

# VYUŽITÍ TABLETŮ VE VZDĚLÁVÁNÍ OSOB SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI

Vladimíra Sehnalová, Petr Škuta

## **Klíčová slova**

*Digitální technologie, tablet, iPad, speciální vzdělávání, asistovaný přístup, VoiceOver*

## **Anotace**

*Tablet iPad je výkonný učební nástroj také pro studenty se speciálními potřebami. Nástroje, funkce a aplikace tabletu mohou podpořit rozvoj komunikačních schopností, dotykové monitory ovládají i hendikepovaní žáci, kteří nezvládnou práci s běžným počítačem. Studenti se specifickými vzdělávacími potřebami mohou při práci s tablety využívat funkce: Asistovaný přístup, Předčítač, Čtečka, Předvídaní slov, VoiceOver, Zvětšení, Titulky, AssistiveTouch a další.*

## **USAGE OF TABLETS IN EDUCATION OF PERSONS WITH SPECIAL NEEDS**

## **Keywords**

*Digital technologies, tablet, iPad, special education, assisted access, VoiceOver*

## **Abstract**

*The iPad tablet is a powerful educational tool for students with special needs. Tools, functions, and applications in the tablet can support development of communicative skills, touch displays are suitable even for disabled students who cannot handle work with regular computer. Using a tablet, students with special educational needs can use the following functions: Assisted access, Voice Reader, Reader, Word autocomplete, VoiceOver, Magnification, Subtitles, AssistiveTouch, etc.*

## **Úvod**

Trendy moderní pedagogiky směřují od hromadné k individualizované výuce, které by se měly uskutečnit především změnou přístupu učitelů. Využití digitálních technologií ve vzdělávání pomáhá přizpůsobit charakter, tempo, obsah a rozsah výukových činností

individuálním schopnostem žáků. Mobilní dotyková zařízení jsou první masově rozšířené osobní zařízení, které pomáhá individualizovat výuku, pokud je pro každého žáka dostupné jedno zařízení. Mohou přinášet do výuky pedagogickou inovaci, pokud jsou didakticky správně využívány. Tablet v rukou každého žáka může podporovat i frontální výuku. (Neumajer, 2014)

Pokud mají digitální technologie nahradit fyzické pomůcky, je potřeba je do výuky plně integrovat. Nejdříve využívá učitel digitální technologie jako náhradu za jiné prostředky, například použití digitální mapy místo papírové. Ve druhé fázi dochází ke zlepšení funkčnosti, kdy z interaktivní mapy je možné získat další informace a charakteristiky.

„Při posuzování efektivity technologií by však učitelé vždy měli mít na paměti následující:

- Různé vzdělávací cíle mohou vyžadovat různé použití technologií, někdy i nižší stupeň integrace je pro daný cíl účinnější.
- Hranice mezi různými stupni integrace nejsou přesně vymezeny, záleží na kontextu.
- Hodnocení efektivity technologií se vždy musí odvíjet od toho, jak jejich využití přispělo ke zlepšení vzdělávacích výsledků.
- Efektivní využití technologií se neomezuje jen na výuku, technologie lze využít pro hodnocení, zprostředkování výsledků rodičům, průběžné sledování pokroku žáků apod. Řídící pracovníci škol a školských úřadů by práci učitele měli hodnotit nikoli podle toho, zda využívá technologie, ale na základě toho, jaké využívá učební postupy.“ (Smetánková, 2014)

## **Tablet**

Přenosný počítač (tablet) má tvar desky s integrovanou dotykovou obrazovkou, která se používá jako hlavní způsob ovládání. Tablet je v současnosti nejprogresivnější zařízení, které lze využít jako technický prostředek pro alternativní a augmentativní komunikaci i pro výchovu a vzdělávání dětí s tělesným, smyslovým či mentálním handicapem a osoby se specifickými vzdělávacími potřebami. Současná nabídka tabletů je velmi široká a neustále se vyvíjí. Na trhu se objevují stále nové, zdokonalené přístroje a ceny se neustále mění. V současnosti jsou k dispozici tři základní typy tabletů rozdělené podle operačního systému: iOS (firma Apple, zařízení iPad), Android a Windows. (Přenosné počítače)

