de recordar as sentenças. Quando as memórias de frases decaíram, parece que as palavras lembradas das elaborações ajudaram as pessoas a lembrá-las.

Lembrando durante o treinamento

Lembrar o que é aprendido no dia-a-dia é o primeiro desafio que os alunos devem enfrentar. Como os alunos são apresentados com novos conhecimentos a cada dia, eles devem trabalhar para manter esse novo conhecimento mais todo o conhecimento que aprenderam nos dias anteriores. De fato, lembrar-se durante o treinamento é um desafio que aumenta em magnitude a cada dia.

A primeira ameaça ao conhecimento recém-adquirido é a falta de uso frequente no passado. Para lidar com essa ameaça, o aluno deve praticar regularmente o que aprendeu. Os alunos muitas vezes adiam o estudo diário em favor de "estudar" na noite anterior a uma avaliação. Esses alunos devem estar cientes de que as sessões de estudo mais curtas e regularmente espaçadas produzem resultados de memória que excedem em muito os obtidos com o preenchimento.

Uma segunda ameaça aos novos conhecimentos adquiridos é a falta de compreensão que possa servir para ajudar o aluno a evocá-lo. Tem sido demonstrado que as práticas de estudo que combinam a repetição de conhecimentos, juntamente com os esforços para aumentar a compreensão do conhecimento, levam a melhores resultados. A ideia de ler com "questões de estudo" em mente é uma das que tem recebido muita atenção dos pesquisadores de memória.

Experiências descobriram que responder perguntas não só conduz a uma melhor memória, mas também o próprio ato de criar questões de estudo. Em um experimento no qual os alunos leram um texto e foram testados em sua compreensão, os alunos que escreveram suas próprias perguntas de estudo e depois os descartaram sem resposta exibiram uma lembrança melhor do que os alunos que simplesmente leram o texto.

Lembrando depois do treino

Os alunos devem deixar o ambiente de treinamento com a compreensão de que uma licença não é, de maneira nenhuma, uma garantia de que eles se lembrarão de qualquer coisa que aprenderam. Parece que ninguém está isento do processo de esquecimento. A prática continuada de seus conhecimentos e habilidades é a única maneira de reter o que eles aprenderam, e a prática é importante depois de se tornarem pilotos e mecânicos certificados, assim como durante seu treinamento.

Um estudo sobre a retenção de conhecimentos aeronáuticos pelos pilotos mostrou que a retenção de alguns tópicos pelos alunos foi superior à de seus próprios instrutores. Parece que o uso ativo dos alunos e o ensaio recente desses tópicos de conhecimento na preparação para o conhecimento e testes práticos superaram os efeitos do uso mais frequente (mas menos recente) por parte dos instrutores. Essa descoberta demonstra que o conhecimento de um instrutor é tão vulnerável a esquecer quando não foi praticado recentemente.

No mesmo estudo, a capacidade de pilotos certificados lembrar detalhes sobre regulamentos estava relacionada ao número de meses desde a última revisão de voo de cada piloto. Isso sugere que os pilotos podem tomar medidas para aprimorar seu conhecimento antes de uma revisão de voo e permitir que ele se decomponha entre as revisões. Mesmo habilidades que se tornam automáticas durante o treinamento podem não permanecer automáticas após um período sem uso.

Fontes de conhecimento

Os alunos de aviação obtêm conhecimento de várias fontes enquanto treinam para serem pilotos ou mecânicos. O instrutor de aviação é a principal fonte de conhecimento do aluno, mas um instrutor também recomenda outras fontes de conhecimento. Estes incluem livros, fotografias, vídeos, diagramas e gráficos e outros materiais de instrução. Essas fontes são importantes para o aluno porque permitem que as informações sejam arquivadas e facilmente transferidas de uma pessoa para outra. Eles também permitem que o leitor auto estimule a aquisição de informações e permita que o leitor faça uma pausa, pense, formule e reformule seu entendimento.

O instrutor também incentiva o aluno a ganhar experiência no mundo real da aviação. Essas experiências melhoram a aprendizagem incidental do aluno: observação de outros pilotos ou mecânicos, pensamento sobre o que foi aprendido, formulação de esquemas e capacidade de fazer correlações sobre o que foi aprendido. Os programas de instrução interativa baseados em computador, outra excelente fonte de conhecimento, muitas vezes andam de mãos dadas com o programa de treinamento de voo, garantindo que os acadêmicos sejam entregues na hora certa para complementar as lições.

Resumo das ações do instrutor

Para ajudar os alunos a lembrar o que aprenderam, o instrutor deve:

Discutir a diferença entre a memória de curto prazo e a memória de longo prazo.

Explicar o efeito do uso frequente e recente do conhecimento em lembrar e esquecer.

Explicar o efeito da profundidade de compreensão em lembrar e esquecer.

Encorajar os alunos a usarem dispositivos mnemônicos enquanto estudam.

Explicar os benefícios de estudar em intervalos regularmente espaçados e as desvantagens de “engradado”.

Resumo do Capítulo

A teoria da aprendizagem fez com que a instrução passasse de habilidades básicas e fatos puros para vincular novas informações a conhecimentos prévios, desde confiar em uma única autoridade até reconhecer múltiplas fontes de conhecimento, e de novatos a problemas, como solução de problemas. Embora as teorias educacionais facilitem a aprendizagem, nenhuma teoria de aprendizagem é boa para todas as situações de aprendizagem e para todos os alunos. Instrução na aviação deve utilizar uma combinação de teorias de aprendizagem.

Comunicação Efetiva

Introdução

Carol, uma Instrutora de Voo Certificada (CFI), planejou o primeiro voo com Jacob, seu piloto aluno, numa aeronave de trem de pouso convencional. Ela começa a falar previamente com uma explicação da tendência da aeronave de trem de pouso convencional de guinar numa decolagem normal. Essa tendência de guinada dá a ilusão de que a aeronave de roda traseira é instável durante a decolagem. Como essa tendência de guinada ocorre em todas as decolagens, é previsível, e o piloto é capaz de compensar isso. Carol então discute a precessão, que causa a visível guinada quando a cauda é levantada de uma atitude de três pontos para uma atitude de voo nivelado. Essa mudança de atitude inclina o eixo horizontal da hélice, e a precessão resultante produz uma força para a frente no lado direito (90° à frente na direção da rotação), guinando o nariz da aeronave para a esquerda. Para demonstrar a tendência de guinada, ela coloca um modelo de avião sob uma lâmpada de mesa. [Figura 3-1] Ao mover a hélice, a sombra projetada ilustra a mudança de inclinação da hélice quando a aeronave está em sua roda traseira e quando a aeronave é elevada a uma atitude de voo nivelado.



Communication Barriers

- ❖ Lack of common experience
- ❖ Confusion between the symbol and the object
- ❖ Overuse of abstractions
- ❖ Interference



Figura 3-1. Um instrutor de voo se comunica com seu aluno usando modelos de aviões para garantir que o aluno entenda os princípios discutidos.

Uma comunicação eficaz é um elemento essencial da instrução. Um instrutor de voo pode possuir um alto nível de conhecimento técnico, mas ele precisa cultivar a capacidade de se comunicar de forma eficaz para compartilhar esse conhecimento com os alunos. Embora a comunicação seja um processo complexo, os instrutores de voo precisam desenvolver um estilo confortável de comunicação que atenda à meta de transmitir as informações desejadas aos alunos. Os elementos de comunicação efetiva, as barreiras à comunicação e o desenvolvimento de habilidades de comunicação são discutidos neste capítulo. Também é importante reconhecer que a comunicação é um processo bidirecional.

Elementos Básicos de Comunicação

A comunicação ocorre quando uma pessoa transmite ideias ou sentimentos para outra pessoa ou grupo de pessoas. A eficácia da comunicação é medida pela semelhança entre a ideia transmitida e a ideia recebida. O processo de comunicação é composto por três elementos:

- Fonte (remetente, falante, gravador, codificador, transmissor ou instrutor)
- Símbolos usados na composição e transmissão da mensagem (palavras ou sinais (modelo / lâmpada de mesa na Figura 3-1))
- Receptor (ouvinte, leitor, decodificador ou aluno)

Os três elementos são dinamicamente inter-relacionados, pois cada elemento depende dos outros para que uma comunicação efetiva ocorra. A relação entre a fonte e o receptor também é dinâmica e depende do fluxo bidirecional de símbolos entre a fonte e o receptor. A fonte depende do feedback do receptor para adequar corretamente a comunicação à situação. A fonte também fornece feedback ao receptor para reforçar as respostas do receptor desejado.

Fonte

Conforme indicado, a fonte na comunicação é o remetente, o orador, o gravador, o codificador, o transmissor ou o instrutor. A

eficácia das pessoas que atuam no papel de comunicadores está relacionada a pelo menos três fatores básicos.

Primeiro, sua capacidade de selecionar e usar a linguagem é essencial para transmitir símbolos que sejam significativos para os ouvintes e leitores. É responsabilidade do apresentador ou escritor, como fonte de comunicação, perceber que a eficácia da comunicação depende da compreensão do receptor em entender os símbolos ou palavras que estão sendo usados. Por exemplo, se um instrutor de manutenção de aviação usasse acrônimos de aviação como ADs, TCDS ou STCs ou um instrutor de voo usasse acrônimos de aviação como ILS, TCAS ou TAWS com um novo aluno de manutenção ou piloto aluno respectivamente, a comunicação eficaz seria difícil se não impossível. O uso de acrônimos de aviação ou linguagem técnica é necessário, mas o aluno deve ser ensinado primeiro a linguagem. Por outro lado, um orador ou escritor pode contar com experiência altamente técnica ou profissional com seu vocabulário associado, enquanto se dirige a um receptor com um histórico similar.

Em segundo lugar, os comunicadores conscientemente ou inconscientemente revelam atitudes em relação a si mesmos como um comunicador, para as ideias que estão sendo comunicadas e para os receptores. Essas atitudes devem ser positivas ao transmitir a mensagem, se quiserem se comunicar de forma eficaz. Comunicadores devem estar confiantes; eles devem mostrar que a mensagem é importante e que o receptor tem necessidade de conhecer as ideias apresentadas.

Em terceiro lugar, é mais provável que os comunicadores tenham sucesso quando falam ou escrevem a partir de material preciso, atualizado e estimulante. Os comunicadores devem se esforçar constantemente para ter as informações mais atuais e interessantes possíveis. Desta forma, o interesse do receptor pode ser mantido. Informações desatualizadas fazem com que o instrutor perca credibilidade aos olhos do aluno. O uso de informações monótonas ou desinteressantes corre o risco de perder a atenção do receptor.

Símbolos

Em seu nível básico, a comunicação é obtida através de símbolos, que são simples códigos orais e visuais. As palavras no vocabulário constituem um código básico. Gestos comuns e expressões faciais formam outra, mas palavras e gestos por si só não comunicam ideias. As ideias são comunicadas apenas quando os símbolos são combinados em totalidades significativas, como em ideias, sentenças, parágrafos, discursos ou capítulos que significam algo para o receptor. Quando os símbolos são combinados nessas unidades, cada porção se torna importante para uma comunicação eficaz.

Em um nível mais alto, a comunicação através de símbolos é obtida por sua interpretação através de diferentes percepções, às vezes chamadas de canais. Embora muitas teorias tenham sido propostas, uma teoria popular indica que os símbolos são percebidos através de um dos três canais sensoriais: visual, auditivo ou cenestésico. Como discutido no Capítulo 2, os aprendizes visuais confiam em ver, o auditivo prefere ouvir e falar, enquanto os aprendizes cenestésicos processam e armazenam informações por meio da experiência física, como tocar, manipular, usar ou fazer.

O instrutor terá mais sucesso em conquistar e manter a atenção do aluno usando vários canais. Por exemplo, em vez de dizer a um aluno para ajustar o compensador, o instrutor pode mover a roda do compensador enquanto o aluno tenta manter uma dada atitude da aeronave. O aluno experimenta sentir que a roda do compensador afeta a quantidade de pressão necessária para manter a atitude. Ao mesmo tempo, o instrutor pode explicar ao aluno que o que é sentido é a pressão para a frente ou para trás no manche. Depois disso, o aluno começa a entender o significado correto da pressão de controle e compensação, e quando solicitado a ajustar o compensador para aliviar a pressão de controle, o aluno responde da maneira desejada pelo instrutor. Mais frequentemente, os comunicadores selecionam os canais de ouvir e ver. Para habilidades motoras, o senso de toque, ou aprendizado cenestésico, é adicionado à medida que o aluno pratica a habilidade.

O feedback que um instrutor recebe de um aluno precisa ser constantemente monitorado para modificar os símbolos, conforme necessário, para otimizar a comunicação. [Figura 3-2] Além do feedback dos alunos recebido pelo instrutor, os alunos precisam do feedback do instrutor sobre como estão se saindo. O feedback não apenas informa os alunos sobre seu desempenho, mas também pode ser uma fonte valiosa de motivação. O elogio de um instrutor aumenta a autoconfiança do aluno e reforça o comportamento favorável. Por outro lado, feedback negativo deve ser usado com cuidado. Para evitar constranger um aluno, use feedback negativo apenas em particular. Esta informação deve ser entregue como uma descrição do desempenho real e dada de uma maneira não crítica. Por exemplo, seria apropriado informar a um aluno de manutenção que uma instalação de fio de freio não é satisfatória. Referir-se ao trabalho como

descuidado não seria bom e poderia prejudicar o sentimento de autoestima do aluno. As partes da ideia total devem ser analisadas para determinar quais são as mais adequadas para iniciar ou terminar a comunicação, e quais são as melhores para explicar, esclarecer ou enfatizar. Todas essas funções são necessárias para a transmissão efetiva de ideias. O processo finalmente culmina na determinação do meio mais adequado para a sua transmissão.

Receptor

O receptor é o ouvinte, leitor, decodificador ou aluno - o indivíduo ou indivíduos para os quais a mensagem é direcionada. Comunicadores eficazes devem sempre ter em mente que a comunicação só tem sucesso em relação à reação de seus receptores. Quando o receptor reage com o entendimento e muda seu comportamento de acordo com a intenção da fonte, uma comunicação efetiva ocorreu.

Para entender o processo de comunicação, três características dos receptores devem ser compreendidas: habilidades, atitudes e experiências.

Primeiro, um instrutor precisa determinar as habilidades do aluno para se comunicar adequadamente. Um fator que pode afetar a capacidade do aluno é seu histórico. Por exemplo, considere como o aluno pode estar familiarizado com a aviação. Sua familiaridade pode variar de ter crescido em torno da aviação para absolutamente nenhuma familiaridade em tudo. Alguns alunos podem ter habilidades motoras altamente desenvolvidas e outros não tiveram oportunidade de desenvolver essas habilidades. Esses fatores devem ser levados em consideração ao apresentar informações a um aluno.

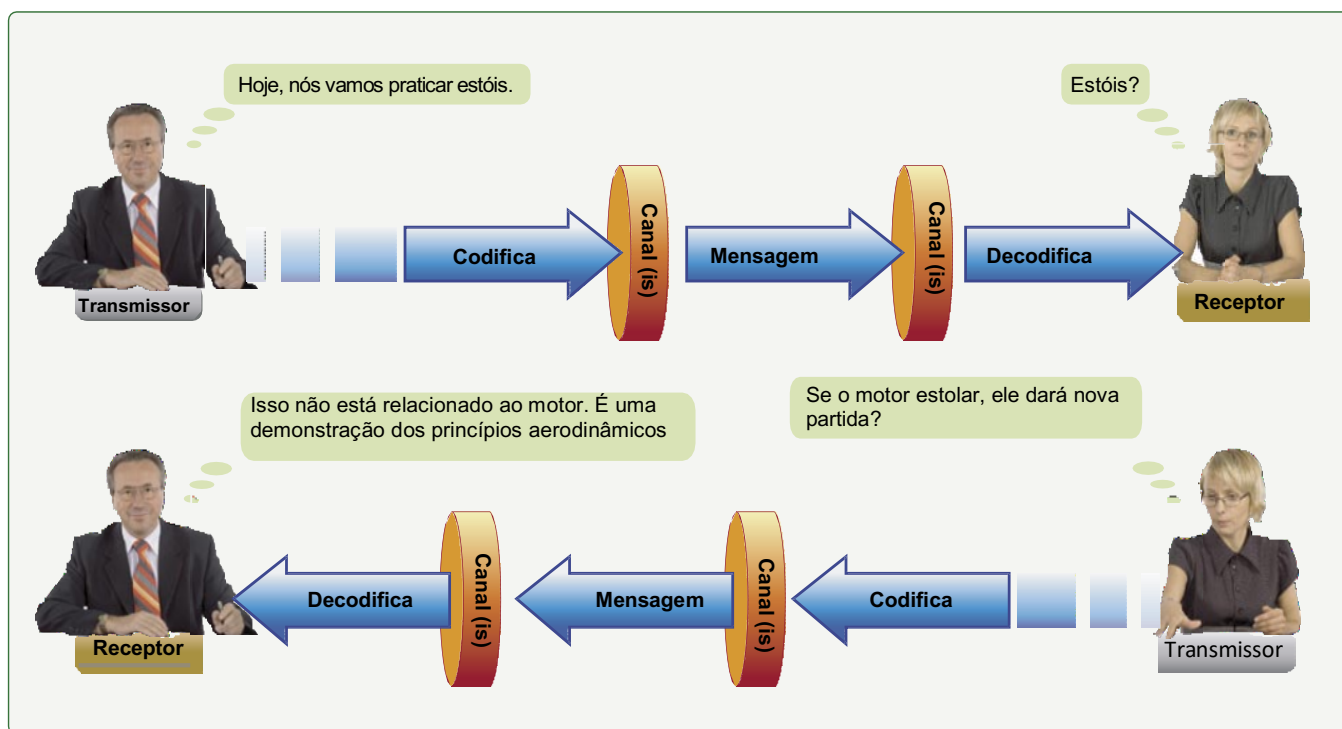


Figura 3-2. O instrutor percebe, a partir da resposta do aluno, que o "estol" foi interpretada pelo aluno como tendo algo a ver com o desligamento do motor. Reconhecendo que o aluno entendeu mal, o instrutor pode esclarecer as informações e ajudar o aluno a obter o resultado desejado.

Os instrutores de voo desfrutam de uma vantagem única em relação aos outros professores, na medida em que o aluno de aviação, como aprendiz adulto, geralmente exibe um senso de motivação e autoconceito muito mais desenvolvido. O aluno de aviação geralmente quer estar no ambiente de aprendizado, em oposição a um aluno típico da escola, e está disposto a gastar seu próprio tempo e dinheiro para aprender. Além disso, eles geralmente entram no ambiente de aprendizado com uma quantidade significativa de conhecimento prévio, muitas experiências de vida e já desenvolveram várias habilidades de tomada de decisão.

O instrutor também deve entender que o ponto de vista e o histórico das pessoas podem variar significativamente devido a diferenças culturais. No entanto, essa consciência das diferenças entre as pessoas não deve ser exagerada. O instrutor deve estar ciente das possíveis diferenças, mas não exagerar ou assumir determinados valores devido a essas diferenças. Por exemplo, só porque um aluno é formado na faculdade não garante um avanço rápido no treinamento de aviação. A educação dos alunos certamente afeta o estilo de apresentação do instrutor, mas esse estilo deve ser baseado na avaliação do conhecimento do aluno sobre o assunto da aviação sendo ensinado.

Segundo, as atitudes que os alunos exibem podem indicar resistência, disposição ou neutralidade passiva. Para ganhar e manter a atenção do aluno, as atitudes devem ser moldadas de forma que promovam a recepção da informação. Uma abordagem comunicativa variada funciona melhor para alcançar a maioria dos alunos, pois eles têm atitudes diferentes.

Em terceiro lugar, a experiência do aluno, o histórico e o nível educacional determinam a abordagem adotada por um instrutor. O que o aluno sabe, juntamente com as habilidades e atitudes do aluno, orienta o instrutor na comunicação. É essencial entender a dinâmica da comunicação, mas o instrutor também precisa estar ciente de várias barreiras à comunicação que podem inibir o aprendizado.

Barreiras para uma Comunicação Eficaz

A natureza da linguagem e a maneira como ela é usada frequentemente levam a mal-entendidos. Esses mal-entendidos podem ser identificados por quatro barreiras à comunicação efetiva: falta de experiência comum, confusão entre o símbolo e o objeto simbolizado, uso excessivo de abstrações e interferência. [Figura 3-3]

Falta de experiência comum

A falta de experiência comum entre o comunicador (instrutor) e o receptor (aluno) é provavelmente a maior barreira à comunicação efetiva. A comunicação só pode ser eficaz na medida em que as experiências (físicas, mentais e emocionais) das pessoas envolvidas sejam semelhantes.

Muitas pessoas parecem acreditar que as palavras transportam significados do locutor para o ouvinte, da mesma forma que um caminhão transporta tijolos de um local para outro. Palavras, no entanto, raramente carregam exatamente o mesmo significado da mente do instrutor para a mente do aluno. De fato, as palavras, em si mesmas, não transferem significados de maneira alguma. Sejam faladas ou escritas, as palavras são meramente estímulos usados para despertar uma resposta no aluno.

A experiência passada do aluno com as palavras e coisas a que se referem determina como o aluno responde ao que o instrutor diz. As palavras de um comunicador não podem comunicar o significado desejado a outra pessoa, a menos que o ouvinte ou leitor tenha alguma experiência com os objetos ou conceitos aos quais essas palavras se referem. Como é a experiência dos alunos que forma o vocabulário, também é essencial que os instrutores falem a mesma língua que os alunos. Se a terminologia do instrutor for necessária para transmitir a ideia, algum tempo precisa ser gasto para que os alunos entendam essa terminologia.

Por exemplo, um instrutor de manutenção diz ao aluno para ajustar os magnetos. Um aluno novo no campo de manutenção pode achar que um cronômetro ou relógio seria necessário para executar a tarefa solicitada. A instrução seria necessária para o aluno entender que o procedimento não tem nada a ver com o conceito usual de tempo.

A língua inglesa é rica em palavras que significam coisas diferentes para pessoas diferentes. Para um agricultor, a palavra "tratores" significa a máquina que puxa os implementos para cultivar o solo, para um caminhoneiro, é o veículo usado para puxar um semirreboque, na aviação, uma hélice de tratora é o oposto de uma hélice empurradora. Cada campo técnico tem seu próprio vocabulário, palavras técnicas podem significar algo completamente diferente para uma pessoa fora desse campo, ou talvez não signifique nada, para que a comunicação seja eficaz, a compreensão dos alunos sobre o significado das palavras precisa ser o mesmo que o entendimento do instrutor.

Confusão entre o símbolo e o objeto simbolizado

A confusão entre o símbolo e o objeto simbolizado resulta quando uma palavra é confundida com o que ela pretende representar. Embora seja óbvio que as palavras e as conotações que elas carregam podem ser diferentes, as pessoas às vezes não conseguem fazer a distinção. Um técnico de manutenção de aviação (AMT) pode ser introduzido como mecânico. Para muitas pessoas, o termo mecânico evoca imagens de uma pessoa trabalhando sobre um automóvel. Ser chamado de mecânico de aeronaves pode ser uma melhoria na mente de algumas pessoas, mas também não retrata o treinamento e a habilidade da AMT. Palavras e símbolos nem sempre representam a mesma coisa para todas as pessoas. Para se comunicar efetivamente, os oradores e escritores devem estar cientes dessas diferenças. Palavras e símbolos podem ser escolhidos para representar o que o orador ou escritor pretende.

Uso excessivo de abstrações

Abstrações são palavras que são gerais e não específicas. Palavras ou termos concretos referem-se a objetos que as pessoas podem relacionar diretamente para suas próprias experiências. Essas palavras ou termos especificam uma ideia que pode ser percebida ou algo que pode ser visualizado. Palavras abstratas, por outro lado, representam ideias que não podem ser diretamente experimentadas, coisas que não evocam imagens mentais nas mentes dos alunos. A palavra aeronave é uma palavra abstrata. Não chama a atenção para uma aeronave específica na imaginação de vários alunos. Um aluno pode visualizar um avião, outro aluno pode visualizar um helicóptero e ainda outro aluno pode visualizar um dirigível. [Figura 3-4] Embora a palavra avião

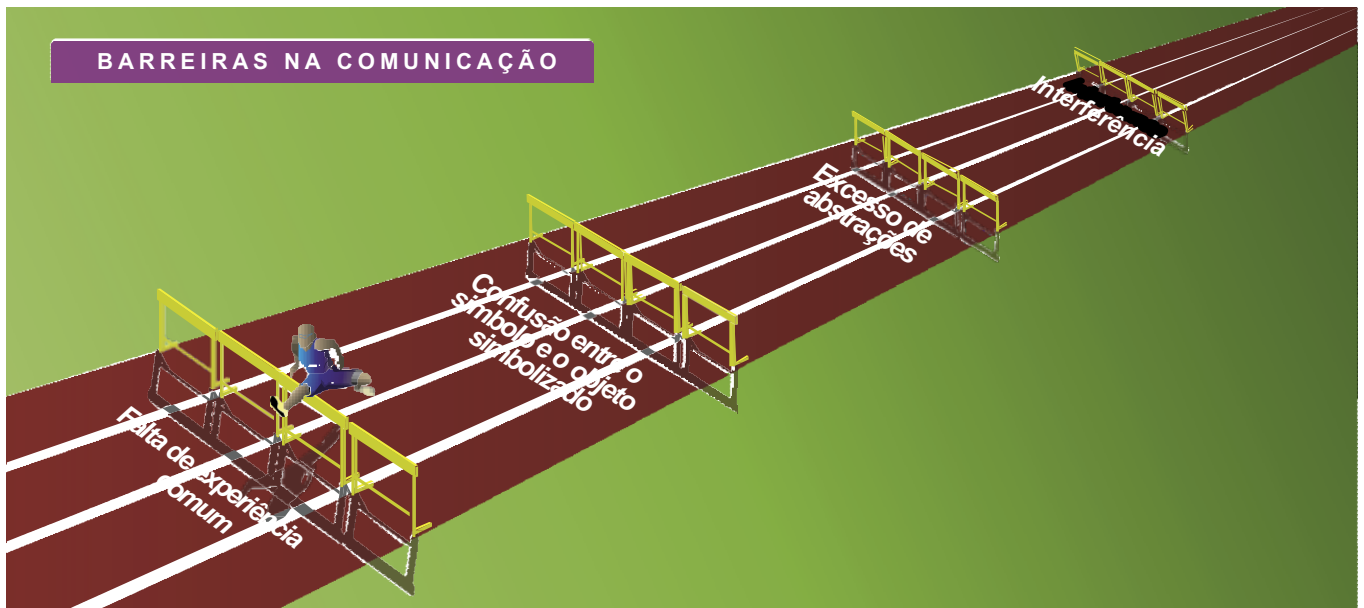


Figura 3-3. Os mal-entendidos se originam principalmente de quatro barreiras para uma comunicação eficaz.

seja mais específica, vários alunos podem imaginar qualquer coisa, desde um Boeing 777 até um Piper Cub.

Motores de aeronaves representam outro exemplo de abstrações. Quando um instrutor se refere a motores de aeronaves em geral, alguns alunos podem pensar em motores a jato, enquanto outros pensariam em motores alternativos. Mesmo o mecanismo recíproco é muito abstrato, pois pode ser um motor radial, um motor em linha, um motor tipo V ou um motor do tipo oposto. O uso da linguagem técnica dos motores, como no Lycoming 10-360, estreitaria o tipo de motor, mas só

seria entendido por alunos que aprenderam a terminologia específica dos motores de aeronaves. As abstrações devem ser evitadas na maioria dos casos, mas há momentos em que as abstrações são necessárias e úteis. A aerodinâmica é aplicável a todas as aeronaves e é um exemplo de uma abstração que pode levar à compreensão das características de voo das aeronaves. O perigo das abstrações é que elas não evocam os mesmos itens específicos de experiência nas mentes dos alunos que o instrutor pretende. Quando tais termos são usados, eles devem estar ligados a experiências específicas através de exemplos e ilustrações.



Figura 3-4. O uso excessivo de termos abstratos pode interferir na comunicação eficaz.

Por exemplo, quando uma aproximação para pouso está indo mal, dizer a um aluno para tomar as medidas apropriadas pode não resultar na ação desejada. Seria melhor dizer ao aluno para conduzir uma arremetida, já que esta é uma ação que tem o mesmo significado para o aluno e o instrutor. Quando os alunos de manutenção estão sendo ensinados a apertar os parafusos em um motor, seria melhor dizer a eles para apertar os parafusos de acordo com o manual de manutenção do motor, em vez de simplesmente apertar os parafusos com os valores adequados. Sempre que possível, o nível de abstração deve ser reduzido usando termos concretos e específicos. Isso define melhor e ganha controle das imagens produzidas nas mentes dos alunos.

Interferência

Algumas barreiras para uma comunicação eficaz podem ser controladas pelo instrutor. A interferência, ou a prevenção de um processo ou atividade de ser realizada adequadamente é composta de fatores fora do controle do instrutor. Esses fatores incluem interferências fisiológicas, ambientais e psicológicas. Para se comunicar efetivamente, o instrutor deve considerar os efeitos desses fatores.

Interferência fisiológica é qualquer problema biológico que possa inibir a recepção de símbolos, como perda de audição, lesão, ou doença física. Esses e outros fatores fisiológicos podem inibir a comunicação porque o aluno não está confortável. O instrutor deve adaptar a apresentação para permitir que o aluno se sinta melhor sobre a situação e seja mais receptivo a novas ideias. A adaptação pode ser tão simples quanto adiar uma aula até que o aluno tenha melhorado de uma doença. Outra acomodação poderia ser o uso de uma almofada de assento para permitir que um aluno se sentasse adequadamente no avião.

Com o advento da aviação avançada, a multitarefa tornou-se uma forma de interferência fisiológica. O termo multitarefa vem da capacidade de um computador executar simultaneamente mais de um programa ou tarefa por vez. Embora agora se refira a humanos realizando múltiplas tarefas simultaneamente, os humanos não são computadores. Pesquisas mostram que, embora a compreensão humana possa lidar com duas tarefas cognitivas simples e de baixo nível de uma só vez, uma tarefa cognitiva de nível mais alto leva a função e a concentração do cérebro para um ótimo desempenho. Adicionar até mesmo uma atividade simples diminui a compreensão e a lembrança de ambos. Pesquisas mostram que a multitarefa é apenas uma série de micro interrupções constantes e decisões "stop-go", todas as quais tendem a reduzir o desempenho mental e motor.

A interferência ambiental é causada por condições físicas externas. Um exemplo disso é o nível de ruído encontrado em muitas aeronaves leves. O ruído não só prejudica o processo de comunicação, mas também pode resultar em danos para a audição a longo prazo. Uma solução para este problema é o uso de fones de ouvido e um sistema de intercomunicação. Se um sistema de intercomunicação não estiver disponível, uma boa solução é o uso de tampões de ouvido. Foi demonstrado que, além de proteger a audição, o uso de tampões de ouvido na verdade melhora a saída do alto-falante. A vibração é outro exemplo possível de interferência ambiental, aplicável a aeronaves de asa rotativa.

A interferência psicológica é um produto de como o instrutor e o aluno se sentem no momento em que o processo de comunicação está ocorrendo. Se um instrutor ou aluno não estiver comprometido com o processo de comunicação, a comunicação será prejudicada. Medo da situação ou desconfiança entre o instrutor e aluno poderia inibir gravemente o fluxo de informações.

Desenvolvendo Habilidades de Comunicação

Habilidades de comunicação devem ser desenvolvidas; elas não ocorrem automaticamente. A capacidade de se comunicar efetivamente decorre da experiência. A experiência da comunicação instrucional começa com a dramatização durante o treinamento para ser um instrutor, continua durante a instrução real e é aprimorada por treinamento adicional.

Interpretação de papéis

A interpretação de papéis é um método de aprendizado no qual os alunos desempenham um papel específico. Na dramatização, ao aluno é fornecida uma descrição geral de uma situação e, em seguida, aplica uma nova habilidade ou conhecimento para desempenhar o papel. Experiência em comunicação instrucional vem de realmente fazê-lo e é aprendida no início por interpretação de papéis durante o treinamento inicial do instrutor. Por exemplo, um candidato a instrutor de voo pode voar com um checkador que assume o papel de piloto aluno. Na função de piloto aluno, o checkador pode duplicar as respostas conhecidas dos alunos e depois criticar o papel do candidato como instrutor. Um mentor ou supervisor pode interpretar o aluno de manutenção para um candidato a instrutor de manutenção.

É essencial que o instrutor de voo desenvolva boas habilidades de instrução terrestre, bem como habilidades de instrução de voo para preparar os alunos para o que vai acontecer em voo. Da mesma forma, o instrutor de manutenção deve desenvolver habilidades na sala de aula para preparar o aluno de manutenção para tarefas práticas. Em ambos os casos, é necessária uma comunicação eficaz para reforçar as habilidades que foram tentadas e para avaliar ou criticar os resultados. Esse desenvolvimento continua enquanto um instrutor avança na experiência. O que funcionou desde cedo pode ser refinado ou substituído por alguma outra técnica, pois o instrutor ganha mais experiência.

É mais provável que um novo instrutor encontre um estilo confortável de comunicação em um ambiente que não seja ameaçador. Para um instrutor de manutenção prospectivo, isso pode assumir a forma de conduzir uma aula sobre soldagem enquanto estiver sob a supervisão de um supervisor de manutenção; o candidato a instrutor de voo geralmente voa com um checkador que desempenha o papel do aluno

A atual ênfase do treinamento da FAA (Administração Federal de Aviação) passou de um padrão de treinamento baseado em artifícios para o que é chamado de treinamento baseado em cenário (SBT). O SBT é uma abordagem altamente eficaz que permite que os alunos aprendam e apliquem seus conhecimentos à medida que participam de cenários realistas. Esse método de instrução e aprendizado permite que os alunos passem da teoria para a aplicação prática de habilidades durante o treinamento. Os

postulantes a instrutor, de voo ou manutenção, precisam aprender a pensar em termos de SBT enquanto são alunos. Além de prepará-los para reagir apropriadamente nas situações que encontram no local de trabalho, também os ajuda como instrutores quando são responsáveis pela criação de cenários para seus alunos.

Por exemplo, James (o candidato a instrutor de voo) projeta um cenário no qual Ray (o checador desempenhando o papel de aluno) está aprendendo a executar estóis para os Padrões de Teste Prático (PTS). James observa Ray na manobra antes do voo, demonstra o estól e depois fala com Ray durante a manobra. Ray finge ser um piloto aluno ansioso, replicando várias reações que ele mesmo experimentou com alunos de voo. Após o voo, James critica sua instrução. Como maior ênfase é colocada no SBT, haverá um aumento correspondente na importância da interpretação de papéis.

Comunicação na instrução

A instrução ocorreu quando o instrutor explicou um procedimento específico e subsequentemente observou que a resposta desejada do aluno ocorreu. O instrutor pode melhorar a comunicação aderindo a várias técnicas de boa comunicação.

Um dos princípios básicos usados em cursos de palestras públicas é incentivar os alunos a falar sobre algo que eles entendem. Não seria bom se um instrutor sem experiência em manutenção tentasse ministrar um curso de manutenção de aviação. Os instrutores têm melhor desempenho quando falam de algo que conhecem muito bem e para os quais têm um alto nível de confiança.

O instrutor não deve ter medo de usar exemplos de experiências passadas para ilustrar pontos específicos. Ao ensinar os procedimentos a serem usados na transição de condições meteorológicas de instrumento (IMC) para pistas visuais durante uma aproximação, seria útil poder dizer ao aluno sobre como encontrar essas mesmas condições. As experiências pessoais de um instrutor tornam a instrução mais valiosa do que ler as mesmas informações em um livro didático. O instrutor deve ser alertado, no entanto, para exercitar a contenção com essa técnica de ilustração, pois esses tipos de discussões frequentemente se degradam em uma discussão de “história de guerra” ou “lá estava eu”.

A comunicação não ocorreu a menos que os resultados desejados da comunicação tenham ocorrido. O instrutor precisa de alguma maneira determinar os resultados, e o método usado deve estar relacionado ao resultado esperado. No caso de treinamento de voo, o instrutor pode julgar o desempenho real de uma manobra. Para um aluno de manutenção, o instrutor pode avaliar o nível de realização de um procedimento de manutenção. Em ambos os casos, o instrutor deve determinar se o aluno realmente recebeu e reteve o conhecimento ou se o desempenho aceitável foi um evento único.

O aluno de aviação deve saber como e por que algo deve ser feito. Por exemplo, um aluno de manutenção pode saber como apertar um parafuso em particular a um torque especificado, mas é mais importante que o aluno saiba que a segurança e integridade de qualquer parafuso depende do torque adequado. Desta forma, o aluno seria mais propenso a apertar corretamente todos os

parafusos no futuro. Para um aluno de voo, simplesmente conhecer as diferentes velocidades para decolagens e aterrissagens não é suficiente. É essencial conhecer as razões para diferentes velocidades em situações específicas para entender completamente a importância do controle adequado da velocidade. Normalmente, o instrutor deve determinar o nível de compreensão pelo uso de algum tipo de avaliação. Veja o Capítulo 5, Avaliação, para mais informações.

Ouvindo

Os instrutores devem saber algo sobre seus alunos para se comunicar de forma eficaz. Como discutido anteriormente, um instrutor precisa determinar as habilidades dos alunos e entender os alunos para se comunicar adequadamente. Uma forma de conhecer melhor os alunos é ser um bom ouvinte. Os instrutores podem usar várias técnicas para se tornarem melhores ouvindo. É importante perceber que, para dominar a arte de ouvir, é preciso desenvolver uma atitude de querer ouvir. [Figura 3-4]

Assim como é importante que os instrutores desejem ouvir para serem ouvintes eficazes, é necessário que os alunos queiram ouvir. Querer ouvir é apenas uma das várias técnicas que permitem que um aluno ouça com eficácia. Os instrutores podem melhorar a porcentagem de transferência de informações ensinando os alunos a ouvir. [Figura 3-5]



Figura 3-4. Os instrutores podem usar várias ferramentas para se tornarem melhores ouvintes.

Ouvir é mais do que escutar. A maioria dos instrutores está familiarizada com o conceito de que ouvir é “ouvir com compreensão”. Quando o aluno ouve algo sendo comunicado, ele pode ou não compreender o que está sendo transmitido. Em seguida, ele interpreta a comunicação com base em seu conhecimento até esse ponto, processa as informações para um nível de compreensão e tenta fazer uma correlação dessas informações comunicadas com a tarefa em questão. O aumento do nível de motivação de alunos típicos de manutenção de aviação e voo facilita muito esse processo.

Os alunos também precisam ser lembrados de que as emoções desempenham um papel importante na determinação da quantidade de informação retida. Uma área emocional para se concentrar é escutar, em vez de refutar. Por exemplo, um aluno

de voo por instrumento, antecipando mudanças drásticas solicitadas na rota, torna-se ansioso. Com esse estado de espírito, é muito difícil para o aluno ouvir as instruções de mudança da rota e, em seguida, reter muito. Além disso, os instrutores devem garantir que os alunos estejam cientes de suas emoções em relação a determinados assuntos. Se certas áreas despertarem emoção em um aluno, o aluno deve estar ciente disso e tomar medidas extras para ouvir atentamente. Por exemplo, se um aluno que está aterrorizado com a perspectiva de parafusos está ouvindo uma lição sobre parafusos, as emoções sentidas pelo aluno podem sobrecarregar a tentativa de ouvir. Se o aluno, ciente dessa possibilidade, fizesse um esforço consciente para deixar esse medo de lado, provavelmente ouvir seria mais bem-sucedido.

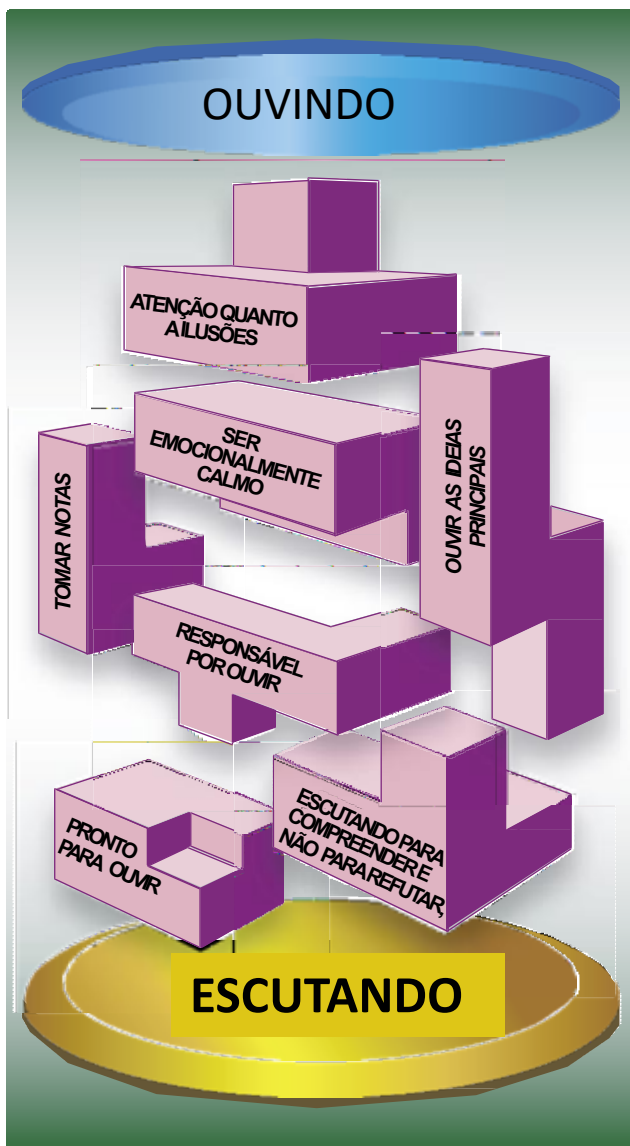


Figura 3-5 Os alunos podem melhorar suas habilidades de escuta aplicando as etapas para uma escuta eficaz.

Ouvir as ideias principais é outra técnica de escuta. Principalmente uma técnica para ouvir uma palestra ou apresentação formal de aula, às vezes também se aplica a situações práticas. As pessoas que se concentram em lembrar ou registrar fatos podem muito bem perder a mensagem porque não

captaram o quadro geral. Um ouvinte deve sempre perguntar qual é o propósito do que estou ouvindo? Ao fazer isso, o ouvinte pode relacionar as palavras ao conceito geral.

O instrutor deve garantir que o aluno esteja ciente do perigo de sonhar acordado. A maioria das pessoas pode ouvir muito mais rápido do que o locutor mais rápido pode falar. Isso deixa espaço para a mente entrar em algum outro assunto. O ouvinte que está ciente desse problema pode se concentrar em repetir, parafrasear ou resumir as palavras do orador. Fazer isso usa o tempo extra para reforçar as palavras do orador, permitindo que o aluno retenha mais informações.

Ninguém consegue lembrar de tudo. Ensinar um aluno a fazer anotações permite que o aluno use um sistema organizado para reconstruir o que foi dito durante a aula. Cada aluno tem um sistema ligeiramente diferente, mas nenhuma tentativa de gravar a aula deve ser feita.

Na maioria dos casos, um sistema curto ou abreviado de escolha do aluno deve ser incentivado. A anotação é apenas um método que permite ao aluno recriar a aula para que ela possa ser estudada. As mesmas habilidades de anotação podem ser usadas fora da sala de aula sempre que as informações precisarem ser mantidas. Por exemplo, copiar palavra por palavra de uma autorização de voo por instrumento é muito difícil. Conhecendo o formato de uma mensagem típica, os pilotos de voo por instrumento podem desenvolver seu próprio sistema de abreviações. Isso permite que eles copiem a autorização de uma forma útil para leitura e para o cotejamento. Ao incorporar todas ou algumas dessas técnicas, os alunos retêm mais informações. Os instrutores podem melhorar muito a retenção de informações dos alunos, garantindo que seus alunos tenham as melhores habilidades auditivas possíveis.

Questionamento

Um bom questionamento pode determinar quão bem o aluno entende o que está sendo ensinado. Também mostra ao aluno que o instrutor está prestando atenção e que o instrutor está interessado na resposta do aluno. Um instrutor deve fazer perguntas abertas e objetivas e evitar perguntas fechadas.

Perguntas focadas permitem que o instrutor se concentre nas áreas desejadas. Um instrutor pode solicitar detalhes adicionais, exemplos e impressões do aluno. Isso permite que o instrutor faça outras perguntas, se necessário. A apresentação pode então ser modificada para se adequar ao entendimento do aluno.

As perguntas abertas são projetadas para incentivar respostas completas e significativas, usando o conhecimento e as percepções do aluno, enquanto as perguntas fechadas estimulam uma resposta curta ou de uma só palavra. Perguntas abertas, que normalmente começam com palavras como "por que" e "como", tendem a ser mais objetivas e mais importantes do que as perguntas fechadas. Frequentemente perguntas abertas não são questões técnicas, mas declarações que implicitamente pedem conclusão. A capacidade de um instrutor de fazer perguntas abertas é uma habilidade importante a ser desenvolvida.

Em contraste, as perguntas fechadas tendem a avaliar a compreensão do aluno apenas no nível de aprendizado. Perguntas fechadas podem ser respondidas por "sim" ou "não". Quando usado em um cenário de múltipla escolha, as perguntas

fechadas têm um conjunto finito de respostas a partir do qual o respondente escolhe. Uma das opções pode ser “outra”. É uma boa ideia permitir que os alunos escrevam em uma resposta opcional se escolherem “outra” porque desenvolver a resposta do aluno pode levar a insights sobre o processo de aprendizagem.

Um benefício das perguntas fechadas é que elas são relativamente fáceis de padronizar e os dados reunidos facilitam a análise estatística. A desvantagem das perguntas fechadas é que elas são mais difíceis de escrever do que as perguntas abertas, geralmente levam o aluno para a resposta desejada e podem, sob certas circunstâncias, direcionar a conversa para a agenda do instrutor.

Para ser eficaz, as perguntas, independentemente do tipo, devem ser adaptadas à capacidade, experiência e estágio do treinamento do aluno. Questões efetivas e, portanto, comunicações eficazes centram-se em apenas uma ideia. Uma única questão deve limitar-se a quem, o que, quando, onde, por que ou como e não uma combinação destes. O questionamento eficaz deve apresentar um desafio para o aluno. Questões de dificuldade adequada servem para estimular a aprendizagem.

Dois maneiras de confirmar que o aluno e o instrutor entendem as coisas da mesma maneira são o uso de paráfrase e verificação de percepção. O instrutor pode usar a paráfrase para mostrar o que a declaração do aluno significava para o instrutor. Desta forma, o aluno pode então fazer quaisquer correções ou expansões na declaração, a fim de esclarecer. A verificação da percepção atinge os sentimentos do aluno, mais uma vez, declarando quais percepções o instrutor tem do comportamento do aluno, que o aluno pode esclarecer, se necessário”.

Como é importante que o instrutor entenda o máximo possível sobre os alunos, os instrutores podem ser muito mais eficazes usando habilidades de escuta aprimoradas e perguntas eficazes para ajudar a se colocar no lugar dos alunos. As perguntas devem ser formuladas para concentrar o aluno no processo de tomada de decisão e no exercício do bom senso.

O conhecimento do material do assunto e a habilidade na comunicação instrucional são necessários para ser um instrutor. Aumentar a profundidade do conhecimento em qualquer área torna o instrutor mais eficaz.

Aprimoramento instrucional

Um instrutor nunca para de aprender. Embora o desenvolvimento profissional seja discutido em maiores detalhes no Capítulo 8. Quanto mais um instrutor souber sobre um assunto, melhor o instrutor transmitirá essa informação. Por exemplo, um instrutor de manutenção que ensina eletricidade básica pode ser capaz de ensinar em um nível minimamente satisfatório se o instrutor tiver apenas o mesmo nível de treinamento que o que está sendo ensinado. Se for feita uma pergunta que exceda o conhecimento do instrutor, o instrutor poderá pesquisar a resposta e voltar ao aluno. Seria muito melhor se o instrutor, através de experiência ou treinamento adicional, estivesse preparado para responder a pergunta inicialmente feita. Conhecimento e treinamento adicionais também reforçariam a confiança do instrutor e dariam mais profundidade à apresentação instrucional. É importante que um instrutor adapte qualquer informação que esteja sendo apresentada com o nível de aprendizado dos alunos.

Resumo do Capítulo

A consciência dos elementos básicos do processo comunicativo (fonte, símbolos e receptor) indica o início do entendimento necessário para o comunicador bem-sucedido. Reconhecer as várias barreiras à comunicação aumenta ainda mais o fluxo de ideias entre um instrutor e o aluno. O instrutor deve desenvolver habilidades de comunicação para transmitir as informações desejadas aos alunos e deve reconhecer que a comunicação é um processo bidirecional. No final, o verdadeiro teste de se uma comunicação bem-sucedida ocorreu é determinar se os resultados desejados foram alcançados.

Capítulo 4

O Processo de Ensino

Introdução

Bob, um instrutor de manutenção de aviação, chega trinta minutos antes de uma aula programada para se preparar naquilo que planeja apresentar neste dia. Uma rápida varredura visual diz a ele que a sala de aula está bem iluminada, as mesas estão em ordem e a sala apresenta uma aparência geral perfeita. Ele coloca suas anotações no púlpito, verificando se estão todas lá e na ordem correta. Em seguida, ele liga o computador e o projetor para garantir que os componentes audiovisuais estejam funcionando corretamente. Uma rápida revisão de sua apresentação visual garante que esta parte de sua palestra está pronta. Em seguida, ele conta os folhetos que ele planeja distribuir para a turma. Até agora, os alunos estão começando a chegar na sala de aula. Com seus preparativos feitos, Bob está pronto para cumprimentar os alunos, conversar socialmente com eles ou responder a qualquer pergunta que eles possam ter sobre a aula anterior.

A aula de hoje é a apresentação introdutória de Bob sobre peso e balanceamento de aeronaves. Usando um software, ele criou uma apresentação de slides com exemplos de problemas de segurança causados por aeronaves fora do balanceamento. Ele usa essas imagens para apresentar a classe a importância do peso e balanceamento das aeronaves em voos seguros. Bob ensina a classe como calcular o peso e o balanceamento de uma aeronave genérica. Para reforçar a palestra, Bob divide a turma em pequenos grupos e distribui os folhetos que contêm problemas de peso e balanceamento. Trabalhando em grupo, os alunos resolvem o primeiro problema de peso e balanceamento. Durante esse tempo, Bob e os alunos discutem livremente como calcular o peso e o balanceamento para aquela aeronave específica. Uma vez resolvido o problema, Bob reitera os passos usados para calcular o peso e o balanceamento. Agora Bob atribui outro problema aos alunos para serem resolvidos independentemente na turma. Depois que cada aluno conclui essa tarefa, Bob tem a certeza de que será capaz de completar com sucesso os três problemas restantes de peso e balanceamento como lição de casa para a próxima aula.



Usando uma combinação de métodos de ensino (palestra, aprendizagem em grupo e discussão) e auxílios à instrução (áudio / visual e folhetos), Bob atinge seu objetivo instrucional, que é que os alunos aprendam como calcular peso e balanceamento. Para apresentar a aula sobre peso e balanceamento, Bob tomou as informações teóricas apresentadas nos capítulos anteriores - conceitos e princípios pertinentes ao comportamento humano, como as pessoas aprendem e comunicação eficaz na sala de aula. Ele transformou esse conhecimento em conhecimento prático utilizado no processo de ensino. Com base no conhecimento teórico discutido anteriormente, este capítulo discute recomendações específicas sobre como usar essas informações para ensinar alunos de aviação.

O que é Ensinar?

Ensinar é instruir ou treinar alguém, ou a profissão de alguém que ensina. Alguém que ensina é, naturalmente, um professor ou, para os propósitos deste manual, um instrutor. Medido em número de pessoas na profissão, o ensino é uma das maiores profissões do mundo. Ser professor implica que se tenha concluído algum tipo de treinamento formal, tenha conhecimento especializado, tenha sido certificado ou validado de alguma forma e adira a um conjunto de padrões de desempenho. Definir um "bom instrutor" mostrou-se mais elusivo, mas em *The Essence of Good Teaching* (1985), o psicólogo Stanford C. Ericksen escreveu que "bons professores selecionam e organizam material didático valioso, levam os alunos a codificar e integrar esse material de forma memorável para garantir a competência nos procedimentos e métodos de uma disciplina, sustentar a curiosidade intelectual e promover como aprender de forma independente".

Habilidades essenciais de ensino

Muita pesquisa foi dedicada para tentar descobrir o que faz um instrutor "bom" ou eficaz. Esta pesquisa revelou que instrutores eficazes vêm em muitas formas, mas eles geralmente possuem quatro habilidades essenciais de ensino: habilidades pessoais, experiência no assunto, habilidades de gerenciamento e habilidades de avaliação;

Habilidades das Pessoas

As habilidades pessoais são a capacidade de interagir, falar, entender, ter empatia e se conectar com as pessoas. Instrutores eficazes se relacionam bem com as pessoas. A comunicação, discutida no Capítulo 3, Comunicação Eficaz, fundamenta as habilidades pessoais. É importante que os instrutores se lembrem:

- O conhecimento técnico é inútil se o instrutor não conseguir comunicá-lo de forma eficaz.
- O processo bidirecional de comunicação eficaz significa ouvir ativamente o aluno, bem como ensiná-lo.

No cenário anterior, Bob usa o período de discussão do grupo para ouvir seus alunos discutirem o problema de peso e balanceamento. Ao ouvir suas discussões e perguntas, ele pode identificar áreas problemáticas e explicá-las de maneira mais completa durante a revisão do problema resolvido.

As habilidades pessoais também incluem a capacidade de interagir respeitosamente com os alunos, aprender quando os

alunos não estão acompanhando, motivar os alunos a aprender e adaptar-se às necessidades do aluno quando necessário. Outra importante habilidade de pessoas usada por instrutores efetivos é desafiar os alunos intelectualmente enquanto apoiam seus esforços para aprender. Instrutores eficazes também demonstram entusiasmo pelo assunto e expressam-se com clareza. A disposição de procurar maneiras de combinar estilos de aprendizagem do aluno com o estilo instrucional pessoal é outro elemento da instrução eficaz.



Figura 4-1. Um bom instrutor de aviação organiza material didático valioso e garante competência nos procedimentos e métodos usados para promover o aprendizado.

Experiência no assunto

Um especialista no assunto é uma pessoa que possui um alto nível de especialização, conhecimento ou habilidade em uma área específica. Por exemplo, o instrutor no cenário de abertura é uma PME de manutenção de aviação.

Instrutores eficazes não são apenas conhecedores da aviação, eles também estão bem informados sobre o ensino. Como mencionado anteriormente, a posse de um alto nível de conhecimento técnico não equivale à capacidade de ensiná-lo. Um instrutor eficaz possui uma forte motivação para ensinar, bem como uma atitude positiva em relação ao aprendizado. Pesquisas sobre como as pessoas aprendem estão em andamento há quase cem anos. Este manual é uma compilação dessa pesquisa e destina-se a ajudar os instrutores de aviação a se tornarem especialistas no campo da educação.

Instrutores eficazes têm um interesse sincero no aprendizado e no crescimento profissional. Há uma série de oportunidades de desenvolvimento profissional para instrutores de aviação, como seminários da Administração Federal de Aviação (FAA), convenções do setor, organizações profissionais e aulas on-line. Trabalhar em rede e observar outros instrutores para aprender novas estratégias também é útil. Por ser um aprendiz ao longo da vida, o profissional da aviação permanece atual tanto na aviação quanto na educação. Este tópico é explorado mais profundamente mais adiante.

Habilidades gerenciais

As habilidades de gerenciamento geralmente incluem a capacidade de planejar, organizar, liderar e supervisionar. Para o instrutor eficaz, essas habilidades se refletem na capacidade de planejar, organizar e realizar uma aula. Uma aula bem planejada significa que o instrutor também está praticando habilidades de

gerenciamento de tempo e garante que o tempo alocado para a aula seja bem utilizado. Como discutido no Capítulo 1, Comportamento Humano, a idade média dos alunos de aviação é de 34 anos. Ao contrário dos alunos mais jovens, nenhuma lei exige que eles frequentem a escola, estejam pagando pelo treinamento e esperam que o instrutor faça uso inteligente de seu tempo.

Para gerenciar bem o tempo, é importante que um instrutor examine o tempo disponível e planeje como usá-lo para atingir as metas da aula. Um instrutor efetivo é aquele que compreende o que pode ser realisticamente feito dentro do tempo, faz o melhor uso do tempo disponível, permite tempo suficiente para o que é feito, preserva o tempo de contingência para lidar com o inesperado e minimiza o estresse por não planejar coisas demais para o tempo alocado.

Habilidades de gestão também entram em jogo para o instrutor de aviação que está ensinando uma classe de alunos. Para esse instrutor, o gerenciamento eficaz da sala de aula promove o aprendizado. Considere o cenário de abertura em que Bob chegou cedo para a aula e garantiu que a sala de aula estivesse bem iluminada, as mesas em ordem e que a sala apresentasse uma aparência geral perfeita. Ele também certificou-se de que o computador e o projetor estavam funcionando bem. Essas etapas contribuem para um ambiente de aprendizado positivo.

Outra habilidade de gestão que aumenta a eficácia dos instrutores de aviação é a supervisão dos alunos. Para o instrutor de voo, isso pode envolver a supervisão dos procedimentos antes do voo. Para o instrutor de manutenção, isso pode significar monitorar a substituição de um carburador. Embora seja importante fornecer tarefas práticas no plano de aula para envolver os alunos no aprendizado ativo, também é importante garantir que as tarefas sejam concluídas de maneira segura e correta.

Habilidades de Avaliação

No Capítulo 2, O Processo de Aprendizagem, o aprendizado foi definido como “uma mudança no comportamento do aluno como

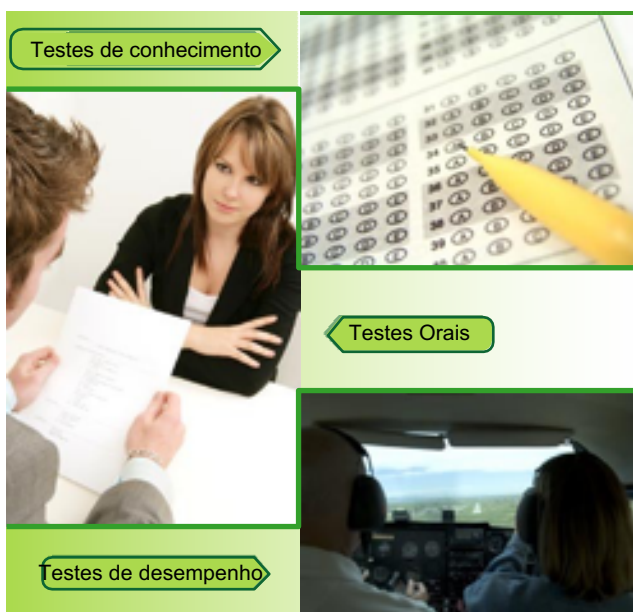


Figura 4-2. Um instrutor eficaz usa uma variedade de ferramentas para avaliar como os alunos aprendem, bem como o que eles sabem.

resultado da experiência. O comportamento pode ser físico e evidente, ou pode ser intelectual ou atitudinal". Essa mudança é mensurável e, portanto, pode ser avaliada.

A avaliação da aprendizagem é um processo complexo e é importante ter clareza sobre os objetivos da avaliação. Há vários pontos em que as avaliações podem ser feitas: antes do treinamento, durante o treinamento e após o treinamento. Avaliação da aprendizagem é outra habilidade importante de um instrutor eficaz. [Figura 4-2] Este tópico é discutido em detalhes no Capítulo 5, Avaliação.

Código de Conduta do Instrutor

Embora muitas das características dos instrutores eficazes discutidos nos parágrafos anteriores sejam verdadeiras para qualquer instrutor, o instrutor de aviação tem a responsabilidade adicional de moldar um cidadão da aviação - um piloto ou técnico de manutenção que o instrutor se sinta confiante será uma vantagem para o restante da comunidade de aviação. O código a seguir descreve o conceito de um cidadão da aviação.

Um instrutor de aviação precisa lembrar que ele está ensinando um piloto ou técnico que deve:

- Tornar a segurança a prioridade número um,
- Desenvolver e exercitar o bom senso na tomada de decisões.
- Reconhecer e gerenciar os riscos de maneira eficaz
- Ser responsável por suas ações,
- Agir com responsabilidade e cortesia
- Aderir a práticas operacionais prudentes e parâmetros operacionais pessoais, e
- Cumprir as leis e regulamentos aplicáveis.

Além disso, o instrutor precisa lembrar que está ensinando um piloto que deve:

- Buscar proficiência no controle da aeronave,
- Use a tecnologia da cabine de maneira segura e apropriada
- Seja confiante em uma ampla variedade de situações de voo e
- Seja respeitoso com o privilégio de voar.

O processo de ensino organiza o material que um instrutor deseja ensinar de tal maneira que o aluno entenda o que está sendo ensinado. O processo de ensino consiste em quatro etapas: preparação, apresentação, aplicação e avaliação. Independentemente do método de ensino ou treinamento usado, o processo de ensino permanece o mesmo. Para ser eficaz, um instrutor utiliza habilidades pessoais, experiência no assunto, habilidades de gerenciamento e habilidades de avaliação.

Este capítulo explora o processo de ensino em termos gerais de como preparar, apresentar, aplicar e avaliar o material da aula. Métodos de ensino ou métodos de treinamento são discutidos, assim como o uso de recursos de instrução.

Curso de Treinamento

Na educação, um curso de treinamento é uma série completa de estudos que leva à obtenção de um objetivo específico. O objetivo

pode ser um certificado de conclusão, graduação ou curso acadêmico. Por exemplo, um piloto aluno pode se inscrever em um curso de piloto privado e, após a conclusão de todos os requisitos do curso, receber um certificado de graduação. Um curso de treinamento também pode ser limitado a algo como o treinamento adicional necessário para operar aviões de alto desempenho.

Outros termos intimamente associados a um curso de treinamento incluem currículo, plano de estudos e resumo do curso de treinamento. Em muitos casos, esses termos são usados de forma intercambiável, mas existem diferenças importantes.

Um currículo é um conjunto de cursos em uma área de especialização oferecida por uma instituição educacional. Um currículo para uma escola para piloto normalmente inclui cursos para os vários certificados de piloto e classificações, enquanto o currículo para um técnico de manutenção de aviação (AMT) aborda as áreas descritas no Título 14 do Código de Regulamentações Federais (14 CFR), parte 147. O plano de estudos é um resumo de um curso que geralmente contém uma descrição de cada aula, incluindo objetivos e padrões de conclusão. Na aviação, o termo "programa de formação" é comumente usado e, nesse contexto, é um passo-a-passo, a construção da progressão em blocos de aprendizado com provisões para revisão regular e avaliações nas fases prescritas de aprendizagem. [Figura 4-3] e, por fim, um esboço de curso de treinamento dentro de um currículo é o conteúdo de um determinado curso, que normalmente inclui declarações de objetivos, descrições de material didático, definições de critérios de avaliação e indicações do resultado desejado.

Preparação de uma Aula

Uma determinação de objetivos e padrões é necessária antes que qualquer instrução importante possa ser apresentada. Embora algumas escolas e instrutores independentes possam desenvolver seu próprio plano de estudos, na prática, muitos instrutores usam um currículo desenvolvido comercialmente que já foi selecionado por uma escola para uso em seu programa de treinamento em aviação. Para o instrutor de aviação, os objetivos listados no plano de estudos são um ponto inicial para instrução.

Objetivos e padrões de treinamento

O treinamento em aviação envolve dois tipos de objetivos: baseado em desempenho e baseado em decisão. Objetivos baseados no desempenho são essenciais para definir exatamente o que precisa ser feito e como é feito durante cada aula. À medida que o aluno progride através de níveis mais altos de desempenho e compreensão, o instrutor deve mudar o foco do treinamento para objetivos de treinamento baseados em decisões. Objetivos de treinamento baseados em decisão permitem um ambiente de treinamento mais dinâmico e são ideais para treinamento do tipo de cenário. O instrutor usa objetivos de treinamento baseados em decisões para ensinar habilidades de pensamento crítico aos alunos de aviação, como gerenciamento de risco e tomada de decisão aeronáutica (ADM).

O nível desejado de aprendizado também deve ser incorporado aos objetivos, e esses objetivos podem ser aplicados a um ou mais dos três domínios da aprendizagem - cognitivo (conhecimento), afetivo (atitudes, crenças e valores) e psicomotor (habilidades

físicas). Normalmente, o treinamento em aviação aspira a um nível de aprendizado no nível de aplicação ou superior.

Aula 1	Planejamento de Voo
Objetivo:	Para desenvolver a habilidade do estudante no voo planejamento/ obtenção de um briefing meteorológico
Elementos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Observe as condições do vento e do tempo do canal meteorológico, rádio e/ou visualmente ● Ligue para a estação de serviço de voo para briefing do tempo ● Selecione o sítio de decolagem
Equipamento:	<ul style="list-style-type: none"> ● Formulário de informação meteorológica ● Carta da área e mapa de estrada ● Bússola ● Plotter ● Calunga)
Ação do instrutor:	<ul style="list-style-type: none"> ● Discuta a lição ● Obter informações meteorológicas ● Observe os ventos de superfície ● Determinar o local de decolagem ● Localize o site de decolagem no gráfico ● Desenhe a linha de cálculo na direção do voo e marque a distância ou o tempo na linha ● Sugerir pontos de referência para verificar a posição em voo ● Verificar condições do espaço aéreo ● Critique o plano
Ação do aluno:	<ul style="list-style-type: none"> ● Obter briefing meteorológico da AFSS (1-800-WX-BRIEF) ● Recomendar local de decolagem com base em informações meteorológicas precisas ● Desenhar plano de voo aprovado pelo IN
Padrões de conclusão:	<ul style="list-style-type: none"> ● Demonstra a capacidade de obter instruções meteorológicas completas da estação de serviço de voo automatizado e correlacionar essas informações com as condições meteorológicas observadas ● Localiza o local de decolagem ● Desenha curso proposto com marcas de tempo na linha da carta ● Compreende a necessidade da flexibilidade para ajustar o plano de voo ● Seleciona pontos de referência em voo para verificar a posição

Figura 4-3. O plano de estudos define a unidade de treinamento, estabelece por objetivo o que se espera que o aluno realize durante a unidade de treinamento, mostra um plano organizado de instrução e dita o processo de avaliação para a unidade ou para os estágios de aprendizagem.

Os padrões estão intimamente ligados aos objetivos, uma vez que incluem uma descrição do conhecimento, comportamento ou habilidade desejados declarados em termos específicos, juntamente com as condições e os critérios. Quando um aluno é capaz de executar de acordo com padrões bem definidos, evidências de aprendizado são aparentes. Exemplos abrangentes dos resultados de aprendizagem desejados, ou comportamentos, devem ser incluídos nos padrões. Conforme indicado no Capítulo 2, os padrões para o nível de aprendizado nos domínios psicomotores são facilmente estabelecidos. No entanto, é mais

difícil escrever padrões para avaliar o nível de aprendizado de um aluno ou o comportamento evidente no domínio afetivo (atitudes, crenças e valores). Os requisitos para pilotos e alunos de AMT estão estipulados nos regulamentos, e os padrões são publicados no PTS aplicável ou em testes orais e práticos (O&Ps). Deve-se notar que os padrões PTS e O&P são limitados às tarefas mais críticas. Os testes de certificação não representam um programa de treinamento completo.

Um objetivo geral e abrangente de qualquer curso de treinamento de piloto é qualificar o aluno para ser um piloto competente, eficiente e seguro para a operação de tipos específicos de aeronave sob condições estabelecidas. Os critérios ou padrões estabelecidos para determinar se o treinamento foi adequado são a aprovação de conhecimentos e testes práticos exigidos pelo 14 CFR para a emissão de licença de piloto. Objetivos e padrões similares são estabelecidos para os alunos de AMT. Os instrutores profissionais não devem limitar seus objetivos a atender apenas aos requisitos publicados para certificação de piloto ou AMT.

Objetivos instrucionais também devem se estender além daqueles listados em publicações oficiais. Instrutores de sucesso ensinam seus alunos não apenas como, mas também porque e quando. Ao incorporar o ADM e o gerenciamento de riscos em cada aula, o instrutor de aviação ajuda o aluno a aprender, desenvolver e reforçar o processo de tomada de decisão que, em última análise, leva a um bom senso e a boas habilidades de tomada de decisão.

Objetivos baseados no desempenho

Objetivos baseados no desempenho são usados para definir padrões mensuráveis e razoáveis que descrevem o desempenho desejado do aluno. Isso geralmente envolve o termo objetivo comportamental, embora possa ser referido como um objetivo de desempenho, instrucional ou educacional. Todos se referem à mesma coisa, o comportamento do aluno.



Figura 4-4. Objetivos baseados em desempenho são compostos de uma descrição da habilidade ou comportamento, condições e critérios.

Esses objetivos fornecem uma maneira de declarar qual nível de desempenho é desejado de um aluno antes que o aluno possa progredir para o próximo estágio de instrução. Mais uma vez, os objetivos devem ser claros, mensuráveis e repetíveis. Em outras palavras, eles devem significar a mesma coisa para qualquer leitor experiente. Os objetivos devem ser escritos. Se eles não estão escritos, eles ficam sujeitos à falibilidade da memória, interpretação ou perda de especificidade com o tempo.

Objetivos baseados no desempenho consistem em três elementos: descrição da habilidade ou comportamento, condições e critérios. Cada parte é necessária e deve ser declarada de forma a deixar todos os leitores com a mesma imagem do objetivo, como ele é executado e em que nível de desempenho. [Figura 4-4]

Descrição da Habilidade ou Comportamento

A descrição da habilidade ou comportamento explica o resultado desejado da instrução. Na verdade, é uma capacidade aprendida, que pode ser definida como conhecimento, habilidade ou atitude. A descrição deve ser em termos concretos que podem ser medidos. Termos como "conhecimento de ..." e "consciência de ..." não podem ser medidos muito bem, e palavras como essas devem ser evitadas. Frases como "capaz de selecionar de uma lista de ..." ou "capaz de repetir os passos para ..." são melhores porque descrevem algo que pode ser medido. Além disso, a habilidade ou o comportamento descrito deve ser lógico e dentro do padrão do plano de instrução geral.

Condições

Condições são necessárias para explicar especificamente as regras sob as quais a habilidade ou comportamento é demonstrado. Se um recurso desejado é navegar do ponto A para o ponto B, o objetivo declarado não é específico o suficiente para que todos os alunos façam da mesma maneira. Informações como equipamentos, ferramentas, material de referência e parâmetros de limitação devem ser incluídos. Por exemplo, a inserção de condições restringe o objetivo da seguinte forma: "Usando cartas, um computador de voo e o Cessna 172, planeje uma navegação do ponto A ao ponto B, mantendo as altitudes de cruzeiro padrão." Algumas vezes, no processo de escrever o objetivo, uma dificuldade é encontrada. Isso pode ser alguém dizendo: "Mas, e se ...?" Esta é uma boa indicação de que a versão original era confusa para essa pessoa. Se isso é confuso para uma pessoa, ela será confusa para os outros e deve ser corrigida.

