



Název: Mobilita a cloud ve výuce
Uživatelská příručka pro učitele
Autor: Mgr. Dagmar Kocichová, Ing. Lenka Suchánková a kolektiv autorů
Vydavatel: itelligence a. s., Brno
Vydání: první, v Brně 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 licenci:

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci]



Obsah

Úvod	5
A JAK VYUŽÍT VLASTNOSTI MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE	6
1. Kompetence 21. století.....	6
1.1 Integrace mobilních dotykových zařízení do výuky	8
1.2 Interaktivní tabule versus tablet.....	9
1.3 Obavy pedagogů	9
1.4 Výhody integrace	10
1.5 Nevýhody integrace	11
2. Konstruktivismus ve výuce.....	11
2.1 Pojem konstruktivismus	11
2.2 Senzory.....	11
2.2.1 Kamera a fotoaparát	12
2.2.2 Přístup na Internet	12
2.2.3 Akcelerometr a gyroskop	13
2.2.4 Proximity senzor	13
2.2.5 GPS	13
2.2.6 Další senzory.....	13
3. Řízení a kontrola výuky.....	15
4. Inovace ve vzdělávání	17
4.1 Tablety ve výuce	17
4.2 Nové formy.....	18
4.3 Aktivizující způsoby výuky	19
4.3.1 Brainstorming	19
4.3.2 Myšlenkové mapy.....	19
4.3.3 Problémová metoda	19
4.3.4 Práce s chybou	20
4.3.5 Měření.....	20
4.3.6 Objevování	20
4.3.7 Sdílení.....	20
4.4 Nevýhody nových metod a forem.....	22
4.5 Výhody nových metod a forem.....	22
5. Závěrem k využití mobilních zařízení ve výuce	23
B CLOUD JAKO PODPORA PRO ŘÍZENÍ A VEDENÍ ŽÁKŮ	24
6. Pozitiva a negativa cloudu	25
6.1 Specifika využití školního cloudu	25
6.2 Otázka bezpečnosti a uchování dat	25
7. Využití cloudu ve školní praxi.....	26

7.1	Využití aplikace OneDrive: sdílení a předávání	26
7.1.1	<i>Tvorba nového textového dokumentu a nové složky ve OneDrive</i>	<i>27</i>
7.1.2	<i>Tvorba libovolného typu dokumentu</i>	<i>28</i>
7.1.3	<i>Nahrání existujícího dokumentu</i>	<i>29</i>
7.1.4	<i>Nastavení sdílení souboru v aplikaci</i>	<i>30</i>
7.1.5	<i>Nastavení sdílení souboru přes OneDrive</i>	<i>30</i>
7.1.6	<i>Sdílení souborů – možnosti využití pro individuální práci i týmovou spolupráci</i>	<i>31</i>
7.2	Využití aplikace Lidé – vytvoření skupin kontaktů	33
7.3	Využití aplikace Kalendář.....	37
7.4	Využití aplikace Outlook.....	39
8.	Cloudová řešení pro školní prostředí	39
8.1	Systém iTřída	40
8.2	Závěrem k využití cloudu v řízení a organizaci výuky	41
9.	Použité zdroje, neuvedené v textu	42

Úvod

První příručka vás rámcově seznámila s využitím digitálních technologií ve škole. S využitím internetu (přesněji webu) jako zdroje pro výukové materiály a s tím souvisejícími zákony. Z moderních technologií blíže seznámila s interaktivními tabulemi.

Druhá příručka se podrobně věnovala ovládání dotykových zařízení, cloudovým službám a jejich využití (včetně nastavení potřebných účtů), a také online vzdělávacím prostředím.

Tato příručka přináší v první části inspiraci pro využití mobilních zařízení při výuce, v druhé části popisuje možnosti využití cloudu pro řízení a vedení žáků, tj. nejen pro vlastní výuku, ale i pro její organizaci a administraci žáků, včetně základních návodů.

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 najde něco zajímavého a přínosného jak učitel, který se s technologiemi teprve seznamuje, tak zkušený uživatel.

Dagmar Kocichová, Lenka Suchánková a kolektiv autorů.

A) JAK VYUŽÍT VLASTNOSTI MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ VE VÝUCE

Tempo rozvoje informačních a komunikačních technologií je velmi rychlé. Není to tak dávno, co se do výuky zaváděly počítače – nejprve jen pro pedagogy, později se budovaly tzv. počítačové učebny i pro žáky. Pedagogové začali vytvářet první elektronické výukové materiály.

Školy si následně, po vzoru zahraničí, začaly pořizovat interaktivní tabule. Přestože byla výuka stále frontální, projevily se v ní i jisté prvky individualizace. K interaktivní tabuli školy postupně přibíraly další periferní zařízení, jako je vizualizér, hlasovací zařízení, digitální mikroskopy atd. Důraz byl kladen na projektovou výuku, tedy týmovou práci, ale prohlubovala se i individualizace výuky, neboť mnohé aktivizující metody byly postaveny na samostatné práci žáků.

Další etapa začleňování technologií do výuky byla charakterizována notebooky a tablety ve výuce, což automaticky vedlo k větší individualizaci výuky a postupně i k personalizaci. Frontální výuka byla postupně čím dál více nahrazována výukou ve skupinách a projektovým vyučováním. Z pohledu didaktiky se v praxi také plně rozvinulo konstruktivistické pojetí výuky, neboť nové technologie umožnily žákům rozvíjet a prohlubovat dovednosti, jako je měření, zkoumání a objevování, ale i sdílení a komunikace v týmu.

Přesuneme-li se do současnosti, je novým trendem tzv. metoda 1:1, tedy jeden žák a jedno zařízení. Pokud školy doposud nemají pro žáky zakoupené tablety, volí metodu BYOD (Bring Your Own Device = přines si své zařízení), kdy si žáci přinesou své notebook, tablety či chytré telefony. Zkušenosti s BYOD zatím nemá mnoho škol. Ředitel ZŠ Lupáčova, Milan Hausner, tento způsob vtipně glosuje slovy „BYOD – na vašem, ale po našem.“ Dále uvádí, že ve škole existuje několik variant BYOD: buď si žáci opravdu mohou přinést jakékoli zařízení nebo pouze notebooky, či pouze tablety s konkrétním operačním systémem.

Výuka se takto plně individualizuje, každý žák pracuje sám, vyučující může jeho práci kontrolovat i řídit. Tento proces nutně směřuje u žáka k převzetí zodpovědnosti za svou práci i učení.

1. Kompetence 21. století

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

David Warleck

S uvedeným citátem nelze než naprosto souhlasit. Vystihuje pregnančně něco, co je realitou dneška a nikdo neví, jak to uchopit. Připomeňme si Bloomovu taxonomii vzdělávacích cílů, viz obrázek 1. Znázorňuje cíle, které si stanovujeme a v každodenní praxi ve výuce se snažíme naplňovat.

Taxonomie má několik stupňů, především však obsahuje dvě základní úrovně myšlení. Nižší úroveň obsahuje vzdělávací cíl směřující k zapamatování učiva, jeho pochopení a schopnosti aplikovat danou problematiku. Vyšší úrovní myšlení se rozumí schopnost analyzovat, hodnotit a vést až k tvorbě a tvůrčímu myšlení.

Technologie se vyvíjejí velmi rychlým tempem. Připravujeme-li dnešního žáka na budoucnost, musíme my, pedagogové, nejen naplnit vzdělávací cíle, naučit žáky příslušné učivo, ale současně v nich probouzet a prohlubovat dovednosti, o kterých se domníváme, že je jednou budou žáci potřebovat. Už nyní je žádoucí vést je k hlavní myšlence, cíli současného vzdělávání, a tím je **celoživotní vzdělávání**.

Potřebné dovednosti, vedoucí v budoucnu k uplatnění na trhu práce, nazýváme **kompetencemi 21. století**. Na obrázku č. 2 jsou vypsány jen některé. Jedná se především o schopnost komunikovat a sdílet, objevovat, pracovat samostatně i týmově, umět řešit problémy a myslet tvůrčím způsobem, neustále prohlubovat ICT dovednosti.



Obrázek 1. Bloomova taxonomie

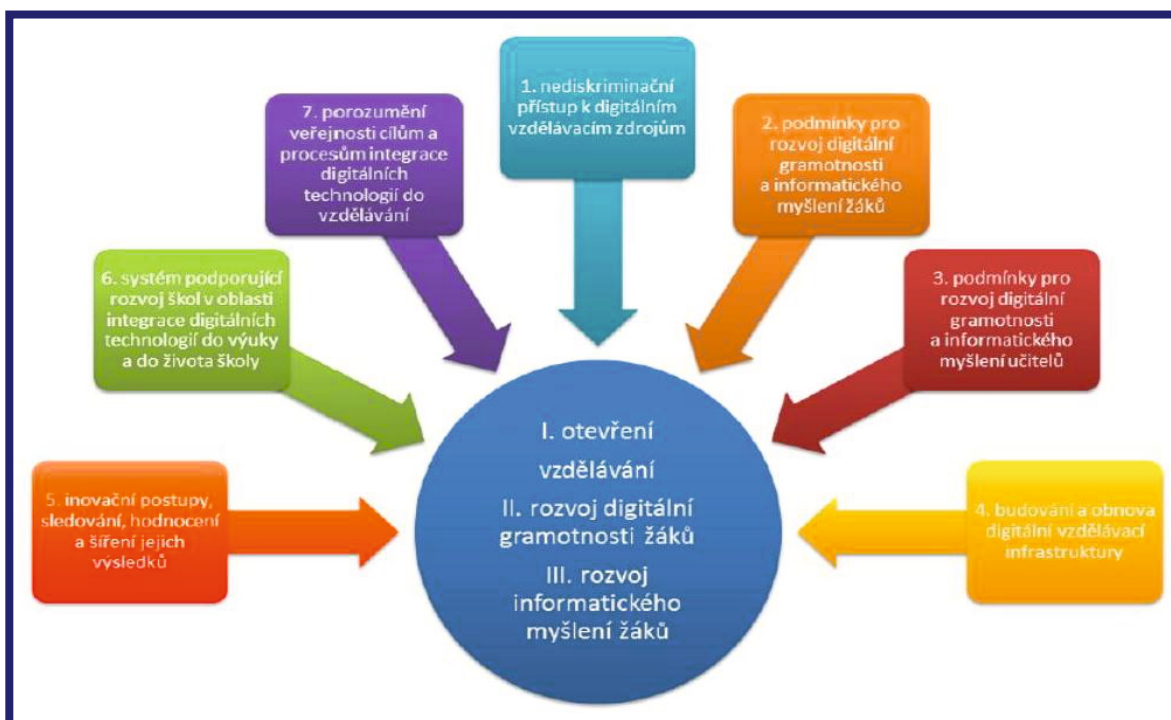


Obrázek 2. Kompetence 21. století

Materiál *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* jednoznačně definuje další gramotnosti, které je nutné u žáků posilovat. Jedná se o nové pojmy, které je nutno školám objasnit a přesně vysvětlit. Nové gramotnosti, tzv. digitální gramotnost a infromatickou gramotnost, či spíše infromatické myšlení, musí především zvládnout pedagog, který je poté bude vhodnou volbou aktivizačních způsobu práce posilovat u žáků.

