



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šablona pro tvorbu distančních textů v projektu Informační centra digitálního vzdělávání

Název modulu: Metody a formy práce s ICT

Autor: Mgr. Tereza Bořecká

Odhadovaný čas potřebný ke studiu: 15:00

Místo a datum: Praha, listopad 2014

Obsah:

Obsah

Šablona pro tvorbu distančních textů v projektu Informační centra digitálního vzdělávání	1
Název modulu: Metody a formy práce s ICT	1
Autor: Mgr. Tereza Bořecká	1
Odhadovaný čas potřebný ke studiu: 00:00.....	1
Místo a datum: listopad, 2014	1
Obsah:	2
Rychlý náhled do modulu	4
Cíle modulu:	5
Vlastní text modulu:	6
1. Technologie a vzdělávací proces.....	6
Shrnutí první kapitoly	19
2. Digitální nástroje	20
Klíčová slova použitá ve druhé kapitole	32
Shrnutí druhé kapitoly	33
3. Metody a formy práce s ICT	34
Klíčová slova použitá ve třetí kapitole	52

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí třetí kapitoly	53
4. Evaluace a spolupráce.....	54
Klíčová slova použita ve čtvrté kapitole	60
Shrnutí čtvrté kapitoly	61
Shrnutí modulu.....	62
Další doporučené zdroje.....	63
Seznam použitých zkratk, značek, symbolů	64
Testové otázky.....	65
Seznam příloh.....	70
Seznam schémat, obrázků, grafů	71
Přehled multimediálních prvků.....	72
Seznam použité literatury a zdrojů	73

Rychlý náhled do modulu

Modul pojednává o metodách a formách práce s ICT. Než se seznámíme s hlavní částí textu v kapitole 3 (metody a formy práce s ICT), budeme se nejprve věnovat tématu integrace technologií do výuky. Seznámení s procesem implementace ICT do výuky vám může odhalit, nakolik jste ve využití ICT ve výuce již pokročili. Dále vám umožní zvolit vhodný způsob hodnocení plánu a výsledku naší výuky a v neposlední řadě také stanovit plán dalšího vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií. Následně jsou uvedeny možné hardwarové a softwarové prostředky využitelné ve výuce. V závěru modulu jsou navrženy možnosti hodnocení a také vhodné formy spolupráce s pedagogy nejen z vaší školy, ale i z jiných organizací.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Cíle modulu:

Seznámíte se s výhodami a nevýhodami využití ICT ve výuce, Bloomovou digitální taxonomií a některými modely integrace ICT do výuky. Po prostudování modulu budete umět určit, v jaké fázi se nachází integrace ICT ve vaší výuce. Seznámíte se možnými aplikacemi a službami na internetu a výukovými zdroji. Připomenete si výukové metody a formy, seznámíte se s některými novými metodami výuky s využitím ICT a možnými příklady využití ICT ve výuce. Uvědomíte si jaké otázky si klást při přípravě a hodnocení výuky s využitím ICT, jak hodnotit aplikace a že sdílení znalostí a dovedností v oblasti práce s ICT vám pomůže v integraci technologií do výuky i ve vašem profesním růstu.

Vlastní text modulu:

1. Technologie a vzdělávací proces

Informační a komunikační technologie (ICT, dále také technologie nebo digitální nástroje) dnes ovlivňují většinu lidské činnosti a oborů, tedy i vzdělávací oblast. Na pedagogy je stále více kladen požadavek, aby technologie využívali v běžné výuce. Pedagog by tak měl dosahovat dobré úrovně digitální gramotnosti a své znalosti a dovednosti práce s ICT předávat žákům a dále je rozvíjet.

Různé výzkumy a projekty (například STEPS, UNESCO, ACOT, Horizon Report Europe, Survey of Schools: ICT in Education) a také vlastní zkušenosti z výuky ukazují, že digitální technologie mohou pomoci k lepšímu výukovému výsledku žáků, pokud jsou vhodně zvoleny metody a formy výuky. Technologie přinášejí nástroje, jejichž výhodou může být například podpora spolupráce a komunikace nejen mezi učitelem a žákem, ale také mezi žáky navzájem, podpora profesního rozvoje, mezipředmětových vazeb a aktivnějšího zapojení do učení. Dále tyto nástroje například nabízejí přístup k různým zdrojům informací, možnost spolupráce s žáky z jiných států i s odborníky, využití virtuálních laboratoří nebo prohlídky muzeí. V neposlední řadě umožňují větší flexibilitu vzdělávání, e-learning, hybridní (kombinace klasické práce učitelů s žáky ve třídě a samostatné individuální práce žáků s online materiály) a personalizované učení. Na druhou stranu využívání technologií může mít i svá úskalí: ICT gramotnost učitelů i žáků například nemusí být na dostatečné úrovni, některé zdroje nemusí obsahovat pravdivé informace, technika může být nefunkční, nutně se mění role učitele, nemusí být vhodně zvolena výuková metoda. Další nástrahy nás mohou čekat v podobě náročnosti na udržení pozornosti žáků (mnoho podnětů najednou), omezení se jen na psaný projev, nevhodně zvolené velikosti písma v prezentacích a učebních pomůckách, nevhodně zvoleného materiálu pro podporu mimoškolní výuky (e-learning jen s textem a bez zvukových nahrávek) a také možného omezení reálného kontaktu s ostatními.

1.1. Vzdělávací teorie

Učitelé dnes využívají různé výukové metody a formy, vycházející z různých vzdělávacích teorií. Popis, aspekty a základní cíle soudobých vzdělávacích teorií přehledně popsal například Yves Bertrand ve svém díle *Théories contemporaines de l'éducation* (Soudobé teorie vzdělávání). Zde nabízíme velmi stručný přehled:

- Personalistická teorie – pedagogické úsilí se zaměřuje na subjektivní dynamiku žáka, na potřebu rozvoje osobnosti a zkušenostní učení. Dále vede žáka k sebeorganizaci, velký důraz je kladen na individuální schopnosti žáků, jejich tvořivost, kreativitu a seberozvíjení. Učitel je zde v roli rádce a pomocníka žáka.
- Kognitivně-psychologická teorie – podstatou této teorie je, že žák aktivně vytváří své poznání, důraz je kladen na poznávací procesy. Zahrnují tedy především konstruktivistické přístupy. Učitel by měl brát v úvahu procesy učení žáka, předchozí znalosti a poznatky žáků, rozpoznat způsoby zpracování a chápání informací.
- Sociokognitivní teorie – tyto teorie kladou důraz na vzájemné sociální interakce v mechanismu učení. Tyto teorie respektují změnu a vliv společnosti a toto respektování je možnou cestou k dosažení lepších výsledků ve vzdělávání. Jednou z těchto teorií je sociální učení (učení pozorováním, sledováním činnosti někoho jiného, napodobování vzoru). Další z těchto teorií je například kooperativní vyučování a učení, které má principy založené na partnerství, pružnosti, vzájemné pomoci, rozmanitosti sociálních situací a zlepšení sebehodnocení.
- Akademické teorie – podstatou je, že žák by se měl stát široce kultivovaným člověkem. Jednou z těchto teorií je generalistická teorie, která klade důraz na obecné vzdělání, a středem zájmu je kritické myšlení, schopnost adaptace, zvědavost atd. Vzdělání musí rozvíjet kompetence, schopnost řešit problémy v demokratické společnosti. Důležitým prvkem akademických teorií je velmi dobrá připravenost učitele pro předávání učiva.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Sociální teorie – podle této teorie představuje vzdělávání možný nástroj pro rekonstrukci společnosti, a má tedy širší sociální rozměr. Jedním z cílů je naučit žáky zodpovídat sám za sebe, vnímat sebe jako sociálního činitele a chápat environmentální problémy.
- Technologické teorie – podstatou těchto teorií je zlepšení procesu učení pomocí technologií a důraz je kladen na efektivitu vyučovacího procesu a organizaci nástrojů nutných pro dosažení výukového cíle. Tyto teorie mají dva hlavní proudy – aplikace teorie systémů a uplatnění hypermediálních prostředků, které vycházejí z teorie systémů a kybernetiky. Cíle výuky jsou vymezovány různými taxonomiemi (většinou Bloomovou digitální taxonomií), systemizovány s ohledem na podmínky učení a schopnosti žáků a k jejich dosažení jsou využívány různé digitální nástroje (například internet, výukové programy, sociální sítě).

V souvislosti s metodami a formami práce s ICT se v textu zaměříme především na technologický přístup, který je ve výuce často kombinovaný s prvky jiných vzdělávacích teorií.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1.1. Bloomova taxonomie a digitální technologie

Taxonomie vzdělávacích cílů, tzv. Bloomova taxonomie, byla vytvořena v 50. letech 20. století výchovným psychologem Benjaminem Bloomem. Jedná se o strukturovanou teorii, která popisuje, že učení na vyšší úrovni je závislé na vědomostech a schopnostech na úrovni nižší. Jeho teorie má šest úrovní – znalost, pochopení, aplikace, analýza, syntéza a vy/hodnocení. S vývojem společnosti docházelo k revizi původní Bloomovy taxonomie. Jednou z důležitých revizí bylo zavedení nového popisu úrovní pomocí sloves a výměna posledních dvou pozic – pamatovat, pochopit, aplikovat, analyzovat, vyhodnotit a vytvořit. Tuto upravenou podobu vytvořili v 90. letech minulého století Lorin Anderson a David Krathwohl a publikována v roce 2001. Jejich revize vystihuje hlavní cíl pedagogické práce, tedy dovést žáky k funkční gramotnosti – schopnosti informace přijímat, analyzovat a aplikovat – a k vlastní tvorbě.

Taxonomie v revidované podobě přinesla možnost přiřadit výukové aktivity s využitím digitálních nástrojů k jednotlivým úrovním taxonomie, a to podle obsažených myšlenkových procesů. V souvislosti s integrací technologií a přípravou žáků na život v 21. století (digitální prostředí) formuloval Andrew Churches tzv. Bloomovu digitální taxonomii. Při popisu jednotlivých úrovní Churches používá slovesa, která jsou běžnou terminologií v digitálním světě.

Pamatovat – využívá například slovesa vyhledat („vygooglovat“), označit, vybrat, uložit. Umět rychle vyhledávat kvalitní informace a nalezené informace uložit například ve formě záložek svého webového prohlížeče nebo sdílených záložek.

Pochopit – využívá například slovesa blogovat, tweetovat, odebírat. Na této úrovni se v souvislosti s technologiemi jedná především o zpracování a pochopení nalezených informací (například vytvoření schématu, myšlenkové mapy), využívání sociální sítě a blogů, kde možnost uvedení komentářů vede k lepšímu pochopení dané problematiky.

Aplikovat – využívá například slovesa nahrávat, sdílet, editovat. Tato úroveň je úzce spjatá s počítačovou gramotností, neboť aplikovat v digitální taxonomii znamená vhodně zvolit hardwarový a softwarový nástroj nebo online službu, která umožňuje dosáhnout požadovaného cíle (například zpracování získaných dat, nahrávání a sdílení médií na webové stránky, tvorba prezentací, editace videa).