Critério

Critérios são os padrões que medem a realização do objetivo. Os critérios devem ser declarados para que não haja dúvida se o objetivo foi atingido. No exemplo anterior, os critérios podem incluir que a navegação do ponto A para o ponto B seja realizada dentro de 5 minutos do tempo de voo pré-planejado e que a altitude em rota seja mantida dentro de 200 pés. O objetivo revisado baseado no desempenho agora pode ler "Usando uma carta e um computador de voo, planeje um voo e voe do ponto A para o ponto B em um Cessna 172. A chegada ao ponto B deve estar dentro de 5 minutos do horário previsto de chegada e altitude de cruzeiro deve ser mantida dentro de 200 pés durante a fase do voo em rota." o leitor atento já observou que as condições e critérios mudou um pouco durante o

desenvolvimento destes objetivos, e que é exatamente do jeito que ocorrerá. Condições e critérios devem ser refinados conforme necessário. Como observado anteriormente, um PTS já tem muitos dos elementos necessários para formular objetivos baseados em desempenho. Na maioria dos casos, o objetivo é listado juntamente com condições suficientes para descrever o escopo do objetivo. Tem critérios ou padrões específicos sobre os quais classificar o desempenho, no entanto, os critérios podem nem sempre ser específicos o suficiente para uma aula em particular. Um instrutor deve escrever objetivos baseados no desempenho para ajustar o resultado desejado da aula. O objetivo formulado nos últimos parágrafos, por exemplo, é um objetivo de aula bem definido da tarefa. Pilotagem e Navegação, no PTS de piloto privado.

A importância do PTS nos currículos de formação em aviação

O PTS ocupa uma posição importante nos currículos de treinamento de aviação porque fornece ao instrutor objetivos de desempenho específicos com base nos padrões que devem ser atendidos para a emissão de um certificado ou classificação de aviação em particular. [Figura 4-5] A FAA frequentemente revisa os itens de teste na tentativa de manter sua validade no atual ambiente de aviação. É uma crença amplamente aceita na comunidade de aviação que os itens de teste incluídos como parte de um teste ou avaliação devem ter um conteúdo válido e um critério válido. A validade do conteúdo significa que uma determinada manobra ou procedimento imita de perto o que é necessário. A validade do critério significa que os padrões de conclusão do teste refletem padrões aceitáveis.

Por exemplo, no treinamento de voo, a validade do conteúdo é refletida por uma determinada manobra que imita de perto uma manobra necessária em um voo real, como o piloto aluno sendo capaz de se recuperar de uma perda de potência. A validade do critério significa que os padrões de conclusão para o teste refletem padrões aceitáveis em voo real. Assim, o piloto aluno exibe conhecimento de todos os elementos envolvidos em uma perda de potência, conforme listado no PTS.

Como discutido no Capítulo 2, os humanos desenvolvem habilidades cognitivas por meio da interação ativa com o mundo. Este conceito levou à adoção do treinamento baseado em cenários (TBC) em muitos campos, incluindo a aviação. Um instrutor de aviação eficaz usa a abordagem baseada em manobras do PTS, mas apresenta os objetivos em uma situação de cenário.



Figura 4-5. Exemplo de Padrões de Testes Práticos

Verificou-se que os alunos de voo que usam métodos de TBC demonstram habilidades de manche e leme iguais ou melhores que os alunos treinados apenas sob a abordagem baseada em manobras. Ainda mais importante é que os mesmos dados também sugerem que os alunos de TAS demonstram melhores habilidades de tomada de decisão do que alunos baseados em manobras - muito provavelmente porque seu treinamento ocorreu durante a realização de manobras de voo realistas e não manobras artificiais projetadas apenas para o teste.

A pesquisa também indica que o TBC pode melhorar as habilidades de pilotagem e navegação em relação às técnicas tradicionais de treinamento baseadas em manobras. Os participantes treinados no TBC demonstraram as mesmas habilidades e conhecimentos dos participantes treinados em manobras, mas as manobras foram praticadas no contexto de um cenário. Muitos cenários foram acoplados à manobra até que o aluno não apenas possuísse as habilidades necessárias, mas também as relacionasse com muitas condições em que seriam necessárias. Os dados também sustentam que quando uma condição ocorre exigindo uma manobra, o participante do TBC respondeu de forma rápida e mais precisa do que o participante treinado apenas sob a abordagem baseada em manobras. Um participante sem instrução de TBC deve procurar sua memória para ligar uma manobra a uma situação.

A incorporação do TBC como parte da aula é discutida detalhadamente mais adiante neste capítulo, bem como no Capítulo 6, Planejando a Atividade de Instrução.

Objetivos baseados na decisão

Objetivos baseados em decisão são projetados especificamente para desenvolver habilidades de julgamento do piloto e ADM. Decisões impróprias de pilotos causam uma porcentagem significativa de todos os acidentes, e a maioria dos acidentes fatais em aeronaves leves, monomotoras e bimotoras. Frequentemente combinados com treinamento tradicional de tarefas e manobras em um determinado cenário, os objetivos baseados em decisões facilitam atingir um nível mais alto de aprendizado e aplicação. Usando cenários dinâmicos e significativos, o instrutor ensina ao aluno como coletar informações e tomar decisões seguras e oportunas.

O treinamento baseado em decisão não é um conceito novo. Instrutores experientes têm usado cenários que exigem resolução dinâmica de problemas para ensinar navegação, procedimentos de emergência e outras habilidades de voo por anos.

Objetivos de aprendizagem baseados em decisão e o uso de cenários de treinamento de voo não impedem o treinamento tradicional baseado em manobras. Em vez disso, as manobras de voo são integradas nos cenários de treinamento de voo e conduzidas como ocorreriam no mundo real. Essas manobras que requerem repetição ainda podem ser ensinadas durante condições específicas. No entanto, uma vez aprendidas, elas são integradas em situações de voo mais realistas e dinâmicas.

Objetivos baseados em decisões também são importantes para o instrutor de aviação que planeja o treinamento em AMT. Um AMT usa habilidades de gerenciamento de risco e ADM não apenas no local de trabalho, mas também no reparo e manutenção de aeronaves.

Outros usos de objetivos de treinamento

Objetivos baseados no desempenho e na decisão também são úteis para um instrutor projetar um plano de aula. Tendo decidido sobre os objetivos, um instrutor pode usar essas informações para concluir muitas das etapas do plano de aula. Por exemplo, uma vez que o instrutor decida como o aluno realizará o objetivo, a maior parte do trabalho que determina os elementos da aula e o cronograma de eventos foi feito. O equipamento necessário e as ações do instrutor e do aluno previstas durante a aula também foram especificadas. Ao listar os critérios para os objetivos do treinamento, o instrutor já estabeleceu os padrões de conclusão normalmente incluídos como parte do plano de aula.

O uso de objetivos de treinamento também fornece ao aluno uma melhor compreensão do quadro geral, bem como o conhecimento do que é esperado. Esta visão geral pode aliviar uma fonte significativa de incerteza e frustração por parte do aluno.

Como indicado no Capítulo 1, os objetivos do treinamento se aplicam a todos os três domínios da aprendizagem - cognitivo (conhecimento), afetivo (atitudes, crenças, valores) e psicomotor (habilidades físicas). Além disso, como cada domínio inclui vários níveis educacionais ou de habilidades, os objetivos de treinamento podem ser facilmente adaptados a um nível de desempenho específico de conhecimento ou habilidade. Objetivos de treinamento claramente definidos que o aluno entenda são essenciais para o processo de ensino, independentemente da técnica de ensino utilizada.

Apresentação de uma Aula

Pesquisas sobre como as pessoas aprendem levaram muitos especialistas a recomendar maneiras de apresentar lições que mantenham a atenção de uma classe. As etapas da Figura 4-6 formam uma diretriz para a apresentação da aula. Muitos deles podem ser combinados durante a apresentação real. Por exemplo, considere uma apresentação de vídeo feita durante a palestra sobre peso e balanceamento. O vídeo adiciona um elemento multimídia à palestra, é um bom exemplo de atenção e pode ser usado para demonstrar visualmente o objetivo da aprendizagem.

Organização do Material

Até mesmo o instrutor mais experiente deve organizar adequadamente o material. Uma vez que uma determinação de objetivos e padrões tenha sido feita, um instrutor formula um plano de ação para conduzir os alunos através do curso de uma maneira lógica em direção ao objetivo desejado. Geralmente, o objetivo dos alunos é um certificado ou classificação. Pode ser uma licença de piloto privado, uma qualificação de instrumento ou um certificado ou classificação AMT. Em todos os casos, um plano de ação sistemático requer o uso de um programa de treinamento apropriado. Geralmente, o programa contém uma descrição de cada aula, incluindo objetivos e padrões de conclusão. Consulte o Capítulo 6, Planejando a Atividade de Instrução, para obter informações detalhadas sobre os requisitos de um programa de treinamento em aviação e o conceito de bloco construtivo para o desenvolvimento curricular.

A principal preocupação do instrutor é geralmente a tarefa mais fácil de organizar um bloco de treinamento com planos de aula integrados. A organização tradicional de um plano de aula é introdução, desenvolvimento e conclusão.

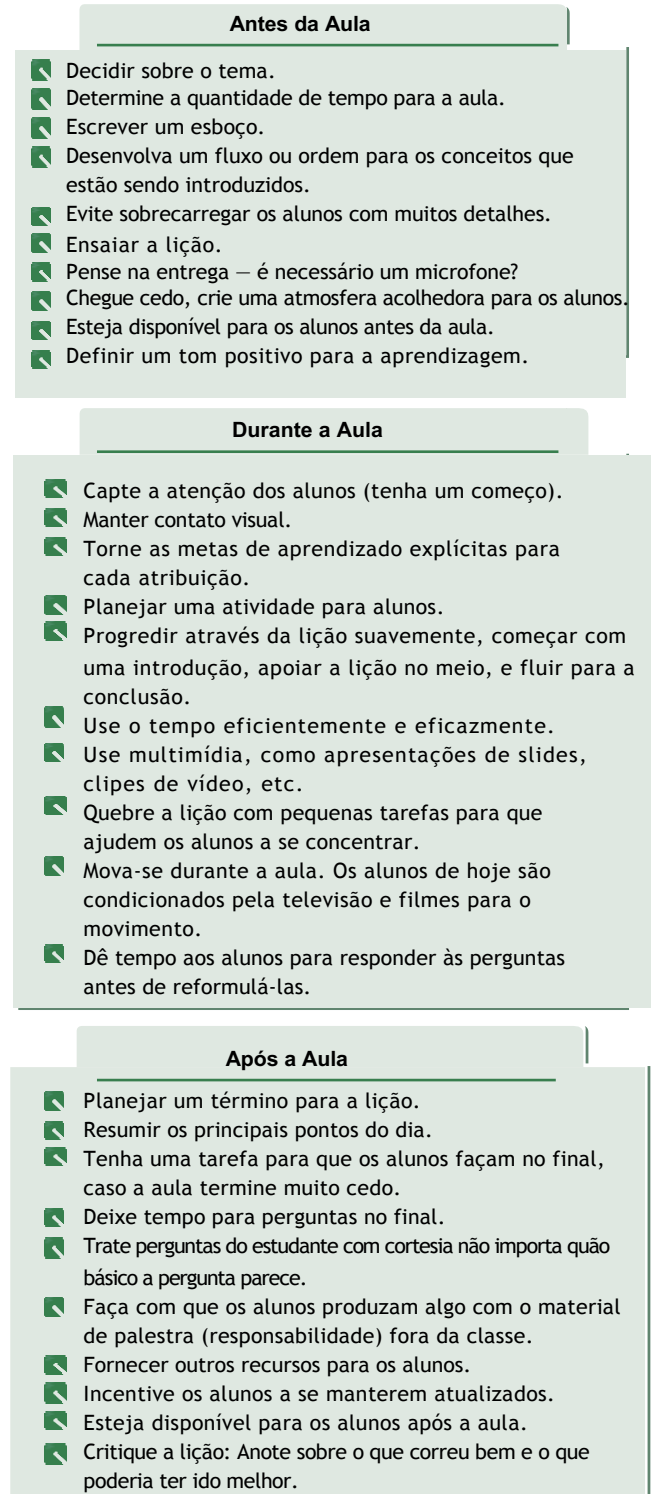


Figura 4-6. Diretrizes para apresentar lições.

Introdução

A introdução define o cenário para tudo que está por vir. Os esforços nesta área pagam grandes dividendos em termos de qualidade da instrução. Em resumo, a introdução é composta de

três elementos: atenção, motivação e uma visão geral do que deve ser coberto.

Atenção

O objetivo do elemento de atenção é concentrar a atenção de cada aluno na aula. O instrutor começa contando uma história, mostrando um videoclipe, fazendo uma pergunta ou dizendo um gracejo. Qualquer um destes pode ser apropriado em um momento ou outro. Independentemente do que é usado, deve relacionar-se com o assunto e estabelecer um plano de fundo para o desenvolvimento dos resultados de aprendizagem. Contar uma história ou uma piada que não está relacionada de alguma forma ao assunto distrai a aula. A principal preocupação é ganhar a atenção de todos e se concentrar no assunto. [Figura 4-7]



Figura 4-7. O elemento de atenção faz com que os alunos se concentrem na próxima aula.

Motivação

O propósito do elemento de motivação é oferecer aos alunos razões específicas pelas quais o conteúdo da aula é importante para se conhecer, entender, aplicar ou executar conceitos da lei de prontidão de Thorndike. Por exemplo, o instrutor pode falar sobre uma ocorrência em que o conhecimento na aula foi aplicado. Ou o instrutor pode lembrar os alunos de um próximo teste sobre o material. Essa motivação deve apelar para cada aluno pessoalmente e gerar um desejo de aprender o material.

Visão global

Cada introdução de aula deve conter uma visão geral que informe ao grupo o que deve ser coberto durante o período. Uma apresentação clara e concisa do objetivo e das ideias chave dá aos alunos um roteiro do caminho a ser seguido. Uma boa ajuda visual pode ajudar o instrutor a mostrar aos alunos o caminho pelo qual eles devem viajar. A introdução deve ser livre de histórias, piadas ou incidentes que não ajudem os alunos a concentrar sua atenção no objetivo da aula. Além disso, o instrutor deve evitar uma introdução apologética longa, porque serve apenas para diminuir o interesse dos alunos na aula.

Desenvolvimento

O desenvolvimento é a parte principal da aula. Aqui, o instrutor desenvolve o assunto de uma maneira que ajuda os alunos a alcançarem os resultados de aprendizagem desejados. O instrutor deve organizar logicamente o material para mostrar as relações

dos principais pontos. O instrutor geralmente mostra esses relacionamentos primários desenvolvendo os pontos principais de uma das seguintes maneiras: do passado para o presente, do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido e mais frequentemente do usado para o menos usado.

Passado para o presente

Nesse padrão de desenvolvimento, o assunto é organizado cronologicamente, do presente para o passado ou do passado para o presente. As relações temporais são mais adequadas quando a história é uma consideração importante, como no desenvolvimento de sistemas de navegação rádio.

Simples ao complexo

O padrão simples para o complexo ajuda o instrutor a levar o aluno de fatos ou ideias simples a um entendimento dos fenômenos ou conceitos envolvidos. Ao estudar a propulsão a jato, por exemplo, o aluno pode começar considerando a ação envolvida em liberar ar de um balão de aniversário e terminar participando de uma discussão sobre um complexo motor de turbina a gás.

Não tenha medo de omitir informações “menos importantes” a princípio, a fim de simplificar o processo de aprendizagem. Se os espaços aéreos Classe D, E e G forem os únicos tipos de espaço aéreo utilizados por um aluno, salve a discussão dos espaços aéreos A, B e C até que eles tenham familiaridade operacional com os outros tipos. Menos informação a princípio é mais fácil de absorver.

Conhecido por desconhecido

Ao usar algo que o aluno já conhece como ponto de partida, o instrutor pode levar a novas ideias e conceitos. Por exemplo, ao desenvolver uma aula sobre indicadores de rumo, o instrutor poderia começar com uma discussão sobre o indicador de rumo movido a vácuo antes de prosseguir para uma descrição do indicador magnético de rádio (RMI).

Usado com mais frequência para o menos usado

Em alguns assuntos, certas informações ou conceitos são comuns a todos que usam o material. Este quarto padrão organizacional começa com o uso do comum antes de progredir para os mais raros. Embora a maioria das aeronaves esteja equipada com algum tipo de sistema de navegação, os instrutores devem ensinar aos alunos os fundamentos da navegação. Por exemplo, a leitura básica de mapas é uma habilidade preciosa que deve ser praticada com frequência. Outro exemplo é a navegação, o que obriga os pilotos a estarem cientes de tudo que os cerca. Os procedimentos básicos de navegação por rádio VOR / NDB também são precípuos e podem salvar vidas se a proficiência for mantida. Antes de usar um sistema de posicionamento global (GPS) como único meio de navegação, os alunos devem aprender o básico.

Sob cada ponto principal de uma aula, os pontos subordinados devem conduzir naturalmente de um para outro. Com esse arranjo, cada ponto tem sua lógica e serve como um lembrete para o próximo. A transição significativa de um ponto principal para outro mantém os alunos orientados, conscientes de onde estiveram e para onde estão indo. Isso permite classificar ou categorizar efetivamente partes da informação na memória de

trabalho ou de curto prazo. Organizar uma aula para que os alunos compreendam as relações lógicas de ideias não é uma tarefa fácil, mas é necessário que os alunos aprendam e se lembrem do que aprenderam. Informações mal organizadas são de pouco ou nenhum valor para o aluno, porque não podem ser prontamente entendidas ou lembradas.

Conclusão

Uma conclusão efetiva relembra os elementos importantes da aula e os relaciona ao objetivo. Esta revisão e finalização de ideias reforça a aprendizagem dos alunos e melhora a retenção do que foi aprendido. Novas ideias não devem ser introduzidas na conclusão porque, nesse ponto, elas provavelmente confundirão os alunos.

Ao organizar o material da aula em um formato lógico, o instrutor maximiza a oportunidade para os alunos reterem as informações desejadas. Como cada situação de ensino é única, a definição e o propósito da aula determinam qual método de ensino é usado.

Métodos de Entrega do Treinamento

O instrutor de hoje pode escolher entre uma variedade de maneiras de apresentar o material didático: palestra, discussão, discussão orientada, problema, aprendizagem em grupo, demonstração de desempenho ou e-learning. É importante lembrar que um método de entrega do treinamento raramente é usado por si só. Em uma aula típica, um instrutor efetivo normalmente usa uma combinação de métodos. Por exemplo, Bob dá palestras no cenário de abertura, mas depois de dar aos alunos o conhecimento de como calcular o peso e o balanceamento, ele usa o aprendizado em grupo para reforçar a palestra. Para ser um instrutor eficaz, é importante determinar quais métodos de ensino melhor transmitem as informações que estão sendo ensinadas.

Método de palestra

No método de palestras, o instrutor fornece seu conhecimento através de palestras para os alunos que são participantes mais ou menos silenciosos. As palestras são melhor usadas quando um instrutor deseja transmitir uma compreensão geral de um assunto que os alunos não possuem. Embora esta seja a forma de apresentação mais utilizada e os instrutores devam saber como desenvolver e apresentar uma palestra, eles também devem entender as vantagens e limitações desse método.

As palestras são usadas para a introdução de novos assuntos, resumindo ideias, mostrando as relações entre teoria e prática e enfatizando os pontos principais. O método de palestra é adaptável a muitos ambientes diferentes, incluindo grupos pequenos ou grandes. Palestras também podem ser usadas para introduzir uma unidade de instrução ou um programa de treinamento completo. Finalmente, as palestras podem ser combinadas com outros métodos de ensino para dar significado e direção adicionais.

O método de ensino da aula precisa ser muito flexível, pois pode ser usado de maneiras diferentes. Por exemplo, existem vários tipos de palestras, como a palestra ilustrada em que o palestrante depende muito de recursos visuais para transmitir ideias aos ouvintes. Com um briefing, o palestrante apresenta um conjunto conciso de fatos para os ouvintes que normalmente não esperam

a elaboração de material de apoio. Durante uma palestra formal, o objetivo do palestrante é informar, persuadir ou entreter com pouca ou nenhuma participação verbal dos alunos. Ao usar uma palestra de ensino, o instrutor planeja e faz uma apresentação oral de uma maneira que permita alguma participação dos alunos e ajuda a direcioná-los para os resultados de aprendizagem desejados.

Em palestras gerais, comece com uma introdução do tópico a ser discutido. Também é uma boa ideia, neste momento, informar aos alunos se as perguntas durante a palestra são bem-vindas ou não. O corpo da palestra segue com um resumo dos pontos principais da palestra no final.

Palestra de Ensino

A palestra de ensino é favorecida pelos instrutores de aviação, pois permite alguma participação ativa dos alunos. O instrutor deve determinar o método a ser usado no desenvolvimento do assunto. O instrutor também deve considerar cuidadosamente o tamanho da turma e a profundidade da apresentação. Como mencionado no Capítulo 3, cobrir um assunto com muitos detalhes é tão ruim ou pior do que uma cobertura incompleta. Independentemente do método de desenvolvimento ou profundidade de cobertura, o sucesso da palestra de ensino depende da capacidade do instrutor de se comunicar efetivamente com a turma.

Em outros métodos de ensino, como demonstração de desempenho ou discussão guiada, o instrutor recebe a reação direta dos alunos, verbalmente ou por alguma forma de linguagem corporal. No entanto, na palestra de ensino, o feedback não é tão óbvio e é muito mais difícil de interpretar. Na palestra de ensino, o instrutor deve desenvolver uma percepção aguçada por respostas sutis da classe - expressões faciais, maneira de tomar notas e interesse aparente ou desinteresse pela aula. O instrutor efetivo é capaz de interpretar o significado dessas reações e ajustar a aula de acordo.

Preparando a Palestra de Ensino

A preparação cuidadosa é uma chave para o sucesso do desempenho como professor em sala de aula. Esta preparação deve começar bem antes da apresentação. Os seguintes quatro passos devem ser seguidos na fase de planejamento da preparação:

- Estabelecendo o objetivo e os resultados desejados
- Pesquisando o assunto
- Organizando o material
- Planejando atividades produtivas em sala de aula

Em todas as fases de preparação para a palestra de ensino, o instrutor deve apoiar qualquer ponto a ser coberto com exemplos significativos, comparações, estatísticas ou testemunho. O instrutor deve considerar que o aluno não pode acreditar nem entender nenhum ponto sem o uso de testemunhos de PMEs ou sem exemplos significativos, estatísticas ou comparações. Ao desenvolver a aula, o instrutor também deve considerar fortemente o uso de exemplos e experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula.

Depois de concluir o planejamento preliminar e a redação do plano de aula, o instrutor deve ensaiar a palestra para aumentar a autoconfiança. Os ensaios ajudam a suavizar a mecânica de usar anotações, recursos visuais e outros dispositivos de instrução. Se possível, o instrutor deve ter outra pessoa capacitada, preferencialmente outro instrutor, observando as sessões práticas e agindo como um crítico. Esta crítica ajuda o instrutor a julgar a adequação dos materiais de suporte e recursos visuais, bem como a apresentação. [Figura 4-8]



Figura 4-8. Os instrutores devem tentar uma simulação com outro instrutor para ter uma ideia da apresentação da palestra.

Linguagem Adequada

Na aula, palavras simples e não complexas devem ser usadas sempre que possível. Bons jornais oferecem exemplos do uso efetivo de palavras simples. Gírias pitorescas e coloquialismos livres e fáceis, se forem adequados ao assunto, podem dar variedade e vivacidade a uma palestra de ensino. O instrutor não deve, no entanto, usar uma linguagem abaixo do padrão. Erros na gramática e vulgarismos prejudicam a dignidade de um instrutor e insultam a inteligência dos alunos.

Se o assunto incluir termos técnicos, o instrutor deve definir claramente cada um deles para que nenhum aluno fique em dúvida sobre o seu significado. Sempre que possível, o instrutor deve usar palavras específicas em vez de gerais. Por exemplo, as palavras específicas “um vazamento na linha de combustível” contam mais do que o termo geral “defeito mecânico”.

Outra maneira que o instrutor pode adicionar vida à palestra é mudar seu tom de voz e ritmo de fala. Além disso, o uso de sentenças de diferentes comprimentos ajuda, já que o uso consistente de sentenças curtas resulta em um estilo instável. Por

outro lado, sentenças longas mal construídas são difíceis de seguir e podem facilmente tornar-se emaranhadas. Para garantir clareza e variedade, o instrutor normalmente deve usar frases de curta e média duração.

Tipos de entrega

Dependendo dos requisitos de qualquer circunstância particular, uma palestra é geralmente realizada de uma das quatro maneiras:

- Leitura de um manuscrito digitado ou escrito
- Recitação de material memorizado sem o auxílio de um manuscrito
- Falando extemporaneamente de um esboço
- Falando improvisadamente sem preparação

A palestra de ensino é provavelmente melhor entregue de maneira extemporânea. O instrutor fala de um esboço mental ou escrito, mas não lê ou memoriza o material a ser apresentado. Porque as palavras exatas para expressar uma ideia são espontâneas, a palestra é mais personalizada do que aquela que é lida ou falada da memória.

Como o instrutor fala diretamente com os alunos, suas reações podem ser prontamente observadas e os ajustes podem ser feitos com base em suas respostas. O instrutor tem melhor controle da situação, pode mudar a abordagem para atender qualquer contingência e pode adaptar cada ideia às respostas dos alunos. Por exemplo, se o instrutor percebe, a partir de expressões confusas, que um número de alunos não consegue captar uma ideia, esse ponto pode ser mais elaborado até que as reações dos alunos indiquem que eles entenderam. A apresentação extemporânea reflete o entusiasmo pessoal do instrutor e é mais flexível do que outros métodos. Por estas razões, é provável que mantenha o interesse dos alunos.

Uso de anotações

Um instrutor que esteja completamente preparado ou tenha feito a apresentação antes pode falar efetivamente sem anotações. Se a palestra foi cuidadosamente preparada e o instrutor estiver completamente familiarizado com o esboço, não deverá haver dificuldade real.

As notas usadas sabiamente podem garantir a precisão, fazer a memória funcionar e dissipar o medo do esquecimento. Eles são essenciais para relatar informações complicadas. Para um instrutor que tende a divagar, as anotações são essenciais porque ajudam a manter a palestra no caminho certo. O instrutor que requer notas deve usá-las com moderação e discretamente, mas ao mesmo tempo não deve fazer nenhum esforço para escondê-las dos alunos. As anotações podem ser escritas de maneira legível ou escrita, e devem ser colocadas onde possam ser consultadas com facilidade, ou mantidas, se o instrutor caminhar pela sala. [Figura 4-9]

Palestras Formais Versus Informais

A palestra pode ser conduzida de maneira formal ou informal. A palestra informal inclui participação ativa do aluno. A principal consideração no método de aula, como em todos os outros métodos de ensino, é a obtenção dos resultados da aprendizagem desejados. A aprendizagem é melhor alcançada se os alunos

participarem ativamente em um ambiente amigável e descontraído.



Figura 4-9. As notas permitem a disseminação precisa de informações complicadas.

Portanto, o uso da palestra informal é incentivado. Ao mesmo tempo, deve-se perceber que uma palestra formal ainda deve ser preferida em alguns assuntos e ocasiões, tais como palestras introduzindo novos assuntos.

O instrutor pode alcançar a participação ativa do aluno na palestra informal através do uso de perguntas. Desta forma, os alunos são incentivados a fazer contribuições que complementem a palestra. O instrutor pode usar perguntas para determinar a experiência e o histórico dos alunos, a fim de adaptar a palestra às suas necessidades e / ou adicionar variedade, estimular o interesse e verificar a compreensão do aluno. No entanto, é responsabilidade do instrutor planejar, organizar, desenvolver e apresentar a maior parte de uma aula.

Vantagens e Desvantagens da Palestra

Há várias vantagens nas palestras. Por exemplo, uma palestra é uma maneira conveniente de instruir grandes grupos. Se necessário, um sistema de som pode ser usado para amplificar a voz do interlocutor. As aulas teóricas podem ser usadas para apresentar informações que seriam difíceis para os alunos obterem de outras maneiras, particularmente se os alunos não tiverem o tempo necessário para a pesquisa ou se não tiverem acesso ao material de referência. As palestras também podem suplementar com sucesso outros dispositivos e métodos de ensino. Uma breve palestra introdutória pode dar direção e propósito a uma demonstração ou preparar os alunos para uma discussão, dizendo-lhes algo sobre o assunto a ser coberto.

Em uma palestra, o instrutor pode apresentar muitas ideias em um tempo relativamente curto. Fatos e ideias que foram logicamente organizados podem ser resumidamente apresentados de forma concisa. A palestra é inquestionavelmente a mais econômica de todos os métodos de ensino em termos do tempo necessário para apresentar uma determinada quantidade de material.

A palestra é particularmente adequada para a introdução de um novo assunto e para explicar as informações básicas necessárias. Ao usar uma palestra dessa maneira, o instrutor pode oferecer aos alunos com origens variadas um entendimento comum dos princípios e fatos essenciais. Embora o método de leitura seja útil no fornecimento de informações, ele não é um método eficaz de aprender grandes quantidades de informações em um curto espaço de tempo. Nem as palestras permitem facilmente que um instrutor avalie a compreensão do aluno sobre o material abordado. Dentro de um único período, o instrutor pode involuntariamente apresentar mais informações do que os alunos podem absorver, e o método da palestra não fornece meios precisos para verificar o progresso do aluno.

Muitos instrutores acham difícil prender a atenção de todos os alunos em uma palestra durante todo o período da aula. Para alcançar os resultados de aprendizagem desejados através do método de palestra, um instrutor precisa de habilidade considerável em falar.

Conforme indicado no Capítulo 2, a taxa de retenção de um aluno cai significativamente após os primeiros 10 a 15 minutos de uma palestra e melhora no final. O formato de aula pura também inibe a participação dos alunos. A pesquisa mostrou que a aprendizagem é um processo ativo - quanto mais os alunos estiverem envolvidos no processo, melhor eles aprenderão. Por outro lado, um aluno precisa de conhecimento para construir a compreensão de um assunto.

Uma última desvantagem da palestra é que ela não promove a obtenção de certos tipos de resultados de aprendizagem, como habilidades motoras, que precisam ser aperfeiçoadas por meio da prática. Assim, um instrutor que introduz alguma forma de participação ativa do aluno no meio de uma palestra aumenta muito a retenção dos alunos. Uma maneira de aumentar a retenção durante uma palestra é usar o método de discussão da entrega do treinamento.

Método de discussão

O método de discussão modifica a forma de palestra pura usando primeiramente a palestra e depois a discussão para integrar ativamente o aluno ao processo de aprendizagem. No método de discussão, o instrutor faz uma pequena palestra, com no máximo 20 minutos de duração, que dá conhecimento básico aos alunos. Esta pequena palestra é seguida de discussão entre instrutor-aluno e aluno-aluno.

Este método baseia-se na discussão e na troca de ideias. Todos têm a oportunidade de comentar, ouvir, pensar e participar. Ao se engajar ativamente na discussão da palestra, os alunos melhoram seu recall e a capacidade de usar a informação no futuro.

É importante que o instrutor faça o papel de guia, mantendo a discussão focada no assunto. Isso pode significar que o instrutor

precisa iniciar com perguntas importantes, arbitrar se as discussões causam conflito, garantir que todos os alunos participem e, no final, resumir o que foi aprendido.

A vinculação do método de discussão ao método de palestra não apenas fornece uma participação ativa do aluno, mas também permite que os alunos desenvolvam habilidades de pensamento de ordem superior (HOTS). O dar e receber do método de discussão também ajuda os alunos a aprender a avaliar ideias, conceitos e princípios. Ao usar esse método, os instrutores devem manter sua própria discussão a um mínimo, já que o objetivo é a participação do aluno.

Os instrutores também podem usar outra forma de discussão, o método de discussão orientado, para garantir que o aluno tenha recebido e interpretado corretamente as informações do assunto.

Método de Discussão Orientada

O método de discussão orientada baseia-se na posse, por parte do aluno, de um nível de conhecimento sobre o tópico a ser discutido, seja através da leitura antes da aula ou de uma breve palestra para definir o tópico a ser discutido. Este método de treinamento emprega discussão orientada por instrutor onde ele mantém o controle da discussão. Pode ser usado durante períodos de aula e brífing antes do voo e pós voo. As discussões refletem qualquer nível de conhecimento e experiência que os alunos tenham obtido.

O objetivo das discussões guiadas é extrair o que os alunos sabem. O instrutor deve lembrar que quanto mais intensa a discussão e maior a participação, mais efetiva será a aprendizagem. Todos os membros do grupo devem seguir a discussão. O instrutor deve tratar todos com imparcialidade, incentivar perguntas, exercitar paciência e tato e comentar sobre todas as respostas. Sarcasmo e / ou ridículo nunca devem ser usados, pois inibem a espontaneidade dos participantes. Em uma discussão orientada, o instrutor orienta a discussão com o objetivo de reforçar um objetivo de aprendizagem relacionado à aula. O instrutor atua como facilitador para incentivar a discussão entre os alunos.

Uso de perguntas em uma discussão orientada

Na discussão orientada, o aprendizado é obtido através do uso hábil de perguntas. As perguntas podem ser categorizadas por função e por características. Entender essas distinções ajuda o instrutor a se tornar um usuário mais habilidoso de perguntas.

O instrutor geralmente usa uma pergunta para abrir uma área para discussão. Esta é a questão inicial e seu objetivo é iniciar a discussão. Depois que a discussão se desenvolve, o instrutor pode fazer uma pergunta de acompanhamento para orientar a discussão. As razões para usar uma pergunta de acompanhamento podem variar. O instrutor pode querer que o aluno explique algo mais detalhadamente, ou pode precisar trazer a discussão de volta a um ponto do qual ela tenha se desviado.

Em termos de características, as questões podem ser identificadas como geral, retórica, direta, reversa e retransmissão. A pergunta geral é direcionada a todo o grupo para estimular o pensamento e a resposta de cada membro do grupo. O instrutor pode usar uma pergunta geral para colocar uma questão de desmembramento. A questão retórica é semelhante em natureza, porque também estimula o pensamento grupal. No entanto, o instrutor fornece a

resposta para a pergunta retórica. Consequentemente, é mais comumente usado em palestras do que em discussões guiadas.

O instrutor que deseja formular uma pergunta para fins de acompanhamento pode escolher o tipo de geral. Se, no entanto, uma resposta é desejada de um indivíduo específico, uma pergunta direta pode ser feita a esse aluno. Uma pergunta inversa é uma pergunta feita por um aluno e o instrutor retorna a pergunta ao mesmo aluno para resposta. Uma pergunta de revezamento é solicitada por um aluno e o instrutor solicita que outro aluno responda.

As perguntas são tão parte do ensino que muitas vezes são tomadas como garantidas. O uso eficaz de perguntas pode resultar em mais aprendizado do que qualquer outra técnica usada pelos instrutores. Os instrutores devem evitar perguntas que possam ser respondidas por breves declarações factuais ou respostas sim ou não e fazer perguntas abertas que sejam instigantes e exijam mais atividade mental. Como a maioria dos treinamentos de aviação está no nível de aprendizagem ou superior, as perguntas devem exigir que os alunos entendam conceitos, expliquem semelhanças e diferenças e deduzam relações de causa e efeito. [Figura 4-10]

Características de uma Pergunta Efetiva	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tem um propósito específico
<input checked="" type="checkbox"/>	É claro no significado
<input checked="" type="checkbox"/>	Contém uma única ideia
<input checked="" type="checkbox"/>	Estimula o pensamento
<input checked="" type="checkbox"/>	Requer respostas definitivas
<input checked="" type="checkbox"/>	Relaciona-se com informações previamente cobertas

Figura 4-10. Se os objetivos de uma aula forem claramente estabelecidos com antecedência, os instrutores acharão muito mais fácil fazer perguntas apropriadas que mantenham a discussão na direção planejada.

Planejando uma discussão orientada

O planejamento de uma discussão orientada é semelhante ao planejamento de uma palestra. Os instrutores encontrarão as seguintes sugestões úteis para planejar uma aula de discussão. (Observe que essas mesmas sugestões incluem muitas que são apropriadas para o planejamento da aprendizagem cooperativa, a serem discutidas posteriormente no capítulo.)

- Selecione um tópico que os alunos possam discutir lucrativamente. A menos que os alunos tenham algum conhecimento para trocar uns com os outros, eles não podem alcançar os resultados de aprendizagem desejados pelo método de discussão. Se necessário, faça tarefas que forneçam aos alunos uma base adequada para discutir o tópico da aula.
- Estabelecer um objetivo de aula específico com os resultados de aprendizagem desejados. Por meio da discussão, os alunos desenvolvem uma compreensão do assunto compartilhando conhecimentos, experiências e experiências. Consequentemente, o objetivo normalmente é declarado no nível de compreensão da aprendizagem. Os resultados de aprendizagem desejados devem derivar do objetivo.
- Realizar pesquisas adequadas para se familiarizar com o tópico. Ao pesquisar, o instrutor deve estar sempre atento a ideias sobre a melhor maneira de adaptar uma aula para um grupo

específico de alunos. Da mesma forma, o instrutor pode preparar a tarefa de pré discussão de forma mais eficaz durante a realização de pesquisas para o período de aula. Durante este processo de pesquisa, o instrutor também deve reservar material de leitura que pareça ser especialmente apropriado como material de apoio para os alunos. Esse material deve ser bem organizado e baseado nos fundamentos.

- Organize os pontos principais e subordinados da aula em uma sequência lógica. A discussão guiada tem três partes principais: introdução, discussão e conclusão. A introdução consiste em três elementos: atenção, motivação e visão geral. Na discussão, o instrutor deve ter certeza de que os principais pontos discutidos são construídos alinhados com o objetivo. A conclusão consiste no resumo dos principais pontos. Ao organizar desta maneira, o instrutor formula as perguntas para ajudar os alunos a obter uma compreensão firme do assunto e minimizar a possibilidade de uma discussão desconexa.
- Planeje pelo menos uma pergunta de abertura para cada resultado de aprendizado desejado. Ao preparar as perguntas, o instrutor deve lembrar que o objetivo é estimular a discussão, não apenas para obter respostas. As perguntas iniciais geralmente devem começar com como ou por quê. Por exemplo, é melhor perguntar "Por que uma aeronave normalmente exige uma decolagem mais longa em Denver do que em Nova Orleans?" em vez de "Você esperaria que uma aeronave exigisse uma decolagem mais longa em Denver ou em Nova Orleans?" Os alunos podem responder à segunda pergunta simplesmente dizendo "Denver", mas a primeira pergunta provavelmente iniciará uma discussão sobre a densidade do ar, a eficiência do motor e o efeito da temperatura no desempenho.

Preparação do aluno para uma discussão orientada

É responsabilidade do instrutor ajudar os alunos a se prepararem para a discussão. Cada aluno deve ser incentivado a aceitar a responsabilidade de contribuir para a discussão e se beneficiar dela. Durante todo o tempo em que o instrutor prepara os alunos para a discussão, eles devem estar cientes do (s) objetivo (s) da aula. Em certos casos, o instrutor não tem oportunidade de atribuir trabalho preliminar e deve enfrentar os alunos pela primeira vez. Nesses casos, é prático e aconselhável dar aos alunos uma breve pesquisa geral sobre o tópico durante a introdução. Normalmente, os alunos não devem ser solicitados a discutir um assunto sem algum conhecimento sobre esse assunto.

Orientar uma discussão - Técnica do instrutor

As técnicas usadas para orientar uma discussão exigem prática e experiência. O instrutor precisa acompanhar a discussão e saber quando intervir com perguntas ou redirecionar o foco do grupo. As informações a seguir fornecem uma estrutura para conduzir com sucesso a discussão orientada.

Introdução

Uma aula de discussão orientada é apresentada da mesma maneira que a aula. A introdução deve incluir um elemento de atenção, um elemento de motivação e uma visão geral dos pontos chave. Para incentivar o entusiasmo e estimular a discussão, o instrutor deve criar um ambiente descontraído e informal. Cada aluno deve ter a oportunidade de discutir os vários aspectos do

assunto e sintá-se à vontade para fazê-lo. Além disso, o aluno deve sentir a responsabilidade pessoal de contribuir. O instrutor deve tentar fazer com que os alunos sintam que suas ideias e participação ativa são desejadas e necessárias.

Discussão

O instrutor abre a discussão perguntando sobre uma das questões preparadas para o primeiro passo. As perguntas para discussão devem ser fáceis para os alunos entenderem, apresentadas decisivamente pelo instrutor e seguidas de silêncio. Um instrutor também deve ser paciente e dar aos alunos a chance de reagir. Enquanto o instrutor deve ter a resposta em mente antes de fazer a pergunta, os alunos precisam pensar sobre a questão antes de responder. Tenha em mente que leva tempo para recuperar dados, determinar como responder ou pensar em um exemplo.

Quanto mais difícil a questão, mais tempo os alunos precisam responder. Se o instrutor vir expressões confusas, denotando que os alunos não entendem a pergunta, ela deve ser reformulada de uma forma ligeiramente diferente. A natureza das questões deve ser determinada pelo objetivo da aula e pelos resultados de aprendizagem desejados.

Uma vez que a discussão esteja em andamento, o instrutor deve ouvir atentamente as ideias, experiências e exemplos contribuídos pelos alunos durante a discussão. Lembre-se que durante a preparação, o instrutor listou algumas das respostas antecipadas que, se discutidas pelos alunos, indicam que eles tinham uma compreensão firme do assunto. À medida que a discussão prossegue, o instrutor pode achar necessário guiar a direção para estimular os alunos a explorar o assunto em maior profundidade ou incentivá-los a discutir o tópico com mais detalhes. Usando as perguntas de acompanhamento "como" e "por que", o instrutor deve ser capaz de guiar a discussão em direção ao objetivo para ajudar os alunos a entender o assunto.

Quando parece que os alunos discutiram as ideias que apoiam essa parte específica da aula, o instrutor deve resumir o que os alunos realizaram usando um resumo provisório. Este tipo de resumo é uma das ferramentas mais eficazes disponíveis para o instrutor. Pode ser feito imediatamente após a discussão de cada resultado de aprendizagem para reunir ideias e ajudar na transição, mostrando como as ideias desenvolvidas pelo grupo se relacionam e apoiam a ideia discutida. O resumo provisório pode ser omitido depois de discutir o último resultado da aprendizagem quando for mais conveniente para o instrutor apresentar a primeira parte da conclusão. Um resumo provisório reforça a aprendizagem em relação a um resultado específico de aprendizagem. Além de seus usos como um dispositivo de resumo e transição, o resumo provisório também pode ser usado para manter o grupo no objetivo ou desviar a discussão para outro membro.

Conclusão

Uma discussão orientada é encerrada resumindo-se o material coberto. Na conclusão, o instrutor deve juntar os vários pontos ou tópicos discutidos e mostrar as relações entre os fatos trazidos e a aplicação prática desses fatos. Por exemplo, ao concluir uma discussão sobre altitude densidade, um instrutor poderia dar uma descrição bastante completa de um acidente ocorrido devido a um piloto ter tentado decolar com um avião sobrecarregado a

partir de uma pista curta em um aeroporto em grande altitude e em um dia quente.

O resumo deve ser sucinto, mas não incompleto. Se a discussão revelou que certas áreas não foram compreendidas por um ou mais membros do grupo, o instrutor deve esclarecer ou cobrir este material novamente.

Vantagens

Como acontece com qualquer método de treinamento que envolva discussão, os alunos são incentivados a ouvir e aprender com o instrutor e / ou com o outro. Também como mencionado anteriormente, a discussão envolve habilidades de pensamento crítico. Questões abertas do tipo usado na discussão orientada se prestam prontamente aos conceitos de gerenciamento de risco e ADM. O uso constante de discussões "e se" fornece ao aluno uma maior exposição à tomada de decisão adequada.

A partir da descrição da discussão orientada, é óbvio que esse método funciona melhor em uma situação de grupo, mas pode ser modificado para uma situação interativa de aprendizagem um-a-um. [Figura 4-11] Planejar a discussão orientada, bem como aprender a usar o tipo de perguntas usadas em discussões orientadas, são recursos para qualquer instrutor de aviação.

Aprendizagem Baseada em Problemas

Em 1966, a Escola de Medicina da McMaster University, no Canadá, foi pioneira em uma nova abordagem de ensino e desenvolvimento de currículos, chamada de aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning - PBL). Nos anos seguintes, a PBL ajudou a mudar o foco da aprendizagem de uma abordagem centrada no instrutor para uma abordagem centrada no aluno. Existem muitas definições para o ABP, mas para os propósitos deste manual, ele é definido como o tipo de ambiente de aprendizado no qual as aulas são estruturadas de modo a confrontar os alunos com problemas encontrados na vida real que os força a alcançar soluções do mundo real.



Figura 4-11. À medida que o aluno cresce em conhecimento de voo, ele deve ser capaz de liderar a revisão do pós voo enquanto o instrutor orienta a discussão com perguntas direcionadas.

PBL começa com um problema cuidadosamente construído para o qual não há solução única. O benefício do PBL está em ajudar o aluno a obter uma compreensão mais profunda das informações e melhorar sua habilidade para recordar a informação. Isso ocorre quando o material é apresentado como um problema autêntico em um ambiente situado que permite ao aluno "fazer sentido" das informações com base em sua experiência passada e interpretação pessoal. Esse tipo de problema estimula o

desenvolvimento de HOTS, que incluem processos cognitivos, como resolução de problemas e tomada de decisão, bem como as habilidades cognitivas de análise, síntese e avaliação.

Desenvolver bons problemas que motivam, focalizam e iniciam o aprendizado dos alunos é um componente importante do PBL. Problemas efetivos:

- Relacione-se com o mundo real para que os alunos os resolvam.
- Exija que os alunos tomem decisões.
- São abertos e não limitados a uma resposta correta.
- Estão conectados ao conhecimento previamente aprendido, assim como novos conhecimentos.
- Refletir objetivo (s) da aula.
- Desafie os alunos a pensar criticamente.

Ensinando habilidades de pensamento de ordem superior (HOTS)

Gerenciamento de riscos, ADM, gerenciamento de automação, conscientização situacional e reconhecimento da colisão com o terreno (CFIT) são as habilidades englobadas pelo HOTS. Para ensinar as habilidades cognitivas necessárias na tomada de decisões e julgamentos de forma eficaz, um instrutor deve incorporar análise, síntese e avaliação em aulas usando o PBL. HOTS deve ser ensinado em todo o currículo, do simples ao complexo e do concreto ao abstrato.

Abordagem básica para ensinar HOTS:

- 1 Configure o problema.
- 2 Determine os resultados de aprendizagem para o problema.
- 3 Resolva o problema ou a tarefa.
- 4 Reflita sobre o processo de solução de problemas.
- 5 Considere soluções adicionais através da descoberta orientada.
- 6 Reavaliar a solução com opções adicionais.
- 7 Reflita sobre essa solução e porque essa é a melhor solução.
- 8 Considere o que "melhor" significa (é situacional).

Tipos de instrução baseada em problemas

Embora existam muitas variações sobre como uma aula baseada em problemas pode funcionar, geralmente envolve um incentivo ou uma necessidade de resolver o problema, uma decisão sobre como encontrar uma solução, uma possível solução, uma explicação para as razões usadas para alcançar essa solução e, em seguida, reflexão sobre a solução. Três tipos de instrução baseada em problemas são discutidos: baseados em cenários, solução colaborativa de problemas e estudo de caso.

Método de treinamento baseado em cenários (TBC)

O TBC usa um script altamente estruturado de experiências do mundo real para abordar os objetivos de treinamento na aviação em um ambiente operacional. É uma situação realista que permite ao aluno ensaiar mentalmente uma situação e requer aplicação prática de vários conhecimentos. Esse treinamento pode incluir treinamento inicial, treinamento de transição,

treinamento de atualização, treinamento recorrente e treinamento especial. Como as decisões de piloto incorretas causam uma porcentagem significativa de todos os acidentes e a maioria dos acidentes fatais em aeronaves leves, monomotoras e bimotoras, o TBC desafia o aluno ou o piloto em transição com uma variedade de cenários de voo com o objetivo de reduzir acidentes. Esses cenários exigem que o piloto gerencie os recursos disponíveis na cabine de voo, faça um julgamento correto e tome decisões oportunas. Desde que foi documentado que os alunos aprendem mais efetivamente quando ativamente envolvidos no processo de aprendizagem, o TBC também é usado para treinar AMTs.

O instrutor de aviação é a chave para o sucesso do TBC e o objetivo geral de aprendizado deste método de treinamento é que o aluno esteja mais preparado para exercer um bom senso e tomar boas decisões. O cenário pode não ter uma resposta certa ou uma resposta errada, o que reflete situações enfrentadas no mundo real. É importante que o instrutor entenda antecipadamente quais resultados são positivos e / ou negativos e dê ao aluno a liberdade de tomar decisões boas e ruins sem comprometer a segurança. Isso permite que o aluno tome decisões que se ajustem ao seu nível de experiência e resultem em resultados positivos.

Quando a classe domina a capacidade de calcular o peso e o balanceamento, Bob decide dar-lhes o seguinte cenário com o objetivo de ensiná-los a reconfigurar o peso e o balanceamento no mundo real. Um cliente quer uma luz estroboscópica de cauda instalada em seu Piper Cherokee 180. Como a instalação afetará o peso e o balanceamento da aeronave?

Como o aluno deve remover a luz de posição, instalar uma fonte de alimentação e também instalar a luz estroboscópica na cauda, ele precisa tomar várias decisões que afetam o peso final e o equilíbrio da aeronave. O problema do mundo real obriga o aluno a analisar, avaliar e tomar decisões sobre os procedimentos necessários.

Para o instrutor de voo, um bom cenário conta uma história que começa com um motivo para voar porque as decisões de um piloto diferem dependendo da motivação para voar. Por exemplo, os amigos mais chegados de Mark compraram-lhe um bilhete para um jogo de final de campeonato e pagaram-lhe para alugar um avião. Ele estará voando com os quatro para o "grande" jogo de futebol. Outro amigo está planejando encontrá-los no aeroporto e levar todos ao jogo e voltar.

Mark tem uma forte motivação para levar seus amigos para o jogo, então ele sintoniza o College Airport AWOS, que reporta visibilidade clara e irrestrita. Seu voo ainda está a 15 quilômetros do College Airport, ele desce para 1.000 pés para ficar abaixo das nuvens baixas e encontra chuva e visibilidade reduzida a 5 quilômetros. O terreno é plano e sem obstáculos publicados. O que ele fará agora?

Lembre-se, um bom cenário de voo é mais do que uma hora de voo; é também uma experiência de aprendizado. O TBC é uma ferramenta poderosa porque o futuro é imprevisível e não há como treinar um piloto para cada combinação de eventos que podem acontecer no futuro.

Um bom cenário:

- Não é um teste;
- Não terá uma resposta certa;
- Não oferece uma resposta óbvia;
- Não deve promover erros; e
- Deve promover conscientização situacional e oportunidades para tomada de decisão.

Método Colaborativo de Solução de Problemas

Colaboração (duas ou mais pessoas trabalhando juntas) para resolver problemas tem sido usada ao longo do tempo. Na educação, o método colaborativo de solução de problemas combina a colaboração com a solução de problemas quando o instrutor fornece um problema a um grupo que, em seguida, o resolve. O instrutor fornece assistência quando necessário, mas ele precisa lembrar que aprender a resolver o problema ou a tarefa sem assistência faz parte do processo de aprendizado. Esse método usa colaboração e pode ser modificado para uma situação interativa de aprendizado individual, como um instrutor de aviação independente pode encontrar. O instrutor fornece o problema ao aluno, oferecendo apenas assistência limitada à medida que o aluno o resolve, mas participando da busca de soluções. Mais uma vez, os problemas "e se" abrem uma oportunidade para desenvolver os HOTS.

Método de estudo de caso

Um estudo de caso é um relato escrito ou oral de uma situação do mundo real que contém uma mensagem que educa o aluno. Uma forma de ensino cada vez mais popular, o estudo de caso contém uma história relativa ao aluno que o força a lidar com situações encontradas na vida real.

O instrutor apresenta o caso aos alunos que depois analisam, chegam a conclusões e oferecem possíveis soluções. Estudos de caso eficazes exigem que o aluno use habilidades de pensamento crítico.

Uma excelente fonte de estudos de caso reais para instrutores de voo pode ser encontrada no Conselho Nacional de Segurança nos Transportes (NTSB), onde estão localizadas descrições de mais de 140.000 acidentes de aviação. Ao remover a determinação da causa provável pelo NTSB, um instrutor de voo pode usar a descrição como um estudo de caso. O parágrafo a seguir é um exemplo de um desses acidentes.

'O piloto privado estava voando sob regras de voo visuais (VFR) num voo de navegação quando ele começou a encontrar condições de instrumento. O piloto continuou nas condições de instrumento por cerca de 30 minutos antes de pedir ao Controle de Aproximação Atlanta instruções sobre o aeroporto mais próximo para o pouso. O controlador direcionou o piloto para dois aeroportos próximos, mas ambos estavam abaixo do mínimo. O piloto informou ao controlador que ele estava com pouco combustível e precisava pousar o mais rápido possível. O controlador dirigiu o piloto para o Aeroporto Metropolitano de Columbus, Columbus, Georgia. O piloto disse aos controladores que ele tentaria uma aproximação por instrumentos. O piloto tentou quatro aproximações sem sucesso com os controladores falando com ele a cada aproximação. Na quinta aproximação, a cinco milhas da pista, o piloto afirmou que ambos os motores

pararam devido ao esgotamento de combustível. O piloto chamou "mayday" e durante a aterrissagem forçada o avião colidiu com árvores e o solo que separou a asa direita, metade da asa esquerda, e vindo a pilonar. O piloto não relatou nenhuma deficiência mecânica com o avião durante as tentativas de aproximação. Lesões: uma grave, uma menor e outra não lesada".

O instrutor de voo faz o aluno analisar as informações e sugerir possíveis razões para o acidente. O instrutor compartilha a determinação da causa provável do NTSB: "A decisão inadequada do piloto de continuar o voo VFR para as condições IMC, o que resultou em uma perda de potência do motor devido ao esgotamento de combustível", o que pode levar a discussões adicionais sobre como evitar esse tipo de acidente. Os dados estão disponíveis em www.nts.gov/ntsb/query.asp/.

Aprendizagem Eletrônica (E-Learning)

O aprendizado eletrônico ou e-learning tornou-se um termo abrangente para qualquer tipo de educação que envolva um componente eletrônico como a Internet, uma rede, um computador autônomo, CD / DVDs, videoconferência, sites ou e-mail em sua entrega. [Figura 4-12] E-learning vem em vários formatos. Pode ser um programa de software autônomo que leva um aluno de uma palestra a um exame ou pode ser um curso interativo baseado na Web que envolve uma mistura de frequência obrigatória às aulas com discussões e atribuições por e-mail. O e-learning pode ser tão básico quanto um curso universitário on-line feito por e-mail ou tão sofisticado quanto refinar técnicas de voo em um simulador de helicóptero.



Figura 4-12. E-learning engloba uma variedade de mídias eletrônicas educacionais.

Tempo flexível, custo competitivo, centralizado no aluno, facilmente atualizado, acessível a qualquer hora e em qualquer lugar, o e-learning tem muitas vantagens que o tornam uma adição popular ao campo da educação. As previsões são de que mais e mais aprendizado ocorrerá via e-learning.

O e-learning agora é usado para treinamento em muitos níveis diferentes. Por exemplo, dispositivos de treinamento de voo de tecnologia e simuladores de voo são usados por todos, desde escolas de aviação até grandes companhias aéreas, bem como militares. Operadores que oferecem treinamento de instrumentos podem usar dispositivos de treinamento de aviação baseados em computador pessoal ou dispositivos de treinamento de voo como uma parte do tempo do treinamento em voo por instrumento que um piloto precisa para a sua avaliação. As

grandes companhias aéreas têm simuladores de voo de alto nível que são tão realistas que as tripulações em transição atendem a todas as qualificações do simulador de voo. Da mesma forma, pilotos militares usam dispositivos de treinamento de voo ou simuladores de voo para se preparar para pilotar aeronaves, como o A-10, para o qual não há versões de treinamento de dois lugares. Com e-learning bancos de dados sofisticados podem organizar grandes quantidades de informações que podem ser rapidamente classificadas, pesquisadas, encontradas e indexadas.

Devido à natureza ativa do e-learning, o processo geral de aprendizado é aprimorado de várias maneiras. Programas bem elaborados permitem que os alunos se sintam no controle do que estão aprendendo e da rapidez com que aprendem. Eles podem explorar áreas que lhes interessam e descobrir mais sobre um assunto por conta própria. Além disso, o e-learning muitas vezes parece mais divertido do que aprender em uma aula regular em sala de aula. As principais vantagens são menos tempo gasto em instrução em comparação com o treinamento em sala de aula tradicional e níveis mais altos de retenção.

A aprendizagem à distância, ou o uso de meios eletrônicos para ministrar instrução quando o instrutor e o aluno estão distantes, é outra vantagem do e-learning. Os participantes de uma turma podem estar localizados em diferentes continentes, mas compartilham a mesma experiência de ensino. O ensino a distância também pode ser definido como um sistema e processo que conecta os alunos com recursos para o aprendizado. À medida que as fontes de acesso à informação se expandem, as possibilidades de aprendizagem à distância aumentam.

Enquanto o e-learning tem muitas vantagens de treinamento, ele também tem limitações que podem incluir a falta de interação entre pares e feedback pessoal, dependendo de qual método de e-learning é utilizado. Para o instrutor, manter o controle da situação de aprendizagem pode ser difícil. Também pode ser difícil encontrar bons programas para determinadas áreas, e as despesas associadas ao equipamento, software e instalações devem ser consideradas. Além disso, instrutores e alunos podem não ter experiência suficiente com computadores pessoais para aproveitar ao máximo os softwares disponíveis.

O uso impróprio ou excessivo de e-learning deve ser evitado. Por exemplo, um instrutor de voo não deve depender exclusivamente de um software sobre padrões de tráfego e pousos para fazer as instruções terrestres para um piloto aluno, então espere ter de demonstrar ao aluno os padrões de tráfego e pousos na aeronave.

Da mesma forma, seria injusto esperar que um aluno de manutenção realizasse com segurança e de forma adequada uma verificação de compressão em um motor de aeronave se o aluno recebesse apenas e-learning.

Juntamente com os muitos tipos de e-learning, há uma variedade de termos usados para descrever o uso educacional do computador. Embora existam nuances sutis para os diferentes termos que incluem aprendizado assistido por computador, instrução assistida por computador, treinamento baseado em computador e instrução baseada em computador, este manual usará o termo "Aprendizado assistido por computador" na discussão a seguir.

Método de aprendizagem assistida por computador (CAL)

A aprendizagem assistida por computador (CAL) acopla o computador pessoal (PC) a um software multimídia para criar um dispositivo de treinamento. Por exemplo, os principais fabricantes de aeronaves desenvolveram programas de CAL para ensinar sistemas de aeronaves e procedimentos de manutenção a seus funcionários, reduzindo a quantidade de mão de obra necessária para treinar tripulações aéreas e técnicos de manutenção no novo equipamento. Os usuários finais da aeronave, como as grandes companhias aéreas, podem adquirir os materiais de treinamento com a aeronave para realizar o treinamento inicial e recorrente de seu pessoal. As principais vantagens da CAL são que os alunos podem progredir a uma taxa que seja confortável para eles e, com frequência, podem acessar a CAL em sua própria conveniência.

Outro benefício da CAL são os guias de estudo para preparação de teste, úteis para a preparação para os testes de conhecimento da FAA. Esses programas normalmente permitem que os alunos selecionem um teste, concluam as perguntas e descubram como eles se saíram no teste. O aluno pode então conduzir uma revisão das perguntas erradas.

Alguns dos aplicativos de CAL mais avançados permitem que os alunos progridam por meio de uma série de segmentos interativos em que a apresentação varia como resultado de suas respostas. Se os alunos desejarem aprender sobre uma área em particular, eles o farão clicando no mouse em uma parte específica da tela. Eles podem se concentrar na área que precisam estudar ou querem estudar. Por exemplo, um aluno de manutenção que deseja encontrar informações sobre o reabastecimento de uma aeronave específica pode usar um programa de CAL para acessar a seção de reabastecimento e estudar todo o procedimento. Se o aluno desejar repetir uma seção ou uma parte da seção, isso pode ser feito a qualquer momento simplesmente clicando no ícone apropriado.

No ensino de alunos de aviação, os programas de CAL podem ser usados pelo instrutor como outro tipo de referência para os alunos estudarem. Assim como um aluno pode reler uma seção em um texto, o aluno pode revisar partes de um programa de CAL até que seja compreendido. O instrutor deve continuar a monitorar e avaliar o progresso do aluno como de costume. Isso é necessário para ter certeza de que o aluno está seguindo o programa de treinamento. Às vezes, os instrutores podem sentir que estão fazendo mais instruções individuais do que em uma sala de aula normal, mas formas repetitivas de ensino podem ser realizadas por computador. Isso realmente dá ao instrutor mais tempo para o ensino individual. Lembre-se, o computador não tem como saber quando um aluno está tendo dificuldades, e sempre será responsabilidade do instrutor fornecer monitoramento e supervisão do progresso do aluno e intervir quando necessário. [Figura 4-13]

Interatividade real com CAL significa que o aluno está totalmente envolvido com a instrução, fazendo algo significativo, o que faz com que o assunto do estudo ganhe vida. Por exemplo, o aluno controla o ritmo de instrução, analisa o material anterior, avança e recebe feedback instantâneo. Com recursos avançados de rastreamento, a CAL também pode ser usada para testar a conquista do aluno, comparar os resultados com o desempenho anterior e indicar as áreas fracas ou fortes do aluno.

Para a maioria dos treinamentos de aviação, o computador deve ser considerado como uma ajuda instrutiva valiosa, e confiar um programa de treinamento de aviação inteiro a um computador não é prático. Até mesmo os programas dos simuladores de companhias aéreas exigem adaptação e interação prática com um instrutor humano. Por outro lado, CAL é uma ferramenta útil para instrutores de aviação. Por exemplo, no ensino de manutenção de aeronaves, os programas de CAL produzidos por vários fabricantes de aeronaves podem ser usados para expor os alunos a equipamentos que normalmente não são encontrados em uma escola de manutenção. Outro uso de computadores permitiria que os alunos revisassem os procedimentos em seu próprio ritmo, enquanto o instrutor está envolvido em treinamento prático com outros alunos. A principal vantagem da CAL é que ela é interativa - o computador responde de maneiras diferentes, dependendo do comando do aluno. Ao usar CAL, o instrutor deve permanecer ativamente envolvido com os alunos, usando supervisão, perguntas, exames, questionários ou discussões orientadas sobre o assunto para avaliar constantemente o progresso do aluno.

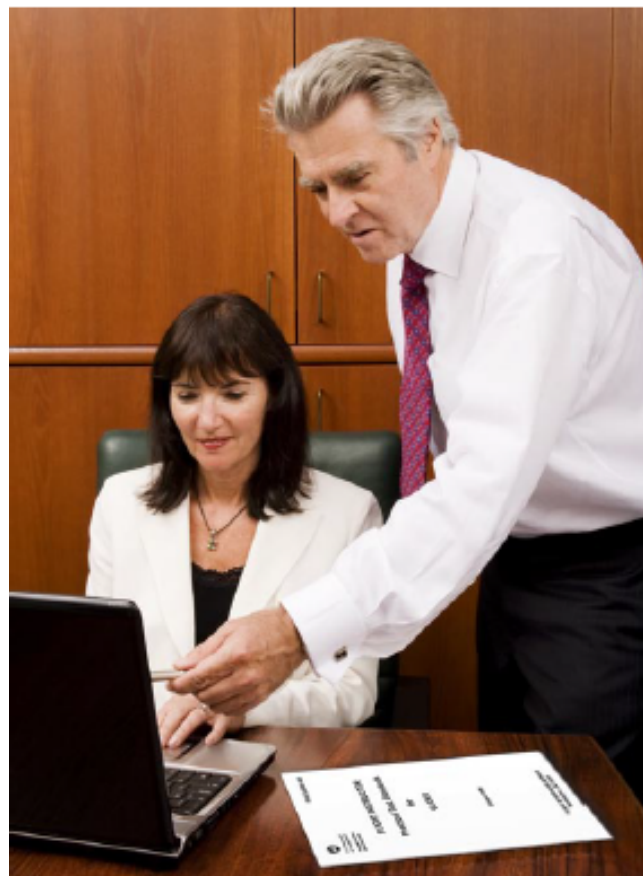


Figura 4-13. O instrutor deve monitorar continuamente o desempenho do aluno ao usar a CAL, como acontece com todas as ajudas de instrução.

Simulação, Encenação e Jogos de Vídeo

Simulação (a aparência da vida real), encenação (desempenhando um papel específico no contexto de uma situação do mundo real) e jogos de vídeo levaram o e-learning em novas direções. [Figura 4-14] A popularidade dos jogos de simulação que proporcionam aos jogadores situações complexas e oportunidades de aprendizado levou os educadores ao campo dos jogos, à medida

que buscam jogos educacionais interativos que ajudem os alunos a manter o aprendizado do assunto.



Figura 4-14. Simulador de Voo

As vantagens dos jogos de simulação / encenação ocorrem quando o aluno aprende novas informações, desenvolve habilidades, conecta e manipula informações. Um jogo dá ao aluno uma participação no resultado, colocando o aluno no lugar de um personagem (encenação) que precisa superar um cenário do mundo real. A aprendizagem evolui como resultado das interações do aluno com o jogo, e esses jogos geralmente promovem o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico.

Nem todo objetivo de aprendizado de aviação pode ser fornecido através deste método de ensino, mas deve ser uma ferramenta útil na caixa de ferramentas do instrutor, à medida que o número e o conteúdo dos jogos educativos aumentam.

Método de Aprendizagem em Grupo ou Cooperativo

A aprendizagem cooperativa ou em grupo organiza os alunos em pequenos grupos que podem trabalhar juntos para maximizar a aprendizagem própria e mútua. Pesquisas indicam que os alunos que completam tarefas de grupo de aprendizagem cooperativa tendem a ter escores de teste mais altos, maior autoestima, habilidades sociais melhoradas e maior compreensão dos assuntos que estão estudando. Talvez a característica mais significativa da aprendizagem em grupo seja que ela requer continuamente a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem.

Condições e controles

Apesar de suas vantagens, o sucesso com a aprendizagem cooperativa ou em grupo depende de condições e controles. Primeiro de tudo, os instrutores precisam começar a planejar cedo para determinar o que se espera que o grupo de alunos aprenda e seja capaz de fazer sozinhos. A tarefa de grupo pode enfatizar o desempenho acadêmico, habilidades cognitivas ou habilidades físicas, mas o instrutor deve usar objetivos de aprendizagem claros e específicos para descrever o conhecimento e / ou habilidades que os alunos devem adquirir e depois demonstrar por conta própria.

As seguintes condições e controles são úteis para a aprendizagem cooperativa, mas não precisam ser usadas toda vez que um instrutor designar um projeto de aprendizagem em grupo:

- 1 Grupos pequenos e heterogêneos
- 2 Instruções claras e completas sobre o que os alunos devem fazer, em que ordem, com quais materiais e quando apropriado - o que os alunos devem fazer como prova de seu domínio de conteúdo e habilidades direcionadas
- 3 A percepção dos alunos dos objetivos visados como objetivos pessoais
- 4 A oportunidade para o sucesso do aluno
- 5 Acesso do aluno e compreensão das informações necessárias
- 6 Tempo suficiente para aprender
- 7 Responsabilidade individual
- 8 Reconhecimento e recompensas pelo sucesso do grupo
- 9 Tempo após o término das tarefas do grupo para os alunos refletirem sistematicamente sobre como eles trabalharam juntos em equipe

Na prática, a aprendizagem cooperativa ou em grupo no treinamento de aviação é normalmente modificada para se adaptar à política da escola ou por outras razões válidas. Por exemplo, estratégias colaborativas, lideradas por alunos, orientadas por instrutores ou grupos de trabalho são alternativas para uma forma pura de aprendizagem em grupo. Nestes exemplos, o aluno, o líder ou o instrutor serve como um treinador ou facilitador que interage com o grupo, conforme necessário, para mantê-lo no caminho certo ou para encorajar todos no grupo a participar.

Método Demonstração-Desempenho

Melhor usado para a maestria de habilidades mentais ou físicas que exigem prática, o método de demonstração de desempenho é baseado no princípio que as pessoas aprendem fazendo. Nesse método, os alunos observam a habilidade e tentam reproduzi-la. É bem adequado para o instrutor de manutenção de aeronaves que o utiliza na oficina para ensinar soldagem, e para o instrutor de voo que o utiliza no ensino de habilidades de pilotagem.

Todo instrutor deve reconhecer a importância do desempenho do aluno no processo de aprendizagem. No início de uma aula que deve incluir a demonstração e desempenho, o instrutor deve identificar os resultados de aprendizagem mais importantes. Em seguida, explique e demonstre as etapas envolvidas na execução da habilidade que está sendo ensinada. Em seguida, permita que os alunos tenham tempo para praticar cada etapa, para que eles possam aumentar sua capacidade de executar a habilidade.

O método de demonstração de desempenho é dividido em cinco fases: explicação, demonstração, desempenho do aluno, supervisão do instrutor e avaliação. [Figura 4-15]

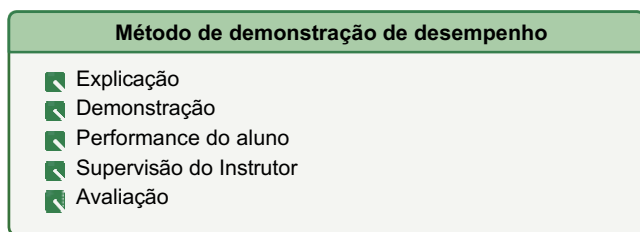


Figura 4-15. O método de demonstração-desempenho do ensino tem cinco fases essenciais.

Fase de explicação

As explicações devem ser claras, pertinentes aos objetivos da aula específica a ser apresentada e baseadas na experiência e conhecimento dos alunos. Ao ensinar uma habilidade, o instrutor deve transmitir aos alunos as ações precisas que devem executar. Além dos passos necessários, o instrutor deve descrever o resultado final desses esforços. Antes de sair desta fase, o instrutor deve incentivar os alunos a fazer perguntas sobre qualquer etapa do procedimento que eles não tenham entendido.

Fase de demonstração

O instrutor deve mostrar aos alunos as ações necessárias para executar uma habilidade. A menor atividade possível deve ser incluída na demonstração para que os alunos compreendam claramente que o instrutor está executando com precisão as ações explicadas anteriormente. Se, devido a algumas circunstâncias imprevistas, a demonstração não estiver de acordo com a explicação, este desvio deve ser imediatamente reconhecido e explicado.