Strategie propojuje několik směrů k naplnění hlavní vize:

1. Zajistit nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům.
2. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a infromatického myšlení žáků.
3. Zajistit podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a infromatického 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.

Mobilní dotyková zařízení nám mohou pomoci v naplňování výš uvedených cílů, využijeme-li výhod, které tablety nabízejí. Díky nim jsme schopni dělat věci, které jsme dříve nemohli, a také dělat věci jinak. S tabulí a křídou lze těžko nechat žákům natočit anketu např. na téma korupce ve sportu nebo žákům simulovat zemětřesení.

1.1 Intergrace mobilních dotykových zařízení do výuky

Integrací 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.

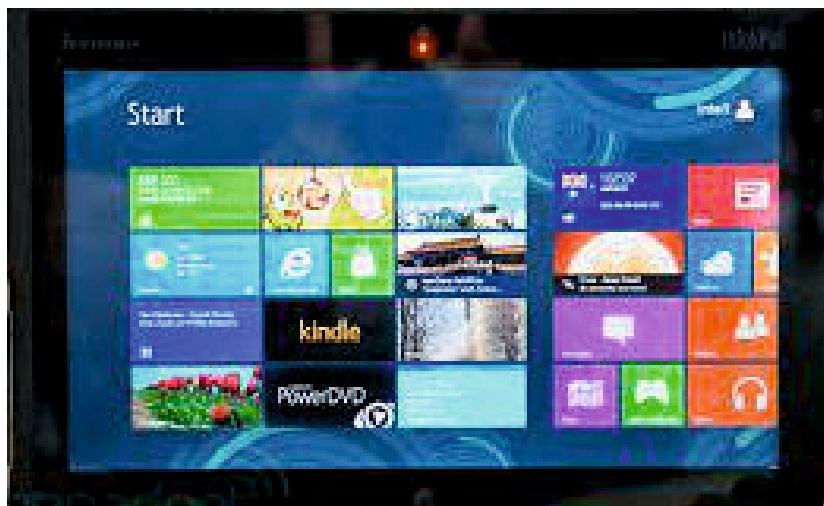
Domníváme se, že při zavádění počítačů do výuky, probíhal proces podobně, jako je uvedeno v předchozím odstavci. Pedagogové používali počítač a vhodnou aplikaci. Z pohledu didaktického to bylo málo. Inovativní výuka nespočívá jen v použití tabletu a aplikace, online výukových materiálů či vlastních elektronických 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 poslední čtvrtý stupeň je pojmenován **nové cíle novými metodami**.

Poslední stupeň je doslova nezbytné naplňovat při zavádění mobilních dotykových zařízení do výuky. Nechceme přece, aby se s novými technologiemi učilo klasicky a frontálně.

1.2 Interaktivní tabule versus tablet

V současné době jsou trendem mobilní dotyková zařízení, ať už máme na mysli tablet nebo dotykový notebook. Školy však mají téměř ve všech učebnách interaktivní tabule. V čem předčí mobilní dotyková zařízení interaktivní tabuli, která je také dotykovým zařízením? Bezesporu mobilitou, nativními aplikacemi a senzory, které jsou v tabletu zakomponovány.



Obrázek 4. Tablet

1.3 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, 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 tou je mobilita, 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 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 nebo rozsahem. Každý žák může pracovat svým tempem, podle svých schopností, ale i v čase, který mu vyhovuje. V současné době se používá pojem **prostojové učení**, pro jehož aplikaci jsou mobilní dotyková zařízení přímo ideální. Díky nasdíleným materiálům či výukovým materiálům v cloudovém 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 výhodou okamžitá zpětná vazba na práci žáka. Pedagog má možnost nahlížet na plochy mobilních dotykových zařízení žáků, **organizovat a řídit výuku**.

Všechny uvedené skutečnosti směřují nutně ke změnám ve výuce. V souvislostech, které nyní popisujeme, je nutno uvést, že **změna role učitele** je nezbytná. Jednak už skutečně neplatí, že učitel je jediným nositelem informací, jeho role se přesouvá do roviny organizátora a zároveň pomocníka, rádce. Typickým příkladem, který lze uvést, 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 nebo je nechat nastudovat řešení příkladu. Ve vlastní vyučovací hodině je pak možné si ověřit, nakolik žáci učivu

porozuměli, formou testu, který ovšem musí obsahovat otázky sledující vztahy, porovnání dvou informací, vysvětlení důsledku dějů. Navíc se pedagog může v hodině individuálně věnovat jednotlivcům, kteří potřebují jeho pomoc, příp. navést žáky návodnými otázkami k pochopení dané problematiky.

1.5 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 (stanovit jasná pravidla pro používání, problematika tabletu na klíně, namáhání očí apod.).

2. Konstruktivismus ve výuce

2.1 Pojem konstruktivismus

Základní myšlenka konstruktivismu spočívá v tom, že žák si své poznatky vytváří sám, a to 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 neefektivnější, 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.

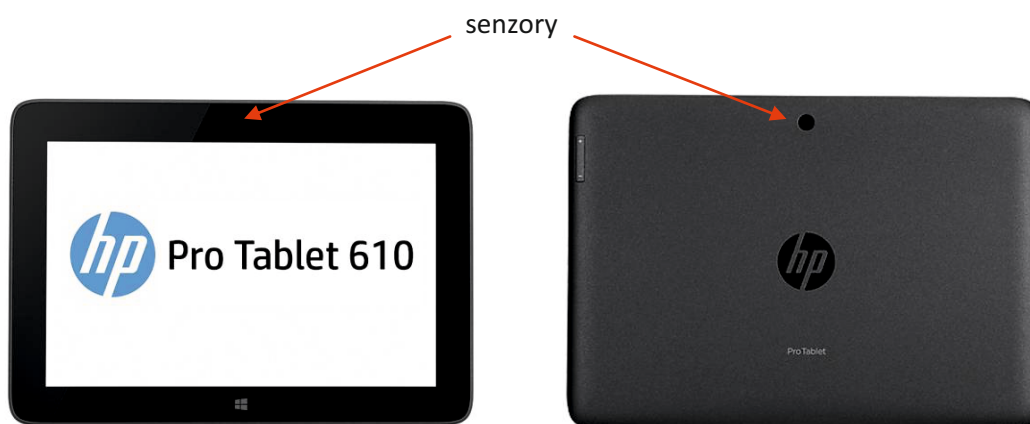
[Hokus pokus](#)¹ zobrazuje video, jak připravit hodinu, v níž žáci pracují badatelským způsobem. Žáci si navíc svá měření sami natočili a poté nasdíleli. Jedná se o zajímavou ukázkou projektu *Výzkumníci ze ZŠ Bošany*.

2.2 Senzory

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.

¹ Viz <https://www.youtube.com/watch?v=FEDx-Zp6RsQ&index=4&list=UUGGBFMLBJl1OXfmNLCWQbPA>.

2.2.1 Kamera a fotoaparát



Obrázek 5. Přední kamera

Obrázek 6. Zadní kamera

Mobilní dotyková zařízení, např. tablety, které škola vysoutěžila, se mohou lišit v počtu snímacích senzorů. Na obr. 5 vidíme tablet s přední kamerou (fotoaparát), na obr. 6 je zobrazena zadní kamera (fotoaparát). Pokud ale máte tablet pouze s jednou kamerou, je možno si dokoupit kameru přenosnou, jejíž cena na trhu je nízká a rozpočet školy nezatíží. S tímto zařízením si můžete vytvořit další nástroj, který lze využít nejen v přírodovědných předmětech, ale i v jazycích nebo výtvarné výchově. Takto totiž získáte vizualizér, který vám 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 kamera

2.2.2 Přístup na Internet

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

2.2.3 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, a to 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

2.2.4 Proximity senzor

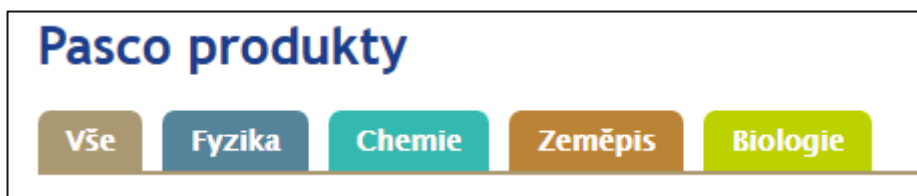
Proximity senzor reaguje na blízkost „překážky“ a slouží k detekci blízkých předmětů bez fyzického dotyku. V případě fotoaparátů se uvádí vzdálenost cca pěti centimetrů. ■

2.2.5 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 poskytuje signály a přijímače v mobilním dotykovém zařízení signály zpracují a určí polohu a přesný čas. V současné době se mluví o přesnosti pěti až deseti metrů.

2.2.6 Další senzory

Pokud by vyučující přírodovědných předmětů potřeboval 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.



Obrázek 9. Pasco produkty

Firma Pasco nabízí různé senzory, čidla, ale i rozhraní, software a další příslušenství. Pregnantně vysvětlil funkci a význam Pasca pro výuku Miroslav Staněk. Říká, že Pasco je platforma pro experimentování. Žákům lze pomocí této platformy ukázat, co se děje ve světě kolem nich. V reálném čase je možné získat data, zaznamenat je číselně, grafem nebo tabulkou a zanalyzovat je, tzn. zasadit je do širších souvislostí. Jedině tak budou mít žáci šanci celý proces experimentu pochopit.



Obrázek 10. Nabídka Pasco

Na stránce www.vernier.cz máte možnost seznámit se s další možností 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.

