

Název: ICT metodik radí a pomáhá
Uživatelská příručka pro ICT metodiky
Mobilní a dotykové zařízení jako didaktická pomůcka
Autor: Kolektiv autorů
Vydavatel: itelligence a. s., Brno
Vydání: první, v Praze 2015

Určeno pro projekt: Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Název projektu: Didaktika pro kyberprostor
Číslo projektu: CZ.1.07/1.3.00/51.0027

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Toto dílo je licencováno pod licencí:

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci]



Obsah

Úvod	4
1. Seznamujme s kompetencemi pro 21. století	5
1.1 Integrujme do výuky mobilní dotyková zařízení	6
1.2 Interaktivní tabule nebo tablet?.....	7
1.3 Snižujme obavy pedagogů	7
1.4 Vysvětlujme výhody integrace	8
1.5 Odstraňujme nevýhody integrace.....	9
2. Využívejme ve výuce konstruktivismus	9
2.1 Seznamujme s pojmem konstruktivismus	9
2.2 Využívejme možnosti senzorů ve spojení s internetem	10
2.2.1 Kamera a fotoaparát	10
2.2.2 Akcelerometr a gyroskop	11
2.2.3 Proximity senzor	11
2.2.4 GPS	11
2.2.5 Další senzory.....	11
2.2.6 Požadavky na Internet	13
3. Říďme a kontrolujme výuku	13
4. Inovujme vzdělávání	15
4.1 Využívejme tablety ve výuce jako didaktický nástroj.....	15
4.2 Zavádějme nové formy	16
4.3 Aktivizujme způsoby výuky	17
4.3.1 Brainstorming	17
4.3.2 Myšlenkové mapy	17
4.3.3 Problémová metoda	17
4.3.4 Práce s chybou	18
4.3.5 Měření	18
4.3.6 Objevování.....	18
4.3.7 Sdílení	18
4.4 Odstraňujme nevýhody nových metod a forem	20
4.5 Využívejme výhody nových metod a forem	20
5. Závěrem k využití mobilních zařízení ve výuce	20
Použité zdroje, neuvedené v textu	21

Úvod

Tato příručka je opět určena ICT metodikům zejména menších škol, kteří jsou obvykle ICT odborníci. Přesto vzhledem k velkému rozvoji IT technologií nemůže znát každý všechno. I učitelé se celý život učí pracovat s novými technologiemi a úkolem ICT metodiků je jim v tom pomáhat. Jestliže však mají být někomu nápomocni, potřebují se nejprve sami vzdělat a vyzkoušet výhody (pochopit rizika) využívání technologií – principiálně: **Kdo chce zapalovat, musí sám hořet.**

První příručka rámcově seznámila s dotykovými zařízeními ve škole, věnovala se integraci cloudových služeb a jejich využití (včetně nastavení potřebných účtů), internetem a zákony a Profilem Škola²¹ jako pomůcky pro vás, ICT metodiky.

V sadě příruček **ICT metodik radí a pomáhá** se seznámíme s argumenty (a metodami) pro využití mobilních a dotykových zařízení ve výuce, a to nejen v roli pomocného nástroje učitele, ale také coby zprostředkovatele informací pro týmové aktivity žáků. Pro širší rozhled byly do textu zařazeny i některé moderní trendy ve výuce a jejich srovnání s klasickou výukou.

Nebudou opomenuty ani možnosti cloudu jako podpory pro řízení a vedení žáků či oborově zaměřené rady pro využití dotykových zařízení a cloudu ve výuce. Dnes již existuje celá řada aplikací, které umožňují široké didaktické využití mobilních a dotykových zařízení. Mnohé programy je možné používat jako cloudové řešení, jiné lze zprovoznit na serveru školy, některé umožňují obojí.

Pro lepší orientaci a vyhledávání jsou kapitoly číslovány průběžně, bez ohledu na příslušnost k části příručky.

Doufáme, že pro každého z vás bude příručka přínosem, že v ní každý najde něco zajímavého a přínosného.

Kolektiv autorů

1. Seznamujme s kompetencemi pro 21. století

„Je to poprvé v historii lidstva, kdy úkolem nás učitelů, je připravovat žáky na budoucnost, kterou neumíme jasně popsat.“

David Warleck

Uvedený citát vystihuje realitu dneška; nikdo však neví, jak ji uchopit. Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů (viz obrázek 1) znázorňuje mety, které si pedagogové stanovují a které se snaží (nebo by se měli snažit) ve výuce naplňovat v každodenní praxi.

Taxonomie má několik stupňů, především však obsahuje dvě základní úrovně myšlení. Nižší úroveň obsahuje vzdělávací cíl směřující k **zapamatování** učiva, jeho **pochopení** a **schopnosti** jej **aplikovat**. Vyšší úrovní myšlení se pak rozumí schopnost **analyzovat** a **hodnotit**, což vede k **tvůrčímu myšlení**, k vlastní tvorbě.

Rychlý rozvoj technologií nutí pedagogy při přípravě žáků na budoucnost nejen naplnit vzdělávací cíle a naučit příslušné učivo, ale současně v žácích probouzet a prohlubovat dovednosti, které by tito žáci mohli jednou potřebovat. Už nyní je potřeba žáky směřovat k hlavní myšlence, k cíli současného vzdělávání, tj. k potřebě **celoživotního vzdělávání**.

Potřebné dovednosti, vedoucí v budoucnu k uplatnění na trhu práce, nazýváme **kompetencemi 21. století** a ty základní jsou zobrazeny na obrázku 2. Především se jedná o schopnost **komunikovat** a **sdílet**, **objevovat**, **pracovat** samostatně i v týmu, **řešit problémy**, myslet **tvůřivě** a přitom neustále **prohlubovat** i své **ICT dovednosti**.