Fases de supervisão do desempenho do aluno e do instrutor

Como essas duas fases, que envolvem ações separadas, são executadas simultaneamente, e são discutidas aqui sob um único tema. A primeira dessas fases é o desempenho do aluno nas habilidades físicas ou mentais que foram explicadas e demonstradas. A segunda atividade é a supervisão do instrutor.

O desempenho do aluno exige que os alunos ajam e façam. Para aprender habilidades, os alunos devem praticar. O instrutor deve, portanto, reservar tempo suficiente para atividades significativas do aluno. Ao fazer isso, os alunos aprendem a seguir os procedimentos corretos e atingir os padrões estabelecidos. É importante que os alunos tenham a oportunidade de realizar a habilidade o mais rápido possível após uma demonstração. Em treinamento de voo, o instrutor pode permitir que o aluno acompanhe os controles durante a demonstração de uma manobra. Imediatamente depois, o instrutor deve fazer com que o aluno tente executar a manobra, treinando conforme necessário. No cenário de abertura, os alunos realizaram uma tarefa (cálculo de peso e balanceamento) como um grupo e, antes de encerrar a fase de desempenho, eles foram autorizados a completar a tarefa de forma independente pelo menos uma vez com supervisão e treinamento, conforme necessário.

Fase de avaliação

Nesta fase, o instrutor julga o desempenho do aluno. O aluno exhibe qualquer competência que tenha sido obtida e o instrutor descobre quão bem a habilidade foi aprendida. Para testar a

capacidade de cada aluno de realizar, o instrutor exige que os alunos trabalhem de forma independente ao longo desta fase e faz algum comentário sobre como cada um deles executou a habilidade em relação à forma como foi ensinada. A partir dessa medição do desempenho do aluno, o instrutor determina a eficácia da instrução.

Método de Treinamento e Prática

Um método de entrega de treinamento consagrado pelo tempo, treinamento e prática é baseado no princípio de aprendizado do exercício discutido no Capítulo 2, que sustenta que as conexões são fortalecidas com a prática. Promove a aprendizagem através da repetição, porque as coisas mais repetidas são mais lembradas. A mente humana raramente retém, avalia e aplica novos conceitos ou práticas após uma única exposição. Os alunos não aprendem a soldar durante um período de oficina ou para executar pousos com vento cruzado durante um voo de instrução. Eles aprendem aplicando o que lhes foi dito e mostrado. Toda vez que a prática ocorre, o aprendizado continua. O uso eficaz de treinamento e prática gira em torno de saber qual habilidade está sendo desenvolvida. O instrutor deve fornecer oportunidades para os alunos praticarem e, ao mesmo tempo, garantir que esse processo seja direcionado para um objetivo de aprendizado.

Conclusão

Um instrutor de sucesso precisa estar familiarizado com o maior número possível de métodos de ensino. Embora a palestra e a demonstração-desempenho possam ser os métodos mais utilizados, estar atento a outros métodos e ferramentas de ensino, como discussões orientadas, aprendizado cooperativo e aprendizado assistido por computador, prepara melhor um instrutor para uma ampla variedade de situações de ensino.

Obviamente, o instrutor de aviação é a chave para o ensino eficaz. O conhecimento e a habilidade de um instrutor experiente em relação aos métodos de instrução podem ser comparados à caixa de ferramentas de um técnico de manutenção. As ferramentas do instrutor são métodos de ensino. Assim como o técnico usa algumas ferramentas mais do que outras, o instrutor usa alguns métodos com mais frequência que outros. Como é o caso do técnico, há momentos em que uma ferramenta menos usada é a ferramenta exata necessária para uma situação específica. O sucesso do instrutor é determinado em grande parte pela capacidade de organizar o material e selecionar e utilizar um método de ensino apropriado para uma aula em particular.

Aplicação da Aula

A aplicação é o uso pelo aluno do material apresentado pelo instrutor. Se for uma apresentação em sala de aula, o aluno pode ser solicitado a explicar o novo material. Se for uma nova manobra de voo, o aluno pode ser solicitado a executar a manobra que acaba de ser demonstrada. Na maioria das situações instrucionais, as atividades de explicação e demonstração do instrutor são alternadas com os esforços de desempenho dos alunos. Normalmente, o instrutor tem que interromper os esforços do aluno para correções e outras demonstrações. Isso é necessário porque é muito importante que cada aluno realize a manobra ou a operação da maneira certa nas primeiras vezes para estabelecer um bom hábito. Hábitos incorretos são difíceis de corrigir e devem ser resolvidos o mais rápido possível. Os

instrutores de voo, em particular, devem estar cientes deste problema, uma vez que os alunos muitas vezes fazem muito da sua prática sem um instrutor. Somente após a competência razoável ter sido demonstrada, o aluno deve ser autorizado a praticar certas manobras em voos individuais. Revisão periódica e avaliação pelo instrutor é necessário para garantir que o aluno não tenha adquirido maus hábitos.

À medida que o aluno se torna proficiente com os fundamentos das manobras de voo e de aeronave ou procedimentos de manutenção, o instrutor deve enfatizar cada vez mais o ADM como um meio de aplicar o que foi aprendido anteriormente. Por exemplo, o aluno de voo pode ser solicitado a planejar a chegada a um aeroporto específico sem proteção. O planejamento deve levar em consideração as condições de vento, caminhos de chegada, procedimentos de comunicação, pistas disponíveis, padrões de tráfego recomendados e cursos de ação no caso de ocorrer o inesperado. Ao chegar ao aeroporto, o aluno toma decisões (com orientação e feedback, conforme necessário) para entrar e voar com segurança no padrão de tráfego.

Avaliação da Aula

Antes do final do período letivo, o instrutor deve revisar o que foi abordado durante a aula e exigir que os alunos demonstrem o quanto os objetivos da aula foram alcançados. Revisão e avaliação são partes integrantes de cada aula e / ou aula de voo. A avaliação do instrutor pode ser informal e registrada apenas para o uso do próprio instrutor no planejamento da próxima aula para os alunos, ou pode ser formal. Mais frequentemente, a avaliação é formal e os resultados são registrados para certificar o progresso do aluno no curso. A avaliação é explorada com mais detalhes no Capítulo 5.

Auxílios de Instrução e Tecnologias de Treinamento

Auxílios de instrução são dispositivos que auxiliam um instrutor no processo do ensino-aprendizagem. Ajudas instrucionais não são autossuficientes; elas apoiam, suplementam ou reforçam o que está sendo ensinado. Em contraste, a mídia de treinamento é geralmente descrita como qualquer meio físico que comunica uma mensagem instrucional aos alunos. Por exemplo, a voz do instrutor, texto impresso, cassetes de vídeo, programas de computador interativos, dispositivos de treinamento de voo ou simuladores de voo e vários outros tipos de dispositivos de treinamento são considerados meios de treinamento.

Em contextos escolares, os instrutores podem se envolver na seleção e preparação de auxílios de instrução, mas muitas vezes já estão prontos. Para o contexto do instrutor independente, ele pode precisar selecionar e preparar outros auxílios de instrução. Seja qual for o contexto, os instrutores precisam aprender como usá-los de maneira eficaz.

Teoria da ajuda instrucional

Por muitos anos, os educadores teorizaram sobre como o cérebro humano e a memória funcionam durante o processo comunicativo. Há um consenso geral sobre certos fatores que parecem pertinentes à compreensão do uso de auxílios instrucionais.

- Durante o processo comunicativo, o registro sensorial da memória atua como um filtro. À medida que os estímulos são

recebidos, o registro sensorial do indivíduo trabalha para separar os bits importantes de informação dos bits de rotina ou menos significativos. Em segundos, o que é percebido como a informação mais importante é passado para a memória de trabalho ou de curto prazo, onde é processado para possível armazenamento na memória de longo prazo. Esse processo complexo é aprimorado pelo uso de auxílios instrucionais apropriados que destacam e enfatizam os principais pontos ou conceitos.

- As funções de memória de trabalho ou de curto prazo são limitadas pelo tempo e pela capacidade. Portanto, é essencial que as informações sejam organizadas em bits ou partes úteis para codificação, ensaio ou gravação eficazes. A eficácia do auxílio instrucional é fundamental para esse processo. Gráficos cuidadosamente selecionados, imagens ou outros recursos visuais bem organizados são exemplos de itens que ajudam o aluno a entender, além de reter, informações essenciais.
- Idealmente, os auxílios de instrução devem ser projetados para cobrir os principais pontos e conceitos. Além disso, a cobertura deve ser direta e factual, por isso é fácil para os alunos lembrarem e relembrem. Geralmente, auxílios de instrução que são relativamente simples são mais adequados para essa finalidade.

Razões para o uso de ajudas instrucionais

Além de ajudar os alunos a lembrar de informações importantes, os auxílios de instrução têm outras vantagens. Quando usados adequadamente, ajudam a ganhar e prender a atenção dos alunos. Ajudas de áudio ou visuais podem ser muito úteis no suporte de um tópico, e a combinação de estímulos visuais e de áudio é particularmente eficaz, uma vez que os dois sentidos mais importantes estão envolvidos. Os instrutores devem ter em mente que muitas vezes são vendedores de ideias, e muitas das melhores técnicas de venda que atraem a atenção de potenciais clientes valem a pena ser considerados. Um cuidado - a ajuda instrucional deve manter a atenção do aluno sobre o assunto; não deve ser um truque de distração.

Claramente, um dos principais objetivos de todas as instruções é que o aluno seja capaz de reter o máximo de conhecimento possível sobre o assunto, especialmente os pontos chave. Numerosos estudos tentaram determinar quão bem as ajudas instrucionais servem a esse propósito. As indicações dos estudos variam muito - desde resultados modestos, que mostram um aumento de 10 a 15% na retenção, até resultados mais otimistas, nos quais a retenção é aumentada em até 80%. [Figura 4-16]

Boas ajudas de instrução também podem ajudar a resolver certos problemas de barreira da língua. Considere a expansão contínua da terminologia técnica no uso diário. Isso, juntamente com origens culturalmente diversas dos alunos de hoje, torna necessário que os instrutores sejam precisos em sua escolha de terminologia. Palavras ou termos usados em uma ajuda instrucional devem ser cuidadosamente selecionados para transmitir o mesmo significado para o aluno, assim como para o instrutor. Eles devem fornecer uma imagem visual precisa e facilitar o aprendizado para o aluno.

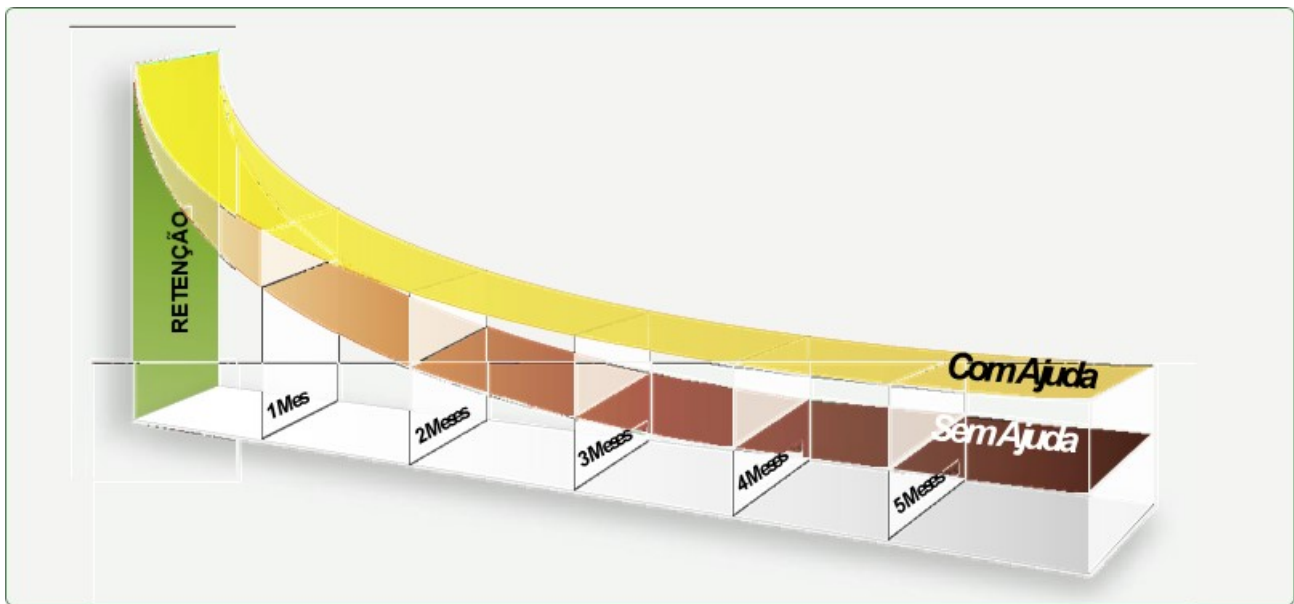


Figura 4-16. Os estudos geralmente concordam que a melhoria mensurável na retenção de informações por parte dos alunos ocorre quando a instrução é apoiada por auxílios instrucionais apropriados.

Outro uso para auxílios de instrução é esclarecer as relações entre objetos e conceitos materiais. Quando os relacionamentos são apresentados visualmente, eles são muito mais fáceis de entender. Por exemplo, os subsistemas dentro de uma unidade física são relativamente fáceis de relacionar uns aos outros através do uso de esquemas ou diagramas. Símbolos, gráficos e diagramas também podem mostrar relações de localização, tamanho, tempo, frequência e valor. Ao simbolizar os fatores envolvidos, é possível visualizar relacionamentos abstratos.

Os instrutores são frequentemente convidados a ensinar mais e mais em um período de tempo menor. Auxílios de instrução podem ajudá-los a fazer isso. Por exemplo, em vez de usar muitas palavras para descrever um som, objeto ou função, o instrutor reproduz uma gravação do som, mostra uma figura do objeto ou apresenta um diagrama da função. Consequentemente, o aluno aprende mais rápido e com mais precisão, e o instrutor economiza tempo no processo.

Diretrizes para uso de ajudas instrucionais

O uso de qualquer auxílio instrucional deve ser planejado, com base em sua capacidade de apoiar um ponto específico de uma aula. Um processo simples pode ser usado para determinar se e onde as ajudas de instrução são necessárias.

- Estabelecer claramente o objetivo da aula. Esteja certo do que deve ser comunicado.
- Reúna os dados necessários pesquisando o material de apoio.
- Organize o material em um esboço ou em um plano de aula. O plano deve incluir todos os pontos chave que precisam ser cobertos. Isso pode incluir importantes considerações de segurança.
- Selecione as ideias a serem apoiadas com recursos de instrução. Os auxílios devem concentrar-se nos pontos chave. As ajudas são frequentemente apropriadas quando são necessários longos segmentos de descrição técnica, quando um ponto é

complexo e difícil de colocar em palavras, quando os instrutores se encontram formando imagens visuais ou quando os alunos ficam intrigados com uma explicação ou descrição.

O auxílio deve ser simples e compatível com os resultados de aprendizagem a serem alcançados. Obviamente, uma explicação de um equipamento elaborado pode requerer esquemas ou maquetes detalhadas, mas equipamentos menos complexos podem se prestar a formas ou figuras básicas. Uma vez que os auxílios são normalmente utilizados em conjunto com uma apresentação verbal, as palavras no auxílio devem ser reduzidas ao mínimo. Em muitos casos, símbolos visuais e slogans podem substituir explicações detalhadas. O instrutor deve evitar a tentação de usar as ajudas como uma muleta. A tendência para arte que distraiam desnecessariamente também devem ser evitadas.

Ajudas instrucionais devem apelar para o aluno e basear-se em princípios sólidos de design instrucional. Quando prático, eles devem incentivar a participação dos alunos. Eles também devem ser significativos para o aluno, levar aos objetivos comportamentais ou de aprendizagem desejados e fornecer um reforço adequado. Ajudas que envolvem o aprendizado de uma habilidade física devem orientar os alunos para o domínio da habilidade ou tarefa especificada no objetivo da aula.

Ajudas instrucionais não têm valor no processo de aprendizado se não puderem ser ouvidas ou vistas. As gravações de sons e discursos devem ser testadas quanto ao volume e qualidade corretos no ambiente real em que serão usados. Recursos visuais devem estar visíveis para toda a turma. Todas as letras e ilustrações devem ser grandes o suficiente para serem vistas facilmente pelos alunos mais distantes das ajudas. As cores, quando usadas, devem fornecer contraste claro e ser facilmente visíveis.

A utilidade das ajudas pode ser melhorada pelo sequenciamento adequado para se basear na aprendizagem anterior. Frequência, boa organização e padrões naturais de lógica ditam a sequência.

No entanto, recomenda-se o uso de materiais padronizados, incluindo um plano de estudos. O sequenciamento também pode ser aprimorado simplesmente usando sobreposições em transparências, técnicas de decapagem em gráficos e giz ou quadros de marcadores e pelo uso imaginativo de quadros magnéticos. O sequenciamento pode ser enfatizado e esclarecido pelo uso de cores contrastantes.

A eficácia das ajudas e a facilidade da sua preparação podem ser aumentadas planejando-as inicialmente em forma de rascunho. Revisões e alterações são mais fáceis de fazer naquele momento do que após sua conclusão. O rascunho deve ser cuidadosamente verificado quanto à precisão técnica, terminologia adequada, gramática, ortografia, equilíbrio básico, clareza e simplicidade. Os recursos de instrução também devem ser revisados para determinar se o uso deles é viável no ambiente de treinamento e se são apropriados para os alunos. [Figura 4-17]

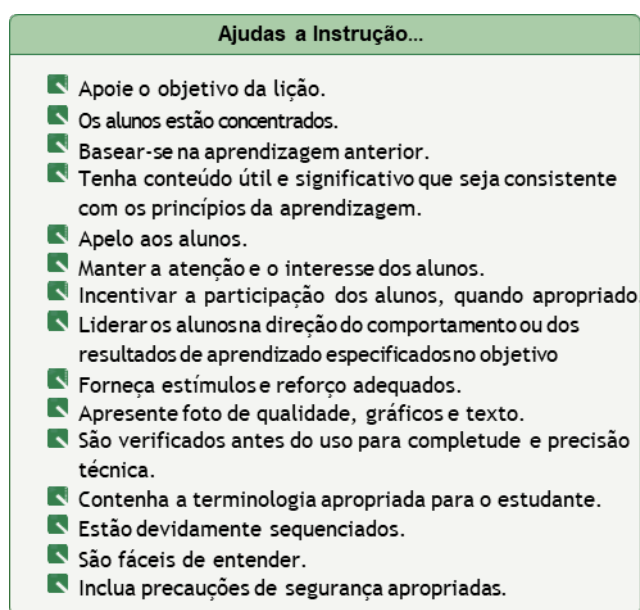


Figura 4-17. Diretrizes para auxiliares de instrução eficazes.

Na prática, a escolha de auxílios de instrução depende de vários fatores. Disponibilidade, viabilidade ou custo podem impor limitações realistas. O número de alunos em uma turma e as instalações existentes são outras considerações. Em algumas situações escolares, os projetistas do currículo determinam o uso de auxílios de instrução. Nesse caso, o instrutor pode ter pouco controle sobre seu uso. Por outro lado, um instrutor independente pode ter uma amplitude considerável, mas recursos limitados. Muitas vezes, os instrutores devem improvisar e adaptar-se às circunstâncias existentes, a fim de incorporar auxílios de instrução de qualidade.

Tipos de auxílios instrucionais

Algumas das ajudas mais comuns e econômicas são giz ou quadros de marcadores e materiais de impressão complementares, incluindo diagramas e gráficos. Outras ajudas, que geralmente são mais caras, são materiais projetados, vídeo, programas baseados em computador e modelos, maquetes ou cortes.

Quadro de giz ou marcador

O quadro de giz ou marcador é uma ferramenta amplamente usada pelos instrutores. Sua versatilidade e eficácia oferecem

várias vantagens para a maioria dos tipos de instrução. Primeiro, o material apresentado pode ser apagado, permitindo que a superfície seja usada repetidas vezes; e segundo, os quadros servem como um excelente meio para a atividade conjunta de instrutor-aluno na sala de aula. As seguintes práticas são fundamentais no uso do giz ou quadro de marcadores:

- Mantenha o quadro de giz ou marcador limpo.
- Apague todo o material irrelevante.
- Mantenha giz, marcadores, borrachas, panos de limpeza, régua e itens relacionados prontamente disponíveis para evitar a interrupção da apresentação.
- Organize e pratique a apresentação no quadro de giz ou quadro de marcadores com antecedência.
- Escreva ou desenhe grande o suficiente para todos no grupo verem.
- Deixe uma margem ao redor do material e espaço suficiente entre as linhas de cópia para que a placa não esteja superlotada.
- Apresentar material de forma simples e breve.
- Faça apenas um ponto de cada vez. Um esboço completo tende a distrair os alunos e dificulta uma apresentação lógica. Se a escrita foi previamente preparada, deve ser coberta e depois revelada um passo de cada vez.
- Se necessário, use uma régua, bússola ou outros dispositivos para fazer desenhos.
- Use giz ou marcador colorido para dar ênfase.
- Sublinhar declarações para ênfase.
- Use a parte superior do quadro. Em muitas salas de aula, os alunos podem não conseguir ver a metade inferior.
- Fique de pé ao lado do quadro para evitar esconder as informações essenciais.
- Use um ponteiro quando apropriado.
- Ajuste a iluminação conforme necessário para remover o brilho.

Material de impressão suplementar

A mídia impressa, incluindo fotografias, reproduções de imagens, desenhos, murais, desenhos animados e outros materiais impressos, são recursos suplementares valiosos. Gráficos e diagramas também estão nesta categoria. Muitos desses itens são adequados para uso a longo prazo em quadros de avisos e em áreas de briefing. Imagens, desenhos e fotografias são especialmente eficazes porque fornecem imagens visuais comuns para instrutores e alunos. Além disso, eles também fornecem detalhes realistas necessários para o reconhecimento visual de material importante. Em muitos casos, esse tipo de mídia de treinamento suplementar pode ser reproduzido em um formato para projeção em uma tela ou outra superfície clara.

Gráficos e diagramas incluem qualquer material impresso que forneça informações em forma de tabela. Existem vários tipos de gráficos que podem ser usados na apresentação de dados, como gráficos em forma de pizza, fluxogramas e organogramas, entre outros. O tipo de gráfico selecionado para uso depende muito do tipo de informação que o instrutor quer transmitir. Um fator

importante é o formato do gráfico. Como os gráficos podem consistir em uma série de folhas soltas ou ser amarrados em um formato flip-chart com várias páginas, o local e o manuseio deles devem ser planejados com antecedência.

Um gráfico é um desenho simbólico que mostra relações ou faz comparações. Os tipos mais comuns são o gráfico de linhas e o gráfico de barras. A seleção de um gráfico para uso em qualquer situação depende do tipo de informação que o instrutor quer transmitir.

Gráficos e diagramas podem ser usados efetivamente para mostrar relacionamentos, mudanças cronológicas, distribuições, componentes e fluxo. Eles são fáceis de construir e podem ser produzidos da mesma maneira que as fotos. Além disso, eles podem ser desenhados em um quadro de giz ou marcador e podem ser duplicados. Deve-se tomar cuidado para exibir apenas uma pequena quantidade de material e para tornar o material o mais simples, porém o mais significativo possível.

Vários outros itens de impressão úteis podem ser considerados como auxílios complementares de treinamento. Algumas delas incluem guias de estudo, cadernos de exercícios, esboços de cursos e planos de estudos. Esboços de cursos bem elaborados são especialmente úteis para os alunos porque eles listam os pontos chave e ajudam os alunos a organizar a anotação durante uma palestra.

Materiais de treinamento aprimorados

Os instrutores de aviação devem cobrir uma ampla gama de conhecimentos aeronáuticos e treinamento de habilidades para pilotos e AMTs. Os requisitos reais de treinamento são baseados no Código de Regulamentações Federais (CFR) e em outras publicações usadas pelos examinadores de piloto designados e de manutenção quando eles realizam testes práticos. Embora se espere que os instrutores de aviação estejam familiarizados com todos os requisitos de treinamento regulamentar, o uso de materiais de treinamento orientados ao instrutor que sejam aprimorados para a conformidade do regulador pode ser muito benéfico para garantir que o treinamento necessário seja realizado, endossado e documentado adequadamente. Seja trabalhando como instrutor independente ou empregado por uma escola de voo ou de manutenção, o instrutor deve garantir que cada aluno realize uma série de referências importantes. Os materiais de treinamento aprimorados que incluem esses benchmarks podem ajudar os instrutores de aviação a concluir, endossar e documentar o treinamento necessário.

Por exemplo, as instruções de treinamento representam material de treinamento aprimorado e contêm provisões para endossos de instrutores e manutenção de registros. Tais programas não só apresentam o curso do treinamento em uma sequência lógica, passo a passo, eles contêm provisões para lembrar os alunos e instrutores de benchmarks críticos de treinamento que estão se aproximando. Blocos para endossos de instrutores também podem ser incluídos em pontos apropriados. As provisões para registrar o tempo de treinamento podem ser incorporadas para que o plano de estudos possa servir também como registro de treinamento para o aluno, instrutor ou escola. Quando os endossos e as disposições de registros de manutenção exigidos são projetados nos planos de treinamento, é muito mais fácil, do ponto de vista do instrutor, conduzir o treinamento necessário,

acompanhar o progresso do aluno e certificar os registros. O registro de treinamento pode ser revisado e o status de treinamento do aluno facilmente avaliado no caso de o aluno transferir para outra escola ou instrutor.

Outro exemplo de material aprimorado e orientado a instrutor para treinamento de pilotos é um guia de manobras ou manual que inclui o PTS como parte integrante da descrição de manobras e procedimentos. Os alunos aprendem desde o início como realizar a manobra ou procedimento e também se familiarizam com os critérios de desempenho. Os instrutores não precisam se referir a outro documento para avaliar o desempenho do aluno. O examinador para célula e grupo motopropulsor é obrigado a fazer quatro perguntas em cada uma das áreas temáticas, que são exigidas pelos regulamentos a serem ensinadas. O examinador também é obrigado a atribuir um projeto prático de cada área do assunto. Instrutores de manutenção independentes, bem como editores, compilam listas de perguntas e projetos típicos. O uso dessas perguntas e projetos como parte do plano de estudos ajuda um instrutor a garantir que todas as áreas temáticas de uma determinada classe foram cobertas.

Há muitas maneiras de incorporar recursos de design em materiais de treinamento, a fim de facilitar a conformidade regulatória, os endossos necessários e a manutenção de registros. O treinamento baseado em computador também pode ser projetado para que o progresso do aluno possa ser rastreado e documentado. À medida que o treinamento se torna mais detalhado e complexo, os materiais orientados ao instrutor podem ser uma ajuda instrutiva valiosa para os instrutores de aviação. Mais informações sobre materiais de treinamento aprimorados são apresentadas no Capítulo 6.

Material Projetado

As ajudas tradicionais neste grupo incluem slides e transparências para projeção. Nos últimos anos, o vídeo (VHS, discos compactos (CDs), discos de vídeo digital (DVDs) ou arquivos de computador) e apresentações de slides de computador incorporando texto, gráficos, vídeo e animações, afastaram os recursos de treinamento tradicionais. Qualquer que seja o tipo de ajuda de treinamento projetada usada, é essencial que o conteúdo esteja atualizado e apoie a aula.

O uso de materiais projetados requer planejamento e prática. O instrutor deve configurar e ajustar o equipamento e a iluminação de antemão e, em seguida, pré-visualizar a apresentação. Durante uma sessão de sala de aula, o instrutor deve fornecer aos alunos uma visão geral da apresentação antes de mostrá-la. Após a apresentação, o instrutor deve dar tempo para perguntas e um resumo dos pontos chave.

As apresentações de slides geradas por computador mudaram a forma como a informação é apresentada ao aluno de hoje. Enquanto um computador, tela e projetor podem ser necessários para a sala de aula, um laptop pode ser tudo o que é necessário para a apresentação individual. Essas apresentações de slides podem ser apenas informações com marcadores ou incorporar animações e vídeos. O instrutor pode adaptar a apresentação para a turma e também incluir gráficos nos pontos apropriados. Um mouse sem fio pode ser usado para ativar as alterações de slides de qualquer lugar da sala.

Outra ajuda instrucional conveniente e econômica é a transparência e o projetor. Os instrutores podem criar suas próprias transparências de acetato ou plástico, ou podem comprar transparências produzidas comercialmente. O material composto em um programa de processamento de texto e gráficos de computador também pode ser impresso em transparências.

O equipamento pode ser colocado na frente da sala, permitindo que o instrutor mantenha contato visual com os alunos. [Figura 4-18] A fonte de luz brilhante concentrada a uma curta distância possibilita a utilização do projetor em áreas iluminadas. O instrutor também pode escrever em uma transparência em branco à medida que a aula progride, muito parecido com um quadro de giz ou marcador. Transparências adicionais podem ser sobrepostas ao original para mostrar desenvolvimento ou acúmulo de um evento ou exibição. As sobreposições também podem ser cortadas em várias formas e movimentadas em relação à transparência da base. Essa é uma técnica útil para ajustar diversas partes de um componente para que o movimento relativo possa ser simulado.

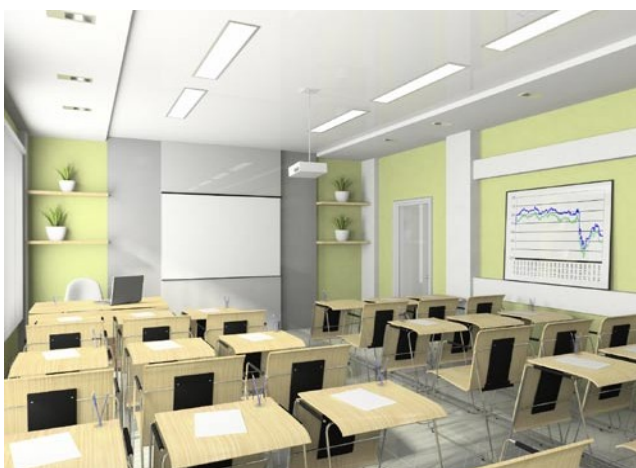


Figura 4-18. Interior de uma sala de aula projetada para treinamentos com materiais de treinamento aprimorados utilizando equipamentos de projeção.

Com qualquer equipamento de projeção, os instrutores devem garantir que o projetor não obstrua a linha de visão dos alunos. O ângulo de projeção deve ser ajustado para eliminar a distorção da imagem. Finalmente, embora o retroprojetor seja simples de operar e exija pouca manutenção, tem desvantagens. A maioria dos projetores são volumosos para manusear e armazenar, e o ventilador de resfriamento do projetor pode ser ruidoso.

Embora seja muito diferente de outros equipamentos de projeção, o projetor opaco reflete a luz da superfície da imagem ou objeto tridimensional em uma tela de projeção regular. A altura dos objetos utilizáveis é limitada ao espaço entre a parte superior da placa de projeção rebaixada e o corpo do projetor, geralmente de duas a três polegadas. A área da imagem ou objeto é limitada a aproximadamente 10 polegadas por 10 polegadas.

Itens que podem ser projetados são praticamente ilimitados. Um selo postal, material digitado, ilustrações de livros didáticos ou uma vela defeituosa são representativos dos itens que podem ser projetados. Este equipamento é especialmente adaptado para ampliar diagramas e pequenos gráficos para fins de exibição. Como o material projetado não requer preparação especial, o

custo é muito baixo. Muitas das limitações do retroprojetor também são verdadeiras para o projetor de opacos.

Vídeo

Os CDs e DVDs são hoje os populares auxílios de instruções de vídeo. Alguns educadores acreditam que a televisão e a indústria cinematográfica produziram uma cultura visual que realmente mudou a forma como as pessoas aprendem.

Vídeo passivo ou vídeo que o aluno assiste como um filme, fornece movimento, cor, som e, em muitos casos, efeitos especiais com técnicas gráficas e de animação avançadas. CDs e DVDs de alta qualidade, produzidos comercialmente, estão disponíveis para quase todos os assuntos de treinamento em aviação. Consequentemente, os CDs e DVDs substituíram muitos dos auxílios de instrução do tipo de projeção.

Para instrutores, a conveniência de CDs e DVDs é certamente uma vantagem. A capacidade de parar, congelar e reproduzir informações é útil tanto para instrutores quanto para alunos. Os CDs e DVDs e os equipamentos associados, embora mais caros do que alguns dos equipamentos básicos de auxílio à instrução, são bastante econômicos. Ao contrário de outras formas de material projetado, CDs e DVDs também podem ser reproduzidos em um computador laptop.

Por outro lado, CDs e DVDs oferecem suas próprias desvantagens. Os alunos se acostumam com filmes ou jogos dramáticos e cheios de ação, projetados como entretenimento. Eles também tendem a assistir filmes ou TV de maneira passiva, sem tentar absorver o que estão vendo e ouvindo. CDs e DVDs instrucionais, em comparação, são percebidos como muito menos excitantes e menos estimulantes visualmente. Isso, juntamente com um estilo de visualização desatento, pode diminuir o valor instrucional do CD ou DVD.

Como é verdade para qualquer ajuda instrucional, os instrutores precisam seguir algumas orientações básicas ao usar CDs e DVDs. Por exemplo, a apresentação não foi projetada para substituir o instrutor. O planejamento e o ensaio prévios ajudarão a determinar os pontos e conceitos importantes que devem ser enfatizados, seja durante a apresentação ou como parte de um resumo". Os instrutores também devem tentar preparar os alunos para a visualização de programas de CD / DVD, dizendo-lhes o que observar cuidadosamente, o que é importante ou, possivelmente, o que está incorreto. Além disso, os instrutores devem estar disponíveis para resumir a apresentação e responder a quaisquer perguntas que os alunos possam ter em relação ao conteúdo.

CDs e DVDs interativos

"Interativo" refere-se amplamente ao software de computador que responde rapidamente a certas escolhas e comandos do usuário. Um sistema típico consiste em um CD ou DVD e um computador. A principal vantagem de CDs e DVDs é a capacidade de armazenar enormes quantidades de informações. Como um exemplo, um único CD ou DVD pode conter todos os regulamentos de aviação pertinentes, além do manual completo. Com recursos de pesquisa e localização incorporados, um CD ou DVD é uma poderosa fonte de informações. O software pode incluir recursos adicionais, como bancos de dados com fotos e gráficos em cores, bem como perguntas ou orientações

programadas para criar interatividade para os alunos à medida que avançam no curso.

As perguntas ou direções são programadas usando uma técnica de ramificação, que fornece vários cursos de ação possíveis para o usuário escolher para passar de uma sequência para outra. Por exemplo, um programa pode indicar: "Isso estava incorreto. Volte e tente novamente."

Os CDs e DVDs interativos resolvem um dos principais problemas do vídeo passivo, pois aumenta o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem. Vídeos interativos bem projetados, quando usados adequadamente, são altamente eficazes como auxílio instrucional. Cada aluno recebe essencialmente uma experiência de aprendizagem personalizada.

Aprendizagem assistida por computador (CAL)

Como mencionado anteriormente, o CAL tornou-se um método de entrega de treinamento popular. Em sua forma básica, o CAL é uma combinação de mais de uma mídia instrucional, como áudio, texto, gráficos e vídeo (ou filme) geralmente mostrada em um PC.

Com a CAL, os papéis do aluno e do instrutor mudam. Os alunos tornam-se mais envolvidos em seu próprio aprendizado, e os instrutores não podem mais ocupar uma posição central no palco típico de uma sala de aula. Em vez disso, os instrutores tornam-se facilitadores de apoio. Como tal, eles servem como guias ou especialistas em recursos e circulam entre os alunos que estão trabalhando individualmente ou em pequenos grupos. Isso resulta em uma interação considerável entre um instrutor e um aluno. Assim, o instrutor fornece assistência, reforço e respostas para aqueles que mais precisam.

Nessa situação, a CAL ainda deve ser considerada como uma ajuda suplementar de instrução para melhorar a instrução em sala de aula tradicional. O instrutor, embora não seja mais o centro das atenções, deve continuar a manter controle total sobre o ambiente de aprendizado para garantir que os objetivos de aprendizado sejam alcançados. [Figura 4-19]

Uma aplicação mais avançada do treinamento baseado em computador pode envolver menos controle do instrutor. Por exemplo, um ambiente do tipo de laboratório pode ser configurado com áreas de estudo separadas para cada aluno. Com essa configuração, a instalação física é geralmente referida como um centro de aprendizado ou centro de treinamento.



Figura 4-19. Em um ambiente de aprendizado assistido por computador, o instrutor ainda deve garantir que os objetivos de aprendizado sejam alcançados.

Os alunos nesses centros são frequentemente monitorados pelo assessor de um professor ou por outro pessoal treinado que possa fornecer orientação, responder a perguntas e agir como um canal para o instrutor responsável pelo treinamento. Nesse caso, o instrutor responsável precisa estabelecer procedimentos para garantir que o treinamento necessário seja realizado, uma vez que ele deve certificar a competência do aluno no final do curso.

Modelos, Maquetes e Recortes

Modelos, maquetes e diagramas são auxílios de instrução adicionais. Um modelo é uma cópia de um objeto real. Pode ser uma ampliação, uma redução ou o mesmo tamanho do original. O modelo em escala representa uma reprodução exata do original, enquanto os modelos simplificados não representam a realidade em todos os detalhes. Alguns modelos são sólidos e mostram apenas o contorno do objeto que retratam, enquanto outros podem ser manipulados ou operados.

Embora um modelo possa não ser uma cópia realista de um equipamento real, ele pode ser usado de forma eficaz na explicação dos princípios operacionais de vários tipos de equipamentos. Os modelos são especialmente adaptáveis a discussões em pequenos grupos nos quais os alunos são incentivados a fazer perguntas. Um modelo é ainda mais eficaz se funcionar como o original e se puder ser desmontado e remontado. Com a exibição de um modelo operacional, os alunos podem observar como cada parte funciona em relação às outras partes. Quando o instrutor aponta para cada parte do modelo enquanto explica esses relacionamentos, os alunos podem entender melhor os princípios mecânicos envolvidos. Como auxílios de instrução, os modelos são geralmente mais práticos do que os originais porque são leves e fáceis de manipular.

Uma maquete é um modelo de trabalho tridimensional ou especializado, feito de materiais reais ou sintéticos. Ele é usado para estudo, treinamento ou testes no lugar do objeto real, que é muito caro ou muito perigoso, ou que é impossível de obter. A maquete pode enfatizar ou destacar elementos ou componentes para aprender e eliminar elementos não essenciais.

Os recortes, um outro tipo de modelo, são construídos em seções e podem ser desmontadas para revelar a estrutura interna. Sempre que possível, as várias partes devem ser rotuladas ou coloridas para esclarecer os relacionamentos.

Os custos de produção e equipamentos são fatores limitantes a considerar no desenvolvimento e utilização de modelos, maquetes e recortes. Dependendo da natureza da representação, o custo pode variar. Por exemplo, as réplicas de escala são frequentemente muito caras. Em geral, se uma representação bidimensional satisfizer o requisito do instrutor, ela deve ser usada.

Material de Preparação para Testes

O material de preparação para o teste se aplica a uma variedade de produtos de papel, vídeo e software que são projetados por editores comerciais para ajudar os candidatos a se preparar para os testes da FAA. Embora os materiais de preparação para testes possam ser eficazes para preparar os alunos para os testes da FAA, o perigo é que os alunos aprendam a passar em um determinado teste, mas não aprendam outras informações críticas essenciais para práticas seguras de pilotagem e manutenção. Além disso, os

inspetores da FAA e os examinadores designados descobriram que os candidatos muitas vezes demonstram falta de conhecimento durante o questionamento oral, embora muitos tenham passado facilmente pelo teste de conhecimento da FAA. Uma grande falha dos materiais de preparação para testes é que a ênfase está na aprendizagem mecânica, que é a mais baixa de todos os níveis de aprendizagem.

Os materiais de preparação para o teste, assim como os instrutores, que insistem em ensinar o teste, estão enganando os candidatos. Todos os instrutores que usam publicações de preparação para testes devem enfatizar que esses materiais não são projetados como ferramentas autônomas de aprendizado. Eles devem ser considerados como um complemento ao treinamento ministrado por instrutor.

Futuros Desenvolvimentos

As comunicações eletrônicas, incluindo o uso de bancos de dados de computador, correio de voz, e-mail, Internet, World Wide Web e comunicações sem fio via satélite, são rotineiras e essa explosão de acesso à informação afeta o treinamento de aviação. Será ainda mais significativo no futuro.

A informática continua avançando em saltos quânticos, desafiando as formas tradicionais de ensino. Por exemplo, a tecnologia de reconhecimento de voz, que permite que os computadores aceitem entradas faladas em vez de inseridas, é altamente eficaz para treinamento técnico.

Dispositivos eletro-ópticos em miniatura permitem que informações auxiliadas por computador sejam projetadas eletronicamente em óculos que são conectados a um computador leve, montado no cinto. A informação assistida por computador é particularmente útil para atividades de manutenção da aviação. Por exemplo, é possível que os olhos de um técnico passem facilmente de um lado para o outro, de dados técnicos gerados por computador para o hardware real, enquanto diagnostica e corrige um problema de manutenção.

As tendências de treinamento indicam uma mudança da sala de aula típica para um uso mais extensivo de um ambiente do tipo de laboratório com estações de estudo ou trabalho com computador. Usando dispositivos de simulação, redes de computadores e programas de multimídia, os alunos tornam-se mais ativamente envolvidos e responsáveis por seu próprio treinamento. Centros de aprendizagem relacionados à aviação são geralmente associados a faculdades, universidades e centros de pesquisa. As companhias aéreas, bem como programas aeronáuticos em algumas faculdades e universidades, usaram instalações semelhantes por muitos anos.

Outro tipo de tecnologia baseada em computador, a realidade virtual (VR), cria uma experiência sensorial que permite que um participante acredite e mal distinga uma experiência virtual de uma experiência real. VR usa gráficos com sistemas de animação, sons e imagens para reproduzir versões eletrônicas da experiência da vida real. Apesar do enorme potencial da VR, em seu estágio atual de desenvolvimento, tem desvantagens. É extremamente caro, e as versões com um monitor na cabeça às vezes produzem efeitos colaterais desfavoráveis.

Para aqueles engajados em treinamento de aviação, o desafio é ficar a par das mudanças tecnológicas que se aplicam ao

treinamento e à adoção daquelas que são mais úteis e econômicas. Uma vez que grande parte da nova tecnologia é baseada em tecnologia de computador, instrutores com habilidades computacionais bem desenvolvidas estão em vantagem.

Embora a explosão da tecnologia de treinamento ofereça novas oportunidades, os instrutores devem lembrar que seus principais objetivos de ensino devem ser seletivamente receptivos a novas possibilidades. Informações eletrônicas sobre redes de computadores e quadros de avisos são de fornecedores comerciais, bem como de agências governamentais comunitárias, estaduais e nacionais. Não há garantia de que todas essas informações sejam atuais ou mesmo precisas.

Resumo do Capítulo

Como indicado por esta discussão, o processo de ensino organiza o material que um instrutor deseja ensinar de tal forma que o aluno entenda o que está sendo ensinado. Um instrutor eficaz usa uma combinação de métodos de ensino, bem como auxílios de instrução para atingir esse objetivo.

Ao ser bem preparado, um instrutor efetivo apresenta e aplica o material da aula e também avalia periodicamente o nível de aprendizado do aluno. Um instrutor eficaz nunca para de aprender. Ele mantém a atualização no assunto que está sendo ensinado, bem como se mantém lendo jornais profissionais e outras publicações de aviação, muitos dos quais podem ser visualizados ou comprados através da Internet, outra fonte valiosa de informações de aviação para instrutores profissionais.

Capítulo 5

Avaliação

Introdução

Na tarde antes de uma aula de voo, Linda, uma instrutora certificada de voo, envia um e-mail para seu aluno, Brian, e pede que ele planeje o voo de amanhã. Ela anexa uma cópia do plano de estudos e lista de tarefas ao e-mail e enfatiza a necessidade de trabalhar tanto no sistema de automação de voo (MFD), Sistema de Posicionamento Global (GPS) e o Display Primário de Voo (PFD) além dos circuitos de tráfego e pouso. Brian monta um plano de voo de curta distância, de duas pernas, que permite bastante trabalho de entrada no tráfego e pouso, enquanto usa as pernas em rota para explorar os displays eletrônicos da nacele.

Brian também adiciona uma série de estóis porque ele realmente não entendeu a aerodinâmica durante a última lição. No dia seguinte, Brian informa a Linda sobre seu plano e apresenta sua documentação completa para o voo. Linda observa a adição de estóis e aprova o plano. Em seguida, ela e seu aluno se envolvem em uma discussão sobre as áreas do voo que ele ainda não entende, e questiona-o sobre os procedimentos adequados, bem como possíveis situações e decisões que possam encontrar.

Uma vez no ar, Brian planeja e executa o voo. Linda interpõe comentários e perguntas quando surge a necessidade. Linda alterna entre demonstração, questionamento e sugerindo um curso alternativo de ação, sempre dando tempo para que Brian participe da discussão.

Após o pouso, Brian e Linda sentam-se para avaliar o voo. Linda começa pedindo a Brian para falar sobre o voo na sua perspectiva. Enquanto ele fala, ela ouve as áreas em que sua avaliação do desempenho de Brian difere de suas próprias percepções. Depois que Brian completa sua auto avaliação, Linda oferece sua opinião, e ela e Brian discutem as áreas de discordância. Ao pedir a Brian que conduza a avaliação inicial de pós voo e discuta as áreas em que sua percepção de desempenho difere, Linda está inculcando os hábitos de auto avaliação que Brian precisará ao longo de sua carreira e ajudando-o a aprender a fazer percepções precisas.



A avaliação é um componente essencial e contínuo dos processos de ensino e aprendizagem. Nenhuma habilidade é mais importante para um instrutor do que a capacidade de analisar, avaliar e estimar continuamente o desempenho de um aluno. O aluno olha para o instrutor em busca de orientação, sugestões de melhoria e encorajamento. O instrutor deve reunir as informações necessárias para avaliar o progresso do aluno durante o curso. Esta informação ajuda a moldar o processo de aprendizagem orientando um instrutor sobre o que precisa ser reforçado durante a instrução, bem como ajudando o instrutor a determinar a prontidão do aluno de aviação para avançar.

Este capítulo examina o papel do instrutor na avaliação dos níveis de aprendizado, descreve os métodos de avaliação e discute como construir e conduzir avaliações eficazes. As técnicas e métodos descritos neste capítulo aplicam-se tanto ao instrutor de aviação na sala de aula quanto ao instrutor de manutenção de aeronaves na oficina, ou ao instrutor de voo na aeronave ou na área de instrução. Uma vez que cada aluno é diferente e cada situação de aprendizagem é única, o resultado pode não ser o que o instrutor esperava. Seja qual for o resultado, o instrutor deve ser capaz de avaliar o desempenho do aluno e transmitir essa informação ao aluno. Para isso, o instrutor utiliza vários tipos diferentes de avaliação.

Terminologia de Avaliação

A maioria dos instrutores e alunos está familiarizada com o termo "classificação". Um termo mais útil é "avaliação", que é o processo de reunir informações mensuráveis para atender às necessidades da avaliação. A raiz latina "avaliar" significa "julgar, sentar-se ao lado". "Esse termo transmite a ideia de que a avaliação envolve tanto o julgamento do instrutor quanto a colaboração com o aluno durante a fase de avaliação.

Este capítulo apresenta e discute duas grandes categorias de avaliação. A primeira é a avaliação tradicional, que geralmente envolve o tipo de teste escrito (por exemplo, múltipla escolha, correspondência) que é a classificação mais familiar para instrutores e alunos. Para atingir uma pontuação de aprovação em uma avaliação tradicional, o aluno geralmente tem um período de tempo definido para reconhecer ou reproduzir termos, fórmulas ou dados memorizados. Há uma única resposta correta. Consequentemente, é mais provável que a avaliação tradicional seja usada para julgar ou avaliar o progresso do aluno na rotina e entender os níveis de aprendizado.

A segunda categoria de avaliação é a avaliação autêntica. A avaliação autêntica exige que o aluno demonstre não apenas a rotina e a compreensão, mas também os níveis de aplicação e correlação do aprendizado. A avaliação autêntica geralmente exige que o aluno realize tarefas do mundo real e demonstre uma aplicação significativa de habilidades e competências. Em outras palavras, a avaliação autêntica exige que o aluno exiba um conhecimento profundo gerando uma solução em vez de simplesmente escolher uma resposta.

Na avaliação autêntica, existem critérios de desempenho específicos, ou padrões, que os alunos conhecem antes da avaliação real. Os termos "critério" e "padrão" são frequentemente usados de forma intercambiável. Eles se referem às características que definem o desempenho aceitável em uma tarefa. Outro termo usado em associação com a avaliação

autêntica é "rubrica". A rubrica é um guia usado para obter avaliações de desempenho de forma confiável, justa e válida. Geralmente é composto por dimensões para avaliar o desempenho dos alunos, uma escala para avaliar desempenhos em cada dimensão e padrões de excelência para os níveis de desempenho específicos.

Seja tradicional ou autêntica, uma avaliação pode ser formal ou informal. Avaliações formais geralmente envolvem documentação, como um questionário ou um exame escrito. Eles são usados periodicamente ao longo de um curso, bem como no final de um curso, para medir e documentar se os objetivos do curso foram ou não alcançados. As avaliações informais, que podem incluir a crítica verbal, geralmente ocorrem conforme necessário e não fazem parte da nota final.

Outros termos associados à avaliação incluem diagnóstico, formativa e somativa.

- As avaliações diagnósticas são usadas para avaliar o conhecimento ou as habilidades do aluno antes de um curso de instrução.
- As avaliações formativas, que não são classificadas, são usadas como um resumo da lição e para preparar o cenário para a próxima lição. Este tipo de avaliação, que é limitado ao que aconteceu durante essa lição, informa e orienta o instrutor sobre quais áreas reforçar.
- Avaliações somativas são usadas periodicamente ao longo do treinamento para medir quão bem o aprendizado progrediu até aquele ponto. Por exemplo, um teste intermediário ou um teste de fim de curso pode medir o domínio geral do aluno sobre o treinamento. Essas avaliações são parte integrante da lição, assim como o curso de treinamento.

Finalidade da Avaliação

A avaliação é um componente essencial e contínuo dos processos de ensino e aprendizagem. Uma avaliação eficaz fornece informações críticas para o instrutor e para o aluno. Tanto o instrutor quanto o aluno precisam saber quão bem o aluno está progredindo. Uma boa avaliação fornece feedback prático e específico aos alunos, incluindo apontamento e orientação sobre como aumentar seu nível de desempenho. Mais importante ainda, um processo de avaliação bem projetado e eficaz contribui para o desenvolvimento de habilidades de decisão e julgamento aeronáutico, ajudando a desenvolver a capacidade do aluno de avaliar seu próprio conhecimento e desempenho com precisão.

Uma avaliação bem projetada e eficaz também é uma ferramenta muito valiosa para o instrutor. Ao destacar as áreas em que o desempenho de um aluno é incorreto ou inadequado, ajuda o instrutor a ver onde é necessária mais ênfase. Se, por exemplo, vários alunos vacilarem quando atingem a mesma etapa em um problema de peso e balanceamento, o instrutor pode reconhecer a necessidade de uma explicação mais detalhada, outra demonstração da etapa ou ênfase especial na avaliação do desempenho subsequente.

Características Gerais da Avaliação Efetiva

Para fornecer orientação e elevar o nível de desempenho do aluno, a avaliação deve ser factual e deve estar alinhada com os padrões de conclusão da lição. Uma avaliação eficaz exibe as características mostradas na Figura 5-1.



Figura 5-1. Avaliações efetivas compartilham várias características.

Objetiva

A avaliação efetiva é objetiva e focada no desempenho do aluno. Não deve refletir as opiniões pessoais, gostos, desgostos ou preconceitos do instrutor. Os instrutores não devem permitir que o julgamento do desempenho do aluno seja influenciado por suas visões pessoais do aluno, favoráveis ou desfavoráveis. A simpatia ou a super identificação com um aluno, a tal ponto que influencia a objetividade, é conhecida como "erro de halo". Um conflito de personalidades também pode distorcer uma opinião. Se uma avaliação deve ser objetiva, deve ser honesta; deve ser baseada no desempenho como era, não como poderia ter sido.

Flexível

O instrutor deve avaliar todo o desempenho de um aluno no contexto em que é realizado. Às vezes, um bom aluno tem um desempenho ruim e um aluno fraco apresenta um bom desempenho. Um aluno amigável pode subitamente tornar-se hostil, ou um aluno hostil pode repentinamente se tornar amigável e cooperativo. O instrutor deve ajustar o tom, a técnica e o conteúdo da avaliação à ocasião, bem como ao aluno. Uma avaliação deve ser projetada e executada de modo que o instrutor possa permitir variáveis. O desafio contínuo para o instrutor é decidir o que dizer, o que omitir, o que enfatizar e o que minimizar no momento apropriado.

Aceitável

O aluno deve aceitar o instrutor para aceitar sua avaliação de bom grado. Os alunos devem ter confiança nas qualificações, habilidade de ensino, sinceridade, competência e autoridade do instrutor. Normalmente, os instrutores têm a oportunidade de se relacionar com os alunos antes que a avaliação formal seja feita. Se não, no entanto, a maneira, a atitude e a familiaridade do instrutor com o assunto em questão devem servir a esse propósito. As avaliações devem ser apresentadas de forma justa, com autoridade, convicção, sinceridade e de uma posição de competência reconhecível. Os instrutores nunca devem confiar em sua posição para tornar a avaliação mais aceitável para os alunos.

Compreensiva

Uma avaliação abrangente não é necessariamente longa, nem deve tratar todos os aspectos do desempenho em detalhes. O instrutor deve decidir se o benefício maior vem da discussão de alguns pontos principais ou de alguns pontos menores. O instrutor pode avaliar o que precisa melhorar, ou apenas o que se pode esperar que o aluno melhore. Uma avaliação eficaz abrange pontos fortes e pontos fracos. A tarefa do instrutor é determinar como equilibrar os dois.

Construtiva

Uma avaliação é inútil, a menos que o aluno se beneficie dela. O elogio por si só não tem valor, mas o elogio pode ser muito eficaz para reforçar e capitalizar as coisas que são bem-feitas, a fim de inspirar o aluno a melhorar em áreas de menor realização. Ao identificar um erro ou fraqueza, o instrutor deve fornecer orientação positiva para correção. Comentários negativos que não apontam para melhoria ou um nível mais alto de desempenho devem ser omitidos de uma avaliação.

Organizada

Uma avaliação deve ser organizada. Quase qualquer padrão é aceitável, desde que seja lógico e faça sentido para o aluno. Um padrão organizacional eficaz pode ser a sequência do próprio desempenho. Às vezes, uma avaliação pode começar com lucro no ponto em que uma demonstração falhou e retroceder nas etapas que levaram à falha. Um sucesso pode ser analisado de maneira semelhante. Alternativamente, uma deficiência evidente pode servir como o núcleo de uma avaliação. Quebrar o todo em partes, ou construir as partes em um todo, é outra abordagem organizacional possível.

Pensativa

Uma avaliação eficaz reflete a consideração do instrutor em relação à necessidade de autoestima, reconhecimento e aprovação do aluno. O instrutor não deve minimizar a dignidade inerente e a importância do indivíduo. Ridículo, raiva ou diversão às custas do aluno nunca têm lugar na avaliação. Apesar de ser direto e honesto, o instrutor deve sempre respeitar os sentimentos pessoais do aluno. Por exemplo, o instrutor deve tentar fazer críticas em particular.

Específica

Os comentários e recomendações do instrutor devem ser específicos. Os alunos não podem agir de acordo com as recomendações, a menos que saibam especificamente quais são as recomendações. Uma declaração como: "Sua segunda solda não foi tão boa quanto a primeira", tem pouco valor construtivo. Em vez disso, o instrutor deve dizer por que não foi tão bom e oferecer sugestões sobre como melhorar a solda. Ter uma ideia clara, bem fundamentada e suportável em mente, deve ser expressa com firmeza e autoridade, e em termos que não podem ser mal compreendidos. Ao concluir uma avaliação, os alunos não devem ter dúvidas sobre o que fizeram bem e o que eles fizeram mal e, mais importante, especificamente como podem melhorar.

Avaliação Tradicional

Conforme definido anteriormente, a avaliação tradicional geralmente se refere a testes escritos, como múltipla escolha, correspondência, verdadeiro / falso, preencher o espaço em

branco, etc. As avaliações por escrito geralmente devem ser concluídas dentro de um período de tempo específico. Existe uma resposta única e correta para cada item. A avaliação, ou teste, pressupõe que todos os alunos devem aprender a mesma coisa e depende da memorização de fatos. As respostas geralmente são pontuadas por máquinas e oferecem pouca oportunidade para uma demonstração dos processos de pensamento característicos das habilidades de pensamento crítico.

Uma desvantagem é que as abordagens tradicionais de avaliação são geralmente centradas no instrutor, e que elas medem desempenho contra um padrão empírico. Na avaliação tradicional, são usadas matrizes de gradação bastante simples, como mostrado na Figura 5-2. O problema com esse tipo de avaliação sempre foi que uma nota satisfatória para a primeira lição pode ser insatisfatória na lição número três.



Figura 5-2. Classificação tradicional

Ainda assim, testes dessa natureza têm um lugar na hierarquia de avaliação. Múltipla escolha, tipo de substituto e outros testes desse tipo são úteis para avaliar a compreensão, os conceitos, os termos, os processos e as regras do aluno - conhecimento factual que forma a base necessária para o aluno avançar para níveis mais altos de aprendizado.

Características de uma boa avaliação escrita (teste)

Independentemente de um instrutor desenvolver ou não seus próprios testes ou usar bancos de testes disponíveis comercialmente, é importante conhecer os componentes de um teste eficaz. (Nota: Esta seção destina-se a introduzir conceitos básicos de design de teste escrito. Consulte o Apêndice A para testar publicações de teste escrito.)

Um teste é um conjunto de perguntas, problemas ou exercícios destinados a determinar se o aluno possui um conhecimento ou habilidade específicos. Um teste pode consistir em apenas um item de teste, mas geralmente consiste em vários itens de teste. Um item de teste mede um único objetivo e solicita uma única resposta. O teste pode ser tão simples quanto a resposta correta para uma questão dissertativa ou tão complexo quanto completar um teste prático ou de conhecimento. Independentemente do propósito subjacente, testes efetivos compartilham certas características. [Figura 5-3]

Confiabilidade é o grau em que os resultados do teste são consistentes com medições repetidas. Se medições idênticas são obtidas toda vez que um determinado instrumento é aplicado a uma determinada dimensão, o instrumento é considerado confiável. A confiabilidade de um teste escrito é julgada pela medida consistente de um indivíduo ou grupo específico. Tenha em mente, porém, que o conhecimento, as habilidades e o

entendimento podem melhorar com as tentativas subsequentes de fazer o mesmo teste, porque o primeiro teste serve como um dispositivo de aprendizado.

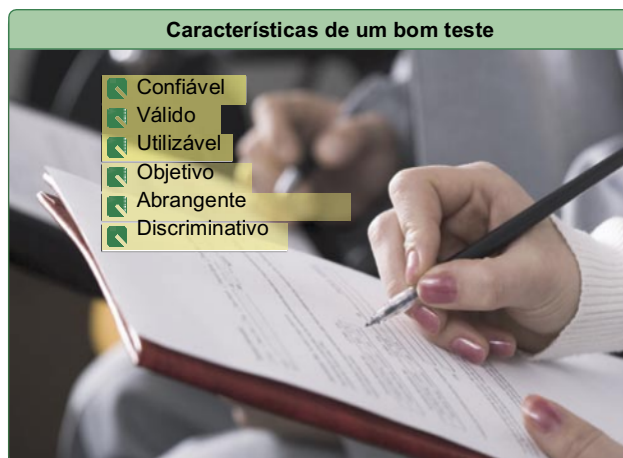


Figura 5-3. Testes efetivos possuem seis características primárias.

A validade é a medida em que um teste mede o que deve medir e é a consideração mais importante na avaliação do teste. O instrutor deve considerar cuidadosamente se o teste realmente mede o que deve medir. Para estimar a validade, vários instrutores leem o teste criticamente e consideram seu conteúdo em relação aos objetivos declarados da instrução. Itens que não pertencem diretamente aos objetivos do curso devem ser modificados ou eliminados.

Usabilidade refere-se à funcionalidade dos testes. Um teste escrito utilizável é fácil de ser dado se for impresso em um tamanho de letra grande o suficiente para os alunos lerem com facilidade. A redação de ambas as instruções para fazer o teste e os itens de teste precisa ser clara e concisa. Gráficos, cartas e ilustrações apropriadas para os itens de teste devem ser claramente desenhados, e o teste deve ser facilmente classificado.

A objetividade descreve a singularidade da pontuação de um teste. Questões de ensaio fornecem um exemplo desse princípio. É quase impossível impedir que o conhecimento e a experiência de um instrutor na área do assunto, estilo de escrita ou gramática afetem a nota atribuída. Itens de teste do tipo de seleção, como verdadeiro / falso ou múltipla escolha, são muito mais fáceis de avaliar objetivamente.

Abrangência é o grau em que um teste mede os objetivos gerais. Suponha, por exemplo, que um teste queira medir a compressão de um motor de aeronave. Medir a compressão em um único cilindro não forneceria uma indicação de todo o motor. Da mesma forma, um teste escrito deve amostrar uma seção transversal apropriada dos objetivos da instrução. O instrutor deve assegurar que a avaliação inclua uma amostragem representativa e abrangente dos objetivos do curso.

Discriminação é o grau em que um teste distingue a diferença entre os alunos. Na avaliação em sala de aula, um teste deve medir pequenas diferenças no desempenho em relação aos objetivos do curso. Um teste construído para identificar a diferença no desempenho dos alunos tem três características:

- Uma ampla gama de pontuações

- Todos os níveis de dificuldade
- Itens que distinguem entre alunos os diferentes níveis de atingimento dos objetivos do curso

Consulte a seção de referência para obter informações sobre as vantagens e desvantagens dos instrumentos de avaliação escritos de múltipla escolha, tipo de substituto e outros, bem como orientações sobre a criação de itens de teste eficazes.

Avaliação Autêntica

A avaliação autêntica é um tipo de avaliação em que o aluno é solicitado a realizar tarefas reais e a demonstrar uma aplicação significativa de habilidades e competências. A avaliação autêntica está no cerne do treinamento atual do aluno de aviação para usar habilidades de pensamento crítico. Em vez de selecionar a partir de respostas predeterminadas, os alunos devem gerar respostas de habilidades e conceitos aprendidos. Usando perguntas abertas e critérios de desempenho estabelecidos, a avaliação autêntica enfoca o processo de aprendizado, aprimora o desenvolvimento de habilidades do mundo real, incentiva habilidades de pensamento de ordem superior (ILOTS) e ensina os alunos a avaliar seu próprio trabalho e desempenho.

Avaliação colaborativa

Existem vários aspectos da avaliação autêntica eficaz. A primeira é o uso de perguntas abertas no que pode ser chamado de "crítica colaborativa", que é uma forma de classificação centrada no aluno. Conforme descrito no cenário que apresentou este capítulo, o instrutor começa usando uma etapa de quatro séries de perguntas abertas para orientar o aluno através de uma auto avaliação completa.

Repetição - peça ao aluno para repetir o voo ou procedimento verbalmente. Ouça as áreas em que as percepções do instrutor diferem das percepções do aluno e discuta porque elas não correspondem. Essa abordagem dá ao aluno a chance de validar suas próprias percepções e dá ao instrutor uma visão crítica de suas habilidades de julgamento.

Reconstruir - o estágio de reconstrução incentiva o aluno a aprender, identificando as principais coisas que ele teria, poderia ter feito ou deveria ter feito diferente durante o voo ou procedimento.

Refletir — perspicácia vêm da investida em percepções e experiências com significado, exigindo reflexão sobre os eventos. Por exemplo:

- Qual foi a coisa mais importante que você aprendeu hoje?
- Qual parte da sessão foi mais fácil para você? Qual parte foi mais difícil?
- Alguma coisa te deixou desconfortável? Se sim, quando ocorreu?
- Você poderia avaliar seu desempenho e suas decisões?
- Você realizou de acordo com o planejamento?

Redirecionamento - a etapa final é ajudar o aluno a relacionar as lições aprendidas nesta sessão com outras experiências e a considerar como elas podem ajudar em sessões futuras. Questões:

- Como esta experiência se relaciona com lições anteriores?
- O que pode ser feito para mitigar um risco semelhante em uma situação futura?
- Quais aspectos dessa experiência podem se aplicar a situações futuras e como?
- Quais os mínimos pessoais devem ser estabelecidos e que treinamento e / ou treinamento adicional de proficiência pode ser útil?

O objetivo da auto avaliação é estimular o crescimento nos processos de pensamento do aluno e, por sua vez, nos comportamentos. A auto avaliação é seguida por uma discussão aprofundada entre o instrutor e o aluno, que compara a avaliação do instrutor com a auto avaliação do aluno. Por meio dessa discussão, o instrutor e o aluno determinam em conjunto o progresso do aluno em um tópico. Conforme explicado anteriormente, um tópico é um guia para pontuar as avaliações de desempenho de maneira confiável, justa e válida. Geralmente é composto por dimensões para avaliar o desempenho dos alunos, uma escala para avaliar desempenhos em cada dimensão e padrões de excelência para níveis de desempenho específicos.

O processo de avaliação colaborativa na classificação centrada no aluno usa dois grandes tópicos: um que avalia o nível de proficiência do aluno em manobras ou procedimentos focados em habilidades e avalia o nível de proficiência do aluno em gerenciamento de recursos de piloto único (SRM), é o aspecto cognitivo ou de tomada de decisão do treinamento de voo.

As dimensões de avaliação de desempenho para cada tipo de tópico são as seguintes:

Manobra ou procedimento "Graus"

- Descreva - na conclusão do cenário, o aluno é capaz de descrever as características físicas e os elementos cognitivos das atividades do cenário, mas precisa de assistência para executar a manobra ou procedimento com sucesso.
- Explique - na conclusão do cenário, o aluno é capaz de descrever a atividade do cenário e entender os conceitos, princípios e procedimentos subjacentes que compõem a atividade, mas precisa de assistência para executar a manobra ou o procedimento com sucesso.
- Prática - na conclusão do cenário, o aluno é capaz de planejar e executar o cenário. Treinamento, instrução e / ou assistência corrigirão desvios e erros identificados pelo instrutor.
- Realizar - na conclusão do cenário, o aluno poderá realizar a atividade sem assistência do instrutor. O aluno identificará e corrigirá erros e desvios de maneira rápida. Em nenhum momento a conclusão bem-sucedida da atividade ficará em dúvida. ("Realizar" é usado para indicar que o aluno está satisfatoriamente demonstrando proficiência em habilidades tradicionais de pilotagem e operação de sistemas).
- Não observado - qualquer evento não realizado ou exigido.

Por exemplo, um aluno pode descrever um pouso e informar o instrutor de voo sobre as características físicas e a aparência do pouso. Em um bom dia, com o vento alinhado com a pista, o aluno pode praticar pousos com algum sucesso enquanto ainda está

atuando no nível de aprendizado. No entanto, em um dia gélido de ventos cruzados, o aluno precisa de um nível mais elevado de compreensão para se adaptar às diferentes condições. Se um aluno puder explicar toda a física básica associada à correção de sustentação / arrasto e vento cruzado, é mais provável que ele pratique com sucesso e, eventualmente, realize um pouso sob uma ampla variedade de condições.

Gerenciamento de recursos de piloto único (SRM) "Graus"

- Explicar - o aluno pode identificar, descrever e compreender verbalmente os riscos inerentes ao cenário de voo, mas precisa ser solicitado a identificar riscos e tomar decisões.
- Praticar - o aluno é capaz de identificar, compreender e aplicar princípios de SRM à situação real de voo. Treinamento, instrução e / ou assistência corrigem rapidamente pequenos desvios e erros identificados pelo instrutor. O aluno é um decisor ativo.
- Gerenciar-decidir - o aluno pode coletar corretamente os dados mais importantes disponíveis dentro e fora da cabine de comando, identificar possíveis cursos de ação, avaliar o risco inerente a cada curso de ação e tomar a decisão apropriada. A intervenção do instrutor não é necessária para a conclusão segura do voo.

No SRM, o aluno pode descrever os princípios básicos de SRM durante o primeiro voo. Mais tarde, ele é capaz de explicar como o SRM se aplica a diferentes cenários apresentados no solo e em voo. Quando o aluno realmente começa a tomar decisões de qualidade com base em boas técnicas de SRM, ele ganha um grau de gerenciar-decidir. A vantagem deste tipo de classificação é que tanto o instrutor de voo quanto o aluno sabem exatamente onde a aprendizagem do aluno progrediu.

Vejamos como o tópico da Figura 5-4 pode ser usado no cenário de treinamento de voo no início deste capítulo. Durante o interrogatório de pós voo, Linda pede que seu aluno, Brian, avalie sua performance durante o dia, usando as perguntas de discussões guiadas Replay - Reconstrução - Refletir - Redirecionar descritas na subseção Avaliação Colaborativa. Com base nessa avaliação, ela e Brian discutem onde o desempenho de Brian está nos tópicos de manobras / procedimentos e SRM. Essa parte da avaliação pode ser verbalmente discutida ou, alternativamente, Brian e Linda criam separadamente uma folha de avaliação para cada elemento do voo.

Quando Brian estuda a folha, ele encontra "Descreva, Explique,

Pratique e Execute." Linda decide que ele estava no nível de desempenho uma vez que ele não havia cometido nenhum erro. O cenário de voo tinha sido um voo IFR (Instrument Flight Rules) de duas pernas para um aeroporto de classe B movimentado a cerca de 60 milhas para o leste. Brian sentiu que tinha feito bem em acompanhar a programação do GPS e MFD até que ele atingiu a fase de aproximação. Ele tentou programar o Instrument Landing System (ILS) para a pista 7L e já tinha voado parte da aproximação até que o controle de tráfego aéreo (ATC) pediu-lhe para executar uma aproximação perdida.

Quando ele compara a folha que ele completou com a versão de Linda, Brian descobre que a maioria de suas avaliações parece coincidir. Uma exceção é o item rotulado "programando a aproximação". Aqui, onde ele classificou o item como "Executar", Linda classificou como "Explicar". Durante a discussão que se seguiu, Brian percebe que selecionou a aproximação correta, mas não a ativou. Antes que Linda pudesse intervir, o controle de tráfego comandou uma arremetida. Sua designação de "explicação" diz a Brian que ele não entendia realmente como o GPS funcionava, e ele concorda.