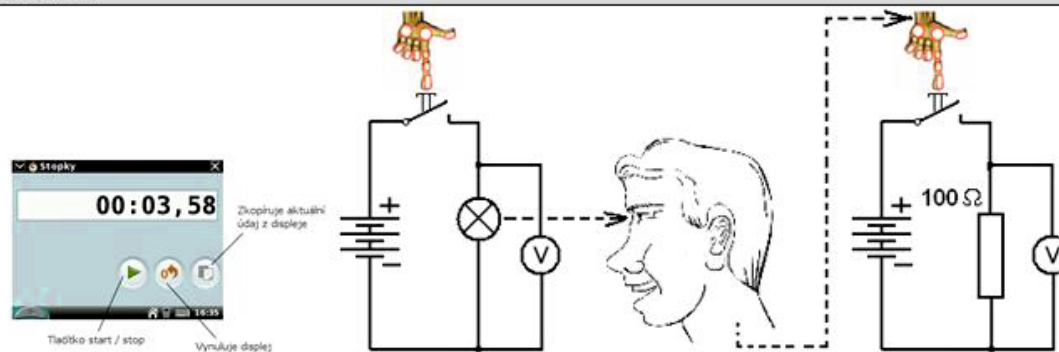
² <http://www.vernier.cz/experimenty/pazdera/1.3/index.php>

Pomůcky

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



Schéma



Obrázek 12. Ukázka pracovního listu

3. Řízení a kontrola výuky

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. Dá se 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 výuky a kontroly, ale i pro 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

		 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 plochu obrazovka žáků, může jim dát prostor, aby úkol či výstup své práce prezentovali přímo z tabletu všem ostatním žákům třídy. Navíc však software obsahuje interaktivní prostředí pro výuku přírodních věd.



Obrázek 15. Systém pro řízení výuky

4. Inovace ve vzdělávání

4.1 Tablety ve výuce

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, nenapíší jedinou poznámku, ale sami nevyřeší jediný příklad. I hodiny s takovým využitím moderních technologií jsou realitou na mnoha našich školách.

Dalším způsobem využití tabletu, který rozhodně nelze označit za inovující, je k pouhému přenosu informací. 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 hodině 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 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.

Diferenciaci 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-sousedce.cz/pracestudentu/weby/zsvberanov/index.html>.



Obrázek 16. Webová stránka projektu Zmizelí sousedé

4.3 Aktivizující 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 to, co je v tu chvíli 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 v jazyce českém 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 budete pro svoji práci používat jakékoli e-learningové prostředí, popřípadě využijete cloudové služby, můžete vy i vaši žáci sdílet dokumenty, výstupy projektů i jiné úkoly.

Velmi jednoduchý a intuitivní je systém *iTřída*. V tomto prostředí můžete 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

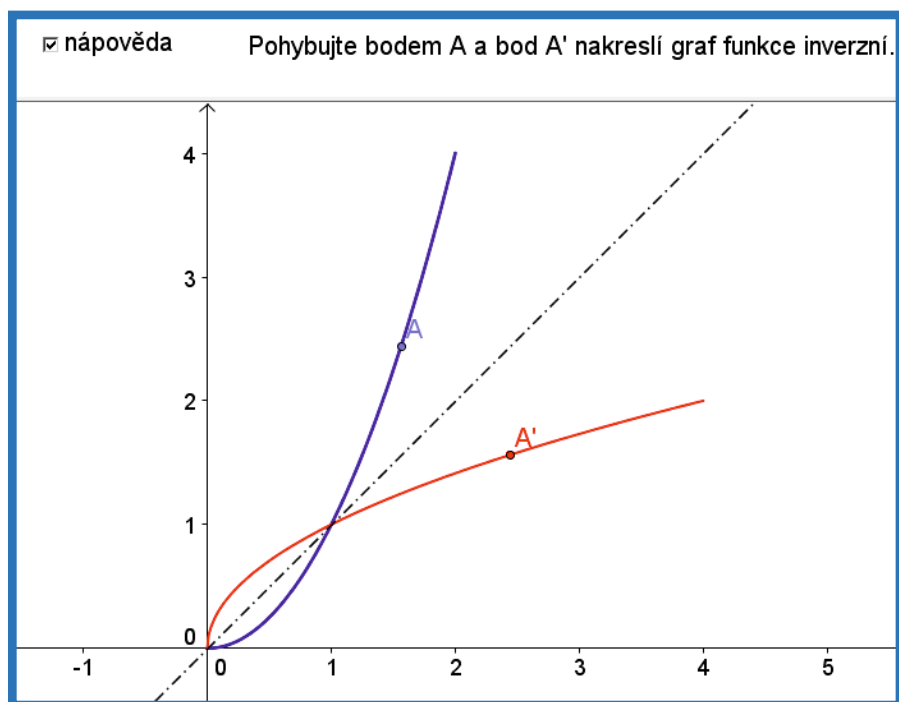
Motivační úloha

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

Odpovězte na otázky

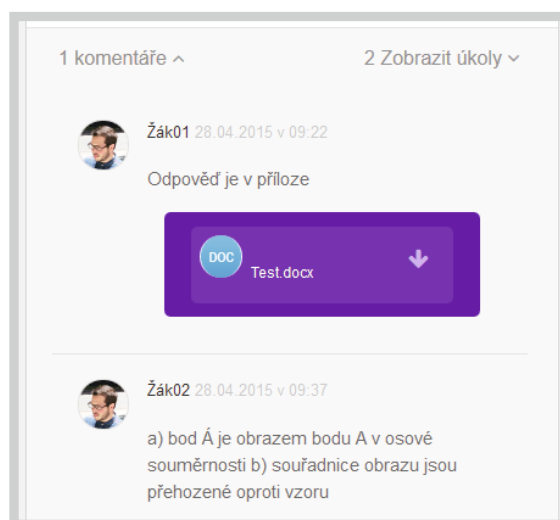
- 1) Jaký je vztah mezi body A a Á?
- 2) Znáte-li souřadnice bodu A, dovedete určit souřadnice bodu Á? Uveďte na příkladu.

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.



Obrázek 19. Žáky vyřešené úkoly

4.4 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 posouvají vzdělávání kupředu, jsou těmi, kteří zavádějí novinky do škol, školí ostatní, sdílejí své zkušenosti. Také píší 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 materiálů, 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 Výhody nových metod a forem

Jak již bylo zmíněno, čtyři stupně integrace technologií do výuky sepsal M. Prenský. Nejvyšší stupeň integrace spočívá v tom, že novými metodami dosahujeme nových cílů. Máme-li mobilní dotykové zařízení efektivně, nejen efektivně, 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 všechny, kdo hledají nové metody a chtějí pomocí nich posouvat výuku vpřed ve prospěch našich žáků.

B) CLOUD JAKO PODPORA PRO ŘÍZENÍ A VEDENÍ ŽÁKŮ

Cloud, přesněji cloudové služby, se stal součástí běžného života značné části lidí. Je tedy logické že využití cloudových služeb zasáhlo i oblast vzdělávání, a tudíž i školství. Naši žáci, ale i mnozí učitelé jsou s mnoha cloudovými službami doslova sžití, ať jde o využívání:

- **on-line komunikačních služeb** a protokolů typu IM (*Instant Messaging*) – tj. komunikace v reálném čase, ať už jde o původně čistě **chatovací služby** (např. *ICQ*), **telefonní volání přes síť VoIP** (*Voice over Internet Protocol* – *Skype* apod.), dnes už **včetně videohovorů** nebo **služby**
- **sociálních sítí** (*Facebook.com*), kdy jsou tyto služby dostupné i jako **MIM** (*Mobile Instant Messaging*), tj. přes mobilní zařízení (standardní telefony, smartphone, tablety),
- **mailových schránek**⁶ (*centrum.cz, gmail.com, post.cz, seznam.cz, email.cz, quick.cz, tiscali.cz, volny.cz* a další), navíc značná část poskytovatelů elektronické pošty implementovala do svého webového poštovního rozhraní i IM služby,
- **diskového cloudového prostoru** – webdisky (*MS OneDrive, Google Drive, DropBox* atd.), kde se situace mění největším tempem, některé firmy již nabízejí v rámci balíčků služeb (např. *Office 365, Google Apps*) neomezený diskový prostor,
- **cloudových aplikací a/nebo jejich balíčků** (některé byly zmíněny v předchozí příručce – např. *Office 365, Google Apps; Prezi, Pixlr Editor, geocaching, hry, apod.*),
- **pro tvorbu vlastních webových stránek**, umístěných na cloudových serverech, ale patřících do domény školy,
- **portálů** nabízejících **vzdělávací obsah a přípravy pro učitele** (např. *rvp.cz, dumy.cz* a specializované portály mnoha firem).

Je tedy logické, že se objevily i specializované webové aplikace pro řízení a vedení žáků (pro **e-learning**), někdy též označované **LMS** (*Learning Management Systém*)⁷, tj. systémy pro řízení výuky, které umožňují řešit jak vlastní organizaci výuky, tak administraci. Nabízejí možnost:

- poskytovat žákům podklady včetně zvukových souborů i videí,
- katalogizovat tyto podklady kvůli snazšímu vyhledávání,
- zadávat a hodnotit úkoly, které žáci odevzdávají zpět do systému,
- testovat žáky a známkovat,
- vést vlastní evidenci žáků a kurzů, včetně hodnocení,
- přidělovat žákům a jejich skupinám přístupová práva, (někdy i) vytvářet vlastní výukový obsah.

⁶ Zajímavé srovnání některých freemailových služeb, a to i méně známých, např. *inmaile.cz*, poskytuje server Weblight, viz <http://www.weblight.cz/index.php?s=freemail>.

⁷ Známým je např. již léta existující a neustále vyvíjený free LMS Moodle.

6. Pozitiva a negativa cloudu

Obdobně, jako v případě využívání jakýchkoliv jiných cloudových služeb, je nutno i ve školním prostředí brát v potaz při úvaze o jejich využívání jejich pozitiva i negativa. Mezi **pozitiva** patří určitá **nezávislost na vybavení vlastního IT zařízení** (není nutno mít velký paměťový prostor, nejvýkonnější hardware a nejnovější software a znát jejich fungování, často postačí funkční aktualizovaný webový prohlížeč), protože dostatečná aktualizace software a výkonnost hardware je zajištěna cloudem, **negativem** je **plná závislost na dostatečně výkonném a stabilním připojení k internetu**, včetně závislosti na poskytovateli.