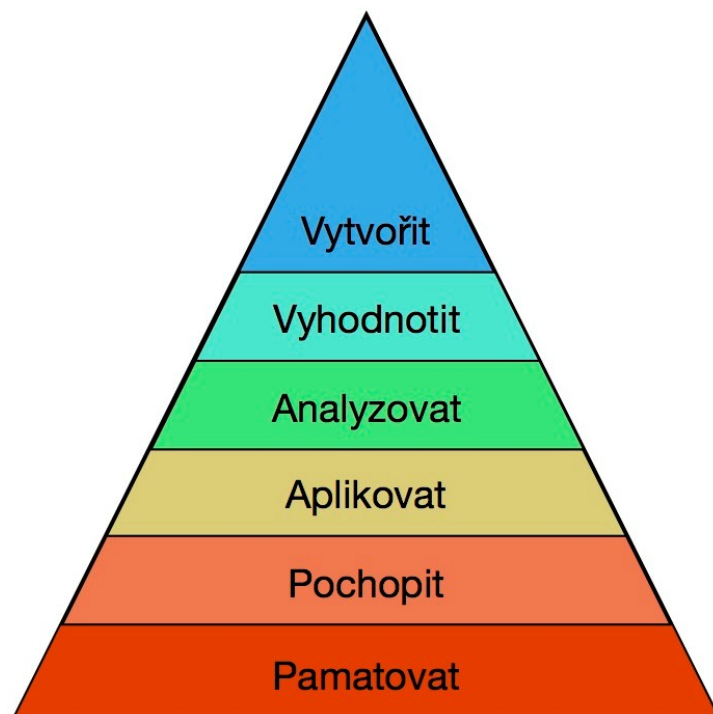


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Analyzovat – využívá například slovesa odkazovat, rmutování, tagovat (značkovat). Nutnou podmínkou pro správné analyzování je žákova dobrá úroveň čtení s porozuměním tak, aby dokázal zjištěné složitější informace rozdělit na základní prvky, zorganizovat/strukturovat, zpracovat a vyhodnotit je (například vytvořit online dotazník, získaná data rozdělit, zpracovat do grafu a stanovit závěry z šetření, vytvořit a ověřit propojení různých dokumentů, ověřovat věrohodnost informací).

Vyhodnotit – využívá například slovesa komentovat, spolupracovat, být v síti. S hodnocením se žáci setkávají v běžném životě, neboť často hodnotí příspěvky svých spolužáků například na sociálních sítích, ve školních časopisech nebo hodnotí různé počítačové hry. Ve světě digitálních technologií se jedná například o vkládání komentářů na blogy, debatování, moderování, spolupráce po síti.

Vytvořit – využívá například slovesa programovat, animovat, filmovat, publikovat. Jedná se vrcholnou úroveň taxonomie, která od žáka vyžaduje kreativitu při vlastní tvorbě tak, aby jeho práce byla unikátní a nebyla kopií jiné práce (například tvorba videa, podcastu, programu, elektronické publikace).



Obrázek 1 – Bloomova digitální taxonomie, převzato od Andrewa Churchese, zdroj <http://edorigami.wikispaces.com>

Abychom dokázali vytipovat vhodné metody a formy práce s ICT, je vhodné se seznámit se samotným procesem integrace ICT do výuky. Znalost jeho průběhu umožňuje pedagogům vybrat vhodné téma, učivo pro zahájení využívání ICT ve výuce, a vyhnout se tak možným problémům. Také nastíní, proč je při implementaci digitálních technologií do výuky nutné spolupracovat s dalšími pedagogy.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INŠTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

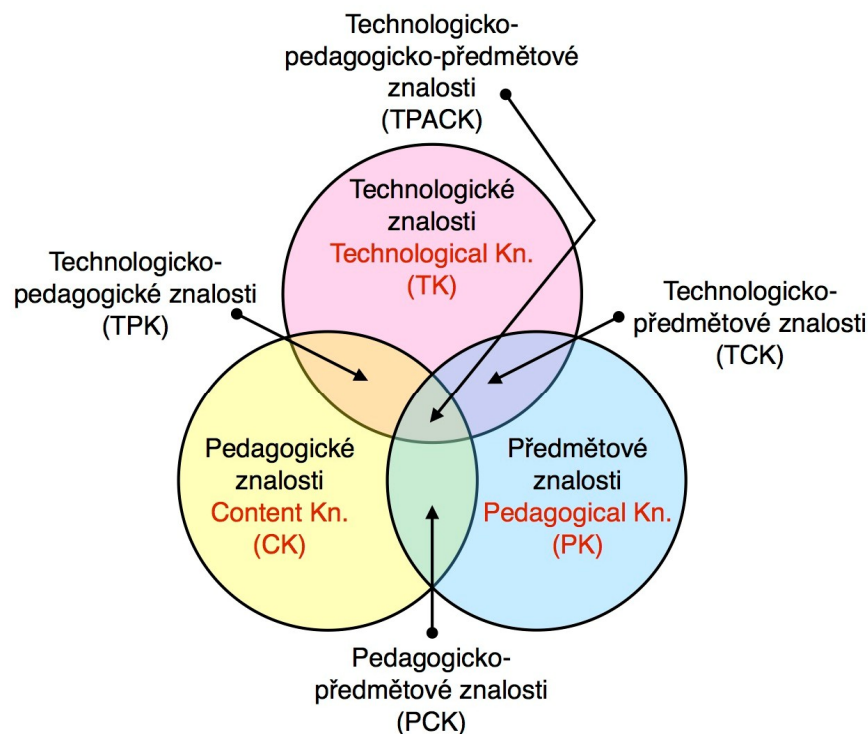
1.2. Proces integrace technologií do edukačního procesu

Integrace technologií je na různých školách a u různých pedagogů na odlišných úrovních. Cílem tohoto procesu je dosažení komplexní integrace do prostředí celé školy, neboť digitální technologie jsou nutnou součástí efektivní a profesionální instituce. Cílem je tedy dosažení transformace klasické výuky do podoby vhodné pro 21. století. V dnešní době již všechny školy mají stanoveny ICT plány, které jsou dobrým předpokladem pro úspěšné zavádění a následné rozšiřování využívání digitálních technologií nejen ve výuce. Tyto plány by měly obsahovat vizi a konkrétní kroky k dosažení cíle. Škola by měla mít vypracovaný systém vzdělání všech pedagogických pracovníků, zajištěnou infrastrukturu a potřebné materiální podmínky (popř. stanovený plán kroků vedoucích k požadovanému stavu materiálního zabezpečení) a digitální vzdělávací obsah.

Proces integrace nikdy nebude konečný, neboť samotné digitální technologie se neustále vyvíjejí. Jedním z hlavních způsobů, jak dosáhnout požadované úrovně a udržet nastavený systém využívání ICT, je nejen udržovat a obnovovat zastarávající techniku školy, ale hlavně se neustále vzdělávat, sdílet znalosti a dovednosti a podporovat evaluaci mezi pedagogy.

Integrace a transformace

Nikdo z nás nepochybuje, že je vhodné využívat mezipředmětové vazby a průřezová témata ke zvyšování kompetencí žáků. Při integraci ICT a transformaci výuky je nutné, aby pedagog propojil své znalosti a dovednosti technologické, pedagogické a předmětové – model TPACK (také TPCK). Tento model vytvořili Punya Mishra a Matthew J. Koehler z Michiganské státní university přeměnou modelu PCK profesora Lee S. Shulmana ze Stanfordské univerzity (doplněním o technologie). Profesor Shulman formuloval nutnost propojení pedagogických a předmětových znalostí, aby došlo k efektivnějšímu vzdělávání a dosažení cílů výuky.



Obrázek 2 – Model TPACK dle Punyi Mishry a Matthewa J. Koehlera, převzato z tcapk.org

Předpokladem efektivního dosažení výukových cílů je, aby učitel měl pedagogické a předmětové znalosti a dovednosti a hlavně je uměl vhodně kombinovat. Tento postup zachycuje model PCK profesora Shulmana a dnes jej pedagogové běžně využívají, aniž by jej takto popsali.

V 21. století se po učiteli vyžaduje využívání modelu TPCK již od nejnižšího stupně vzdělávání. I když na první pohled nemusí být zjevné, že tento



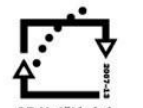
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

model lze využívat již od první třídy, ve skutečnosti jej použít velmi jednoduše, ale pouze za předpokladu, že učitel vhodně zvolí téma pro integraci technologií – například formou videozáznamu nebo v rámci meziročníkové spolupráce.

V dnešní době existuje mnoho způsobů popisujících implementaci technologií do výukového procesu. Dále jsou uvedeny dva modely integrace – ACOT a SAMR. Princip těchto modelů zohledňuje úroveň znalostí a dovedností v oblasti práce s ICT u učitele i žáků a patří do kategorie technologických teorií vzdělávání. Na základě seznámení s těmito modely je možné zjistit, na které z popsaných úrovní se učitel nachází a na jaké úrovni je transformace výuky pomocí technologií.

1.2.1. Model ACOT

Model ACOT – Apple Classrooms of Tomorrow vznikl v rámci výzkumného projektu, který byl zaměřen na rutinní využívání technologií ve výuce a na to, jak toto využívání může změnit výuku. Tento projekt prokázal, že integrace digitálních technologií do výuky může významně zlepšit výsledky učení a dosáhnout stanovených cílů efektivněji. Výsledky tohoto výzkumu také ukázaly, že toto zlepšení se projeví, pokud jsou ICT nástroje použity k získávání informací, prezentování myšlenek a názorů studentů a k podpoře spolupráce.

Výchozí fáze (Entry) – vzdělávací aktivity probíhají v tradičním smyslu – celá třída má stejné instrukce (převážně frontální výklad), využívání klasické tabule a učebnic, klasické uspořádání lavic a stolů. Učitel se v této fázi seznamuje s novými technologiemi, mívá obavy z možných problémů spojených s využíváním technologií a také se objevuje problém s chováním a udržením pozornosti žáků (nejčastěji z důvodů, že teprve začíná využívat technologie pro základní operace, které žáci již využívají).

Osvojování (Adoption) – převažuje tradiční pojetí výuky – využívání klasické tabule a učebnic, ale učitel přemýšlí nad integrací technologií do vyučování. Technologie se pomalu stávají nástrojem pro učení se o technologiích (převážně zpracování textů). Učitel ve vyučování začíná využívat výukový software pro podporu tradičního vzdělávání (spíše upevňování a ověřování znalostí).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Adaptace (*Adaptation*) – frontálních metod je stále mnoho, ale ve 30-40 % času jsou využívány technologie. Jedná se především o základní editory – například textový, tabulkový a grafický. Technologie jsou zde spíše nástrojem pro ulehčení práce a ušetření času než nástrojem pro nové možnosti vzdělávání – je tedy kladen důraz na produktivitu. V této fázi se zlepšují počítačové dovednosti žáků.