Obrázek 1. Bloomova taxonomie

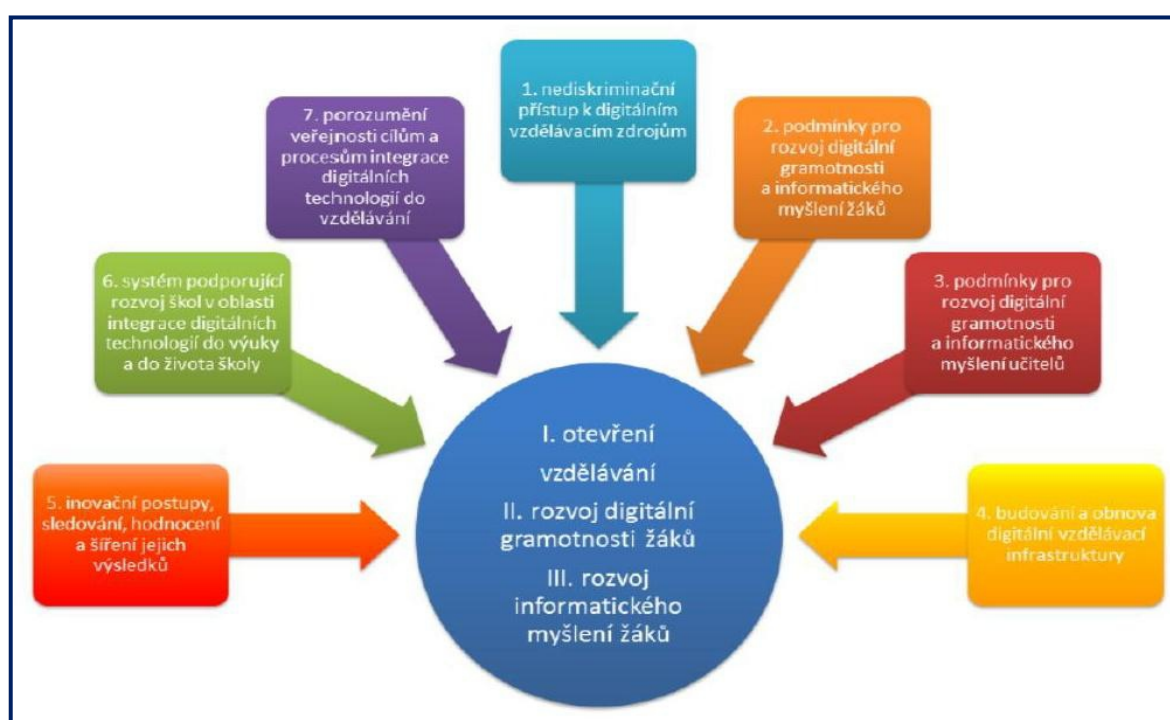


Obrázek 2. Kompetence 21. století

Materiál *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* jednoznačně definuje gramotnosti, které je u žáků nutné posilovat. Jedná se o nové pojmy, které je nutno pedagogům ve školách objasnit. Tyto nové gramotnosti, tzv. digitální gramotnost a informatickou gramotnost, či spíše informatické myšlení, musí nejprve zvládnout učitelé, aby je mohli vhodnou volbou aktivizačních způsobů práce posilovat i u svých žáků. Jakožto ICT metodici byste s touto strategií měli být seznámeni a být v tomto nápomocni i ostatním učitelům.

Strategie propojuje několik směrů k naplnění hlavní vize:

1. Zajistit nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům.
2. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a informatického myšlení žáků.
3. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a informatického myšlení učitelů.
4. Zajistit budování a obnovu vzdělávací infrastruktury.
5. Podpořit inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků.
6. Zajistit systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy.
7. Zvýšit porozumění veřejnosti cílům a procesům integrace technologií do vzdělávání.



Obrázek 3. Směry strategie digitálního vzdělávání

Uvedené směry povedou k naplnění cílů, kterými je otevřené vzdělávání, rozvoj digitální gramotnosti žáků a rovněž rozvoj informačního myšlení žáků.

Využijeme-li výhod, které mobilní dotyková zařízení nabízejí, mohou nám tablety apod. v naplňování výše uvedených cílů výrazně napomoci. Jsme tak schopni dělat věci, které dříve realizovat nešlo, a také vést výuku jinak. S tabulí a křídou žáci těžko natočí anketu např. na téma korupce ve sportu nebo nasimulují zemětřesení. Úlohou ICT metodika je ukázat svým kolegům pedagogům cesty k oživení výuky a k využití moderních technologií.

1.1 Integrujme do výuky mobilní dotyková zařízení

Integraci mobilních dotykových zařízení chápeme včlenění do vzdělávacího procesu. Ne vždy to však znamená, že vyučovací proces dozná změn, že výuka bude jiná, moderní a inovativní. Pouhé použití tabletu učitelem, potažmo žáky, nemusí znamenat změnu. Pokud pedagog bude

používat frontální výuku nebo – byť bude mít tablet propojený s interaktivní tabulí – použije vhodnou aplikaci nebo online výukový materiál, ale nezaměstná žáky, nelze mluvit o integraci v pravém slova smyslu.

Při zavádění počítačů do výuky zřejmě probíhal obdobný proces, jaký uvádíme v předchozím odstavci. Pedagogové používali počítač a vhodnou aplikaci. Z pohledu didaktického to je málo. Inovativní výuka nespočívá jen v použití tabletu a aplikace online výukových materiálů či vlastních elektronických výukových materiálů. Nejdůležitější ve výuce je způsob, metoda. K této problematice se podrobněji vrátíme v následujících kapitolách.

Integrace digitálních technologií, tedy i mobilních dotykových zařízení, má **podle M. Prenského** čtyři stupně. První stupeň označuje **nahodilost**, což lze chápat tak, že technologie se ve školách používají nahodile, a to jak z hlediska infrastruktury, tak i z hlediska práce pedagogů. Druhý stupeň lze nazvat **staré cíle starými metodami**, třetí stupeň lze označit jako **staré cíle novými metodami** a čtvrtý stupeň lze pojmenovat **nové cíle novými metodami**. Poslední stupeň je doslova nezbytné naplňovat při zavádění mobilních dotykových zařízení do výuky. Jistě nechceme, aby se s novými technologiemi učilo klasicky, pouze frontálně.

1.2 Interaktivní tabule nebo tablet?

V současné době jsou trendem mobilní dotyková zařízení, ať už máme na mysli tablet nebo dotykový notebook. Školy mají téměř ve všech učebnách interaktivní tabule. Mobilní dotyková zařízení předčí interaktivní tabuli, která je také dotykovým zařízením, právě svou mobilitou, nativními aplikacemi, a také senzory, které jsou v tabletu zakomponovány a o nichž řada učitelů ani neví.