K **pozitivům** lze zařadit aktuálnost informací/souborů (máme k dispozici vždy poslední verzi), možnost komunikace v reálném čase, efektivitu u práce a možnost týmové spolupráce (a to odkudkoliv na světě, kdykoliv, s kýmkoliv), obvykle i jednoduchost ovládání aplikací, k **negativům** často patří **omezená funkčnost cloudových aplikací** ve srovnání s desktopovými a horší stabilita.

6.1 Specifika využití školního cloudu

Mezi **pozitiva** při využívání školního cloudu patří možnost **sdílení** materiálů se svými žáky i kolegy, včetně nastavení toho, kdy, co a s kým chce učitel sdílet, **odstranění nutnosti přihlašovat se** do školního **intranetu** (zvláště pokud není dostupný přes web). Z pedagogického hlediska to umožňuje také dohnat látku chybějícími žáky nebo zpřístupnit podklady i rodičům, zvláště v případě problematických žáků.

S využitím služeb cloudu je též možno **zřídit a spravovat** jednotné **školní e-maily** (žáků, skupin, celých tříd, samozřejmě i učitelů) a **webové stránky jednotlivých tříd, předmětů a učitelů**, např. v jednotném vizuálním stylu.

Cloudové řešení je možné použít i **pro běžnou administrativu a správu školní agendy**, od školní matriky, přes rozvrhy a suplování, až po klasifikaci a evidenci absence žáků. I zavedené desktopové programy (např. Bakaláři) již nabízejí webové moduly, ovšem data jsou zatím uložena lokálně na serveru školy, jiná řešení naopak „běží“ přímo a pouze cloudově (např. Škola Online).

6.2 Otázka bezpečnosti a uchování dat

Otázka bezpečnosti dat je někdy uváděna mezi pozitivy, jindy mezi negativy. Nabízí se zde příliš mnoho pohledů, které sice firmy, poskytující cloudový prostor a služby, řadí mezi pozitiva, zatím je však zřejmě příliš krátká doba na plné vyhodnocení. Navzdory veškerému zabezpečení, šifrování apod., vždy vyvstává otázka, jak dlouho bude trvat crackerům⁸, než ochrany prolomí.

⁸ Cracker = zjednodušeně: počítačový zločinec, narušitel ochrany počítačů a počítačových sítí, často za účelem získání citlivých informací a/nebo vlastního obohacení. Častěji používaný pojem *hacker* má původně jiný význam: počítačový specialista či programátor s detailními znalostmi fungování systému či sítě, který vše prozkoumává z důvodu vlastní zvědavosti, ne s cílem škodit, často naopak s cílem systém vylepšit či lépe ochránit.

Na druhou stranu, tyto velké firmy mají mnohem vyšší prostředky a možnosti, jak data na cloudu ochránit a zálohovat, než malá firmička či škola, proto řada firem přechází kompletně na cloudová řešení uložení svých dat a IT zabezpečení, ač často v podobě **soukromého cloudu**.

Základem **veřejného cloudu** je totiž seskupení úzce spolupracujících počítačů, tvořené až stovkami tisíc fyzických serverů, které za pomoci speciálního hardware a software (vytvářejícím i tzv. virtuální servery) umožňují sdílet výpočetní zdroje svým zákazníkům. Data se pak obvykle nacházejí na konkrétním datovém centru poskytovatele na místě, které se ale může v různých okamžicích měnit.

Určitým řešením bezpečnosti tak může být **soukromý cloud**, který je provozován na vyhrazených prostředcích buď uvnitř organizace, nebo i mimo ni (na internetu). Zákazník má k dispozici jednoduché webové rozhraní pro správu, tj. může vytvářet, konfigurovat i rušit virtuální stroje z webového formuláře, a to bez zásahu administrátorů datového centra. Problémem pro školy je, že na rozdíl od veřejného cloudu je soukromý cloud náročný jak finančně (zejm. nemalé počáteční náklady), tak organizačně, a toto řešení se tedy vyplatí spíše větším společností (s více pobočkami).

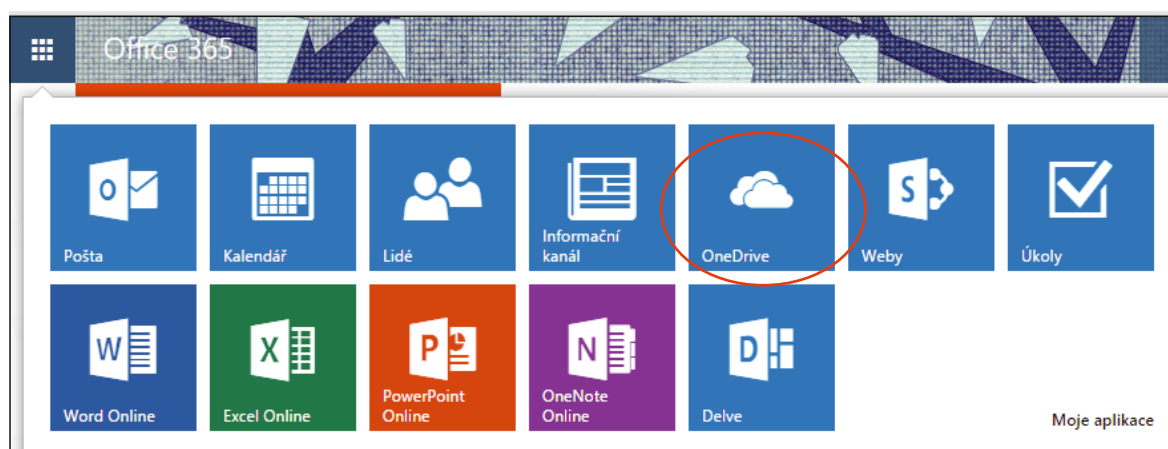
Dalšími typy a detaily cloudových řešení se zabývá diplomová práce Kateřiny Moučkové [5], ovšem číselné údaje je nutno již brát s rezervou, za dva roky od vydání práce se mnohé změnilo.

Mnohé **školy** již využívají **cloudová úložiště i pro své interní dokumenty**, ostatně většina úložišť umožňuje i stažení dokumentů (jejich zálohování) na lokální počítač či médium (externí disk, USB Flash...), takže riziko ztráty dat lze výrazně minimalizovat i ze strany uživatelů, ač se tím částečně vytrácí některá hlavní pozitiva cloudu.

7. Využití cloudu ve školní praxi

7.1 Využití aplikace OneDrive: sdílení a předávání

Po přihlášení na adrese <https://portal.office.com/> máme po kliknutí na tlačítko v levém horním rohu na titulkové liště k dispozici celou řadu cloudových aplikací, mezi nimi OneDrive.



Obrázek 20. Nabídka Office 365

Sdílení dokumentů v cloudu umožňuje ve škole zejména **týmovou spolupráci** jak **žáků**, tak **učitelů**. Lze přitom využít jak webdisk Microsoftu **OneDrive**, tak Google Drive (dále se budu zabývat jen Office 365). Datový prostor lze využít nejen k uložení a zálohování dat, ale např. i ke sdílení dokumentu, a to i online, více žáky či kolegy zároveň. Obecně lze pracovat s dokumenty, prezentacemi i tabulkami. E-mailová adresa (účet jednotlivce či skupiny) slouží jako hlavní identifikátor této služby a umožňuje sdílení souborů.

7.1.1 Tvorba nového textového dokumentu a nové složky ve One Drive

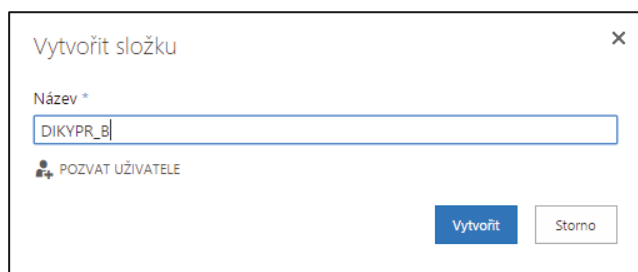
V této kapitole se pokusím ukázat i jiné způsoby práce se složkami a dokumenty, než bylo popsáno v předchozí příručce, a to jak **tvorbu dokumentu** či jeho **nahrání**, tak **nastavení sdílení**.

Kliknutím na záložku SOUBORY a na tlačítko Nový dokument se založí soubor Wordu a přepne se do aplikace Word Online.



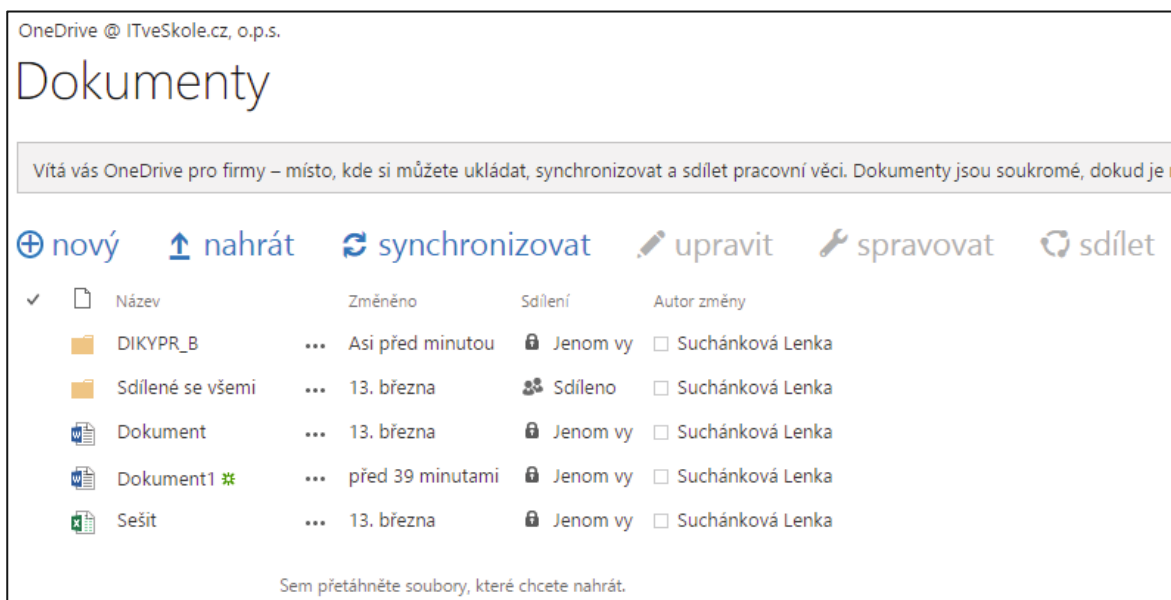
Obrázek 21. Jena z možností založení souboru ve Word Online

Poté je možné dokument přejmenovat (ukládá se totiž zcela automaticky) a uložit jinam (do podsložky, kterou vytvoříme po přepnutí do OneDrive kliknutím na tlačítko Nová složka; obdobně jako u dokumentu lze složku nasdílet, viz dále).