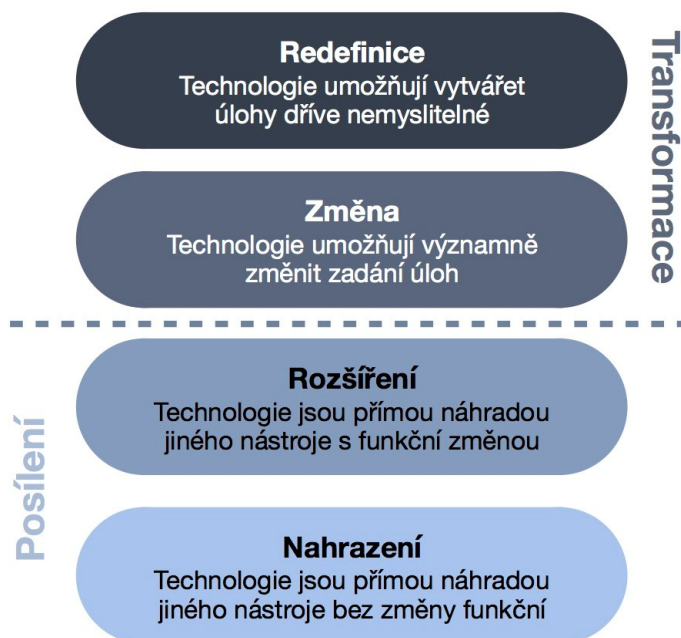
Přivlastnění (*Appropriation*) – tato fáze je důležitým milníkem v integraci, protože učitelé nyní vnímají užitečnost technologií ve výuce a už pro ně nejsou jen nástrojem pro zvýšení produktivity. Pedagogové i žáci mají počítačové dovednosti na pokročilé úrovni a využívají digitální nástroje pro novou vzdělávací strategii – pro podporu spolupráce a kooperace. Specifickým znakem pro tuto fázi je zavádění projektového učení a omezování negativních projevů soutěživosti mezi žáky.

Invence/inovace (*Invention/Innovation*) – v této fázi se technologie stávají běžnou součástí výukového procesu a jsou využívány různými způsoby k dosažení cílů výuky a také k omezování negativních projevů specifických vzdělávacích potřeb žáků. Vztahy ve třídě se mění – žáci nejen spolupracují, ale také si předávají a sdílí výsledky své práce a jsou neustále podporováni v kladení dotazů; stávají se tak zdrojem informací pro své spolužáky. Projektová výuka je zaměřená na podporu mezipředmětových vazeb a průřezových témat. Také dochází k přeměně vzdělávacího programu.

Na tento výzkum navazuje další projekt ACOT2 (Apple Classrooms of Tomorrow – Today), který se zaměřuje na celé vzdělávací prostředí, vztahy mezi učiteli, studenty a vzdělávacím programem. Cílem výzkumu je vytvořit vhodné a aktivizující prostředí pro žáky tak, aby žáci přirozenou cestou dosáhli požadovaných kompetencí pro život v 21. století.

1.2.2. Model SAMR

Model SAMR (**S**ubstitution **A**ugmentation **M**odification **R**edefinition) vytvořil doktor Ruben R. Puentedura a již ze samotného názvu je zřejmé, že se skládá ze čtyř fází. První dvě fáze se týkají pouze tzv. rozšiřování výukových nástrojů a posílení klasické výuky. Druhé dvě fáze již vedou k transformaci výuky.



Obrázek 3 – Model SAMR, převzato z: Puentedura, Ruben R., *As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice*. (2009)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Nahrazení (*Substitution*) – v této fázi jsou realizovány aktivity, které by mohly probíhat i bez zapojení technologií, například psaní slohových prací pomocí textového editoru.

Rozšíření (*Augmentation*) – tato fáze již zahrnuje drobná funkční zlepšení, ale technologie jsou stále přímou náhradou. Tedy při vynechání technologií by se aktivita nezměnila. Například jde o automatické spočítání použitých slov, kontrola pravopisu, automatické formátování atd.

Změna (*Modification*) – technologie umožňují významně přeměnit zadání klasických úloh. Například sdílení textového dokumentu se spolužáky a získání okamžité zpětné vazby k tomuto dokumentu.

Redefinice (*Redefinition*) – pro tuto fázi je typické, že zadanou úlohu by nebylo možné realizovat bez využití technologií. Například společné vytvoření multimediálního dokumentu, publikování na internetu a získání zpětných vazeb od kohokoli. V této fázi dochází k výrazné podpoře rozvoje kreativity, kritického myšlení, spolupráce a komunikace.

Model SAMR není zaměřen jen na samotné technologie, ale na to, co s technologiemi děláme a co nám mohou technologie přinést. Je možné jej použít k hodnocení technologií, které byly nebo budou použity ve výuce. V podstatě nabízí jednoduchý způsob hodnocení, jak by integrace technologií mohla ovlivnit výuku a učení žáků a co by mohlo být pro žáky užitečné a co ne. Je tedy vhodné se ptát při samotné přípravě na výuku s využitím ICT: Jak podpoří digitální technologie dosažení cíle výuky? Jak nové technologie umožní žákům dosáhnout lepších znalostí a dovedností? Je tato změna opravdu závislá na nových digitálních technologiích? Jak je možné nové zadání úlohy zpracovat pomocí digitálních nástrojů?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Klíčová slova použitá v první kapitole

Bloomova digitální taxonomie, model TPACK, model SAMR

Klíčové slovo	Definice klíčového slova



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí první kapitoly

Připomenuli jste si některé vzdělávací teorie, seznámili jste se s procesem a některými modely integrace technologií do výuky. Pochopili jste, že volba výukové metody a formy s využitím ICT je závislá na úrovni počítačové gramotnosti učitele i žáků. Seznámení se s možnými modely integrace ICT do výuky vám umožní jednodušeji určit směr svého vzdělávání v oblasti ICT.

2. Digitální nástroje

V dnešní době je k dispozici mnoho hardwarových i softwarových nástrojů, které je možné využít ve výuce. Z důvodu jejich neustálého vývoje jsou zde uvedeny především základní kategorie. V textu nejsou uvedeny aktivní prvky počítačové sítě, protože tomuto tématu se na školách věnují specialisté (ICT koordinátor, správce sítě atd.), a ne běžní pedagogové.

Volba digitálního zařízení, které budeme využívat ve výuce, je často závislá na materiálních podmínkách školy. Nejčastěji využívanými digitálními nástroji jsou počítače a tablety, které mají ve výuce univerzální využití a přinášejí možnost individuální i skupinové práce. Dále se jedná o dataprojektory, digitální fotoaparáty, interaktivní tabule a tiskárny. Pro zvolení vhodné výukové metody a formy je dobré mít k dispozici přehled možného softwaru a služeb internetu včetně hodnocení a informací o využití ve výuce, který je neustále doplňován o další nové nástroje.

2.1. Hardware

Vybavenost škol je závislá na jejich finančních prostředcích. Každá ze škol, která chce dosáhnout transformace výuky pomocí technologií, musí zvažovat, jaké zařízení pořizovat, zda stávající infrastruktura počítačové sítě má dostatečnou kapacitu pro plánovanou inovaci, jak zajistí seznámení učitelů s pořízenými zařízeními a mnoho dalších věcí. Připomeňme si, s jakými digitálními nástroji se můžeme ve škole setkat. Jsou to například:

- počítač (stolní nebo přenosný, ideálně s webkamerou),
- digitální fotoaparát/videokamera včetně stativu,
- paměťová zařízení (HDD, SSD, flash disk atd.),
- tablet,
- dataprojektor,
- vizualizér,



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- zvuková zařízení (reproduktory/sluchátka/mikrofon),
- DVD přehrávače,
- tiskárna,
- interaktivní tabule,
- hlasovací zařízení,
- stylus,
- připojitelné senzory (například pro měření teploty, množství kyslíku, světelný senzor, GPS),
- vzdálené, resp. virtuální laboratoře,
- připojitelné mikroskopy,
- multimediální přehrávače pro streamování videa,
- skener,
- dotykové obrazovky,
- další digitální přehrávače a smartphony,
- iBeacon zařízení (zjednodušeně se jedná o zařízení využívající technologii Bluetooth pro přenos informací do tabletu nebo smartphonu),
- keyboard,
- speciální klávesnice,
- 3D tiskárny,
- programovatelné stavebnice (například robotické).

2.2. Software

Uživatelé digitálních nástrojů, tedy i pedagogové, mají dnes k dispozici rozmanitou škálu softwarových produktů (dále označováno jako SW nebo aplikace či programy). Některé aplikace jsou placené a jiné zdarma. Výběr SW je především závislý na používaném hardwaru, vybraném předmětu nebo vzdělávací aktivitě a přístupu k aplikaci v souvislosti s přístupem k internetu (online/offline). Někteří výrobci aplikací jsou tzv. multiplatformní (jejich produkt je určen pro více operačních systémů).

V literatuře naleznete různé rozdělení aplikací. Pro potřeby vzdělávacího procesu (například určení, v jaké fázi jej využít) by bylo možné software rozdělit ve zjednodušené podobě do kategorií dle Bloomovy digitální taxonomie:

- Pamatovat – žáci získávají/připomínají si znalosti. Aplikace by měly žákovi pomoci například k: nalezení/definování/připomenutí informací, faktů, skutečností a nápadů, rozpoznání skutečností a myšlenek v kontextu. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Kolik ...? Co se stalo poté, co ...? Popište, co se stalo ...? Co je to ...? Pravda, nebo lež? Možné příklady využití:
 - znázornění – například grafické editory, skicáře, poznámkové bloky,
 - pohovory/rozhovory – například záznamy zvuku (např. Evernote, VoiceThread),
 - prezentace a úpravy – například textový, tabulkový, prezentační editor,
 - předvedení/demonstrace, simulace – například videa, animace, chemické a fyzikální pokusy, biologické, zeměpisné se zaměřením na představení informací a faktů (např. CloudOn, ShowMe, mapy, Google Earth),
 - virtuální prohlídky – například www.virtualczech.cz, www.mnh.si.edu/panoramas/,
 - webové zdroje – Google, Wikipedia, YouTube, sociální sítě (např. Google Search, Bump),

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- výukové aplikace (jen pro získání znalostí a popř. jejich ověření jejich zapamatování) – například matematika, fyzika, přírodopis, periodické tabulky, slovníky, atlasy.
- Pochopit – pomocí tohoto softwaru by žáci měli prokázat pochopení daného problému. Aplikace by měly žákovi pomoci například k: shrnutí faktů a nápadů, přepracování metod nebo postupů, vysvětlení myšlenek/konceptů, interpretaci vztahů, parafrázování informací, předvídání důsledků, uvádění příkladů, převyprávění informací/událostí/problémů vlastními slovy. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Dokážete vytvořit osnovu ...? Jaká byla hlavní myšlenka ...? Jaké jsou rozdíly mezi ...? Dokážete definovat ...? Možné příklady využití:
 - třídění – například správa fotografií, elektronických knih, myšlenkových map a ilustrace získaných informací,
 - anotování – například vkládání poznámek do dokumentů (např. Adobe Reader, Google Docs, Evernote, iAnnotate),
 - „tweetování“, blogování, odběry RSS, sociální sítě, telefonie, vytvoření obrázkové zprávy za účelem ověření správného pochopení učiva,
 - vysvětlení/ověřování – například grafické a prezentační editory, editory pro tvorbu testů (např. Google Forms, Quizcast).
 - Také je možné využít jiné aplikace, například uvedené v části „pamatovat“, za účelem ověření správného pochopení učiva.
- Aplikovat – s pomocí těchto aplikací by měli žáci prokázat znalost a pochopení informací a měli by je umět využívat v různých aspektech svého učení. Aplikace by měly žákovi pomoci například k: demonstraci metod a postupů, provádění postupů, použití nápadů a znalostí, využití a objevení nového účelu pro jejich dovednosti nebo znalosti, experimentování s pojmy v jiném prostředí, využití znalostí v jiném kontextu, než je získali, aplikaci postupy v různých situacích. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Jak se příběh změní, když ...? Jakým dalším způsobem jsou pro vás tyto informace užitečné? Možné příklady využití:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- tvorbu dokumentů – například textových, tabulkových a prezentačních, komiksů, plakátů, videí a zvukových nahrávek,
 - konstrukci geometrických objektů 2D i 3D (např. Geogebra, Google SketchUp).
- Analyzovat – vybrané aplikace žáci využijí k ověření správnosti nalezených informací, kategorizování, odhadování, vytváření modelů, uspořádání, zpracování a vyhodnocení dat, vytváření hypotéz. Aplikace by měly žákovi pomoci například k: rozpoznání faktů od hypotéz, rozlišování důležitého a irelevantního, vybrání důležitých prvků, dodržování struktury, rozpoznání záměru, pochopení vztahů, uspořádání obsahu. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Proč ... došlo ke změně? Co by se stalo, kdyby ... se změnilo? Můžete porovnat ... ze svých vlastních zkušeností, když se stalo ...? Možné příklady využití:
- tabulkové editory,
 - aplikace pro tvorbu grafů,
 - výukové aplikace pro zpracování dat – například zaměřené na astronomii, fyziku,
 - aplikace pro tvorbu myšlenkových map, časových os,
 - databáze,
 - sdílené datové prostory,
 - virtuální laboratoře – například <http://orion.sci.muni.cz/virtuallab/>, <https://www.rexcontrols.cz/virtualni-laboratore>.
- Vyhodnotit – pomocí vybraných aplikací provádějí žáci hodnocení informací, především jejich správnosti a užitečnosti. Aplikace by měly žákovi pomoci například ke: kontrole přesnosti a výsledku, zjištění nesrovnalostí, vyhodnocení efektivity, posouzení postupu a zvolené