Essa abordagem para avaliação tem várias vantagens importantes. Uma é que envolve ativamente o aluno no processo de avaliação e estabelece o hábito de reflexão e auto avaliação saudáveis, que é fundamental para ser um piloto seguro. Outra é que essas notas não são relacionadas à autoestima, pois não descrevem um nível de prestígio reconhecido (como A + ou "Excelente"), mas sim um nível de desempenho. O aluno não pode reprimir uma lição, ele só pode deixar de demonstrar um determinado nível de habilidades de voo e SRM.

Tanto os instrutores quanto os alunos podem inicialmente relutar em usar esse método de avaliação. Os instrutores podem pensar que isso requer mais tempo, quando, na verdade, é apenas uma versão mais estruturada, eficaz e colaborativa de uma crítica tradicional de pós-impressão. Além disso, os instrutores que aprenderam na estrutura de avaliação mais tradicional devem ter o cuidado de não igualar ou forçar as dimensões do tópico no molde de classificação tradicional de A a F. Uma forma de evitar essa tentação é lembrar que a avaliação deve ser progressiva: o aluno deve alcançar um novo nível de aprendizado durante cada aula. Por exemplo, no primeiro voo, a área de gerenciamento de automação pode ser um item de "descrição". No terceiro voo, é um item de "prática" e, no voo cinco, é um item "gerenciar-decidir".

Tópico para avaliar as manobras de treinamento de voo				
	Descreva	Explique	Pratique	Execute
Curvas Íngremes	O piloto descreve as características físicas/cognitivas dos elementos da manobra	O piloto pode explicar os conceitos das manobras sobrejacentes, seus princípios e procedimentos	O piloto pode planejar e executar as manobras, com treinamento e assistência para corrigir os desvios e erros	O piloto pode planejar a manobra dentro dos padrões sem auxílio ou assistência. O piloto identifica e corrige os desvios e erros
Voo Lento				
Estóis				
Emergências				

Figura 5-4. Tópico para avaliar manobras de treinamento de voo

O aluno pode estar relutante em se auto avaliar se não tiver tido a chance de participar de tal processo antes. Portanto, o instrutor pode precisar ensinar ao aluno como se tornar um participante ativo na avaliação colaborativa.

Escolhendo um Método de Avaliação Eficaz

Ao decidir como avaliar o progresso do aluno, os instrutores de aviação podem seguir um processo de quatro etapas.

- Primeiro, determine os objetivos do nível de aprendizado.
- Segundo, liste os indicadores dos comportamentos desejados.
- Terceiro, estabeleça critérios objetivos.
- Quarto, desenvolva itens de teste referenciados por critério.

Este processo é útil para testes que se aplicam aos domínios cognitivos e afetivos da aprendizagem, e também pode ser usado para testes de habilidades no domínio psicomotor. O processo de desenvolvimento para testes referenciados por critério segue um padrão geral para específico. [Figura 5-4]



Figura 5-4. O processo de desenvolvimento para testes referenciados por critério segue um padrão do geral para específico.

Os instrutores devem estar cientes de que a avaliação autêntica pode não ser tão útil quanto a avaliação tradicional nas fases iniciais do treinamento, porque o aluno não possui informações suficientes sobre os conceitos ou o conhecimento para participar plenamente. Conforme discutido no Capítulo 2, O Processo de Aprendizagem, quando expostos a um novo tópico, os alunos tendem primeiro a adquirir e memorizar fatos. À medida que o aprendizado avança, eles começam a organizar seus conhecimentos para formular uma compreensão das coisas que memorizaram. Quando os alunos possuem o conhecimento necessário para analisar, sintetizar e avaliar (ou seja, níveis de aplicação e correlação de aprendizado), eles podem participar mais completamente do processo de avaliação.

Determinar os objetivos do nível de aprendizagem

O primeiro passo no desenvolvimento de uma avaliação apropriada é declarar os objetivos individuais como objetivos gerais do nível de aprendizado. Os objetivos devem medir um dos níveis de aprendizagem dos domínios cognitivo, afetivo ou psicomotor descritos no Capítulo 2. Os níveis de aprendizagem cognitiva incluem conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação.

Para o nível de compreensão, um objetivo poderia ser declarado como "Descreva como realizar um teste de compressão em um motor alternativo de uma aeronave." Este objetivo requer que o aluno explique como fazer um teste de compressão, mas não necessariamente realizar um teste de compressão. Além disso, não se espera que o aluno compare os resultados dos testes de compressão em diferentes mecanismos (nível de aplicação), projete um teste de compressão para um tipo diferente de motor (nível de correlação) ou interprete os resultados do teste de compressão (nível de correlação). Um objetivo geral do nível de aprendizado é um bom ponto de partida para o desenvolvimento de um teste, pois ele define o escopo da tarefa de aprendizado.

Listar indicadores / Amostras de comportamentos desejados

O segundo passo é listar os indicadores ou amostras de comportamento que dão a melhor indicação do alcance do objetivo. Alguns níveis dos objetivos de aprendizagem geralmente não podem ser medidos diretamente. Como resultado, os comportamentos que podem ser medidos são selecionados para fornecer as melhores evidências de aprendizado. Por exemplo, se o instrutor espera que o aluno exiba o nível de compreensão do aprendizado no teste de compressão, algumas respostas específicas da pergunta do teste devem descrever as ferramentas e equipamentos adequados, a configuração adequada do equipamento, procedimentos de segurança apropriados e as etapas usadas para obter leituras de compressão. O teste geral deve ser suficientemente abrangente para fornecer uma representação verdadeira do aprendizado a ser medido. Não é normalmente possível medir todos os aspectos de um nível do objetivo de aprendizagem, mas escolhendo cuidadosamente amostras de comportamento, o instrutor pode obter evidências adequadas de aprendizagem.

Estabelecer os critérios dos objetivos

O próximo passo no processo de desenvolvimento de testes é definir os critérios dos objetivos (baseados no desempenho). Além do comportamento esperado, os critérios dos objetivos estabelecem as condições sob as quais o comportamento deve ser executado e os critérios que devem ser atendidos. Se o instrutor desenvolveu objetivos baseados no desempenho durante a criação de planos de aula, os critérios dos objetivos já foram formulados. O critério do objetivo fornece a estrutura para o desenvolvimento dos itens de teste usados para medir o nível dos objetivos de aprendizagem. No exemplo da compressão, um critério do objetivo para medir o nível de compreensão do aprendizado pode ser declarado como: "O aluno demonstrará compreensão dos procedimentos de teste de compressão para motores de aeronaves, completando um questionário com uma pontuação mínima de aprovação de 70%".

Desenvolver critérios referenciados dos itens de avaliação

O último passo é desenvolver os critérios dos itens de avaliação referenciados. O desenvolvimento de questões de teste escrito é abordado na seção de referência. Ao desenvolver perguntas do teste escrito, o instrutor deve tentar medir os comportamentos descritos no (s) critério (s) do objetivo (s). As perguntas do exame para o exemplo do teste de compressão devem cobrir todas as áreas necessárias para evidenciar a compreensão do procedimento. Os resultados do teste (questões perdidas) identificam áreas que não foram adequadamente cobertas.

Os objetivos baseados no desempenho servem como referência para o desenvolvimento de itens de teste. Se o teste for de conhecimento pré solo, os objetivos são que o aluno entenda os regulamentos, a área local, o tipo de aeronave e os procedimentos a serem usados. O teste deve avaliar o conhecimento do aluno nessas áreas específicas. Instrutores individuais devem desenvolver seus próprios testes para medir o progresso de seus alunos. Se o teste é medir a prontidão de um aluno para fazer um teste de conhecimento, ele deve ser baseado nos objetivos de todas as lições que o aluno recebeu.

O treinamento em aviação também envolve testes de desempenho para manobras ou procedimentos. O instrutor de voo não administra o teste prático para um certificado de piloto, nem o instrutor de manutenção de aviação administra o exame oral e prático para certificação como um técnico de manutenção de aviação. No entanto, os instrutores de aviação se envolvem com a mesma habilidade ou teste de desempenho que é medido nesses testes. O teste de desempenho é desejável para avaliar o treinamento que envolve uma operação, um procedimento ou um processo. O trabalho do instrutor é preparar o aluno para fazer esses testes. Portanto, cada elemento do teste prático deve ser avaliado antes de enviar um candidato para o exame prático.

Testes práticos para técnicos de manutenção e pilotos são testes referenciados por critérios. Os testes práticos, definidos nos Padrões de Teste Prático (PTS), são referenciados porque o objetivo é que todos os candidatos aprovados atendam aos altos padrões de conhecimento, habilidade e segurança exigidos pelos regulamentos. O objetivo do PTS é delinear os padrões pelos quais os inspetores da FAA, os examinadores do projeto (DPEs) designados e os examinadores de manutenção designados (DMEs) conduzem testes para as classificações e certificados. As normas estão de acordo com os requisitos do Título 14 do Código de Regulamentos Federais (14 CFR) partes 61,65, 91 e outras publicações da FAA, incluindo o Manual de Informação Aeronáutica (AIM) e circulares e manuais consultivos pertinentes.

O objetivo do PTS é garantir a certificação de pilotos e técnicos de manutenção com alto nível de desempenho e proficiência, consistente com a segurança. O PTS para certificados e classificações aeronáuticas inclui áreas de operação e tarefas que refletem os requisitos das publicações da FAA mencionadas acima. As áreas de operação definem fases do teste prático organizadas em uma sequência lógica dentro de cada padrão. Eles geralmente começam com o preparo pré voo e terminam com os procedimentos de pós voo. Tarefas são títulos de áreas do conhecimento, procedimentos de voo ou manobras apropriadas para uma área de operação. Incluem-se referências aos regulamentos ou publicações aplicáveis. Os candidatos a pilotos privados são avaliados em todas as tarefas de cada área de operação. Os candidatos a instrutores de voo são avaliados em uma ou mais tarefas em cada área de operação. Além disso, certas tarefas devem ser cobertas e identificadas por notas imediatamente a seguir aos títulos da área de operação.

Como todas as tarefas no PTS podem ser cobertas no teste prático, o instrutor deve avaliar todas as tarefas antes de recomendar o técnico de manutenção ou o candidato a piloto para o teste prático. Embora essa avaliação não seja necessariamente formal, ela deve aderir aos testes referenciados por critério.

Críticas e Avaliações Oral

Usada em conjunto com avaliações tradicionais ou autênticas, a crítica é uma avaliação de instrutor para aluno. Esses métodos também podem ser usados individualmente ou em sala de aula.

Como discutido anteriormente, a palavra crítica às vezes tem uma conotação negativa, e o instrutor precisa evitar usar esse método como uma oportunidade para ser excessivamente crítico em relação ao desempenho do aluno. Uma crítica eficaz considera o desempenho bom e ruim, as partes individuais, os relacionamentos das partes individuais e o desempenho geral. Uma crítica pode e geralmente deve ter um conteúdo tão variado quanto o desempenho que está sendo avaliado.

Uma crítica pode ser oral, escrita ou ambas. Ela deve vir imediatamente após o desempenho de um aluno, enquanto os detalhes do desempenho são fáceis de lembrar. Um instrutor pode criticar qualquer atividade que o aluno realize ou pratique para melhorar a habilidade, a proficiência e o aprendizado. Uma crítica pode ser conduzida em particular ou antes de toda a turma. Uma crítica apresentada antes de toda a turma pode ser benéfica para todos os alunos da sala de aula, bem como para o aluno que realizou o exercício ou a tarefa. Neste caso, no entanto, o instrutor deve evitar constranger o aluno na frente da turma.

Existem várias maneiras úteis de conduzir uma crítica.

Crítica de instrutor / aluno

O instrutor conduz uma discussão em grupo em uma crítica de instrutor / aluno em que os membros da classe são convidados a oferecer críticas de uma performance. Este método deve ser controlado cuidadosamente e direcionado com um propósito claro. Deve ser organizado, e não deve degenerar em um aleatório livre para todos.

Crítica conduzida pelos alunos

O instrutor pede a um aluno que conduza a avaliação em uma crítica conduzida pelo aluno. O instrutor pode especificar o padrão de organização e as técnicas ou pode deixá-lo a critério do líder estudantil. Devido à inexperiência dos participantes na área da aula, as avaliações conduzidas pelos alunos podem não ser eficientes, mas podem gerar interesse e aprendizado do aluno e, no todo, ser eficazes.

Crítica de grupo pequeno

Para a crítica de pequenos grupos, a classe é dividida em pequenos grupos, cada um atribuído a uma área específica para análise. Cada grupo deve apresentar suas descobertas para a turma. É desejável que o instrutor forneça os critérios e diretrizes. Os relatórios combinados dos grupos podem resultar em uma avaliação abrangente.

Crítica individual do aluno por outro aluno

O instrutor pode pedir que outro aluno apresente toda a avaliação. Uma variação é que o instrutor faça perguntas a alguns alunos sobre a maneira e a qualidade do desempenho. A discussão do desempenho e da avaliação pode muitas vezes permitir que o grupo aceite mais apropriadamente as ideias expressas. Como em todas as avaliações que incorporam a

participação dos alunos, é importante que o instrutor mantenha um controle firme sobre o processo.

Autocrítica

Um aluno critica o desempenho pessoal em uma autocrítica. Como todos os outros métodos, uma autocrítica deve ser controlada e supervisionada pelo instrutor.

Crítica escrita

Uma crítica escrita tem três vantagens. Primeiro, o instrutor pode dedicar mais tempo e reflexão do que a uma avaliação oral na sala de aula. Em segundo lugar, os alunos podem manter avaliações escritas e consultá-las sempre que desejarem. Terceiro, quando o instrutor exige que todos os alunos escrevam uma avaliação de uma apresentação, o aluno-intérprete tem o registro permanente das sugestões, recomendações e opiniões de todos os outros alunos. A desvantagem de uma avaliação escrita é que outros membros da classe não se beneficiam.

Qualquer que seja o tipo de crítica, o instrutor deve resolver questões controversas e corrigir impressões errôneas. O instrutor deve fazer concessões para a relativa inexperiência dos alunos. Normalmente, o instrutor deve reservar um tempo no final da avaliação do aluno para cobrir as áreas que podem ter sido omitidas, não suficientemente enfatizadas ou consideradas dignas de serem repetidas.

Avaliação oral

O meio mais comum de avaliação é o questionamento oral direto ou indireto dos alunos pelo instrutor. As perguntas podem ser vagamente classificadas como questões de fato e perguntas de HOTS. A resposta a uma questão de fato é baseada na memória ou na lembrança. Esse tipo de pergunta geralmente diz respeito a quem, o que, quando e onde. As perguntas de HOTS envolvem porque ou como, e exigem que o aluno combine o conhecimento dos fatos com a capacidade de analisar situações, resolver problemas e chegar a conclusões.

O questionário apropriado pelo instrutor pode ter vários resultados desejáveis:

- Revela a eficácia dos métodos de treinamento do instrutor
- Verifica a retenção do aluno do que foi aprendido
- Material de resenhas já apresentado ao aluno
- Pode ser usado para manter o interesse do aluno e estimular o pensamento
- Enfatiza os pontos importantes do treinamento
- Identifica pontos que precisam de mais ênfase
- Verifica a compreensão do aluno sobre o que foi aprendido
- Promove a participação ativa do aluno, o que é importante para uma aprendizagem eficaz

Características de Questões Efetivas

O instrutor deve planejar e escrever as perguntas pertinentes com antecedência. Um método é colocá-los no plano de aula. As perguntas preparadas servem apenas como estrutura e, à medida que a aula progride, devem ser suplementadas por perguntas

improvisadas, conforme o instrutor considerar apropriado. Questões objetivas têm apenas uma resposta correta, enquanto a resposta a uma questão de HOTS em aberto pode ser expressa em uma variedade de possíveis soluções.

Para ser eficaz, as perguntas devem:

- Aplique ao assunto da instrução.
- Seja breve e conciso, mas também claro e definido.
- Estar adaptado à habilidade, experiência e estágio de treinamento dos alunos.
- Centralize em apenas uma ideia (limitada a quem, o que, quando, onde, como ou por que, não uma combinação).

- Apresente um desafio para os alunos.

Tipos de perguntas que devem ser evitadas

O questionário eficaz nunca inclui perguntas do tipo sim / não, como "Você entende?" Ou "Você tem alguma pergunta?" Os instrutores também devem evitar os seguintes tipos de perguntas:

- Quebra-cabeça - "Qual é a primeira ação que você deve tomar se um avião de trem de pouso convencional com um freio fraco estiver desviando para a esquerda em um vento cruzado direito com todo o flap baixado?"

- Muito ampla - "O que você faz antes de iniciar uma revisão do motor?"

- Incerta - "Em uma emergência, você deve acionar 7700 ou escolher um ponto de pouso?"

- Confusa - "Ao ler o altímetro - você sabe que ajustou o altímetro para a pressão de estação mais próxima - se levar em conta a temperatura, como quando voando de uma massa de ar frio através de uma frente quente, que precauções você deve tomar quando a área é montanhosa?"

- Questões enganosas - essas perguntas fazem com que os alunos desenvolvam o sentimento de que estão sendo engajados em uma batalha de inteligência com o instrutor, e todo o significado do assunto da instrução envolvida é perdido. Um exemplo de uma questão capciosa seria uma em que as opções de resposta são 1,2,3 e 4, mas são colocadas da seguinte forma.

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

- Perguntas irrelevantes - desvios que introduzem apenas fatos e pensamentos não relacionados e retardam o progresso do aluno. Perguntas não relacionadas aos tópicos de teste não ajudam a avaliar o conhecimento do aluno sobre o assunto em questão. Um exemplo de uma questão irrelevante seria fazer uma pergunta sobre a pressão do pneu durante um teste sobre o tempo dos magnetos.

Respondendo a perguntas do aluno

Dicas para responder de forma eficaz às perguntas dos alunos, especialmente em sala de aula:

- Certifique-se de entender claramente a pergunta antes de tentar responder.
- Mostre interesse na pergunta do aluno e defina uma resposta tão direta e precisa quanto possível.
- Depois de responder, determine se o aluno está satisfeito com a resposta.

Às vezes, é insensato introduzir considerações mais complicadas ou avançadas do que o necessário para responder completamente à pergunta de um aluno no momento atual do treinamento. Nesse caso, o instrutor deve explicar cuidadosamente ao aluno que a pergunta era boa e pertinente, mas que uma resposta detalhada, neste momento, complicaria desnecessariamente as tarefas de aprendizado. O instrutor deve convidar o aluno a reintroduzir a questão mais tarde no ponto apropriado do treinamento.

Ocasionalmente, um aluno faz uma pergunta que o instrutor não pode responder. Nesses casos, o instrutor deve admitir livremente que não sabe a resposta, mas deve prometer obter a resposta ou, se praticável, oferecer ajuda ao aluno em referências disponíveis.

Resumo do Capítulo

Este capítulo ofereceu técnicas e métodos do instrutor de aviação para avaliar como, o quê e o quão bem um aluno está aprendendo. Avaliações bem elaboradas definem o que vale a pena conhecer, melhorando assim a aprendizagem dos alunos. Como os alunos de hoje querem conhecer os critérios pelos quais são avaliados, bem como o feedback prático e específico, é importante que os instrutores de aviação estejam familiarizados com os diferentes tipos de avaliação disponíveis para monitorar o progresso do aluno durante um curso de treinamento e para selecionar o método de avaliação mais apropriado.

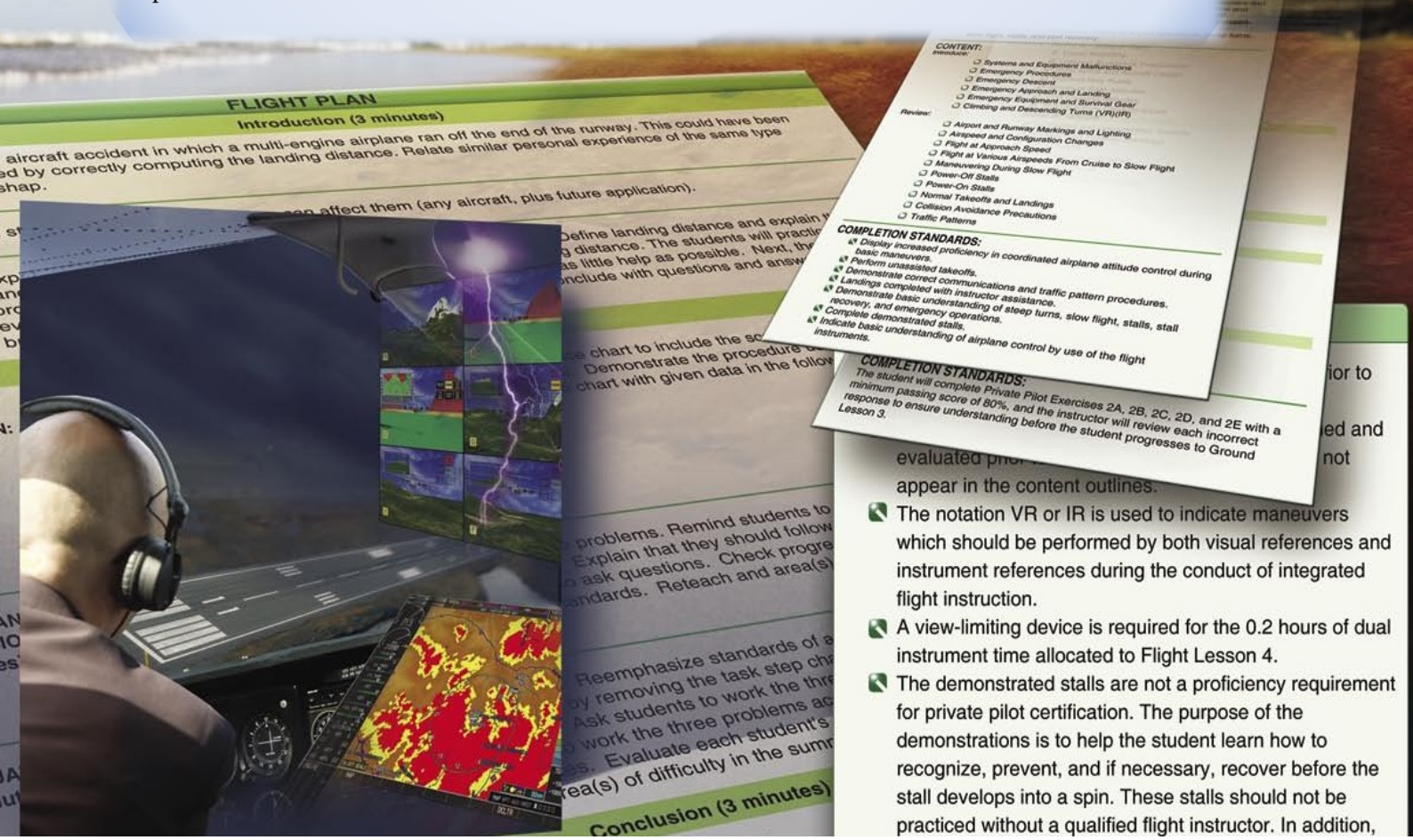
Planejando a Atividade de Instrução

Introdução

Susan (aluna) e Bill (Instrutor de Voo Certificado (CFI)) estão voando um cenário que consiste em uma curta distância para um aeroporto local para praticar alguns pousos, seguido de um retorno ao aeroporto local situado em um espaço aéreo Classe C. Enquanto pratica pousos no aeroporto sem controle de tráfego, a aluna observa que o teto está baixando e que o vento está começando a aumentar. Em sua própria mente, Bill está convencido de que eles podem praticar pousos por mais 30 minutos a uma hora e ainda voltar para a base. No entanto, em vez de dizer isso a Susan, enquanto taxiava de volta após um pouso completo, ele primeiro fez várias perguntas a ela.

- A situação do voo mudou desde que saíram do campo de origem?
- O que ela acha da situação do tempo?
- Como podemos obter mais informações?
 - Verificar com a Estação de Serviço de Voo Automatizada (AFSS) pelo rádio?
 - Parar na sala AIS e ligar para a meteorologia para verificar o tempo e a previsão?
- Existem outros problemas?
 - Combustível?
 - Programação?
- Equipamento da aeronave (regras de voo por instrumentos (IFR) / regras de voo visual (VFR)) e capacidade do piloto?

Susan decide que estaria mais confortável retornando ao aeroporto de origem e praticando pousos para ficar longe do mal tempo. Embora não seja seu plano, é um bom plano baseado em uma consciência situacional precisa e boas habilidades de gerenciamento de risco, então Bill concorda. Susan está agora começando a ganhar confiança praticando suas habilidades de julgamento e tomada de decisão. Na crítica pós voo, Susan conduz uma discussão sobre essa e outras decisões que tomou para aprender mais sobre o processo.



CONTENT:
includes:
□ Systems and Equipment Malfunctions
□ Emergency Procedures
□ Emergency Descent
□ Emergency Approach and Landing
□ Emergency Equipment and Survival Gear
□ Climb and Descending Turns (VR)(IR)
Review:
□ Airport and Runway Markings and Lighting
□ Airspeed and Configuration Changes
□ Flight at Approach Speed
□ Flight at Various Airspeeds From Cruise to Slow Flight
□ Maneuvering During Slow Flight
□ Power-On Stalls
□ Power-On Stalls
□ Normal Takeoffs and Landings
□ Collision Avoidance Precautions
□ Traffic Patterns

COMPLETION STANDARDS:
✦ Display increased proficiency in coordinated airplane attitude control during basic maneuvers.
✦ Perform unassisted takeoffs.
✦ Demonstrate correct communications and traffic pattern procedures.
✦ Landings completed with instructor assistance.
✦ Demonstrate basic understanding of steep turns, slow flight, stalls, stall recovery, and emergency operations.
✦ Complete demonstrated stalls.
✦ Indicate basic understanding of airplane control by use of the flight instruments.

COMPLETION STANDARDS:
The student will complete Private Pilot Exercises 2A, 2B, 2C, 2D, and 2E with a minimum passing score of 80%, and the instructor will review each incorrect response to ensure understanding before the student progresses to Ground Lesson 3.

- ✦ The notation VR or IR is used to indicate maneuvers which should be performed by both visual references and instrument references during the conduct of integrated flight instruction.
- ✦ A view-limiting device is required for the 0.2 hours of dual instrument time allocated to Flight Lesson 4.
- ✦ The demonstrated stalls are not a proficiency requirement for private pilot certification. The purpose of the demonstrations is to help the student learn how to recognize, prevent, and if necessary, recover before the stall develops into a spin. These stalls should not be practiced without a qualified flight instructor. In addition,

No passado, o instrutor de aviação era um piloto ou técnico de aviação com capacidade de compreensão geral dos métodos e técnicas básicas de ensino. Mais recentemente, a Federal Aviation Administration (FAA) prestou mais atenção ao papel do instrutor como professor e mentor, e forneceu uma base muito melhor em técnicas de instrução. O instrutor agora é obrigado a dominar os métodos de ensino, escrever objetivos de aula, esboçar e escrever planos de aula e motivar os alunos pelo exemplo. O instrutor é responsável pelo que é ensinado na aeronave e na sala de aula. A quantidade de aprendizado que ocorre é um resultado direto de quão bem a aula é preparada e a habilidade de ensino do instrutor.

Historicamente, o ensino de aviação se concentrava no desempenho de procedimentos e / ou manobras específicas, e o aprendizado era medido com padrões objetivos. A mudança de tecnologia e inovações no aprendizado fornece aos instrutores de aviação atuais a oportunidade de usar novos métodos e ensinar novos padrões. Um desses métodos, apresentado no Capítulo 4, O processo de ensino, é o treinamento baseado em cenários (TBC). Embora o TBC seja um componente integral do atual treinamento de aviação, o instrutor é crucial para sua implementação. Ao enfatizar o TBC, o instrutor funciona no ambiente de aprendizado como um orientador e orientador para o aluno.

Seja qual for o método de ensino, a chave para o desenvolvimento de uma instrução de aviação bem planejada e organizada inclui o uso de planos de aula e um plano de treinamento que atenda a todos os requisitos de certificação regulamentar. Grande parte do planejamento básico necessário para o instrutor de voo e instrutor de manutenção é fornecida pelos requisitos de conhecimento e proficiência publicados no Título 14 do Código de Regulamentações Federais (14 CFR), partes 61 e 65, currículos aprovados e os vários textos, manuais e cursos de treinamento disponíveis. Este capítulo analisa o planejamento exigido pelo instrutor de aviação profissional no que se refere a quatro tópicos principais - curso de treinamento, blocos de aprendizado, programa de treinamento e planos de aula. Ele também explica como integrar o TBC, a tomada de decisões aeronáutica (ADM) e o gerenciamento de riscos na aula de treinamento em aviação.

Curso de Treinamento

Como discutido no Capítulo 4, um curso de treinamento é uma série de estudos que levam à obtenção de um objetivo específico, como um certificado de conclusão, graduação ou um grau acadêmico. Um instrutor planeja o conteúdo instrucional ao longo do treinamento, determinando os objetivos e os padrões, que, por sua vez, determinam planos individuais de lições, itens de teste e níveis de aprendizado. Para uma discussão completa sobre como determinar esses itens, consulte o Capítulo 4.

Blocos de Aprendizagem

Depois que os objetivos gerais de treinamento foram estabelecidos, o próximo passo é a identificação dos blocos de aprendizagem que constituem as partes necessárias do objetivo total. Assim como na construção de uma pirâmide, alguns blocos são submersos na estrutura e nunca aparecem na superfície, mas cada um é parte integrante e necessária da estrutura. Assim, os vários blocos não são sujeitos isolados, mas partes essenciais do

tudo. Durante o processo de identificação dos blocos de aprendizagem a serem reunidos para a atividade de treinamento proposta, o instrutor também deve examinar cada bloco para garantir que ele seja parte integrante da estrutura. Blocos estranhos de instrução são casos caros, especialmente em instrução de voo, e prejudicam, em vez de ajudar, a conclusão do objetivo final.

Embora a determinação dos objetivos gerais de treinamento seja um primeiro passo necessário no processo de planejamento, a identificação precoce dos blocos básicos de aprendizado também é essencial. O treinamento para qualquer tarefa complicada e envolvida, como pilotar ou manter uma aeronave, requer o desenvolvimento e a montagem de muitos segmentos ou blocos de aprendizado em seus relacionamentos apropriados. Dessa forma, um aluno pode dominar os segmentos ou blocos individualmente e pode combiná-los progressivamente com outros segmentos relacionados até que sua soma atenda aos objetivos gerais de treinamento.

Os blocos de aprendizado identificados durante o planejamento e o gerenciamento de uma atividade de treinamento devem ter um escopo bastante consistente. Eles devem representar unidades de aprendizagem que podem ser medidas e avaliadas - não uma sequência de períodos de instrução. Por exemplo, o treinamento de voo de um piloto particular pode ser dividido nos seguintes grandes blocos: obtenção dos conhecimentos e habilidades necessárias no solo, os conhecimentos e habilidades necessárias para o voo solo e os conhecimentos e habilidades apropriados para obter um certificado de piloto privado. [Figura 6-1]

O uso da abordagem de bloco de construção proporciona ao aluno um impulso na autoconfiança. Isso normalmente ocorre toda vez que um bloco é concluído. Caso contrário, um objetivo geral, como obter um certificado de mecânico, pode parecer impossível de se obter. Se os blocos maiores forem divididos em blocos menores de instrução, cada um por si só é mais gerenciável. Os humanos aprendem do simples ao complexo. Por exemplo, um piloto aluno de avião deve entender e dominar a técnica de um pouso normal antes de ser introduzido a pouso de campo curto e suave. Um piloto de helicóptero deve ser proficiente em pousos antes de o instrutor introduzir uma aproximação e pouso sem hidráulica.

Ao se familiarizar com o histórico de aviação do aluno, um instrutor pode planejar a sequência de blocos de instruções. O candidato possui experiência aeronáutica prévia ou possui certificado de piloto em outra categoria? Essas informações ajudarão o instrutor a projetar blocos de treinamento apropriados. Por exemplo, se o aluno for um piloto de helicóptero em transição para um avião, ele compreenderá o controle de velocidade, mas não necessariamente saberá como alcançá-lo em um avião. O instrutor pode planejar blocos de instrução que se baseiam no que o aluno já sabe.

Programa de Formação

Os instrutores de aviação usam um programa de treinamento porque, conforme a tecnologia avança, os requisitos de treinamento se tornam mais exigentes. Ao mesmo tempo, novas regras, muitas vezes mais complicadas, continuam sendo propostas e implementadas. Além disso, as regras para instrução em outras que não uma escola de aviação aprovada ainda são



Figura 6-1. O estágio pré solo ou fase de treinamento de piloto privado é composto de vários blocos básicos de construção. Esses blocos de aprendizado, que devem incluir treinamento coordenado em solo e voo, levam ao primeiro solo

bastante específicas sobre o tipo e a duração do treinamento. Os principais fatores, juntamente com o crescimento contínuo da aviação, aumentam a complexidade do treinamento e certificação em aviação. Os instrutores precisam de um guia prático para ajudá-los a garantir que o treinamento seja realizado em uma sequência lógica e que todos os requisitos estejam completos e devidamente documentados. Um programa abrangente e bem organizado pode atender a essas necessidades.

Formato e conteúdo do plano de estudos

O formato e a organização do plano de estudos podem variar, mas sempre devem ser na forma de resumo ou resumo do curso de treinamento. Deve conter blocos de aprendizagem a serem concluídos na ordem mais eficiente. Como um programa pretende ser um resumo de um curso de treinamento, ele deve ser bastante breve, mas abrangente o suficiente para cobrir informações essenciais. Essas informações geralmente são apresentadas em um formato de estrutura de tópicos com cobertura de aula a aula. Alguns programas incluem tabelas para mostrar o tempo de treinamento recomendado para cada aula, bem como os requisitos gerais de tempo mínimo. [Figura 6-2]

Embora muitos instrutores possam desenvolver seus próprios planos de treinamento, há muitos produtos comerciais bem projetados que podem ser usados. Estes são encontrados em vários manuais de treinamento, em programas de estudos aprovados e em outras publicações disponíveis na indústria.

Os programas elaborados para escolas de voo aprovadas contêm informações específicas que são descritas nas 14 do CFR partes

141 e 142. Em contraste, os planos elaborados para treinamento em escolas não aprovadas podem não fornecer certos detalhes como pré-requisitos de matrícula, horários de conclusão planejados e descrições de cheques e testes para medir as realizações dos alunos para cada estágio de treinamento.

Como o treinamento eficaz depende de blocos organizados de aprendizagem, todos os programas devem enfatizar objetivos e padrões bem definidos para cada aula. Devem ser estabelecidos objetivos e padrões apropriados para o curso em geral, os segmentos separados de solo e voo e para cada estágio de treinamento. Outros detalhes podem ser adicionados a um plano de estudos para explicar como usá-lo e descrever o treinamento pertinente e os materiais de referência. Exemplos de materiais de treinamento e referência incluem livros didáticos, vídeo, discos compactos, exames, instruções e guias de instrução.

Como usar um plano de treinamento

Qualquer programa de treinamento prático deve ser flexível e deve ser usado principalmente como um guia. [Figura 6-3]. Quando necessário, a ordem de treinamento pode e deve ser alterada para se adequar ao progresso do aluno e às exigências de circunstâncias especiais. Por exemplo, experiências anteriores ou taxas diferentes de aprendizado muitas vezes requerem alguma alteração ou repetição para se adequar a alunos individuais. O plano de estudos também deve ser flexível o suficiente para que possa ser adaptado às variações climáticas, à disponibilidade de aeronaves e ao agendamento de mudanças sem interromper o processo de ensino ou suspender completamente o treinamento.

ESTÁGIO 1 | AULA 2

OBJETIVOS DA AULA

- Aprenda importantes considerações sobre segurança de voo.
- Torne-se completamente familiarizado com os aeroportos, incluindo sinalização auxílios luminosos
- Aprenda a importância das divisões do espaço aéreo e como usar o rádio para comunicações.
- Entenda as capacidades e uso de radar e outros serviços ATC.

CONTEÚDO

Introdução:

Seção A—Segurança de Voo

- Procura visual
- Precauções de Prevenção de Colisão
- Pontos Cegos de aeronaves aero desportivas
- Regras de Direito de Passagem
- Altitude Mínima de Segurança
- Níveis de Voo VFR
- Considerações especiais sobre segurança

Seção B—Aeroportos

- Aeroportos Controlados e Não Controlados
- Pistas de Pouso e Taxiway
- Sinais dos Aeroportos
- Indicadores de Vento
- Círculo Segmentado
- Procedimentos de Redução de Ruído
- Iluminação do aeroporto

Seção C—Espaço Aéreo

- Separação das Nuvens e Visibilidade
- Áreas de Uso Especial e Outras Áreas do Espaço Aéreo

Seção D—Comunicações via Rádio

- Equipamentos de Comunicações VHF
- Hora UTC
- Procedimentos Rádio
- Estações de Informações de Voo
- Frequência Comum de Tráfego

Seção E—Radar e Serviços ATC

- Radar
- Transponder
- Sistemas Radar da FAA

PADRÕES DE CONCLUSÃO

O aluno concluirá os Exercícios de Piloto Privado 2A, 2B, 2C, 2D e 2E com uma pontuação mínima de aprovação de 80%. O instrutor analisará cada resposta incorreta para garantir a compreensão antes que o aluno progrida para a lição 3.

Figura 6-2. Este excerto de uma aula em solo mostra uma unidade de instrução terrestre. Neste exemplo, nem o tempo nem o número de períodos de treinamento em solo a serem dedicados à aula são especificados. A aula deve incluir três partes de objetivos, conteúdo e padrões de conclusão.

Em afastar-se da ordem prescrita pelo programa, no entanto, é da responsabilidade do instrutor para considerar como as relações dos blocos de aprendizagem são afetadas. Por exemplo, se o aluno está tendo dificuldades com aproximações e pousos normais, o instrutor pode decidir adiar o acréscimo de pousos em campo curtos, que originalmente deveriam ser o próximo passo em seu bloco de instrução. Para evitar que o aluno fique frustrado com sua técnica de pouso deficiente, o instrutor pode optar por rever o bloco de voo lento, o que oferece ao aluno a chance de se sair bem e recuperar a confiança. Este exercício também constrói as habilidades necessárias para o aluno dominar aproximações e pousos normais.

Cada curso de treinamento aprovado fornecido por uma escola de aviação certificada deve ser conduzido de acordo com um programa de treinamento especificamente aprovado pela FAA. Em escolas certificadas, o programa é uma parte fundamental do esboço do curso de treinamento. As instalações de instrução, o pessoal do aeroporto, da aeronave e do instrutor devem ser capazes de apoiar o curso de treinamento especificado no plano

de estudos. A conformidade com o programa apropriado e aprovado é uma condição para a graduação desses cursos. Portanto, o uso efetivo de um programa requer que ele seja mencionado durante todo o curso do treinamento. Tanto o instrutor quanto o aluno devem ter uma cópia do plano de estudos aprovado. No entanto, como mencionado anteriormente, a adesão a um plano de estudos não deve ser tão rigorosa que se torne inflexível ou imutável. Deve ser flexível o suficiente para se adaptar às necessidades especiais de cada aluno.



Figura 6-3. O currículo e o programa de treinamento fornecem diretrizes de ensino.

Aulas de treinamento no solo e palestras em sala de aula concentram-se no domínio cognitivo da aprendizagem. Uma aula típica pode incluir definir, rotular ou listar o que o aluno aprendeu até agora. Muitas das áreas do conhecimento estão direta ou indiretamente relacionadas à segurança, ADM e julgamento. Como esses assuntos estão associados ao domínio afetivo da aprendizagem (emoção), instrutores que encontram uma maneira de enfatizar a segurança, a ADM e o julgamento, juntamente com os assuntos tradicionais da aviação, podem influenciar favoravelmente a atitude, as crenças e os valores de um aluno.

As lições de treinamento de voo ou laboratórios técnicos de aviação também incluem áreas do conhecimento, mas geralmente enfatizam o domínio psicomotor da aprendizagem porque o aluno está “fazendo” alguma coisa. O plano de aula mostrado na Figura 6-4 mostra os principais elementos de uma aula de solo. O domínio afetivo da aprendizagem também é importante neste tipo de treinamento, a atitude de um aluno em relação à segurança, ADM e julgamento, deve ser uma grande preocupação do instrutor.

O programa de treinamento de voo deve incluir itens de ênfase especial que foram determinados como fatores de causa em acidentes ou incidentes com aeronaves. Por exemplo, o instrutor deve enfatizar os procedimentos de se evitar a turbulência e a colisão durante o treinamento de voo de um aluno. O programa técnico de aviação também deve enfatizar o que constitui práticas inseguras, como a facilidade de introdução de objetos estranhos que causam danos (FOD) a uma aeronave quando a localização das ferramentas não é monitorada.

Um plano de estudos pode incluir vários outros itens que adicionam ou esclarecem o objetivo, o conteúdo ou os padrões. Uma aula pode especificar o horário recomendado da aula,

materiais de referência ou de estudo, sequência recomendada de treinamento e atribuição de estudo para a próxima aula. Ambas as lições de solo e voo podem ter notas informativas explicativas adicionadas a lições específicas. [Figura 6-5]

Enquanto um plano de estudos é projetado para fornecer um roteiro mostrando como atingir o objetivo geral de um curso de treinamento, pode ser útil para outros fins. Como já mencionado, ele pode ser usado como uma lista de verificação para garantir que o treinamento necessário tenha sido concluído com sucesso. Assim, um programa pode ser uma ferramenta eficaz para a manutenção de registros. Os currículos aprimorados, que também são projetados para manutenção de registros, podem ser muito benéficos para o instrutor independente.

ESTÁGIO 1 | LIÇÃO DE VOO 4

Duplo—Local (1.0)

Nota: Um dispositivo limitador de visão é necessário para 0,2 horas do tempo de instrumento duplo alocado à Lição de Voo 4.

OBJETIVOS DA LIÇÃO

- Pratique as manobras listadas para revisão para obter mais proficiência e demonstrar a capacidade de reconhecer e recuperar-se dos estóis.
- O aluno também receberá instrução e prática nas manobras e procedimentos listados para introdução, incluindo operações de emergência e prática adicional de controle do avião por referência de instrumento (IR).
- O instrutor pode demonstrar manobras secundárias e aceleradas, controle cruzado e estóis de compensação de profundor.
- Ênfase será em procedimentos relacionados a operações de aeroporto, curvas acentuadas, voo lento, estóis e recuperação de estóis.

CONTEÚDO

Introdução:

- Mal funcionamento de sistemas e Equipamentos
- Procedimentos de emergência
- Descida de emergência
- Aproximação e Pouso em Emergência
- Equipamentos de Sobrevivência
- Curvas Descendo e Subindo (VR) (IR)

Revisão:

- Marcações e iluminação do aeroporto e da pista
- Velocidade e Mudança de Configuração
- Voo na Velocidade de Aproximação
- Voo em Várias Velocidades de Cruzeiro a Voo Lento
- Manobras Durante o Voo Lento
- Estól sem Potência
- Estól com Potência
- Pousos e Decolagens Normais
- Precauções para Evitar Colisões
- Padrões de Tráfego

PADRÕES DE CONCLUSÃO

- Exibe maior proficiência no controle de atitude de avião coordenado durante manobras básicas.
- Executa decolagens sem auxílio.
- Demonstra comunicações e procedimentos de tráfego padrão corretos.
- Executa pousos sem auxílio do instrutor.
- Demonstra compreensão básica de curvas acentuadas, voo lento, estóis, recuperação de estóis e operações de emergência.
- Completa estóis demonstrados.
- Indica uma compreensão básica do controle do avião pelo uso dos instrumentos de voo.

Figura 6-4. Uma aula de treinamento de voo, como uma aula de treinamento de solo, deve incluir um objetivo, conteúdo e padrões de conclusão. Mais do que um objetivo pode, e frequentemente se aplica a uma única aula de voo.

Essa função de registro geralmente é facilitada por caixas ou espaços em branco adjacentes às áreas de conhecimento, procedimentos ou manobras de uma aula. A maioria dos programas de ensino introduz cada procedimento ou manobra em uma aula e os revê em lições subsequentes. Alguns programas também incluem disposições para avaliar o desempenho dos alunos e registrar o tempo de treinamento no solo e no voo. A manutenção precisa de registros é necessária para manter o aluno

e o instrutor informados sobre o status do treinamento. Esses registros também servem como base para endossos e recomendações para testes práticos e de conhecimento. Alguns programas de treinamento ou registros podem incluir números codificados ou cartas para que outros instrutores registrem sua avaliação do progresso e do conhecimento ou nível de habilidade de um aluno, [Figura 6-6]

Outro benefício de usar um plano de estudos é que ele ajuda no desenvolvimento de planos de aula. Um currículo bem construído já contém muitas das informações essenciais necessárias em um plano de aula, incluindo objetivos, conteúdo e padrões de conclusão.

NOTAS TÍPICAS DO PROGRAMA

- Os alunos devem ler o capítulo 1 do livro didático antes da lição 1.
- Todos os deveres e procedimentos de pré-voo serão realizados e avaliados antes de cada voo. Portanto, eles não serão exibidos nos contornos de conteúdo.
- A notação "VR" ou "IR" é usada para indicar manobras que devem ser realizadas tanto por referências visuais quanto por referências de instrumentos durante a condução de instruções de voo integradas.
- Um dispositivo limitador de vista é necessário para as 0,2 horas de tempo de instrumento duplo alocado para a lição de voo 4.
- Os estóis demonstrados não são uma exigência da proficiência para a certificação piloto. O objetivo das execuções é ajudar o aluno a aprender a reconhecer, prevenir e, se necessário, recuperar antes que o estól se torne um parafuso. Esses estóis não devem ser praticados sem um instrutor de voo qualificado. Além disso, alguns estóis podem ser proibidos em alguns aviões.

Figura 6-5. As informações na forma de notas podem ser adicionadas a lições individuais de solo ou voo em um plano de estudos quando elas forem necessárias.

Planos de Aula

Um plano de aula é um esboço organizado para um único período de instrução. É um guia necessário para o instrutor porque diz o que fazer, em que ordem fazer e qual procedimento usar para ensinar o material de uma aula. Os planos de aula devem ser preparados para cada período de treinamento e desenvolvidos para mostrar conhecimentos específicos e / ou habilidades a serem ensinadas.

Um esboço mental de uma aula não é um plano de aula. Um plano de aula deve ser escrito. Outro instrutor deve ser capaz de seguir o plano de aula e saber o que fazer na condução do mesmo período de instrução. Uma vez escrito, o plano de aula pode ser analisado para adequação e integridade.

Planos de aula fazem excelentes formas de registro que podem se tornar uma parte permanente do histórico de treinamento de um piloto. Eles podem ser formatados para o instrutor levar na aeronave e incluir uma lista de verificação para indicar quais partes da aula foram concluídas, a data de conclusão, a assinatura do instrutor de voo e o tempo voado. O plano de aula também pode ter uma seção de anotações para os comentários do instrutor de voo.

Uma pasta de treinamento para cada aluno ajuda o instrutor a manter todos os dados pertinentes em um só lugar. A pasta deve incluir itens como planos de aula, requisitos de treinamento, instrução de voo ou terrestre recebida, requisitos 14 CFR parte 61 atendidos, recomendações e qualquer outra informação de treinamento. Esses registros devem ser mantidos em uma área segura por pelo menos 3 anos. A boa manutenção dos registros também fornece a cada instrutor o número de alunos que ele treinou, o que é uma informação útil para um instrutor que precisa renovar seu certificado. Para exemplos de planos de aula, consulte o Apêndice A.

Objetivo do plano de aula

Planos de aula são projetados para assegurar que cada aluno receba a melhor instrução possível sob as condições existentes. Os planos de aula ajudam os instrutores a manter uma verificação

constante de sua própria atividade, bem como de seus alunos. O desenvolvimento de planos de aula por instrutores significa, com efeito, que eles ensinaram as lições a si mesmos antes de tentar ensinar as lições aos alunos. Um bom plano de aula, quando usado adequadamente, deve:

- Garantir uma seleção inteligente de material e a eliminação de detalhes sem importância.
- Certificar-se de que a devida consideração é dada a cada parte da aula.
- Ajudar o instrutor a apresentar o material em uma sequência adequada para um aprendizado eficiente.
- Fornecer um esboço do procedimento de ensino a ser usado.
- Servir como meio de relacionar a aula com os objetivos do curso de treinamento.

REGISTRO DE INSTRUÇÕES DE VOO (PLANADOR)																	
Aluno:	<input type="text"/>																
	instrutor: <input type="text"/>																
	Número do voo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Número da lição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montagem do Planador																	
Inspeção do Pré voo																	
Manuseio do Solo																	
Decolagem (Normal)																	
Decolagem com Vento Cruzado																	
Reboque (Reboque Alto & Reboque Baixo)																	
Box de Turbulência do Rebocador																	
Recuperação da Corda Frouxa																	
Planeio na Reta																	
Curvas (Pequena & Média)																	
Curvas Acentuadas (50 a 60 Graus de Inclinação)																	
Voo Lento & Velocidade Mínima de Controle																	
Estóis na Reta																	
Estóis em Curva																	
Estóis Acelerados																	
Recuperação de Parafusos																	
Tráfego Padrão																	
Uso dos Freios Aerodinâmicos																	
Glissadas (Com & Sem Freios Aerodinâmicos)																	
Pousos (Normal)																	
Pouso com Vento Cruzado (Simulado)																	
Pouso fora de Aeroporto (Simulado)																	
Controle de Velocidade																	
Vigilância & Prevenção de Colisão																	
Julgamento																	
Use de Checklists																	
	Hora de Voo (este voo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Tempo total de voo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 6-6. Registro de Treinamento de Planador

- Dar confiança ao instrutor inexperiente.
- Promover uniformidade de instrução, independentemente do instrutor ou da data em que a aula é dada.

Características de uma aula bem planejada

A qualidade do planejamento afeta a qualidade dos resultados. Profissionais de sucesso entendem que o preço da excelência é um trabalho árduo e uma preparação minuciosa. O instrutor efetivo percebe que o tempo e a energia gastos no planejamento e preparação de cada aula valem o esforço a longo prazo.

Um ciclo completo de planejamento geralmente inclui várias etapas. Depois que o objetivo é determinado, o instrutor deve pesquisar o assunto como ele é definido pelo objetivo. Quando a pesquisa estiver concluída, o instrutor determina o método de instrução e identifica um formato útil de planejamento de aula. A decisão de como organizar a aula e a seleção de material de apoio adequado vem a seguir. As etapas finais incluem a montagem de ferramentas de treinamento e a redação do esboço do plano de aula. Uma técnica para escrever o esboço do plano de aula é preparar o começo e o fim primeiro. Em seguida, complete o esboço e faça a revisão conforme necessário. Um plano de aula deve ser um documento de trabalho que pode e deve ser revisado à medida que as mudanças ocorrem ou são necessárias.

A seguir estão algumas das características importantes que devem ser refletidas em todas as aulas bem planejadas.

Unidade - cada aula deve ser um segmento unificado de instrução. Uma aula diz respeito a certos objetivos limitados, que são expressos em termos dos resultados desejados do aprendizado dos alunos. Todos os procedimentos e materiais de ensino devem ser selecionados para atingir esses objetivos.

Conteúdo - cada aula deve conter material novo. No entanto, os novos fatos, princípios, procedimentos ou habilidades devem ser relacionados à aula apresentada anteriormente. Uma breve revisão de aulas anteriores é geralmente necessária, particularmente em treinamento de voo.

Escopo - cada aula deve ter um escopo razoável. Uma pessoa pode dominar apenas alguns princípios ou habilidades de cada vez, dependendo da complexidade. Apresentar muito material em uma aula resulta em confusão; apresentar muito pouco material resulta em ineficiência.

Praticidade - cada aula deve ser planejada em termos das condições sob as quais o treinamento deve ser conduzido. Os planos de aula conduzidos em um avião ou treinador de solo serão diferentes daqueles conduzidos em uma sala de aula. Além disso, os tipos e quantidades de material didático disponíveis têm grande influência no planejamento de aulas e nos procedimentos instrucionais.

Flexibilidade - embora o plano de aula forneça um esboço e uma sequência para o treinamento a ser realizado, um grau de flexibilidade deve ser incorporado. Por exemplo, o resumo do conteúdo pode incluir espaços em branco para material complementar, se necessário.

Relação com o curso de treinamento - cada aula deve ser planejada e ensinada de modo que sua relação com os objetivos do curso seja clara para cada aluno. Por exemplo, uma aula sobre

pousos e pousos de curta distância deve estar relacionada aos objetivos de certificação e segurança do curso de treinamento.

Etapas de instrução - todas as aulas, quando desenvolvidas adequadamente, se encaixam logicamente nas quatro etapas do processo de ensino: preparação, apresentação, aplicação e revisão e avaliação.

Como usar um plano de aula corretamente

Familiarize-se com o plano de aula. O instrutor deve estudar cada passo do plano e deve estar completamente familiarizado com o máximo possível de informações relacionadas ao assunto.

Use o plano de aula como um guia. O plano de aula é um esboço para a realização de um período instrucional. Assegura que os materiais pertinentes estão à mão e que a apresentação é realizada com ordem e unidade. Ter um plano impede que o instrutor saia do assunto, omitindo pontos essenciais e introduzindo material irrelevante. Os alunos têm o direito de esperar que um instrutor dê a mesma atenção ao ensino que eles dão ao aprendizado. O meio mais seguro de obter sucesso no ensino é ter um plano de aula cuidadosamente revisado.

Adapte o plano de aula à turma ou aluno. Ao ensinar em uma aula, o instrutor pode descobrir que os procedimentos descritos no plano de aula não estão levando aos resultados desejados. Nessa situação, o instrutor deve alterar a abordagem. Não há maneira certa de prever as reações de diferentes grupos de alunos. Uma abordagem que tenha sido bem sucedida com um grupo pode não ser igualmente bem sucedida com outro.

Um plano de aula para um período de instrução de voo deve ser apropriado ao plano de fundo, experiência de voo e habilidade do aluno em particular. Um plano de aula pode ter que ser modificado consideravelmente durante o voo, devido a deficiências no conhecimento do aluno ou falta de domínio dos elementos essenciais para a conclusão efetiva da aula. Em alguns casos, todo o plano de aula pode ter que ser abandonado em favor da revisão.

Revise o plano de aula periodicamente. Depois que um plano de aula foi preparado para um período de treinamento, uma revisão contínua pode ser necessária. Isso é verdade por vários motivos, como a disponibilidade ou a indisponibilidade de auxílios de instrução, mudanças nas regulamentações ou novos manuais e livros didáticos.

Formatos do plano de aula

O formato e o estilo de um plano de aula dependem de vários fatores. Certamente, o assunto ajuda a determinar como uma aula é apresentada e qual método de ensino é usado. Os planos de aula individuais podem ser bastante simples para o treinamento individual, ou podem ser elaborados e complicados para grandes aulas estruturadas em sala de aula. De preferência, cada aula deve ter objetivos um tanto limitados que sejam alcançáveis dentro de um período razoável de tempo. Este princípio deve aplicar-se tanto ao treinamento no solo quanto em voo. No entanto, como observado anteriormente, o treinamento em aviação não é simples. Envolve todos os três domínios de aprendizagem, e os objetivos geralmente incluem os níveis mais altos de aprendizado, pelo menos no nível da aplicação.

Apesar da necessidade de cobertura variada de assunto, diversos métodos de ensino e objetivos de aprendizado de nível relativamente alto, a maioria dos planos de aula de aviação tem as características comuns já discutidas. Todos devem incluir objetivos, conteúdo para apoiar os objetivos e padrões de conclusão. Várias autoridades costumam dividir os principais títulos em várias sub rubricas; terminologia, mesmo para os títulos principais, que pode variar extensivamente. Por exemplo, os padrões de conclusão podem ser chamados de avaliação, revisão e feedback, avaliação de desempenho ou algum outro termo relacionado.

Os planos de aula desenvolvidos comercialmente são aceitáveis para a maioria das situações de treinamento, incluindo o uso de candidatos a instrutores de voo durante os testes práticos. No entanto, todos os instrutores devem reconhecer que até mesmo planos de aula previamente impressos e bem projetados podem precisar ser modificados. Portanto, os instrutores são encorajados a usar a criatividade ao adaptar os planos de aula pré-impressos ou desenvolver seus próprios planos de aula para alunos específicos ou circunstâncias de treinamento.

No tradicional plano de aula ilustrado na Figura 6-7, o objetivo é "O aluno aprenderá a controlar a deriva do vento." O conteúdo tem o piloto instrutor dando uma cobertura completa do rumo, velocidade, ângulo de inclinação, altitude, terreno, e direção do vento mais velocidade. Esta explicação é seguida por uma demonstração e prática repetida de uma manobra de voo específica, como curvas em torno de um ponto ou curvas em S ao longo da estrada até que a manobra possa ser consistentemente realizada de maneira segura e eficaz com um limite especificado de rumo, altitude e velocidade. No final desta aula, o aluno só é capaz de praticar a manobra com a ajuda do instrutor.

Plano de Aula Tradicional

OBJETIVO DA AULA
O aluno aprenderá a controlar a deriva do vento.

PADRÕES DE CONCLUSÃO
O aluno irá demonstrar a capacidade de controlar consistentemente a deriva do vento de forma segura e eficaz dentro de um limite especificado de posição, altitude e velocidade.

CONTEÚDO

Discussão Pré Voo:

- ▣ Objetivos da aula e padrões de conclusão
- ▣ Procedimentos normais de lista de verificação
- ▣ Análise meteorológica

Revisão:

- ▣ Velocidade na reta
- ▣ Angle de inclinação
- ▣ Altitude
- ▣ Terreno
- ▣ Direção do vento e velocidade

Introdução:

- ▣ Demonstração aerodinâmica
 - i. Curva em torno de um ponto
 - ii. Curva em S através de uma estrada

Discussão pós voo:

- ▣ Desempenho crítico do aluno, visualizar próxima lição e dar atribuição de estudo

Figura 6-7. Exemplo de um plano de aula de treinamento tradicional.

O tipo tradicional de plano de aula de treinamento com seu foco na tarefa e manobra ou procedimento continua atendendo a muitos requisitos de aprendizado de aviação, mas como discutido

anteriormente no capítulo, ele está sendo aumentado por formas mais realistas e fluidas de aprendizado baseado em problemas, como TBC. Para o instrutor, esse tipo de treinamento não impede o treinamento tradicional baseado em manobras. Em vez disso, as manobras de voo são integradas nos cenários de voo e conduzidas como ocorreriam no mundo real. Essas manobras que requerem repetição ainda são ensinadas durante as configurações concentradas; uma vez aprendidas, elas são então integradas em situações de voo realistas.

Para o instrutor técnico de aviação, o TBC aprimora a instrução tradicional em sala de aula. Ao integrar o TBC na aula, os alunos são obrigados a lidar com problemas que encontrarão no mundo real.

Treinamento Baseado em Cenário (TBC)

Decisões impróprias de pilotos causam uma porcentagem significativa de todos os acidentes e a maioria dos acidentes fatais em aeronaves leves, monomotoras e bimotoras. O objetivo do TBC é desafiar o piloto aluno ou em transição com uma variedade de cenários de voo para melhorar as habilidades de tomada de decisão. Esses cenários exigem que o piloto gerencie os recursos disponíveis na cabine de voo, faça um julgamento correto e tome decisões difíceis.

Conforme definido no Capítulo 4, o TBC é um método de treinamento que utiliza um roteiro altamente estruturado de experiências do mundo real para abordar os objetivos de treinamento em aviação em um ambiente operacional. Esse treinamento pode incluir treinamento inicial, treinamento de transição, treinamento de atualização, treinamento recorrente e treinamento especial. Como os humanos desenvolvem habilidades cognitivas por meio de interação ativa com o mundo, um instrutor de aviação eficaz usa a abordagem baseada em manobras ou procedimentos do PTS, mas apresenta os objetivos em uma situação de cenário.

Embora alguns instrutores tenham usado a abordagem do TRE como método de ensino por muitos anos, a recente ênfase do TRE no treinamento de aviação reflete a pesquisa educacional que mostra que os alunos aprendem mais efetivamente quando ativamente envolvidos no processo de aprendizagem. A introdução de aviônicos avançados também é um fator. Aviônicos avançados mudaram o papel da aviação geral (GA) de uma indústria dominada pelo voo de lazer para uma alternativa viável para as companhias aéreas que oferecem seus voos programados. Com telas em LCD, GPS, e piloto automático, aviônicos avançados podem permitir uma operação mais fácil e segura, mas são mais complexos.

Aviônicos avançados contribuíram para uma mudança no foco do treinamento de aviação para incluir a tomada de decisões aeronáutica (ADM) e gerenciamento de risco. Para o piloto, isso é chamado de gerenciamento de recursos de piloto único (SRM). Como o treinamento de SRM exige que o aluno ou piloto de transição pratique o processo de tomada de decisões em situações do mundo real, combina treinamento tradicional baseado em tarefas e manobras com o TBC para aprimorar as habilidades de ADM, gerenciamento de risco e SRM sem comprometer as habilidades básicas do manche e do leme. Em vez de treinar pilotos para passar em testes práticos, este

programa se concentra em desafios do mundo real habilmente gerenciados.

Deveres, Responsabilidades e Autoridade do Instrutor de Aviação

Os deveres, responsabilidades e autoridade do instrutor de aviação incluem o seguinte:

1. Orientar os novos alunos para a abordagem do TBC.
2. Ajudar o aluno a se tornar um planejador confiante e um avaliador crítico de seu próprio desempenho.
3. Ajudar o aluno a entender os requisitos de conhecimento presentes nas aplicações do mundo real.
4. Diagnosticar as dificuldades de aprendizagem e ajudar o indivíduo a superá-las.
5. Avaliar o progresso do aluno e manter registros apropriados.
6. Fornecer revisão contínua da aprendizagem do aluno.

O instrutor de aviação é a chave para o sucesso do TBC. Lembre-se, o objetivo geral da aprendizagem é que o aluno esteja pronto para exercer um bom senso e tomar boas decisões. Por exemplo, o instrutor de voo deve estar pronto para assumir a responsabilidade pelo planejamento e execução do voo para o aluno o mais rápido possível. O instrutor de voo continua a demonstrar e instruir manobras de habilidade da maneira tradicional; mas, quando o aluno começa a tomar decisões, o instrutor de voo deve voltar ao papel de mentor e / ou facilitador do aprendizado.

Uma situação que um aluno enfrenta pode não ter uma resposta certa ou uma errada. Em vez disso, um aluno encontra situações de treinamento que podem ter vários resultados “bons” e poucos “ruins”. Em vez de exigir que o aluno tome uma decisão que corresponda à preferência pessoal do instrutor, ele deve compreender antecipadamente quais resultados são positivos e / ou negativos e dar ao aluno a liberdade de tomar decisões boas e ruins. Isso não significa que o aluno deva tomar uma decisão insegura ou cometer um ato inseguro. No entanto, permite que o aluno tome decisões que se ajustem ao seu nível de experiência e resultem em resultados positivos.

Plano de aula do TBC

O plano de aula do TBC difere do plano de aula tradicional, [Figura 6-8]. Neste exemplo, o piloto instrutor instrui o aluno a planejar a chegada a um aeroporto específico sem torre. O planejamento deve levar em consideração as possíveis condições de vento, rotas de chegada, procedimentos de comunicação e informações do aeroporto, pistas disponíveis, padrões de tráfego recomendados, cursos de ação e preparação para situações inesperadas. Ao chegar ao aeroporto, o aluno toma decisões (com orientação e feedback, conforme necessário) para entrar e voar com segurança no padrão de tráfego. Isto é seguido por uma discussão sobre o que foi feito, por que foi feito, as consequências, outros possíveis cursos de ação e como ele se aplica a outros aeroportos. Em contraste com o aluno que treinou sob o plano de aula tradicional, o aluno que treina sob o formato TBC não só é capaz de uma manobra de voo específica, ele agora é capaz de detalhar a chegada segura em qualquer aeroporto sem torre em qualquer condição de vento .

Plano de aula de treinamento baseado em cenários

TIPO DE TREINAMENTO

Inicial

OBJETIVO DE TREINAMENTO OU MANOBRA

Planejamento para pouso em um aeroporto específico sem torre.

CENÁRIO

Prepare-se para voar para o Aeroporto Municipal de Enterprise (EDN), a fim de visitar o Museu de Aviação do Exército em Fort Rucker.

PADRÕES DE COMPLETAÇÃO

O aluno é capaz de explicar o pouso seguro em qualquer aeroporto sem torre em qualquer condição de vento.

POSSÍVEIS CONSIDERAÇÕES OU PERIGOS

- Obstruções/perigos em solo
- Condições de ventos
- Visibilidade/teto
- Procedimentos de parada de motor
- Tráfego do Aeroporto

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO E RECURSOS

(Todos os riscos ou considerações devem ser abordados por meio do uso de alguma estratégia ou recurso de mitigação. Os fornecidos abaixo servem apenas como exemplo para ilustrar a metodologia de segurança do sistema.)

Obstruções/perigos em solo:

O instrutor e o aluno revisarão todos os recursos disponíveis, incluindo o as cartas de Área terminal e NOTAMs. Usando dados de desempenho de aeronaves encontrados no manual, o impacto potencial de eventuais obstruções ou perigos durante a partida, e a chegada será avaliada e uma estratégia desenvolvida para abordar quaisquer preocupações.

Condições de vento:

O instrutor e o aluno usará o manual da aeronave e avaliará o ambiente de pista antes de fazer uma determinação. Este seria também um excelente catalisador para uma discussão de mínimos pessoais e quaisquer requisitos de formação adicionais.

Visibilidade/teto:

O instrutor e o aluno discutirão o impacto da visibilidade / teto no que se refere à partida, no percurso e aterrissagem em um aeroporto sem torre em várias condições de vento. Por exemplo, se as circunstâncias exigirem a condução de uma aproximação circular sob condições VFR marginais, o aluno tem a confiança e a proficiência para voar em um padrão rígido enquanto gerencia a velocidade aerodinâmica, a coordenação da aeronave, etc.? Sob tais circunstâncias, seria mais desejável conduzir uma aproximação direta com um leve vento de cauda (se isso é mesmo uma opção)? Quanto vento seria demais? Quais outras variáveis / opções devem ser consideradas (talvez um desvio para um aeroporto mais adequado)?

Procedimentos de falha de motor:

Em caso de falha do motor ou perda parcial de potência, o aluno e o instrutor devem discutir e simular de maneira consistente com os procedimentos de segurança e parada do motor como parte de um programa abrangente de treinamento.

Tráfego do Aeroporto:

O tráfego em aeroportos com ou sem torre, muitas vezes exige grandes variações nos padrões de pouso. Embora as questões decorrentes do tráfego do aeroporto possam ser tratadas em grande parte por meio de técnicas de voo sadio, o instrutor pode fazer uma aula de rotina e introduzir outros elementos de risco, promovendo assim o desenvolvimento de habilidades críticas de tomada de decisão por parte do aluno.

VOE A REVISÃO DO CENÁRIO APÓS O VOO

Esta revisão deve incluir um diálogo entre o piloto instrutor e o aluno ou piloto em transição, abrangendo o cenário de voo. Geralmente, o piloto instrutor deve conduzir a discussão com perguntas que geram um pensamento reflexivo sobre como foi o voo em geral. O piloto instrutor deve usar isso para ajudar a avaliar as habilidades de avaliação, o julgamento e as habilidades de tomada de decisão do aluno ou do piloto em transição. Normalmente, a discussão deve começar com a auto crítica do aluno; o piloto instrutor permite que o aluno resolva os problemas e tire suas conclusões. Com base nessa análise, o aluno e o piloto instrutor devem discutir os métodos de melhoria, mesmo nos itens considerados bem-sucedidos.

Figure 6-8. Plano de aula TBC

Planejamento Pré Cenário

Para que a instrução do TBC seja eficaz, é vital que o instrutor e o aluno de aviação estabeleçam as seguintes informações:

Cenário de voo:

- Destino (s) do cenário
- Resultados desejados de aprendizado do aluno
- Nível desejado de desempenho do aluno

- Possíveis mudanças no cenário de voo

Cenário sem voo:

- Narrativa do objetivo da tarefa
- Resultados desejados de aprendizado do aluno
- Nível desejado de desempenho do aluno
- Possíveis alterações no cenário

A indústria da aviação está passando de resultados tradicionais de aprendizagem relacionados ao conhecimento para uma ênfase no aumento da aprendizagem internalizada, na qual os alunos avaliam situações e reagem apropriadamente. Os componentes do conhecimento estão se tornando um importante efeito colateral de uma experiência de aprendizado dinâmico.

A realidade é a melhor situação de aprendizado e o TBC tenta chegar o mais perto possível desse ideal. Aborda a aprendizagem que ocorre em um contexto ou situação. Baseia-se no conceito de cognição situada, que é a ideia de que o conhecimento não pode ser conhecido e totalmente compreendido independentemente de seu contexto. Em outras palavras, os seres humanos aprendem melhor, quanto mais realista a situação e quanto mais eles são contados para executar.

Por exemplo, cenários realistas de voo de navegação, planejados e executados pelo piloto em treinamento com a ajuda do instrutor de voo, iniciam o desenvolvimento inicial de habilidades de gerenciamento cabine de comando, conscientização situacional e ADM. O envolvimento contínuo do aluno no planejamento, execução e avaliação de cada cenário reforça-o ao longo do treinamento. É importante lembrar que o aluno é responsável pelo planejamento do cenário de voo a partir de um menu de voos de navegação curtos desenvolvido pelo provedor do treinamento. Embora o instrutor de voo certamente auxilie o aluno nos dados de desempenho, peso e balanceamento da aeronave e na configuração geral da aeronave antes da primeira aula, quanto mais cedo o aluno assumir essas responsabilidades, melhor será o ambiente de aprendizado. As descrições de cenários oferecidas nos programas genéricos da FAA são um ponto de partida para o provedor de treinamento. Os cenários podem ser adaptados para as condições locais de clima e terreno e são mais eficazes quando replicam o ambiente mais provável encontrado pelos alunos.

O TBC é uma compilação da teoria básica da aprendizagem, conceitos de aprendizagem para adultos e o melhor dos procedimentos tradicionais de treinamento em aviação. Acima de tudo, trata-se de aprender tarefas complexas em um ambiente realista em um ritmo e em uma estrutura que o aluno individual possa compreender e processar. [Figura 6-9] Boas técnicas de ensino ainda são importantes, mas apenas se ajudarem na aprendizagem dos alunos. Informações mais detalhadas sobre o SBT podem ser encontradas em www.faa.gov/education/research/training/fits/.

Gerenciamento de Recurso de Piloto Único

A SRM é a arte e a ciência de gerenciar todos os recursos (tanto a bordo da aeronave quanto de fontes externas) disponíveis para um único piloto (antes e durante o voo) para garantir que o resultado bem-sucedido do voo nunca seja duvidoso.