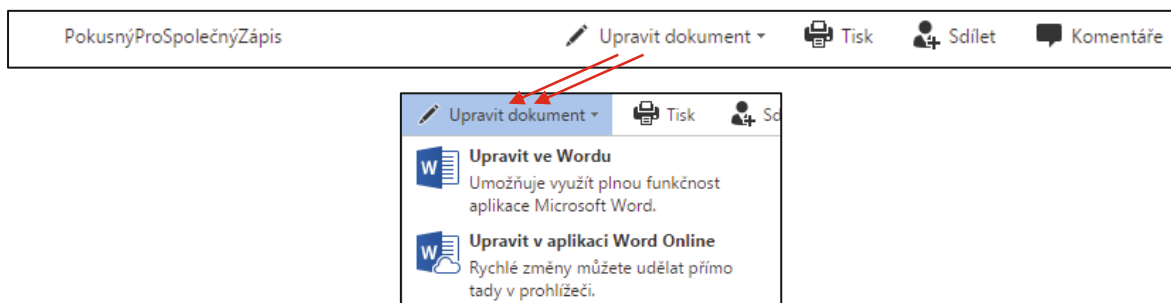
Obrázek 22. Jedna z možností tvorby nové složky

Dokumenty na OneDrive se pak zobrazí např. dle níže uvedeného obrázku.



Obrázek 23. Zobrazení obsahu složky OneDrive

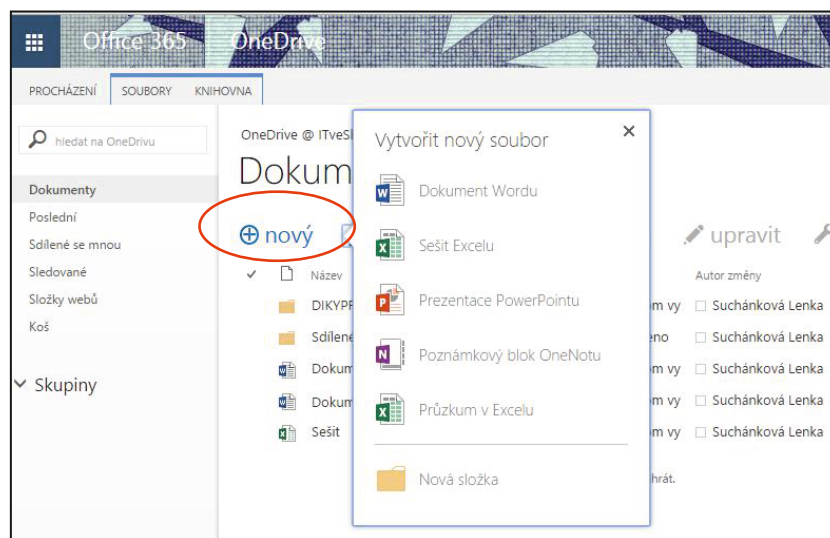
Po přepnutí do složky můžeme soubor otevřít dvěma způsoby, buď pravým tlačítkem (v tom případě se rovnou otevře ve Word Online, připravený pro úpravu), nebo levým tlačítkem myši, pak je potřeba kliknout vpravo nahoře na tlačítku *Upravit dokument* a vybrat, kde chcete dokument dále upravovat.



Obrázek 24. Postup úpravy dokumentu a nastavení aplikace pro jeho zpracování

7.1.2 Tvorba libovolného typu dokumentu

Pokud chceme pracovat s jiným formátem, např. tabulkou Excelu, je možné si pro tvorbu nového souboru namísto založení přes OneDrive vybrat příslušnou aplikaci. Google Drive při založení nového souboru ihned nabídne volbu typu dokumentu. Ovšem i na OneDrive existuje cesta pro volbu nového dokumentu dle typu, stačí kliknout v okně OneDrive na tlačítko *nový*.



Obrázek 25. Ukázka tvorby nového dokumentu libovolného typu

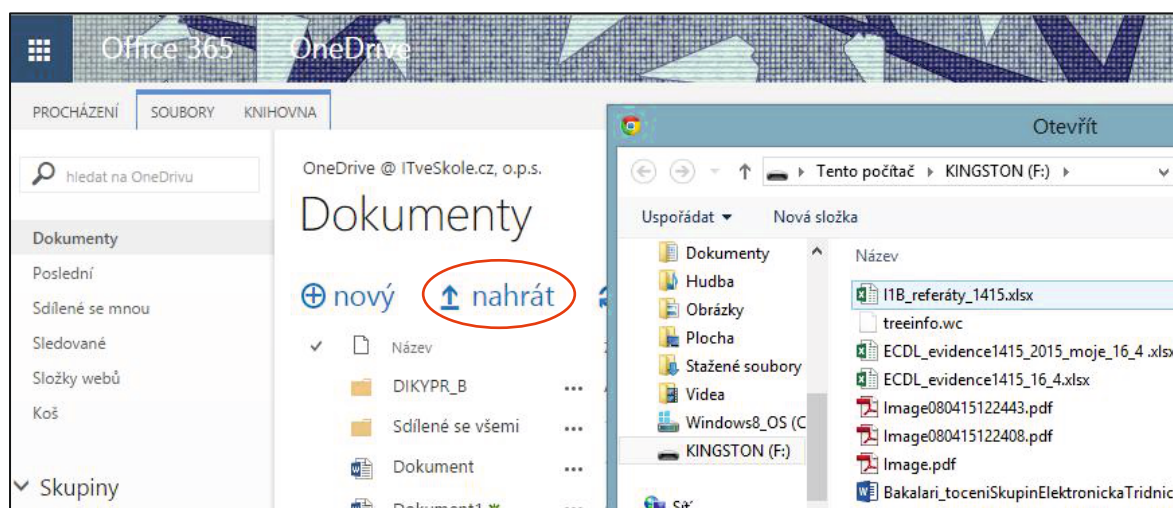
Systém nabídne výběr z několika formátů. Pro využití ve škole je často výhodnější namísto dokumentu Wordu použít sešit Excelu nebo přímo průzkum v Excelu (využití viz dále).

7.1.3 Nahrání existujícího dokumentu

Pokud chceme dokument nahrát ze svého lokálního disku či média, využijeme sousední volby *nahrát*.

Osobně řadím přípravu složitěji naformátovaného dokumentu na lokálním disku v desktopové aplikaci a pozdější nahrání, a to včetně dokumentů pro sdílení. Pokud ovšem desktopovou aplikaci nemáme vůbec, lze vytvořit v mnoha ohledech shodně naformátovaný dokument v cloudové aplikaci.

Obrázek ukazuje okno po volbě *nahrát*, v němž byl ze složky vybrán soubor pro ukázkou.



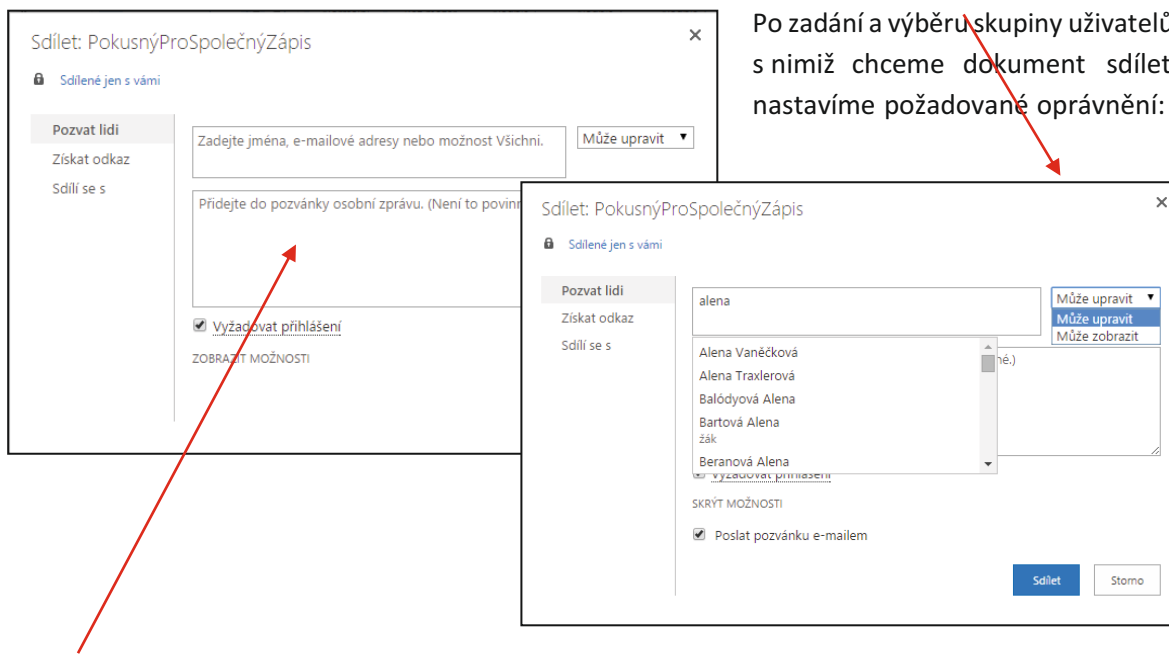
Obrázek 26. Ukázka okna pro nahrání dokumentu z jiného média

7.1.4 Nastavení sdílení souboru v aplikaci

K dispozici je buď sdílení v aplikaci, nebo přes OneDrive. V aplikaci dokument nasdílíme v pravé části titulkové lišty okna kliknutím na tlačítku *Sdílet*.



Poté vyplníme horní textové pole (stačí zadat začátky jmen a OneDrive nabídne možnosti z databáze mailových adres školy/firmy/projektu).