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INŠTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

techniky, kritice řešení. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Jaké řešení můžete vytvořit pro ...? Proč obhajujete svůj postoj k ...? Jak byste rozhodli o hodnotě...? Možné příklady využití:

- sociální síť, telefonie, online konference, resp. videokonference (např. Edmodo, Skype, Facebook, Google+, Moodle, iTunes U, VoiceThread),
 - aplikace nebo služby pro spolupráci, hodnocení a testování (např. iBrainstorm, VoiceThread, Google+, TED, Poll Everywhere),
 - vzdálené laboratoře – například <https://earthkam.ucsd.edu>.
- Vytvořit – vybrané aplikace žáci využijí k realizaci nápadů, kombinaci vlastních postupů, tvorbě vlastních plánů a prací. Aplikace by měly žákovi pomoci například ke: konstrukci vzorů/návrhů, určení možností, sestavení nápadů do vhodné posloupnosti kroků, zpracování navržených hypotéz, vypracování plánu, reorganizaci postupů na základě zjištění/poučení. Při využití těchto aplikací by žáci měli odpovídat například na tyto otázky: Existuje jiné řešení/postup pro ...? Jaký má význam ...? Jak byste změnili/upravili/zlepšili ...? Jak byste obhájili svůj postup/tvorbu/řešení/návrh ...? Možné příklady využití:
- aplikace pro tvorbu videí, zvukových nahrávek, animací, podcastů, komiksů (např. Animation Express, AudioBoo, Toontastic, ComicLife),
 - aplikace pro úpravu obrázků (např. Adobe Photoshop Elements, Snapseed, Instagram),
 - prezentační editory (např. PowerPoint, Keynote, Prezi),
 - aplikace typu whiteboard a screencasting (např. Evernote, Educreations, ShowMe),
 - aplikace pro tvorbu 3D objektů (např. Google SketchUp, 123DSculpt),



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- aplikace pro tvorbu elektronických publikací, například pro tzv. storytelling (např. Creative Book Builder, iBooks Author, BookCreator).

2.3. Online nástroje – komunikace, sdílení a spolupráce

Dnes jsou k dispozici různé online nástroje, od e-mailu přes komunikační nástroje, sdílené prostory až po různé aplikace.

- Sociální sítě pro podporu spolupráce, například:
 - Facebook – <https://www.facebook.com>
 - Twitter – <https://twitter.com>
 - Google+ – <https://plus.google.com/>
 - Twitter – <https://twitter.com>
 - LinkedIn – <https://www.linkedin.com>
- Online nástroje (resp. aplikace) pro podporu učení, spolupráci, sdílení a ověřování znalostí, například:
 - Edmodo (sdílení materiálů, tvorba lekcí, řízení třídy, spolupráce, kvízy, hodnocení) – <http://www.edmodo.com/>
 - Google Docs (online tvorba dokumentů a možnost jejich sdílení) – <http://docs.google.com>
 - Flickr (pro sdílení fotografií, editaci a komunikaci) – <https://www.flickr.com>
 - Grockit – <https://grockit.com>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- EduBlogs (pro tvorbu blogů) – <http://edublogs.org>
- Skype (pro komunikaci, sdílení obrazovky, přenos souborů) – <http://www.skype.com/cs/404/>
- Wikispaces (sdílení lekcí, médií a jiných materiálů, podpora spolupráce, organizaci a řízení výuky) – <http://www.wikispaces.com/content/classroom>
- Weebly (pro tvorbu webových stránek, řízení studentských účtů, umožňuje nahrávat domácí úkoly) – <http://education.weebly.com>
- Pinterest (pro sdílení nalezených online zdrojů, podporu projektů) – <https://www.pinterest.com>
- Schoology (tradiční LMS) – <https://www.schoology.com>
- Socrative (nástroj pro hodnocení, sdílení kvízů) – <http://www.socrative.com/index.php>
- Edutopia (návodů pro práci s aplikacemi a službami) – <http://www.edutopia.org/blog/film-festival-technology-tool-tutorials>
- Další nástroje pro práci učitele, například:
 - Prezi (tvorba prezentací, nahrání již existujících a jejich úprava, sdílení) – <http://prezi.com>
 - Educreations (aplikace pro iPad typu whiteboard, sdílení materiálů mezi žáky i učiteli, knihovna s již vytvořenými materiály) – <https://www.educreations.com/>
 - Nearpod (streamování, promítání prezentací na žákovská zařízení, sdílení, knihovna materiálů, kvízy) – <http://www.nearpod.com>
 - Google Classroom (řízení výuky) – <http://classroom.google.com>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- YouTube (vytvořte si s žáky společný video kanál) – <http://www.youtube.com>
- Wordle (tvorba mraků ze slov, vhodné pro zapamatování důležitých údajů) – <http://www.wordle.net>
- Vimeo (sdílení videí) – <https://vimeo.com>
- Poll Everywhere (pro tvorbu kvízů a hodnocení) – <http://www.poll Everywhere.com>
- Quizlet (tvorba kvízů) – <http://quizlet.com/teachers>
- TodaysMeet (pro online diskuzi) – <https://todaysmeet.com/about/teachertools>
- iTunes U (podpora e-learningu, sdílení materiálů, organizace výuky, sledování úkolů), – <https://www.apple.com/cz/education/ipad/itunes-u/>
- Jing (pro nahrávání obrazovky) – <http://www.techsmith.com/jing.html>
- Kidblog (pro tvorbu žákovských blogů) – <http://kidblog.org/home/>
- Tvorba QR kódů – pro vytvoření kódu, např. <http://www.delivr.com>
- Capzles (organizování médií, fotografií, videí, dokumentů a komentářů, vhodný nástroj pro online projekty) – <http://www.capzles.com>
- Planboard (plánování výuky) – <https://www.planboardapp.com>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- komiks (je jich velké množství, ale často vyžadují registraci, aby bylo možné ukládat) – např. <http://garfield.com/game/comic-creator>, <http://bitstrips.com/create/comic/>, <http://www.comicmaster.org.uk>
- MangaHigh (pro podporu výuky matematiky pomocí her) – <https://www.mangahigh.com/en/>
- Nástroje pro sdílení souborů, například:
 - Google Drive – <http://drive.google.com>
 - DropBox – <http://www.dropbox.com>
 - Úschovna – www.uschovna.cz
 - Sendspace – <https://www.sendspace.com>

2.4. Zdroje výukových materiálů

V rámci realizace různých projektů a výukových aktivit bylo vytvořeno velké množství digitálních materiálů využitelných ve výuce, tzv. DUM (digitální učební materiál). Vytvořené materiály je možné stáhnout a popřípadě upravit nebo jen využít v samotné výuce. Většina online úložišť výukových materiálů nabízí jednoduché vyhledání konkrétního materiálu, například podle klíčových slov nebo typu vzdělávání nebo předmětů a ročníků. Tato úložiště také často obsahují hodnocení nahraných materiálů. Všechny české školy, které byly zapojeny do projektu EU peníze školám, publikovaly vytvořené materiály, které jsou přístupné pomocí webového prohlížeče nebo je školy poskytují zdarma na základě zaslané žádosti. Niže jsou uvedeny hlavní české portály (nejsou zde uvedeny odkazy na jednotlivé webové stránky škol) a možné cizojazyčné zdroje nejen pro stažení DUM, ale také pro spolupráci, získání nových informací o integraci technologií do výuky, inspiraci pro výuku s ICT a možné online vzdělávání v oblasti ICT.

- České zdroje výukových materiálů, například:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- metodický portál RVP – <http://dum.rvp.cz/index.html>
- digitální materiály pro výuku – <http://dumy.cz>
- portál veskole.cz – <http://www.veskole.cz/dumy/>
- SMART Exchange (zdroje pro produkty SMART Technologies) – <http://exchange.smarttech.com/index.html#tab=0>
- portál Experimentujme.cz (stránky podporující přírodovědné experimenty s využitím systému Pasco) – <http://www.experimentujme.cz/materialy>
- webový portál pro učitele základních škol pro podporu čtenářské gramotnosti a projektového vyučování – <http://www.ctenarska-gramotnost.cz>
- Zahraniční zdroje výukových materiálů, například:
 - Khan Academy (video, kvízy pro doplnění výuky matematiky, biologie, chemie a dalších předmětů) – <http://www.khanacademy.org>, s českými titulky nebo dabingem dostupné na <https://khanovaskola.cz>
 - TED (tvorba hodiny, kvízu, zdroj výukových materiálů) – <http://ed.ted.com>
 - Teacher pay Teachers – <http://www.teacherspayteachers.com>
 - teAchnology – <http://www.teach-nology.com>
 - GeogebraTube (materiály nejen pro matematiku) – <http://www.geogebraTube.org>
 - Promethean Planet (zdroje pro Activ Board) – <http://www.prometheanplanet.com/en-us/resources/>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- iBooks (elektronické knihy) – <https://www.apple.com/ibooks/>
- Komunity učitelů se zaměřením na technologie – české i zahraniční, například:
 - Spomocník – <http://spomocnik.rvp.cz>
 - eTwinning – <http://www.etwinning.net/cz/pub/index.htm>
 - iPad ve škole (zaměřené na využití iPadu ve výuce) – <http://ipadveskole.cz>
 - iSchool – <http://www.i-school.cz>
 - iSen (zaměřené na využití iPadu ve výuce) – <http://www.i-sen.cz/home>
 - Edutopia – <http://www.edutopia.org>
 - Education World – <http://www.educationworld.com>
 - Facebook – skupiny zaměřené na vzdělávání (např. Creative Classrooms Lab)
 - The Society for Information Technology and Teacher Education – <http://site.aace.org>
 - Edudemic – <http://www.edudemic.com>
 - Tech&Learning – <http://www.techlearning.com/index>



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Klíčová slova použitá ve druhé kapitole

Klíčové slovo	Definice klíčového slova

Shrnutí druhé kapitoly

Připomenuli a uvědomili jste si, že digitálních nástrojů je dnes velké množství a volba výukové metody a formy je závislá na dostupném hardwarovém i softwarovém vybavení školy a také na úrovni znalostí a dovedností v oblasti práce s ICT. Seznámili jste se s možným rozdělením softwaru dle Bloomovy digitální taxonomie. Dále jste se seznámili s příklady zdrojů informací na síti internet, online aplikací a dalších služeb, které je vhodné v závislosti na cíli výuky integrovat do běžné výuky a přípravy na ni, protože je žáci mohou využívat i v běžném životě.