Os Principais Pontos a Lembrar Sobre o Treinamento Baseado em Cenário

- ❑ O TBC está situado num contexto real e baseia-se na ideia de que o conhecimento não pode ser adquirido e totalmente integrado independentemente do seu contexto.
- ❑ O TBC acompanha uma filosofia de melhoria de desempenho e mudança de comportamento da função de aprendizagem.
- ❑ TBC é diferente do projeto instrucional tradicional; deve-se estar ciente das diferenças para empregar com sucesso o TBC.
- ❑ A maioria das soluções de aprendizagem deve empregar o treinamento tradicional e o TBC.
- ❑ Os elementos de aprendizagem tradicionais devem melhorar os elementos do TBC.
- ❑ É essencial colocar limites em torno de cenários para tornar as transições entre cenários e aprendizado tradicional o mais eficiente possível.
- ❑ O feedback qualitativo aberto do aluno é fundamental para a revisão bem-sucedida do cenário, mas as revisões não devem complicar ainda mais o cenário, a menos que seja altamente justificado.

Figura 6-9. Pontos a lembrar sobre o treinamento baseado em cenários.

O surgimento de aeronaves de jato muito leve (VLJ) vai revolucionar a maneira como a América viaja. [Figura 6-10] Central para o sucesso econômico é o conceito de operações de piloto único. Como a aeronave é altamente automatizada, a carga de trabalho do piloto pode, na verdade, ser menor do que a carga de trabalho atual em uma aeronave monomotor de alto desempenho da atualidade. Isso permite mais tempo para o piloto reunir e analisar informações sobre o clima, os ventos, as condições de pouso, o estado do combustível, a condição física do piloto e os desejos dos passageiros.



Figura 6-10. Avião a jato muito leve em voo.

No entanto, a menos que o piloto seja treinado para gerenciar todos esses fatores e permitir que a automação da aeronave ajude, a carga de trabalho pode ser muito alta. O treinamento de

SRM ajuda o piloto a manter a consciência situacional, gerenciando a automação e as tarefas associadas de controle e navegação da aeronave. Isso permite que o piloto avalie com precisão, gerencie o risco e tome decisões precisas e oportunas. O TBC aprimora o SRM porque o TBC ajuda os pilotos a aprender como coletar informações, analisá-las e tomar decisões.

Resumo do Capítulo

Conforme indicado neste capítulo, é possível desenvolver instruções bem planejadas e organizadas usando um programa de treinamento e planos de aula que atendam a todos os requisitos de certificação regulamentar. Ao identificar e incorporar "blocos de aprendizado" no ensino de objetivos, o instrutor pode planejar lições baseadas em conhecimentos prévios. Treinamento de manobras e / ou procedimentos, juntamente com o TBC, ajudará

o instrutor de aviação a treinar aviadores e técnicos profissionais capazes de reunir e analisar informações para auxiliar na tomada de boas decisões aeronáuticas e na redução de fatores de risco, levando a um voo ou resultado de manutenção bem-sucedido.

À medida que este programa de treinamento evolui e novos recursos são introduzidos, os instrutores de aviação terão acesso imediato e baseado na web a documentos, como o programa genérico de transição, por meio do <http://www.faa.gov/>.

Outro site útil para o TBC é: www.faa.gov/education_research/training/fits/training/flight_instructor/media/Volume_1.pdf

Capítulo 7

Responsabilidades e Profissionalismo do Instrutor

Introdução

Como os alunos consideram os instrutores de aviação como autoridades em suas respectivas áreas, é importante que os instrutores não apenas saibam ensinar, mas projetem uma imagem profissional e especializada. Este capítulo aborda a responsabilidade dos instrutores de aviação no processo de treinamento e o papel de defensores da segurança, discute como os instrutores de aviação podem melhorar sua imagem profissional e oferece sugestões e fontes de informações para auxiliar no desenvolvimento profissional.

Instr

Responsibilities of All Aviation Instructors

- ✦ Helping Students Learn
- ✦ Providing Adequate Instruction
- ✦ Demanding Adequate Standards of Performance
- ✦ Emphasizing the Positive
- ✦ Ensuring Safety of Flight

Special Emphasis Areas

- ✦ Positive aircraft control
- ✦ Procedures for positive exchange of flight
- ✦ Stall and spin awareness (if appropriate)
- ✦ Collision avoidance
- ✦ Wake turbulence and low level wind shear avoidance
- ✦ Runway incursion avoidance
- ✦ Controlled flight into terrain (CFIT)
- ✦ ADM/risk management
- ✦ Checklist usage
- ✦ Spatial disorientation
- ✦ Temporary flight restrictions (TFR)
- ✦ Special use airspace (SUA)
- ✦ Aviation security
- ✦ Wire strike avoidance
- ✦ Other areas deemed appropriate to any phase of the practical test or proficiency check

- ✦ Pilot Supervision
- ✦ Practical Test Recommendations
- ✦ Flight Instructor Endorsements
- ✦ Additional Training and Endorsements
- ✦ Pilot Proficiency
- ✦ See and Avoid Responsibility
- ✦ Student's Pre-solo Flight Thought Process

Annotations on Form 8710-1:

- Middle name must be spelled out; if no middle name, the letters "NMN" must be indicated. DO NOT USE MIDDLE INITIAL.
- Do not use P O Box or Rural Route, UNLESS a statement of physical location is provided.
- Enter class shown on medical certificate (i.e. 1st, 2nd, 3rd), if required.
- Check that flight time is sufficient for certificate or rating.
- Terms U. and V. DO NOT apply to alcohol related offenses (DWI or DUI).
- Ensure applicant signs form.
- Date signed by: 04-12-2006



Responsabilidades do Instrutor de Aviação

O trabalho de um instrutor de aviação é ensinar. Os capítulos anteriores discutiram como as pessoas aprendem, o processo de ensino e os métodos de ensino. Como indicado, o processo de aprendizado pode ser facilitado ajudando os alunos a aprender, fornecendo instruções adequadas para atender aos padrões estabelecidos, medindo o desempenho dos alunos em relação a esses padrões e enfatizando os aspectos positivos. [Figura 7-1]

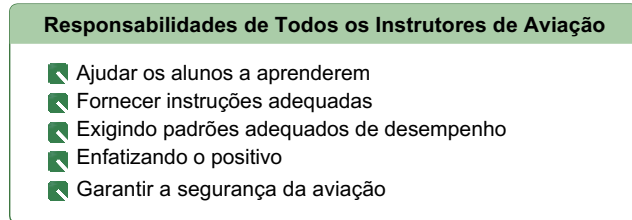


Figura 7-1. Existem cinco responsabilidades principais dos instrutores de aviação.

Ajudando os alunos a aprender

A aprendizagem deve ser uma experiência agradável. Ao tornar cada aula uma experiência prazerosa para o aluno, o instrutor pode manter um alto nível de motivação do mesmo. Isso não significa que o instrutor facilite as coisas para o aluno ou sacrifique os padrões de desempenho para agradá-lo. O aluno experimenta a satisfação de fazer um bom trabalho ou de enfrentar com sucesso o desafio de uma tarefa difícil.

A ideia de que as pessoas devem ser levadas ao aprendizado facilitando, isso é uma falácia. Embora os alunos possam inicialmente ser atraídos para tarefas menos difíceis, acabam dedicando mais esforços a atividades que trazem recompensas. O uso de padrões e a medição em relação a padrões é fundamental para ajudar os alunos a aprender. O cumprimento de padrões mantém sua própria satisfação para os alunos. As pessoas querem se sentir capazes; eles se orgulham da realização bem-sucedida de objetivos difíceis.

A aprendizagem deveria ser interessante. Conhecer o objetivo de cada período de instrução dá significado e interesse ao aluno, bem como ao instrutor. Não conhecer o objetivo da aula muitas vezes leva a confusão, desinteresse e desconforto por parte do aluno.

Fornecendo instrução adequada

Para adaptar a sua técnica de ensino ao aluno, o instrutor de voo analisa a personalidade, o pensamento e a capacidade do aluno. Não há dois alunos iguais e um método particular de instrução não pode ser igualmente eficaz para todos os alunos. O instrutor fala com um aluno sobre o histórico, os interesses, o temperamento e o modo de pensar do aluno, e está preparado para mudar seus métodos de instrução a medida em que o aluno avança através de sucessivas fases de formação.

Um instrutor que analisa incorretamente um aluno pode achar que a instrução não produz os resultados desejados. Por exemplo, o instrutor a princípio acha que o aluno não aprende rápido porque o aluno é quieto e reservado. Tal aluno pode deixar de agir no tempo devido em virtude de falta de autoconfiança, mesmo

que a situação seja entendida corretamente. Nesse caso, a instrução é direcionada para o desenvolvimento da

autoconfiança do aluno, em vez de aprofundar os fundamentos do voo. Em outro caso, críticas demais podem desencorajar uma pessoa tímida, enquanto a instrução rápida pode forçar uma aplicação mais diligente à tarefa de aprendizado. Um aluno que requer mais tempo para aprender também requer métodos instrucionais que combinem tato, percepção aguçada e manuseio delicado. Se tal aluno recebe muita ajuda e encorajamento, um sentimento de incompetência pode se desenvolver.

Um aluno cujo progresso lento é devido ao desânimo e à falta de confiança, ele deve receber sub objetivos que podem ser alcançados mais facilmente do que as metas usuais de aprendizado. Para este propósito, aulas complexas podem ser separadas em elementos, e cada elemento praticado até que um desempenho aceitável seja alcançado antes que toda a manobra ou operação seja tentada. Por exemplo, a instrução de curvas em S pode começar com consideração apenas para as proas. Elementos de controle de altitude, correção de desvio e coordenação podem ser introduzidos um de cada vez. À medida que o aluno ganha confiança e habilidade, os objetivos são aumentados em dificuldade até que o progresso seja normal.

Por outro lado, os alunos que aprendem rápido também podem criar desafios para o instrutor. Como esses alunos cometem alguns erros, eles podem assumir que a correção dos erros não é importante. Tal excesso de confiança pode resultar em desempenho deficiente. Para esses alunos, o instrutor constantemente eleva o padrão de desempenho de cada aula, exigindo maior esforço. As pessoas aprendem quando estão cientes de seus erros. Os alunos que têm permissão para completar todas as aulas de voo sem correção e orientação não reterão o que praticaram, bem como aqueles alunos que têm sua atenção constantemente direcionada para uma análise de seu desempenho. Por outro lado, as deficiências não devem ser inventadas apenas para o benefício dos alunos, porque a crítica injusta destrói imediatamente sua confiança no instrutor.

De certa forma, um instrutor de aviação é um psicólogo prático. Conforme discutido nos Capítulos 1 e 2, um instrutor pode atender a essa responsabilidade por meio de uma análise cuidadosa e do interesse contínuo pelos alunos.

A maioria dos novos instrutores tende a adotar os métodos de ensino usados por seus próprios instrutores. O fato de alguém ter aprendido sob um certo sistema de instrução não significa que o instrutor, embora respeitado pelo antigo aluno, tenha usado o melhor método. O novo instrutor precisa continuar a crescer em seu papel de instrutor, buscando outros recursos e informações para aprimorar suas próprias habilidades de ensino.

Padrões de desempenho

Um instrutor de aviação é responsável por treinar um candidato a padrões aceitáveis em todas as áreas do assunto, procedimentos e manobras incluídas nas tarefas dentro de cada área de operação no Padrão de Teste Prático (PTS) apropriado. Deve ser enfatizado que o livro PTS é um documento de teste, não um documento de ensino. [Figura 7-2]



Figura 7-2. Padrões aceitáveis em todas as áreas do assunto, procedimentos e manobras estão incluídos nos Padrões de Teste Prático apropriados.

Ao ensinar um procedimento em particular, um instrutor pode ser tentado a apontar as consequências de fazê-lo de maneira diferente, talvez dizendo ao aluno que o fracasso em realizar o procedimento como ensinado irá provocar um desastre. O instrutor pode acreditar que essa "abordagem de consequências" é necessária para garantir que o aluno consolide o procedimento na memória, mas as razões declaradas para a realização do procedimento de determinada maneira devem contribuir para que a situação de aprendizado seja eficaz.

Enfatizando o positivo

Os instrutores de aviação têm uma tremenda influência na percepção do aluno sobre a aviação. O modo como os instrutores se comportam, as atitudes que eles exibem e a maneira como desenvolvem a instrução contribuem para a formação de impressões positivas ou negativas por parte dos alunos. O sucesso de um instrutor de aviação depende muito de sua capacidade de apresentar instruções de uma maneira que dê aos alunos uma imagem positiva da aviação. [Figura 7-3]



Figura 7-3. Os alunos aprendem mais quando a instrução é apresentada de maneira positiva e profissional.

O Capítulo 1, Comportamento Humano, enfatizou que um autoconceito negativo inibe o processo perceptivo, que o medo afeta adversamente a percepção do aluno, que a sensação de estar ameaçado limita a capacidade de perceber e que a motivação negativa não é tão eficaz quanto a motivação positiva.

Apenas conhecer esses fatores não é suficiente. Os instrutores devem ser capazes de detectar esses fatores em seus alunos e se esforçar para evitar sentimentos negativos de minar o processo de instrução.

Considere como os cenários a seguir conduzidos durante a primeira aula podem influenciar e impressionar um novo piloto aluno que tenha pouca ou nenhuma experiência em aviação:

- Uma doutrinação em procedimentos de pré voo, com ênfase nas precauções críticas que devem ser tomadas antes de cada voo, porque "... emergências em voo podem ser causadas por uma simulação imprópria e são frequentemente desastrosas."
- Instrução e treinamento prático nos cuidados que devem ser tomados ao taxiar um avião porque "... se você for muito rápido, poderá perder o controle direcional da aeronave."
- Introdução e demonstração de estóis, porque "... é assim que tantas pessoas perdem a vida em aviões".
- Ilustrando e demonstrando pousos forçados durante a primeira aula, porque "... deve-se sempre estar preparado para lidar com uma quebra de corda em um planador."

Essas novas experiências podem fazer o novo aluno se perguntar se aprender a voar é uma boa ideia.

Em contrapartida, considere uma primeira aula de voo em que a inspeção antes do voo é apresentada para familiarizar o aluno com a aeronave e seus componentes, e o voo é perfeitamente normal para um aeroporto próximo, com retorno. Após o voo, o instrutor pode chamar a atenção do aluno para a facilidade com que a viagem foi feita, em comparação com outros modos de transporte, e o fato de que nenhum incidente crítico foi encontrado ou esperado.

Isso não significa que estóis e procedimentos de emergência devam ser omitidos do treinamento. Ele apenas ilustra a abordagem positiva em que o aluno não está sobrecarregado com informações que ele pode não estar preparado para digerir. Novamente, isso reforça a necessidade de o instrutor empregar um plano de estudos que faça sentido e considere a capacidade do aluno de compreender novas informações. A introdução de procedimentos de emergência depois que o aluno se familiarizou com as operações normais não é tão provável de desencorajar e amedrontar, ou de inibir a aprendizagem pela imposição do medo.

Não há nada na aviação que exija que os alunos sofram como parte de suas instruções. Todo esforço deve ser feito para garantir que a instrução seja dada sob condições positivas que reforcem o treinamento realizado para o padrão e a modificação do método de instrução quando os alunos tiverem dificuldade em entender uma tarefa. Em essência, o não desempenho de um aluno é visto como a incapacidade de um instrutor de transferir as informações. Caso contrário, o instrutor não se considera parte de uma cadeia de aprendizado quebrada. Enfatize o positivo porque a instrução positiva resulta em aprendizado positivo.

Minimizando frustrações dos alunos

Minimizar as frustrações dos alunos na sala de aula ou durante o treinamento de voo é responsabilidade do instrutor. Seguindo as regras básicas, os instrutores podem reduzir as frustrações dos

alunos e criar um ambiente de aprendizado que encoraje, ao invés de desencorajar, o aprendizado.

Por exemplo, os planos de aula usados como parte de um currículo organizado ajudam o aluno a medir o progresso do treinamento. Como a maioria dos pilotos não quer ser aluno, a capacidade de medir seu progresso ou "ver um fim à vista" reduz a frustração e aumenta a motivação do piloto. [Figura 7-4]

Motive os alunos - pode-se ganhar mais com o querer aprender do que ser forçado a aprender. Com muita frequência, os alunos não percebem como uma determinada aula ou curso pode ajudá-los a alcançar uma meta importante. Quando os alunos podem ver os benefícios e o propósito da aula ou do curso, seu prazer e seus esforços aumentam.

Mantenha os alunos informados - os alunos se sentem inseguros quando não sabem o que se espera deles ou o que vai acontecer com eles. Os instrutores podem minimizar os sentimentos de insegurança dizendo aos alunos o que se espera deles e o que podem esperar em troca. Os instrutores mantêm os alunos informados de várias maneiras, inclusive dando-lhes uma visão geral do curso, mantendo-os informados sobre o progresso deles, e dando a eles uma notificação adequada de exames, tarefas ou outros requisitos.

Abordar os alunos como indivíduos - quando os instrutores limitam seu pensamento a todo o grupo sem considerar os indivíduos que compõem esse grupo, seus esforços são dirigidos a uma personalidade mediana que realmente não se adapta a ninguém. Cada grupo tem sua própria personalidade que se origina das características e interações de seus membros. No entanto, cada indivíduo dentro do grupo tem uma personalidade única para ser constantemente considerado.

Dê crédito quando vencido - quando os alunos fazem algo extremamente bem, normalmente esperam que suas habilidades e esforços sejam notados. Caso contrário, eles podem ficar frustrados. O elogio ou crédito do instrutor geralmente é uma recompensa ampla e fornece um incentivo para fazer ainda melhor. O louvor paga dividendos no esforço e na realização do aluno quando merecido, mas quando dado muito livremente, torna-se sem valor.

Critique construtivamente - embora seja importante elogiar e dar crédito quando merecido, é igualmente importante identificar erros e falhas. Não ajuda dizer aos alunos que eles cometeram erros e não fornecem explicações. Se um aluno fez um esforço sério, mas é dito que o trabalho é insatisfatório, sem outra explicação, ocorre a frustração. Os erros não podem ser corrigidos se não forem identificados e, se não forem identificados, provavelmente serão perpetuados por meio de práticas incorretas. Por outro lado, se o aluno é informado sobre os erros e é dito como corrigi-los, o progresso pode ser feito.

Seja consistente - os alunos querem agradar seu instrutor. Esse é o mesmo desejo que influencia grande parte do comportamento dos subordinados em relação aos seus superiores na indústria e nos negócios. Naturalmente, os alunos têm um grande interesse em saber o que é necessário para agradar o instrutor. Se a mesma coisa é aceitável um dia e inaceitável no próximo, o aluno fica confuso. A filosofia e as ações do instrutor devem ser consistentes.

Admita erros - ninguém, incluindo alunos, espera que um instrutor seja perfeito. O instrutor pode ganhar o respeito dos alunos, reconhecendo honestamente os erros. Se o instrutor tentar encobrir ou blefar, os alunos são rápidos em perceber isso. Tal comportamento tende a destruir a confiança do aluno no instrutor. Em caso de dúvida sobre algum ponto, o instrutor deve admitir isso.

Responsabilidades do Instrutor de Voo

Aprender a voar deve proporcionar aos alunos uma oportunidade de exploração e experimentação. Deve ser um período de construção de hábito durante o qual os alunos dedicam sua atenção, memória e julgamento ao desenvolvimento de padrões de hábitos corretos. Todos os instrutores de aviação têm uma enorme responsabilidade porque seus alunos acabam voando, fazendo manutenção ou consertando aeronaves, mas os instrutores de voo têm as responsabilidades adicionais de avaliar alunos pilotos e decidir quando estão prontos para o solo. O trabalho do instrutor de voo é "moldar" o piloto aluno em um piloto seguro que adote uma abordagem profissional para voar. Outras responsabilidades de instrutor de voo podem ser encontradas no Título 14 do Código de Regulamentos Federais (14 CFR) parte 61 e consultor da FAA) circulares (ACs). [Figura 7-5]

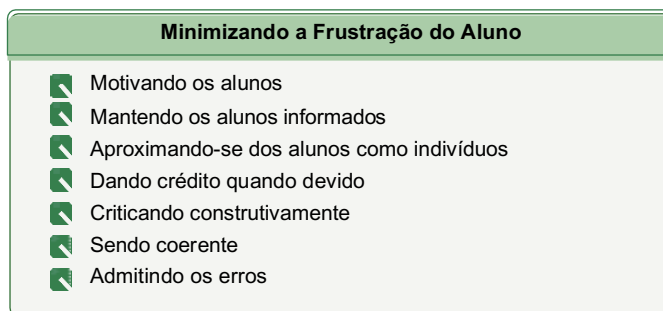


Figura 7-5. O instrutor de voo tem muitas responsabilidades adicionais

Os instrutores de voo devem fornecer as instruções de solo e voo mais abrangentes possíveis. Eles devem ser atuais e proficientes na aeronave que usam para instrução de voo, encorajando cada piloto a aprender o máximo que puderem e continuamente "elevar a barra". Os instrutores de voo têm a responsabilidade de produzir os pilotos mais seguros possíveis com o treinamento geral com foco na educação e aprendizagem. Também é importante transmitir uma compreensão do porquê os pilotos são treinados para os padrões e como eles são definidos.

Os instrutores não devem introduzir os padrões mínimos aceitáveis para passar no teste de seleção ao apresentar tarefas de aula. Os padrões mínimos para passar no teste de seleção devem ser introduzidos durante as "3 horas de preparação" para o voo de cheque. Manter o PTS na perspectiva adequada, com ênfase no Teste Prático Padrão (PTS), aumentando mais tarde no treinamento.

Obstáculos fisiológicos para alunos de voo

Embora a maioria dos alunos piloto tenha sido exposta a viagens aéreas, eles podem não ter voado em aeronaves leves. Consequentemente, os alunos podem reagir a ruídos ou vibrações desconhecidos, ou experimentar sensações desconhecidas devido à força G, ou uma sensação desconfortável no estômago.

Para ensinar efetivamente, os instrutores não podem ignorar a existência desses fatores negativos, nem devem ridicularizar os alunos que são afetados negativamente. Essas sensações negativas geralmente podem ser superadas pela compreensão da natureza de suas causas. Lembre-se, um aluno doente não aprende bem.

Garantindo o conjunto de habilidades do aluno

Os instrutores de voo devem garantir que os alunos piloto desenvolvam as habilidades e conhecimentos necessários antes do voo solo. O piloto aluno deve mostrar consistência nas tarefas necessárias para o solo: decolagens e pousos, capacidade de priorizar a manutenção do controle da aeronave, habilidades de navegação adequadas, proficiência em voo, procedimentos adequados de rádio e habilidades de comunicação e operação no padrão de tráfego. Os alunos piloto devem receber instruções para pedir ajuda do sistema ATC quando necessário.

O domínio do conjunto de habilidades inclui uso consistente e crescimento contínuo, bem como maior precisão de desempenho. O instrutor determina quando um aluno está pronto para seu primeiro voo solo. Geralmente, essa determinação é feita quando o instrutor observa o aluno, desde o pré voo até a partida do motor e o seu desligamento, e o aluno executa de forma consistente, sem a necessidade de assistência do instrutor.

Os instrutores de voo precisam fornecer instruções adequadas de voo e de solo para itens de “ênfase especial” listados em cada PTS para aviões, helicópteros e aeronaves esportivas leves. O aluno precisa ter conhecimento nessas áreas de ênfase especial porque os checadores e instrutores autorizados dão ênfase especial a áreas consideradas críticas para a segurança de voo. Os itens de ênfase especial incluem, mas não estão limitados a:

1. Controle positivo de aeronaves
2. Procedimentos para troca positiva de controles de voo
3. Consciência do Estól e parafuso (se apropriado)
4. Evitar colisões
5. Esteira de turbulência, turbulência de vento de baixa altura e tesoura de vento
6. Evitar incursão em pista
7. Colisão com o terreno em voo controlado (CFIT)
8. Tomada de decisão aeronáutica (ADM) / gestão de risco
9. Uso da lista de verificação
10. Desorientação Espacial
11. Restrições temporárias de voos (TFR)
12. Espaço aéreo de uso especial (SUA)
13. Segurança da aviação
14. Evitar a colisão com fio

Os instrutores de voo devem estar atualizados sobre os procedimentos mais recentes relacionados a treinamento, certificação e segurança de pilotos. É responsabilidade do instrutor de voo manter uma biblioteca de informações

atualizada. Essas fontes estão listadas no PTS apropriado, e outras fontes podem ser localizadas na Internet em www.faa.gov e www.faasafety.gov. O site da FAA fornece informações abrangentes para pilotos e instrutores. Outras organizações de aviação também possuem excelentes informações. No entanto, um instrutor é obrigado a seguir todos os procedimentos da maneira prescrita pela FAA. Se um instrutor precisar de qualquer ajuda, ele deve contatar um instrutor mais experiente, um Checador de Piloto Designado (DPE) da FAA ou o Departamento de Normas de Voo local (FSDO).

Modelo de Conduta do Aviador

O Modelo de Código de Conduta do Aviador apresenta uma ampla orientação e recomendações para pilotos da Aviação Geral (GA) para melhorar a habilidade de voar, segurança de voo e para sustentar e melhorar a comunidade GA. O Código de Conduta apresenta uma visão de excelência na aviação geral. Seus princípios complementam o que é meramente legal. O Código de Conduta não é um “padrão” e não se destina a ser implementado como tal. O código de conduta consiste nas seguintes sete seções:

1. Responsabilidades Gerais dos Aviadores
2. Passageiros e Pessoas no Solo
3. Treinamento e Proficiência
4. Segurança
5. Questões Ambientais
6. Uso de Tecnologia
7. Avanço e Promoção da Aviação Geral

Cada seção fornece aos instrutores de voo uma lista de princípios e exemplos de práticas recomendadas. Os pilotos instrutores de sucesso continuam a se auto avaliar e encontrar maneiras de se tornarem instrutores mais seguros e mais produtivos. O Modelo de Código de Conduta do Aviador fornece orientações e princípios para o instrutor integrar em suas próprias práticas. Mais informações sobre o Código de Conduta Modelo do Aviador podem ser encontradas em www.secureav.com.

Práticas de Segurança e Prevenção de Acidentes

Os instrutores de aviação estão na linha de frente dos esforços para melhorar o histórico de segurança da indústria da aviação. Segurança, uma das considerações mais fundamentais no treinamento de aviação, é primordial. Os regulamentos da FAA destinados a promover a segurança eliminando ou mitigando condições que podem causar morte, ferimentos ou danos são abrangentes, mas até mesmo o mais rigoroso cumprimento dos regulamentos pode não ser suficiente para garantir a segurança. Regras e regulamentos são projetados para tratar de condições conhecidas ou suspeitas, prejudiciais à segurança, mas há sempre uma chance de que alguma nova combinação de circunstâncias não contempladas pelos regulamentos surja. É importante que os instrutores de aviação sejam proativos para garantir a segurança das atividades de treinamento em voo ou manutenção.

As práticas de segurança que os instrutores de aviação enfatizam têm um efeito duradouro nos alunos. Geralmente, os alunos consideram seu instrutor um modelo cujos hábitos tentam imitar, consciente ou inconscientemente. A posição do instrutor e a

descrição das práticas de segurança significam pouco para um aluno se o instrutor não as demonstrar consistentemente. Por exemplo, se um aluno de manutenção observar o instrutor violando as práticas de segurança por não usar óculos de segurança em torno de equipamentos perigosos, o aluno provavelmente não será consciente sobre o uso de equipamentos de segurança quando o instrutor não estiver por perto. Uma das melhores ações que um instrutor de voo ou de manutenção pode adotar para melhorar a segurança da aviação é enfatizar a segurança pelo exemplo.

Outra maneira de o instrutor defender a segurança é se juntar à nova Equipe de Segurança da FAA (FAASafetyTeam). A FAASafetyTeam dedica-se a melhorar o registro de segurança da aviação, transmitindo princípios e práticas de segurança por meio de treinamento, divulgação e educação. Mais informações estão disponíveis em FAASafety.gov.

Profissionalismo

O instrutor de aviação é a figura central no treinamento de aviação e é responsável por todas as fases do treinamento necessário. O instrutor, seja piloto ou técnico de manutenção de aeronaves, deve ser um profissional. Como profissionais, instrutores de aviação se esforçam para manter o mais alto nível de conhecimento, treinamento e atualização no campo da aviação. Para atingir esse objetivo, os instrutores precisam se comprometer com a aprendizagem contínua e profissional e o desenvolvimento profissional por meio de estudo, serviço e participação em organizações profissionais como a Associação Nacional de Instrutores de Voo (NAFI) e a Associação de Mecânica de Aviação Profissional (PAMA). Profissionais constroem uma biblioteca de recursos que os mantém em contato com seu campo de atuação através dos procedimentos, publicações e oportunidades educacionais mais atuais. Ser profissional também significa comportar-se de maneira profissional. [Figura 7-6] Um instrutor de aviação deve se esforçar para praticar as características da lista do instrutor ao ensinar um aluno.

Sinceridade

Um instrutor de aviação deve ser direto e honesto. A tentativa de ocultar a inadequação por trás de uma cortina de fumaça numa instrução não relacionada torna impossível para o instrutor comandar o respeito e a atenção total de um aluno. Ensinar um aluno de aviação é baseado na aceitação do instrutor como um professor competente e qualificado e um piloto especialista ou técnico de manutenção de aeronaves. Qualquer fachada de pretensão do instrutor, seja real ou erroneamente presumida pelo aluno, faz com que o aluno perca a confiança no instrutor, e o aprendizado é adversamente afetado.

Aceitação do aluno

O instrutor deve aceitar os alunos como eles são, incluindo todas as suas falhas e problemas. O aluno é uma pessoa que quer aprender, e o instrutor é uma pessoa que está disponível para ajudar no processo de aprendizagem. Começando com este entendimento, o relacionamento profissional do instrutor com o aluno deve ser baseado em um reconhecimento mútuo de que o aluno e o instrutor são importantes um para o outro e que ambos estão trabalhando para o mesmo objetivo.

O Instrutor Deve
<input checked="" type="checkbox"/> Ser profissional em todos os momentos.
<input checked="" type="checkbox"/> Ser sincero.
<input checked="" type="checkbox"/> Apresentar uma aparência profissional e hábitos pessoais.
<input checked="" type="checkbox"/> Manter um comportamento calmo.
<input checked="" type="checkbox"/> Praticar a prevenção de acidentes em todos os momentos.
<input checked="" type="checkbox"/> Evitar palavrões.
<input checked="" type="checkbox"/> Definir termos comuns.
<input checked="" type="checkbox"/> Continuar o desenvolvimento profissional.
<input checked="" type="checkbox"/> Minimizar a frustração do aluno.
<input checked="" type="checkbox"/> Motivar o aluno.
<input checked="" type="checkbox"/> Manter o aluno informado.
<input checked="" type="checkbox"/> Abordar cada aluno como um indivíduo.
<input checked="" type="checkbox"/> Dar crédito quando devido.
<input checked="" type="checkbox"/> Criticar construtivamente.
<input checked="" type="checkbox"/> Ser coerente.
<input checked="" type="checkbox"/> Admitir erros.

Instrutor Não Deve
<input checked="" type="checkbox"/> Ridicularizar o desempenho do aluno.
<input checked="" type="checkbox"/> Usar palavrões.
<input checked="" type="checkbox"/> Ter comportamentos de voo irresponsável.
<input checked="" type="checkbox"/> Dizer uma coisa, mas fazer outra.
<input checked="" type="checkbox"/> Esquecer a higiene pessoal.
<input checked="" type="checkbox"/> Desrespeitar o aluno.
<input checked="" type="checkbox"/> Exigir progresso irracional.
<input checked="" type="checkbox"/> Esquecer que o aluno é novo no jargão da aviação.
<input checked="" type="checkbox"/> Definir o aluno para o fracasso.
<input checked="" type="checkbox"/> Corrigir erros sem uma explicação do que correu mal.

Figura 7-6. Diretrizes para um instrutor de aviação.

Sob nenhuma circunstância o instrutor deve fazer nada que implique em degradar o aluno. Aceitação (em vez de ridicularização) e apoio (em vez de repreensão) encorajam a aprendizagem. Os alunos devem ser tratados com respeito, independentemente de serem rápidos em aprender ou precisarem de mais tempo para absorver certos conceitos. Criticar um aluno que não aprende rapidamente é semelhante a um médico que repreende um paciente que não se recupera tão rapidamente quanto o previsto.

Aparência pessoal e hábitos

A aparência pessoal tem um efeito importante na imagem profissional do instrutor. O cliente de aviação de hoje espera que um instrutor seja limpo, arrumado e vestido adequadamente. Como o instrutor está envolvido em uma situação de aprendizado, o traje usado deve ser adequado ao status profissional. [Figura 7-7]

Os hábitos pessoais têm um efeito significativo na imagem profissional. O exercício da cortesia comum é talvez o mais importante deles. Um instrutor que é rude, descuidado e desatento não pode ter o respeito de um aluno, independentemente da capacidade do instrutor como piloto ou técnico de manutenção da aviação. A limpeza pessoal é importante para a instrução na aviação. Frequentemente, um instrutor e um aluno trabalham muito próximos, e até mesmo pequenos incômodos, como o odor corporal ou o mau hálito,

podem causar distrações graves ao aprender as tarefas em questão.



Figura 7-7. O instrutor de aviação deve sempre apresentar uma boa aparência profissional.

Comportamento

A atitude e o comportamento do instrutor podem contribuir muito para uma imagem profissional. O instrutor deve evitar movimentos erráticos, hábitos de fala distraídos e mudanças caprichosas no humor. A imagem profissional requer o desenvolvimento de um comportamento calmo, ponderado e disciplinado.

O instrutor de sucesso evita posições contraditórias, reagindo diferentemente a erros semelhantes ou idênticos em momentos diferentes, exigindo desempenho ou progresso irracional, ou criticando injustamente um aluno, e apresentando uma maneira arrogante ou um ar de irreverência. A instrução eficaz é mais bem conduzida quando é de maneira calma, agradável e cuidadosa, o que deixa o aluno à vontade. O instrutor deve demonstrar constantemente competência no assunto e interesse genuíno no bem-estar do aluno.

Linguagem Adequada

Na instrução de aviação, como em outras atividades profissionais, o uso de palavras e linguagem obscena leva à desconfiança ou, na melhor das hipóteses, à total falta de confiança no instrutor. Muitas pessoas se opõem a tal linguagem. O instrutor profissional fala normalmente, sem inibições, e fala de forma positiva e descritiva, sem palavras.

Avaliação da Capacidade do Aluno

A avaliação da capacidade de um aluno é um elemento importante da instrução. Usada neste contexto, a avaliação refere-se a julgar a habilidade de um aluno em realizar uma manobra ou procedimento.

Habilidade demonstrada

A avaliação da capacidade demonstrada durante as instruções de voo ou manutenção baseia-se em padrões de desempenho estabelecidos, adequadamente modificados para se aplicarem à experiência do aluno e ao estágio de desenvolvimento como piloto ou mecânico. A avaliação considera o domínio do aluno dos elementos envolvidos na manobra ou procedimento, em vez de

apenas o desempenho geral. Por exemplo, a qualificação de pilotos de alunos para privilégios de solo e navegação depende de demonstrações de desempenho.

Mantendo o aluno informado

Ao avaliar as demonstrações de habilidades dos alunos, é importante que o instrutor de aviação mantenha o aluno informado sobre o progresso. Isso pode ser feito à medida que cada procedimento ou manobra é completado ou resumido durante uma crítica de classe ou pós-voo. Essas críticas devem estar em um formato escrito, como notas, para ajudar o instrutor a cobrir todas as áreas que foram notadas durante o voo ou a aula. Ao explicar erros no desempenho, os instrutores apontam os elementos em que se acredita que as deficiências se originaram e, se possível, sugerem medidas corretivas apropriadas.

Correção de erros do aluno

A correção de erros do aluno não inclui a prática de assumir o controle, pelos alunos, imediatamente quando um erro é cometido. Dentro dos limites da segurança, é frequentemente melhor deixar os alunos progredirem durante o erro e eles mesmos encontrem uma saída. É difícil para os alunos aprenderem uma manobra adequadamente se raramente tiverem a oportunidade de corrigir um erro.

Por outro lado, os alunos podem realizar um procedimento ou manobrar corretamente, mas não entender completamente os princípios e objetivos envolvidos. Se o instrutor suspeitar disso, os alunos devem ser obrigados a variar um pouco o desempenho da manobra ou procedimento. A manobra ou procedimento também pode ser combinado com outras operações, ou os mesmos elementos podem ser aplicados ao desempenho de outras manobras ou procedimentos. Os alunos que não compreenderem os princípios envolvidos provavelmente não conseguirão concluir com êxito a manobra ou procedimento revisado.

Instrutores de Aviação e Exames

Teste de conhecimento

Ao preparar um aluno ou candidato para a certificação de piloto privado ou classificação de nível superior (ou seja, comercial ou instrumento) é necessário um teste para garantir que o aluno tenha conhecimento aeronáutico adequado nas áreas listadas na 14 CFR parte 61. O instrutor pode fornecer o certificado ao aluno com um endosso para certificar que ele tem o conhecimento necessário para passar no teste. Algumas classificações adicionais não exigem um teste. Para obter informações sobre certificações adicionais de aeronaves que não exigem testes de conhecimento, consulte AC 61-65, Certificação: pilotos e instrutores de voo e solo. Os instrutores de voo devem fazer um teste curto para cada categoria adicional.

Um instrutor deve lembrar que ele é responsável por um desempenho instrucional deficiente. Isso é importante para qualquer instrutor que assina recomendações para candidatos que não foram treinados por esse instrutor.

Se o candidato não passar num teste, o instrutor de aviação deve assinar o teste depois de ter fornecido treinamento adicional nas áreas em que o candidato foi deficiente. O candidato é submetido a um novo teste. Antes da certificação, o instrutor de aviação deve

fazer uma declaração de que deu o treinamento necessário nos 60 dias anteriores e o instrutor revisou essas áreas de deficiência no teste de conhecimento do candidato.

Teste prático

A provisão é feita no certificado de aviador ou no formulário de pedido de qualificação para a recomendação por escrito do instrutor de voo que preparou o candidato para o teste prático envolvido. Assinar esta recomendação impõe uma séria responsabilidade ao instrutor de voo. Um instrutor de voo que faça uma recomendação de teste prático para um candidato que esteja buscando um certificado ou uma classificação deve exigir que o candidato demonstre completamente o nível de conhecimento e habilidade exigido para aquele certificado ou classificação. Esta demonstração não deve em nenhum caso ser menor que o procedimento completo prescrito no PTS aplicável.

Quando o instrutor endossa o candidato para o teste prático, sua assinatura no formulário A da FA 8710-1 Certificado de Aviador e / ou Aplicação de Avaliação é válida por 60 dias. Isso também é verdade com o endosso de proficiência de voo que é colocado no registro do candidato ou no registro de treinamento (AC-61-65). Essas duas datas devem ser as mesmas.

A conclusão dos pré-requisitos para um teste prático é outra tarefa do instrutor que deve ser documentada adequadamente. Exemplos de todos os endossos comuns podem ser encontrados na edição atual da AC 61-65, apêndice 1. Este apêndice também inclui referências à 14 CFR parte 61 para obter mais detalhes sobre os requisitos que devem ser atendidos para se qualificar para cada endosso respectivo. Os exemplos mostrados contêm os elementos essenciais de cada endosso. Não é necessário que todos os endossos sejam redigidos exatamente como os do AC. Por exemplo, mudanças nos requisitos do regulador podem afetar o texto, ou o instrutor pode personalizar o endosso para quaisquer circunstâncias especiais do candidato. No entanto, no mínimo, o instrutor precisa citar a seção apropriada de 14 CFR parte 61 que foi concluída.

Se um instrutor de voo não conseguir garantir que um piloto aluno ou piloto de qualificação adicional atenda aos requisitos das regulamentações antes de fazer endossos para permitir voo solo ou classificação adicional, esse instrutor exibirá uma séria deficiência no desempenho. A FAA irá responsabilizá-lo. Fornecer um endosso solo para um piloto aluno que não é proficiente para operações de voo solo, ou fornecer um endosso para uma avaliação adicional para um piloto que não atenda aos requisitos regulamentares apropriados, é também uma quebra de fé com o aluno ou candidato.

Desenvolvimento Profissional

A aviação está mudando rapidamente, e os instrutores de aviação devem continuar a desenvolver seus conhecimentos e habilidades para ensinar com sucesso neste ambiente. O instrutor de aviação é bem respeitado por outros técnicos e pilotos porque os instrutores devem atender aos requisitos de treinamento adicionais para serem certificados. Os instrutores de voo passam por avaliações abrangentes e um teste prático para obter um certificado de instrutor de voo. 14 CFR parte 147 exige que todos os instrutores que ensinam alunos de manutenção tenham um certificado FAA como técnico de manutenção de aeronaves.

Instrutores de aviação profissional bem-sucedidos não se tornam complacentes ou satisfeitos com suas próprias qualificações e habilidades, e estão constantemente alertas para maneiras de melhorar suas qualificações, eficácia e os serviços que eles fornecem aos alunos. Considerados por seus alunos como uma fonte de informações atualizadas, os instrutores têm a oportunidade e a responsabilidade de introduzir novos procedimentos e técnicas tanto para seus alunos quanto para outros profissionais de aviação com os quais entram em contato.

Educação continuada

Um instrutor de aviação profissional atualiza continuamente seus conhecimentos e habilidades. Essa meta é alcançada de várias maneiras, como ler um artigo em uma publicação técnica ou fazer um curso em uma escola técnica. Existem muitas fontes diferentes de informação que o instrutor de aviação pode usar para permanecer atualizado no conhecimento e no ensino da aviação.

Governo

Uma das primeiras fontes educacionais para o instrutor é a FAA e outras agências governamentais. A FAA patrocina ou colabora no patrocínio de programas de aviação, seminários e workshops para o público. Por exemplo, a FAA realiza seminários de segurança em todo o país em conjunto com a indústria da aviação. Esses seminários, embora direcionados a pilotos, podem ser uma fonte útil de conhecimento para instrutores de aviação.

A FAA é uma fonte rica de informações que podem ser usadas para aprimorar o conhecimento de um instrutor. Regulamentos, circulares consultivas, diretrizes de aeronavegabilidade, pedidos e avisos são alguns dos documentos que podem ser baixados do site da FAA em www.faa.gov.

Como mencionado anteriormente no capítulo, a participação no Programa de Prêmios de Proficiência para Piloto é uma boa maneira de um instrutor de voo melhorar a proficiência e servir de exemplo para os alunos. Outra maneira é trabalhar para conquistar o Certificado de Instrutor de Voo com Selo de Ouro. Cumprir os requisitos do certificado é uma prova de que o instrutor se apresentou em um nível muito alto como instrutor de voo. Veja AC 61-65, Certificação: Pilotos e Instrutores de Voo e Solo, para uma lista de requisitos para obter este certificado.

Da mesma forma, o Programa de Prêmios de Manutenção da Aviação oferece ao instrutor de manutenção da aviação a oportunidade de aumentar o conhecimento por meio da participação em seminários de treinamento de manutenção da FAA ou da indústria. Detalhes para a concessão de bronze através de pinos de diamante podem ser encontrados no AC 65-25, Programa de Prêmios de Manutenção de Aviação.

A FAA aprova os patrocinadores que conduzem as Clínicas de Atualização de Instrutores de Voo (FIRC), de acordo com o AC 61-83. Clínicas de Atualização de Instrutores de Voo (FIRC), conduzidas pela indústria, aprovadas pela FAA. Estes cursos estão disponíveis para os instrutores de voo preencherem os requisitos de treinamento para a renovação dos certificados de instrutor de voo.

Os seminários de Autorização de Inspeção (LA) dos patrocinadores da FAA. Esses seminários são abertos a todos os

técnicos de manutenção e são uma boa fonte de treinamento e capacitação adicional para instrutores de manutenção.

Instituições Educacionais de Treinamento

Instrutores de aviação profissional podem aumentar ainda mais seu conhecimento e habilidade em especialidades da aviação, participando de aulas em faculdades comunitárias locais, escolas técnicas ou universidades. Essas escolas podem oferecer programas completos de graduação em disciplinas de aviação, bem como cursos de auxílio para instrutores.

Organizações Comerciais

As organizações comerciais são outra fonte importante de educação / treinamento para o instrutor de aviação. Alguns podem ser editores de materiais de treinamento, enquanto outros podem oferecer programas completos de treinamento em solo e voo para pilotos e instrutores profissionais. Essas empresas geralmente oferecem uma grande variedade de programas de estudo, incluindo vídeos, treinamento baseado em computador e publicações impressas. Muitos oferecem treinamento que pode ser realizado na sede da empresa ou em aulas / seminários itinerantes, para que os instrutores possam participar mais facilmente.

Existem inúmeras organizações em todo o país que oferecem cursos de formação para instrutores de aviação. Estes são geralmente cursos que estão disponíveis para todos os pilotos e técnicos, mas são especialmente úteis para os instrutores melhorarem suas habilidades. Exemplos de tais cursos incluem oficinas para técnicos de manutenção para melhorar suas habilidades em temas como compósitos, fabricação de chapas metálicas e cobertura de tecido. Para os pilotos existem cursos de pilotagem em área montanhosa, treinamento de parafuso e qualificação em aeronaves de trem de pouso convencional. Os instrutores de voo também podem aumentar seu conhecimento e experiência em aviação adicionando classificações de classe adicionais aos seus certificados.

Organizações da Indústria

Outras fontes importantes de educação contínua para instrutores de aviação são organizações de aviação. Essas organizações não apenas fornecem artigos educativos em suas publicações, mas também apresentam programas de treinamento ou co-patrocinam tais programas.

Muitas organizações do setor têm filiais locais que facilitam o encontro com outros pilotos, técnicos e instrutores. Essas reuniões frequentemente incluem apresentações de especialistas do setor, bem como sessões formais de treinamento. Algumas organizações do setor de aviação realizam suas próprias sessões de treinamento em áreas como clínicas de reciclagem de instrutores de voo e seminários de Autorização de Inspeção (AI). Simpósios de segurança adequadamente organizados e clínicas de treinamento são fontes valiosas de treinamento de reciclagem. Eles também são uma excelente oportunidade para trocar informações com outros instrutores.

Fontes de material

Um instrutor de aviação deve manter o acesso às publicações de voo atuais ou publicações de manutenção. Para o instrutor de voo, isso inclui cópias atuais dos regulamentos pertinentes à

qualificação e certificação do piloto. Manual de Informação Aeronáutica (AIM), Normas de Teste Prático (PTS) apropriadas e manuais de treinamento de pilotos. O instrutor de manutenção da aviação deve ter cópias dos regulamentos aplicáveis, conhecimentos atuais e PTS e manuais de treinamento de manutenção. Os instrutores de aviação devem estar totalmente familiarizados com os requisitos atuais de certificação e classificação, a fim de fornecer instruções competentes. A AC 00.2-15, Lista de Verificação de Circular de Aviso, é uma lista de todas as circulares consultivas atuais e outras publicações da FAA vendidas pelo Superintendente de Documentos, Escritório de Impressão do Governo dos EUA (GPO) ou disponíveis on-line em www.faa.gov/. Muitas das circulares consultivas devem ser consideradas pelo instrutor de aviação para inclusão em uma biblioteca de referência pessoal.

Além de publicações do governo, uma série de excelentes manuais e outros materiais de referência estão disponíveis em editoras comerciais. Periódicos de aviação e revistas técnicas do setor de aviação são outras fontes de informações valiosas para os instrutores. Muitas bibliotecas públicas e institucionais têm material de recursos excelentes sobre psicologia educacional, métodos de ensino, testes e outros assuntos relacionados à aviação.

O instrutor de aviação tem dois motivos para manter uma fonte de informações e publicações atuais. Primeiro, o instrutor precisa de um suprimento constante de material novo para tornar a instrução interessante e atualizada. Em segundo lugar, os instrutores devem manter-se bem informados, mantendo a familiaridade com o que está sendo escrito nas atuais publicações de aviação. A maioria dessas publicações está impressa, mas, cada vez mais, as informações estão disponíveis por meio eletrônico. [Figura 7-8]



Figura 7-8. Os instrutores de aviação podem melhorar seus conhecimentos se familiarizando com as informações na Internet

Material impresso

Na aviação, a documentação na forma de publicações de voo ou dados de manutenção deve estar imediatamente disponível para referência durante o voo ou a realização de manutenção. Embora a portabilidade do material impresso atenda a essa necessidade de disponibilidade imediata, o material impresso tem duas desvantagens. Primeiro, ocupa espaço para armazenamento e, segundo, pode ser demorado manter o material impresso

atualizado. Muitos editores de material impresso agora disponibilizam suas informações em formato eletrônico. Por exemplo, a maioria dos regulamentos, padrões e guias da FAA estão disponíveis em formato eletrônico ou em cópia impressa.

Publicações não-FAA estão disponíveis através do GPO e do Serviço Nacional de Informações Técnicas (NTIS). Publicações não impressas pelo Escritório de Impressão do Governo dos EUA estão disponíveis em muitos editores e fornecedores de livros. Editores comerciais geralmente fornecem catálogos e números gratuitos ou sites para encomendar seus produtos.

Fontes eletrônicas

O acesso à Internet através de computadores pessoais abriu um vasto depósito de informações para o instrutor de aviação. No passado, os instrutores de aviação tinham acesso limitado à informação, mas o computador pessoal expandiu muito as fontes de informação da aviação. Esta seção lista algumas fontes de informação na Internet. Na discussão a seguir, vários sites para acessar materiais da FAA são explorados, e alguns sites não-FAA são incluídos. Depois que os instrutores começam a navegar na Internet, eles localizam sites que fornecem as informações que eles usam com mais frequência. Obviamente, algumas publicações da FAA são mais importantes para o instrutor de aviação do que outras. Muitas das publicações de interesse para o instrutor de aviação podem ser acessadas através do site da FAA, www.faa.gov.

O site da FAA não é a única fonte de informações relacionadas à aviação ou à educação na Internet. O instrutor de aviação pode acessar publicações relacionadas à aviação em outros sites governamentais ou não governamentais por meio de endereços da Web publicados ou usando a função de pesquisa do navegador da web. Tenha em mente que a maioria dos sites na Internet são atualizados periodicamente, mas outros não. Além disso, novos sites são adicionados e sites antigos são descontinuados regularmente. O instrutor de aviação pode se tornar mais hábil em obter informações entrando e navegando pela Internet para se informar sobre o conteúdo e como localizar melhor as informações desejadas. Quanto mais familiarizados os instrutores de aviação se tornam com a Internet, melhor eles são capazes de se adaptar a quaisquer mudanças que possam ocorrer.

Os instrutores de aviação profissionais devem continuar a expandir seus conhecimentos e habilidades para serem instrutores competentes. O campo da aviação está avançando e o instrutor também deve avançar. Os instrutores podem fazer isso aproveitando a grande variedade de materiais da FAA disponíveis, de outras agências governamentais, editores e fornecedores comerciais e de grupos comerciais da indústria. Estes materiais estão disponíveis em sessões de treinamento e seminários, de livros impressos, jornais, revistas e da Internet e outras fontes eletrônicas. Os instrutores que se comprometem com a educação continuada são capazes de fornecer instruções de alta qualidade aos seus alunos.

Resumo do Capítulo

Este capítulo discutiu as responsabilidades dos instrutores de aviação para com o aluno, o público e a FAA no processo de treinamento. As responsabilidades adicionais dos instrutores de voo, que ensinam novos pilotos alunos, bem como os pilotos que

buscam certificação adicional, o papel dos instrutores de aviação como defensores da segurança e as maneiras pelas quais os instrutores de aviação podem melhorar sua imagem e desenvolvimento profissional foram explorados.

Técnicas de Instrução de Voo

Introdução

Instrutor de voo certificado (CFI) Daniel decide que sua aluna, Mary, ganhou confiança suficiente em voar e que é hora de ela desenvolver os seus mínimos meteorológicos. Ao pesquisar o assunto no site da Administração Federal de Aviação (FAA), ele localiza várias fontes que fornecem informações básicas, como o fato de que, estatisticamente, o clima frequentemente apresenta alguns dos maiores riscos para os pilotos da aviação geral, independentemente de suas condições ou nível de experiência. Ele também encontra gráficos e um plano de aula que pode usar.

A decisão de Daniel de ajudar Mary a desenvolver estes mínimos reflete um componente-chave do trabalho do instrutor de voo: fornecer ao aluno as ferramentas para garantir a segurança durante um voo. Todo instrutor de voo pode concordar que todos querem estar seguros, mas o que “segurança” realmente significa? Como um instrutor de voo pode garantir a segurança das atividades de treinamento de voo e também treinar os alunos para operarem suas aeronaves com segurança depois que eles saírem do ambiente de treinamento de voo relativamente protegido?

De acordo com uma definição, segurança é a liberdade de condições que podem causar morte, lesão ou doença; danos / perda de equipamento ou propriedade, ou danos ao meio ambiente. As regulamentações da FAA têm como objetivo promover a segurança, eliminando ou mitigando condições que podem causar morte, ferimentos ou danos. Essas regulamentações são abrangentes, mas tem havido um crescente reconhecimento de que mesmo o mais rigoroso cumprimento das regulamentações pode não ser suficiente para garantir a segurança. Regras e regulamentos são projetados para tratar de condições conhecidas ou suspeitas, prejudiciais à segurança, mas há sempre a probabilidade de que alguma nova combinação de circunstâncias não contempladas pelos regulamentos surja.



Margin of Safety

Pilot Capabilities

Task Load (High to Low)

Time (Preflight, Takeoff, Cruise, Approach & Landing)

Easy Requirements

Teaching Tips from Veteran Flight Instructors

- 1 Use a tape recorder. A second opinion on how well a PT is performing during critical phases is worth \$100 per hour.
- 2 Encourage a high standard of performance.
- 3 Just because it's legal, doesn't make it safe. Maintain a high level of vigilance.
- 4 Develop a safety-culture environment.
- 5 Assign organized, specific, and measurable tasks.
- 6 Use all available resources.
- 7 Encourage a high standard of performance.

I'M SAFE CHECKLIST

- ✓ **Illness**—Do I have any symptoms?
- Medication**—Have I been taking prescription or over-the-counter drugs?
- Stress**—Am I under psychological pressure from the job? Worried about financial matters, health problems, or family discord?
- Alcohol**—Have I been drinking within 8 hours? Within 24 hours?
- Fatigue**—Am I tired and not adequately rested?
- Eating**—Am I adequately nourished?

O reconhecimento do treinamento de aviação e das operações de voo como um sistema levou a uma “abordagem sistêmica” para a segurança da aviação. Como os instrutores de voo são uma parte crítica do sistema de segurança da aviação, este capítulo introduz a segurança do sistema - ADM , gestão, conscientização situacional e gestão de recursos de piloto único (SRM) - no ambiente de treinamento de voo moderno. Ele também fornece métodos onde instrutores de voo podem ensinar os alunos a usar ferramentas práticas de gerenciamento de riscos e discute como avaliar a tomada de decisões do aluno. Com estratégias práticas os instrutores de voo podem usar para melhorar sua instrução o método de treinamento de demonstração de desempenho em instrução de voo, instrução de voo integrada, troca positiva de controles de voo, uso de distrações, obstáculos para o aprendizado encontrados durante o treinamento de voo e como avaliar os alunos. Após um exame intensivo da ADM, encerra-se com uma discussão das recomendações do instrutor.

Qualificações do Instrutor de Voo

Um instrutor deve estar totalmente familiarizado com as funções, características e uso apropriado de todos os instrumentos de voo, aviônicos e outros sistemas das aeronaves sendo usadas para treinamento. Isto é especialmente importante devido à grande variedade de sistemas de posicionamento global (GPS) e displays.

É da responsabilidade pessoal de cada instrutor de voo manter a familiaridade com as técnicas atuais de treinamento de pilotos e com os requisitos de certificação. Isso pode ser feito através da revisão frequente de novos periódicos e publicações técnicas, contatos pessoais com inspetores da FAA e examinadores

designados para o piloto (DPE), e pela participação em clínicas de instrutores de pilotos e de voo. Informações adicionais podem ser obtidas de instrutores de voo veteranos. [Figura 8-11] A aplicação de procedimentos instrucionais antiquados ou a preparação de alunos usando requisitos de certificação obsoletos é indesculpável.

Estratégias Práticas para Instrutores de Voo

Durante todas as fases do treinamento de voo, os instrutores devem lembrar que são modelos para o aluno. O instrutor de voo deve demonstrar bom senso de aviação em todos os momentos:

- Antes do voo - discuta a segurança e a importância de um pré voo adequado e o uso da lista de verificação.
- Durante o voo, priorize as tarefas de aviação, navegação e comunicação. Incutir a importância de "ver e evitar" no aluno.
- Durante o pouso - conduza aproximações estabilizadas, mantenha a velocidade desejada na final, demonstre bom senso para contornar esteira de turbulência, tráfego e cuidado com o terreno. Use o ADM para corrigir aproximações defeituosas e erros de pouso. Faça a redução do motor, aviso estridente de estól, toques na linha central no primeiro terço da pista.
- Lembre-se, sempre, de que a segurança é fundamental.

Os instrutores de voo têm a responsabilidade de produzir os pilotos mais seguros possíveis. Por essa razão, os instrutores devem incentivar cada aluno a aprender tanto quanto ele é capaz e continuar elevando o nível . Ao apresentar tarefas de aula, os

Dicas de Ensino de Instrutores de Voo Veteranos	
1	Use um gravador de fita e/ou câmera de vídeo para ensaiar briefings pré voo até que fique a contento.
2	Encontre um mentor para fornecer uma segunda opinião sobre o quão bem um aluno está realizando as manobras durante as fases críticas do treinamento de voo (como primeiro voo solo).
3	Incentivar um alto padrão de desempenho.
4	Só porque é legal, não o torna seguro. Manter um alto nível de supervisão das operações.
5	Desenvolva um ambiente de cultura de segurança.
6	Atribuir trabalhos de casa organizados, específicos e apropriados após cada sessão de voo.
7	Use todas as ferramentas disponíveis para complementar o ensino e atribuições: fontes on-line, seminários, simuladores de vôo.
8	Conheça a fundo, credenciais, questões de segurança, medicamentos, etc, do aluno antes de subir na nacele com ele ou ela.
9	Documente minuciosamente e cuidadosamente todos os eventos de treinamento como se o Conselho Nacional de Segurança de Transporte (NTSB) fosse lê-los.
10	A conversa pós voo depois de um cheque da FAA é uma excelente oportunidade para um aprendizado adicional.
11	Incentivar cada aluno a estabelecer mínimos pessoais.
12	Inclua uma revisão de relatórios de acidentes da NTSB durante a atividade instrucional avançada.

Figura 8-1. Dicas de ensino de instrutores de voo veteranos.

instrutores de voo não devem introduzir os padrões mínimos aceitáveis para passar no voo de cheque. O Padrão Básico de Teste (PTS) não é uma ferramenta de ensino. É uma ferramenta de teste. O foco geral do treinamento de voo deve estar na educação, no aprendizado e no entendimento de porque os padrões estão lá e como foram estabelecidos. Os padrões mínimos para passar no voo de cheque não devem ser introduzidos até antes das 3 horas de preparação para o voo de cheque.

Obstáculos à Aprendizagem Durante a Instrução de Voo

Certos obstáculos são comuns à instrução de voo e podem ser aplicados diretamente à atitude, condição física e composição psicológica do aluno. Estes incluem, mas não estão limitados a:

- Sentimento de tratamento injusto
- Impaciência para proceder a operações mais interessantes
- Preocupação ou falta de interesse
- Desconforto físico, doença, fadiga e desidratação
- Apatia devido a instrução inadequada
- Ansiedade

Tratamento injusto

Os alunos que acreditam que sua instrução é inadequada, ou que seus esforços não são conscientemente considerados e avaliados, não aprendem bem. Além disso, sua motivação sofre, não importa o quanto eles estejam empenhados em aprender a voar. A motivação também diminui quando um aluno acredita que o instrutor está fazendo exigências não razoáveis de desempenho e progresso. [Figura 8-2]

A atribuição de metas que o aluno considera difícil, mas possível, geralmente fornece um desafio e promove o aprendizado. Em uma aula de voo típica, as metas razoáveis são listadas nos objetivos do voo e os níveis desejados de proficiência para as metas são incluídos nas declarações que contêm os padrões de conclusão.



Figura 8-2. A atribuição de metas impossíveis ou irracionais desestimula o aluno, diminui o esforço e retarda o processo de aprendizagem.

Impaciência

A impaciência é um impedimento maior para o aprendizado de habilidades do piloto do que é geralmente reconhecido. Para um aluno, isso pode assumir a forma de um desejo de fazer um voo solo antecipado ou de iniciar voos de navegação antes que os elementos básicos do voo tenham sido aprendidos.

O aluno impaciente não compreende a necessidade de treinamento preliminar e busca apenas o objetivo final sem considerar os meios necessários para alcançá-lo. Com todo esforço humano complexo, é necessário dominar o básico, se toda a tarefa for executada com competência e segurança. O instrutor pode corrigir a impaciência do aluno apresentando o treinamento preliminar necessário, um passo de cada vez, com metas claramente definidas para cada etapa. Os procedimentos e elementos dominados em cada etapa devem ser claramente identificados na explicação ou demonstração do desempenho da etapa subsequente.

A impaciência pode resultar de uma instrução ligada ao ritmo de um aprendiz lento quando aplicada a um aprendiz rápido e motivado. É tão importante que um aluno avance para o passo subsequente assim que um objetivo for atingido, como é completar cada passo antes que o próximo seja realizado. O desinteresse cresce rapidamente quando são necessárias repetições e exercícios desnecessários em operações que já foram aprendidas adequadamente.

Preocupação ou falta de interesse

Preocupação ou falta de interesse tem um efeito negativo sobre a aprendizagem. Alunos que estão preocupados ou emocionalmente chateados não estão prontos para aprender e obtêm pouco benefício da instrução. Preocupações ou distrações podem ser devidas a preocupações dos alunos sobre o progresso no curso de treinamento, ou podem resultar de circunstâncias completamente alheias à sua instrução. Transtornos emocionais significativos podem ser causados por problemas pessoais, distúrbios psiquiátricos ou aversão ao programa de treinamento ou ao instrutor.

As experiências dos alunos fora de suas atividades de treinamento afetam o comportamento e o desempenho no treinamento; os dois não podem ser separados. Quando os alunos começam o treinamento de voo, eles trazem consigo seus interesses, entusiasmos, medos e problemas. O instrutor não pode ser responsável por essas diversões externas, mas não pode ignorá-las porque elas têm um efeito crítico no processo da aprendizagem. A instrução deve ser orientada para a utilização dos interesses e entusiasmo que os alunos trazem consigo e para desviar sua atenção de suas preocupações e problemas para o aprendizado das tarefas em curso. Isto é reconhecidamente difícil, mas deve ser realizado se o aprendizado for caminhar a uma taxa normal.

Preocupações e transtornos emocionais que resultam de um curso de treinamento de voo podem ser identificados e abordados. Estes problemas são frequentemente devido a inadequações do curso ou do instrutor. A cura mais eficaz é a prevenção. O instrutor deve estar alerta e garantir que os alunos compreendam os objetivos de cada etapa de seu treinamento, e que saibam, ao término de cada lição, exatamente quão bem eles

progrediram e quais são as deficiências aparentes. O desânimo e as perturbações emocionais são raros quando os alunos sentem que nada está sendo negado a eles ou está sendo negligenciado em seu treinamento.

Desconforto físico, doença, fadiga e desidratação

O desconforto físico, a doença e a fadiga retardam significativamente a taxa de aprendizado durante as aulas e o treinamento de voo. Alunos que não estão completamente à vontade e cuja atenção é desviada por desconfortos como os extremos de temperatura, pouca ventilação, iluminação inadequada, ou ruído e confusão, não podem aprender a uma taxa normal. Isto é verdade, não importa quão diligentemente eles tentem se aplicar à tarefa de aprendizado.

Uma doença secundária, como uma doença grave ou lesão, interfere na taxa normal de aprendizado. Isto é especialmente importante para instrução de voo. A maioria das doenças afeta negativamente a intensidade da visão, audição e sensação, todas essenciais para corrigir o desempenho.

O enjoo em voo pode ser um grande impedimento para a instrução de voo. Um aluno que está doente ou incomodado com uma incipiente sensação de enjoo em voo é incapaz de aprender a uma taxa normal. Não há cura certa para o enjoo em voo, mas a resistência ou a imunidade geralmente podem ser desenvolvidas em um período relativamente curto de tempo. Um voo instrucional deve ser encerrado assim que houver uma doença incipiente. À medida que o aluno desenvolve imunidade, os voos podem ser aumentados em duração até que os períodos normais de voo sejam praticáveis.

Manter os alunos interessados e ocupados durante o voo é um impedimento para o enjoo em voo. Eles são muito menos aptos a se tornarem enjoados enquanto operam os controles de voo. Ar turbulento e inesperadas manobras abruptas tendem a aumentar as chances de enjoo. A tensão e a apreensão aparentemente contribuem para o enjoo em voo e devem ser evitadas.

Fadiga

A fadiga é um dos perigos mais traiçoeiros para a segurança de voo, pois pode não ser aparente para um piloto até que erros sérios sejam cometidos. A fadiga pode ser aguda (a curto prazo) ou crônica (a longo prazo). Fadiga aguda, uma ocorrência normal da vida cotidiana, é o cansaço sentido após longos períodos de tensão física e mental, incluindo esforço muscular extenuante, imobilidade, carga mental pesada, forte pressão emocional, monotonia e falta de sono.

Fadiga aguda causada por operações de treinamento pode ser física ou mental, ou ambos. Não é necessariamente uma função da robustez física ou da acuidade mental. A quantidade de treinamento que qualquer aluno pode absorver sem incorrer em fadiga debilitante varia. De um modo geral, operações complexas tendem a induzir a fadiga mais rapidamente do que os procedimentos mais simples, independentemente do esforço físico envolvido. A fadiga é a principal consideração na determinação do comprimento e da frequência dos períodos de instrução de voo e a instrução de voo deve ser continuada apenas enquanto o aluno estiver alerta, receptivo à instrução e tiver um desempenho consistente com a experiência.

É importante que um instrutor seja capaz de detectar a fadiga, tanto na avaliação do desempenho abaixo do padrão de um aluno no início de uma aula quanto no reconhecimento da deterioração do desempenho. Se a fadiga ocorrer como resultado da aplicação a uma tarefa de aprendizado, o aluno deve receber uma pausa na instrução e na prática.

Um instrutor familiarizado com os sinais indicativos de fadiga aguda será mais consciente se o aluno estiver experimentando-os. As deficiências listadas abaixo são aparentes para os outros antes que o indivíduo perceba quaisquer sinais físicos de fadiga.

Fadiga aguda é caracterizada por:

- Desatenção
- Distração
- Erros no timing
- Negligência de tarefas secundárias
- Perda de precisão e controle
- Falta de consciência da acumulação de erros
- Irritabilidade

Outra forma de fadiga é a fadiga crônica, que ocorre quando não há tempo suficiente para uma recuperação completa dos episódios repetidos de fadiga aguda. A causa subjacente da fadiga crônica geralmente não é "relacionada ao repouso" e pode ter pontos de origem mais profundos. Portanto, o repouso sozinho pode não resolver a fadiga crônica.

A fadiga crônica é uma combinação de problemas fisiológicos e psicológicos. Problemas psicológicos como financeiro, vida doméstica ou estresse relacionado ao trabalho causam uma falta de descanso qualificado que só é solucionada pela mitigação dos problemas subjacentes antes que a fadiga seja resolvida. Sem resolução, o desempenho humano continua a cair e o julgamento fica prejudicado, de modo que riscos injustificados podem ser tomados. A recuperação da fadiga crônica requer uma solução prolongada e deliberada. Em ambos os casos, a menos que sejam tomadas precauções adequadas, o desempenho pessoal pode ser prejudicado e afetar negativamente o julgamento do piloto e a tomada de decisões.

Desidratação e insolação

Desidratação é o termo dado a uma perda crítica de água do corpo. A desidratação reduz o nível de alerta de um piloto, produzindo uma desaceleração subsequente dos processos de tomada de decisão ou até mesmo a incapacidade de controlar a aeronave. O primeiro efeito notável da desidratação é a fadiga, que, por sua vez, dificulta, se não impossibilita, o desempenho físico e mental. Voar por longos períodos em temperaturas quentes de verão ou em grandes altitudes aumenta a suscetibilidade à desidratação, já que o ar seco em altas altitudes tende a aumentar a taxa de perda de água do corpo. Se esse fluido não for substituído, a fadiga progride para tontura, fraqueza, náusea, formigamento das mãos e pés, cólicas abdominais e sede extrema.

A insolação é uma condição causada por qualquer incapacidade do corpo de controlar sua temperatura. O início desta condição pode ser reconhecido pelos sintomas de desidratação, mas

também é conhecido por ser reconhecido apenas pelo colapso completo. Para evitar esses sintomas, recomenda-se que um amplo suprimento de água seja transportado e usado em intervalos frequentes em qualquer voo longo, quer o piloto esteja com sede ou não. Se o avião tiver uma janela de teto ou cobertura, usar roupas porosas de cores claras e um chapéu ajuda a proteger do sol. Manter a cabine de pilotagem bem ventilada ajuda a dissipar o excesso de calor.

Apatia devido à instrução inadequada

Os alunos podem ficar apáticos quando reconhecem que o instrutor fez preparações inadequadas para a instrução dada, ou quando a instrução parece ser deficiente, contraditória ou não sincera. Para manter o interesse do aluno e manter a motivação necessária para um aprendizado eficiente, deve-se fornecer instruções bem planejadas, apropriadas e precisas. Nada destrói o interesse de um aluno tão rapidamente quanto um período de instrução mal organizado. Mesmo um aluno inexperiente percebe imediatamente quando o instrutor não conseguiu preparar uma lição. [Figura 8-3]

A instrução pode ser excessivamente explícita e tão elementar que falha em manter o interesse do aluno, ou pode ser tão geral ou complicada que não desperta o interesse necessário para um aprendizado efetivo. Para ser eficaz, o instrutor deve ensinar para o nível do aluno. A apresentação deve ser ajustada para ser significativa para a pessoa a quem se destina. Por exemplo, a instrução na inspeção pré voo de uma aeronave deve ser apresentada de forma bem diferente para um aluno que seja um técnico de manutenção de aeronaves (AMT) qualificado em comparação com a instrução da mesma operação para um aluno sem experiência aeronáutica anterior. A instrução necessária em cada caso é a mesma, mas uma apresentação significativa para um desses alunos pode não ser apropriada para o outro.

Vamos ver agora, o que nós fizemos da última vez? Alguém se lembra?

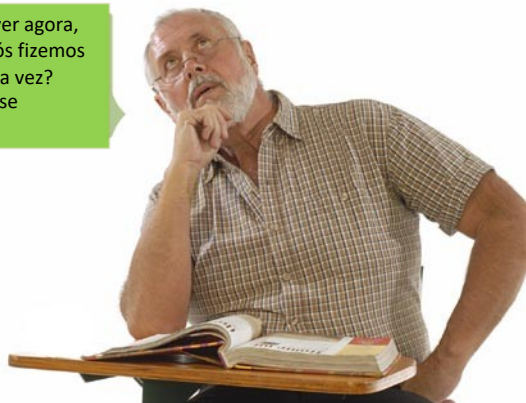


Figura 8-3. A má preparação leva a cobertura irregular, ênfase inadequada, repetição desnecessária e falta de confiança por parte do aluno. O instrutor deve sempre ter um plano.