Tablety přinášejí změny také do speciálního školství, kde jsou pro účely vzdělávání vyvíjeny speciální vzdělávací aplikace. Pomocí připojení k internetu je možné vyhledávání informací a ukládání přímo do aplikací. Pomocí obrázkových komunikačních tabulek nebo dotykové klávesnice mohou přímo komunikovat s okolím i děti, kterým mluvená řeč dělá větší potíže. Pomocí tabletu je možné vytvořit fotografie nebo videozáznam a dále je upravit a zpracovat, možné je například vytvořit také záznam vlastního výkonu. Bezprostřední nahrávka a její okamžitá reprodukce výrazně pomáhá zlepšovat sebekontrolu mluveného projevu. Tablet se stává motivační a terapeutickou pomůckou v rozvoji komunikačních schopností handicapovaných dětí. Aplikace mají obsah v podobě obrázků mnoha předmětů a situací, se kterými se dítě setkává v každodenních činnostech. Velká část aplikací umí mluvit i komunikovat s dítětem.

Tablet iPad firmy Apple je snadno použitelný pro děti i dospělé s tělesným postižením, se smyslovým postižením, s poruchou autistického spektra a s různým stupněm mentální retardace. Mezi výhody iPadu patří malé rozměry a hmotnost, je snadno přenositelný, lze ho upevnit na vozík nebo přenosný stoleček, aby i pacient s pohybovými obtížemi mohl snadno ovládat dotykovou obrazovku. Pomocí obrázkových komunikačních tabulek nebo dotykové klávesnice mohou přímo komunikovat s okolím i osoby, jejichž mluvená řeč je nesrozumitelná, nebo ti, kterým mluvená řeč činí velké potíže. (Škodová)

### **Tablety ve speciálním vzdělávání**

Při realizaci projektu *Austisté nikoli v autu* pedagogové ověřili, že použití dotykového monitoru se ukázalo jako velmi vhodné a téměř nenahraditelné v případě vzdělávání žáků s nejtěžším stupněm postižení, a to jak mentálního, tak tělesného. Použití dotykových monitorů se velmi osvědčilo při vzdělávání žáků s těžkou mentální retardací. Žáci měli většinou problém zvládnout obsluhu operačního systému, ale byli schopni ovládat výukové programy. Práci s počítačem zvládají díky dotykovému monitoru i žáci, kteří s pomocí běžných vstupních zařízení nejsou schopni s počítačem pracovat. Žáci s menším stupněm postižení, kteří umí počítač obsluhovat pomocí standardních vstupních zařízení, nemají potřebu používat dotykový monitor.

Obsluha operačního systému a pohyb v rámci jeho prostředí pomocí dotykového monitoru jsou značně odlišné. Operační systém Windows 7 není speciálně přizpůsoben použití dotykových monitorů a počítačových tabletů, žáci měli problém s ovládáním na dotykových

monitorech a raději používali známé postupy pomocí myši a klávesnice. Pro tyto žáky bylo ale použití dotykového monitoru novou výzvou a činností, při které si mohli zdokonalovat své motorické dovednosti.

Autoři projektu konstatují, že: „Žáky práce s ICT většinou velmi baví, je pro ně atraktivní, zajímavá a interaktivní. Žáci jsou při práci s počítačem schopni podávat lepší výsledky, než když obsahově stejnou činnosti provádějí na papíře. Toho je třeba využít a kombinovat dětský entusiasmus se stanoveným cílem – naučit je co nejvíce znalostem a dovednostem.“ (Havlíčková a kol., 2011)

Dostupnost aplikací a vzdělávacích materiálů pro osoby se specifickými vzdělávacími potřebami je limitována schopnostmi pedagogů využívat technologie pro vlastní přípravu. Rozvoj technologií umožňuje stále nové formy přípravy vzdělávacích materiálů. Dne 12. dubna 2014 se v prostorách International School of Prague uskutečnil *Učitelský summit* s podtitulem *Progresivní metody ve výuce*, který byl zaměřen na využívání iPadu ve vzdělávání. Učitelé se mohli přihlásit do workshopů, ve kterých získávali praktické zkušenosti, a pracovali s iPadem pod vedením učitelů, kteří již při výuce tuto technologii využívají. Velký počet účastníků svědčí o tom, že učitelé mají o toto téma zájem. (Učitelský summit 2014)

Iniciativa *iSEN* si klade za cíl využívat tablety k rozvoji a ke komunikaci dětí, které z různých důvodů nemohou komunikovat mluvenou řečí. Dalším cílem je vytvořit komunitu rodičů, učitelů, terapeutů a všech ostatních, kteří sdílejí informace o tom, jak pomocí tabletů pracovat s dětmi se speciálními potřebami. Písmeno „i“ je jako první písmenko produktů firmy Apple, SEN jako možnost splnit si svůj sen, ale také *Special Educational Needs* – speciální vzdělávací potřeby.