3. Metody a formy práce s ICT

Motto: „Touha po vědění má být rozněcována v mládeži všemožným způsobem. Vyučovací metoda má zmenšovat námahu s učením tak, aby nic nebylo, co by dětem překáželo a odstrašovalo je od dalšího učení.“

Jan Amos Komenský

Pro úspěšný průběh výuky a dosažení stanoveného výukového cíle je nutné zvolit vhodnou výukovou metodu a formu práce. Zvolená metoda určuje cestu pro dosažení cíle vyučování. S využitím technologií je možné dosáhnout takového učení, že žáci budou připraveni na život v 21. století, budou mít požadované kompetence a budou připraveni na budoucí profesní růst.

3.1. Metody výuky a organizační formy vyučování

Výukové metody je možné přiřadit ke čtyřem základním vzdělávacím teoriím – **behaviorismu** (zabývá se vnějším chováním žáka a k výuce ho motivuje za pomoci tzv. metody cukru a biče), **kognitivismu** (strukturované programové poznání s využitím plánování a stanovování cílů, učení se zpaměti, procvičování a zkoušení), **konstruktivismu** (zaměřený na aktivaci žákovských poznávacích procesů, směřuje k samostatnosti, představivosti a logickému myšlení) nebo **konektivismu** (navazuje na konstruktivismus a rozšiřuje jeho zásady o využívání sociálních sítí, tedy učení se, propojování zdrojů informací a vzdělávání v prostředí sociálních sítí).

3.1.1. Výukové metody

Výuková metoda je řízený systém činností učitele a žáků směřujících k dosažení daných edukačních cílů (podle Maňáka a Švece, 2003).

Výukové metody je možné rozdělit dle různých kritérií. V textu je využito rozdělení metod, které používá Česká školní inspekce a vychází z klasifikace a vymezení metod podle Maňáka a Švece (2003):

- Klasické výukové metody:
 - slovní metody,



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- vyprávění učitele,
- vysvětlování (výklad) učitele,
- přednáška,
- práce s textem,
- rozhovor.
- Názorně-demonstrační metody:
 - předvádění a pozorování,
 - práce s obrazem,
 - instruktáž.
- Dovednostně-praktické metody:
 - napodobování,
 - manipulování, laborování a experimentování,
 - vytváření dovedností,
 - produkční metody.
- Aktivizující metody – jedná se o metody, kde je výrazná aktivita a tvořivost žáků:
 - diskusí,
 - heuristické, řešení problémů,

- situační a inscenační,
- didaktické hry.
- Komplexní metody – jsou specifické svou provázaností s formou a užitými didaktickými prostředky, při správné organizaci kladou důraz na aktivitu žáků, rozvíjí komunikaci a spolupráci:
 - frontální, skupinová, partnerská, individuální, individualizovaná výuka a samostatná práce žáků,
 - kritické myšlení,
 - brainstorming,
 - projektová výuka,
 - učení dramatem,
 - otevřené učení,
 - výuka podporovaná počítačem,
 - a další.

V souvislosti se zapojováním technologií do výuky se výukové metody rozšiřují o další, například:

Cloud computing

V dnešní době se stále více využívají služby či programy, které jsou uloženy na serverech dostupných prostřednictvím internetu a uživatelé k nim mohou přistupovat například pomocí webového prohlížeče nebo klienta pro danou aplikaci. Jedná se především o datová centra, která minimalizují nároky na místní skladování zdrojů. Dále například kancelářské aplikace, služby e-mailu, virtualizace, LMS.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INŠTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Například Google Apps pro vzdělávání je typickou cloudovou službou, která poskytuje datové prostory a aplikace. Cloud computing je vhodné využívat například pro kombinované učení – *blended learning* – (učení ve škole i mimo ni), převrácenou výuku a projektové vyučování.

Cloud computing má své výhody i nevýhody. Mezi pozitiva je možné zařadit podporování spolupráce, tvořivosti, produktivity, komunikace mezi učitelem a žáky. Výhodou je také jednoduché uživatelské rozhraní, dostupnost odkudkoli (stačí mít jen připojení k internetu). Nevýhodou je například závislost na poskytovateli služeb, možné zvýšené náklady na migraci na cloud computing ze současného stavu, nutnost připojení k internetu a nutnost dodržování bezpečnostních pravidel, aby uživatelé předešli zneužití zranitelných dat.

Učení založené na hře (*gamification*)

Již od útlého věku jsou hry jednou z nejdůležitějších součástí našeho života, která nám pomáhá při získávání znalostí, dovedností a klíčových kompetencí. Proto je využití hry jednou z efektivních cest k získání a upevnění znalostí. Při hře dochází ke spojení vlastního zážitku a experimentu s danou problematikou a často také učením někoho jiného. Technologie umožňují využívání hry jako přirozeného způsobu získávání kompetencí, rozvoje spolupráce, komunikace, kreativity, produktivity a autentického učení. Učení založené na hře podporuje kognitivní učení (například dle zprávy 2013 MATEL), umožňuje žákům například budovat sociální a intelektuální schopnosti, rozvíjet chování ohleduplné k životnímu prostředí nebo finanční gramotnost. Digitální hry také pomáhají při výuce žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a zdravotními postiženími.

Například využití hry Minecraft poskytuje uživatelům neomezený prostor pro stavbu nebo rozložení různých bloků (například staveb, stromů). Pomocí této hry je možné například získávat a rozvíjet matematické a stavitelské, resp. inženýrské dovednosti a žáky více motivovat k učení. Jiné hry, například dobrodružné nebo simulátory stavby a chodu města, které je možné hrát často online i s více hráči z různých států světa, poskytují možnost podpory pro výuku jazyka, další pak mohou rozvíjet logické myšlení. Digitální hry mohou přinášet i negativní výsledky například odcizení se reálnému kontaktu s ostatními, odtržení od reality (především u dětí nižšího věku, které hrají válečné hry).

Učení pomocí sociálních sítí

Sociální sítě jsou dnes běžným komunikačním nástrojem, který je rozšířený mezi uživateli sítě internet v různých věkových skupinách. Tento nástroj umožňuje neformální komunikaci mezi učitelem a žákem. Umožňuje učitelům, žákům i rodičům sdílet fotografie, videa, příběhy a příspěvky a také jsou využívány pro připomenutí zadaných úkolů a jejich řešení.

Pro učitele je využívání sociálních sítí přínosem v jejich profesním růstu, protože zde mohou například získat nové nápady pro výuku, projednat s ostatními plán využití technologií a také sdílet různé tipy pro další vzdělávání v oblasti pedagogické i technologické. Sociální sítě využívané ve škole také mohou žákům pomoci pochopit, že každý uživatel sítě internet zanechává za sebou digitální stopu a je nutné přemýšlet nad obsahem publikovaného příspěvku nebo multimédia. Pro školu mohou být sociální sítě přínosem jako nástroje pro zpětnou vazbu a možné návrhy na zlepšení či spolupráci, neboť umožňují obousměrný dialog mezi žáky, rodiči, učiteli a organizací.

Sociální sítě také mohou výuku ovlivnit negativně. Dochází například k jevům, jako je kyberšikana, urážky, publikování nevhodného obsahu. Pokud jsou stanovena jasná pravidla a například kodex využívání sociálních sítí, je možné tato negativa zmírnit. Například pro žáky ve věku 9-12 let je vhodné, aby byly sociální sítě využívány pouze pod dohledem osoby starší. Žáci tak nepřímě získají potřebné návyky pro správné chování na sociálních sítích.

Převrácená výuka (*flipped classroom*)

Převrácenou výuku je možné zařadit do tzv. *blended learning* (kombinovaná výuka), protože kombinuje výuku mimo školu (např. e-learning nebo online konferenci) a výuku ve škole. Principem této metody je, že se žáci nejprve seznámí s probíranou látkou doma online, například pomocí videí nebo animací a ve škole se již soustředí s učitelem na hlubší pochopení a konkrétní dotazy žáků. Pro podporu této metody je tedy nutné, aby učitelé vytvořili krátká videa nebo animace se slovním komentářem, ve kterých vysvětlují danou problematiku. Pro tuto metodu je nutné, aby žáci měli doma přístup k internetu nebo měli daná videa nahraná na zařízeních, která umožňují jejich přehrání. V tomto případě se



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

jeví jako ideální zařízení tablety nebo přehrávače videa, které umožňují shlédnout videa kdykoli a kdekoli, například po cestě ze školy v dopravním prostředku.

Výhodou převrácené výuky je možnost personalizovat učení žáků, protože mohou postupovat svým vlastním tempem, využívat možností komentáře online příspěvků a vkládání vlastních dotazů ještě před samotnou výukou. Učitel může také individuálně přizpůsobit ověřování znalostí a dovedností žáků, získat informace o pochopení daného učiva, zjistit, na jakou problematiku se žákem během výuky zaměřit, a stanovit individuální učební plán. Mezi rizika je možné zařadit především možnou nižší úroveň počítačových dovedností u učitele, nevhodně zvolený druh multimédia pro domácí přípravu, například využití jen textů nebo videí bez zvukového doprovodu.

Učení založené na výzvě (*challenge based learning*)

Tato metoda rozvíjí mezipředmětové vazby poutavou formou s využitím technologií pro řešení reálných problémů (často globálních). Základem této aktivity je velká myšlenka/nápad, která je vyjádřena jedním slovem, má význam pro žáky a pro společnost (komunitu) a v rámci výuky bude prozkoumávána. Velkou myšlenkou může být demokracie, tolerance, energie, udržitelnost. V další části jsou žáci vedeni ke kladení otázek, které s hlavní myšlenkou souvisí. Na závěr vyberou tu nejzásadnější otázku. Ta bude pro žáky návodem k vyslovení výzvy, pro kterou budou společně navrhovat řešení. Dále si žáci (popř. ve spolupráci s učitelem) kladou návodné otázky, realizují činnosti, které jim pomohou odhalit znalosti potřebné pro řešení výzvy, a vyhledávají vhodné zdroje informací. Žáci vytvoří řešení své výzvy, které by mělo být promyšlené, inovativní a realizovatelné v jejich okolí (komunitě). Navržená řešení žáci realizují ve svém okolí, čímž ověří svůj návrh. Na závěr je jejich řešení hodnoceno a pořízená dokumentace je publikována.

Výhodou této metody je, že rozvíjí komunikační a kooperační dovednosti žáků. Učí je klást různé otázky a hledat na ně odpovědi, rozvíjí jejich znalosti a dovednosti do hloubky, učí je identifikovat a řešit problémy a sdílet s ostatními své myšlenky, názory a zkušenosti. Rizika této metody představují především špatná organizace žáků, vyšší časová dotace a náročnost realizace navrženého řešení.

Pro bližší prozkoumání této metody doporučuji navštívit webové stránky www.challengebasedlearning.org.