Apresentações instrutivas inadequadas podem resultar não apenas de uma preparação deficiente, mas também de maneirismos de distração, desordem pessoal ou aparência de irritação com o aluno. Criar a impressão de falar com o aluno é uma das maneiras mais rápidas para um professor perder a confiança e a atenção do aluno. Quando o instrutor perder a confiança do aluno, será difícil recuperá-la e a taxa de aprendizado será desnecessariamente diminuída.

Ansiedade

A ansiedade do aluno pode colocar cargas adicionais no instrutor. Isso frequentemente limita a capacidade perceptiva do aluno e retarda o desenvolvimento de discernimento. O aluno deve estar confortável, confiante no instrutor e na aeronave, e à vontade, se houver aprendizado eficaz. Proporcionar essa atmosfera de aprendizado é uma das primeiras e mais importantes tarefas do instrutor. Embora isso possa ser difícil no início, a realização sucessiva de metas reconhecíveis e a prevenção de ocorrências ou situações alarmantes facilitarão rapidamente a mente do aluno. Isso vale para todos os alunos de voo, mas um trabalho especial do instrutor pode ser necessário para os alunos que estão obviamente ansiosos ou desconfortáveis.

Método de Demonstração e Desempenho na Condução do Treinamento

O método de demonstração e desempenho na condução do treinamento foi discutido brevemente no Capítulo 4, O Processo de Ensino, mas a discussão aprofundada a seguir é direcionada ao instrutor de voo. Este método de treinamento tem sido usado por um longo tempo e é muito eficaz no ensino de habilidades cinestésicas, de modo que os instrutores de voo acham isso valioso em procedimentos e manobras de ensino. O método de demonstração-desempenho é dividido em quatro fases: explicação, demonstração, desempenho do aluno com supervisão do instrutor e avaliação. [Figura 8-4]

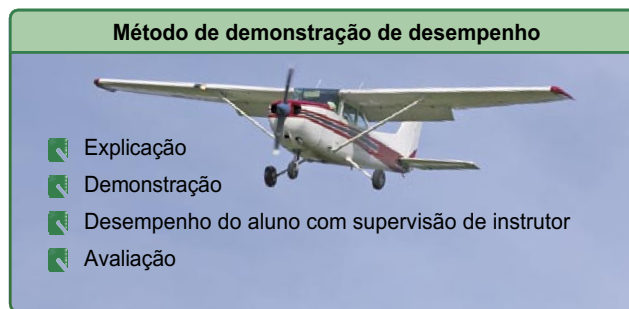


Figura 8-4. O método de demonstração-desempenho do ensino tem cinco fases essenciais.

Fase de explicação

O instrutor de voo precisa estar bem preparado e altamente organizado para que manobras e procedimentos complexos sejam ensinados de forma eficaz. O aluno deve estar intelectualmente e psicologicamente pronto para a atividade de aprendizagem. A explicação da fase é realizada antes da aula de voo, com uma discussão sobre os objetivos da aula e os padrões de conclusão, bem como um resumo completo do bñfim. As explicações devem ser claras, pertinentes aos objetivos da lição específica a ser apresentada e baseadas na experiência e conhecimento dos alunos. Os alunos precisam saber não apenas o que aprenderão, mas também como aprenderão - isto é, como a lição prosseguirá e como serão avaliados. Ao ensinar uma habilidade, o instrutor deve transmitir aos alunos as ações precisas que devem executar. Além dos passos necessários, o instrutor deve descrever o resultado final desses esforços. A fase de explicação também deve incluir a cobertura de procedimentos de segurança apropriados. Antes de sair desta fase, o instrutor

deve incentivar os alunos a fazer perguntas sobre qualquer etapa do procedimento que eles não entendem.

Fase de demonstração

O instrutor deve mostrar aos alunos as ações necessárias para executar uma habilidade. A menor atividade possível deve ser incluída na demonstração para que os alunos entendam claramente que o instrutor está executando com precisão as ações explicadas anteriormente. Se, devido a algumas circunstâncias imprevistas, a demonstração não estiver de acordo com a explicação, este desvio deve ser imediatamente reconhecido e explicado.

Fases de supervisão do desempenho do aluno e do instrutor

Conforme discutido no Capítulo 4, essas duas fases envolvem ações separadas que são executadas simultaneamente. A primeira dessas fases é o desempenho do aluno nas habilidades físicas ou mentais que foram explicadas e demonstradas. A segunda atividade é a supervisão do instrutor.

O desempenho do aluno exige que os alunos ajam e façam. Para aprender habilidades, os alunos devem praticar. O instrutor deve, portanto, reservar tempo suficiente para atividades significativas do aluno. Ao fazer isso, os alunos aprendem a seguir os procedimentos corretos e atingir os padrões estabelecidos. É importante que os alunos tenham a oportunidade de realizar a habilidade o mais rápido possível após uma demonstração.

Em seguida, o instrutor analisa o que foi abordado durante o voo de instrução e determina até que ponto o aluno atingiu os objetivos descritos durante o briefing. O instrutor deve estar certo de que o aluno esteja bem preparado e entenda a tarefa antes de começar. O instrutor observa o desempenho do aluno e faz comentários apropriados.

Fase de avaliação

Nessa fase, o instrutor avalia tradicionalmente o desempenho do aluno, registra o desempenho do mesmo e avisa verbalmente o aluno sobre o progresso alcançado em relação aos objetivos. Independentemente de quão bem uma habilidade é ensinada, ainda pode haver deficiências de desempenho. Ao apontar áreas que precisam de melhorias, ofereça sugestões concretas que ajudem. Se possível, evite terminar a avaliação com uma nota negativa.

Como discutido no Capítulo 5, Avaliação, a avaliação colaborativa (ou gradação centrada no aluno (LCG)) é uma forma de avaliação autêntica atualmente usada no treinamento de aviação com aprendizagem baseada em problemas (PBL). O PBL estrutura as lições para confrontar os alunos com problemas que são encontrados na realidade e os força a alcançar soluções do mundo real. O treinamento baseado em cenários (TBC), um tipo de PBL, usa um script altamente estruturado de experiências do mundo real para abordar os objetivos de treinamento em aviação em um ambiente operacional. A avaliação colaborativa é usada para avaliar se determinados critérios de aprendizagem foram atendidos durante o TRE.

A avaliação colaborativa inclui duas partes - auto avaliação do aluno e uma avaliação detalhada pelo instrutor de voo. O propósito da auto avaliação é estimular o crescimento nos

processos de pensamento do aluno e, por sua vez, nos comportamentos. A auto avaliação é seguida por uma discussão aprofundada entre o instrutor e o aluno, que compara a avaliação do instrutor com a auto avaliação do aluno.

A técnica de falar e fazer

O método de demonstração de desempenho pode ser aplicado à técnica de instrução e execução da instrução de voo em três etapas. No entanto, a técnica de falar e fazer inclui variações específicas para a instrução de voo. [Figura 8-5]

O instrutor fala: o instrutor faz

Primeiro, o instrutor de voo faz uma demonstração cuidadosamente planejada do procedimento ou manobra com a explicação verbal que o acompanha. Ao demonstrar manobras de voo, o instrutor deve explicar as configurações de potência necessárias, as atitudes da aeronave e descrever quaisquer outros fatores pertinentes que possam ser aplicados. Este é o único passo em que o aluno desempenha um papel passivo. É importante que a demonstração esteja de acordo com a explicação, tanto quanto possível. Além disso, deve ser demonstrado na mesma sequência em que foi explicado, para evitar confusão e fornecer reforço. Como os alunos geralmente imitam o desempenho do instrutor, o instrutor deve demonstrar a habilidade exatamente da maneira que os alunos devem praticá-la, incluindo todos os procedimentos de segurança que os alunos devem seguir. Se, devido a algumas circunstâncias imprevistas, a demonstração não estiver de acordo com a explicação, este desvio deve ser imediatamente reconhecido e explicado.

A maioria das habilidades físicas se presta a um padrão sequencial em que a habilidade é explicada passo-a-passo na mesma ordem normalmente usada para realizá-la. Quando a habilidade que está sendo ensinada está relacionada a procedimentos ou manobras aprendidos anteriormente, a estratégia do conhecido para o desconhecido pode ser usada de maneira eficaz. Ao ensinar mais de uma habilidade ao mesmo tempo, a estratégia do simples para o complexo funciona bem. Começando com a habilidade mais simples, o aluno ganha confiança e fica menos propenso a ficar frustrado quando se depara com a construção de habilidades que são mais complexas.

Outra consideração nesta fase é a linguagem usada. Os instrutores devem tentar evitar o jargão e termos técnicos desnecessários que seus alunos não conhecem. Os instrutores também devem ter o cuidado de descrever claramente as ações que os alunos devem realizar. A comunicação é a chave. Não é adequado nem eficaz que os instrutores tentem "impressionar os alunos com seus conhecimentos, usando linguagem desnecessariamente complicada".

Por exemplo, uma curva nivelada pode ser demonstrada e descrita pelo instrutor da seguinte maneira:

- Use referências visuais externas e monitore os instrumentos de voo.
- Depois de clarear o espaço aéreo ao redor da aeronave, aumente um pouco de potência, incline a aeronave para o lado desejado e aplique uma pequena quantidade de pressão no

manche para manter a altitude. Mantenha o voo coordenado aplicando o leme na direção durante a curva.

compreensão do aluno sobre os fatores envolvidos no desempenho da manobra.

Processo de Ensino Tradicional	Método de Demonstração de Desempenho	Técnica de Falar e Fazer
Preparação	Explicação	Preparação
Apresentação	Demonstração	Instrutor fala Instrutor faz O aluno fala o instrutor faz
Aplicativo	Supervisão de desempenho do aluno	O aluno fala o aluno faz
Revisão e avaliação	Avaliação	O aluno faz e o instrutor avalia

Figura 8-5. Essa comparação de etapas no processo de ensino, no método de demonstração de desempenho e na técnica de dizer e fazer enfatiza semelhanças e diferenças. A principal diferença na técnica de dizer e fazer é a importante transição, o aluno diz - o instrutor faz, que ocorre entre o segundo e o terceiro passo.

- Lembre-se, os ailerons controlam a razão de rolagem, bem como o ângulo de inclinação. A razão na qual a aeronave rola depende da quantidade de deflexão do aileron usada. Até que ponto a aeronave rola (inclinação) depende de quanto tempo os ailerons são defletidos, uma vez que a aeronave continua a rolar enquanto os ailerons são defletidos. Quando o ângulo de inclinação desejado for atingido, neutralize os ailerons conforme apropriado.
- Conduza a saída da curva em aproximadamente metade do número de graus do ângulo de inclinação. Use as pressões coordenadas de controle do aileron e do leme. Simultaneamente, comece a liberar a contrapressão do manche para que as pressões de aileron, leme e profundor sejam neutralizadas quando a aeronave atingir a posição de asas niveladas.
- Desfazer a inclinação na metade do ângulo de inclinação é uma boa regra para o treinamento inicial. No entanto, tenha em mente que a quantidade necessária de antecipação realmente depende do tipo de curva, razão de curva e razão de desfazimento da inclinação. À medida que o piloto ganha experiência, ele desenvolverá uma técnica consistente de entrada e saída para vários tipos de curvas. Ao atingir uma atitude de asas niveladas, reduza a potência e compense para remover as pressões do manche.

Aluno fala: o instrutor faz

Segundo, o aluno fala enquanto o instrutor faz. Nesta etapa, o aluno realmente desempenha o papel de instrutor, dizendo ao instrutor o que fazer e como fazê-lo. Dois benefícios advêm dessa etapa: o aluno, sendo liberto da necessidade de se concentrar no desempenho da manobra e da preocupação com seu resultado, é capaz de organizar seus pensamentos a respeito dos passos envolvidos e das técnicas a serem utilizadas. No processo de explicar a manobra enquanto o instrutor a realiza, as percepções começam a se transformar em discernimento. Os hábitos mentais começam a se formar com a repetição das instruções recebidas anteriormente. Além disso, o instrutor é capaz de avaliar a

De acordo com o princípio da primazia, é importante que o instrutor garanta que o aluno acerte da primeira vez. O aluno também deve entender a sequência correta e estar ciente das precauções de segurança para cada procedimento ou manobra. Se existir um mal-entendido, ele poderá ser corrigido antes que o aluno tenha retomado o controle da aeronave.

O aluno fala: o aluno faz

A aplicação é o terceiro passo neste método. É aqui que a aprendizagem acontece e onde os hábitos de desempenho são formados. Se o aluno foi adequadamente preparado e o procedimento ou manobra totalmente explicado e demonstrado, ocorre uma aprendizagem significativa. O instrutor deve estar alerta durante a prática do aluno para detectar quaisquer erros na técnica e evitar a formação de hábitos defeituosos.

Ao mesmo tempo, o aluno deve ser incentivado a pensar sobre o que fazer durante a execução de uma manobra, até que se torne habitual. Nesta etapa, o pensamento é feito verbalmente. Isso aumenta a concentração na tarefa a ser realizada, para que o envolvimento total na manobra seja promovido. Todas as faculdades físicas e mentais do aluno são colocadas em jogo. O instrutor deve estar ciente dos processos de pensamento do aluno. É fácil determinar se um erro é induzido por um equívoco ou por uma simples falta de habilidades motoras. Portanto, além de forçar a concentração total da parte do aluno, esse método fornece um meio de manter o instrutor ciente do que o aluno está pensando. O aluno não está apenas aprendendo a fazer algo, mas também está aprendendo um processo de autoaprendizagem que é altamente desejável no desenvolvimento de uma habilidade.

Os procedimentos exatos que o instrutor deve usar durante a prática do aluno dependem de fatores como o nível de proficiência do aluno, o tipo de manobra e o estágio do treinamento. O instrutor deve exercer bom senso para decidir quando assumir o controle. Com manobras potencialmente perigosas ou difíceis, o instrutor deve estar alerta e pronto para assumir o controle a qualquer momento. Isso é especialmente verdadeiro durante a primeira tentativa do aluno em uma determinada manobra. Por outro lado, se um aluno está

progredindo normalmente, o instrutor deve evitar interrupções desnecessárias ou muita assistência.

Um teste típico de quando assumir o controle geralmente ocorre durante as primeiras tentativas do aluno de pousar uma aeronave. O instrutor deve avaliar rapidamente a necessidade de ajuda do aluno e não hesitar em assumir o controle, se necessário. Ao mesmo tempo, o aluno deve ser autorizado a praticar a manobra inteira com frequência suficiente para atingir o nível de proficiência estabelecido nos objetivos da lição. Como esta é uma fase de aprendizado e não uma fase de avaliação do treinamento, erros ou práticas inseguras devem ser identificados e corrigidos de maneira positiva e oportuna. Em alguns casos, o aluno não consegue atingir o nível de proficiência especificado nos objetivos da lição dentro do tempo alocado. Quando isso ocorre, o instrutor deve estar preparado para agendar treinamento adicional.

Troca Positiva de Controles de Voo

Troca positiva de controles de voo é parte integrante do treinamento de voo. É especialmente crítico durante o método de demonstração de desempenho da instrução de voo. Devido à importância deste assunto, a discussão a seguir fornece orientação sobre o procedimento recomendado para a troca positiva de controles de voo entre pilotos ao operar uma aeronave.

Conhecimento prévio

As estatísticas de incidentes / acidentes indicam a necessidade de dar ênfase adicional à troca de controle de uma aeronave por pilotos - Vários acidentes ocorreram devido à falta de comunicação ou mal-entendidos em relação a quem tinha controle real da aeronave, particularmente entre alunos e instrutores de voo. Estabelecer o seguinte procedimento durante o treinamento inicial assegurará a formação de um padrão de hábitos que deve permanecer com os alunos durante suas carreiras de piloto.

Procedimento

Durante o treinamento de voo, sempre deve haver um claro entendimento entre os alunos e os instrutores de voo sobre quem controla a aeronave. O briefing antes do voo deve incluir procedimentos para a troca de controles de voo. Um processo positivo de três etapas na troca de controles de voo entre os pilotos é um procedimento comprovado e altamente recomendado. Quando um instrutor está ensinando uma manobra a um aluno, o instrutor normalmente demonstra a manobra primeiro, depois faz com que o aluno acompanhe os controles durante uma demonstração e, finalmente, o aluno realiza a manobra com o instrutor acompanhando os controles. [Figura 8-6]

Os instrutores de voo devem sempre guarnecer os controles e estarem preparados para assumir o controle da aeronave. Quando necessário, o instrutor deve assumir os controles e anunciar calmamente: "Eu tenho os controles de voo". Se um instrutor permite que um aluno permaneça nos controles, o instrutor pode não ter controle total e efetivo da aeronave. Alunos ansiosos podem ser incrivelmente fortes e geralmente exibem reações inadequadas à situação. Se uma recuperação for necessária, não há absolutamente nada a ganhar com o aluno nos

controles e tendo que lutar pelo controle da aeronave, os alunos nunca devem exceder os limites do instrutor de voo. Os instrutores de voo não devem exceder sua própria capacidade de perceber um problema, decidir sobre um curso de ação e reagir fisicamente dentro de sua capacidade de pilotar a aeronave.

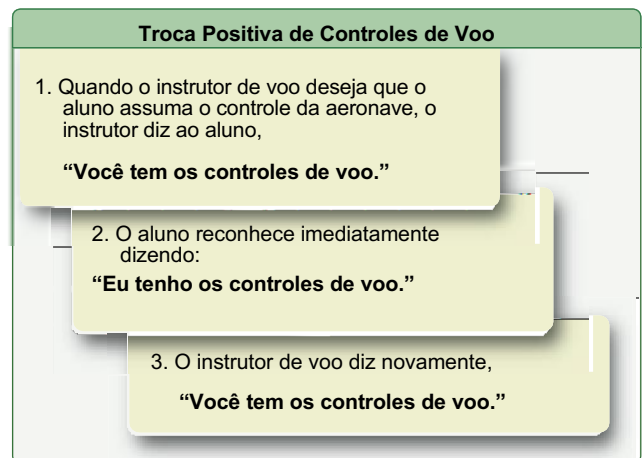


Figura 8-6. Durante este procedimento, uma verificação visual é recomendada para ver se a outra pessoa realmente possui os controles de voo. Ao devolver os controles ao instrutor, o aluno deve seguir o mesmo procedimento usado pelo instrutor ao dar o controle ao aluno. O aluno deve permanecer nos controles e continuar pilotando a aeronave até que o instrutor diga: "Eu tenho os controles de voo". Nunca deve haver qualquer dúvida sobre quem está pilotando a aeronave.

Regra da Nacele Estéril

Comumente conhecida como "regra da nacele estéril", é determinante que os tripulantes evitem atividades não essenciais durante as fases críticas do voo. Segundo a boa conduta, as fases críticas do voo são todas operações terrestres envolvendo táxi, decolagem e pouso, e todas as outras operações de voo abaixo de 10.000 pés, exceto cruzeiro. Atividades não essenciais incluem atividades como comer, ler um jornal ou bater papo. Os pilotos podem melhorar significativamente a segurança de voo reduzindo distrações durante as fases críticas. É importante que o instrutor de voo não apenas ensine o conceito de nacele estéril, mas também executar tal comportamento durante a instrução de voo.

Uso de Distrações

As estatísticas do National Transportation Safety Board (NTSB) revelam que a maioria dos acidentes com estól / parafuso ocorreu quando a atenção do piloto foi desviada da tarefa principal de pilotar a aeronave. Sessenta por cento dos acidentes com estól / parafuso ocorreram durante a decolagem e pouso, e vinte por cento foram precedidos por falha do motor. A preocupação dentro ou fora da cabina de pilotagem ao mudar a configuração ou compensação da aeronave, manobrar para evitar outro tráfego ou eliminar obstáculos perigosos durante a decolagem e subida poderia criar uma situação potencial de estól / parafuso. A prática intencional de estóis e parafusos raramente resultou em um acidente. O perigo real eram os estóis inadvertidos induzidos por distrações durante situações de voo de rotina.

Os pilotos, em todos os níveis de habilidade, devem estar cientes do aumento do risco de entrar em um estól ou parafuso

inadvertido durante a execução de tarefas secundárias ao controle da aeronave. Deve-se estabelecer uma política para o uso de certas distrações em testes práticos para certificação de pilotos. O objetivo é determinar que os candidatos possuam as habilidades necessárias para lidar com distrações, mantendo o grau de controle de aeronaves necessário para um voo seguro. O treinamento mais eficaz é a simulação de cenários que podem levar a estóis inadvertidos, criando distrações enquanto o aluno está praticando certas manobras.

As responsabilidades do instrutor incluem ensinar o aluno a dividir sua atenção entre a tarefa de distração e a manutenção do controle da aeronave. A seguir, exemplos de distrações que podem ser usadas para este treinamento:

- Solte um lápis. Peça ao aluno para pegá-lo.
- Peça ao aluno para determinar um rumo a um aeroporto usando uma carta.
- Peça ao aluno para reiniciar o relógio.
- Peça ao aluno para pegar algo no banco de trás.
- Peça ao aluno para ler a temperatura do ar exterior.
- Peça ao aluno para sintonizar a frequência da Estação de Serviço de Voo Automatizado (AFSS) para obter informações sobre a meteorologia.
- Peça ao aluno para calcular a velocidade verdadeira com um computador de voo.
- Peça ao aluno para identificar o terreno ou objetos no solo.
- Peça ao aluno para identificar um campo adequado para um pouso forçado.
- Peça ao aluno que suba 200 pés e mantenha a altitude, depois desça 200 pés e mantenha a altitude.
- Faça o aluno reverter o curso após uma série de tarefas.

É responsabilidade do instrutor de voo ensinar ao aluno como se encarregar de um voo. Um piloto em comando (PIC) deve saber quando informar a qualquer passageiro, mesmo um DPE, quando o PIC encontrar ações na aeronave que distraiam e interferem na condução segura do voo.

Instrução de Voo Integrada

A instrução de voo integrada é a instrução de voo durante a qual os alunos são ensinados a realizar manobras de voo tanto por referências visuais externas como por referência a instrumentos de voo. Para que esse tipo de instrução seja totalmente eficaz, o uso de referências de instrumentos deve começar na primeira vez que cada nova manobra for introduzida. Nenhuma distinção na operação dos controles de voo pelo piloto é permitida, independentemente de referências externas ou indicações do instrumento serem usadas para a execução da manobra. Quando esta técnica de treinamento é usada, a instrução no controle de uma aeronave por referências visuais externas é integrada à instrução no uso de indicações de instrumentos de voo para as mesmas operações.

Desenvolvimento de padrões de hábitos

É importante para o aluno estabelecer o hábito de observar e confiar nos instrumentos de voo desde o início do treinamento de voo. É igualmente importante para o aluno aprender a “sentir” o avião durante a realização de manobras, como sentir-se quando o avião está fora dos parâmetros ou com uma atitude de nariz alto ou nariz baixo. Os alunos que tenham sido obrigados a realizar todas as manobras normais de voo por referência a instrumentos, bem como por referências externas, desenvolvem desde o início o hábito de monitorar continuamente o seu próprio desempenho e o da aeronave. O estabelecimento precoce de hábitos adequados de verificação cruzada de instrumentos, interpretação de instrumentos e controle de aeronaves é altamente útil para o aluno. A atenção habitual às indicações dos instrumentos leva a melhores pousos devido ao controle mais preciso da velocidade. O uso efetivo de instrumentos também resulta em uma melhor navegação, melhor coordenação e, geralmente, um melhor nível geral de competência do piloto.

Os relatórios gerais de acidentes de aviação fornecem amplo suporte para a crença de que a referência a instrumentos de voo é importante para a segurança. O registro de segurança dos pilotos que possuem licença de voo por instrumentos é significativamente melhor do que o de pilotos com tempo de voo comparável que nunca receberam treinamento formal de voo por instrumentos. Os pilotos em treinamento que tenham sido obrigados a realizar todas as manobras normais de voo por referência a instrumentos, bem como por referências externas, desenvolverão desde o início o hábito de monitorar continuamente o seu próprio desempenho e o da aeronave. O estabelecimento precoce de hábitos adequados de verificação cruzada de instrumentos, interpretação de instrumentos e controle de aeronaves é altamente útil para o aluno. Os hábitos formados neste momento também dão a ele uma base sólida para o treinamento posterior para os voos por instrumentos.

Operando eficientemente

À medida que os alunos se tornam mais proficientes no monitoramento e na correção de sua própria técnica de voo por referência aos instrumentos de voo, o desempenho obtido de uma aeronave aumenta consideravelmente. Isso é particularmente verdadeiro em aeronaves modernas, complexas ou de alto desempenho, que respondem ao uso de velocidades de operação corretas.

O uso de configurações corretas de potência e velocidades de subida e o controle preciso das proas durante as subidas resultam em um aumento mensurável no desempenho de subida. Manter proas e altitudes precisas no voo de cruzeiro definitivamente aumenta o desempenho médio de cruzeiro.

O uso de instrução de voo integrada fornece ao aluno a capacidade de controlar uma aeronave em voo por períodos limitados se as referências externas forem perdidas. Em uma emergência, essa habilidade poderia salvar a vida do piloto e dos passageiros.

Durante a condução do treinamento de voo integrado, o instrutor de voo deve enfatizar aos alunos que a introdução ao uso de instrumentos de voo não os prepara para operações em condições meteorológicas marginais ou condições meteorológicas de instrumentos (IMC). As possíveis consequências, tanto para si quanto para os outros, de

experimentos com operações de voo em condições meteorológicas abaixo dos mínimos de regras de voo visual (VFR) antes de serem avaliados em voo por instrumentos devem ser constantemente recomendadas aos alunos. De acordo com os dados de acidentes do NTSB, a tentativa de voo VFR quando IMC é um dos tipos mais letais de voo na aviação geral.

Procedimentos

A instrução de voo integrada começa com o primeiro briefing sobre a função dos controles de voo. Este briefing inclui as indicações a serem esperadas do instrumento, bem como as referências externas a serem usadas para controlar a atitude da aeronave.

Cada nova manobra de voo é introduzida usando referências externas e de instrumentos, com os alunos desenvolvendo a capacidade de manobrar uma aeronave igualmente por referências de instrumento ou externa. Eles naturalmente aceitam o fato de que a manipulação dos controles de voo é idêntica, independentemente de quais referências são usadas para determinar a atitude da aeronave. Esta prática deve continuar ao longo da instrução de voo para todas as manobras. Para alcançar plenamente os benefícios demonstrados deste tipo de treinamento, o uso de referências visuais e por instrumentos deve ser constantemente integrado ao longo do treinamento. Se não o fizer, aumenta a instrução de voo necessária para que o aluno atinja a competência exigida para uma licença de piloto privado.

Veja e evite

Desde o início do treinamento de voo, o instrutor deve garantir que os alunos desenvolvam o hábito de procurar outro tráfego aéreo em todos os momentos. Se os alunos acreditarem que o instrutor assume toda a responsabilidade pelos procedimentos de vigilância e prevenção de colisões, eles não desenvolvem o hábito de manter uma vigilância constante, que é essencial para a segurança. Qualquer tendência observada de um aluno para entrar em manobras de voo sem primeiro fazer uma verificação cuidadosa de outro tráfego aéreo deve ser corrigida imediatamente. Estudos recentes de colisões no ar determinaram que:

- Instrutores de voo estavam a bordo da aeronave em 37% dos acidentes no estudo.
- A maioria das aeronaves envolvidas em colisões está envolvida em voos recreativos e não em qualquer tipo de plano de voo.
- A maioria das colisões no ar ocorre em condições climáticas VFR durante o horário de verão.
- A grande maioria dos acidentes ocorreu em aeroportos próximos e em altitudes abaixo de 1.000 pés.
- Pilotos de todos os níveis de experiência estavam envolvidos em colisões no ar, desde pilotos em seu primeiro solo, até veteranos de 20.000 horas.
- A maioria das colisões ocorre à luz do dia com visibilidade superior a 3 milhas.

É imperativo introduzir o conceito "Direito de passagem" para o aluno. Pratique o conceito "ver e evitar" em todos os momentos, independentemente de o treinamento ser conduzido de acordo

com as regras de voo por instrumento (IFR) ou VFR. Para obter mais informações sobre como reduzir as chances de se envolver em uma colisão no ar, consulte www.faa.gov/about/office_org/office_offices/ato/tracon/anchorage/pilots_info/mca/.

Avaliação da Capacidade de Pilotagem

A avaliação é um componente essencial do processo de ensino e determina como, o quê e quão bem um aluno está aprendendo. Uma avaliação bem projetada fornece ao aluno algo construtivo sobre o qual ele pode trabalhar ou construir. Uma avaliação deve fornecer orientação para elevar o nível de desempenho. Os alunos devem entender o propósito da avaliação: caso contrário, é improvável que aceitem a avaliação oferecida e resultarão em poucas melhorias. Existem muitos tipos de avaliação, mas o instrutor de voo geralmente usa a revisão, a avaliação colaborativa (LCG), testes escritos e testes baseados em desempenho para verificar o conhecimento ou os níveis de habilidade prática. Consulte o Capítulo 5 para uma discussão aprofundada dos tipos de avaliação disponíveis para o instrutor de voo.

Uma avaliação também pode ser usada como uma ferramenta para reproprocessamento. Apesar de nem todas as avaliações se prestarem ao retrabalho, o instrutor deve estar alerta para a possibilidade e aproveitar a oportunidade quando ela surgir. Ao avaliar a capacidade de um aluno, o instrutor determina inicialmente se ele compreende o procedimento ou a manobra. Em seguida, o instrutor demonstra a manobra, permite que o aluno pratique a manobra sob orientação e, finalmente, avalia a realização do aluno observando o desempenho.

Habilidade demonstrada

A avaliação da capacidade demonstrada durante a instrução de voo deve basear-se em padrões de desempenho estabelecidos, adequadamente modificados para se aplicarem à experiência do aluno e ao estágio de desenvolvimento como piloto. A avaliação deve considerar o domínio do aluno "dos elementos envolvidos na manobra, e não apenas o desempenho geral".

Para que um aluno seja autorizado para um voo solo, o instrutor deve determinar que o aluno esteja qualificado e proficiente nas tarefas necessárias para o voo. O instrutor baseia essa avaliação na capacidade do aluno de demonstrar proficiência consistente em várias manobras de voo. Também estão associadas as avaliações das habilidades do piloto durante o treinamento de voo que são as verificações de estágio realizadas em cursos autorizados e os testes práticos para certificados de piloto.

Avaliação após o voo

Ao avaliar a capacidade de pilotar, é importante que o instrutor de voo mantenha o aluno informado do progresso. Isso pode ser feito à medida que cada procedimento ou manobra é completado ou resumido durante as críticas pós voo. As críticas do pós voo devem estar em um formato escrito, como notas para ajudar o instrutor de voo a cobrir todas as áreas que foram observadas durante o voo ou a aula. Tradicionalmente, os instrutores de voo explicaram erros no desempenho, apontaram elementos em que as deficiências teriam se originado e, se possível, sugeriram medidas corretivas apropriadas. A avaliação tradicional depende de uma escala de classificação de "excelente, bom, regular, ruim"

ou “excede padrões, atende aos padrões, requer mais treinamento”, que geralmente atende às necessidades do instrutor, mas não às necessidades do aluno.

Com o advento do TBC, a avaliação colaborativa é usada sempre que o aluno concluir um cenário. Conforme discutido nos Capítulos 4 e 5, o TBC usa um roteiro altamente estruturado de experiências do mundo real para abordar os objetivos de treinamento em aviação em um ambiente operacional. Durante a avaliação pós voo, a avaliação colaborativa é usada para avaliar se certos critérios de aprendizagem foram atendidos durante o TRE.

Avaliação colaborativa inclui auto avaliação do aluno e uma avaliação detalhada pelo instrutor. O propósito da auto avaliação é estimular o crescimento nos processos de pensamento do aluno e, por sua vez, nos comportamentos. A auto avaliação é seguida por uma discussão aprofundada entre o instrutor e o aluno, que compara a avaliação do instrutor com a auto avaliação do aluno.

Primeiro voo solo

Durante o primeiro voo solo do aluno, o instrutor deve estar presente para ajudar a responder perguntas ou resolver quaisquer problemas que surjam durante o voo. Para garantir que o voo solo seja uma experiência positiva e de confiança para o aluno, o instrutor de voo precisa considerar a hora do dia ao agendar o voo. A hora do dia é um fator no congestionamento do tráfego, nos ventos possíveis, nos ângulos e na reflexão do sol.

Se possível, o instrutor de voo precisa ter consigo um rádio portátil durante qualquer operação de voo solo supervisionada. Um rádio permite que o instrutor encerre o voo solo se ele observar uma situação perigosa em desenvolvimento. O instrutor de voo deve usar bom senso ao se comunicar com um aluno solo. Mantenha todas as comunicações de rádio no mínimo. Não fale com o aluno na final curta para pouso.

Discussão pós-solo

Durante um debrifim pós-solo, o instrutor de voo discute o que aconteceu durante o voo solo do aluno. É importante que o instrutor de voo responda a quaisquer perguntas que o aluno possa ter como resultado de um voo solo. Os instrutores precisam estar envolvidos em todos os aspectos do voo para garantir que o aluno utilize os procedimentos corretos de voo. É muito importante que o instrutor de voo interrogue um aluno imediatamente após um voo solo. Com o voo nitidamente gravado na memória do aluno, perguntas sobre o voo virão rapidamente.

Correção de erros do aluno

Correção de erros do aluno não deve incluir a prática de retirar imediatamente os controles quando um erro é cometido. Permitindo a segurança, frequentemente é melhor deixar os alunos progredirem no erro e encontrar uma saída. Por exemplo, em uma aeronave de controle de mudança de peso (ultra Leve), a barra de controle é movida para a direita para virar à esquerda. Um aluno pode mostrar uma tendência inicial para mover a barra na direção da curva desejada. Essa tendência se dissipará com o tempo, mas permitir que o aluno veja o efeito de sua entrada de controle é uma ajuda valiosa para ilustrar a estabilidade da aeronave. É difícil para os alunos aprenderem uma manobra

adequadamente se raramente tiverem a oportunidade de corrigir um erro.

Por outro lado, os alunos podem realizar um procedimento ou manobrar corretamente e não entender completamente os princípios e objetivos envolvidos. Quando o instrutor suspeitar disso, os alunos devem ser obrigados a variar um pouco o desempenho da manobra, combiná-lo com outras operações ou aplicar os mesmos elementos ao desempenho de outras manobras. Os alunos que não compreenderem os princípios envolvidos provavelmente não conseguirão fazer isso com sucesso.

Supervisão do piloto

Os instrutores de voo têm a responsabilidade de fornecer orientação e contenção em relação às operações individuais de seus alunos. Esta é de longe a mais importante responsabilidade do instrutor de voo. O instrutor de voo é a única pessoa em posição de determinar que um aluno está pronto para o voo solo. Antes de endossar um aluno para um voo solo, o instrutor deve exigir que o aluno demonstre capacidade consistente para realizar todas as manobras fundamentais.

Lidando com desafios normais

Os instrutores devem ensinar os alunos a resolver problemas comuns encontrados durante o voo. O congestionamento do padrão de tráfego, a mudança na pista em uso ou ventos cruzados inesperados são desafios que o aluno domina individualmente antes de poder realizá-lo coletivamente.

Visualização

O TBC se presta bem a técnicas de visualização. Por exemplo, peça a um aluno que visualize como o voo pode ocorrer em circunstâncias normais, com o aluno descrevendo como ele voaria. Em seguida, o instrutor acrescenta circunstâncias imprevistas, como uma mudança repentina na meteorologia, que traz ventos fortes durante a aproximação final. Outros exemplos de TBC podem fazer com que o instrutor adicione locais de pouso indesejados para pilotos de balão, quebras de corda para alunos de planadores e falhas de rádio para alunos em treinamento de voo por instrumentos. Agora, o aluno deve visualizar como ele lidará com a mudança inesperada.

Durante esta visualização, o instrutor de voo pode fazer perguntas para verificar os processos de pensamento do aluno. O trabalho do instrutor é desafiar o aluno com situações de voo realistas, sem sobrecarregá-lo com cenários irrealistas.

Práticas de pouso

Recomenda-se que em todos os voos de instrução que envolvam pousos em uma aeronave, o instrutor de voo deve ensinar um pouso com parada completa. Pousos com parada completa ajudam o aluno a desenvolver o controle da aeronave e o uso da lista de verificação. A velocidade e o controle da aeronave têm precedência sobre todas as outras ações durante pousos e decolagens.

Pousar no primeiro terço da pista para garantir que haja distância de parada para a aeronave. Se o aluno não conseguir pousar no primeiro terço, ensine-o a arremeter. Se o aluno entrar em porpoising ao pousar, ensine-o a arremeter imediatamente.

Seguindo essas diretrizes de ensino, o aluno estará mais bem preparado para executar adequadamente os pousos quando estiver solo. Além disso, exigindo que o primeiro voo solo consista em pousos com parada total, o instrutor de voo tem a oportunidade de suspender o voo, se necessário.

Nos planadores, um pouso de precisão é o mais desejável, baseado nos ventos do momento. Isso ajuda o aluno a desenvolver boas técnicas de pousos fora do campo. Isso depende da meteorologia, como ventos fortes, incluindo ventos cruzados.

Recomendações para o teste prático

A recomendação é feita na ficha do aluno ou no formulário de pedido de cheque feito pelo instrutor de voo que preparou o candidato para o teste prático. Assinar esta recomendação impõe uma séria responsabilidade ao instrutor de voo. Um instrutor de voo que faça uma recomendação para teste prático para um candidato que esteja buscando uma licença deve exigir que o candidato demonstre completamente o nível de conhecimento e habilidade exigido para aquela licença ou qualificação. Esta demonstração não deve em nenhum caso ser menor que o procedimento completo prescrito no PTS aplicável.

A conclusão de pré-requisitos para um teste prático é outra tarefa do instrutor que deve ser documentada adequadamente.

Os checadores contam com as recomendações do instrutor de voo como evidência de qualificação para a certificação e a prova de que foi dada uma revisão das áreas de estudo consideradas deficientes no teste de conhecimento apropriado. Recomendações também fornecem garantia de que o candidato teve um minucioso briefing sobre o PTS e as áreas de conhecimento, manobras e procedimentos associados. Se o instrutor de voo tiver treinado e preparado o candidato com competência, o candidato não deverá ter problemas em passar no teste prático.

Um instrutor de voo que não garantir que um aluno atenda aos requisitos das regulamentações antes de endossar um voo solo ou uma classificação adicional exibe uma deficiência grave no desempenho. O instrutor poderá ser responsabilizado. Fornecer um endosso solo para um aluno que não esteja totalmente preparado para aceitar a responsabilidade por operações de voo solo, ou fornecer um endosso para uma avaliação adicional a um piloto que não atenda aos requisitos apropriados, também é uma quebra de confiança com o candidato.

Tomada de Decisão Aeronáutica

Conforme discutido neste capítulo, o treinamento em aviação e as operações de voo são agora vistas como um sistema, e não como conceitos individuais. O objetivo da segurança do sistema é que os pilotos utilizem todos os quatro conceitos (ADM, gerenciamento de risco, consciência situacional e SRM) para que o risco possa ser reduzido ao nível mais baixo possível.

A ADM é uma abordagem sistemática do processo mental usado pelos pilotos de aeronaves para determinar consistentemente o melhor curso de ação em resposta a um dado conjunto de circunstâncias. O gerenciamento de risco é um processo de tomada de decisão projetado para identificar sistematicamente os perigos, avaliar o grau de risco e determinar o melhor curso de ação associado a cada voo. Consciência situacional é a percepção

precisa e compreensão de todos os fatores e condições dentro dos quatro elementos fundamentais de risco que afetam a segurança antes, durante e depois do voo. A SRM é a arte e a ciência de gerenciar todos os recursos (tanto a bordo da aeronave quanto de fontes externas) disponíveis para um único piloto (antes e durante o voo) para garantir o êxito do voo.

Esses princípios-chave são comumente chamados de ADM. A importância de ensinar aos alunos habilidades efetivas de ADM não pode ser super enfatizada. Embora o progresso esteja continuamente sendo feito no avanço dos métodos de treinamento de pilotos, equipamentos e sistemas de aeronaves e serviços para pilotos, acidentes ainda ocorrem. Apesar de todas as mudanças na tecnologia para melhorar a segurança de voo, um fator permanece o mesmo - o fator humano. Estima-se que aproximadamente 80% de todos os acidentes de aviação tenham fatores humanos relacionados.

Ao adotar uma abordagem sistêmica para a segurança da aviação, os instrutores de voo interligam o conhecimento aeronáutico, as habilidades de controle de aeronaves, o ADM, o gerenciamento de riscos, o conhecimento da situação e o SRM no processo de treinamento.

Historicamente, o termo "erro do piloto" tem sido usado para descrever as causas desses acidentes. Erro do piloto significa que uma ação ou decisão tomada pelo piloto foi a causa ou fator contribuinte do acidente. Essa definição também inclui a falha do piloto em tomar uma decisão ou agir. De uma perspectiva mais ampla, a frase "fatores humanos relacionados" descreve melhor esses acidentes, já que geralmente não é uma decisão única que leva a um acidente, mas uma cadeia de eventos desencadeada por vários fatores.

A cadeia de julgamento pobre, ou a cadeia de erro, descreve esse conceito de fatores contribuintes em um acidente relacionado a fatores humanos. Quebrar um elo na cadeia é tudo o que é normalmente necessário para alterar o resultado da sequência de eventos. A melhor maneira de ilustrar esse conceito para os alunos é discutir situações específicas que levam a acidentes ou incidentes com aeronaves. A seguir, um exemplo do tipo de cenário que pode ser apresentado para ilustrar a cadeia de julgamento deficiente.

Um piloto particular com 100 horas de voo fez um pouso preventivo em uma pista estreita em um aeroporto particular. O piloto perdeu o controle direcional durante o pouso e desviou da pista para a grama. Uma testemunha lembrou mais tarde que a aeronave parecia estar muito alta e rápida na aproximação final, e especulou que o piloto estava tendo dificuldade em controlar a aeronave em ventos fortes. O tempo no momento do incidente foi relatado como VFR marginal devido a chuvas e trovoadas. Quando a aeronave foi abastecida na manhã seguinte, 60 galões de combustível foram necessários para encher os tanques de capacidade de 62 galões.

Ao discutir os eventos que levaram a esse incidente, os instrutores podem ajudar os alunos a entender como uma série de erros de julgamento contribuíram para o resultado final desse voo.

- Decisão do tempo - na manhã do voo, o piloto estava atrasado e, tendo adquirido uma cópia impressa da previsão na noite

anterior, ele não obteve uma informação do serviço de voo antes de sua partida.

- Gráfico de decisão / desempenho de planejamento de voo - o piloto calculou os requisitos totais de combustível para a viagem com base em uma figura de regra geral que ele havia usado anteriormente para outro avião. Ele não usou as tabelas de combustível impressas no manual de operação do piloto para a aeronave que ele estava voando nesta viagem. Depois de chegar ao seu destino, o piloto não solicitou reabastecimento. Baseado em seus cálculos originais, ele acreditava que o combustível que permaneceu era suficiente para o voo de volta para casa.

- Fadiga / falha em reconhecer limitações pessoais - na presença de condições climáticas adversas, o piloto partiu para o voo para casa às 17h. Ele não considerou como o cansaço e a falta de uma experiência extensa de voo noturno poderiam afetar o voo.

- Controle de combustível - com o suprimento de combustível da aeronave quase exaurido, o piloto não tinha mais a opção de desviar para evitar o rápido desenvolvimento de tempestades. Ele foi forçado a pousar no aeródromo mais próximo disponível.

Em várias ocasiões durante o voo, o piloto poderia ter tomado decisões que poderiam ter evitado esse incidente.

No entanto, à medida que a cadeia de eventos se desenrolava, cada decisão insatisfatória o deixava com menos e menos opções. Do lado positivo, o piloto fez um pouso de precaução no horário e local de sua escolha. Voar VFR em condições IMC muitas vezes levam a fatalidades. Neste caso, o piloto pousou sua aeronave sem perda de vida.

Ensinar os pilotos a tomar decisões acertadas é a chave para prevenir acidentes. A instrução tradicional para piloto enfatiza as habilidades de voo, o conhecimento da aeronave e a familiaridade com os regulamentos. O treinamento da ADM enfoca o processo de tomada de decisão e os fatores que afetam a capacidade do piloto de fazer escolhas efetivas.

A tomada de decisão oportuna é uma ferramenta importante para qualquer piloto. O aluno que hesita quando uma ação imediata é necessária, ou que toma a decisão de não decidir, tomou uma decisão errada. Às vezes, o dito do ADM exige ir contra o procedimento. Por exemplo, no caso de um incêndio no motor, o piloto inicia uma descida de emergência. Alguns manuais pedem que a mistura seja enriquecida durante uma descida de emergência, mas e se o motor for engolido pelas chamas? As emergências exigem que o piloto pense - avalie a situação, escolha e execute as ações que asseguram a segurança, e não aja de maneira rotineira.

É importante que os instrutores de voo ensinem aos alunos que declarar uma emergência quando ocorre é uma reação apropriada. Uma vez que uma emergência é declarada, o controle de tráfego aéreo (ATC) fornece prioridade ao piloto. A regra afirma que "Em uma emergência a bordo que exija ação imediata, o piloto em comando pode se desviar de qualquer regra na extensão necessária para atender a essa emergência".

Os instrutores de voo devem incorporar o ADM, o gerenciamento de riscos, o conhecimento da situação e o SRM em todo o curso de treinamento para todos os níveis de alunos. O AC 60-22, Tomada de Decisão Aeronáutica, fornece referências, definições

e outras informações pertinentes sobre o treinamento de ADM no ambiente GA. [Figura 8-7]

O processo de decisão

Uma compreensão do processo de tomada de decisão fornece aos alunos uma base para o desenvolvimento de habilidades de ADM. Algumas situações, como falhas no motor, exigem que um piloto responda imediatamente usando procedimentos estabelecidos com pouco tempo para uma análise detalhada. Tradicionalmente, os pilotos têm sido bem treinados para reagir a emergências, mas não estão tão bem preparados para tomar decisões, o que requer uma resposta mais reflexiva. Normalmente, durante um voo, o piloto tem tempo para examinar quaisquer alterações que ocorram, coletar informações e avaliar o risco antes de tomar uma decisão. Os passos que levam a essa conclusão constituem o processo de tomada de decisão. Quando o processo de tomada de decisão é apresentado aos alunos, é essencial discutir como o processo se aplica a uma situação real de voo.

Para explicar o processo de tomada de decisão, o instrutor pode apresentar as etapas a seguir com um cenário em anexo, que coloca os alunos na posição de tomar uma decisão sobre uma situação de voo típica.

Definindo o problema

O primeiro passo no processo de tomada de decisão é definir o problema. Isso começa com o reconhecimento de que uma mudança ocorreu ou que uma mudança esperada não ocorreu. Um problema é percebido primeiro pelos sentidos e, em seguida, é distinguido através do discernimento e experiência. Essas mesmas habilidades, bem como uma análise objetiva de todas as informações disponíveis, são usadas para determinar a natureza exata e a gravidade do problema.

Um erro crítico que pode ser cometido durante o processo de tomada de decisão é definir incorretamente o problema. Por exemplo, a falha de uma luz do trem de pouso em acender pode indicar que o trem não está baixado e travado ou pode significar que a lâmpada está queimada. As ações a serem tomadas em cada uma dessas circunstâncias seriam significativamente diferentes. Corrigir um problema que não existe pode desviar a atenção do piloto de tarefas importantes. O fracasso do piloto em manter uma consciência das circunstâncias relativas ao voo agora se torna o problema. É por isso que, uma vez feita uma suposição inicial sobre o problema, outras fontes devem ser usadas para verificar se a conclusão do piloto está correta.

Enquanto em um voo de navegação, Brenda descobre que seu tempo na rota entre dois pontos de verificação é significativamente maior do que o tempo que ela originalmente calculou. Ao perceber essa discrepância, ela reconheceu uma mudança. Com base no discernimento, experiência de voo de navegação e conhecimento de sistemas meteorológicos, ela considera a possibilidade de ter um vento de proa aumentado. Ela verifica se os cálculos originais estão corretos e considera fatores que podem ter prolongado o tempo entre os pontos de verificação, como uma subida ou desvio fora do curso. Para determinar se há uma mudança nos ventos acima da previsão e para verificar os relatórios recentes de pilotos, ela entra em contato com a meteorologia. Depois de pesar cada fonte de informação, ela conclui que o vento de proa aumentou. Para

determinar a gravidade do problema, ela calcula uma nova velocidade e reavalia as necessidades de combustível.

Escolhendo um curso de ação

Depois que o problema foi identificado, o piloto avalia a necessidade de reagir a ele e determina as ações que podem ser tomadas para resolver a situação no tempo disponível. O resultado esperado de cada ação possível deve ser considerado e

os riscos avaliados antes que o piloto decida sobre uma resposta à situação.

Brenda determina o consumo de combustível se continuar até o destino e considera outras opções: voltar e pousar em um aeroporto próximo, desviar do curso ou pousar antes de seu destino em um aeroporto no caminho.

Definições
Tomada de Decisões Aeronáuticas (ADM) é uma abordagem sistemática para o processo mental utilizado pelos pilotos para determinar consistentemente o melhor curso de ação em resposta a um determinado conjunto de circunstâncias.
Atitude é uma predisposição motivacional pessoal para responder a pessoas, situações ou eventos de uma determinada maneira que pode, no entanto, ser alterado ou modificado através de treinamento como uma espécie de atalho mental para a tomada de decisão.
Gestão de atitudes é a capacidade de reconhecer atitudes perigosas em si mesmo e a vontade de modificá-las conforme necessário através da aplicação de um pensamento antídoto adequado.
Gerenciamento de recursos de tripulação (CRM) é a aplicação de conceitos de gerenciamento de equipe no ambiente da nave. Inicialmente era conhecido como gerenciamento de recursos de cabine, mas como os programas de CRM evoluíram para incluir tripulações de cabine, pessoal de manutenção e outros, a expressão de gerenciamento de recursos de tripulação foi adotada. Isso inclui pilotos solo, como na maioria das aeronaves da aviação geral. Pilotos de aeronaves de pequeno porte, bem como tripulações de aeronaves maiores, devem fazer uso efetivo de todos os recursos disponíveis: recursos humanos, hardware e informações. Uma definição atual inclui todos os grupos que trabalham rotineiramente com a tripulação da cabine do piloto que são envolvidas nas decisões exigidas para operar um voo com segurança. Estes grupos incluem, mas não se limitam a: pilotos, despachantes, tripulantes de cabine, pessoal de manutenção e controladores de tráfego aéreo. O CRM é uma forma de abordar o desafio de otimizar a interface homem/máquina e acompanhar as atividades interpessoais.
Trabalho Mental é exigido para realizar um processo consciente, racional do pensamento ao tomar decisões. Uma boa tomada de decisão envolve identificação e avaliação de riscos, processamento de informações e resolução de problemas.
Julgamento é o processo mental de reconhecer e analisar todas as informações pertinentes em uma situação particular, uma avaliação racional de ações alternativas em resposta a ela, e uma decisão oportuna sobre qual ação tomar.
Personalidade é a personificação de traços pessoais e características de um indivíduo que são fixados em uma idade muito precoce e extremamente resistentes à mudança.
Cadeia de julgamento pobre é uma série de erros que podem levar a um acidente ou incidente. Dois princípios básicos geralmente associados com a criação de uma cadeia de julgamentos pobres são: (1) uma má decisão muitas vezes leva a outra; e (2) como uma sequência de decisões ruins cresce, reduz o número de alternativas subsequentes para o voo seguro. ADM destina-se a quebrar a cadeia de julgamentos pobres antes que ele possa causar um acidente.
Elementos de risco em ADM levar em consideração os quatro elementos fundamentais de risco: o piloto, a aeronave, o ambiente e o tipo de operação que compõe qualquer situação de aviação.
Gestão de riscos é a parte do processo decisório que se baseia na consciência situacional, no reconhecimento de problemas e no bom senso para reduzir os riscos associados a cada voo.
Consciência situacional é a percepção e a compreensão exatas de todos os fatores e condições dentro dos quatro elementos fundamentais do risco que afetam a segurança antes, durante, e após o voo.
Competências e procedimentos são as habilidades processuais, psicomotoras e perceptuais utilizadas para controlar uma aeronave específica ou seus sistemas. São as habilidades do tripulante que são ganhas com o treinamento convencional, aperfeiçoadas, e tornam-se quase automáticas com a experiência.
Gestão do estresse é a análise pessoal dos tipos de stress experimentados durante o voo, a aplicação de ferramentas adequadas de avaliação do stress, e outros mecanismos de enfrentamento.

Figura 8-7. Termos usados no AC 60-22 para explicar os conceitos usados no treinamento do ADM.

Ela agora considera o resultado esperado de cada ação possível e avalia os riscos envolvidos. Depois de estudar o gráfico, ela conclui que há um aeroporto que tem serviços de abastecimento a uma distância razoável ao longo de sua rota. Ela pode reabastecer lá e continuar até seu destino sem uma perda significativa de tempo.

Implementando a decisão e avaliando o resultado

Embora uma decisão possa ser tomada e um curso de ação implementado, o processo de tomada de decisão não está completo. É importante pensar no futuro e determinar como a decisão pode afetar outras fases do voo. À medida que o voo avança, o piloto deve continuar a avaliar o resultado da decisão para garantir que esteja produzindo o resultado desejado.

Para implementar sua decisão, Brenda traça o curso e calcula um novo horário estimado de chegada. Ela também entra em contato com o AFSS mais próximo para alterar seu plano de voo e verificar as condições climáticas no novo destino. Enquanto prossegue para o aeroporto, ela continua monitorando a velocidade no solo, o desempenho da aeronave e as condições meteorológicas para garantir que não necessite tomar medidas adicionais para garantir a segurança do voo.

Fatores que afetam a tomada de decisão

É importante enfatizar para o aluno que estar familiarizado com o processo de tomada de decisão não garante que ele tenha o bom senso de ser um piloto seguro. A capacidade de tomar decisões eficazes como PIC depende de vários fatores. Algumas circunstâncias, como o tempo disponível para tomar uma decisão,

podem estar além do controle do piloto. No entanto, um piloto pode aprender a reconhecer os fatores que podem ser gerenciados e aprender habilidades para melhorar a capacidade de decisão e julgamento.

Reconhecendo Atitudes Perigosas

Embora o processo do ADM não elimine erros, ele ajuda o piloto a reconhecer erros e, por sua vez, permite que o piloto gereencie o erro para minimizar seus efeitos. Dois passos para melhorar a segurança de voo são identificar atitudes perigosas para o voo seguro e técnicas de modificação do comportamento de aprendizagem.

Os instrutores de voo devem ser capazes de detectar atitudes perigosas em um aluno porque o reconhecimento de pensamentos perigosos é o primeiro passo para neutralizá-los. Os instrutores devem ter em mente que estar apto a voar depende de mais do que apenas a condição física de um piloto e experiência recente. Atitudes perigosas contribuem para o mal julgamento do piloto e afetam a qualidade das decisões.

A atitude pode ser definida como uma predisposição motivacional pessoal para responder a pessoas, situações ou eventos de uma determinada maneira. Estudos identificaram cinco atitudes perigosas que podem afetar a capacidade do piloto de tomar decisões acertadas e exercer autoridade de forma adequada. [Figura 8-8]

Para que um aluno possa auto examinar comportamentos durante o voo, ele ou ela deve aprender os riscos potenciais

As Cinco Atitudes Perigosas
Anti Autoridade: "Não me Diga." Esta atitude é encontrada em pessoas que não gostam de ninguém dizendo-lhes o que fazer. Em certo sentido, eles estão dizendo: "ninguém pode me dizer o que fazer." Eles podem se ressentir de ter alguém dizer-lhes o que fazer, ou pode considerar regras, regulamentos e procedimentos como tolas ou desnecessárias. No entanto, é sempre prerrogativa do piloto questionar a autoridade se parecer estar em erro.
Impulsividade: "Faça-o Rapidamente." Esta é a atitude das pessoas que frequentemente sentem a necessidade de fazer algo — qualquer coisa — imediatamente. Eles não param para pensar sobre o que estão prestes a fazer; Eles não selecionam a melhor alternativa, e eles fazem a primeira coisa que vem à mente.
Invulnerabilidade: "Não Vai Acontecer Comigo." Muitas pessoas acreditam que os acidentes acontecem com os outros, mas nunca para eles. Eles sabem que os acidentes podem acontecer, e eles sabem que qualquer um pode ser afetado. Eles nunca realmente sentem ou acreditam que eles serão pessoalmente envolvidos. Pilotos que pensam desta forma são mais propensos a ter chances de aumentar o risco.
Macho: "Eu Posso Fazer Isso." Pilotos que estão sempre tentando provar que eles são melhores do que qualquer outra pessoa está sempre pensando, "Eu posso fazer isso, eu vou mostrar-lhes." Pilotos com este tipo de atitude vai tentar provar-se, assumindo riscos, a fim de impressionar os outros. Enquanto este padrão se pensa ser uma característica masculina, as mulheres são igualmente suscetíveis.
Renúncia: "Qual é o Uso?" Pilotos que pensam, "Qual é o uso?" não se veem como sendo capazes de fazer uma grande diferença no que acontece com eles. Quando as coisas vão bem, o piloto está apto a pensar que é boa sorte. Quando as coisas vão mal, o piloto pode sentir que "alguém está aí para me pegar", ou atribuí-lo a má sorte. O piloto deixará a ação para os outros, para melhor ou pior. Às vezes, tais pilotos vão junto com pedidos razoáveis apenas para ser um "cara legal".

Figura 8-8. Os pilotos devem examinar cuidadosamente suas decisões para garantir que suas escolhas não sejam influenciadas por uma atitude perigosa.

causados por atitudes perigosas e, mais importante, o antídoto para cada um. [Figura 8-9] Por exemplo, se um aluno tem um tempo fácil com o treinamento de voo e parece entender as coisas muito rapidamente, pode haver um potencial para que o aluno tenha uma atitude perigosa "machista". Um instrutor de sucesso aponta potencial para o comportamento e ensina ao aluno o antídoto para essa atitude. Atitudes perigosas precisam ser percebidas imediatamente e corrigidas com o antídoto adequado para minimizar o risco de qualquer risco de voo.

Gerenciamento do Estresse

Aprender a reconhecer e lidar com o estresse é outra ferramenta eficaz da ADM. O estresse é a resposta do corpo às demandas colocadas sobre ele. Essas demandas podem ser agradáveis ou desagradáveis por natureza. As causas do estresse para um piloto podem variar de tempo inesperado ou problemas mecânicos durante o voo até problemas pessoais não relacionados ao voo. O estresse é uma parte inevitável e necessária da vida; acrescenta motivação e aumenta a resposta de um indivíduo para enfrentar qualquer desafio.

Atitude Perigosa	Antídotos
Macho Steve muitas vezes se gaba a seus amigos sobre suas habilidades como piloto e quão perto do chão ele voa. Durante um voo de lazer local em seu avião de motor único, ele decide fazer uma passagem baixa sobre alguns amigos fazendo churrasco em um parque nas proximidades.	Dar chances é tolice.
Anti Autoridade Embora ele saiba que voar tão baixo próximo ao chão é proibido pelos regulamentos, ele sente que os regulamentos são muito restritivos em algumas circunstâncias.	Siga as regras. Elas geralmente estão certas.
Invulnerabilidade Steve não está preocupado com um acidente uma vez que ele voou baixo muitas vezes antes e ele não teve quaisquer problemas.	Pode acontecer comigo.
Impulsividade Como ele está voando baixo sobre o parque, o avião não sobe tão bem como Steve tinha planejado e, sem pensar, ele puxa o manche para trás fortemente. A velocidade cai e o avião se aproxima de um estól com a asa tocando uma linha elétrica.	Não tão rápido. Pense primeiro.
Resignação Embora Steve consegue recuperar, a asa teve danos menores. Steve pensa para si mesmo, "realmente não importa o quanto esforço eu coloquei, o resultado final é o mesmo se eu realmente tentar ou não.	Eu não estou desamparado. Eu posso fazer a diferença.

Figura 8-9. Os alunos em treinamento podem ser solicitados a identificar atitudes perigosas e os antídotos correspondentes quando apresentados a cenários de voo.

Estressores
Estresse Físico Condições associadas ao ambiente, tais como extremos de temperatura e umidade, ruído, vibração e falta de oxigênio.
Estresse Fisiológico Condições físicas, tais como fadiga, falta de aptidão física, perda de sono, refeições perdidas (levando a níveis baixos de açúcar no sangue), e doença.
Estresse Psicológico Fatores sociais ou emocionais, como uma morte na família, um divórcio, uma criança doente, ou um rebaixamento no trabalho. Esse tipo de estresse também pode estar relacionado à carga de trabalho mental, como a análise de um problema, a navegação de uma aeronave ou a tomada de decisões.

Figura 8-10. Três tipos de estressores que podem afetar o desempenho do piloto.

Todo mundo está estressado em algum grau o tempo todo. Uma certa quantidade de estresse é boa, pois mantém a pessoa alerta e impede a complacência. No entanto, os efeitos do estresse são cumulativos e, se não forem enfrentados adequadamente, acabam se tornando um fardo intolerável. O desempenho geralmente aumenta com o início do estresse e, em seguida, começa a cair rapidamente à medida que os níveis de estresse excedem a capacidade da pessoa lidar ele. A capacidade de tomar decisões eficazes durante o voo pode ser prejudicada pelo estresse. Fatores, chamados de estressores, podem aumentar o risco de erro do piloto na cabine de pilotagem. [Figura 8-10]

Uma maneira de explorar o assunto do estresse com um aluno é reconhecer quando o estresse está afetando o desempenho. Se um aluno parecer distraído ou tiver dificuldade em realizar as tarefas da aula, o instrutor poderá consultar o aluno. O aluno ficou desconfortável ou cansado durante o voo? Existe algum estresse em outro aspecto da vida do aluno que pode estar causando uma distração? Isso pode levar o aluno a avaliar como esses fatores afetam o desempenho e o julgamento. O instrutor também deve tentar determinar se há aspectos do treinamento de pilotos que estão causando quantidades excessivas de estresse para o aluno. Por exemplo, se o aluno decidir constantemente não voar, mesmo que as condições meteorológicas estejam favoráveis, pode ser devido a apreensão em relação ao conteúdo da aula. Estóis, pousos ou um voo solo iminente podem causar preocupação. Ao explicar uma manobra específica com mais detalhes ou oferecer algum incentivo adicional, o instrutor pode aliviar um pouco do estresse do aluno.

Para ajudar os alunos a gerenciar o acúmulo de estresse e evitar a sobrecarga de estresse, os instrutores podem recomendar várias técnicas. Por exemplo, incluir um tempo de relaxamento em uma agenda lotada e manter um programa de condicionamento físico pode ajudar a reduzir os níveis de estresse. Aprender a gerenciar o tempo de forma mais eficaz pode ajudar os pilotos a evitar pressões pesadas impostas por atrasos no cronograma e pelo não cumprimento dos prazos. Embora essas pressões possam existir no local de trabalho, os alunos também podem experimentar o mesmo tipo de estresse em

relação à programação de treinamento de voo. Os instrutores podem aconselhar os alunos a se auto avaliar para determinar suas capacidades e limitações e então estabelecer metas realistas. Além disso, evitar situações e encontros estressantes pode ajudar os pilotos a lidar com o estresse.

Uso de recursos

Para tomar decisões durante as operações de voo, os alunos devem estar cientes dos recursos encontrados dentro e fora da cabine de voo. Como ferramentas úteis e fontes de informação podem nem sempre ser prontamente aparentes, aprender a reconhecer esses recursos é uma parte essencial do treinamento da ADM. Os recursos não devem ser identificados apenas, mas os alunos também devem desenvolver as habilidades para avaliar se eles têm tempo para usar um recurso específico e o impacto que seu uso teria na segurança do voo. Por exemplo, a assistência do ATC pode ser muito útil se um piloto estiver perdido. No entanto, em uma situação de emergência em que as ações precisam ser tomadas rapidamente, o tempo pode não estar disponível para entrar em contato imediatamente com o ATC. Durante o treinamento, os instrutores podem rotineiramente indicar recursos aos alunos.

Recursos internos

Recursos internos são encontrados na cabine de voo durante o mesmo. Como alguns dos recursos internos mais valiosos são a engenhosidade, o conhecimento e a habilidade, os pilotos podem expandir os recursos da cabine de pilotagem imensamente, aprimorando suas capacidades. Isso pode ser feito revisando com frequência publicações sobre informações de voo, bem como buscando treinamento adicional.

Um entendimento completo de todos os equipamentos e sistemas da aeronave é necessário para utilizar plenamente todos os recursos. Por exemplo, a navegação avançada e os sistemas de piloto automático são recursos valiosos que os instrutores de voo devem garantir que os alunos saibam usar. Se os alunos não entenderem completamente como usar o equipamento, ou se dependerem tanto dele que se tornem complacentes, isso pode se tornar um prejuízo para um voo seguro. Com o advento da aviônica avançada com displays, GPS e piloto automático, voar pode parecer inerentemente mais fácil e seguro, mas na realidade tornou-se mais complexo. Com a atualização dos Padrões de Testes Práticos (PTS) de Instrumento onde se incluiu o manuseio de equipamentos eletrônicos, sistemas de gerenciamento de voo, GPS e uso de piloto automático, o conhecimento dos recursos internos torna-se um componente importante do treinamento de voo. Conforme discutido na seção sobre qualificações de instrutores de voo, os instrutores devem estar familiarizados com os componentes de cada aeronave na qual eles instruem para garantir que os alunos entendam o funcionamento do equipamento.

As listas de verificação são recursos essenciais da cabine de comando para verificar se os instrumentos e sistemas da aeronave são corretamente verificados, configurados e operando adequadamente, além de garantir que os procedimentos apropriados sejam executados se houver um mal funcionamento do sistema ou uma emergência em voo. Alunos que relutam em usar listas de verificação podem ser lembrados de que os pilotos em todos os níveis de experiência se referem a listas de

verificação, e que quanto mais avançada a aeronave, mais cruciais são as listas de verificação. Com o advento das listas de verificação eletrônicas, tornou-se mais fácil desenvolver e manter listas de verificação pessoais da lista de verificação do fabricante, com acréscimos para aeronaves e operações específicas.

Além disso, o manual, que deve ser transportado a bordo da aeronave, é essencial para o planejamento preciso de voo e para resolver problemas de funcionamento de equipamentos em voo. Outros recursos valiosos da plataforma de voo incluem os gráficos e publicações aeronáuticas.

Deve ser salientado aos alunos que os passageiros também podem ser um recurso valioso. Os passageiros podem ajudar a monitorar o tráfego e podem fornecer informações em uma situação irregular, especialmente se estiverem familiarizados com o voo. Um cheiro ou som estranho pode alertar um passageiro para um possível problema. O PIC deve informar os passageiros antes do voo para se certificar de que eles estão confortáveis expressando quaisquer preocupações.

Recursos externos

Possivelmente, os maiores recursos externos durante o voo são controladores de tráfego aéreo e especialistas em serviços de voo. O ATC pode ajudar a diminuir a carga de trabalho do piloto fornecendo alertas de tráfego, vetores de radar e assistência em situações de emergência. A AFSS pode fornecer atualizações sobre a meteorologia, responder a perguntas sobre as condições do aeroporto e oferecer assistência para encontrar orientações. Os serviços prestados pelo ATC podem ser inestimáveis para permitir que os pilotos tomem decisões em voo. Os instrutores podem ajudar os novos alunos a se sentirem à vontade com o ATC, incentivando-os a aproveitar os serviços, como o acompanhamento de voos e o de informações meteorológicas. Se os alunos forem expostos ao ATC o máximo possível durante o treinamento, eles se sentirão confiantes em pedir aos controladores que esclareçam as instruções e estarão mais bem equipados para usar o ATC como recurso para assistência em circunstâncias incomuns ou emergências.

Ao longo do treinamento, os alunos podem ser solicitados a identificar os recursos internos e externos, que podem ser usados em uma variedade de situações de voo. Por exemplo, se uma discrepância for encontrada durante o pré voo, que recursos podem ser usados para determinar sua significância? Neste caso, o conhecimento do aluno sobre a aeronave, o manual, um instrutor ou outro piloto experiente, ou um AMT pode ser um recurso que pode ajudar a definir o problema.

Durante o treinamento de navegação, os alunos podem ser convidados a considerar a seguinte situação. Em um voo de navegação você fica desorientado. Embora você esteja familiarizado com a área, não reconhece pontos de referência e o combustível está acabando. Quais recursos você tem para ajudá-lo? Os alunos devem ser capazes de identificar suas próprias habilidades e conhecimentos, cartas aeronáuticas, ATC, despachante de voo e equipamentos de navegação como alguns dos recursos que podem ser usados nessa situação.

Gerenciamento da carga de trabalho

O gerenciamento eficaz da carga de trabalho garante que as operações essenciais sejam realizadas conforme o planejamento,

priorização e sequenciamento de tarefas para evitar sobrecarga de trabalho. Conforme a experiência é adquirida, um piloto aprende a reconhecer os futuros requisitos de carga de trabalho e pode se preparar para períodos de alta carga de trabalho durante períodos de baixa carga de trabalho. Os instrutores podem ensinar essa habilidade, solicitando que os alunos se preparem para uma carga de trabalho alta. Por exemplo, quando em rota, o aluno pode ser solicitado a explicar as ações que precisam ser tomadas durante a aproximação ao aeroporto. O aluno deve ser capaz de descrever os procedimentos para a entrada do padrão de tráfego e a preparação do pouso. Revisar o gráfico apropriado e definir as frequências de rádio bem antes da necessidade ajuda a reduzir a carga de trabalho à medida que o voo se aproxima do aeroporto. Além disso, o aluno deve ouvir o Sistema de Informações de Terminal Automático (ATIS), Sistemas Automatizados de Observação de Superfície (ASOS) ou Sistema Automatizado de Observação Meteorológica (AWOS), se disponível, e monitorar a frequência da torre para ter uma boa ideia de quais condições de tráfego devem ser esperadas.

próximo para reabastecer. Em uma situação de emergência, a primeira prioridade é pilotar a aeronave e manter uma velocidade relativa segura.