Obrázek 4. Tablet

1.3 Snižujeme obavy pedagogů

Přestože mnozí pedagogové ve výuce používají notebook i interaktivní tabuli a vytváří své vlastní elektronické výukové materiály, z použití mobilních dotykových zařízení ve výuce mají často obavy. Ty vznikají z pocitu, že se jedná o nové zařízení, které učitelé ještě dokonale neovládají, na rozdíl od žáků, kteří jsou s tímto zařízením „kamarádi“ od malička. Nejsou-li pedagogové technicky zdatní, pak jejich obavy vyvěrají také z reálné možnosti, že jim nebude ve výuce vše fungovat tak, aby mohli tablety efektivně použít, že nebude fungovat připojení k Internetu, že budou muset

řešit nějaký problém s nefunkčností tabletu, že se před žáky blamují apod.

Asi největší obavy však mají pedagogové z vlastní integrace mobilních dotykových zařízení do výuky. Mnozí si nedovedou představit, jak zařízení používat. Setkali jsme se i s názorem, že tablet, oproti stolnímu počítači, má pro pedagoga jedinou výhodu, a to mobilitu, která mu umožní chodit s mobilním dotykovým zařízením po třídě. Není se co divit. V České republice žádná odborná literatura, která by pedagogům pomohla v oblasti didaktického začlenění mobilních dotykových zařízení, neexistuje.

1.4 Vysvětlujeme výhody integrace

Mobilní dotyková zařízení mají ve srovnání se stolními počítači několik výhod, které pedagogovi umožňují pracovat zcela novým způsobem. Především je to již výše zmíněná **mobilita**. Výuku lze přenést mimo kmenovou učebnu, mimo budovu školy. Díky nativním aplikacím a senzorům mohou žáci ve výuce nejen pracovat objevitelským způsobem, natáčet videa, zachycovat reálný svět na fotografii, sdílet své výstupy, ale i komunikovat. Mobilní dotyková zařízení dovolují pracovat **interaktivně**.

Další výraznou výhodou je **individualizace** výuky. Každý žák může pracovat individuálně podle rozdílných výukových činností, které jsou dány charakterem činnosti, obsahem či jejím rozsahem. Každý žák může pracovat svým tempem, podle svých schopností, ale i v čase, který mu vyhovuje. V současné době se používá pojem **prostorové učení**, pro jehož aplikaci jsou mobilní dotyková zařízení přímo ideální. Díky nasdíleným materiálům či výukovým materiálům v cloudovském prostředí se mohou žáci s pomocí tabletů učit například i v době, kdy jedou v dopravním prostředku nebo čekají v šatně sportovního areálu na trénink.

Mobilní dotyková zařízení jsou nástrojem, jehož užívání značně **napomáhá handicapovaným žákům** začlenit se bez problému do vyučovacího procesu. Nemáme teď na mysli jen hyperaktivní žáky nebo autisty, ale především oblasti speciální pedagogiky. Zde způsobila mobilní dotyková zařízení opravdovou revoluci. Mnohé speciální aplikace jsou velmi vhodné pro vzdělávání žáků s různým mentálním postižením, přičemž pozitivní vliv na vzdělávací výsledky je dostatečně prokázán. Žáci navíc s tablety velmi rádi pracují, díky jejich intuitivnosti a jednoduchosti dobře zvládají i jejich ovládání. V mnoha případech se tablety stávají jediným komunikačním prostředkem pro styk s okolním světem.

Pro žáky je výuka s tablety jistě **atraktivnější** a tudíž i více **motivující**. Nespornou výhodou je **okamžitá zpětná vazba**. Ihned po vyřešení, po ukončení činnosti, vidí výsledek své práce a získávají kontrolou správnosti informací o tom, nakolik svou úlohu dobře vyřešili; mnohdy získávají i procentuální vyjádření, v některých aplikacích je k dispozici i odkaz na celý postup řešení.

Pedagogové získali mobilním dotykovým zařízením další didaktickou pomůcku, kterou mohou oproti stolnímu počítači vnímat jako komplexní nástroj a která jim umožňuje realizovat nové unikátní didaktické postupy. Každému pedagogovi navíc pomáhá **rozvíjet svoji vlastní invenci a kreativitu**. Obrovskou devizou je možnost online zadávat práce žákům i předávat další, např. třídnické informace.

Další výhodou je **sdílení vypracovaných úkolů žáků a online vyhodnocování**. Pro každého učitele je okamžitá zpětná vazba velkou výhodou. Pedagog má možnost nahlížet na plochy mobilních dotykových zařízení žáků, **organizovat a řídit výuku**.

Všechny uvedené skutečnosti směřují nutně ke změnám ve výuce. V popsaných souvislostech je nutno uvést, že **změna role učitele** je zcela nezbytná. Jednak už skutečně neplatí, že učitel je jediným nositelem informací; jeho role se přesouvá do roviny organizátora a zároveň pomocníka, rádce.

Typickým příkladem je tzv. **převrácená třída**. Vzhledem k dostupnosti informací a zdrojů na internetu, LMS systémům a software pro sdílení může pedagog žáky odkázat na digitální výukový zdroj a zadat jim úkol či problémově postavené otázky, příp. je nechat nastudovat řešení příkladu. Ve vlastní vyučovací hodině je pak možné si formou testu ověřit, nakolik žáci učivu porozuměli. Test ovšem musí obsahovat otázky sledující vztahy, porovnání dvou informací, vysvětlení důsledku dějů. Pedagog se v hodině může individuálně věnovat jednotlivcům, kteří potřebují jeho pomoc, příp. navést žáky návodnými otázkami k pochopení celé problematiky.

1.5 Odstraňujeme nevýhody integrace

Nevýhody lze stručně shrnout do čtyř oblastí:

- technické (nefunkčnost připojení k internetu, problém s účty, s instalací aplikace atd.),
- pedagogické (absence odborné literatury, časová náročnost přípravy, efektivnost použití tabletu ve vyučovací hodině),
- hygienické (střídání činnosti, nepoužívat tablet celou hodinu),
- zdravotní (nutno stanovit jasná pravidla pro používání, problematika tabletu na klíně, namáhání očí apod. – dodržovat zejména základní ergonomické zásady).