V současnosti společnost nabízí učitelům akreditované vzdělávací kurzy s tematikou využití iPadů ve speciálním i běžném školství:

- Využití dotykových tabletů pro vzdělávání dětí se speciálními vzdělávacími potřebami (základní seznámení),
- Praktické využití dotykových tabletů pro vzdělávání dětí s mentálním a kombinovaným postižením,
- Praktické využití dotykových tabletů pro alternativní komunikaci a logopedii,

- Praktické využití dotykových tabletů pro vzdělávání dětí s PAS (porucha autistického spektra),
- Využití tabletů ve vzdělávání žáků na 1. stupni ZŠ a žáků, jejichž mateřským jazykem není čeština (vhodné zároveň pro děti se specifickými poruchami učení,
- Využití iOS aplikací pro vlastní tvorbu a rozvoj kreativity,
- Učíme se s iPadem,
- iPad jako účinný pedagogický nástroj pro učitele na 1. stupni ZŠ. (Sdílíme iSEN).

Projekty zaměřené na využívání technologií ve vzdělávání přináší konkrétní výsledky a podporu dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Obecně prospěšná společnost BRAILCOM vyvinula a realizovala unikátní metodu převodu učebních textů pro nevidomé a slabozraké. Na Základní škole prof. V. Vejvodského začalo pracovat digitalizační středisko, které si klade za cíl převod učebnic do elektronické podoby. Vůbec poprvé tak mohou děti s těžkým zrakovým postižením dostat stejné učebnice, jaké používají jejich vidící spolužáci.

Podklady získané od vydavatelů učebnic se vkládají do speciálního editoru, který je na první pohled podobný textovému editoru Word. Podklady se v tomto editoru upraví tak, aby dostaly potřebnou strukturu. Dodají se vhodné nadpisy, všem obrázkům se přidají popisky pro nevidomé, upraví se cvičení i matematika.

Nová metoda umožňuje, aby po zpracování podkladů bylo možné získat tři různé její podoby:

- Elektronickou knihu ve standardu EPUB pro čtení v počítačích, na tabletech a dotykových telefonech.
- Braillský tiskový soubor, který stačí odeslat na braillskou tiskárnu a získat papírovou hmatovou verzi knihy nebo její části.
- Internetovou webovou stránku pro snadný přístup k učebnici odkudkoliv. (Hanke, 2014)

### **Funkce a nástroje tabletu iPad**

Zařízení iPhone, iPad a iPod jsou vybaveny asistenčními funkcemi, které žákům se speciálními potřebami otevírají nové možnosti vzdělávání. Technologie umožňují různé způsoby studia pro každý typ studenta. Pro žáky s poruchou pozornosti, kognitivními

poruchami či poruchami učení jsou zařízení s iOS zábavným a užitečným vzdělávacím nástrojem. Zařízení s iOS lze snadno používat i s braillovými řádky. (iOS, 2014)

**Asistovaný přístup** pomáhá žákům s autismem nebo jinými poruchami pozornosti či vnímání soustředit se na jeden úkol. Učitel či terapeut může na zařízení s iOS povolit přístup jen k jediné aplikaci, vypnout tlačítka plochy nebo třeba i omezit dotykové ovládání jen na určité části obrazovky (iOS, 2014). Funkce slouží primárně rodičům a pedagogům. Volba se skrývá v *Nastavení* systému na kartě *Zpřístupnění*, kde lze v kategoriích najít seřazeny všechny pomůcky pro různé typy znevýhodnění (zrak, sluch, motorika). Asistovaný přístup po své aktivaci zamkne iPad v právě spuštěné aplikaci. Tu lze zpětně opustit jen po zadání speciálního kódu, který zadá dospělý. Nastavení ruší multitasking a iPad se stává uzavřeným nástrojem. Výhodné je použít tuto funkci ve výuce, kdy se mají žáci zaměřit pouze na jednu aplikaci.