Organizační formy vyučování

Organizační formy vyučování (dále formy) jsou způsoby uspořádání celého vyučovacího procesu, jeho složek (učitele, žáka, učiva) a vzájemných vazeb v čase (dynamická stránka) a v prostoru (statická stránka). Každá organizační forma vyjadřuje zároveň vnitřní strukturu systému řízení výuky a ovlivňuje řadu faktorů jako například metody.[18]

Výukové formy je možné rozdělit dle různých kritérií, například:

- podle vztahu k osobnosti žáka – individuální, skupinová, hromadná, ...,
- podle charakteru výukového prostředí – ve třídě, domácí úloha, v knihovně, parku, na exkurzi, ...,
- podle délky trvání výuky – vyučovací hodina, dvouhodina, ...,
- podle míry povinnosti – povinná, nepovinná, volitelná, ...,
- a další.

3.2. Metody a formy práce s ICT ve výuce – příklady možností

Pozorný čtenář si jistě všimne, že metody i organizační formy výuky je možné jednoduše přiřadit k jednotlivým fázím Bloomovy digitální taxonomie a také k modelu integrace digitálních nástrojů do výuky SAMR. V uvedených příkladech je předpokladem, že žáci s používanými digitálními nástroji již umí pracovat.

3.2.1. Výklad učitele a ICT

V Bloomově digitální taxonomii je výklad učitele často v nejnižších úrovních, tj. pamatování a pochopení. Typickou organizační formou výuky je zde hromadná výuka. Tato metoda je často zapojována v první a druhé fázi integrace technologií modelu SAMR. Učitel například vytváří

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

prezentace nebo videa nebo využívá již vytvořené výukové materiály a pomocí digitálních nástrojů je zobrazuje žákům. Ti mohou zaznamenávat své poznámky na papír nebo využít digitálního nástroje, nejčastěji textového editoru.

Příklad 1 – přírodopis

Pomůcky: počítač nebo tablet, dataprojektor, reproduktory a potřebné video (např. z iTunes U, YouTube)

V rámci výkladu učitel žákům přehraje video zaměřené například na vysvětlení principu fotosyntézy. Žáci si dělají poznámky k tématu. Po zhlédnutí videa učitel vede žáky, například pomocí diskuse, ke stanovení hlavních faktů.

Příklad 2 – matematika

Pomůcky: počítač nebo tablet, sluchátka, webový zdroj aktivity, např.

http://learner.org/courses/learningmath/geometry/session2/part_b/index.html?pop=yes&pid=2854#

Výklad učitele je doplněn o aktivity podporující personalizované učení, například si žáci na webových stránkách individuálně procházejí aktivity zaměřené na zjištění, kdy lze trojúhelník sestavit (tyto aktivity mohou být doplněny o práci s názornou pomůckou pro seznámení se s konstrukcí trojúhelníků). Na závěr aktivity si žáci mohou vyzkoušet konstrukci trojúhelníků pomocí vhodné aplikace (např. Geogebra).

3.2.2. Práce s textem a ICT

Tuto metodu výuky je vhodné zařazovat na prvních třech úrovních Bloomovy digitální taxonomie. Žáci na webových stránkách nejdříve naleznou potřebné informace, které si na základě zadaného úkolu lépe osvojí. Ideální je, pokud žáci na závěr vytvoří jednoduchou prezentaci nebo si své pochopení textu ověří pomocí online kvízu.

Příklad 3 – dějepis (například nejstarší civilizace)

Pomůcky: počítač pro každou skupinu (popř. tablety po členy týmu), projektor

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Učitel rozdělí žáky do skupin (max. 5 žáků ve skupině). Před zahájením průzkumu je vhodné provést diskusi týkající se hlavních návodných otázek pro zjištění všech potřebných informací. Žáci jedné skupiny společně zkoumají události a podmínky vzniku nejstarších evropských civilizací s využitím různých zdrojů z online encyklopedií, elektronických knih atd. Po zjištění všech potřebných informací každá skupina připraví prezentaci pomocí šablony vytvořené učitelem s využitím prezentačního editoru nebo online nástroje. Žáci informace a fakta jen vkládají. Vytvoření šablony je vhodné především pro žáky nižších ročníků, protože žáci mají více času, aby se mohli soustředit na obsah. Vytvořené prezentace musí obsahovat citace zdrojů a každá skupina na závěr představí zjištěná data a všichni společně provedou hodnocení.

Příklad 4 – český jazyk a literatura

Pomůcky: počítač nebo tablet pro každého žáka

Učitel předá žákům text, který si mají přečíst (například jej nasdílí přes síťový diskový prostor ve formátu textového souboru nebo jej žákům zašle e-mailem nebo publikuje na webu a žáci si jej zkopírují). Dále žákům předá otázky týkající se textu (například využije opět textový editor nebo vytvoří online kvíz například pomocí Google Forms). Po vypracování odpovědí je žáci zašlou učiteli. Pokud učitel využije online formulář pro kvíz, může okamžitě po odevzdání provést se žáky hodnocení.

3.2.3. Rozhovor s využitím ICT

Tato výuková metoda je vhodná pro podporu aplikování, analyzování, hodnocení a tvorbu v Bloomově digitální taxonomii. Rozhovor pomocí digitálních nástrojů podporuje čtenářskou a informační gramotnost žáků, je možné jej realizovat kdekoli, kdykoli a s kýmkoli. Metodu rozhovoru žáci v psané podobě využívají běžně ve svém životě od psaní SMS, chat až po komentáře na sociálních sítích. Také často vedou rozhovor telefonický nebo pomocí programu Skype nebo jiného online komunikačního nástroje. Rozhovor je vhodné využít při společné tvorbě například dokumentu, videa, blogu a také k hodnocení práce.

Příklad 5 – přírodní vědy

Pomůcky: počítač nebo tablet, sluchátka, popř. mikrofon

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V uvedeném příkladu je metoda rozhovoru využita při tvorbě společné práce žáků a také při jejím hodnocení. Učitel rozdělí žáky do skupin (ideálně max. 3 žáci). Pro rozhovor žáci mohou využít služby Google, neboť si mohou ihned dělat poznámky do sdíleného souboru pomocí služby Google Docs. Žáci si nejdříve dohodnou konkrétní téma své práce a poté společně vytvoří kostru dokumentu nebo videa (pozn. učitel se může do jejich rozhovoru kdykoliv přidat a popřípadě je upozornit na možné problémy při realizaci práce). Po vytvoření práce své dílo prezentují spolužákům a ti formou rozhovoru provedou hodnocení.

Obdobným způsobem lze využít rozhovor například při společném řešení matematických úloh nebo při přípravě referátu. Metodu rozhovoru mohou žáci využít i při domácí přípravě.

Příklad 6 – cizí jazyk

Pomůcky: počítač nebo tablet, sluchátka, popř. mikrofon

Učitel rozdělí žáky do dvojic a ti připraví rozhovor na dané téma, například ve formě videa nebo jen zvukové nahrávky. Žáci také mohou vytvořit videozáznam rozhovoru doplněný o různé fotografie, například oblíbených jídel, sportů a hudebních skupin. Také se může jednat o situační rozhovor, například v restauraci, obchodě, u lékaře.

Tuto aktivitu je možné jednoduše modifikovat i pro jiné předměty. Například v přírodopise mohou žáci využít kostru člověka a na základě pokládaných otázek ukazují, jak se jmenují kosti, nebo vysvětlují formou rozhovoru principy fungování lidského těla. Do zeměpisu je rozhovor možné integrovat jako video podávající odpovědi na dotazy spolužáků.

Pro žáky první třídy základní školy je možné využít metodu rozhovoru v upravené formě monologu, kde žáci mohou přiblížit, co dělali o prázdninách apod. Pro žáky je vhodné začít s rozhovorem, v jakékoli podobě, již od první třídy, protože častějším prezentování svých zážitků z běžného života žáci ztrácejí ostych při prezentaci svých znalostí a dovedností, kterou pak využijí ve vyšších ročnících.

Výše uvedené aktivity by bylo možné zařadit do druhé fáze modelu SAMR.

3.2.4. Názorně-demonstrační metody a ICT

Tyto metody s využitím digitálních technologií často vedou k vytváření demonstračních videí, animací a elektronických knih obsahujících interaktivní prvky pro různé předměty. Multimédia (především videa a animace) se tak stávají jednoduchým návodem pro žáky. Tato metoda je často využívána při převrácené výuce nebo e-learningu (např. Khan Academy).

Příklad 7 – matematika

Pomůcky: počítač nebo tablet, sluchátka, popř. mikrofon, software pro úpravu videa a nahrávání obrazovky

Názorně-demonstrační metoda je zde využita také jako nástroj pro upevnění znalostí žáků, neboť žáci vytvoří návodná videa, která budou zachycovat konstrukční postup například rovinného obrazce. Tato videa pak budou navzájem sdílet a mohou je také komentovat a hodnotit.

Žáci pomocí digitálního nástroje připraví náčrtek a zápis konstrukce. Rozbor řešení zaznamenají jako zvukovou nahrávku, která bude doprovázet zobrazení náčrtku. Samotnou konstrukci je možné provádět ručně na papír (zde je nutné využít kameru se stativem nebo zvolit práci ve dvojicích) nebo za pomoci softwaru pro geometrii. Při finální úpravě nahrávky je vhodné video doplnit zápisem konstrukce. Pro dosažení cíle je nutné, aby žáci přesně pochopili zadání práce a připravili si jednoduchý zápis svého scénáře a posloupnosti nutných činností včetně odhadu času pro jejich zpracování.

Dalším příkladem může být zpracování prezentací nebo multimediálních dokumentů, které vysvětlují například pravidla slušného chování nebo jednání v různých situacích. Žáci vyšších ročníků zpracují tyto dokumenty a žáci nižších ročníků pak mohou například rozpoznávat, která znázorněná situace je správná.

3.2.5. Dovednostně-praktické metody a ICT

Tato metoda je vhodná například pro zaznamenání výrobního procesu nebo laboratorního pokusu.

Příklad 8 – záznam laborování

Pomůcky: počítač, kamera, sluchátka, mikrofon nebo tablet

Učitel rozdělí žáky do skupin, zadá jim pokus. Žáci pomocí online zdrojů zjistí potřebné informace k plánovanému pokusu. Připraví si dokument – laboratorní protokol – nebo jeho šablonu připraví učitel v závislosti na dovednostech žáků. Žáci připraví fotografickou nebo video dokumentaci potřebných nástrojů a chemikálií pro pokus. Také je vhodné, aby připomněli bezpečnostní pravidla před samotným provedením pokusu. Jako obohacení své práce mohou také zaznamenat názory žáků, o jaký pokus se bude jednat, jakou reakci žáci předpokládají. Natočí samotný pokus, pomocí softwaru jej upraví a popřípadě doplní o komentář. Na závěr mohou opět obohatit záznam svého pokusu o otázky a názory spolužáků, například co by se stalo, pokud by zvětšili/zmenšili množství nějaké chemikálie nebo by změnili postup? Pokud by to bezpečnostní podmínky dovolily, bylo by dobré, kdyby žáci ukázali, co by se stalo. Pokud to možné není, mohli by například vložit video z jiného zdroje, které by danou situaci zachycovalo. Pořízená videa pak navzájem sdílí a mohou je použít také žáci z nižších ročníků.

Pokud by žáci neměli znalosti práce s programem pro úpravu videa, je možné vytvořit dokument pomocí prezentačního editoru nebo online nástroje (např. Prezi). Pro vytvoření návodného dokumentu je možné využít i aplikaci pro tvorbu komiksů a vytvořit tak vlastně fotopříběh s „bublinami“, které vysvětlují samotný postup.