2. Využívejme ve výuce konstruktivismus

2.1 Seznamujme s pojmem konstruktivismus

Základní myšlenka konstruktivismu spočívá v tom, že žák si své poznatky odvozuje sám svými zkušenostmi v aktivním procesu objevování a řešení problémů. Jedná se o **učení s porozuměním**. Seymour Papert, americký matematik, informatik a pedagog tvrdí, že proces učení je pro žáka nejefektivnější, když sám něco vytváří. Tímto „zkušenostním učením“ žák objevuje svět kolem sebe.

Zkoumání, měření, objevování může žák zažít i díky využití mobilních dotykových zařízení ve výuce. Umožní mu to senzory obsažené v tabletech.

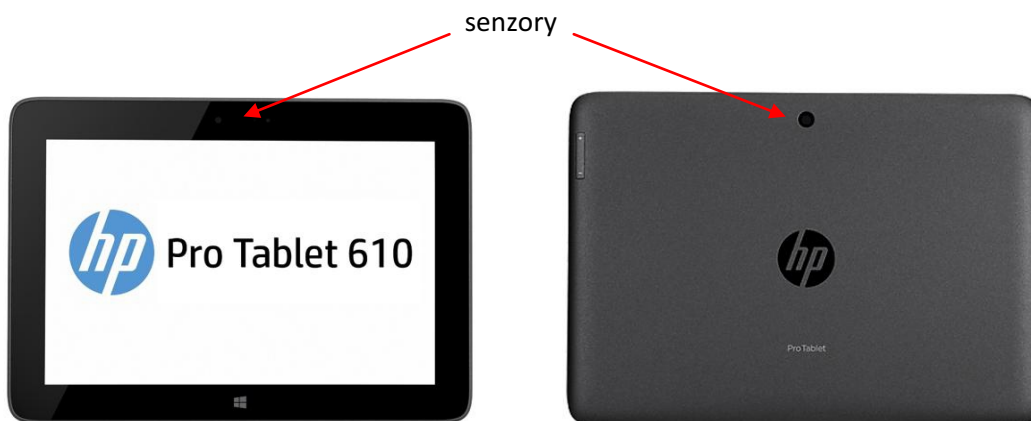
Hokus pokus¹ zobrazuje video, jak připravit hodinu, v níž žáci pracují badatelským způsobem. Žáci si navíc svá měření sami natočili a poté nasdíleli. Jedná se o zajímavou ukázkou projektu *Výzkumníci ze ZŠ Bošany*.

¹ Viz <https://www.youtube.com/watch?v=FEDxZp6RsQ&index=4&list=UUGGBFMLBJI1OXfmNLCWQbPA>

2.2 Využívejme možností senzorů ve spojení s internetem

Senzory, o kterých bude řeč v následující kapitole, jsou dvojího druhu. Jednak se jedná o senzory zabudované v mobilním dotykovém zařízení, druhak o externí senzory, které lze připojit pomocí kabelu nebo bezdrátovým způsobem. U nás se spíše místo pojmu **senzor** používá označení **snímač**. V podstatě se jedná o zařízení, které umožňuje kvalitnější práci s mobilním dotykovým zařízením.

2.2.1 Kamera a fotoaparát



Obrázek 5. Přední kamera

Obrázek 6. Zadní kamera

Mobilní dotyková zařízení, např. tablety, se mohou lišit v počtu snímacích senzorů. Na obr. 5 vidíme tablet s přední kamerou (fotoaparátem), na obr. 6 je zobrazena zadní kamera (fotoaparát). Pokud vlastníme tablet pouze s jednou kamerou, je možno si dokoupit kameru přenosnou, jejíž cena na trhu je nízká a rozpočet školy nezatíží. S tímto zařízením je možné vytvořit další nástroj, využitelný nejen v přírodovědných předmětech, ale i v jazycích nebo výtvarné výchově. Takto totiž získáme vizualizér, který umožní například ukázkou obrázku nebo textu a rovněž může posloužit i jako lupa.

Můžeme říci, že kamera i fotoaparát jsou dvě zařízení v jednom. Součástí tabletu je i software na úpravu fotografií.



Obrázek 7. Přenosná kamerka

2.2.2 Akcelerometr a gyroskop

Akcelerometr je zařízení, které není vidět, nic neváží, ale pomocí kterého můžeme malým pohybem tabletu měnit polohu obrazovky. Jedná se v podstatě o zařízení, které měří zrychlení sil. Mnohá měření statického gravitačního zrychlení zjišťují úhel vychýlení vzhledem k zemskému povrchu. V případě tabletů slouží akcelerometr především jako ochrana před poškozením disku při pádu.

Gyroskop je zařízení používané především v navigaci. Jednoduše řečeno funguje jako setrvačnick u dětských hraček. I když stojí na tenké nožičce, nikdy nedojde k jeho převrácení. Gyroskop využívá jev, který známe pod názvem **gyroskopická akcelerace**. Díky němu je zaručena stabilita obrazu tabletu v jakékoli poloze.



Obrázek 8. Tablety

2.2.3 Proximity senzor

Proximity senzor reaguje na blízkost „překážky“ a slouží k detekci blízkých předmětů bez fyzického dotyku. V případě fotoaparátů se uvádí vzdálenost cca pěti centimetrů.

2.2.4 GPS

GPS neboli globální polohovací systém je systém pro stanovení polohy a času na Zemi a také v přilehlém prostoru. Tento systém 24 hodin denně vysílá signály, které přijímače v mobilním dotykovém zařízení zpracují a určí polohu a přesný čas. V současné době se mluví o přesnosti pěti až deseti metrů.

2.2.5 Další senzory

Pokud by vyučující přírodovědných předmětů potřebovali pro výuku badatelského charakteru ještě další senzory, pak je možno dokoupit buď jednotlivé senzory, nebo celé skupiny senzorů, tzv. přenosné laboratoře. Jednotlivé senzory jsou prakticky použitelné ve fyzice, chemii, biologii i zeměpise, např. firma Pasco nabízí různé senzory, čidla, ale i rozhraní, software a další příslušenství.