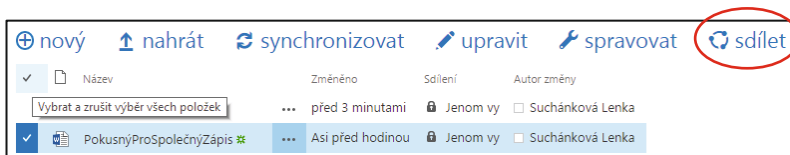
Obrázek 27. Ukázka postupu při sdílení dokumentů

Doporučuji využít a vyplnit i pole osobní zprávy, kde můžeme **uvést způsob spolupráce, zadat úkol k vyplnění** apod. (např. napiš svoji definici zadaného slova...).

Ve spodní části je volba ZOBRAZIT MOŽNOSTI přednastavena na variantu *Poslat pozvánku e-mailem*, obdobně jako volbu *Vyžadovat přihlášení* je však možné ji vypnout, stačí kliknout na příslušném zaškrtnávacím poli.

7.1.5 Nastavení sdílení souboru přes OneDrive

Nejprve označíme soubor vlevo ve sloupci pod ikonou „fajfky“, poté klikneme na tlačítko *sdílet*. Další postup byl již popsán výše.



Obrázek 28. Nastavení sdílení dokumentu přes OneDrive

7.1.6 Sdílení souborů - možnosti využití pro individuální práci i týmovou spolupráci

Nejprve připomeňme, že v této části příručky jde o využití cloudu pro organizaci a řízení žáků, nikoliv o vlastní výukové metody. Vlastní metodice výuky a didaktice se budou věnovat jiné příručky.

- Možné využití spočívá v doplňování souboru, ať typu Word, nebo Excel, žáky. Zajímavé je doplňování všemi žáky najednou při hodině a promítání souboru, žáky (ale i dospělě) nadchne, když vidí, jak se objevují texty všech uživatelů zároveň. (S úspěchem lze použít i při jednáních, kdy každý z nás doplňuje svoje projednávané body nebo písemně upřesňuje body ostatních účastníků.)
- Využít lze např. i tak, že **zadáme pojem a necháme žáky doplnit** do řádku svého jména **vysvětlení** pojmu, např. v ICT nechat žáky ve skupinkách sestavit, co je počítač a k čemu slouží. (Soubor se jmény máme předpřipravený.)
- Také je možné nechat žáky na pokyn **zapsat názory** na nějaký problém a pak použít k diskusi. Doporučuji používat opět spíše tabulkový procesor, je pak možné každému žákovi či týmu žáků ponechat pro práci celou záložku sešitu, nejen jeden řádek tabulky.
- V prezentaci můžeme nechat žáky nebo jejich skupiny **poskládat z připravených objektů** výsledný **obrázek** (např. blokové schéma PC – jedna skupina usadí komponenty, jiná připojí periferie...).
- Tabulka (Word/Excel) poslouží k přihlášce žáků na **termín konzultace** (datum a časy zadá učitel).
- Obdobně tabulka umožňuje zapsat jednotlivým žákům slovní hodnocení odevzdané práce, seznam chyb apod. – umožní širší zpětnou vazbu, na rozdíl od známkování.
- „Excelovský“ soubor je možné použít např. k **volbě referátů**, kdy každé téma smí mít jeden žák. Žákům nasdílíme jak soubor s tématy, tak soubor pro zápis těchto témat. Aby nedošlo k nějakým podvodům či hádkám (platí pravidlo „kdo dřív přijde, ten dřív mele“), je vhodné použít variantu, že v druhém souboru (s přihlášenými tématy) dostanou všichni žáci právo pouze číst. Pouze předseda třídy či jiný zapisovatel (a samozřejmě učitel) smí zapisovat (upravovat sdílený soubor).
 - a) Nejdříve v přesně dohodnutý čas (kdy se po návratu domů mohou všichni žáci připojit na internet) pošlou žáci předsedovi třídy (a v kopii učiteli) mail. V jeho předmětu uvedou třídu, příjmení a zvolené téma referátu. Do těla není potřeba psát nic, aby maily nebylo nutné otvírat.
 - b) Je samozřejmě možné poslat mail i později, obvykle do týdne (aby byl úkol volby referátu splněn a mohl být určen termín odevzdání).
 - c) Předseda třídy kopíruje do souboru zvolená témata v pořadí, jak mu přicházejí, zároveň kopíruje datum a čas, kdy mail obdržel.
 - d) Pokud si někdo zvolil již obsazené téma, je buňka s tématem v řádku žáka podbarvena žlutě. Žáci sledují vyplňování tabulky a dozvědí se tak, že mají zaslat nové, dosud nezvolené téma.
 - e) Za vyplňování a aktualizaci tabulky nemusí předseda referát vypracovávat, je ušetřen. Jeho řádek je proto podbarven šedivě.

Excel Online

Suchánková Lenka

I1B_referáty_1415

SOUBORDOMŮVLOŽENÍDATAREVIZEZOBRAZENÍŘekněte mi, co chcete udělatOTEVŘÍT V APLIKACI EXCEL

Obrázek 29. Ukázka využití cloudu pro volbu/přidělení referátu

Tyto prostředky jsou velmi vhodné i pro týmovou spolupráci, nejen žáků, ale i kolegů. Jistě znáte ze své praxe situace, kdy na jednom dokumentu spolupracuje několik autorů, ať už jde o tvorbu či úpravu ŠVP, tematických plánů, plánu výletů, exkurzí, apod. Nejhorší variantou oprav a vyplňování je přeposílání dokumentu přes mail, kdy obvykle po pár výměnách není jasné, která verze je ta nejnovější a správná (ani použití revizí často nepomůže).

Ředitel školy, který neumí využít možností cloudu, vyvěsí ve sborovně vytištěnou tabulku a určí termín, do kdy ji mají učitelé vyplnit. Všichni učitelé musí přijít do sborovny a zapsat požadované. Poté musí někdo (sekretářka, ředitel...) všechny zápisy přepsat do počítače, vytisknout a (obvykle) znova vyvěsit.

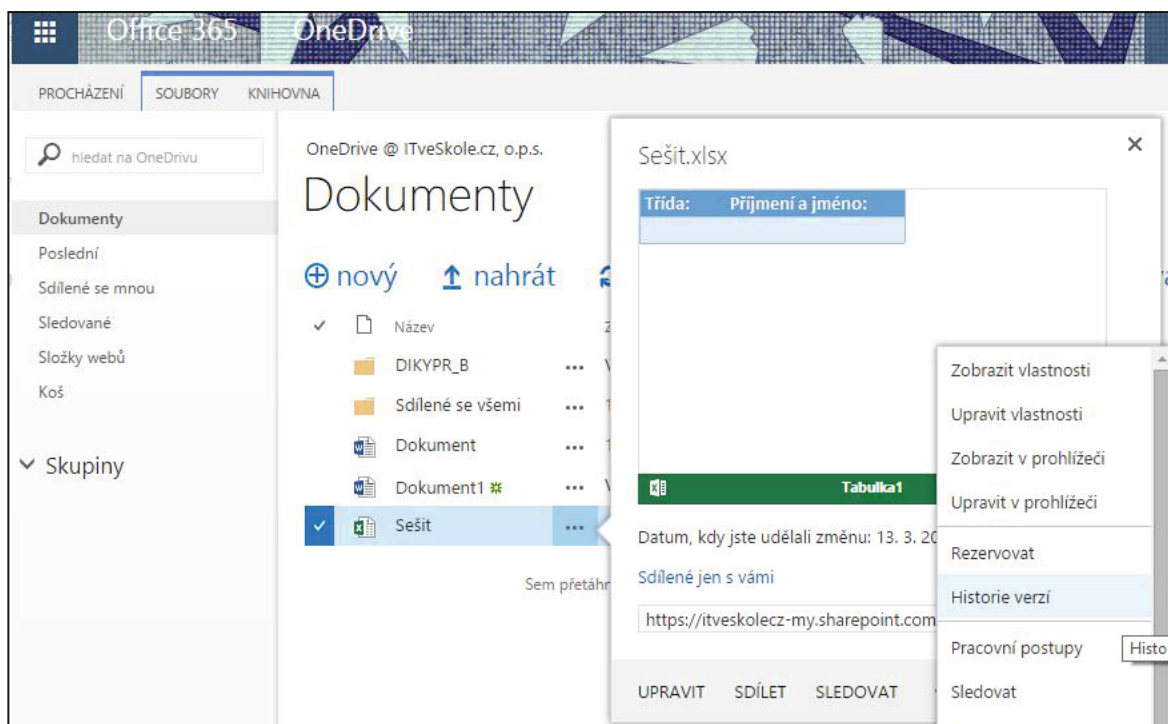
Šikovný ředitel vytvoří/vyvěsí tabulku v cloudu a nasdílí ji všem učitelům. Ti mohou vyplnit tabulku odkudkoliv a kdykoliv, klidně i z domova. Po vypršení termínu je možné soubor stáhnout, provést opravy a poté teprve vytisknout a vyvěsit opravenou verzi.

Existují školy, kde již sborovnu pro vývěsky vůbec nepoužívají a učitelé vše potřebné vyplňují jen ve sdílených dokumentech. Problém, že někdo tak může smazat či přepsat kolegovi jeho zápis, je řešitelný tím, že OneDrive (i Google Drive) ukládá historii (verze) souboru.

Všechny změny lze dohledat (u názvu souboru je tlačítko s třemi tečkami a to vyvolá kontextové menu).



Obrázek 30. Tlačítko vedle názvu souboru pro vyvolání kontextového menu

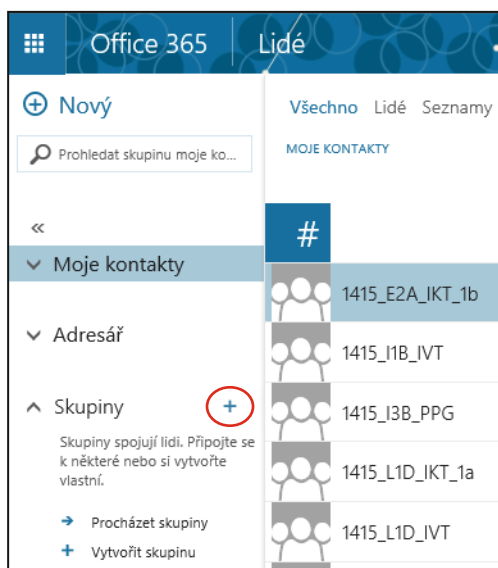


Obrázek 31. Volby vyvolané tlačítkem pro kontextové menu

7.2 Využití aplikace Lidé – vytvoření skupin kontaktů

Často potřebujeme využívat skupiny kontaktů, ať jde v učitelské praxi o **hromadné zaslání mailu** určité třídě nebo skupině žáků nebo **sdílení dokumentů** či **složek**, **události v kalendáři** apod. K tomu slouží distribuční skupiny, které v Office 365 můžeme vytvořit pomocí aplikace **Lidé**. Skupiny lze využívat buď vlastní nebo sdílené (např. jednotlivé třídy vytvoří a nasdílí správce Office 365 ve škole) formou tzv. distribučních skupin.