Outra parte importante do gerenciamento da carga de trabalho é reconhecer uma situação de sobrecarga de trabalho. O primeiro efeito da alta carga de trabalho é que o piloto começa a trabalhar mais rápido. À medida que a carga de trabalho aumenta, a atenção pode não ser dedicada a várias tarefas ao mesmo tempo, e o piloto pode começar a se concentrar em um item. Quando o piloto se torna saturado de tarefas, não há consciência de entradas de várias fontes; as decisões podem ser tomadas com base em informações incompletas e a possibilidade de erro aumenta. [Figura 8-11]

Durante uma aula, a carga de trabalho pode ser aumentada gradualmente conforme o instrutor monitora o gerenciamento de tarefas do aluno. O instrutor deve garantir que o aluno tenha a capacidade de reconhecer uma situação de sobrecarga de

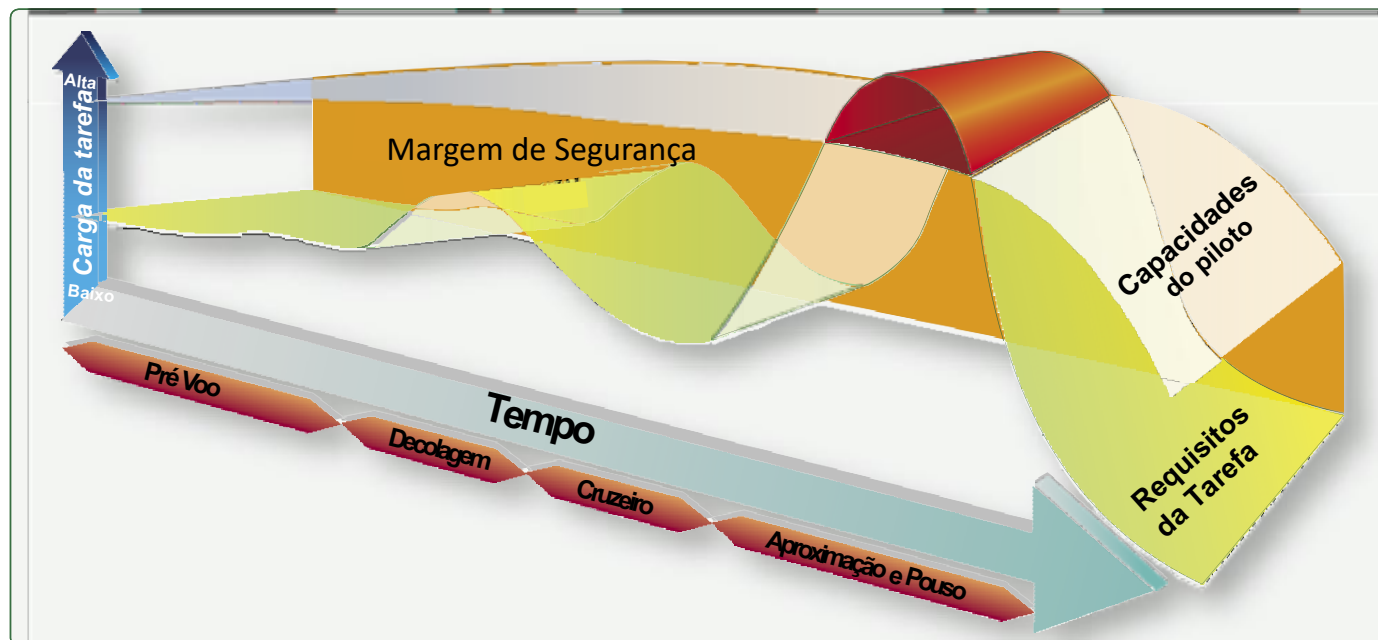


Figura 8-11. Os acidentes geralmente ocorrem quando os requisitos da tarefa de voo excedem os recursos do piloto. A diferença entre esses dois fatores é chamada de margem de segurança. Note que neste exemplo idealizado, a margem de segurança é mínima durante a aproximação e o pouso. Neste ponto, uma emergência ou distração pode sobrecarregar as capacidades do piloto, causando um acidente.

As listas de verificação devem ser realizadas com bastante antecedência para que haja tempo para se concentrar no tráfego e nas instruções do ATC. Estes procedimentos são especialmente importantes antes de entrar em uma área de tráfego de alta densidade, como o espaço aéreo Classe B.

Para gerenciar a carga de trabalho, os itens devem ser priorizados. Esse conceito deve ser enfatizado para os alunos e reforçado quando os procedimentos de treinamento são realizados. Por exemplo, durante uma curva, adicionar potência, ganhar velocidade e configurar adequadamente a aeronave são prioridades. Informar a torre do pouso deve ser realizado somente após essas tarefas serem concluídas, os alunos devem entender que as prioridades mudam conforme a situação muda. Se a quantidade de combustível for menor do que a esperada em um voo de navegação, a prioridade pode mudar de uma hora de chegada programada para o destino, para localizar um aeroporto

trabalho. Ao ficar sobrecarregado, o aluno deve parar, pensar, desacelerar e priorizar. É importante que o aluno entenda as opções que podem estar disponíveis para diminuir a carga de trabalho. Por exemplo, localizar um item em um gráfico ou definir uma frequência de rádio pode ser delegado a outro piloto ou passageiro. O piloto automático (se disponível) pode ser usado, ou o ATC pode ser chamado para fornecer assistência.

Resumo do Capítulo

Este capítulo discutiu os métodos de demonstração de desempenho e treinamento de instrução de voo, técnicas de TBC, estratégias práticas que instrutores de voo podem usar para melhorar sua instrução, instrução de voo integrada, troca positiva de controles de voo, uso de distrações, obstáculos ao aprendizado encontrados durante o treinamento de voo e como avaliar os

alunos. Após um exame intensivo da ADM com sugestões de como integrar o ADM, o gerenciamento de riscos e a SRM no processo de ensino, encerra-se com uma discussão das recomendações do instrutor.

Gerenciamento do Risco

Introdução

“Reduza a Potência!” Lenore, instrutora certificada de voo (CFI), deu a ordem a aluna Jennifer, uma vez que as rotações por minuto (rpm) foram além de 2.000 na partida do motor. “Eu reduzi, eu reduzi!”

Tanto Jennifer quanto Lenore pegaram a mistura e puxaram. O motor passou de um rugido ensurdecedor ao silêncio. Elas se entreolharam. “O que aconteceu?” Perguntou Jennifer. “Eu não sei. Vamos verificar o motor”, disse Lenore.

Dez minutos depois, elas haviam retirado o capô do Cessna 152. Uma checagem rápida do motor deu-lhes a resposta. A alavanca do acelerador não estava conectada ao braço do carburador - nenhum parafuso, nenhuma porca, apenas ar entre a extremidade da haste e o braço. Jennifer olhou para Lenore. “E se isso tivesse acontecido em voo?”

“É o que eu quero saber”, Lenore disse, “e como isso aconteceu. A inspeção anual foi assinada ontem.”

No dia anterior, a inspeção anual foi assinada após uma longa revisão feita por uma oficina local. Vários mecânicos estavam envolvidos na inspeção, incluindo o proprietário / aluno que havia realizado uma inspeção mandatária. O mecânico com a Autorização de Inspeção (IA) que assinou o certificado de inspeção estava supervisionando vários outros certificados, então a maior parte da manutenção foi realizada por outros mecânicos.

Após a inspeção, o motor foi acionado de acordo com os procedimentos habituais de pós-inspeção. O aluno e o instrutor receberam o avião para um voo de familiarização de meia hora. A partida do motor no dia seguinte resultou em um motor fora de controle sendo a causa aparente a falta de segurança do material da extremidade da haste do acelerador.

Types of Risk	
Total risk	The sum of identified and unidentified risks.
Identified Risk	Risk which has been determined through various analysis techniques. The first task of system safety is to identify, within practical limitations, all possible risks.
Unidentified Risk	Risk not yet identified. Some unidentified risks are subsequently identified when a mishap occurs. Some risk is never known.
Acceptable Risk	Risk which cannot be tolerated by the managing activity. It is a subset of identified risk that must be eliminated or controlled.
Acceptable Risk	Acceptable risk is the part of identified risk that is allowed to persist without further engineering or management action. Making this decision is a difficult yet necessary responsibility of the managing activity. This decision is made with full knowledge that it is the user who is exposed to this risk.
Residual Risk	Residual risk is the risk left over after system safety efforts have been fully employed. It is not necessarily the same as acceptable risk. Residual risk is the sum of acceptable risk and unidentified risk. This is the total risk on to the user.



Risk Assessment Matrix					
Likelihood		Severity			
		Catastrophic	Critical	Marginal	Negligible
Probable	High	High	Serious		
Occasional	High	Serious			
Remote	Serious	Medium			
Improbable				Low	

Três áreas deficientes nesta inspeção anual foram identificadas por um grupo de discussões numa mesa redonda de mecânicos de aeronaves e motores (A & P) e o aluno. Essas áreas foram:

- Falta de responsabilidade
- Uso indevido da lista de verificação
- Complacência

Falta de responsabilidade - ninguém assumiu a responsabilidade por toda a inspeção. As chances de algo ser negligenciado aumentam a medida que o número de mecânicos envolvidos em uma inspeção aumenta. A pessoa responsável sai do procedimento real. O aluno lembra de ouvir o inspetor perguntar a um dos mecânicos do motor sobre o acelerador. No entanto, a questão era vaga, a resposta era vaga e o fim da haste não estava segura.

Uso indevido da lista de verificação - todas as listas de verificação possuem um item de linha referente à inspeção dos controles do motor quanto à manipulação e segurança. Talvez a extremidade da haste do acelerador tivesse sido desconectada para manutenção depois que o inspetor havia assinado o controle da inspeção. Nesse caso, uma discrepância deve ter sido inserida na folha de discrepâncias indicando "reconectar a extremidade da haste do acelerador".

Complacência - uma atitude insidiosa e difícil de identificar. Cada um dos mecânicos envolvidos no incidente pensou que alguém tivesse inspecionado a extremidade da haste do acelerador. O inspetor assinou a inspeção anual porque tinha perguntado aos mecânicos sobre os itens da lista de verificação nas suas frequentes visitas ao avião, tinha inspecionado os vários itens e decidido que estava bom o suficiente. A complacência prejudicou a qualidade do trabalho dos mecânicos ao remover qualquer ideia de checar duplamente o trabalho um do outro.

Embora uma resposta definitiva à questão sobre o que aconteceu continue sendo uma questão de especulação, os mecânicos profissionais devem atentar para os sinais de possíveis problemas. A combinação de uma longa inspeção, vários técnicos, um supervisor sobrecarregado, uma lista de verificação ruim e uma comunicação vaga devem levantar um sinal de alerta. Embora a responsabilidade final pela segurança de qualquer voo seja do piloto em comando (PIC), não é descabido para o piloto assumir que a mecânica também leva a sério suas responsabilidades.

Esse cenário ressalta a necessidade de gerenciamento de riscos de segurança em todos os níveis da aviação. O gerenciamento de riscos de segurança, um sistema formal de identificação e análise de riscos, é essencial para manter os riscos em níveis aceitáveis. Parte desse processo é selecionar os controles apropriados para mitigar o risco do perigo identificado. O principal objetivo do gerenciamento de riscos é a prevenção de acidentes, que é obtida identificando, avaliando e eliminando de forma proativa os perigos relacionados à segurança a níveis aceitáveis.

Este capítulo discute o gerenciamento de riscos de segurança na comunidade da aviação, considerando-o como preventivo, em vez de reativo. Os princípios de gerenciamento de risco e as ferramentas para o ensino de gerenciamento de risco no ambiente de treinamento de voo são abordados no Capítulo 8, Técnicas de Instrução de Voo.

Definindo o Gerenciamento de Risco

O risco é definido como a probabilidade e a possível gravidade de acidentes ou perdas resultantes da exposição a vários perigos, incluindo lesões corporais e perda de recursos. [Figura 9-1] Todas as operações da Federal Aviation Administration (FAA) nos Estados Unidos envolvem riscos e exigem decisões que incluam avaliação de risco e gerenciamento de riscos. A gestão de riscos, uma maneira formal de pensar sobre esses tópicos, é o processo lógico de ponderar os custos potenciais dos riscos em relação aos possíveis benefícios de permitir que esses riscos permaneçam descontrolados.

Tipos de Risco	
Risco Total	A soma dos riscos identificados e não identificados.
Risco Identificado	Risco que foi determinado através de várias técnicas de análise. A primeira tarefa de segurança do sistema é identificar, dentro das limitações práticas, todos os riscos possíveis.
Risco não Identificado	Risco ainda não identificado. Alguns riscos não identificados são posteriormente identificados quando ocorre um contratempo. Algum risco não é visto.
Risco inaceitável	Risco que não pode ser tolerado pela atividade de gestão. É um subconjunto de risco identificado que deve ser eliminado ou controlado.
Risco aceitável	Risco aceitável é a parte do risco identificado que é permitido persistir sem mais engenharia ou ação de gestão. Tomar esta decisão é uma responsabilidade difícil, mas necessária, da atividade de gestão. Esta decisão é feita com pleno conhecimento de que é o usuário que está exposto a este risco.
Risco residual	O risco residual é o risco deixado para depois que os esforços da segurança de sistema foram empregados inteiramente. Não é necessariamente o mesmo que o risco aceitável. O risco residual é a soma do risco aceitável e risco não identificado. Este é o risco total transmitido para o usuário.

Figura 9-1 Tipos de risco

O gerenciamento de risco é um processo de tomada de decisão projetado para identificar riscos de maneira sistemática, avaliar o grau do risco e determinar o melhor curso de ação. Termos-chave são:

- Perigo - uma condição presente, evento, objeto ou circunstância que pode levar ou contribuir para um evento não planejado ou indesejado, como um acidente. É uma fonte de perigo. Por exemplo, uma ranhura na hélice representa um perigo.
- Risco - o impacto futuro de um perigo que não é controlado ou eliminado. É a possibilidade de perda ou lesão. O nível de risco é

medido pelo número de pessoas ou recursos afetados (exposição); a extensão da perda possível (gravidade); e probabilidade de perda (probabilidade).

- Segurança - livre das condições que podem causar a morte, lesões corporais, doenças ocupacionais, danos ou perda de equipamentos ou propriedades ou danos ao meio ambiente. Observe que a segurança absoluta não é possível porque a remoção total de todas as condições perigosas não é possível. Portanto, segurança é um termo relativo que implica um nível de risco que é percebido e aceito.

Princípios do gerenciamento de riscos

Não aceite nenhum risco desnecessário.

Risco desnecessário é aquele que não traz retorno proporcional em termos de benefícios ou oportunidades. Tudo envolve risco. As escolhas mais lógicas para realizar uma operação são aquelas que atendem a todos os requisitos com o mínimo risco aceitável. O corolário desse axioma é "aceitar o risco necessário" para completar a operação ou tarefa com sucesso. Voar é impossível sem risco, mas o risco desnecessário vem sem um retorno correspondente. Se voando um novo avião pela primeira vez, um instrutor pode determinar que o risco de fazer esse voo em condições de regras de voo por instrumentos (IFR) é desnecessário.

Tome decisões de risco no nível apropriado.

Qualquer um pode tomar uma decisão relacionada a risco. No entanto, o tomador de decisão apropriado é a pessoa que pode desenvolver e implementar os controles de risco. O tomador de decisão deve estar autorizado a aceitar níveis de risco típicos da operação planejada. Em uma situação de piloto único, o piloto toma a decisão de aceitar certos níveis de risco. Em uma oficina de manutenção, um técnico de manutenção de aviação (AMT) pode precisar elevar as decisões para o próximo nível na cadeia de gerenciamento ao determinar que os controles disponíveis para ele não reduzirão o risco residual a um nível aceitável.

Aceitar o risco quando os benefícios superam os custos.

Todos os benefícios identificados devem ser comparados com todos os custos identificados. Mesmo esforços com alto risco podem ser empreendidos quando há um conhecimento claro de que a soma dos benefícios excede a soma dos custos. Por exemplo, em qualquer atividade de voo, é necessário aceitar algum grau de risco. Um dia com bom tempo, por exemplo, é um momento muito melhor para voar um avião desconhecido pela primeira vez do que um dia com condições de regras de voo por instrumentos (IFR).

Integre o gerenciamento de riscos ao planejamento em todos os níveis.

Os riscos são mais facilmente avaliados e gerenciados nas etapas de planejamento de uma operação. As alterações posteriores são feitas no processo de planejamento e execução de uma operação, quanto mais caras e demoradas elas se tornam. Como o risco é uma parte inevitável de todos os voos, a segurança requer o uso de gerenciamento de riscos adequado e eficaz, não apenas no estágio de planejamento pré voo, mas em todas as etapas do voo.

Processo de gerenciamento de risco

O gerenciamento de riscos é um processo simples que identifica riscos operacionais e toma medidas razoáveis para reduzir os riscos para o pessoal, o equipamento e a missão.

Etapa 1: Identifique o Risco

Um perigo é definido como qualquer condição real ou potencial que possa causar degradação, lesão, doença, morte ou dano ou perda de equipamento ou propriedade. Experiência, bom senso e ferramentas analíticas específicas ajudam a identificar riscos.

Etapa 2: Avaliar o risco

A etapa de avaliação é a aplicação de medidas quantitativas e qualitativas para determinar o nível de risco associado a riscos específicos. Esse processo define a probabilidade e a gravidade de um acidente que pode resultar dos perigos com base na exposição de seres humanos ou ativos aos riscos.

Etapa 3: Analise as medidas de controle de risco.

Investigue estratégias e ferramentas específicas que reduzem, mitigam ou eliminam o risco. Todos os riscos têm dois componentes:

1. Probabilidade de ocorrência
2. Gravidade do perigo

Medidas efetivas de controle reduzem ou eliminam pelo menos uma delas. A análise deve levar em conta os custos e benefícios gerais das ações corretivas, fornecendo opções alternativas, se possível.

Etapa 4: Tome decisões de controle.

Identifique o tomador de decisões apropriado. Esse tomador de decisão deve escolher o melhor controle ou combinação de controles, com base na análise das etapas 1 e 2.

Passo 5: Implementar Controles de Risco

Um plano para aplicar os controles selecionados deve ser formulado, o tempo, os materiais e o pessoal necessário para colocar essas medidas no lugar devem ser fornecidos.

Etapa 6: supervisionar e revisar

Uma vez que os controles estejam em vigor, o processo deve ser reavaliado periodicamente para garantir sua eficácia. As pessoas em todos os níveis devem cumprir suas respectivas funções para garantir que os controles sejam mantidos ao longo do tempo. O processo de gerenciamento de riscos continua durante todo o ciclo de vida do sistema, missão ou atividade.

Implementando o processo de gerenciamento de riscos

Para obter o máximo benefício dessa poderosa ferramenta, ela deve ser usada adequadamente. Os seguintes princípios são essenciais.

- Aplique as etapas em sequência - cada etapa é um bloco de construção para a próxima, e deve ser concluída antes de prosseguir para a seguinte. Se uma etapa de identificação de perigo for interrompida para se concentrar no controle de um perigo em particular, riscos mais importantes podem ser negligenciados. Até que todos os perigos sejam identificados, o restante do processo não é efetivo.

- Manter o equilíbrio no processo - todas as etapas são importantes. Aloque o tempo e os recursos para realizar tudo.
- Aplique o processo em um ciclo - a etapa “supervisionar e revisar” deve incluir uma nova visão da operação que está sendo analisada para verificar se novos riscos podem ser identificados.
- Envolver as pessoas no processo - assegure que os controles de risco sejam de apoio à missão e as pessoas que devem fazer o trabalho considerem-nas ações positivas. As pessoas que estão realmente expostas a riscos geralmente sabem melhor o que funciona e o que não funciona.

Nível de risco

O nível de risco apresentado por um dado perigo é medido em termos de:

- Severidade (extensão da perda possível)
- Probabilidade (probabilidade de que um perigo cause uma perda)

Avaliando o risco

A avaliação do risco é uma parte importante do bom gerenciamento do risco. Por exemplo, o risco de um arranhão na hélice representa um risco apenas se o avião estiver voando. Se a hélice danificada for exposta à vibração constante da operação normal do motor, há um alto risco de que ela possa fraturar e causar danos catastróficos ao motor e / ou à estrutura do avião e aos passageiros.

Cada voo tem perigos e algum nível de risco associado a ele. É essencial que os pilotos e especialmente os alunos sejam capazes de diferenciar antecipadamente entre um voo de baixo risco e um voo de alto risco, e então estabelecer um processo de revisão e desenvolver estratégias de mitigação de risco para gerir voos ao longo desse intervalo.

Para o piloto único, avaliar o risco não é tão simples quanto parece. Por exemplo, o piloto atua como seu próprio controle de qualidade na tomada de decisões. Se um piloto fatigado que voou 16 horas for perguntado se está cansado demais para continuar voando, a resposta pode ser não. A maioria dos pilotos é orientada para objetivos e, quando solicitada a aceitar um voo, há uma tendência a negar limitações pessoais ao mesmo tempo em que adiciona peso a questões que não são pertinentes à missão. Por exemplo, sabe-se que pilotos de serviços de emergência de helicópteros (EMS) tomam decisões de voo que acrescentam peso significativo ao bem-estar do paciente. Esses pilotos adicionam peso a fatores intangíveis (o paciente, neste caso) e não quantificam apropriadamente perigos reais, como fadiga ou clima, quando tomam decisões de voo. O piloto único que não tem outro membro da tripulação para consulta deve lutar contra os fatores intangíveis que o colocam em uma posição perigosa. Portanto, ele tem uma vulnerabilidade maior do que uma equipe completa.

Examinar os relatórios do National Transportation Safety Board (NTSB) e outras pesquisas sobre acidentes podem ajudar um piloto a aprender a avaliar o risco com mais eficácia. Por exemplo, a taxa de acidentes durante a noite em voos VFR diminuiu em quase 50% quando um piloto obtém 100 horas e continua a diminuir até o nível de 1.000 horas. Os dados sugerem que, nas

primeiras 500 horas, pilotos voando VFR à noite podem querer estabelecer limitações pessoais mais altas do que as exigidas pelos regulamentos e, se aplicável, aplicar habilidades de voo por instrumentos neste ambiente.

Vários modelos de avaliação de risco estão disponíveis para auxiliar no processo de avaliação do risco. Os modelos, todos adotando abordagens ligeiramente diferentes, buscam um objetivo comum de avaliar o risco de maneira objetiva.

A ferramenta mais básica é a matriz de risco. [Figura 9-2] Ele avalia dois itens: a probabilidade de um evento ocorrer e a consequência desse evento.

Probabilidade de um evento

A probabilidade é nada mais do que abordar uma situação e determinar a probabilidade de sua ocorrência. É classificado como provável, ocasional, remoto ou improvável. Por exemplo, um piloto está voando do ponto A para o ponto B (50 milhas) em condições de regras de voo visual marginal (MVFR). A probabilidade de encontrar condições meteorológicas potenciais de instrumentos (IMC) é a primeira questão que o piloto precisa responder. As experiências de outros pilotos, juntamente com a previsão, podem fazer com que o piloto atribua “ocasional” para determinar a probabilidade de encontrar IMC.

Matriz de Avaliação de Risco				
Probabilidade	Severidade			
	Catastrófico	Crítico	Marginal	Insignificante
Provável	Alta	Alta	Séria	
Ocasional	Alta	Séria		
Remoto	Séria	Media		Baixa
Improvável				

Figura 9-2. Essa matriz de risco pode ser usada para praticamente qualquer operação, atribuindo probabilidade e severidade. No caso apresentado, o piloto atribuiu a probabilidade de ocorrência e a severidade como quedas catastróficas na área de alto risco.

A seguir, estão as diretrizes para fazer atribuições.

- Provável - um evento ocorrerá várias vezes.
- Ocasional - um evento provavelmente ocorrerá em algum momento.
- Remoto - é improvável que ocorra um evento, mas é possível.
- Improvável - é altamente improvável que ocorra um evento.

Severidade de um evento

O próximo elemento é a severidade ou consequência da (s) ação (ões) do piloto. Pode relacionar-se com lesões e / ou danos. Se o indivíduo no exemplo acima não for um piloto habilitado para o voo por instrumentos (IFR), quais são as consequências de encontrar um IMC inadvertido? Nesse caso, como o piloto não é habilitado como IFR, as consequências são catastróficas. A seguir estão as diretrizes para essa atribuição.

- Catastrófico - resulta em fatalidades, perda total
- Crítico - lesão grave, dano maior

- Marginal - lesão menor, dano menor
- Insignificante - menos que uma lesão menor, menos que um dano menor ao sistema

A simples conexão dos dois fatores, conforme mostrado na Figura 9-2, indica que o risco é alto e o piloto não deve voar ou voar somente depois de encontrar maneiras de mitigar, eliminar ou controlar o risco.

Mitigando Risco

A avaliação de risco é apenas parte da equação. Depois de determinar o nível do risco, o piloto precisa mitigar o risco. Por exemplo, o piloto voando do ponto A para o ponto B (50 milhas) nas condições de MVFR tem várias maneiras de reduzir o risco:

- Aguardar que o tempo melhore para as boas condições de voo visual (VFR).
- Leve um piloto habilitado como piloto IFR.
- Atrase o voo.
- Cancelar o voo.
- Ir de carro.

Lista de verificação do IMSAFE

Uma das melhores maneiras que os pilotos únicos podem mitigar o risco é usar a lista de verificação do IMSAFE [Figura 9-3] para determinar a prontidão física e mental para voar:



Figura 9-3. Antes do voo, os pilotos devem avaliar sua aptidão, assim como avaliam a aeronavegabilidade da aeronave.

1. Doença (Illness) - Estou doente? A doença é um risco óbvio do piloto.
2. Medicação (Medication)- Estou tomando medicamentos que possam afetar meu julgamento ou me deixar sonolento?
3. Estresse (Stress)- Estou sob pressão psicológica do trabalho? Eu tenho dinheiro, saúde ou problemas familiares? O estresse causa problemas de concentração e desempenho. Enquanto os regulamentos listam condições médicas que requerem permanência no solo, o estresse não está entre eles. O piloto deve considerar os efeitos do estresse no desempenho.

4. Álcool (Alcohol)- Eu bebi dentro das últimas 8 horas? Dentro de 24 horas? Tão pouco quanto uma dose de bebida alcoólica, uma garrafa de cerveja ou quatro doses de vinho podem prejudicar as habilidades de voo. O álcool também torna o piloto mais suscetível à desorientação e hipóxia.

5. Fadiga – (Fatigue) Estou cansado e não descansei adequadamente? A fadiga continua a ser um dos perigos mais insidiosos para a segurança de voo, pois pode não ser aparente para um piloto até que erros sérios sejam cometidos.

6. Alimentação (Eating) - Já comi o suficiente dos alimentos apropriados para manter-me adequadamente nutrido durante todo o voo?

A lista de verificação PAVE (Pilot, Aircraft, enViroment, External)

Outra maneira de mitigar o risco é perceber os perigos. Ao incorporar a lista de verificação PAVE em todos os estágios do planejamento de voo, o piloto divide os riscos de voo em quatro categorias: piloto em comando (PIC), aeronave, ambiente e pressões externas (PAVE) que fazem parte do processo de tomada de decisão de um piloto. .

Com a lista de verificação PAVE, os pilotos têm uma maneira simples de lembrar cada categoria para examinar o risco antes de cada voo. Uma vez que um piloto identifica os riscos de um voo, ele precisa decidir se o risco ou combinação de riscos pode ser gerenciado com segurança e sucesso. Caso contrário, tome a decisão de cancelar o voo. Se o piloto decidir continuar com o voo, ele deve desenvolver estratégias para mitigar os riscos. Uma maneira de um piloto controlar os riscos é definir mínimos pessoais para os itens de cada categoria de risco. Estes são limites exclusivos para o atual nível de experiência e proficiência do piloto individual.

Por exemplo, a aeronave pode ter um componente de vento cruzado máximo de 15 nós listado no manual de voo da aeronave (AFM), e o piloto tem experiência com 10 nós de vento cruzado direto. Pode ser inseguro ultrapassar um componente de vento cruzado de 10 nós sem treinamento adicional. Portanto, o nível de experiência de vento cruzado de 10 kts é a limitação pessoal do piloto até que o treinamento adicional com um instrutor de voo certificado (CFI) proporcione ao piloto experiência adicional para voar em ventos cruzados que excedam 10 nós.

Um dos conceitos mais importantes que os pilotos seguros entendem é a diferença entre o que é “legal” em termos de regulamentos e o que é “inteligente” ou “seguro” em termos de experiência do piloto e proficiência.

P = Piloto no Comando (PIC)

O piloto é um dos fatores de risco em um voo. O piloto deve perguntar: "Estou pronto para esta viagem?" em termos de experiência, atualização, condição física e emocional. A lista de verificação do IMSAFE combinada com proficiência e atualização fornece as respostas.

A = aeronave

Quais limitações a aeronave impõe à viagem? Faça as seguintes perguntas:

- Esta é a aeronave certa para o voo?

- Estou familiarizado e atualizado nesta aeronave? Os fatores de desempenho de uma aeronave baseiam-se em uma aeronave nova pilotada por um piloto de testes profissional. Tenha isso em mente ao avaliar o desempenho pessoal e de aeronaves.

- Esta aeronave está equipada para o voo? Instrumentos? Luzes? Equipamento de navegação e comunicação adequado?

- Esta aeronave pode usar as pistas disponíveis para a viagem com uma margem de segurança adequada sob as condições a serem voadas?

- Esta aeronave pode transportar a carga planejada?

- Esta aeronave pode operar nas altitudes necessárias para a viagem?

- Esta aeronave tem capacidade de combustível suficiente, com reservas, para as pernas de viagem planejadas?

- A quantidade de combustível fornecida corresponde à quantidade de combustível encomendada?

V = ambiente

O tempo é uma importante consideração ambiental. Anteriormente, foi sugerido que os pilotos estabelecessem seus próprios mínimos pessoais, especialmente quando se trata de meteorologia. Como os pilotos avaliam o tempo para um voo em particular, eles devem considerar o seguinte:

- Quais são os limites e visibilidade atuais? Em terrenos montanhosos, considere ter mínimos mais altos para teto e visibilidade, especialmente se o terreno não for familiar.

- Considere a possibilidade de que a meteorologia possa ser diferente do previsto. Tenha planos alternativos e esteja pronto e disposto a desviar caso ocorra uma mudança inesperada.

- Considere os ventos nos aeroportos sendo usados e a força da componente de vento cruzado.

- Se voar em terreno montanhoso, considere se há ventos fortes. Ventos fortes em terrenos montanhosos podem causar turbulência e podem ser muito perigosos para as aeronaves, mesmo quando não há outra componente significativa.

- Existem tempestades presentes ou previstas?

- Se houver nuvens, há alguma cobertura no momento ou previsão? Qual é a propagação do ponto de orvalho da temperatura e a temperatura atual em altitude? A descida pode ser feita com segurança ao longo de todo o percurso?

- Se forem encontradas condições de formação de gelo, o piloto tem experiência em operar o equipamento de degelo ou anti-gelo da aeronave? Este equipamento está em bom estado e funcional? Para quais condições de gelo a aeronave é classificada, se houver?

A avaliação do terreno é outro componente importante da análise do ambiente de voo. Para evitar terrenos e obstáculos, especialmente à noite ou com baixa visibilidade, determine antecipadamente as altitudes seguras usando as altitudes mostradas nos gráficos VFR e IFR durante o planejamento de pré-voo. Use valores máximos de elevação (MEFs) e outros dados facilmente obtidos para minimizar as chances de uma colisão em voo com terreno ou obstáculos.

As considerações aeroportuárias incluem:

- Quais luzes estão disponíveis no destino e nos aeroportos alternativos? Orientação de VASIS / PAPI ou ILS? O aeroporto está equipado com eles? Eles estão operando? O piloto precisará usar o rádio para ativar as luzes do aeroporto?

- Verifique os Avisos aos Aviadores (NOTAMs) para pistas ou aeroportos fechados. Procure as luzes da pista ou da baliza, torres próximas, etc.

- Escolha a rota de voo com sabedoria. Uma falha de motor dá aos aeroportos próximos (e ao terreno) uma importância suprema.

- Existem campos mais curtos ou obstruídos no destino e / ou aeroportos alternativos?

Considerações sobre espaço aéreo incluem:

- Se a viagem ocorrer em áreas remotas, roupas apropriadas, água e equipamento de sobrevivência estão a bordo no caso de um pouso forçado?

- Se a viagem incluir voo sobre a água ou áreas despovoadas com a possibilidade de perder a referência visual com o horizonte, o piloto deve estar atualizado, equipado e qualificado para voar IFR.

- Verifique o espaço aéreo e qualquer restrição de voo temporária ao longo da rota de voo.

O voo noturno requer consideração especial.

- Se a viagem incluir voar à noite sobre a água ou áreas despovoadas com a possibilidade de perder uma referência visual com o horizonte, o piloto deve estar preparado para voar IFR.

- As condições de voo permitirão um pouso de emergência seguro à noite?

- Pré-teste de todas as luzes do avião, interior e exterior, para um voo noturno. Leve pelo menos duas lanternas - uma para o pré-voo externo e uma menor, que pode ter sua iluminação reduzida mantida por perto.

E = pressões externas

Pressões externas são influências externas ao voo que criam uma sensação de pressão para completar um voo - muitas vezes à custa da segurança. Fatores que podem ser pressões externas incluem o seguinte:

- Alguém esperando no aeroporto pela chegada do voo.

- Um passageiro que o piloto não queira decepcionar

- O desejo de demonstrar qualificações de piloto.

- O desejo de impressionar alguém. (Provavelmente as duas palavras mais perigosas na aviação são "Assista isso!")

- O desejo de satisfazer um objetivo pessoal específico ("vamos para casa" e "vamos-lá").

- Objetivo geral do piloto – completar a missão.

- Pressão emocional associada ao reconhecimento de que os níveis de habilidade e experiência podem ser menores do que um piloto gostaria que fossem. O orgulho pode ser um poderoso fator externo!

O gerenciamento da pressão externa é a chave mais importante para o gerenciamento de riscos, porque é a única categoria de fator de risco que pode fazer com que um piloto ignore todos os outros fatores de risco. As pressões externas colocam pressão relacionada ao tempo no piloto e entram na maioria dos acidentes.

O uso de procedimentos operacionais pessoais padrão (SOPs) é uma maneira de gerenciar pressões externas. O objetivo é fornecer uma válvula para as pressões externas de um voo. Esses procedimentos incluem, mas não estão limitados a:

- Permita dar um tempo em uma viagem para uma parada de combustível extra ou para fazer um pouso inesperado por causa do tempo.
- Tenha planos alternativos para uma chegada tardia ou faça reservas de avião comercial para viagens obrigatórias.
- Para viagens realmente importantes, planeje sair cedo o suficiente para que ainda haja tempo de dirigir até o destino.
- Aconselhe aqueles que estão esperando no destino que a chegada pode ser atrasada. Saiba como notificá-los quando atrasos ocorrerem.
- Gerenciar as expectativas dos passageiros. Certifique-se de que os passageiros saibam que podem não chegar em um cronograma firme e, caso precisem chegar em um certo tempo, devem fazer planos alternativos.
- Elimine a pressão para voltar para casa, mesmo em um dia de viagem casual, carregando um pequeno kit noturno contendo remédios, soluções para lentes de contato, produtos de higiene pessoal ou outras necessidades em todos os voos.

A chave para administrar a pressão externa é estar preparado e aceitar atrasos. Lembre-se que as pessoas ficam atrasadas quando viajam em companhias aéreas, dirigindo um carro ou pegando um ônibus. O objetivo do piloto é gerenciar riscos, não criar riscos.

Durante cada voo, decisões devem ser tomadas em relação a eventos envolvendo interações entre os quatro elementos de risco - piloto, aeronaves, ambiente e pressões externas. O processo de tomada de decisão envolve uma avaliação de cada um desses elementos de risco para obter uma percepção precisa da situação do voo. [Figura 9-4]

Modelo de PPE para Pilotos

O gerenciamento do risco é um processo de tomada de decisão projetado para perceber os riscos sistematicamente, avaliar o grau de risco associado a este risco e determinar o melhor curso de ação (ver Apêndice 7). Por exemplo, o modelo Perceber, Processar, Executar (PPE) para tomada de decisão aeronáutica (ADM) oferece uma maneira simples, prática e estruturada para os pilotos gerenciarem os riscos. [Figura 9-5]

Para usar o modelo PPE, o piloto:

- Percebe o conjunto de circunstâncias para um voo.
- Processa, avaliando o impacto dessas circunstâncias na segurança de voo.
- Executa implementando o melhor curso de ação.

Na primeira etapa, o objetivo é desenvolver a consciência situacional, percebendo os perigos, que são eventos presentes, objetos ou circunstâncias que poderiam contribuir para um evento futuro indesejado. Nesta etapa, o piloto sistematicamente identifica e lista os perigos associados a todos os aspectos do voo: piloto, aeronave, ambiente e pressões externas. É importante considerar como os perigos individuais podem se combinar. Considere, por exemplo, o perigo que surge quando um novo piloto habilitado para voar instrumento, sem experiência nas condições reais de instrumento, quer fazer um voo de navegação para um aeroporto com teto baixo, a fim de participar de uma importante reunião de negócios.

Na segunda etapa, o objetivo é processar essas informações para determinar se os riscos identificados realmente constituem risco, que é definido como o impacto futuro de um risco que não é controlado ou eliminado. O grau de risco apresentado por um determinado risco pode ser medido em termos de exposição (número de pessoas ou recursos afetados), severidade (extensão da possível perda) e probabilidade (a probabilidade de que um perigo cause uma perda). Se o perigo for teto baixo, por exemplo, o nível de risco depende de vários outros fatores, como treinamento e experiência do piloto, equipamento aeronáutico e capacidade de combustível.

Na terceira etapa, o objetivo é executar tomando medidas para eliminar perigos ou mitigar riscos e, em seguida, avaliar continuamente o resultado dessa ação. Com o exemplo de teto baixo no destino, por exemplo, o piloto pode executar um bom gerenciamento selecionando uma alternativa adequada, sabendo onde encontrar bom tempo e carregando combustível suficiente para alcançá-lo. Este curso de ação mitigaria o risco. O piloto também tem a opção de eliminá-lo inteiramente esperando por uma meteorologia melhor

Uma vez que o piloto tenha completado o processo de decisão do PPE e selecionado um curso de ação, o processo recomeça porque o conjunto de circunstâncias trazidas pelo curso da ação requer análise. O processo de tomada de decisão é um ciclo contínuo de percepção, processamento e execução.

Nunca é cedo demais para começar a ensinar os alunos sobre gerenciamento de riscos. O uso do modelo PPE fornece aos instrutores uma ferramenta para ensinar uma maneira estruturada, eficiente e sistemática de identificar perigos, avaliar riscos e implementar controles de risco efetivos. A prática do gerenciamento do risco precisa ser tão automática na aviação geral (GA) que voa no controle básico da aeronave. Considere fazer da discussão PPE um recurso padrão da discussão de pré voo. Como acontece com outras habilidades de voo, os hábitos de gerenciamento do risco são melhor desenvolvidos por meio de repetição e aderência consistente a procedimentos específicos.

Lista de Perigos para Técnicos de Aviação

Os alunos de manutenção também devem aprender sobre o gerenciamento de riscos no início do treinamento. Os instrutores encarregados de integrar o gerenciamento de risco na instrução podem recorrer a avaliações de risco que identificam aqueles de segurança associados à instalação que está sendo usada, as ferramentas usadas no procedimento e / ou o trabalho que está sendo executado.



Figura 9-4. Uma das decisões mais importantes que o piloto em comando deve tomar é a decisão de ir / não ir. A avaliação de cada um desses elementos de risco pode ajudar o piloto a decidir se um voo deve ser conduzido ou continuado.



Figura 9-5. Modelo PPE (Perceber, Processar e Executar)

O processo para identificar riscos pode ser realizado através do uso de listas de verificação, lições aprendidas, inspeções de conformidade / auditorias, acidentes / quase acidentes, desenvolvimentos regulatórios e sessões de brainstorming. Por exemplo, relatórios de acidentes de aviação do National Transportation Safety Board (NTSB) podem ser usados para gerar discussões relativas à manutenção defeituosa que levou a acidentes com aeronaves. Todas as fontes disponíveis devem ser usadas para identificar, caracterizar e controlar os riscos de segurança.

O modelo PPE também pode ser adaptado para uso em um ambiente não aéreo, como uma oficina de manutenção. Por exemplo, o aluno de manutenção percebe um risco, processa seu impacto na segurança da oficina ou da equipe e, em seguida, executa a implementação do melhor curso de ação para atenuar o risco percebido.

Auto Avaliação do Piloto

Estabelecer mínimos pessoais é um passo importante na mitigação do risco, e pilotos seguros sabem como se auto avaliarem corretamente. Por exemplo, no cenário do início do assunto, a aeronave que a Mary planeja voar pode ter um componente transversal máximo de vento de 15 nós listado no manual de voo da aeronave (AFM), mas ela só tem experiência com 10 nós de vento cruzado direto. Pode ser inseguro ultrapassar uma componente de vento cruzado de 10 nós sem treinamento adicional. Portanto, o nível de experiência de vento cruzado de 10 nós é a limitação pessoal de Mary até que o treinamento adicional com Daniel lhe proporcione experiência adicional para voar em ventos laterais que excedam 10 nós.

Os pilotos em treinamento devem ser ensinados que o bom senso começa antes de assumir o controle de uma aeronave. Frequentemente, os pilotos checam minuciosamente suas aeronaves para determinar a aeronavegabilidade, mas não avaliam sua própria aptidão para o voo. Assim como uma lista de verificação é usada no pré voo de uma aeronave, uma lista de verificação pessoal baseada em fatores como experiência, atualização e nível de conforto pode ajudar a determinar se um piloto está preparado para um determinado voo. A "Lista de Mínimos Pessoais" da FAA, localizada no Apêndice D, é uma excelente ferramenta para os pilotos usarem na auto avaliação. Esta lista de verificação reflete a abordagem PAVE para a mitigação de riscos discutida nos parágrafos anteriores.

As planilhas para uma avaliação de risco mais detalhada estão localizadas no "Guia de Avaliação de Riscos Pessoais e Meteorológicos dos Padrões de Treinamento da FAA / Indústria" localizado on-line em www.faa.gov. Este guia foi elaborado para auxiliar os pilotos no desenvolvimento de procedimentos padronizados para realizar a sua avaliação, responsabilidades e na tomada de melhores decisões prévias e precisas sobre a meteorologia. Os instrutores devem enfatizar que a revisão frequente do guia pessoal mantém as informações atualizadas e

umenta a capacidade do piloto de reconhecer as condições em que uma nova avaliação de risco deve ser feita, um elemento chave, fazendo o processo de tomada de decisão.

Consciência Situacional

Consciência situacional é a percepção precisa e compreensão de todos os fatores e condições dentro dos quatro elementos fundamentais de risco que afetam a segurança antes, durante e depois do voo. A manutenção da consciência situacional requer uma compreensão da importância relativa desses fatores e seu impacto futuro no voo. Quando ciente da situação, o piloto tem uma visão geral da operação total e não está fixado em um fator significativo percebido. Alguns dos elementos dentro da aeronave a serem considerados são o status dos sistemas da aeronave, piloto e passageiros. Além disso, uma consciência das condições ambientais do voo, como a orientação espacial da aeronave e sua relação ao terreno, o tráfego, a meteorologia e o espaço aéreo, deve ser mantida.

Para manter a consciência situacional, todas as habilidades envolvidas no gerenciamento são usadas. Por exemplo, uma percepção precisa da aptidão do piloto pode ser obtida por meio da auto avaliação e do reconhecimento de atitudes perigosas. Uma avaliação clara do status do equipamento de navegação pode ser obtida por meio do gerenciamento da carga de trabalho e o estabelecimento de um relacionamento produtivo com o ATC pode ser realizado pelo uso eficaz dos recursos.

Obstáculos à manutenção da consciência situacional

Existem muitos obstáculos que podem interferir na capacidade de um piloto de manter a consciência situacional. Por exemplo, fadiga, estresse ou sobrecarga de trabalho podem fazer com que o piloto se fixe em um único item importante percebido, em vez de manter uma percepção geral da situação de voo. Um fator que contribui para muitos acidentes é uma distração, que desvia a atenção do piloto de monitorar os instrumentos ou olhar para fora da aeronave. Muitas distrações da cabine de pilotagem começam como um problema menor, como um medidor que não está lendo corretamente, mas resultam em acidentes, pois o piloto desvia a atenção para o problema percebido e negligencia o controle adequado da aeronave.

A fadiga, discutida como um obstáculo ao aprendizado, também é um obstáculo à manutenção da consciência situacional. É uma ameaça à segurança da aviação porque prejudica o estado de alerta e o desempenho. [Figura 9-5] O termo é usado para descrever uma série de experiências de sonolência, cansaço ou esgotamento. Dois grandes fenômenos fisiológicos criam fadiga: a perda do sono e a interrupção do ritmo circadiano.

A fadiga é uma resposta normal a muitas condições comuns às operações de voo porque as características do ambiente da cabine de pilotagem, como baixa pressão barométrica, umidade, ruído e vibração, tornam os pilotos suscetíveis à fadiga. O único tratamento eficaz para a fadiga é o sono adequado. À medida que a fadiga progride, ela é responsável pelo aumento dos erros de omissão, seguidos por erros de instruções e micro cochilos, ou lapsos involuntários do sono que duram de alguns segundos a alguns minutos. Por razões óbvias, os erros causados por essas ausências curtas podem ter consequências perigosas significativas no ambiente da aviação.

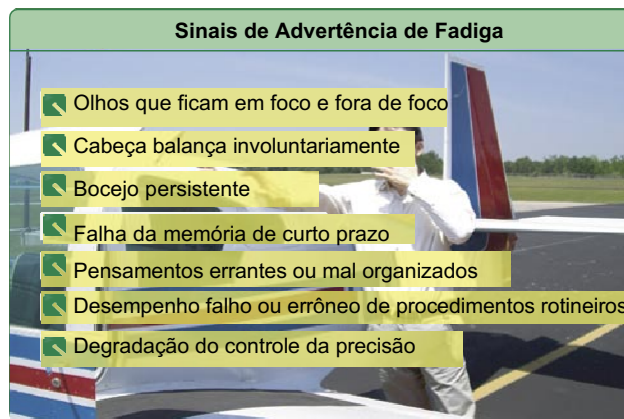


Figura 9-5. A fadiga é uma ameaça à segurança da aviação porque prejudica o estado de alerta e o desempenho.

Os pilotos privados de sono podem não notar sonolência ou outros sintomas de fadiga durante as operações de voo, pré voo e operações de voo. Uma vez voando e estabilizado em altitude e proa, a sonolência e outros sintomas de fadiga tendem a se manifestar. Fadiga extrema pode causar um apagamento descontrolado e involuntário do cérebro, independentemente da motivação, profissionalismo ou treinamento, um indivíduo que está extremamente sonolento pode cair no sono a qualquer momento, apesar das consequências potenciais da desatenção. Há várias contramedidas para lidar com a fadiga, conforme mostrado na Figura 9-6.

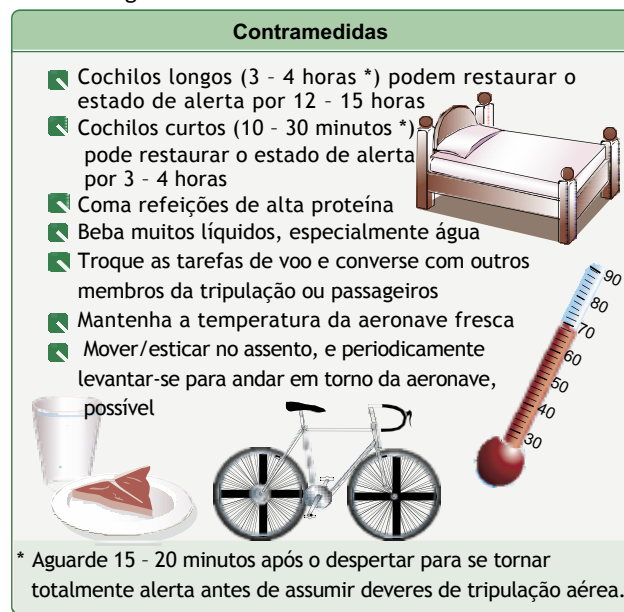


Figura 9-6. Contramedidas para lidar com a fadiga.

A complacência apresenta outro obstáculo à manutenção da consciência situacional. Definida como excesso de confiança pela experiência repetida em uma atividade específica, a complacência tem sido apresentada como um fator contribuinte em inúmeros acidentes e incidentes na aviação. Como a fadiga, a complacência reduz a eficácia do piloto na cabine de voo. No entanto, a complacência é mais difícil de reconhecer do que a fadiga, já que tudo parece estar progredindo sem problemas. A automação altamente confiável tem demonstrado induzir excesso de confiança e complacência. Isso pode resultar em um piloto seguindo as instruções da automação, mesmo quando o senso

comum sugere o contrário. Se o piloto assumir que o piloto automático está fazendo seu trabalho, ele não verifica cruzadamente os instrumentos ou a posição da aeronave com frequência. Se o piloto automático falhar, o piloto pode não estar mentalmente preparado para pilotar a aeronave manualmente. Os instrutores devem estar especialmente atentos à complacência em alunos com experiência de voo significativa. Por exemplo, um piloto que faz uma revisão de voo em uma aeronave familiar pode ser propenso a complacência.

Aviônicos avançados criaram um alto grau de redundância e confiabilidade em sistemas modernos de aeronaves, que podem promover a complacência e a falta de atenção. Durante o treinamento de voo, o instrutor deve enfatizar que as operações de voo de rotina podem levar a um sentimento de complacência, o que pode ameaçar a segurança de voo, reduzindo a consciência situacional.

Ao perguntar sobre as posições de outras aeronaves no padrão de tráfego, nas indicações dos instrumentos do motor e na localização da aeronave em relação às referências em uma carta, o instrutor pode determinar se o aluno está mantendo o controle da situação. O instrutor também pode tentar concentrar a atenção do aluno em um problema imaginário com o equipamento de comunicação ou navegação. O instrutor deve salientar que a consciência situacional não está sendo mantida se o aluno desviar muita atenção de outras tarefas, como controlar a aeronave ou observar tráfego. Estes são exercícios simples que podem ser feitos durante todo o treinamento de voo, o que ajuda a enfatizar a importância de manter a consciência situacional.

Armadilhas operacionais

Existem numerosas armadilhas comportamentais clássicas que podem enganar o piloto desavisado. Os pilotos, particularmente aqueles com experiência considerável, tentam "concluir um voo conforme o planejado, agradar aos passageiros e cumprir os horários. Esse impulso básico para demonstrar conquistas pode ter um efeito adverso na segurança e pode impor uma avaliação irreal de habilidades de pilotagem sob condições estressantes. Essas tendências acabam por levar a práticas que são perigosas e às vezes ilegais, e podem levar a um contratempo. Os alunos desenvolvem a conscientização e aprendem a evitar muitas dessas armadilhas operacionais por meio do treinamento eficaz do gerenciamento. Os cenários e exemplos fornecidos pelos instrutores durante a instrução devem envolver essas armadilhas. [Figura 9-7]

Gerenciamento de Recursos de Piloto Único (SRM)

O gerenciamento de recursos de piloto único (SRM) é definido como a arte e a ciência de gerenciar todos os recursos (a bordo e de fora) em um único piloto (antes e durante o voo) para garantir o êxito do voo. O SRM inclui os conceitos de ADM, Gerenciamento de Riscos (RM), Gerenciamento de Tarefas (TM), Gerenciamento de Automação (AM), Conscientização da Colisão com o Terreno (CFIT) e Consciência Situacional (SA). O treinamento de SRM ajuda o piloto a manter a consciência situacional, gerenciando a automação e as tarefas associadas de controle e navegação da aeronave. Isso permite que o piloto avalie e gerencie com precisão os riscos e tome decisões precisas e oportunas. O SRM tem tudo a ver com ajudar os pilotos a aprender como coletar informações, analisá-las e tomar decisões. Embora o voo seja

coordenado por uma única pessoa e não por uma tripulação a bordo, o uso de recursos disponíveis, como o controle de tráfego aéreo (ATC) e a estação automatizada de serviço de voo (AFSS), replica os princípios do CRM.

SRM e o cheque dos 5P

O SRM trata de coletar informações, analisá-las e tomar decisões. Aprender a identificar problemas, analisar as informações e tomar decisões corretas e oportunas não é tão simples quanto o treinamento envolvido na aprendizagem de manobras específicas. Aprender como julgar uma situação e "como pensar" na infinita variedade de situações encontradas durante o voo no "mundo real" é mais difícil. Não há uma resposta certa no ADM; em vez disso, espera-se que cada piloto analise cada situação à luz do nível de experiência, dos mínimos pessoais e do nível atual de prontidão física e mental, e tome sua própria decisão.

O SRM parece bom no papel, mas requer uma maneira dos pilotos entenderem e usarem em seus voos diários. Uma aplicação prática é chamada de "Cinco Ps" (5 Ps. / Figura 9-8) Os 5 Ps consistem em "o Plano, o aeroPlano, o Piloto, os Passageiros e a Programação". Cada uma dessas áreas consiste em um conjunto de desafios e oportunidades que enfrentam um único piloto. E cada um pode aumentar ou diminuir substancialmente o risco de concluir o voo com sucesso, com base na capacidade do piloto de tomar decisões corretas e oportunas. Os 5 Ps são usados para avaliar a situação atual do piloto nos principais pontos de decisão durante o voo ou quando uma emergência surge. Esses pontos de decisão incluem pré voo, pré decolagem, hora a hora ou no ponto médio do voo, pré-descida e imediatamente antes da aproximação final ou operações de regras visuais de voo (VFR), antes de entrar no padrão de tráfego.

Os 5 Ps são baseados na ideia de que o piloto tem essencialmente cinco variáveis que impactam seu ambiente e que podem fazer com que o piloto tome uma única decisão crítica, ou várias decisões menos críticas, que quando somadas podem criar um resultado crítico. Este conceito decorre da crença de que os atuais modelos de tomada de decisão tendem a ser reacionários por natureza. Uma mudança deve ocorrer e ser detectada para conduzir uma decisão de gerenciamento de risco pelo piloto. Por exemplo, muitos pilotos usam folhas de gerenciamento de risco que são preenchidas pelo piloto antes da decolagem. Eles formam um catálogo de riscos que podem ser encontrados naquele dia e os transformam em valores numéricos. Se o total exceder um determinado nível, o voo será alterado ou cancelado. O conceito 5P é uma tentativa de levar as informações contidas nessas planilhas e nos outros modelos disponíveis e usá-las.

O conceito 5P se baseia no piloto para adotar uma revisão programada das variáveis críticas em pontos do voo, onde as decisões são mais prováveis de serem efetivas. Por exemplo, o ponto mais fácil para cancelar um voo devido ao mau tempo é antes do piloto e os passageiros saírem pela porta para carregar a aeronave. Assim, o primeiro ponto de decisão é o pré voo na sala de planejamento, onde todas as informações estão prontamente disponíveis para tomar uma decisão acertada, e onde os serviços de comunicação e de Operador de Base Fixa estão disponíveis para fazer planos de viagem alternativos.

Armadilhas Operacionais	
Pressão dos pares	A má tomada de decisões pode basear-se numa resposta emocional aos pares, em vez de avaliar objetivamente uma situação.
Jogo da mente	Um piloto exibe uma mentalidade definida através de uma incapacidade de reconhecer e lidar com as mudanças em uma determinada situação.
Chegar Lá	Esta disposição prejudica o julgamento do piloto através de uma fixação no objetivo ou destino original, combinada com um desrespeito por qualquer curso de ação alternativo.
Síndrome do Mergulho do Pato	Um piloto pode ser tentado a forçar os mínimos previstos nas cartas, descendo abaixo mínimos durante uma aproximação. Pode haver uma crença de que há uma margem de erro incorporada em cada procedimento de aproximação, ou um piloto pode querer admitir que o pouso não pode ser concluído e uma aproximação perdida deve ser iniciada.
"Ciscando"	Isso ocorre quando um piloto tenta manter o contato visual com o terreno em baixas altitudes, enquanto sob condições de instrumento.
Continuando a Voar VFR Quando em Condições de Instrumento	A desorientação espacial ou colisão com o solo/obstáculos pode ocorrer quando um piloto continua VFR quando em condições de instrumento. Isto pode ser ainda mais perigoso se o piloto não é habilitado para voar sob condições de instrumento.
Ficando Atrás da Aeronave	Esta armadilha pode ser causada quando eventos ou a situação controlam as ações do piloto. Um estado constante de surpresa no que acontece a seguir pode ser exibido quando o piloto está ficando atrás da aeronave.
Perda de Consciência da Posição ou Situacional	Em casos extremos, quando um piloto fica atrás da aeronave, uma perda de consciência da posição ou situacional pode ocorrer. O piloto pode não saber a localização geográfica da aeronave ou pode ser incapaz de reconhecer circunstâncias deteriorantes.
Operando sem Reservas de Combustível Adequadas	Ignorar os requisitos mínimos de reserva de combustível é geralmente o resultado de excesso de confiança, falta de planejamento de voo ou desconsideração dos regulamentos aplicáveis.
Descida Abaixo da Altitude Mínima da Rota	A síndrome do mergulho do pato, como mencionado acima, pode igualmente ocorrer durante a porção do voo em rota em um voo IFR.
Voando Fora do Envelope	A capacidade de alto desempenho presumido de uma aeronave em particular pode causar uma crença equivocada de que ele pode atender às demandas impostas pelas habilidades de voo superestimadas de um piloto.
Negligência do Planejamento de Voo, Inspeções e Check List	Um piloto pode fazer uso da memória de curto e longo prazo, habilidades de voo regulares e rotas familiares em vez de procedimentos estabelecidos e listas de verificação publicadas. Isto pode ser particularmente verdadeiro para pilotos experientes.

Figura 9-7. Todos os pilotos experientes foram vítimas, ou foram tentados por uma ou mais dessas tendências em suas carreiras de voo.

O segundo ponto mais fácil no voo para tomar uma decisão crítica de segurança é apenas antes da decolagem. Poucos pilotos tiveram que fazer uma decolagem de emergência. Enquanto o ponto da checagem 5P é ajudar o piloto a voar, a aplicação correta do 5P antes da decolagem é ajudar a tomar uma decisão razoável de ir / não-ir com base em todas as informações disponíveis. Estes dois pontos no processo de voar são pontos críticos de go / no-go em todos os voos.

O terceiro lugar para rever os 5 Ps está no ponto médio do voo. Muitas vezes, os pilotos podem esperar até que o Serviço de Informações do Terminal Automatizado (ATIS) esteja dentro do alcance para checar a meteorologia, mas neste ponto do voo muitas boas opções já passaram por trás da aeronave e do piloto. Além disso, a fadiga e a hipóxia servem para roubar do piloto grande parte de sua energia ao final de um longo e cansativo dia de voo. Isso leva a uma transição de um modo de tomada de decisão para um modo de aceitação por parte do piloto. Se o voo

tiver mais de 2 horas, a verificação 5P deve ser realizada a cada hora.



Figure 9-8. O checklist dos 5Ps

Os dois últimos pontos de decisão são um pouco antes de iniciar a descida na área do terminal e imediatamente antes da correção final da aproximação, ou se estiver em condições VFR é apenas antes de entrar no padrão de tráfego, conforme os preparativos para o pouso comecem. A maioria dos pilotos executa aproximações com a expectativa de que eles pousarão toda vez que fizerem uma aproximação. Uma abordagem mais saudável exige que o piloto assuma que as condições variáveis (os 5 Ps novamente) farão com que o piloto desvie ou execute a aproximação perdida em todas as aproximações.

Isso mantém o piloto alerta para todas as condições que possam aumentar o risco e ameaçar a condução segura do voo. Desviar da altitude de cruzeiro economiza combustível, permite o uso do piloto automático sem pressa e é menos reativo por natureza. Desviar-se do fixo da aproximação final, embora mais difícil, ainda permite que o piloto planeje e coordene melhor, em vez de executar uma aproximação perdida. Vejamos uma discussão detalhada de cada um dos 5 Ps.

O plano

O plano também pode ser chamado de missão ou tarefa. Ele contém os elementos básicos do planejamento, da meteorologia, da rota, do combustível, da atualização das publicações, etc. O plano deve ser revisado e atualizado várias vezes durante o voo. Uma decolagem atrasada devido a manutenção, mudança da meteorologia e uma restrição de voo temporária de curto prazo podem alterar radicalmente o plano. O plano não é apenas sobre o plano de voo, mas também sobre todos os eventos que envolvem o voo e permitem que o piloto cumpra a missão. O plano está sempre sendo atualizado e modificado e é especialmente responsivo às mudanças nos outros quatro Ps restantes. Se não por outro motivo, o cheque 5P lembra ao piloto que o plano de voo do dia é real e está sujeito a alterações a qualquer momento.

Obviamente, a meteorologia é uma grande parte de qualquer plano. O acréscimo de informações meteorológicas em tempo real permite que os pilotos que fazem uso de aviônicos avançados

tenham uma vantagem real em condições climáticas adversas, mas somente se o piloto for treinado para recuperar e avaliar a meteorologia em tempo real sem sacrificar a consciência situacional. E, é claro, as informações meteorológicas devem orientar uma decisão, mesmo que essa decisão deva continuar no plano atual. Os pilotos de aeronaves que não possuem acesso a dados meteorológicos em tempo real devem obter as informações atualizadas, em voo, através de um AFSS e / ou Flight Watch.

O aeroplano

Tanto o plano quanto o aeroplano são bastante familiares para a maioria dos pilotos. O avião consiste de um conjunto usual de peças mecânicas e equipamentos que cada piloto, proprietário ou operador de aeronave pode identificar. Com o advento da aviação avançada, o avião se expandiu para incluir banco de dados atualizados, o status da automação e os sistemas de backup de emergência que eram desconhecidos há alguns anos. Muito já foi escrito sobre o voo IFR de piloto único com ou sem piloto automático. Embora esta seja uma decisão pessoal, é apenas isso - uma decisão. IFR em uma aeronave não equipada com piloto automático pode depender de vários dos outros Ps a serem discutidos. Proficiência de piloto, atualização e fadiga estão entre eles.

O piloto

Voar, especialmente quando usado para transporte comercial, pode expor o piloto a voos de grande altitude, longa distância e clima mais desafiador. Uma aeronave com aviação avançada, simplesmente devido às suas capacidades avançadas, pode expor um piloto a um número ainda maior desses estresses. A tradicional lista de verificação "IMSAFE" é um bom começo.

A combinação de madrugada, fadiga do piloto e os efeitos do voo sustentado acima de 5.000 pés podem fazer com que os pilotos se tornem menos exigentes, menos críticos em relação à informação, menos decisivos e mais complacentes e receptivos. Assim como a parte mais crítica do voo se aproxima (por exemplo, uma aproximação noturna por instrumentos após um voo de 4 horas), a guarda do piloto está mais baixa. O processo 5P ajuda o piloto a reconhecer a situação fisiológica no final do voo antes da decolagem e continua a atualizar as condições pessoais à medida que o voo avança. Uma vez identificados os riscos, o piloto está em um lugar infinitamente melhor para fazer planos alternativos que diminuam o efeito desses fatores e forneçam uma solução mais segura.

Os passageiros

Uma das principais diferenças entre o CRM e o SRM é a maneira como os passageiros interagem com o piloto. O piloto de um avião monomotor de alta capacidade possui um relacionamento muito pessoal com os passageiros. Na verdade, o piloto e os passageiros sentam-se ao alcance de um braço o tempo todo.

O desejo dos passageiros de fazer conexões aéreas ou reuniões de negócios importantes entra facilmente no ciclo de tomada de decisão desse piloto. Feito de maneira saudável e aberta, isso pode ser um fator positivo. Considere um voo para o aeroporto de Dulles e os passageiros, amigos íntimos e parceiros de negócios, precisam ir a Washington, D.C., para uma reunião importante. O tempo está VFR até o sul da Virgínia, depois se

transforma em IFR quando o piloto se aproxima de Dulles. Um piloto que emprega a abordagem 5P pode considerar reservar um carro alugado em um aeroporto no norte da Carolina do Norte ou no sul da Virgínia para coincidir com uma parada de reabastecimento. Assim, os passageiros têm uma maneira de chegar a Washington, e o piloto tem uma saída para evitar ser pressionado a continuar o voo se as condições não melhorarem.

Os passageiros também podem ser pilotos. Se ninguém for designado como piloto em comando e surgirem circunstâncias não planejadas, os estilos de tomada de decisão de vários pilotos autoconfiantes podem entrar em conflito.

Os pilotos também precisam entender que os não pilotos podem não entender o nível de risco envolvido no voo. Há um elemento de risco em cada voo. É por isso que o SRM se chama de gerenciamento de risco, não de eliminação de risco. Enquanto um piloto pode se sentir confortável com o risco presente em um voo noturno IFR, os passageiros pode ser que não. Um piloto que emprega SRM deve garantir que os passageiros estejam envolvidos na tomada de decisões e que lhes sejam atribuídas tarefas e deveres para mantê-los ocupados e envolvidos. Se, após uma descrição factual dos riscos presentes, os passageiros decidirem comprar uma passagem aérea ou alugar um carro, então uma boa decisão foi tomada. Essa discussão também permite que o piloto ultrapasse o que ele acha que os passageiros querem fazer e descubra o que eles realmente querem fazer. Isso remove a pressão auto induzida do piloto.

A programação

A aeronave com aviônica avançada acrescenta uma dimensão inteiramente nova à maneira como as aeronaves da aviação geral voam. O instrumento eletrônico exibe, o GPS e o piloto automático reduzem a carga de trabalho do piloto e aumentam o conhecimento do piloto relativo a sua situação. Embora a programação e a operação desses dispositivos sejam bastante simples e diretas, ao contrário dos instrumentos analógicos que eles substituíram, eles tendem a capturar a atenção do piloto e mantê-lo por longos períodos de tempo. Para evitar esse fenômeno, o piloto deve planejar com antecedência quando e onde a programação de aproximações, mudanças de rota e coleta de informações do aeroporto deve ser realizada, assim como as vezes que não deve. A familiaridade do piloto com o equipamento, a rota, o ambiente de controle de tráfego aéreo local e as capacidades pessoais vis-à-vis a automação devem conduzir quando, onde e como a automação é programada e usada.

O piloto também deve considerar quais são suas capacidades em resposta a mudanças de última hora da aproximação (e a reprogramação necessária) e a capacidade de fazer mudanças em grande escala (uma nova rota, por exemplo) enquanto voa manualmente a aeronave. Como os formatos não são padronizados, a simples mudança do equipamento de um fabricante para outro deve dar uma pausa no piloto e exigir planejamento e decisões mais conservadoras.

O processo SRM é simples. Pelo menos cinco vezes antes e durante o voo, o piloto deve rever e considerar o “Plano, o aeroPlano, o Piloto, os Passageiros e a Programação” e tomar a decisão apropriada exigida pela situação atual. Para tomar uma decisão é necessário decidir. No SRM e os 5 Ps, até mesmo a

decisão de não fazer alterações no plano atual é feita através de uma análise cuidadosa de todos os fatores de risco presentes.

Gestão da informação

O volume de informações apresentadas no treinamento da aviação é enorme, mas parte do processo de um bom SRM é um fluxo contínuo de informações e ações. O aluno gerencia o fluxo de informações que definitivamente afeta o sucesso ou o fracasso relativo a cada um dos voos, porque a informação adequada contribui para as decisões válidas. O TBC desempenha um papel importante no ensino do aluno como coletar informações pertinentes de todas as fontes disponíveis, tomar decisões apropriadas e avaliar as ações tomadas.

Para um piloto em transição, as telas do sistema primário de exibição de voo (PFD), o painel multifuncional (MFD) e GPS / VHF parecem oferecer muita informação apresentada em menus e sub menus coloridos. Na verdade, o aluno pode ficar sobrecarregado e incapaz de encontrar uma informação específica. A primeira habilidade crítica de gerenciamento de informações para voar com aviônicos avançados é entender o sistema em um nível conceitual. Lembrar como o sistema é organizado ajuda o piloto a gerenciar as informações disponíveis. O software de simulação e os livros sobre o sistema específico usado são de grande valor para promover a compreensão tanto para o instrutor quanto para o aluno.

Outra habilidade crítica de gerenciamento de informações é a leitura. A melhor estratégia para acessar e gerenciar as informações disponíveis do PFD para os gráficos de navegação é parar, olhar e ler. O objetivo é que o aluno aprenda a monitorar, gerenciar e priorizar o fluxo de informações para realizar tarefas específicas.

Gerenciamento de tarefas (TM)

O gerenciamento de tarefas (TM), um fator significativo na segurança de voo, é o processo pelo qual os pilotos gerenciam as muitas tarefas simultâneas que devem ser executadas para transportar com segurança e eficiência uma aeronave de moderna. Uma tarefa é uma função desempenhada por um ser humano, em oposição a uma realizada por uma máquina (por exemplo, definir o rumo desejado no piloto automático).

A cabine de pilotagem é um ambiente no qual potencialmente muitas tarefas importantes competem pela atenção do piloto a qualquer momento. O gerenciamento de tarefas determina quais das muitas tarefas simultâneas o (s) piloto (s) atendem em qualquer momento específico. Mais especificamente, o gerenciamento de tarefas implica no início de novas tarefas; monitoramento de tarefas em andamento para determinar seu status; priorização de tarefas com base em sua importância, status, urgência e outros fatores; alocação de recursos humanos e de máquinas para tarefas de alta prioridade; interrupção e subsequente retomada de tarefas de menor prioridade; e o encerramento de tarefas concluídas ou não mais relevantes.

Os humanos têm uma capacidade limitada de informação. Quando o fluxo de informações excede a capacidade de uma pessoa processar mentalmente as informações, qualquer informação adicional se torna autônoma ou desloca outras tarefas e informações que já estão sendo processadas. Quando o fluxo de informações atinge seu limite, existem duas alternativas:

eliminar as tarefas sem importância ou executar todas as tarefas em um nível abaixo do ideal. Como um circuito elétrico sendo sobrecarregado, o consumo deve ser reduzido ou uma falha no circuito é sentida. Mais uma vez, o TBC ajuda o aluno a aprender como gerenciar efetivamente as tarefas e priorizá-las adequadamente.

Gerenciamento de automação

O gerenciamento de automação é a capacidade demonstrada de controlar e navegar uma aeronave por meio dos sistemas automatizados instalados na aeronave. Um dos conceitos mais importantes do gerenciamento de automação é saber quando usá-lo e quando não usá-lo. Idealmente, o objetivo do instrutor de voo é treinar o aluno até que ele tenha aprendido a executar manobras e procedimentos de TBC na aeronave, usando toda a automação disponível e / ou o piloto automático. No entanto, o instrutor de voo deve garantir que o aluno também saiba como desligar tudo e manobrar a aeronave quando a segurança do voo estiver ameaçada.

A aviação avançada oferece vários níveis de automação, desde o voo estritamente manual até o voo altamente automatizado. Nenhum nível de automação é apropriado para todas as situações de voo, mas para evitar distrações potencialmente perigosas ao voar com aviônicos avançados, o aluno deve saber como gerenciar o indicador de curso, o FMS e o piloto automático. É importante que o aluno conheça as peculiaridades do sistema automatizado em uso. Isso garante que o aluno saiba o que esperar, como monitorar a operação correta e tome imediatamente as medidas adequadas se o sistema não funcionar como esperado.