Mnoha různým žákům může pomoci, když si slovo nejen přečtou, ale zároveň ho při tom i uslyší. V rámci celého prostředí operačního systému iOS lze využít funkci **Předčítat**. Stačí vybrat pomocí tažení prstu veškerý text, který chcete slyšet, a vybrat volbu *Předčítat*. Poté je celý výběr přečten v základním jazyce systému (obvykle čeština), případně jsou uživatelé dodatečně nabídnuty i ostatní jazyky v závislosti na počtu klávesnic, které jsou zpřístupněny. Počet klávesnic lze upravovat z nastavení systému.

Běžné procházení internetu může některé žáky dočista zahltnout vjem. **Čtečka v Safari** odstraňuje z webových stránek rušivé prvky a vizuálně je zjednodušuje. Dokáže se zbavit reklam, tlačítek a navigačních lišt, takže se žáci mohou soustředit na požadovaný obsah (iOS, 2014). Internetový prohlížeč Safari umožňuje na libovolné webové stránce přejít do speciálního režimu, kdy kód stránky přepíše do vlastní CSS šablony a odstraní veškeré rušivé elementy. Výsledný výstup tak obsahuje jen hlavní text a doprovodné obrázky. Čtečka nefunguje vždy spolehlivě, protože na webových stránkách s převažujícím množstvím grafiky není zcela schopná určit hlavní obsah.

Žákům s dyslexií, poruchami učení nebo těm, kteří se učí nový jazyk, může pomoci funkce **Předvídaní slov**, která pomáhá upevňovat pravopis a slovo tvorbu (iOS, 2014). Předvídaní slov je možné si nejlépe představit jako našeptávač u internetového vyhledávače. Při psaní na klávesnici systém na pozadí neustále prochází slovník a hledá nejlepší shodu, kterou poté

nabídne v bublině. Nabídku lze křížkem zcela odmítnout, mezerníkem potvrdit, nebo dále pokračovat v psaní a zpřesnit tak výběr. Integrovaný slovník se neustále „učí“ a pokud opakovaně uživatel napíše nové slovo, dojde k jeho zapamatování a příště je nabídnuto. Při zapnuté funkci *Číst autokorektury*, kterou lze najít v *Nastavení* systému na kartě *Zpřístupnění*, se ozve i zvukový efekt a zařízení navrhané slovo přečte, pokud uživatel volbu mezerníkem potvrdí. Předvídání slov funguje i pro českou klávesnici. Je potřeba si uvědomit, že jde pouze o práci se slovy a nikoli komplexní syntaxi vět.

**VoiceOver** je obrazovková čtečka ovládaná pomocí gest. Funkci VoiceOver lze zapnout odkudkoli trojitým stisknutím tlačítka plochy. Zařízení pak hlasem popíše obsah obrazovky, takže žák bude hned vědět, na jaké aplikaci drží prst, jak se dá v otevřeném článku najít konkrétní pasáž nebo třeba jak zapnout předčítání elektronické knihy (iOS, 2014). VoiceOver je speciální režim, kdy se celé prostředí systému iOS přepne na hlasový výstup. Dojde ke kompletní změně ovládání a doposud známá gesta pro používání jsou nahrazena novými. Při podržení prstu kdekoli na obrazovce dojde k okamžitému předčítání. Rychlost a hlasitost lze měnit jak v nastavení, tak i při samotném předčítání. Čteny jsou názvy aplikací, nastavení, veškeré ovládací prvky, ale i samotný obsah aplikací. VoiceOver funguje v celém prostředí iOS a ve všech aplikacích firmy Apple, je součástí systému a není nutné dokupovat další software. Podporována je také čtečka RSS, internetový prohlížeč, aplikace kancelářského balíku nebo emailový klient. Aplikace dostupné na App Store vývojářů třetích stran musí tuto funkci podporovat. VoiceOver nelze použít u grafických aplikací.

Žáci s poruchami zraku a vnímání barev mohou využít funkci **Invertování barev**. Změní se text, grafické prvky, videa, dojde k přebarvení celého systému iOS včetně aplikací třetích stran, protože ty také využívají systémovou paletu barev. Při sejmutí snímku obrazovky však vznikne výstup v původním stavu. Invertování barev ovlivňuje jen zobrazení na displeji.