Obrázek 9. Pasco produkty

Pregnantně vysvětlil funkci a význam Pasca pro výuku Miroslav Staněk. Říká, že Pasco je platforma pro experimentování, žákům lze pomocí ní ukázat, co se děje ve světě kolem nich. V reálném čase je totiž možné získat data, zaznamenat je číselně, grafem nebo tabulkou a analyzovat je, tzn. zasadit je do širších souvislostí. Jedině tak budou mít žáci šanci pochopit celý proces experimentu.



Obrázek 10. Nabídka Pasco

Na stránce www.vernier.cz se můžeme seznámit s dalšími možnostmi nákupu senzorů a dalšího vybavení pro výuku přírodovědných předmětů. Na stránkách lze také najít návrhy pracovních listů pro laboratorní práce s čidly a sestavami této značky.



Obrázek 11. Značka Vernier

Na níže uvedeném odkazu² je možné si prohlédnout pracovní listy i videa.

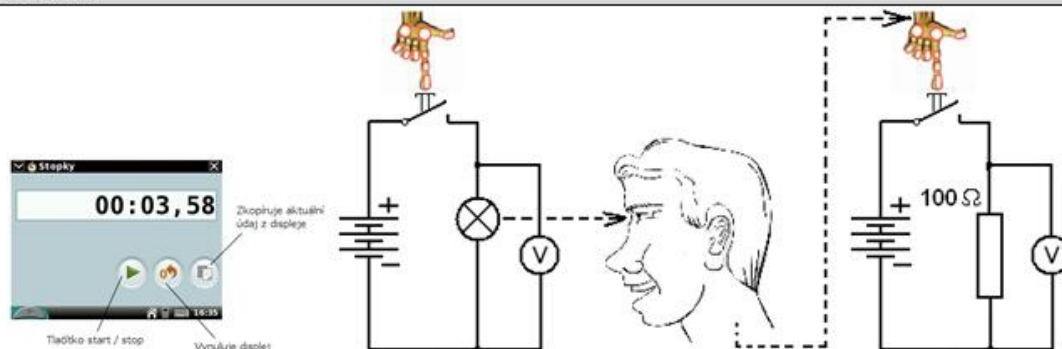
² <http://www.vernier.cz/experimenty/pazdera/1.3/index.php>

Pomůcky

LabQuest, ultrazvukové měřidlo vzdálenosti Go!Motion, 2 ks voltmetry VP-BTA, délkové měřidlo.



Schéma



Obrázek 12. Ukázka pracovního listu

2.2.6 Požadavky na internet

Bez přístupu na internet si mobilní dotyková zařízení nedovedeme představit, tudíž jej všechna umožňují. Nutností je však výkonné a stabilní připojení přes wifi síť.

3. Řídíme a kontrolujeme výuku

Přestože v rámci projektu dostali mobilní dotyková zařízení do rukou nejdříve pedagogové, z nichž mnozí se prakticky s touto uživatelskou úrovní setkali poprvé na školeních, lze soudit, že mobilní dotyková zařízení budou do škol pronikat častěji a budou si je čím dál více nosit i žáci. Proto je nyní nejvyšší čas se zamyslet, jaké jsou možnosti řízení a kontroly výuky.

Existuje software, který dokáže pedagogům jejich práci zjednodušit – nazývá se **classroom management software**. V současné době je na trhu několik nabídek. Lze říci, že mezi nejrozšířenější patří ty, jež jsou vybudovány na aplikaci *NetSupport School*, jedním z nich je *Acer Classroom Manager*. Je ke stažení zcela zdarma na níže uvedených stránkách³.

Podobným softwarem je *Intel Education Software*, jehož součástí je nejen nástroj pro řízení a kontrolu výuky, ale i pro její organizaci. Jeho možnosti jsou zobrazeny na následujících obrázcích.

³ <http://www.acer.cz/ac/cs/CZ/content/professional-tools>

	Software	Description
Engage Students	 Kno™ app	An interactive PDF e-Reader designed for education. It can enhance the learning experience by helping students to increase engagement and improve study habits.
	 Foxit® Reader	A PDF viewer that allows students to view, annotate, print, and manage PDF documents.
	 Lab Camera	A science exploration application with seven tools that help students carry out observations and measurements using the device's built-in camera.
	 SPARKvue*	A data analysis application that uses internal and external device sensors. It allows students to study science and math concepts by collecting, evaluating and analyzing data.
	 Media Camera	Gives students the ability to capture and edit pictures or video, and write text to create a multi-media report.
	 ArtRage*	A painting and drawing application that simulates real-world materials to let students to create sophisticated digital artwork.
Empower Educators	 Classroom Management	Provides educators with tools to organize/send/receive lessons, administer assessments, and control student activity while eliminating distractions. Available in teacher and student versions.
Enable IT	 McAfee® AntiVirus Plus	Enforces safe and secure computing practices by proactively protecting student and educator devices from exposure to malware.
	 Intel® Education Theft Deterrent	Enables School IT to remotely lock missing or stolen devices to render them unusable by unauthorized users.

Obrázek 13. Intel Education Software

 intel Education	 SPARKvue Interaktivní prostředí pro výuku přírodních věd (česky)	 Intel® Education Lab Camera Kamera s výukovými funkcemi včetně mikroskopu (česky)	 Intel® Education Media Camera Záznam, střih a tvorba video materiálů (česky)
	 ArtRage Důmyslný nástroj pro reálnou digitální kresbu (anglicky)	 Intel® Education Theft Deterrent Nástroj umožňující chránit tablet proti odcizení (anglicky)	 McAfee Antivirus Plus Plná licence antivirového software na 5 let (česky)
			 Intel® Classroom Manager Kompletní řízení tabletové učebny (česky)

Obrázek 14. Nástroje Intel Education Software

Pedagog má pod kontrolou všechna mobilní dotyková zařízení, může se přepínat na obrazovky žáků, může žákům dát prostor, aby úkol či výstup své práce prezentovali přímo z tabletu všem ostatním ve třídě. Software navíc obsahuje interaktivní prostředí pro výuku přírodních věd.