No nível mais básico, gerenciar o piloto automático significa saber, em todos os momentos, quais modos estão envolvidos e quais modos estão armados para serem acionados. O aluno precisa verificar se as funções armadas (por exemplo, rastreamento de navegação ou captura de altitude) ocorrem no momento apropriado. O gerenciamento de automação é um bom lugar para praticar a técnica de callout, especialmente depois de armar o sistema para fazer uma alteração no curso ou na altitude.

Ensinar Habilidades de Tomada de Decisão

Quando os pilotos instrutores discutem a segurança do sistema, eles geralmente se preocupam com a perda das habilidades tradicionais do tipo "manche e leme". O medo é que a ênfase em itens como gerenciamento de risco, ADM, SRM e consciência situacional diminua o treinamento necessário para desenvolver pilotos seguros.

É importante entender que o treinamento de segurança de voo do sistema ocorre em três fases. Em primeiro lugar, há as tradicionais manobras de manche e leme. Para aplicar as habilidades de pensamento crítico que devem ser seguidas, os pilotos devem primeiro ter um alto grau de confiança em sua capacidade de pilotar a aeronave. Em seguida, os princípios de segurança do sistema são introduzidos no ambiente de treinamento à medida que os alunos começam a aprender a melhor maneira de identificar riscos, gerenciar riscos e usar todos os recursos disponíveis para tornar cada voo o mais seguro possível. Isso pode ser conseguido através de cenários que enfatizam os conjuntos de habilidades sendo ensinados.

Finalmente, o aluno é apresentado a cenários mais complexos, exigindo o foco em vários problemas de segurança de voo. Assim, os cenários devem começar de forma bastante simples, depois progredir em complexidade e intensidade à medida que o aluno puder lidar com a carga de aprendizado.

Uma manobra tradicional de manche e leme, como pousos em campo curto, pode ser usada para ilustrar como o ADM e o gerenciamento de riscos podem ser incorporados à instrução. Na fase 1, o foco inicial está no desenvolvimento das habilidades de manche e leme necessárias para executar esta operação com segurança. Estes incluem gerenciamento de potência e velocidade, configuração da aeronave, posicionamento no tráfego, correção do vento, determinação do ponto de aproximação, etc. Ao enfatizar esses pontos através de repetição e prática, o aluno eventualmente adquire as habilidades necessárias para executar um pouso em campo curto.

A Fase II introduz os muitos fatores que entram em jogo ao realizar um pouso em campo curto, que inclui condições da pista, pousos sem flap, obstruções no aeroporto e arremetidas. A introdução de tais itens não precisa aumentar os tempos de treinamento. De fato, todos os perigos ou considerações referenciadas no plano de aula de pouso em campo curto podem ser discutidos em detalhes durante a parte terrestre do programa de instrução. Por exemplo, se o treinamento tiver sido realizado em um aeroporto que tenha uma pista livre de obstruções de 2.000 metros, considere as implicações de operar a mesma aeronave a partir de uma pista de 600 metros com uma obstrução no final da pista. Acrescente a isso considerações adicionais, como operar a aeronave próxima ao seu peso bruto máximo sob condições de alta altitude densidade, e agora um único cenário de treinamento com várias camadas de complexidade. A discussão que se segue prova um valioso exercício de treinamento, e ele vem com pouco esforço adicional e nenhum treinamento adicional de voo.

Finalmente, a fase III leva os riscos e considerações discutidos anteriormente e os incorpora em um cenário complexo. Isso obriga o aluno a considerar não apenas um item de aula específico (neste caso, pousos em pista curta), mas também exige que ele seja visto no contexto maior do voo geral. Por exemplo, em um voo de navegação, o aluno é apresentado com uma distração realista, talvez a doença de um passageiro. Isso força um desvio para uma alternativa para a qual o aluno não planejou. O novo aeroporto de destino tem duas pistas, a mais longa está fechada devido a obras. A pista restante é curta, mas menos que a ideal, e deve ser adequada para o pouso. No entanto, ao entrar no tráfego, o aluno descobre que os flaps eletricamente acionados não se estendem. O aluno agora deve considerar se deve continuar e tentar o pouso, ou prosseguir para um aeroporto secundário.

Se ele decide ir em frente e tentar o pouso, isso apresenta um excelente momento para testar as habilidades necessárias de manche e leme. Se o aluno decidir prosseguir para um aeroporto secundário, isso abre novas oportunidades de treinamento. Continuação de testes adicionais de habilidades, como navegação, comunicação, gerenciamento de um passageiro em perigo, bem como as outras tarefas associadas ao simples voo da aeronave. A metodologia delineada simplesmente leva uma série de tarefas aparentemente não relacionadas e as rotula em um

exercício de treinamento que requer habilidades mecânicas e cognitivas para completá-lo com sucesso.

O TBC ajuda o instrutor de voo a ensinar efetivamente ADM e gerenciamento do risco. O que, por que e como o TBC foi amplamente discutido neste manual. No ensino da ADM, é importante lembrar que o objetivo da aprendizagem é que o aluno exerça um bom senso e tome boas decisões. Assim, o instrutor de voo deve estar pronto para transferir a responsabilidade pelo planejamento e execução do voo para o aluno o mais rápido possível. Embora o instrutor de voo continue a demonstrar e instruir manobras que exigem habilidades, quando o aluno começar a tomar decisões, o instrutor de voo deve reverter para o papel de mentor e / ou facilitador de aprendizado.

O instrutor de voo é uma parte integrante da abordagem de sistemas para treinamento e é crucial para a implementação de um programa de TBC que subjaz ao ensino da ADM. Lembre-se, para que a instrução do TBC seja eficaz, é vital que o instrutor de voo e o aluno estabeleçam as seguintes informações:

- Cenário do destino (s)
- Resultado (s) desejado (s) de aprendizado do aluno
- Nível desejado de desempenho do aluno
- Possíveis alterações no cenário de voo

Também é importante que o instrutor de voo se lembre de um bom cenário:

- Não é um teste.
- Não terá uma única resposta correta.
- Não oferece uma resposta óbvia.
- Envolve todos os três domínios de aprendizagem.
- É interativo.
- Não deve promover erros.
- Deve promover consciência situacional e oportunidades para a tomada de decisões.
- Requer decisões pressionadas pelo tempo.

O instrutor de voo deve tornar a situação o mais realista possível. Isso significa que o aluno sabe para onde está indo e o que acontece no voo. Embora o voo real possa desviar do plano original, ele permite que o aluno seja colocado em um cenário realista. O aluno planejará o voo para incluir:

- Rota
- Destino (s)
- Meteorologia
- NOTAMS
- Possíveis procedimentos de emergência

Como os cenários podem ter vários bons resultados e alguns fracos, o instrutor de voo deve compreender antecipadamente quais resultados são positivos e / ou negativos e dar ao aluno a liberdade de tomar decisões boas e ruins. Isso não significa que o aluno deva tomar uma decisão insegura ou cometer um ato

inseguro. No entanto, permite que os alunos tomem decisões que se ajustem ao nível de experiência e resultem em resultados positivos.

Ensinar habilidades de tomada de decisão tornou-se parte integrante do treinamento de voo. A palavra "decisão" é usada várias vezes em cada PTS e os candidatos são julgados por sua capacidade de tomar uma decisão, assim como sua capacidade de executar uma tarefa. Assim, é importante que os instrutores lembrem que a tomada de decisão é um componente do PTS.

Avaliando Habilidades de SRM

O desempenho de um aluno é frequentemente avaliado apenas a nível técnico. O instrutor determina se as manobras são tecnicamente precisas e se os procedimentos são executados na ordem correta. Na avaliação de SRM, os instrutores devem aprender a avaliar os alunos em um nível diferente. Como o aluno chegou a uma decisão específica? Quais recursos foram usados? O risco foi avaliado com precisão quando foi tomada uma decisão de ir / não ir? O aluno manteve a consciência situacional no padrão de tráfego? A carga de trabalho foi gerenciada de maneira eficaz durante um voo de navegação? Como o aluno lida com o estresse e a fadiga?

Os instrutores devem avaliar continuamente a capacidade de tomada de decisões dos alunos e oferecer sugestões de melhoria. Nem sempre é necessário apresentar situações complexas, que exigem uma análise detalhada. Ao permitir que os alunos tomem decisões sobre problemas típicos que surgem ao longo do treinamento, como aptidão para voar, condições climáticas e problemas com equipamentos, os instrutores podem abordar a tomada efetiva de decisões e permitir que os alunos desenvolvam habilidades de julgamento. Por exemplo, quando uma discrepância é encontrada durante a inspeção de pré voo, o aluno deve ter permissão para determinar inicialmente a ação a ser tomada. Em seguida, a eficácia da escolha do aluno e outras opções que podem estar disponíveis podem ser discutidas. Oportunidades para melhorar as habilidades de tomada de decisão ocorrem frequentemente durante o treinamento. Se a torre oferecer ao aluno uma pista que requer pouso com vento de cauda para agilizar o tráfego, o aluno pode ser direcionado a avaliar os riscos envolvidos e solicitado a apresentar ações alternativas a serem tomadas. Talvez a escolha mais frequente a ser feita durante o treinamento de voo seja a decisão de ir / não-ir com base na meteorologia. Enquanto a escolha final para voar é do instrutor, os alunos podem ser obrigados a avaliar a meteorologia antes de cada voo e fazer uma determinação de ir / não ir.

Além disso, os instrutores devem utilizar o TBC para criar lições especificamente projetadas para testar se os alunos estão aplicando habilidades de SRM. O planejamento de uma aula de voo em que o aluno é apresentado a emergências simuladas, uma carga de trabalho pesada ou outros problemas operacionais pode ser valioso na avaliação do julgamento do aluno e das habilidades de tomada de decisão. Durante o voo, o desempenho dos alunos pode ser avaliado em relação à carga de trabalho e / ou ao gerenciamento do estresse.

Conforme discutido no Capítulo 5, as classificações de SRM são baseadas nesses quatro componentes:

- Explicar - o aluno pode identificar, descrever e compreender verbalmente os riscos inerentes ao cenário de voo. O aluno precisa ser solicitado a identificar riscos e tomar decisões.
- Praticar - o aluno é capaz de identificar, compreender e aplicar princípios de SRM à situação real de voo. Aconselhamento, instrução e / ou assistência do instrutor corrige rapidamente pequenos desvios e erros identificados pelo mesmo. O aluno é um decisor ativo.
- Gerenciar / Decidir - o aluno pode coletar corretamente os dados mais importantes disponíveis dentro e fora da cabine de comando, identificar possíveis cursos de ação, avaliar o risco inerente a cada curso de ação e tomar a decisão apropriada. A intervenção do instrutor não é necessária para a conclusão segura do voo.
- Não observado - qualquer evento não realizado ou exigido.

Pós voo, avaliação colaborativa ou classificação centrada no aluno (LCG) (também discutida no Capítulo 5), é um componente vital da avaliação das habilidades de SRM de um aluno. Como lembrete, a avaliação colaborativa inclui duas partes: a auto avaliação do aluno e uma avaliação detalhada pelo instrutor de voo. O propósito da auto avaliação é estimular o crescimento nos processos de pensamento do aluno e, por sua vez, comportamentos. A auto avaliação é seguida por uma discussão aprofundada entre o instrutor de voo e o aluno, que compara a avaliação do instrutor à auto avaliação do aluno.

Um elemento importante da avaliação de habilidades em SRM é que o instrutor fornece uma visão clara do progresso que o aluno está fazendo durante o treinamento. A classificação também deve ser progressiva. Durante cada voo, o aluno deve atingir um novo nível de aprendizado. Para o primeiro voo, a área de gerenciamento de automação pode ser um item de "descrição". No terceiro voo, seria um item de "prática" e, por meio do voo cinco, um item "gerenciar-decidir".

Resumo do Capítulo

Este capítulo apresentou aos instrutores de aviação os conceitos subjacentes de gerenciamento de riscos de segurança, que a FAA está integrando em todos os níveis da comunidade de aviação.

Anexo A

Referências

- Ashcraft, M.H., 1994: *Human Memory and Cognition*. New York: Harper Collins.
- Bloom, B.S. (Ed.), 1956: *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Bloom, B.S., and others, 1971: *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw-Hill
- Brookfield, S.D., 1991: *Understanding and Facilitating Adult Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Claxton, C.S., & Murrell, P.H., 1987: *Learning Styles: Implications for Improving Instructional Practices*. ASHE- ERIC Higher Education Report No. 4, Association for the Study of Higher Education.
- Council of Aviation Accreditation, 1995: *Accreditation Standards Manual*. Auburn: Council of Aviation Accreditation.
- Davis, J.R., 1993: *Better Teaching, More Learning: Strategies for Success in Postsecondary Settings*. Phoenix: Oryx Press.
- Dick, W., & Carey, L., 2000: *The Systematic Design of Instruction*. New York: Harper Collins.
- Driscoll, M.P., 1999: *Psychology of Learning for Instruction*. Boston: Allyn & Bacon.
- Duncan, P.A., 1998, 1999: Surfing the Aviation Web, Parts 1, 2, and 3, *FAA Aviation News*, Nov/Dec, Jan/Feb, Mar. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- ERIC (Educational Resources Information Center), 1992-1997: *ERIC Digests*. Washington: U.S. Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- FAA, 1991: *Aeronautical Decision Making*. AC 60-22. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2005: *Certification: Pilots and Flight Instructors*. AC 61-65. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2000: *Stall and Spin Awareness Training*. AC 61-67. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1995: *Nationally Scheduled FAA-Approved, Industry-Conducted Flight Instructor Refresher Clinics*. AC 61-83. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2000: *Pilot Certificates: Aircraft Type Ratings*. AC 61-89. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1996: *Pilot Proficiency Award Program*. AC 61-91. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1991: *Currency and Additional Qualification Requirements for Certificated Pilots*. AC 61-98. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1989: *Announcement of Availability: Industry-Developed Transition Training Guidelines for High Performance Aircraft*. AC 61-103. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2003: *Operations of Aircraft at Altitudes Above 25,000 Feet MSL and/or MACH Numbers (Mmo) Greater than . 75*. AC 61-107. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2007: *Aviation Maintenance Technician Awards Program*. AC 65-25. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 2004: *Crew Resource Management Training*. AC 120-51. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1987: *Aeronautical Decision Making for Students and Private Pilots*. DOT/FAA/PM-86/41. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1988: *Aeronautical Decision Making for Commercial Pilots*. DOT/FAA/PM-86/42. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1987: *Aeronautical Decision Making for Instrument Pilots*. DOT/FAA/PM-86/43. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1987: *Aeronautical Decision Making for Instructor Pilots*. DOT/FAA/PM-86/44. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1987: *Aeronautical Decision Making for Helicopter Pilots*. DOT/FAA/PM-86/45. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1989: *Aeronautical Decision Making/Cockpit Resource*

- Management*. DOT/FAA/PM-86/46. Springfield, VA: National Technical Information Service.
- FAA, 1999: *Private Pilot Practical Test Standards*. FAA-S- 8081-14. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1995: *Aviation Safety Program Manager's Handbook*. FAA-H-8740.1. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- FAA, 1996: *Aviation Safety Counselor Manual*. FAAM- 8740.3. Washington: U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration.
- Gagne, R.M., & Briggs, L.J., 2004: *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- Garland, Daniel J., Will, John A., & Hopkins, V. David, 1999: *Handbook of Aviation Human Factors*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gredler, M.E., 2004: *Learning and Instruction: Theory into Practice*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hawkins, F.H., 1993: *Human Factors in Flight*. Brookfield, VA: Ashgate.
- Hunt, G.J.F. (Ed.), 1997: *Designing Instruction for Human Factors Training*. Brookfield, VT: Ashgate.
- Jacobs, L.C., & Chase, C.I., 1992: *Developing and Using Tests Effectively*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Jeppesen Sanderson, 1990-1999: *CFI Renewal Program, Volumes 1 through 6*. Englewood, CO: Jeppesen Sanderson.
- Johnston, N., Fuller, R., & McDonald, N. (Eds.), 1995: *Aviation Psychology: Training and Selection*. Brookfield, VT: Ashgate.
- Kemp, J.E., 1985: *The Instructional Design Process*. New York: Harper & Row.
- Krathwohl, D.R., and others, 2000: *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, Handbook II: Affective Domain*. New York: David McKay.
- Mager, R.F., 1997: *Making Instruction Work*. Belmont, CA: David S. Lake Publishers.
- Mager, R.F., 1997: *Preparing Instructional Objectives*. Belmont, CA: David S. Lake Publishers.
- Mazur, J.E., 2005: *Learning and Behavior*. (4th ed.) Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Meyers, C., & Jones, T.B., 1993: *Promoting Active Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rothwell, W.J., & Kazanas, H.F., 2003: *Mastering the Instructional Design Process: A Systematic Approach*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sarasin, L.C., 2006: *Learning Style Perspectives: Impact in the Classroom*. Madison: Atwood.
- Taylor, R.L., 1991: *Human Factors*, Volume 6. Greenwich: Belvoir Publications.
- Telfer, R.A. (Ed.), 1997: *Aviation Instruction and Training*. Brookfield: Ashgate.
- Telfer, R.A. & Biggs, J., 1988: *The Psychology of Flight Training*. Ames: Iowa State University Press.
- Telfer, R.A., & Moore, P.J. (Eds.), 1997: *Aviation Training; Learners, Instruction and Organization*. Brookfield: Ashgate.
- Thorndike, R.L., (Ed.), 1971: *Educational Measurement*, 2d Edition. Washington: American Council on Education.
- Trollip, S.R., & Jensen, R.S., 1991: *Human Factors for General Aviation*. Englewood, CO: Jeppesen Sanderson.
- USAF, 2003: *Guidebook for Air Force Instructors*, AF Manual 36-2236. Washington: Department of Defense, United States Air Force.
- Wickens, C.D., 1999: *Engineering Psychology and Human Performance*. New York: Harper Collins.
- Wiener, E.L. & Nagel, D.C., 1989: *Human Factors in Aviation*. San Diego: Academic Press

Anexo B

Desenvolvendo um banco de itens de teste

Desenvolver um banco de itens de teste é uma das tarefas mais difíceis do instrutor. Além de exigir tempo e esforço consideráveis, essa tarefa exige o domínio do assunto, a capacidade de escrever com clareza e a capacidade de visualizar situações realistas para uso no desenvolvimento de problemas. Por ser tão difícil desenvolver bons itens de teste, um registro semipermanente dos itens que foram desenvolvidos é desejável. Uma maneira de preservar itens de teste é gravar o item de teste, juntamente com a análise de cada questão, em um conjunto de cartões. Se as perguntas forem mantidas em um computador, devem ser tomadas providências para incluir a análise apropriada reunida, criando assim um banco de dados útil. Em ambos os casos, o resultado é um conjunto de questões de teste. Desde que sejam tomadas precauções para proteger a segurança dos itens do banco de testes, essa coleção reduz a carga do instrutor de preparar continuamente novos itens. [Figura B1]

Itens de Testes Escritos

Tipo Completar

Os itens de teste do tipo completar exigem que o aluno forneça uma resposta na forma de uma palavra, frase ou parágrafo. O item do tipo completar exige que o aluno organize o conhecimento. Ela exige capacidade de expressar ideias e, portanto, é valiosa para medir a compreensão generalizada do aprendiz sobre um assunto. Por exemplo, o item do tipo completar em um teste de conhecimento pré-solo pode ser muito útil para determinar se o piloto em treinamento tem conhecimento adequado dos procedimentos.

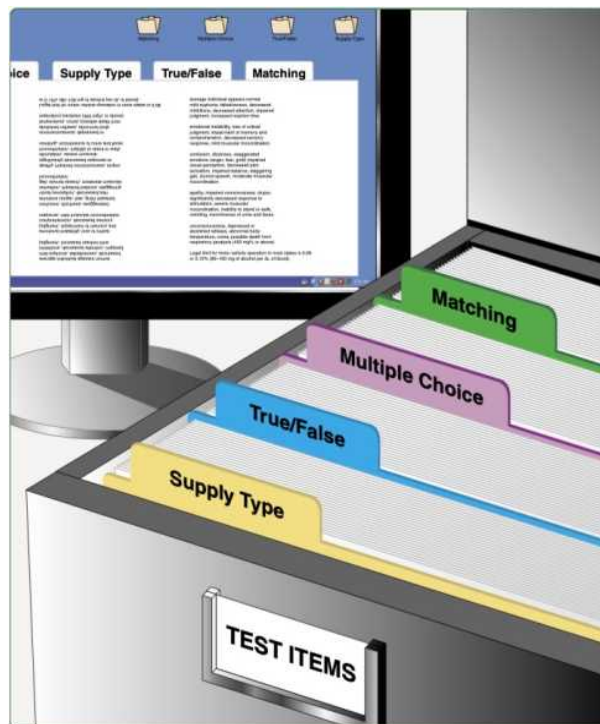
Existem várias desvantagens de itens do tipo completar. Primeiro, eles não podem ser classificados com confiabilidade. O mesmo teste classificado por diferentes instrutores pode receber diferentes pontuações. Mesmo o teste sendo graduado pelo mesmo instrutor em dias consecutivos pode ser atribuído diferentes pontuações. Segundo, os itens do tipo completar exigem mais tempo para o aluno completar e mais tempo para o instrutor avaliar.

Tipo Seleção

Os itens de teste do tipo de seleção exigem que o aluno selecione entre duas ou mais alternativas. Existe uma única resposta correta para cada item. Ele assume que todos os alunos devem aprender a mesma coisa e depende da memorização de fatos. Testes escritos compostos por itens do tipo de seleção são altamente confiáveis, o que significa que os resultados seriam classificados da mesma maneira, independentemente do aluno que fez o teste ou da pessoa que o classificou. Na verdade, esse tipo de item de teste presta-se muito bem à pontuação feita por máquina.

Além disso, os itens do tipo de seleção possibilitam comparar diretamente a realização do aluno. Por exemplo, é possível comparar o desempenho de alunos de uma turma a alunos de uma turma diferente ou alunos de um instrutor com alunos de outro instrutor. Ao usar itens do tipo de seleção, o instrutor pode testar em muitas outras áreas do conhecimento em um determinado momento do que poderia ser feito exigindo que o aluno forneça respostas por escrito. Pode-se esperar que esse aumento na abrangência aumente a validade e a discriminação. Outra vantagem é que os testes do tipo de seleção são bem adaptados à análise de itens estatísticos.

Verdadeiro falso



O item de teste verdadeiro-falso consiste em uma declaração seguida de uma oportunidade para o aluno escolher se a afirmação é verdadeira ou falsa. Este tipo de item tem uma ampla gama de uso. É bem adaptado para testar o conhecimento de fatos e detalhes, especialmente quando há apenas duas respostas possíveis.

A principal desvantagem é que perguntas verdadeiras-falsas criam a maior probabilidade de adivinhação. Além disso, as perguntas verdadeiro-falso são mais propensas a utilizar a memorização do que o conhecimento do assunto. Em geral, portanto, as perguntas verdadeiro-falso não são consideradas válidas (ou seja, não medem o que pretendem medir).

Para usar perguntas verdadeiro-falso, considere as seguintes diretrizes para itens de teste efetivos:

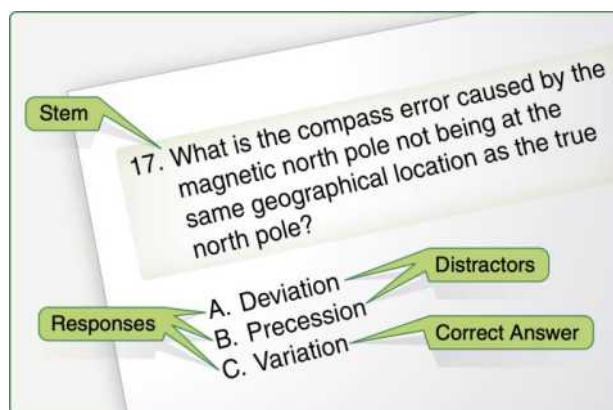
- Inclua apenas uma ideia em cada declaração.
- Use instruções originais em vez de texto literal.
- Faça a declaração inteiramente verdadeira ou totalmente falsa.
- Evite o uso desnecessário de negativos, que tendem a confundir o aluno.
- Sublinha ou enfatiza a (s) palavra (s) negativa (s) se elas devem ser usadas.
- Evite declarações envolvidas.
- Mantenha a redação e a estrutura das frases o mais simples possível.
- Faça declarações tanto definidas quanto claras.
- Evite o uso de palavras e termos ambíguos (alguns, geralmente, na maioria das vezes, etc.)
- Use termos que significam a mesma coisa para todos os alunos, sempre que possível.
- Evite absolutos (todos, todos, apenas, não, nunca, etc.) Essas palavras são conhecidas como determinantes, porque fornecem pistas para a resposta correta.
- Evite padrões na sequência de respostas corretas, pois os alunos podem identificar os padrões com frequência.
- Faça declarações breves e aproximadamente do mesmo tamanho.
- Indique a origem de uma declaração se ela for controversa (as fontes têm informações diferentes).

Múltipla escolha

Um item de teste de múltipla escolha consiste em duas partes: o radical, que inclui a pergunta, a declaração ou o problema; e uma lista de possíveis respostas. Respostas incorretas são chamadas de distratores.

Quando adequadamente planejados e construídos, os itens de múltipla escolha oferecem várias vantagens que tornam esse tipo mais amplamente usado e versátil do que os itens correspondentes ou os itens verdadeiro-falso. [Figura B-2]

As perguntas do teste de múltipla escolha podem ajudar a determinar o desempenho do aluno, desde a aquisição de fatos até o entendimento, o raciocínio e a capacidade de aplicar o que foi aprendido. É apropriado usar múltipla escolha quando a questão, instrução ou problema tiver as seguintes características:



- Solução integrada e exclusiva, como uma aplicação específica de leis ou princípios.
- A redação do item é claramente limitante, de modo que o aluno deve escolher o melhor de várias soluções oferecidas, em vez de uma solução universal.
- Várias opções plausíveis, ou mesmo cientificamente precisas.
- Várias soluções pertinentes, com o aluno pedindo para identificar a solução mais adequada.

Três grandes desafios são comuns na construção de itens de teste de múltipla escolha. Uma é o desenvolvimento de uma questão ou um item que deve ser expresso claramente e sem ambiguidade. A segunda é que a declaração de uma resposta ou resposta correta que não pode ser refutada. Finalmente, os distratores devem ser escritos de tal forma que sejam atraentes para os alunos que não possuam o conhecimento ou a compreensão necessária para reconhecer a resposta chave.

Um item de múltipla escolha pode ter uma das várias formas básicas:

- Uma pergunta direta seguida de várias respostas possíveis.
- Uma frase incompleta seguida por várias frases possíveis que completam a frase.
- Um problema declarado baseado em um gráfico, diagrama ou outra obra de arte, seguido da resposta correta e dos distratores.

O aluno pode ser solicitado a selecionar a escolha correta ou a conclusão, a escolha que é uma resposta incorreta ou a conclusão, ou a escolha que é a melhor opção de resposta apresentada no item de teste.

Os escritores de teste iniciantes acham mais fácil escrever itens no formulário de perguntas. Em geral, o formulário com as opções como respostas a uma pergunta é preferível à forma que usa uma instrução incompleta como a raiz. É mais facilmente formulado e é mais natural para o aluno ler. Menos propensos a conter ambiguidades, geralmente resulta em mais semelhança entre as opções e fornece menos pistas para a resposta correta.

Quando perguntas de múltipla escolha são usadas, três ou quatro alternativas são normalmente fornecidas. Geralmente é difícil construir mais de quatro respostas convincentes; isto é, respostas que parecem estar corretas para uma pessoa que não dominou o assunto. Os alunos não devem adivinhar a opção correta; eles devem selecionar uma alternativa apenas se souberem que ela está correta. Um meio eficaz de desviar o aluno da resposta correta é usar erros comuns de aprendizado como distração. Por exemplo, se escrever uma pergunta sobre a conversão de graus Celsius para graus Fahrenheit, fornecer alternativas derivadas usando fórmulas incorretas seria lógico, já que o uso da fórmula errada é um erro comum do aprendiz.

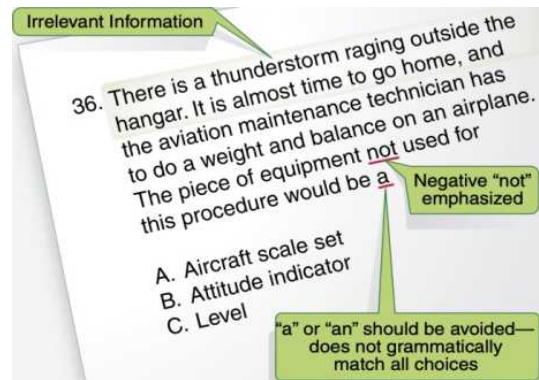
Itens destinados a medir o nível de aprendizagem devem ter apenas uma alternativa correta; todas as outras alternativas devem estar claramente incorretas. Quando os itens são para medir a realização em um nível mais alto de aprendizado, algumas ou todas as alternativas devem ser respostas aceitáveis - mas uma deve ser claramente melhor que as outras. Em ambos os casos, as instruções dadas devem direcionar o aluno para selecionar a melhor alternativa.

Para usar perguntas de múltipla escolha, considere as seguintes diretrizes para a construção de itens de teste efetivos:

- Torne cada item independente de todos os outros itens no teste. Não permita que uma pergunta revele ou dependa da resposta correta para outra pergunta.
- Questões de design que exigem conhecimento essencial, em vez de conhecimento abstrato ou fatos sem importância.
- Indique cada questão em linguagem apropriada para os alunos.
- Inclua esboços, diagramas ou imagens quando eles puderem apresentar uma situação mais vividamente que palavras. Eles geralmente aceleram o processo de teste, adicionam interesse e ajudam a evitar dificuldades de leitura e linguagem técnica.
- Quando um negativo é usado, enfatize a palavra ou frase negativa sublinhando, marcando negrito, itálico ou imprimindo em uma cor diferente.
- Evite perguntas que contenham negativos duplos, que invariavelmente causam confusão.
- Evite perguntas difíceis, detalhes sem importância, ambiguidades e questões que confundam e antagonizam o aluno. Se a atenção aos detalhes é um objetivo, é preferível a construção detalhada de alternativas para enganar as perguntas.

Ao desenvolver o radical de um item de múltipla escolha, os seguintes princípios gerais devem ser utilizados. [Figura B-3]

- O radical deve apresentar claramente o problema ou a ideia central. A função do radical é preparar o cenário para as alternativas que se seguem.
- O radical deve conter apenas material relevante para sua solução, a menos que a seleção do que é relevante seja parte do problema.
- O radical deve ser redigido de tal forma que não dê a resposta correta. Evite o uso de determinantes, como palavras ou frases.
- Coloque tudo o que pertence a todas as alternativas no radical do item. Isso ajuda a evitar alternativas repetitivas e economiza tempo.
- Geralmente evite usar “a” ou “uma” no final do radical. Eles podem levar a escolha correta. Toda alternativa deve se encaixar gramaticalmente com o radical do item.



Alternativas

As alternativas em um item de teste de múltipla escolha são tão importantes quanto o radical. Elas devem ser formulados com cuidado; simplesmente estar incorreto não deve ser o único critério para as alternativas que distraem.

Distratores populares são:

- Uma resposta incorreta relacionada à situação e que parece convincente.
- Um equívoco comum.
- Uma declaração que é verdadeira, mas que não satisfaz os requisitos do problema.
- Uma declaração que é muito ampla ou muito restrita para os requisitos do problema.

A pesquisa de testes feitos por instrutores revela que, em geral, as alternativas corretas são mais longas do que as incorretas. Quando alternativas são números, elas geralmente devem ser listadas em ordem crescente ou decrescente de magnitude ou comprimento.

Coincidindo

Um item de teste correspondente consiste em duas listas, que podem incluir uma combinação de palavras, termos, ilustrações, frases ou sentenças. O aluno deve combinar as alternativas em uma lista com alternativas relacionadas em uma segunda lista.

Na realidade, um exercício de correspondência é uma coleção de itens de múltipla escolha relacionados. Em um determinado período de tempo, mais amostras do conhecimento de um aluno geralmente podem ser medidas com itens de correspondência em vez de múltipla escolha. O item correspondente é particularmente bom para medir a capacidade de um aluno reconhecer relações e fazer associações entre termos, partes, palavras, frases, cláusulas ou símbolos listados em uma coluna com itens relacionados em outra coluna. A correspondência reduz a probabilidade de adivinhar respostas corretas, especialmente se as alternativas puderem ser usadas mais de uma vez. O tempo de teste também pode ser usado de forma mais eficiente.

As diretrizes a seguir ajudam na construção de itens de teste de correspondência eficazes:

- Dê instruções específicas e completas. Não faça o aluno adivinhar o que é necessário.
- Teste apenas informações essenciais; nunca teste detalhes sem importância.
- Use materiais relacionados ao longo de um item. Se os alunos puderem dividir as alternativas em grupos distintos, o item será reduzido a vários itens de múltipla escolha com poucas alternativas, e a possibilidade de adivinhação será claramente aumentada.
- Faça todas as alternativas respostas críveis para cada elemento na primeira coluna, sempre que possível, para minimizar a adivinhação por eliminação.
- Use uma linguagem que o aluno possa entender. Ao reduzir as barreiras do idioma, tanto a validade quanto a confiabilidade do teste são melhoradas.
- Organize as alternativas em alguma ordem sensata. Um arranjo alfabético é comum.

Os itens de teste do tipo correspondência são colunas iguais ou colunas desiguais. Um item de teste de coluna igual tem o mesmo número de alternativas em cada coluna. Ao usar este formulário, sempre forneça alguns itens na coluna de resposta que sejam usados mais de uma vez, ou não, para evitar adivinhação por eliminação. Itens de teste do tipo de coluna desigual têm mais alternativas na segunda coluna do que na primeira e geralmente são preferíveis a colunas iguais.

Anexo C

Lista de Verificação de Mínimos Pessoal

Piloto:

Data de revisão:

Revisado com:

(se aplicável)

Sua Lista de Verificação de Mínimos Pessoais—

- É uma ferramenta pessoal fácil de usar, adaptada ao seu nível de perícia, conhecimento e habilidade.
- Ajuda você a controlar e gerenciar riscos, identificando até mesmo fatores de risco sutis.
- Permite voar com menos estresse e menos risco. Pratique “Conservadorismo sem culpa”.

Cada item fornece um espaço para completar um mínimo pessoal ou um item da lista de verificação para pensar. Passe algum tempo em silêncio completando cada espaço em branco e considere outros itens que se aplicam a seus mínimos pessoais. Dê a si mesmo permissão para escolher valores mínimos mais altos do que aqueles especificados nos regulamentos, manuais de voo da aeronave ou outras regras.

Como usar sua lista de verificação

Use esta lista de verificação exatamente como você usaria uma para sua aeronave. Leve a lista de verificação no seu kit de voo. Use-o em casa quando começar a planejar um voo e novamente antes de tomar a decisão final de voar. Desconfie se você tiver um item marginal em qualquer categoria de fator de risco. Mas se você tiver itens em mais de uma categoria, talvez esteja com problemas. Se você tem itens marginais em dois ou mais fatores / categorias de risco, não vá!

Revise periodicamente sua lista de verificação à medida que suas circunstâncias pessoais mudam, como sua proficiência, atualização ou treinamento. Você nunca deve tornar seus mínimos menos restritivos, a menos que um evento positivo significativo tenha ocorrido. No entanto, não há problema em tornar seus mínimos mais restritivos a qualquer momento. E nunca faça seus mínimos menos restritivos quando estiver planejando um voo específico, ou então pressões externas influenciarão você.

Tenha um voo divertido e seguro!

PILOTO

Experiência / Atualização

Decolagens / aterrissagens	nos últimos	dias
Horas na marca / modelo	nos últimos	dias
Aproximações por instrumentos	(simulado ou real) nos últimos	dias
Horas de voo de instrumento	(simulado ou real) nos últimos	dias
Terreno e Espaço Aéreo	familiar	

Condição física

Sono	horas nas últimas	24 horas
Comida e água	nas últimas	horas
Álcool	Nada nas últimas	horas
Drogas ou medicação	Nenhuma nas últimas	horas
Eventos estressantes	Nenhum nos últimos	dias
Doenças	Nenhuma nos últimos	dias

AERONAVE

Reservas de Combustível (Navegação)

Diurno VFR	horas
Noturno	horas
Diurno IFR	horas
Noturno	horas

Experiência no tipo

Decolagens / aterrissagens nos últimos _____ dias
no tipo de aeronave

Desempenho de Aeronaves

Estabeleça que você tem desempenho adicional disponível acima do necessário. Considere o seguinte:

- Peso bruto
- Distribuição de carga
- Altitude densidade
- Gráficos de desempenho

Equipamento para Aeronave

Aviônica _____ familiarizado com o equipamento
(incluindo piloto automático e sistemas GPS)

COM / NAV _____ equipamento apropriado para o voo

Gráficos _____ atualizados

Roupas _____ adequadas para o voo

Equipamentos de sobrevivência _____ apropriados para o
tipo de voo e terreno

AMBIENTE

Condições do Aeroporto

Vento cruzado _____ % do máximo do manual
Comprimento da pista _____ % mais que o manual

Meteorologia

METAR e previsões ... não mais que _____ horas
Condições de gelo dentro das capacidades
da aeronave/piloto

Meteorologia para VFR

Teto diurno	pés
Noturno	pés
Visibilidade diurna	milhas
Noturna	milhas

Meteorologia para IFR

Aproximações de Precisão

Teto
Visibilidade

Aproximações de não precisão

Teto _____ pés acima de min.
Visibilidade _____ milha (s) acima dos mínimos.

Aproximações perdidas

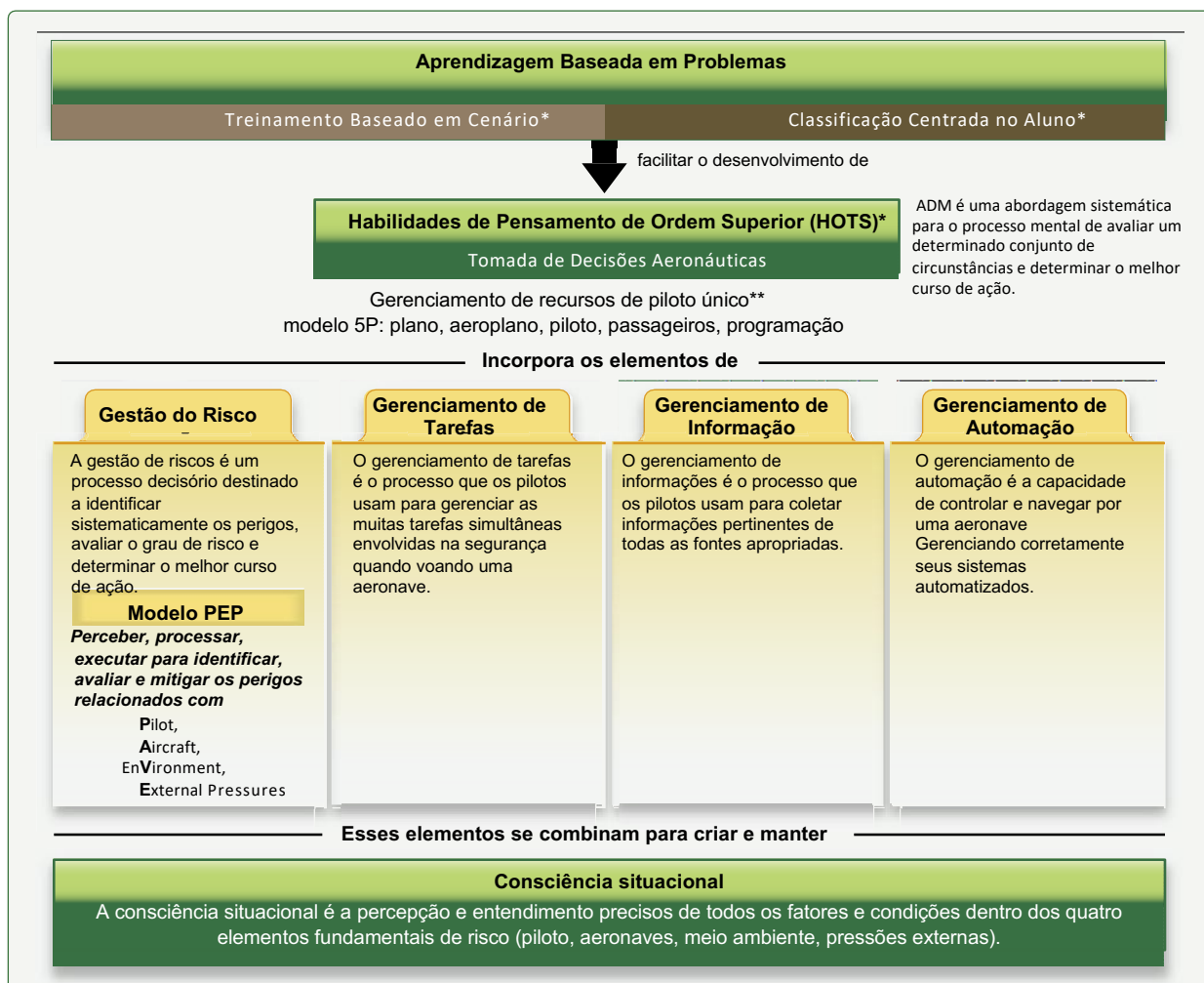
Não mais que _____ antes de arremeter

Mínimo de decolagem

Teto _____ pés
Visibilidade _____ milha (s)

Anexo D

Relações de modelos de tomada de decisão



Glossário

Abrangência O grau em que um teste mede o objetivo geral.

Abstrações Palavras que são gerais e não específicas. Aeronave é uma abstração; avião é menos abstrato; o jato é mais específico; e o avião a jato ainda é mais específico.

Ajudas de instrução. Dispositivos que auxiliam um instrutor no processo de ensino. Eles são dispositivos de treinamento suplementares e não são autossuficientes.

Ansiedade. Desconforto mental que surge do medo de qualquer coisa, real ou imaginado. Pode ter um efeito potente sobre as ações e a capacidade de aprender com as percepções.

Aplicação. Um nível básico de aprendizado em que o aluno coloca algo para usar que foi aprendido e compreendido.

Aprendendo. Uma mudança de comportamento como resultado da experiência.

Aprendizado eletrônico (e-learning). Qualquer tipo de educação que envolva um componente eletrônico, como a Internet, uma rede, um computador autônomo, CD / DVDs, conferência de vídeo, sites ou e-mail em sua entrega.

Aprendizagem baseada em problemas. Lições de modo a confrontar os alunos com problemas que são encontrados na vida real que os forcem a alcançar soluções do mundo real.

Aprendizagem cooperativa ou em grupo. Uma estratégia instrucional que organiza os alunos em pequenos grupos para que eles possam trabalhar juntos para maximizar o aprendizado deles próprios e uns dos outros.

Aprendizagem mecânica. Um nível básico de aprendizado no qual o aluno tem a capacidade de repetir algo aprendido, sem nenhum entendimento ou habilidade para aplicar o que foi aprendido.

Apresentação. A segunda etapa do processo de ensino, que consiste em fornecer informações ou demônios sobre as habilidades que compõem a lição. A entrega pode ser pelo método de palestra ou pelo método de

demonstração de desempenho. Na técnica de dizer e fazer da instrução de voo, este é o segmento no qual o instrutor fala e executa o procedimento.

Área de operação Uma fase do teste prático dentro do PTS.

ATC. Veja o controle de tráfego aéreo.

Atitude. Uma predisposição motivacional pessoal para responder a pessoas, situações ou eventos de uma determinada maneira que pode, no entanto, ser modificada ou modificada através do treinamento como uma espécie de atalho mental para a tomada de decisões.

Autoconceito. Um fator de percepção que une o modo como as pessoas se sentem em relação a si mesmas com o quanto elas recebem experiências.

Avaliação autêntica. Uma avaliação na qual o aluno é solicitado a realizar tarefas reais e demonstrar uma aplicação significativa de habilidades e competências.

Avaliação tradicional. Testes escritos, como múltipla escolha, correspondência, true e / false ou preenchimento da lacuna.

Behaviorismo Teoria da aprendizagem que enfatiza a importância de ter uma forma particular de comportamento reforçada por alguém que não seja o aluno para moldar ou controlar o que é aprendido.

Briefing Uma apresentação oral em que o orador apresenta um conjunto conciso de fatos sem a inclusão de extenso material de apoio.

Brincar. Um modelo de trabalho tridimensional usado no qual o objeto real não está disponível ou é muito caro para ser usado. Mock-ups podem enfatizar alguns elementos enquanto elimina elementos não essenciais.

Cadeia de julgamento pobre. Uma série de erros que podem levar a um acidente ou incidente. Dois princípios básicos geralmente associados à criação de uma cadeia de julgamento pobre são: (1) uma decisão ruim geralmente leva a outra; e (2) à medida que uma série de más decisões aumenta, reduz o número de alternativas subsequentes para um voo seguro contínuo. Decisão Aeronáutica fazer é destinado a quebrar a cadeia de julgamento pobre antes que possa causar um acidente ou incidente.

CBI Veja instruções baseadas em computador.

CD. Veja disco compacto.

Competências e procedimentos. As habilidades processuais, psicomotoras e perceptivas usadas para controlar uma aeronave específica ou seus sistemas.

Eles são as habilidades do manche e do leme ou habilidades de pilotagem que são obtidas através do treinamento convencional, são aperfeiçoadas e tornam-se quase automáticas através da experiência.

Compreensão. Um nível básico de aprendizado no qual o aluno compreende ou apreende a natureza ou o significado de algo.

Conceito de bloco de construção. Conceito de aprendizado de que novos conhecimentos e habilidades são melhor baseados em uma base sólida da experiência anterior e / ou da antiga aprendizagem. À medida que o conhecimento e as habilidades aumentam, a base se expande, apoiando o aprendizado adicional.

Condição. A segunda parte de um objetivo baseado no desempenho que descreve a estrutura sob a qual a habilidade ou o comportamento será demonstrado.

Confiabilidade. O grau em que os resultados do teste são consistentes com medições repetidas.

Confusão entre o símbolo e o objeto simbolizado.

Conhecimento de habilidade. O conhecimento é refletido nas habilidades motoras ou manuais e nas habilidades cognitivas ou mentais que se manifestam no fazer de alguma coisa.

Conhecimento. Informações que os humanos estão conscientes e podem articular.

Consciência situacional. A percepção e compreensão precisas de todos os fatores e condições dentro dos quatro elementos fundamentais de risco que afetam a segurança antes, durante e depois do voo.

Controle de tráfego aéreo (ATC). Um serviço prestado pela FAA para promover o fluxo seguro, ordenado e expedito de tráfego aéreo.

Conversa ilustrada. Uma apresentação oral em que o orador confia, com grande facilidade, em recursos visuais para transmitir ideias aos ouvintes.

Correlação. Um nível básico de aprendizado onde o aluno pode associar o que foi aprendido, compreendido e aplicado com aprendizado anterior ou posterior.

Corte. Modelo de um objeto que é construído em seções para que possa ser desmontado para revelar a estrutura interna .

Critério. A terceira parte de um objetivo baseado no desempenho, descrições de padrões que serão utilizados para medir a realização do objetivo .

CRM. Veja o gerenciamento de recursos da tripulação.

Currículo. Um conjunto de cursos em uma área de especialização oferecida por uma instituição de ensino. Um currículo para uma escola de piloto geralmente inclui cursos para os vários certificados de piloto e classificações.

Curso de treinamento. Uma série completa de estudos que leva à obtenção de um objetivo específico, como um certificado de conclusão, graduação ou um grau acadêmico.

Descrição da habilidade ou comportamento. A primeira parte de um objetivo baseado no desempenho que explica o resultado desejado da instrução em termos concretos que podem ser medidos.

Desuso. Uma teoria do esquecimento que sugere que uma pessoa esquece aquelas coisas que não são usadas.

Determinadores. Nos itens de teste, palavras que dão uma pista para a resposta. Palavras como "sempre" e "nunca" são determinantes em perguntas falsas. Uma vez que os absolutos são raros, tais palavras geralmente tornam a afirmação falsa.

Discernimento. O agrupamento de percepções em totalidades significativas. Criar insights é uma das principais responsabilidades do instrutor.

Disco compacto (CD). Um pequeno disco óptico de plástico que contém música gravada ou dados de computador. Além disso, um formato popular para armazenar informações digitalmente. A principal vantagem de um CD é sua capacidade de armazenar enormes quantidades de informação.

Discriminação. O grau em que um teste distingue as diferenças entre os alunos.

Dispositivo de treinamento de aviação baseado em computador pessoal (PCATD). Um dispositivo que usa software que pode ser exibido em um computador pessoal para replicar o painel de instrumento de um avião. Um PCATD deve replicar um tipo de avião ou família de aviões e atender aos requisitos de controle virtual especificados em AC 61-126.

Dispositivos de treinamento de voo (FTDs). Uma réplica em tamanho real dos instrumentos, equipamentos, painéis e controles de uma aeronave, ou conjunto de aeronaves, em uma área de convés de voo aberta ou em uma nacele fechada. Um sistema de sinalização de força (movimento) ou sistema visual não é necessário.

Distrações. Respostas incorretas a um item de teste de múltipla escolha.

Domínio afetivo. Um agrupamento de níveis de aprendizagem associados às atitudes, crenças pessoais

e valores de uma pessoa, que vão desde o recebimento pela resposta, a valorização e a organização até a caracterização.

Domínio cognitivo. Um agrupamento de níveis de aprendizado associados à atividade mental. Em ordem crescente de complexidade, os domínios são conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação.

Domínio psicomotor. Um agrupamento de níveis de aprendizado associados a níveis de habilidades físicas que variam da percepção até a resposta definida, guiada, mecanismo, resposta aberta complexa e adaptação à origem.

Efeito. Um princípio de aprender que a aprendizagem é fortalecida quando acompanhada de um sentimento agradável ou satisfatório, e que a aprendizagem é enfraquecida quando associada a um sentimento desagradável.

Elemento de ameaça. Um fator de percepção que descreve como é improvável que uma pessoa compreenda facilmente um evento se essa pessoa estiver se sentindo ameaçada, já que a maior parte do esforço de uma pessoa é focalizada no que quer que esteja sendo comido.

Elementos de risco no ADM. Leve em consideração os quatro elementos fundamentais de risco: o piloto, a aeronave, o ambiente e as pressões externas.

Ensino. Instruir, treinar ou transmitir conhecimento ou habilidade; a profusão de alguém que ensina.

Equipe de Segurança da Administração Federal de Aviação (FAAS Team). Uma organização que promove padrões de segurança e a redução de acidentes relacionados a aeronaves. Cada uma das oito regiões dos Padrões de Voo da FAA tem um escritório dedicado da FAAS Team.

Erro do piloto. Ação-piloto / inação ou decisão / indecisão que causem ou contribuam para um acidente ou incidente.

Esboço do curso de treinamento. Dentro de um currículo, descreve o conteúdo de um determinado curso por meio de uma declaração de objetivos, descrições de auxílios de ensino, definição de critérios de avaliação e indicação do resultado desejado.

Estilo de aprendizado. Forma (s) preferida (s) pela qual as pessoas aprendem. Estilos de aprendizado comuns incluem visão, auditivo e cinestésico, ou tátil (hands

on). As habilidades de aprendizagem podem ser agrupadas livremente em estilos físicos e cognitivos.

Etapa de aplicação. O terceiro passo do processo de ensino, em que o aluno realiza o procedimento ou demonstra o conhecimento necessário na lição. Na técnica de dizer e fazer da instrução de voo, esta etapa consiste em o aluno fazer o procedimento enquanto o explica.

Exercício. Um princípio de aprendizado enfatizando que as coisas mais repetidas são mais lembradas.

FAAS Team. Consulte a equipe de segurança da Administração Federal de Aviação.

FAAS Team Program Manager. A pessoa que projeta, implementa e avalia o FAAS Team dentro do escritório do distrito padrões de voo área de (FSDO) de responsabilidade.

FAAS Team Representative. Um voluntário dentro da comunidade de aviação que compartilha conhecimento técnico e conhecimento profissional como parte do FAAS Team.

Falta de experiência comum. Na comunicação, uma dificuldade que surge porque as palavras têm diferentes significados para a fonte e o receptor da informação devido às suas diferentes origens.

Fatores humanos. Um campo multidisciplinar dedicado a otimizar o desempenho humano e reduzir o erro. Incorpora os métodos e princípios das ciências comportamentais e sociais, engenharia e fisiologia. Pode ser descrita como a ciência aplicada que estuda pessoas trabalhando juntas em conjunto com máquinas. Fatores humanos envolvem variações que influenciam o desempenho individual, assim como o desempenho da equipe ou da equipe.

Fonte. Na comunicação, o remetente, orador, transmissor ou instrutor que compõe e transmite uma mensagem composta de símbolos que são significativos para ouvintes e leitores.

FTD. Veja o dispositivo de treinamento de voo.

Gerenciamiento de atitude. A capacidade de reconhecer as próprias atitudes perigosas e a vontade de modificá-las conforme necessário, através da aplicação de pensamentos antidotais apropriados.

Gerenciamiento de estresse. A análise pessoal dos tipos de estresse é vivenciada durante o voo, a aplicação de ferramentas adequadas de avaliação do estresse e outros mecanismos de enfrentamento.

Gerenciamento de recursos da tripulação (CRM). A aplicação de gerenciamento de equipe no ambiente da cabine de pilotagem. Inicialmente, era conhecido como gerenciamento de recursos de cabine, mas como os programas de CRM evoluíram para incluir as tripulações de cabine, pessoal de manutenção e outros, a frase “gerenciamento de recursos da tripulação” foi adotada. Isso inclui pilotos únicos, como na maioria dos aviões de aviação geral. Os pilotos de aeronaves pequenas, assim como as tripulações de aeronaves maiores, devem fazer uso efetivo de todos os recursos disponíveis; recursos humanos, hardware e informação. Uma definição atual inclui todos os grupos trabalhando rotineiramente com a tripulação da cabina do piloto que estão envolvidos nas decisões necessárias para operar um voo com segurança. Esses grupos incluem, mas não estão limitados a: pilotos, despachantes, tripulantes de cabine, pessoal de manutenção e controladores de tráfego aéreo. O CRM é uma forma de encarar o desafio de otimizar a interface homem / máquina e as atividades interpessoais associadas.

Gerenciamento de recursos de piloto único (SRM). A arte / ciência de gerenciar todos os recursos (tanto a bordo da aeronave quanto de fontes externas) disponíveis para um único piloto (antes e durante o voo) para garantir que o resultado bem-sucedido do voo nunca seja duvidoso.

Gerenciamento de riscos. A parte do processo de tomada de decisões que depende da consciência situacional, do reconhecimento de problemas e do bom senso para reduzir os riscos associados a cada voo.

Haste. A parte de um item de teste de múltipla escolha que consiste na pergunta, instrução ou problema.

Hierarquia das necessidades humanas. Uma listagem de Abraham Maslow de necessidades, das mais básicas às mais satisfatórias: fisiológicas, segurança, pertencimento, estima, cognitiva e estética e auto realização.

Instrução assistida por computador. Instrução em que o instrutor é responsável pela aula e usa o computador para auxiliar na instrução.

Instrução de voo integrada. Uma técnica de instrução de voo em que os alunos são ensinados a realizar manobras de voo por referência aos instrumentos de voo e às referências visuais exteriores a partir do momento em que a manobra é introduzida pela primeira vez. O manuseio dos controles é o mesmo, independentemente de instrumentos de voo ou referências externas estarem sendo usados.

Intensidade. Um princípio de aprendizado no qual uma experiência de aprendizado dramática ou excitante provavelmente será lembrada mais do que uma experiência chata. Os alunos que experimentam a coisa real aprenderão mais do que quando são simplesmente informados sobre a coisa real.

Interferência. (1) Uma teoria do esquecimento propondo que uma pessoa se esquece de algo porque uma certa experiência a obscurece, ou o aprendizado de coisas semelhantes é antecipado. (2) Barreiras à comunicação efetiva que são causadas por fatores fisiológicos, ambientais e psicológicos fora do controle direto do instrutor. O instrutor deve levar esses fatores em consideração para se comunicar de forma eficaz.

Internet. Uma rede eletrônica que conecta computadores ao redor do mundo.

Item de teste do tipo correspondente. Um item de teste em que o aluno é solicitado a comparar as alternativas de uma lista às alternativas relacionadas em uma segunda lista. As listas podem incluir palavras, termos, ilustrações, frases ou frases.

Item de teste do tipo de fornecimento. Pergunta em que o aluno fornece respostas em vez de selecionar as escolhas fornecidas. As perguntas do tipo ensaio ou preenchimento são exemplos de itens de teste do tipo de fornecimento.

Item de teste do tipo de múltipla escolha. Um item de teste que consiste em uma pergunta ou declaração seguida por uma lista de respostas ou respostas alternativas.

Item de teste verdadeiro / falso. Um item de teste que consiste em uma instrução seguida de uma oportunidade para o aluno determinar se a afirmação é verdadeira ou falsa.

Item de teste. Uma pergunta, problema ou exercício que mede um único objetivo e requer uma única resposta.

Itens de teste do tipo de seleção. Itens de teste que exigem que o aluno escolha entre duas ou mais alternativas fornecidas. As perguntas Verdadeiro/Falso, Correspondência e Múltipla Escolha são exemplos de itens de teste do tipo de seleção.

Julgamento. O processo mental de reconhecer e analisar toda a informação pertinente em uma situação particular, uma avaliação racional de ações alternativas em resposta a ela, e uma decisão oportuna sobre qual ação tomar.

Ligação. Em um site, um local externo na Web que pode ser acessado apenas clicando em palavras que identificam o novo site. Eles geralmente são identificados por um tipo de cor diferente, sublinhado ou um botão (imagem ou ícone) indicando o acesso a um novo site.

Marca páginas. Um meio de salvar endereços na World Wide Web (WWW) para fácil acesso futuro. Geralmente feito selecionando um botão na tela do navegador da web, ele salva o endereço da web atual para que ele não precise ser reintroduzido em uma longa série de caracteres.

Mecanismos de defesa. Reações subconscientes que protegem o ego a situações desagradáveis.

Memória de longo prazo. A parte do cérebro que armazena informações que foram determinadas como tendo valor suficiente para serem retidas. Para que seja retido na memória de longo prazo, ele deve ter sido processado ou codificado na memória de trabalho.

Memória. A capacidade de pessoas e outros organismos para codificar (percepção inicial e registro de informações), armazenar (retenção de informações codificadas ao longo do tempo) e recuperar (processos envolvidos no uso de informações armazenadas) informações.

Metas e valores. Um fator de percepção que descreve como a percepção de um evento por uma pessoa depende de crenças. A motivação para a aprendizagem é afetada pelo valor que uma pessoa atribui à educação. Os instrutores que tiverem alguma ideia dos objetivos e valores de seus alunos terão mais sucesso em ensiná-los.

Método de conferência. Uma apresentação educacional geralmente entregue por um instrutor a um grupo de alunos com o uso de recursos de instrução e dispositivos de treinamento. As palestras são úteis para a apresentação de novos materiais, resumindo ideias e mostrando as relações entre teoria e prática.

Método de demonstração de desempenho. Uma apresentação educacional em que um instrutor primeiro mostra ao aluno a maneira correta de realizar uma atividade e depois faz o aluno tentar a mesma atividade.

Método de discussão orientado. Uma apresentação educacional normalmente usada na sala de aula onde o tópico a ser abordado por um grupo é apresentado e o instrutor participa apenas quando necessário para manter o grupo focado no assunto.

Modelo. Uma cópia de um objeto real que pode ser em tamanho real, menor ou maior que o original.

Motivação. Uma necessidade ou desejo que faz com que uma pessoa aja. A motivação pode ser positiva ou negativa, tangível ou intangível, sutil ou óbvia.

Multimídia. Uma combinação de mais de um meio instrucional. Este formato pode incluir áudio, texto, gráficos, animações e vídeo. Recentemente, a multimídia implica uma apresentação baseada em computador.

Natureza humana. As características psicológicas gerais, sentimentos e traços comportamentais compartilhados por todos os seres humanos.

Navegar. Para mover entre sites na Internet. A navegação é frequentemente realizada por meio de links ou conexões entre sites.

Necessidade básica. Um fator de percepção que descreve a capacidade de uma pessoa de manter e melhorar o self organizado.

Objetividade. A unicidade de marcar de um teste; it não reflete os preconceitos da pessoa classificação do teste.

Objetivos baseados em desempenho. Uma declaração de propósito para uma lição ou período instrucional que inclui três elementos: uma descrição da habilidade ou comportamento desejado do aluno, um conjunto de condições sob as quais a medição será feita, um conjunto de critérios descrevendo o padrão usado para medir realização do objetivo.

Organismo físico. Um fator de percepção que descreve a capacidade de uma pessoa de sentir o mundo ao seu redor.

Padrões Práticos de Teste (PTS). Uma FAA publicou uma lista de normas que devem ser cumpridas para a emissão de um determinado certificado de piloto ou classificação. Os inspetores da FAA e os examinadores dos pilotos designados usam esses padrões ao conduzir testes práticos de pilotagem e os instrutores de voo devem usar o PTS enquanto preparam os candidatos para testes práticos.

Palestra de ensino. Uma apresentação oral que é direcionada para os resultados de aprendizagem desejados. Alguma participação de alunos é permitida.

Palestra formal. Uma apresentação oral onde o propósito é informar, persuadir ou entreter com pouca ou nenhuma participação verbal dos ouvintes.

Percepções A base de toda aprendizagem, percepções, resulta quando uma pessoa dá sentido a estímulos externos ou sensações. O significado derivado da percepção é influenciado pela experiência de um indivíduo e por muitos outros atores.

Perfure e pratique o método. Um método de entrega de treinamento consagrado pelo tempo, baseado no princípio de aprendizado de que as conexões são fortalecidas com a prática.

Pergunta de revezamento. Usado em resposta a uma pergunta do aluno, a pergunta do aluno é redirecionada para outro aluno.

Pergunta de saída. No método de discussão orientada, uma pergunta usada por um instrutor para abrir uma área para discussão e iniciar a discussão.

Pergunta direta. Uma pergunta usada para fins de acompanhamento, mas dirigida a um indivíduo específico .

Pergunta geral. No método de discussão orientada, uma pergunta dirigida a todo o grupo, a fim de estimular o pensamento e a discussão de todo o grupo. Uma pergunta geral pode ser usada por um instrutor como a questão inicial.

Pergunta reversa. Usado em resposta a uma pergunta do aluno. Em vez de dar uma resposta direta à consulta do aluno, o instrutor retorna a pergunta ao mesmo aluno para fornecer a resposta.

Personalidade. A personificação de características pessoais e características de um indivíduo que são definidas em uma idade muito precoce e são extremamente resistentes a mudanças.

Plano de aula. Um esboço organizado para um único período instrucional. É um guia necessário para o instrutor, que diz o que fazer, em que ordem fazer e qual procedimento usar para ensinar o material de uma lição.

Platô de aprendizagem. Um fenômeno de aprendizagem em que o progresso parece cessar ou desacelerar por um período significativo de tempo antes de aumentar novamente.

Pré-teste. Um teste usado para determinar se um aluno possui as qualificações necessárias para iniciar um curso. Também é usado para determinar o nível de conhecimento que um aluno tem em relação ao material que será apresentado no currículo.

Preparação. O primeiro passo do processo de ensino, que consiste em determinar o escopo da lição, os objetivos e as metas a serem alcançadas. Essa parte também inclui garantir que todos os suprimentos necessários estejam à mão. Ao usar a técnica de instruções de voo, esta etapa é realizada antes da aula de voo.

Primazia. Um princípio de aprendizado no qual a primeira experiência de algo muitas vezes cria uma impressão forte, quase inabalável. A importância para um instrutor é que na primeira vez que algo é demonstrado, ele deve ser mostrado corretamente, uma vez que a experiência é a que mais provavelmente será lembrada pelo aluno.

Programa de treinamento. Um passo a passo, um progresso do bloco de aprendizagem com as disposições para revisão regular e avaliações em fases prescritas de aprendizagem. O programa define a unidade de treinamento, estabelece por objetivo o que se espera que o aluno realize durante a unidade de treinamento, mostra um plano organizado de instrução e dita o processo de avaliação para a unidade ou para os estágios de aprendizagem.

Prontidão. Um princípio de liderança em que a ansia e a determinação de uma pessoa em relação à aprendizagem afetam o resultado da experiência de aprendizagem.

PTS. Veja os Padrões Práticos de Teste.

Questão a seguir. No método de discussão orientada, uma pergunta usada por um instrutor para colocar a discussão de volta nos trilhos ou fazer os alunos explicarem algo mais detalhadamente.

Questão retórica. Geralmente, uma pergunta é feita com um propósito diferente de obter as informações que a pergunta pede. Para o propósito deste manual, uma pergunta pediu para estimular o pensamento em grupo. Normalmente respondida pelo instrutor, é mais comumente usada em palestras do que em discussões guiadas.

Ramificação Uma técnica de programação que permite aos usuários de vídeo interativo, material didático multimídia ou treinamento on-line escolher entre vários cursos de ação ao passar de uma sequência para outra.

Realidade Virtual (VR). Uma forma de tecnologia baseada em computador que cria uma experiência sensorial que permite que um participante acredite e dificilmente distingue uma experiência virtual de uma experiência real. A VR usa gráficos com sistemas de animação, sons e imagens para reproduzir versões eletrônicas da experiência da vida real.

Recência. Princípio de aprendizagem afirmando que as coisas aprendidas recentemente são lembradas melhor do que as aprendidas há algum tempo. Com o passar do tempo, menos é lembrado. Os instrutores usam esse princípio ao resumir os pontos importantes no final de uma palestra para que os alunos possam se lembrar melhor deles.

Receptor Na comunicação, o ouvinte, leitor ou aluno que recebe uma mensagem contendo informações de uma fonte processa, reage com compreensão e altera o comportamento de acordo com a mensagem.

Registro sensorial. A parte do cérebro que recebe entrada dos cinco sentidos. O conceito preconcebido do indivíduo sobre o que é importante determina como o registrador prioriza a informação para transmiti-lo ao resto do cérebro para ação.

Repressão. Teoria do esquecimento propondo que é mais provável que uma pessoa esqueça a informação desagradável ou produza ansiedade.

Resposta. Possível resposta para item de teste de escolha múltipla. A resposta correta é frequentemente chamada de resposta com chave, e respostas incorretas são chamadas de distratores.

Resultados quando uma palavra é confundida com o que ela pretende representar. Palavras e símbolos criam confusão quando significam coisas diferentes para pessoas diferentes.

Revisão de voo Um 14 CFR 61.56 requerido para avaliar e atualizar o conhecimento e as habilidades de um piloto.

Revisão e avaliação. O quarto e último passo no processo de ensino, que consiste em uma revisão de todo o material e uma avaliação dos alunos. Na técnica de narrar e fazer de instrução de voo, esta etapa consiste em o instrutor avaliar o desempenho do aluno enquanto o aluno realiza o procedimento necessário.

Símbolos Na comunicação, simples códigos orais e visuais, como palavras, gestos e expressões faciais que são formados em frases, parágrafos, palestras ou capítulos para compor e transmitir uma mensagem que significa algo para o receptor da informação.

Sites Os endereços da Internet que fornecem informações e de dez estão vinculados a outros sites semelhantes.

Tarefa. Área de conhecimento, procedimento de voo ou manobra dentro de uma área de operação em um padrão de teste prático.

Taxonomia de objetivos educacionais. Um esquema de classificação sistemática para classificar os resultados em três categorias amplas (cognitiva, afetiva e psicomotora) e classificar os resultados desejados em uma hierarquia desenvolvimental de menos complexa a mais complexa.

TCC. Veja treinamento baseado em computador.

Técnica de contar e fazer. Uma técnica de instrução de voo que consiste em instruir primeiro o aluno sobre um novo procedimento e depois demonstrá-lo. Isto é seguido pelo aluno dizendo e o instrutor fazendo. Terceiro, o aluno explica o novo procedimento enquanto o faz. Por último, o instrutor avalia enquanto o aluno realiza o procedimento.

Tempo e oportunidade. Um fator de percepção em que aprender alguma coisa depende do aluno ter tempo para sentir e relacionar as experiências atuais no contexto de eventos anteriores.

Teoria da aprendizagem. Um conjunto de princípios defendidos por psicólogos e educadores para explicar como as pessoas adquirem habilidades, conhecimentos e atitudes.

Teste referenciado por critério. Sistema de teste em que os alunos são classificados de acordo com um padrão ou critério cuidadosamente escrito e mensurável, em vez de um contra o outro.

Teste referenciado por normas. Sistema de testes em que os alunos são classificados em relação ao desempenho de outros alunos.

Teste. Um conjunto de perguntas, problemas ou exercícios para determinar se uma pessoa possui um conhecimento ou habilidade específicos.

Tomada de decisão aeronáutica (ADM). Uma abordagem sistemática do processo mental usado pelos pilotos de aeronaves para determinar de forma consistente o melhor curso de ação em resposta a um dado conjunto de circunstâncias.

Trabalhando ou memória de curto prazo. A porção do cérebro que recebe informações do registro sensorial. Esta parte do cérebro pode armazenar informações na memória por apenas um curto período de tempo. Se a informação é determinada por um indivíduo para ser importante o suficiente para ser lembrada, ela deve ser codificada de alguma forma para a transmissão para a memória de longo prazo.

Transferência de aprendizagem. A capacidade de aplicar conhecimentos ou procedimentos aprendidos em um contexto a novos contextos. **Treinamento de**

transição. Um programa de instrução projetado para familiarizar e qualificar um piloto para voar em tipos de aeronaves que não foram previamente pilotadas, como aeronaves de roda traseira, aeronaves de alto desempenho e aeronaves capazes de voar em altas altitudes.

Treinamento Baseado em Cenário (TB). Método de treinamento que usa um script altamente estruturado de experiências do mundo real para abordar os objetivos de treinamento em aviação em um ambiente operacional.

Treinamento baseado em computador (TBC). O uso do computador como um dispositivo de treinamento. A TCC é às vezes chamada de instrução baseada em computação (CBI); os termos e acrônimos são sinônimos e podem ser usados de forma intercambiável.

Treinar mídia. Qualquer meio físico que comunique uma mensagem instrutiva aos alunos.

Usabilidade A funcionalidade dos testes.

Validade. Até que ponto um teste mede o que é suposto medi-lo .

Verificação de proficiência de instrumento. Um passeio de avaliação baseado no padrão de teste prático de classificação do instrumento que é necessário para recuperar os privilégios de voo por instrumentos quando os privilégios expiraram devido à falta de moeda.

Vídeo interativo. Software que responde rapidamente a determinadas escolhas e comandos pelo usuário. Um sistema típico consiste em um disco compacto, computador e tecnologia de vídeo.

Voo de Cheque em aeronaves. Um programa instrucional destinado a familiarizar e qualificar um piloto para atuar como piloto no comando de um tipo específico de aeronave.