**Zvětšení** je vestavěná lupa umožňující zvětšit kteroukoli obrazovku v iOS. Žáci díky ní mohou snáze číst články, prohlížet si ilustrace anebo si třeba přiblížit mapu. Zvětšení funguje i se všemi aplikacemi z App Storu. Dvojitým klepnutím třemi prsty se obraz zvětší na 200 % a je možné ho zvětšovat až do 500 %. Zvětšená obrazovka funguje zcela normálně: žáci mohou nadále ovládat zařízení obvyklými gesty (iOS, 2014). Retina rozlišení iPadů zamezuje velkému rozostření prvků a obraz je stále dobře čitelný. Funkce Zvětšení neovlivňuje sejmутí snímku obrazovky ani jiný výstup, upravuje pouze obrazová data pro displej.

Stereofonní nahrávky obvykle používají samostatné stopy pro levý a pravý kanál. Žáci neslyšící nebo nedoslýchaví na jedno ucho kvůli tomu mohou o zvuk z jednoho kanálu přijít (iOS, 2014). Operační systém iOS umí přepnout klasický stereofonní výstup na *monofonní*, kdy uživatelům se budou do obou uší přehrávat oba kanály. Sílu jednotlivých kanálů na obou stranách je možné libovolně upravovat. Tablet podporuje nejen sluchátka firmy Apple, ale všechny produkty třetích stran, které se připojí k iPadu standardním 3,5 mm JACK konektorem.

Systémový přehrávač videí dokáže přepínat mezi klasickými titulky a titulky pro neslyšící. V nabídce lze zvolit také styl zobrazení, případně vytvořit zcela nový styl podle vlastních představ. Funkce *Titulky* pracuje pouze s vestavěnou aplikací *Videa* systému iOS, která má omezenou podporu formátů. Pro nejrozšířenější formát videa AVI je nutné doinstalovat aplikace třetích stran, například zdarma dostupný přehrávač VLC.

Zdravý člověk dokáže iPad ovládat dotykem na citlivém displeji zcela přirozeně pomocí prstů jedné ruky. Aby bylo umožněno plnohodnotné ovládání i žákům s omezenými motorickými schopnostmi, je v systému zabudována funkce *AssistiveTouch*. Komplikovanější gesta, jako třeba rozevření prstů nebo přejetí více prsty, pak bude možné vyvolat jediným klepnutím. Dělá-li žákům problém stisknout tlačítko plochy, mohou ho aktivovat i klepnutím na obrazovku. Gesta jako otočení nebo zatřesení zařízením budou dostupná i ve chvíli, kdy bude zařízení s iOS připevněno k vozíčku (iOS, 2014). Pomocí nabídky lze vytvořit i vlastní gesta o zvoleném počtu prstů, která pracují obdobně jako gesta klasická využívaná v normálním režimu systému.

## **Závěr**

Mobilní dotyková zařízení si již našla své místo ve vzdělávání, využívají se při individualizaci výuky také pro žáky se specifickými vzdělávacími potřebami. Dostupné nástroje, funkce a nastavení tabletů umožňuje studentům přizpůsobit si použití svým specifickým schopnostem. Speciální aplikace využívají technické možnosti zařízení, jsou přizpůsobeny druhu postižení, usnadňují výuku a umožňují dorozumívání i s jinak nemluvicími žáky. Například aplikace EDA PLAY pomáhá dětem s očními vadami, dětskou mozkovou obrnou a tělesným i mentálním postižením. Aplikace je vhodná i pro cvičení zraku a jemné motoriky u zcela zdravých dětí (EDA PLAY pro iPad, 2013). Možné je skládat online zkoušky



s využitím iPadu také na univerzitách, nevidomí studenti nebo studenti s vážnou poruchou zraku mohou sami odpovídat na zkušební otázky s využitím funkce VoiceOver (Na Anatolské univerzitě). Aby mohli také učitelé využívat efektivně digitální technologie ve vzdělávání, musí je umět ovládat, seznámit se s jejich možnostmi a změnit své učební postupy.