Novou skupinu vytvoříme kliknutím na (modré) tlačítko **+** (plus), které se zobrazí po najetí myši k volbě **Skupiny**, nebo kliknutím na volbě **Vytvořit skupinu**.



Obrázek 32. Tvorba nové skupiny

Vpravo se zobrazí panel, v němž nastavíme vlastnosti skupiny.

VYTVOŘIT X ZAHODIT

Vytvořit skupinu

Skupina je prostor pro sdílené konverzace, soubory a kalendář skupiny.

Zvolte název.

1415_SOC

ID skupiny:

1415_soc

K dispozici

Přidejte popis.

Může lidem pomoci se rozhodnout, jestli se chtějí do skupiny připojit.

Ochrana osobních údajů

Soukromá: To, co skupina obsahuje, vidí jenom schválení členové.

Veřejná: To, co skupina obsahuje, vidí všichni.

☒ Soukromá: To, co skupina obsahuje, vidí jenom schválení členové.

☐ Přihlaste nové členy k odběru, aby do doručené pošty dostávali skupinové konverzace a události kalendáře. Jinak je uvidí jenom v doručené poště skupiny.

Obrázek 33. Nastavení vlastností skupiny

Poté se nabídne možnost přidat členy skupiny. Zadáváme buď přímo jejich mail, nebo jejich jméno či příjmení (pokud již mají ve školním Office 365 vytvořený účet), systém pak nabídne možné varianty. Výběr všech členů ukončíme (potvrdíme) kliknutím na tlačítko PŘIDAT.

PŘIDAT X TEĎ NE

Přidat členy

Všichni, koho přidáte, dostanou e-mail s oznámením nové skupiny.

Přidejte lidi.

tomáš

PŘIDAT X TEĎ NE

Přidat členy

Všichni, koho přidáte, dostanou e-mail s oznámením nové skupiny.

Přidejte lidi.

tomáš

Prohledat adresář

	Tomáš Praus	Člen	X
	Radek Singer	Člen	X
	Jakub Moravec	Člen	X
	Jakub Topič	Člen	X

Obrázek 34. Přidání členů skupiny

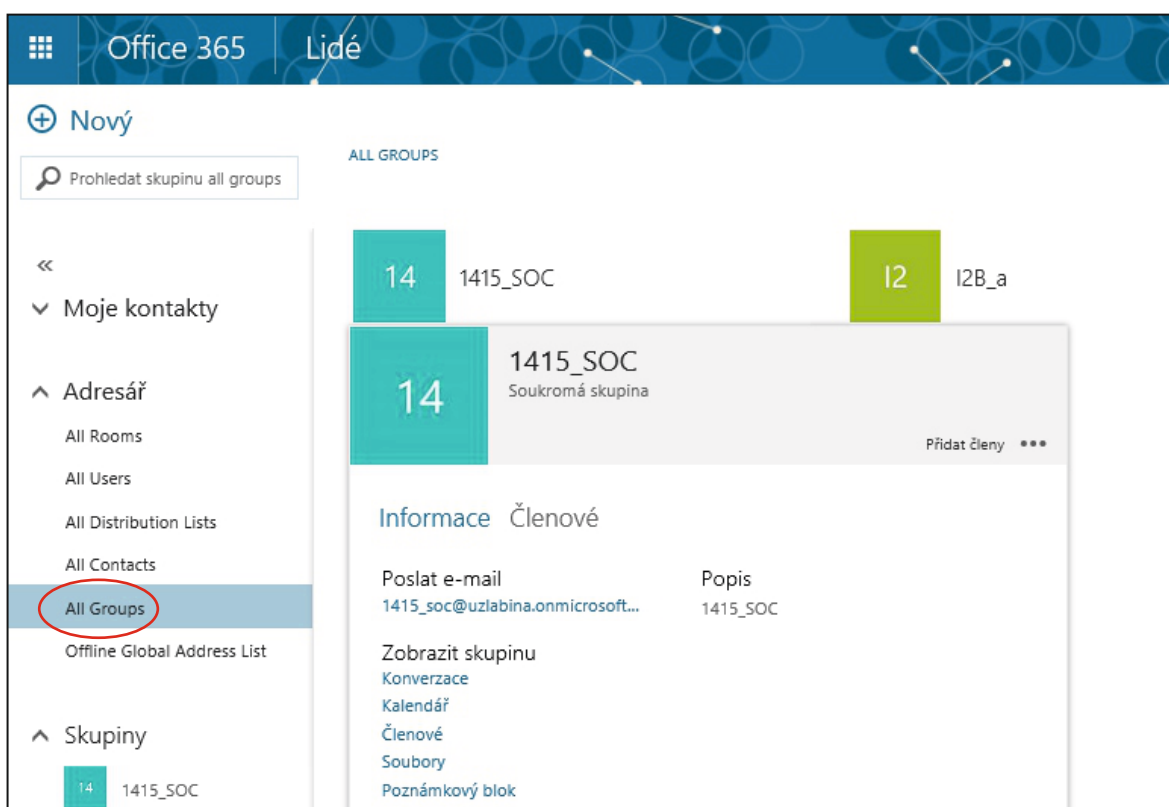
Nakonec se zobrazí okno s nabídkami na využití: je možno poslat mail, přidat událost do kalendáře skupiny, skupinu upravit.



Obrázek 35. Startovací okno po založení nové skupiny

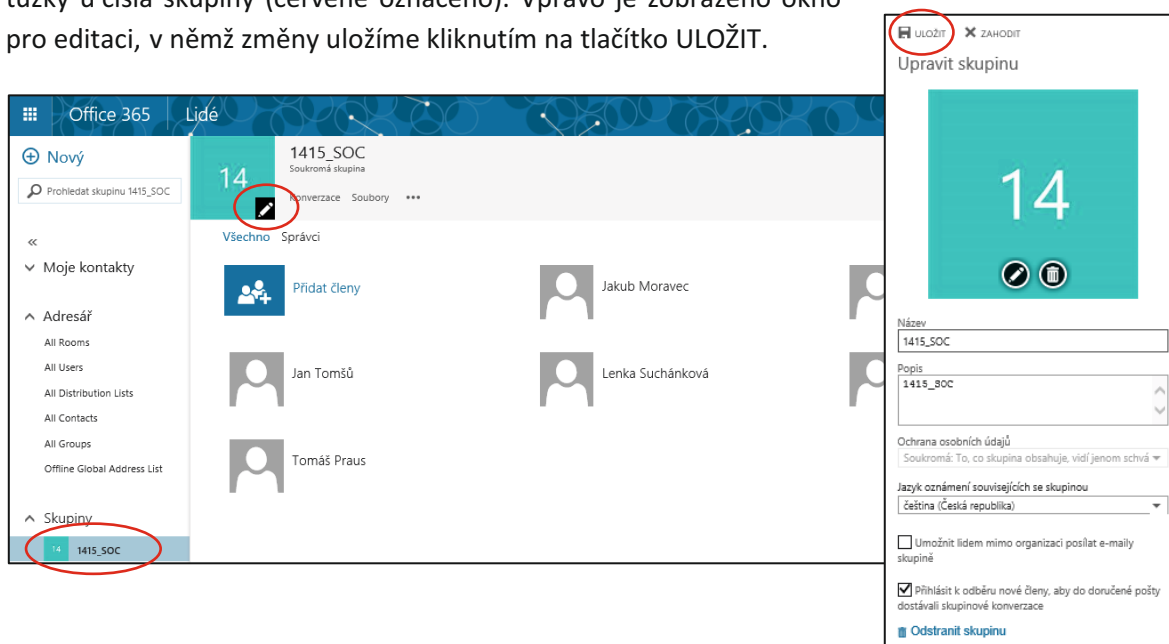
Skupinu lze dodatečně upravit a využívat i pomocí volby *All Groups* (na logiku toho, proč je část prostředí Office 365 počestěná a část ne, se mne neptejte, také to nechápu).

Obecně lze jednotlivé kontakty i skupiny v organizaci sdílet s využitím **adresářů**, v nichž *Rooms* označuje místnosti, *Users* uživatele a prostředky (např. záznamové zařízení MediaSite), *Distribution List* jsou skupiny, vytvořené správcem školního Office 365, *Groups* soukromé distribuční skupiny, *Contacts* externí kontakty vložené správcem Office 365 a (*Offline*) *Global Address List* je synchronizovaná místní kopie globálního adresáře (všech objektů) uživatele (tj. všechny individuální účty i distribuční skupiny, vytvořené správcem školního Office 365). Kontakty z adresářů lze pak přidat do svých kontaktů a doplnit svými informacemi.



Obrázek 36. Zobrazení adresáře

Dodatečně je možné nastavení skupiny upravit, stačí kliknout na ikonku skupiny a poté na ikonce tužky u čísla skupiny (červeně označeno). Vpravo je zobrazeno okno pro editaci, v němž změny uložíme kliknutím na tlačítko ULOŽIT.



Obrázek 37. Uložení nastavení skupiny

Práce se skupinami je poněkud nepřehledná, jelikož však mají velké využití, je potřeba věnovat zvládnutí jejich nastavení dostatek prostoru a času. Poté již můžete název skupiny zadat i v adresátu mailu přímo v Outlooku, bude ještě dále zmíněno.

7.3 Využití aplikace Kalendář

Kalendář v balíku Office 365 byl stručně popsán již v předchozí příručce. Máme možnost zadat:

- **Úkol**, který má nastavenou dobu trvání (a čas) a je viditelný i po zadaném termínu.
- **Událost**, která po uplynutí času vyprší a dále už není připomínána.