Obrázek 15. Systém pro řízení výuky

4. Inovujeme vzdělávání

4.1 Využívejme tablety ve výuce jako didaktický nástroj

V úvodní kapitole jsme rekapitulovali první kroky integrace technologií do výuky až po dnešní zavádění tabletů do výuky s využitím scénáře 1:1. Zahraniční výzkumy **neprokázaly vliv technologií na zlepšení prospěchu**, tablet je tedy nutné vnímat spíše jako další didaktický nástroj, který může žákům pomoci lépe porozumět učivu.

Jak už bylo uvedeno, rozhodně by bylo krokem zpět, kdybychom tablet používali způsobem směřujícím k frontální výuce. Krokem zpět by však také bylo použití tabletu jen pro přenos informací. Je nutno si na rovinu přiznat, že na mnohých školách mají několik interaktivních tabulí, ale řada učitelů je používá jen jako plátno, na které velmi často jen promítají prezentace a žáci z nich opisují danou látku do sešitu. Je smutné vidět vyučovací hodinu, kdy pedagog na interaktivní tabuli promítá prezentaci s řešenými úlohami a celou hodinu jen prochází a komentuje jednotlivá řešení. Žáci přitom celou hodinu pouze sledují jeho výklad, nejen že si neotevrou sešit, nenapiší jedinou poznámku, ale sami nevyřeší jediný příklad. I hodiny s takovým využitím moderních technologií jsou na některých našich školách realitou.

Pouhý přenos informací rozhodně není inovujícím způsobem využití tabletu. Připomeňme si, jaké pomůcky používali žáci v dávné minulosti: jednalo se o hliněné tabulky. Později měli žáci pro záznam učiva k dispozici sešity a dnes mají (nebo budou mít) tablety. V čem je tedy změna? Může být změna v tom, že v tabletu použijeme vhodnou aplikaci? Může. Ale aplikace nebo online výukový materiál nestačí. Je nutné, aby centrem výuky byl žák, aby on byl v hodinách tím aktivním činitelem. V tom spočívá přínos moderních technologií ve výuce.

Změna forem výuky, především změna jejích způsobů, je zcela nezbytná. **Centrem výuky** se má stát **žák**, který má být ve vyučovací hodině **aktivní** a **spolupodílet se na procesu poznávání**.

4.2 Zavádějme nové formy

Mezi nové formy výuky lze zařadit především individualizaci, práci ve skupinách, diferenciaci a projekt (projektovou výuku).

Individualizace výuky umožňuje, aby se žáci učili způsobem, který jim vyhovuje. Každý žák je jiný, jinak vnímá informace, jinak je v mozku zpracovává, má různé tempo práce. Individualizace znamená, že všichni žáci sice plní stejný vzdělávací cíl, ale každý jiným tempem, podle svých schopností, a také v čase a místě, které jim vyhovuje.

Jistou modifikací je způsob, kdy každý žák pracuje sám. Ti, kteří jsou dříve hotovi a mají úkol splněn správně, pak pomáhají těm, kteří si s úkolem nevědí rady. Nazvěme tento aktivizující způsob **žáci žákům**. Jedno je jisté – žáci si při vysvětlování učiva svým spolužákům sami hlouběji ujasňují danou problematiku, takže i těmto pokročilejším žákům takový postup pomáhá.

Poměrně novou formou je tzv. **nabalování** (sněhová koule). Jedná se o **skupinovou práci**, ale pracovat se začíná ve dvojicích. Po splnění dílčího úkolu se dvojice spojí ve čtveřice, později čtveřice v osmice a nakonec pracuje na jednom úkolu celá třída.

Diferenciace ve výuce znamená, že různí žáci plní úkoly jiné náročnosti, nebo plní každý jiný úkol.

Projekt většinou řeší nějakou reálnou problematiku. Úlohy v projektu může řešit jedinec, nebo žáci pracují ve skupině. Projekt má několik charakteristik:

- řeší konkrétní problém,
- je časově ohraničen,
- je konečný,
- je hodnocen průběžně,
- končí reálným výstupem (sada fotografií, manuál, nástěnka, video, exkurze atd.).

Mobilní dotyková zařízení mohou být výborným prostředkem k natočení videa nebo vytvoření sady fotografií a poté k nasdílení výsledků projektu. Příkladem je poměrně známý projekt s názvem *Zmizelí sousedé*⁴, viz např. webovou stránku⁵ projektu ZŠ Velký Beranov.

⁴ Zmizelí sousedé je unikátní evropský projekt, u jehož zrodu stálo vzdělávací a kulturní centrum Židovského muzea v Praze.

⁵ Zmíněný web ZŠ Velký Beranov viz <http://zmizeli-sousedede.cz/pracestudentu/webby/zsvberanov/index.html>.



Obrázek 16. Webová stránka projektu Zmizelí sousedé

4.3 Aktivizujme způsoby výuky

4.3.1 Brainstorming

Brainstorming, nebo také burza nápadů, je metoda, kdy žáci po zadání tématu, které neznají dopředu, říkají nahlas nápady, náměty, asociace, podněty; prostě vše, co je napadne. Vše se zapisuje na tabuli, aby vizualizace vyprovokovala ke kreativě další žáky. Po ukončení brainstormingu se společně provádí analýza a vybere se nejlepší řešení.

4.3.2 Myšlenkové mapy

Myšlenková mapa (Mind Map) je grafické znázornění nejen myšlenek, ale i jednotlivých pojmů, a to ve vzájemných souvislostech. Vytvářením mapy se myšlení upřesní a získá přehlednou vizuální podobu. Jádrem metody spočívá v tom, že žák musí být schopen nejen definovat základní (hlavní) myšlenku, ale své myšlenky také hierarchicky uspořádat. Popsaná metoda je velmi účinná při řešení problémů nebo problémových situací.

4.3.3 Problémová metoda

V této metodě se jedná o řešení úkolu nebo otázky. Podstatou je **správné seřazení faktů**, které jsou známé. Následně se **doplňují** dohledatelné informace nebo ty, které lze dopočítat nebo odvodit.

Řešení problému má několik fází:

- vytvoření problémové situace,
- analýza problémové situace,
- formulace problému,
- řešení problému,
- ověření správnosti řešení,
- zobecnění.