## Literatura

*EDA PLAY pro iPad*. [Online]. Eda, raná péče, 2013. [Viděno 14-08-28]. Dostupné na: <http://www.ranapece.eu/praha/eda-play>.

HANKE Hynek. *Moderní učebnice pro nevidomé a slabozraké*. [Online]. Centrum odborné podpory BRAILCOM. 1. 7. 2014. [Viděno 14-08-09]. Dostupné na: <http://www.inkluze.cz/clanek-714/moderni-ucebnice-pro-nevidome-a-slabozrake>.

HAVLÍČKOVÁ Věra, ŠLAMPOVÁ Diana, ŠLAMPÁ Lukáš. Jak využívat informační a komunikační technologie u žáků s kombinovaným postižením a poruchami autistického spektra. [Online]. Mateřská škola speciální, Základní škola speciální a Praktická škola ELPIS, Koperníkova 2/4, Brno. Zář 2010, aktualizace říjen 2011. [Viděno 14-08-]. Dostupné na: [http://autiste.cz/data/ICT\\_meto\\_ls\\_v6.pdf](http://autiste.cz/data/ICT_meto_ls_v6.pdf).

*iOS. Víc možností pro každou schopnost*. [Online]. Speciální školství. Apple Inc, 2014. [Viděno 14-08-25]. Dostupné na: <http://www.apple.com/cz/education/special-education/ios/#learning>.

*iPad ve školství*. [Online]. Apple Inc, 2014. [Viděno 14-08-25]. Dostupné na: <http://www.apple.com/cz/education/ipad>.

*Na Anatolské univerzitě umožňuje iPad vidomým i nevidomým studentům skládat zkoušky společně*. [Online]. Apple ve školství – profily, Opravdové příběhy. Apple Inc, 2014. [Viděno 14-08-26]. Dostupné na: <http://www.apple.com/cz/education/real-stories/anadolu>.

NEUMAJER Ondřej. *Tabuizované tablety do škol*. [Online]. Učitel'ský spomocník. RVP, Metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů. Publikován: 16. 06. 2014. [Viděno 14-08-09]. Dostupné na: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18827/TABUIZOVANE-TABLETY-DO-SKOL.html>.

*Přenosné počítače (tablety)*. [Online]. PETIT. [Viděno 14-08-12]. Dostupné na: <http://www.petit-os.cz/tablety1.php>.

*Sdílime iSEN*. Otevřená komunita rodičů, pedagogů, terapeutů, IT odborníků a dalších profesí, sdílejících informace o využití iOS zařízení k výuce, rozvoji a komunikaci dětí a žáků nejen se speciálními vzdělávacími potřebami. [Online]. [Viděno 14-08-12]. Dostupné na: <http://www.i-sen.cz/home>.

SMETÁNKOVÁ Irena. *Fokus: Technologie do budoucna umožní propojení formálního a neformálního vzdělávání*. [Online]. EDUin, 23. ledna 2014. [Viděno 14-08-10]. Dostupné na: <http://www.eduin.cz/clanky/fokus-technologie-do-budoucna-umozni-propojeni-formalniho-a-neformalniho-vzdelavani>.

ŠKODOVÁ Eva. *Využití nových audiovizuálních pomůcek v rozvoji komunikačních schopností handicapovaných dětí.* [Online]. EPHATA. [Viděno 14-08-12]. Dostupné na: <http://ephata.cz/vyuziti-novych-audiovizualnich-pomucek-v-rozvoji-komunikacnich-schopnosti-handicapovanych-deti>.

*Učitelský summit 2014 – jak to vlastně dopadlo?* [Online]. Sdílime iSEN, 26. července 2014. [Viděno 14-08-12]. Dostupné na: <http://www.i-sen.cz/clanky/aktuality/ucitelsky-summit-2014-jak-to-vlastne-dopadlo>.

**Mgr. Vladimíra Sehnalová, Ph.D.**

Katedra informatiky a počítačů  
Přírodovědecká fakulta  
Ostravská univerzita v Ostravě  
[vladimira.sehnalova@osu.cz](mailto:vladimira.sehnalova@osu.cz)

**Bc. Petr Škuta**

student Učitelství informatiky pro SŠ  
Přírodovědecká fakulta  
Ostravská univerzita v Ostravě  
[P13289@student.osu.cz](mailto:P13289@student.osu.cz)