Podobným způsobem lze postupovat při zpracování dokumentu o výrobním procesu.

3.2.6. Aktivizující metody

Nejčastěji jsou využívány didaktické online, resp. offline hry. V dnešní době technologií je vhodné, aby se žáci pomocí těchto her seznamovali s bezpečností na síti internet, s možnostmi předcházení kyberšikaně a s ekologickým chováním. Mezi aktivizující metody patří heuristická nebo problémová metoda (jedná se o úlohu, otázku nebo úkol, který má žák řešit, ale způsob řešení ani výsledek žák nezná, má jen základní znalosti a dovednosti potřebné pro nalezení způsobu řešení a dosažení cíle).

Příklad 9 – Jak závisí růst rostlin na výživě?

Pomůcky: počítač, kamera, sluchátka mikrofon nebo tablet



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jednou z aktivit vhodných i pro žáky prvního stupně základní školy je pěstování rostlin a zaznamenávání průběhu jejich růstu v závislosti na frekvenci a typu zálivky nebo množství světla nebo druhu zeminy nebo hnojení. Pokud tuto aktivitu budou realizovat žáci prvního stupně, je vhodné nejdříve připravit šablonu dokumentu pro zaznamenávání žákova pozorování. Žáci si vyberou vhodné rostliny podle podmínek školy, označí si jednotlivé rostliny, aby rozpoznali, do jaké zeminy je zasadili nebo jakou zálivku budou používat, a sami zaznamenávají průběh růstu. Při záznamu růstu používají měřidlo, popř. špejle a pořizují fotografie zachycující růst rostliny. Naměřená data a pořízené fotografie pak zadávají do tabulkového editoru, který automaticky po zadání dat ukazuje graf růstu rostliny a ukazuje také, o kolik rostlina vyrostla. Po ukončení experimentu ve spolupráci nebo samostatně stanoví závěr svého pozorování a výsledky své práce prezentují spolužákům.

Příklad 10 – problémová úloha spojující tělesnou výchovu a matematiku

Pomůcky: počítač nebo tablet

Jednou z aktivit může být například využití osově souměrnosti v běžném životě. Žáci mají zadanou situaci, která nastala při hodině tělesné výchovy, a v hodině matematiky se ji pokusí vyřešit. (Pozn.: Žáci jsou již seznámeni s vlastnostmi osově souměrnosti.) Níže uvedené video ukazuje možné řešení problémové úlohy pomocí softwaru Geogebra a programu pro úpravu videa.

Video 1 – Ukázka zadání a řešení v problémové výuce s využitím digitálních nástrojů

Výše uvedené aktivity by bylo možné zařadit do třetí fáze modelu SAMR.

3.2.7. Komplexní metody

Nejčastější komplexní metodou je projektové vyučování. Tato metoda je vhodná pro rozvíjení mezipředmětových vazeb a průřezových témat. Také e-learning je vhodnou podporou samotné výuky. Pokud škola nedisponuje vlastním LMS, je možné využít možnosti online služeb, například Edmodo, Weebly nebo služeb Google Classroom. Níže je uveden příklad projektové výuky s využitím technologií ve zjednodušené podobě.

Příklad 11 – Digitální příběh – poznámejme se

Pomůcky: počítač, kamera, stativ

Jednou z možností projektové výuky vhodnou pro rozvíjení prezentačních schopností a dovedností žáků je vytvoření digitálního příběhu, například o svém zážitku, o jednom svém běžném dni. Pokud se učitel podaří spojit se se školou v zahraničí, je možné tento projekt převést i do cizího jazyka, a rozvíjet tak schopnost komunikace v cizím jazyce. Před zahájením projektu je vhodné s žáky uskutečnit brainstorming a určit možné informace, na které by se digitální příběhy měly zaměřit. Žákům například můžete položit otázky: Co je to digitální příběh? Proč si lidé předávají příběhy? Jaké jsou prvky dobrého příběhu? Čím se liší můj životní příběh od ostatních nebo v čem je stejný?

V následujícím kroku je vhodné žákům ukázat webové stránky s dobrými příklady digitálních příběhů. Také budou seznámeni se způsobem hodnocení své práce. V rámci výuky českého jazyka nebo jako domácí práci žáci napíší svůj digitální příběh.

V následujícím kroku si žáci musí uvědomit postup své práce (popřípadě rozdělení rolí žáků v případě skupinového projektu). Pokud zvolíte projekt jako individuální, je vhodné se žáky sestavit postup výrobního procesu videa (digitálního příběhu). Pokud by projekt měl být skupinový, pak stanovení tohoto postupu ponechte na skupinách. V obou případech je zde učitel pouze v pozici pozorovatele a žáky popřípadě upozorní na nevhodný postup a pomocí návodných otázek je navede na ten správný.

Následně žáci natočí svůj příběh podle napsané předlohy a doplní jej o vlastní obrázky, popřípadě doplní obrázky, které jsou pod vhodnou licencí (např. creative commons). Pomocí softwaru pro úpravu videa pak svůj digitální příběh dokončí a doplní jej o podkladovou hudbu, popřípadě titulky v cizím jazyce. Hotový příběh exportují v požadované kvalitě a sdílí jej se spolužáky.

Hodnocení je možné provádět opět pomocí technologií a také je vhodné využít online nástroje pro vkládání komentářů, např. VoiceThread.

3.2.8.Další metody

Příkladem může být převrácená výuka, kde žáci získávají základní znalosti doma a ve škole se soustředí na hlubší pochopení učiva (zjišťování/vyvozování vlastností nebo zákonitostí na základě otázek pokládaných učitelem a s využitím vhodného softwaru).

Příklad 12 – zjišťování vlastností osově souměrnosti

Pomůcky: počítač nebo tablet

Žáci pod vedením učitele vyvozují (individuálně nebo ve skupinách) vlastnosti osově souměrnosti. Ke zjišťování vlastností využívají program Geogebra a jeho nástroje.

Video 2 – Ukázka zjišťování vlastností osově souměrnosti na základě pokládaných otázek učitelem a s využitím programu Geogebra

Příklad 12 – sociální média a tištěné knihy, resp. klasická výuka

Pomůcky: počítač nebo tablet

Sociální média žáci i učitelé využívají skoro každý den, a proto je celkem jednoduché zapojit tyto sítě do výuky a podpořit tak klasickou výuku. Žáci mohou například sdílet své zážitky z literárního díla a jeho pochopení (např. povinná četba), diskutovat nad obsahem výuky nebo vytvářet své vlastní blogy. Tvorba blogů může být pro žáky příležitostí k výměně názorů a přidávání komentářů a hlavně podpoří jejich jazykové dovednosti, protože čtou příspěvky ostatních a vytvářejí si vlastní názory. Tímto způsobem je možné rozvíjet komunikační dovednosti žáků, jejich kreativitu a také vytvořit vzdělávací prostředí, které je digitálně bohaté.

3.2.9.Možnosti využití ICT ve výuce podle dostupného hardwarového vybavení

Následující příklady předpokládají, že ve třídě jsou k dispozici digitální nástroje a přístup k internetu. Uvedené příklady je možné jednoduše zařadit do fáze výuky dle popisu aktivity, popřípadě je fáze výuky i uvedena.

Projektor a interaktivní tabule

- Využijte interaktivní webové stránky (např. pro matematiku <http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html>) nebo elektronické učebnice nebo využijte již vytvořené výukové materiály pro interaktivní tabuli (zdroje viz kapitola 2) – především pro tyto fáze výuky: motivace, expozice a fixace.
- Využijte možnosti zvýrazňování textu v dokumentech k rozvíjení čtenářské gramotnosti – především pro tyto fáze výuky: fixace, diagnóza a aplikace.
- Vytvořte výukový materiál pomocí softwaru, který byl dodán k interaktivní tabuli, nebo pomocí prezentačního editoru – lze využít ve všech fázích výuky.
- Zkuste využít program Skype pro videokonferenci se žáky z jiné školy nebo s odborníkem, který může pomoci vysvětlit žákům aktuální výukové téma, nebo s autorem knihy (zkuste autora kontaktovat přes jeho webové stránky) – především pro motivační fázi výuky.

Jeden počítač ve třídě s mikrofonom a sluchátky

- Vyberte jednoho žáka (a poté žáky střídejte) jako třídního písaře pro zapisování poznámek.
- Vytvořte společně třídní blog – především pro tyto fáze výuky: fixace, diagnóza a aplikace.
- Zkuste aplikaci VoiceThread k přidání komentářů (textových i video) k vytvořenému dokumentu (například pro hodnocení).
- Využijte počítač k získání nových informací nebo při jejich zpracování (doporučuji, aby žáci měli možnost se u počítače střídat).
- Využijte Google Site jako nástroje pro hlavní umístování třídního obsahu.
- Podporujte rozvoj praktických dovedností, průzkumnou činnost a spolupráci na tvorbě například příběhů pomocí Google Docs – především pro tyto fáze výuky: fixace a aplikace.
- Využijte počítač jako nástroj pro tzv. screencasting (nahrávání obrazovky a se slovními nebo video pokyny) – především pro tyto fáze výuky: fixace, diagnóza a aplikace.

Počet počítačů je menší než počet žáků (například tři až pět počítačů)

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Podporujte vytváření studentských blogů například pomocí Kidblog (<http://kidblog.org/home/>).
- Vytvářejte se žáky příběhy pomocí aplikace VoiceThread.
- Prozkoumejte s žáky jejich vlastní prezentace a multimediální dokumenty vytvořené například pomocí Microsoft PowerPoint, LibreOffice, Prezi, Keynote nebo Google Docs – především pro tyto fáze výuky: fixace, diagnóza a aplikace.
- Využívejte Edmodo nebo Moodle nebo školní informační systém (resp. LMS) pro řízení činností ve výuce.
- Nechte žáky vytvářet animace, komiksy nebo videa.
- Procvičujte dovednosti a znalosti pomocí aplikací pro konkrétní předměty.
- Vytvořte společně s žáky webové stránky, například za pomoci nástrojů Weebly nebo Wikispaces.

Každý žák má počítač

- Všechny výše uvedené aktivity.
- Umožněte žákům využívat e-learning dle individuálních požadavků, elektronických zdrojů včetně knih a dalších multimédií.
- Podpořte výuku, aby žáci sami vytvářeli screencastingové dokumenty (například pro ověření znalostí a dovedností) nebo digitální nahrávky (například pomocí Evernote, ShowMe).
- Využijte počítače k hlasování nebo hodnocení, například za pomoci nástroje Poll Everywhere.
- Využívejte online diskuze, například za pomoci nástroje TodaysMeet.

Mobilní zařízení – tablet – v omezeném počtu (ne pro každého žáka)

- Vytvářejte s žáky videa, animace a komiksy.
- Vytvořte záznam ze skupinové diskuze.
- Využívejte elektronické publikace.
- Provádějte s žáky průzkumy.
- Procvičujte dovednosti a znalosti pomocí aplikací pro konkrétní předměty.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Využívejte aplikace typu whiteboard k prezentaci znalostí a dovedností žáků.