Do kalendáře můžeme v podobě události žákům zadat a nasdílet (např. určité distribuční skupině - třídě) datum písemky, čas konzultace apod. Kalendář můžeme využít k plánování např. konzultace i pro více žáků, přesunu kroužku, k zorganizování porady předmětové komise, apod. Všichni pozvaní účastníci se o naplánované události nejen automaticky dozvědí, ale jsou vyzváni i k jejímu potvrzení či odmítnutí.

Jestliže plánujeme události pro více uživatelů, je vhodné využít i plánovacího asistenta, který dokáže vytipovat společný volný čas více uživatelů (jestliže využíváme pro plánování veřejný kalendář nebo ten svůj dovolíme sledovat vybraným uživatelům).

Událost nebo úkol do určitého dne přidáme po kliknutí pravým tlačítkem (zde vložíme událost do 21. dubna), příp. dvojklikem.



Obrázek 38. Aplikace Kalendář

ULOŽIT X ZAHODIT POMOČNÍK PRO PLÁNOVÁNÍ APLIKACE ***

Událost

Místo Přidat místnost

Účastníci +

Začátek: út 21. 4. 2015 Doba trvání: Celý den

Konec: út 21. 4. 2015 Připomenutí: Žádné

Zobrazit jako: Volno

Kalendář: Kalendář

Opakovat: Nikdy

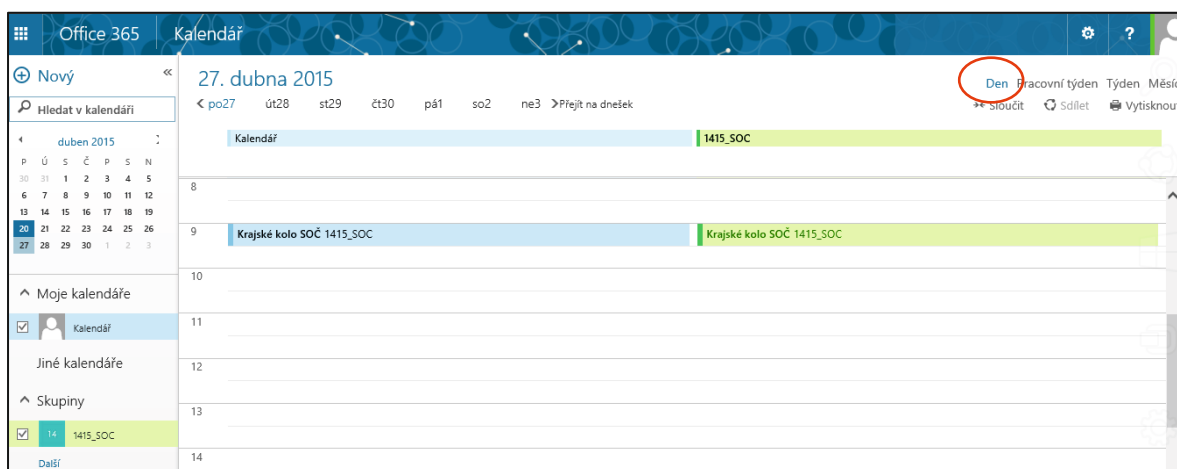
☐ Označit jako soukromé ☒ Online schůzka

Calibri 12 B I U [text formatting icons]

Obrázek 39. Nová událost

Po kliknutí na *nový* můžeme vyplňovat jednotlivé kolonky události.

V předchozí kapitole byla popsána ukázka tvorby soukromé skupiny, následující obrázek zobrazuje stav po přidání události do kalendáře této skupiny (viz zelenou část vpravo) a převzetí i do soukromého kalendáře (viz modrou část vlevo). Upozorňuji, že je přepnuto (v pravém horním rohu) na *Den*. Nastavení *Měsíc* přepne do výše uvedeného „tabulkového“ zobrazení.



Obrázek 40 Zobrazené události v kalendáři

7.4 Využití aplikace Outlook

Aplikace funguje obdobně, jako jakýkoliv jiný poštovní klient nebo free mail. Je možné si vytvořit složky pro přijatou poštu (např. složky tříd, složky skupin, složky žáků, kteří se účastní nějakého projektu) a pomocí filtrů (zde zvaných **pravidla**) si třídit došlou poštu. Velkou výhodou je, že v e-mailu neobtěžují žádné reklamy a spamy (obdobně jako u mailové aplikace Google Apps).

Příchozí mail se pak zobrazuje v pravé části obrazovky.

Lze využít distribučních skupin (připravených správcem, nebo vlastních), jejichž tvorba byla popsána v předchozí kapitole. Stačí pak v poli odesílatele zadat začátek názvu skupiny a doplní se celý mail. Takto je možné jedním kliknutím odeslat zprávu celé třídě, více třídám, nebo jednotlivým skupinám, aniž bychom porušovali e-mailovou netiketu – hromadně zveřejňovali maily jednotlivců a poskytovali tak „potravu“ pro různé vyhledávací roboty, které posléze jednotlivce spamují.

Outlook v prostředí Office 365 navíc umožňuje individuální nastavení jednotlivých složek. Prostřednictvím internetu je pak možné ovládat nejen e-mail v počítači, ale i telefonu či tabletu, což je dnes již standardním požadavkem. Navíc systém nabízí i možnost smazání dat z ukradeného telefonu nebo počítače.

Při prvním nastavení Outlooku se nabídne možnost nastavení pro nevidomé uživatele nebo pro uživatele se zhoršeným zrakem. Zaškrtnutím nastavíme možnosti, které uživateli zůstanou zachovány pro každé další přihlášení, dokud je sám nezruší. Tato možnost se může stát velmi užitečnou při výuce ve speciální škole.

8. Cloudová řešení pro školní prostředí

Mezi cloudová řešení pro školní prostředí, umožňující řídit a organizovat výuku, patří např. dříve zmíněný Moodle, iTřída, EduBase a řada dalších, nejen českých systémů.

Pomocí integrovaných autorských nástrojů si často lze v učitelské části připravit různé typy vzdělávacích materiálů, které jsou následně dostupné on-line a žáci k nim přistupují prostřednictvím webového rozhraní, do kterého se přihlásí. Na podobném principu fungují všechny e-learningové systémy.

Většina systémů nenabízí úplně všechny funkce e-learningových systémů (chybí např. zasílání zpráv, diskuse, podrobné řízení výuky, apod.), ale řada z nich se zaměřuje na praktické využití předpřipravených vzdělávacích materiálů přímo v prezenční výuce, některé přitom nabízejí materiály vytvořené pomocí vlastních prostředků. Materiály je pak možné často zobrazit na všech zařízeních, která se třídou používáme, není to však obecné pravidlo.

Portálů s materiály existuje poměrně velké množství, zvláště když nejsme omezeni jazykovou bariérou.

8.1 Systém iTřída

Jak již bylo uvedeno, systém iTřída patří mezi cloudová řešení řízení a organizace výuky. Umožňuje:

- spravovat školní účty žáků seskupených do tříd,
- distribuovat žákům studijní materiály – soubory různého typu včetně audio a videozáznamů,
- zadávat žákům úkoly,
- testovat žáky,
- sloužit jako nástěnka se vzkazy,
- učitelům i žákům využívat materiály⁹ z portálu DUMy.cz¹⁰, a to tak, že se materiály dají velmi jednoduše „nakopírovat“ do iTřidy (která je s DUMy provázaná) a nabídnout např. vybrané třídy či skupiny nebo jen využít pro přípravu pedagoga na hodinu.

Další detaily a diskuse je možné nalézt např. na webu <http://www.itveskole.cz/category/itrida/>. Náplní této příručky není detailně popisovat práci s iTřidou, k tomu byla vydána jiná publikace.

Systém iTřidy je propojený i s Office 365, takže lze využívat výhod současného přihlášení na obou portálech.

K prostředí iTřidy jsou pravidelně bezplatné webináře (on-line školení), viz <http://webinare.dumy.cz>.



Obrázek 41. Náhled na dumy.cz, na část zpřístupňující webináře

Propojení iTřidy s DUMy umožňuje i přímé přihlášení do iTřidy, jak ukazuje další obrázek:

⁹ Portál DUMy.cz obsahuje přes 130.000 materiálů.

¹⁰ DUMy = digitální učební materiály.

Obrázek 42. Přihlášení do iTřídy přes portál DUMy.cz

8.2 Závěrem k využití cloudů řízení a organizaci výuky

Naše příručka určitě nepřináší úplně všechny možnosti využití cloudů ve školství, mnohé budou jistě ještě objeveny. Není v našich silách popsat veškeré možnosti ani pro jeden systém, existuje však velké množství portálů, které se věnují jak Office 365, tak Google Apps, využití ve výuce, on-line výukovému softwaru apod. Jen je potřeba při pátrání trochu rozlišovat, ne všechny informace na webech jsou validní, správné, o jejich vhodnosti nemluvě.

Zejm. v oblasti tak nové, jako je využití moderních technologií ve výuce, se může snadno na web vloudit postup nepřiliš vhodný k následování. Někdy se objeví i materiál, který dotýčný převzal z některého portálu např. s referáty, aniž si ověřil, nakolik je odborně pravdivý. Osobně upozorňuji na wikipedii¹¹, která např. v SOČ (středoškolské odborné činnosti) nebo v dlouhodobých maturitních projektech na středních školách není považována za vhodný odborný zdroj, není totiž považována za odborný portál, a to z mnoha důvodů.

Závěrem je potřeba zdůraznit, že obdobné funkce, jako Office 365, nabízí i Google Apps, někdy možná i komfortněji, vše je ovšem otázkou vývoje. Vždy jedna platforma předběhne v něčem druhou, načež druhá předběhne první – a je to tak v pořádku, uživatelé z konkurenčního boje mohou jen vytěžít.

¹¹ Viz http://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana.

9. Použité zdroje, neuvedené v textu

- [1] BRDIČKA Bořivoj. *Informatické myšlení jako výukový cíl* [on-line]. [cit. 2015-1-7]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/18689/INFORMATICKE-MYSLENI-JAKO-VYUKOVY-CIL.html>.
- [2] KOCICHOVÁ Dagmar. *Technologiemi k řešení problémů a kreativitě žáků* [on-line]. [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)* [on-line]. [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* [on-line]. [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* [on-line]. 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* [on-line]. 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* [on-line]. 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%2F0365-2013.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-sousedce.cz/pracestudentu/weby/zsvberanov/>.
- [19] Stránky aplikace NetSupport School. Dostupné z: <http://www.netsupportschool.com/>.
- [20] Otevřené galerie. *Metodický portál* [on-line]. [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.