Jak může taková problémová úloha vypadat? Může se například jednat o dokončování nedopsaného textu nebo doplnění části schématu, a to z hlediska logiky či funkčnosti. Nalezení záměrně vytvořené chyby, chybné konstrukce nebo chybně vyřešeného příkladu a provedení opravy rovněž patří mezi problémové úlohy, stejně jako úkol vyloučit ze skupiny prvků ty, které nesplňují zadané požadavky. Mezi náročnější úlohy pak patří výběr správného řešení z několika možných variant.

4.3.4 Práce s chybou

Práce s chybou patří mezi problémové úlohy, neboť před žáky stojí jistá obtíž, překážka, v podobě zadání úlohy. Typickým příkladem v matematice je záměrně špatné provedení konstrukce, špatně vyřešená rovnice nebo článek napsaný s gramatickými chybami.

4.3.5 Měření

S využitím senzorů lze v hodinách přírodovědných předmětů měřit a bádát, tvořit a dokazovat hypotézy. S žáky lze měřit vitální kapacitu plic, tělesnou námahu, objevit Archimédův zákon, měřit třecí plochu, zjišťovat hranici vnímatelnosti zvuku atd.

4.3.6 Objevování

Do této kategorie lze zařadit každý způsob výuky, kterým žáci objevují už dávno objevené. Pokud objev, vztah či nové pravidlo získají vlastní zkušeností, je jisté, že si informaci budou pamatovat mnohem trvaleji, než když se vše naučí jen z učebnic.

4.3.7 Sdílení

Pokud budeme pro svoji práci používat jakékoli e-learningové prostředí, popřípadě využijeme cloudové služby, můžeme i s žáky sdílet dokumenty, výstupy projektů i jiné úkoly.

Velmi jednoduchý a intuitivní je systém *iTřída*. V tomto prostředí můžeme žákům zadat úkol a vyžadovat od nich splnění a nasdílení. Podívejme se společně na možnost takového sdílení.

Ukázka zadání úkolu je na obrázku 17. Poté, co žáci odkliknou odkaz, zobrazí se applet v programu *Geogebra* a v něm i pokyn pro práci. Žáci tak mohou manipulací nakreslit graf funkce inverzní a současně řešit zadaný problém formou dvou otázek.

Dagmar Kocichová

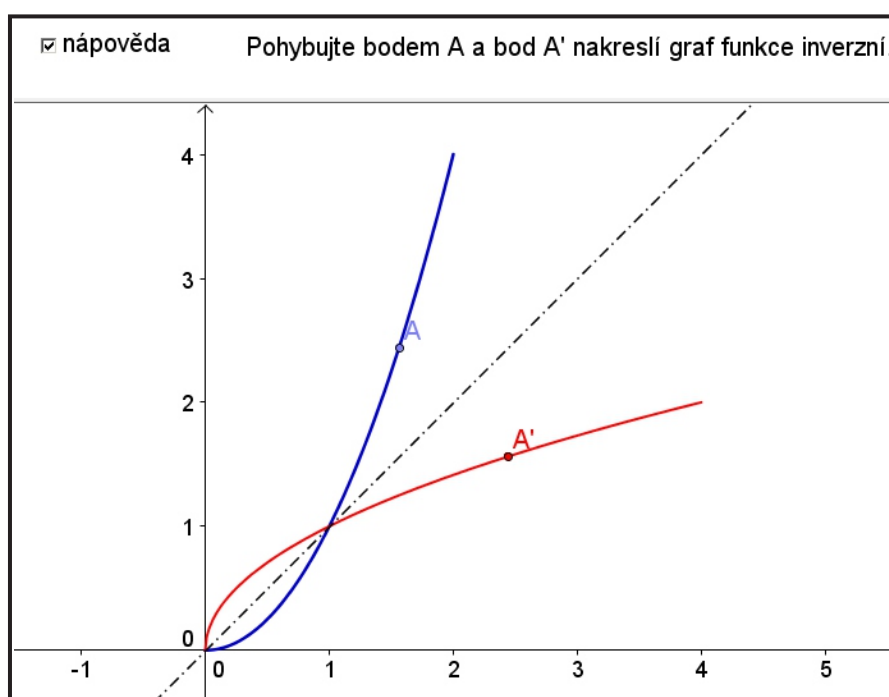
Motivační úloha

Otevřete si soubor <http://tube.geogebra.org>

Odpovězte na otázky

- 1) Jaký je vztah mezi body A a A' ?
- 2) Znáte-li souřadnice bodu A, dovedete určit souřadnice bodu A' ? Uveďte na příkladu.

Obrázek 17. Zadání



Obrázek 18. Applet

Správné odpovědi žáci zapisují do systému nebo do něj vkládají soubory s řešením, jak je vidět na obrázku 19. Závěrečnou fází hodiny je pak analýza všech řešení, rozbor odpovědí a správné řešení.

1 komentář 2 Zobrazit úkoly

Žák01 28.04.2015 v 09:22
Odpověď je v příloze

Test.docx

Žák02 28.04.2015 v 09:37
a) bod A' je obrazem bodu A v osové souměrnosti b) souřadnice obrazu jsou přehozené oproti vzoru

Obrázek 19. Žáky vyřešené úkoly

4.4 Odstraňujeme nevýhody nových metod a forem

Jak už bylo zmíněno výše, v současné době neexistuje žádná odborná literatura, která by byla pomůckou pro pedagogy v prvních krocích při zavádění mobilních dotykových zařízení do výuky. Musíme zkonstatovat, že v této oblasti nelze spoléhat na čas, na to, že přijdou do škol studenti z pedagogických fakult a ti již budou pedagogicky i technicky vybaveni pro výuku s využitím technologií. Doposud to vždy bylo tak, že sami pedagogové z praxe (a zejména ICT metodici) posouvají vzdělávání kupředu, jsou těmi, kteří zavádějí novinky do škol, školí ostatní, sdílejí své zkušenosti. Také píšou blogy, pracují ve svém volném čase na projektech a sepisují své zkušenosti v manuálech a příručkách.

Mnozí učitelé zkoušejí zavádění nových způsobů výuky s využitím technologií, ale zůstávají často stále na začátku. Příprava na takovou výuku je totiž časově velmi náročná, a to nemluvíme o tvorbě elektronických výukových materiálech, nemluvíme o několikahodinovém vyhledávání vhodných zdrojů na internetu, ověření jejich validity a jejich zpracování. Požadavek na odborně-technickou zdatnost mnohdy znamená samostudium, zkoušení dané aplikace či software, znalost licenčních podmínek atd. Pedagogická znalost a dovednost nutí pak pedagogy zvažovat volbu metod a forem při výuce s mobilním dotykovým zařízením, ergonomii, hygienu vyučování aj.

4.5 Využívejme výhody nových metod a forem

Jak již bylo zmíněno, čtyři stupně integrace technologií do výuky sepsal M. Prenskey. Nejvyšší stupeň integrace spočívá v tom, že novými metodami dosahujeme nových cílů. Máme-li mobilní dotykové zařízení efektivně, nejen efektně, včlenit do výuky, budme si vědomi, že vhodnou volbou forem i aktivizujících způsobů lze dosáhnout kvalitnější výuky. Žákům učivo jednak přiblížíme, podpoříme jejich představivost vizualizací, jednak se výuka stane atraktivnější a bude žáky více motivovat. Zapojením konstruktivistického způsobu učení podpoříme tvořivost a kreativitu žáků. Vhodnou diferenciací a individualizací podpoříme nejen žáky nadané a talentované, ale pomůžeme i handicapovaným.

5. Závěrem k využití mobilních zařízení ve výuce

Mobilní dotykové zařízení je jen další didaktický nástroj. Inovace výuky spočívá v takové integraci tohoto nástroje do výuky, kdy **aktivizujícími způsoby výuky** směřujeme k **novým cílům**, které podporují a posilují **kompetence 21. století**.

Bylo by škoda nevyužít ve výuce všech možností, které mobilní technologie nabízejí. I proto vznikla tato příručka jako stručný průvodce možnostmi a inspirace pro ICT metodiky a všechny, kdo hledají nové metody a chtějí ostatním učitelům pomoci posouvat výuku vpřed ve prospěch našich žáků.

Použité zdroje, neuvedené v textu

- [1] BRDIČKA Bořivoj. *Informatické myšlení jako výukový cíl* [online]. [cit. 2015-1-7]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18689/INFORMATICKE-MYSENI-JAKO-VYUKOVY-CIL.html>.
- [2] KOCICHOVÁ Dagmar. *Technologiemi k řešení problémů a kreativitě žáků* [online]. [cit. 2015-1-7]. Dostupné z: <http://www.itveskole.cz/2014/11/28/5218/>.
- [3] SITNÁ Dagmar. *Metody aktivního vyučování*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-246-1.
- [4] Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020. MŠMT ČR, 2014. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-vzdelavaci-politiky-2020>.
- [5] Indikátory Strategie vzdělávací politiky do roku 2020. MŠMT ČR, 2014. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/34419/>.
- [6] Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. MŠMT ČR, 2014. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>, blíže viz <http://www.msmt.cz/file/34429/>.
- [7] *Srovnání cloudových úložišť (uživatelské klady a zápory různých služeb)* [online]. [cit. 2015-4-15]. Dostupné z: <http://androidmarket.cz/ruzne/srovnani-cloudovych-ulozist-uzivatelske-klady-a-zapory-ruznych-sluzeb/>.
- [8] *10 DŮVODŮ PROČ využívat Cloudu ve vzdělávání* [online]. [cit. 2015-4-18]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/clanky/10-duvodu-proc-vyuzivat-cloudu-ve-vzdelavani>.
- [9] MOUČKOVÁ Kateřina. *Cloud computing a jeho využití na základní škole*. Diplomová práce. Plzeň 2013. [cit. 2015-4-18]. Dostupné z: https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/10580/DP_Mouckova_2013.pdf?sequence=1.
- [10] ČERNOCHOVÁ Miroslava. *O stavu a trendech využívání ICT v českých školách a v zahraničí*. Pedagogika č. 4, 2006, stránky 316-334.
- [11] BRDIČKA Bořivoj. *Integrace technologií podle modelu TPCK* [online]. Učitel'ský spomocník. IT KITTV, UK Praha – Pedagogická fakulta, 16. února 2009. [cit. 2015-4-18]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2300.%20ISSN%201214-9179.
- [12] BRDIČKA Bořivoj. *Vliv technologií na inovaci výukových metod* [online]. Učitel'ský spomocník. [cit. 2015-4-18]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/pub/VlivTnal_BB04.pdf.
- [13] KUBÁLEK Tomáš, KUBÁLKOVÁ Markéta, TOPOLOVÁ Ivana. *Systém sjednocené komunikace Office 365* [online]. VŠE, Fakulta mezinárodních vztahů, 2012. [cit. 2015-4-19]. Dostupné z: <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fvc.vse.cz%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F06%2FO365-2013.pdf>.
- [14] Stránky edukačního systému PASCO, platformy pro realizaci experimentů ve výuce přírodních věd. Dostupné z: www.pasco.cz.
- [15] Stránky edukačního systému VERNIER. Dostupné z: www.vernier.cz.
- [16] Firemní web firmy Microsoft: Dostupné z: www.microsoft.cz.

- [17] Stránky projektu Inter Education Solustion. Dostupné z:
<http://www.intel.com/content/www/us/en/education-solutions/software-suite.html>.
- [18] Stránky projektu Zmizelí sousedé na ZŠ Velký Beranov. Dostupné z:
<http://zmizeli-sousedede.cz/pracestudentu/weby/zsvberanov/>.
- [19] Stránky aplikace NetSupport School. Dostupné z: <http://www.netsupportschool.com/>.
- [20] Otevřené galerie. *Metodický portál* [online]. [cit. 2015-2-9]. Dostupné z:
<http://autori.rvp.cz/informace-pro-jednotlive-moduly/clanky/otevrene-galerie>.
- [21] ROUBAL Pavel. Informatika a výpočetní technika pro střední školy: praktická učebnice. Vydání 1. Brno: Computer Press, 2010, 112 s. ISBN 978-80-251-3227-2.
- [22] ROUBAL Pavel. Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice. Vydání 1. Brno: Computer Press, 2010, 103 s. ISBN 978-80-251-3228-9.
- [23] HODÁL Pavel. *Učíme s tabletem – měření a senzory* [online]. [cit. 2015-21-6]. Dostupné z:
<http://www.tybrdo.cz/ucime-s-tabletem-mereni-a-senzory>.