Mobilní zařízení pro každého žáka, tzv. 1:1, také *one-to-one*

- Všechny výše uvedené aktivity.
- Využijte možnosti vkládání poznámek a zvýraznění textu v elektronických publikacích.
- Využijte nástroje pro promítání informací na žákovská zařízení například Nearpod.
- Využijte tablet žáků k hlasování nebo hodnocení například pomocí Poll Everywhere.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Klíčová slova použitá ve třetí kapitole

Výuková metoda, organizační forma, převrácená výuka, učení založené na hře, výuka pomocí sociálních sítí, učení založené na výzvě

Klíčové slovo	Definice klíčového slova
Výuková metoda	Je řízený systém činností učitele a žáků směřujících k dosažení daných výchovně-vzdělávacích cílů.
Organizační forma	Je způsob uspořádání celého vyučovacího procesu, jeho složek (učitele, žáka, učiva) a vzájemných vazeb v čase (dynamická stránka) a v prostoru (statická stránka).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí třetí kapitoly

Výuková metoda je řízený systém činností učitele a žáků směřujících k dosažení daných edukačních cílů. Forma výuky je způsob uspořádání celého vyučovacího procesu, jeho složek (učitele, žáka, učiva) a vzájemných vazeb v čase (dynamická stránka) a v prostoru (statická stránka). Seznámili jste se s některými novými výukovými metodami s využitím technologií a s příklady využití kombinace klasických výukových metod a využití ICT. Také jste se seznámili s možnými výukovými aktivitami dle dostupného množství a druhu digitálních zařízení.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. Evaluace a spolupráce

Dobré nástroje nedělají dobrého učitele, ale dobrý učitel nástroje dobře využívá. Dobře proškolený pedagog má dobré předpoklady pro integraci technologií do výuky. Nedílnou součástí jeho práce je položit si základní otázky týkající se využití technologií ve výuce a jejich přínosu pro výuku samotnou a také hodnocení využitých metod a forem práce s ICT.

4.1. Příprava a hodnocení výuky s využitím technologií

Hlavní vstupní informací pro určení způsobu využití ICT ve výuce by mělo být stanovení úrovně znalostí a dovedností učitele v oblasti práce s technologiemi. Toto zjištění umožňuje určit zaměření následného vzdělávání v oblasti technologií, aby učitel mohl zvýšit svoji profesionalitu, a rozšířil tak možnosti využívání ICT ve výuce. Sebehodnocení by mělo být zaměřeno například na tyto oblasti:

- četnost využití technologií ve výuce,
- základní práce s počítačem,
- znalost využívání souborového systému/managementu,
- znalost práce s textovým editorem (*word processing*),
- znalost práce s tabulkovým editorem,
- znalost práce s databázemi,
- znalost práce s prezentačním editorem,
- znalost práce s grafickým editorem,
- znalost práce s internetem,
- znalost práce s e-mailem,
- vyhledávání informací na síti a v souborech,
- publikování informací na síti,
- produkce videa,
- znalost netikety,

4.1.1. Příprava na výuku s využitím ICT

Při přípravě na výuku je možné postupovat obdobným způsobem jako při přípravě na klasickou výuku bez využití ICT, ale je nutné si navíc položit otázky týkající se technologií. Můžeme se například ptát takto:

- Jaké digitální nástroje mám k dispozici?
- Budou žáci pracovat samostatně, nebo ve skupinách?
- Jak podpoří technologie výuku?
- Jak technologie podpoří rozvoj gramotnosti žáků a jejich kompetencí?
- Bude využití technologií v souladu se školním vzdělávacím programem?
- Jak budou žáci motivováni k výuce se zapojením technologií (např. seznámí se s možností využití ve vlastním životě)?
- Co technologie umožní žákům se speciálními vzdělávacími potřebami?
- Podpoří technologie diferenciaci výuky?
- Jak bude hodnoceno využití technologií a práce žáků?
- Jakým způsobem budou žáci sdílet své práce?
- Jak budou žáci postupovat, když nestihnou práci dokončit ve výuce?

Vždy je tedy dobré vytvořit v rámci přípravy vzor výstupu, který budeme požadovat od žáků. Pokud volíme zcela novou aktivitu s využitím technologií, je vhodné si vše nejdříve vyzkoušet na sobě. Také je dobré plánovaný záměr projednat s kolegy, protože ti mohou mít jiný názor a jiné představy o využití a mohou nás upozornit na některá rizika, která bychom sami dopředu nerozpoznali. Také konzultace s kolegy, kteří daný předmět nevyučují, jsou často přínosné, protože nám mohou přiblížit pohled žáka na danou problematiku.

4.1.2. Hodnocení výuky s využitím ICT

Zvolený hardware a software nemusí vždy vyhovovat všem žákům, a proto je vhodné, aby si při samotné výuce, popř. po jejím skončení učitel zapsal poznámky, co a jak se podařilo/nepodařilo, aby příště jeho výuka byla kvalitnější. Provedené hodnocení spolu s přípravou je vhodné uložit do učitelského portfolia.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Při posuzování využití technologií ve výuce bychom se měli zaměřit na zodpovězení například těchto otázek:

- Co konkrétně jsem dělal/a s technologiemi ve třídě (jak jsem je využíval/a)?
- Jak jsem používal/a technologie v rámci současného školního vzdělávacího plánu?
- Jak žáci používali technologie?
- Měli žáci znalosti a dovednosti potřebné pro práci se zvolenými technologiemi na dostatečné úrovni? Nebo bylo nutné něco žákům vysvětlit?
- Bylo dosaženo požadovaných cílů?
- Publikovali všichni žáci své výstupy?

Pokud hodnocení provádí pozorovatel, pokládá si navíc otázky:

- V jakém vztahu byly cíle hodiny (výstupy) a technologie?
- V případě, že technologie nejsou k dispozici pro všechny žáky ve stejnou dobu, jak žáci technologie sdíleli?
- Jak byly publikovány výsledky práce žáků s využitím technologií ve třídě? (Například: Jsou zde uveřejněny vytvořené tabulky, grafy, dokumenty, fotografie, zápisky z prezentací, blogy?)

Ze strany žáků je možné hodnotit zvolenou metodu a formu s využitím ICT pomocí online formulářů, například Google Docs. Další online nástroje, např. Poll Everywhere nebo Nearpod, umožňují provést hodnocení okamžitě. Pohled žáků na využití technologií může být pro učitele přínosný (především u starších žáků), nabídne mu jiný pohled na věc, nebo žáci mohou učitele upozornit na nějaký nový trik při samotné práci s technologiemi.

4.2. Hodnocení aplikací využitelných ve výuce

Hodnocení aplikací učitelem, popř. i žákem, která jsou dostupná všem pedagogům školy, je velkým přínosem pro nejen pro učitele, ale i pro celou školu. Sdílením získají učitelé přehled o využívaných aplikacích a nemusí vše zkoušet sami. Každé hodnocení by mělo obsahovat název



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

aplikace, jméno tvůrce, odkaz na URL pro stažení, informaci o zaměření obsahu (například vzdělávací oblast, předmět) a uvedení ročníku, ve kterém byla využita nebo by mohla být využita. Evaluace aplikace by měla obsahovat hodnocení obecné (například cena, desing, funkčnost, ovládání) a vzdělávací (například propojení se vzdělávacím programem, úroveň vzdělávacího cíle dle Bloomovy taxonomie). Je možné zařadit odpovědi například na tyto otázky:

- Má aplikace návod jak s ní pracovat nebo je k dispozici videonávod?
- Je aplikace zdarma?
- Je aplikace určena pro více operačních systémů?
- Pro jaký typ zařízení je aplikace dostupná?
- Je fungování aplikace bezproblémové?
- Je desing aplikace funkční a vizuálně zajímavý pro uživatele?
- Je aplikace interaktivní?
- Je vhodně zvolen zvukový doprovod?
- Je možné změnit jazyk aplikace?
- Obsahuje aplikace reklamu?
- Je aplikace rozvíjena?
- Je možné aplikaci ovládat alternativním způsobem (např. hlasem)?
- Je možné aplikaci přizpůsobit uživateli?
- Je možné s objekty aplikace manipulovat?
- Na jaký předmět/vzdělávací oblast je aplikace zaměřena?
- Jakých očekávaných výstupů umožňuje aplikace dosáhnout?
- Pro jakou úroveň Bloomovy digitální taxonomie je vhodné aplikaci využít?
- V jaké fázi výuky byla aplikace využita?
- Je možné aplikaci ukončit bez ztráty obsahu?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Je aplikace pro uživatele motivující?
- Podporuje aplikace kreativitu?
- Podporuje aplikace tvořivost?
- Rozvíjí aplikace jazykové schopnosti a dovednosti?
- Rozvíjí aplikace kritické myšlení?
- Podporuje aplikace spolupráci více uživatelů?
- Obsahuje aplikace řešení problémových úloh?
- Poskytuje aplikace uživateli zpětnou vazbu?
- Je možné pomocí aplikace vytvářet video?
- Je možné do vytvářeného obsahu pomocí aplikace vkládat obrázky, zvuky, videa?
- Je možné vytvořený obsah importovat do počítače nebo jej sdílet?
- Může být obsah aplikace exportován, lze je vytisknout nebo zkopírovat?

4.3. Sdílení a spolupráce

Jednou z nejvhodnějších forem rozvoje využívání technologií ve výuce je sdílení, společné tvoření a rozvíjení znalostí a dovedností celého pedagogického sboru. Jedná se například o následující možnosti:

- **Sdílení zdrojů informací** – ideálním příkladem je sdílení společného souboru nebo blogu pro učitele, kde má každý pedagog školy právo uvést nalezený zdroj včetně potřebného odkazu na URL, stručné anotace zdroje a také uvedení příkladu, jak zdroj využil ve výuce. Výborné také je, když kolegové jeho informace průběžně doplňují, pokud tento zdroj také použili.
- **Sdílení informací o využití aplikací a služeb** – opět je vhodné, aby tyto informace byly přístupné všem pedagogům školy a obsahovaly název aplikace (offline nebo online), způsob využití, k jakému cíli byla využita. V ideálním případě by zde mohly být vloženy materiály pro žáky, plány hodin, fotografie z výuky a příklady žákovských prací, které za pomoci této aplikace vytvořili.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Sdílení dovedností a znalostí v oblasti práce s ICT** – pedagogové mohou získávat znalosti nejen ze školení, ale také z workshopů, které vedou jejich kolegové. Při takovéto vzdělávací akci předávají zkušení pedagogové své dovednosti, znalosti a tipy pro využití technologií kolegům. Další možností je společné vytvoření plánu hodiny. Například pokud pedagog nemá žádné zkušenosti s využitím technologií ve výuce, je vhodné mu pomoci, a to například tím, že ve spolupráci se zkušenými kolegy vytvoří plán hodiny s využitím ICT. Nejdříve je vhodné, pro získání jistoty pedagoga, začít s digitálními nástroji jako substitučním prvkem (např. vyhledání informací na internetu a zapsání poznámek o vyhledaných informacích včetně zdrojů). Dále je vhodné mu předat již vytvořené prezentace, resp. DUM, které nejdříve žákům pouze zobrazuje a následně po získání potřebných dovedností i sám upravuje. Další variantou jsou vzájemné hospitace s následnou diskusí o záměru využití technologií ve výuce.
- **Sdílení vytvořených materiálů a příprav do hodin** – sdílení vytvořených materiálů přináší kolegům další možnost rozvíjení mezipředmětových vazeb. Také společné přípravy pedagogů různých předmětů na výuku přinášejí nové pohledy na využití již vytvořených materiálů nebo jejich modifikaci pro jiné předměty.

V kapitole 2 byly také uvedeny URL adresy různých komunit pedagogů, které se věnují integraci ICT do výuky, včetně možných aplikací a služeb.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Klíčová slova použitá ve čtvrté kapitole

Hodnocení, sdílení, spolupráce

Klíčové slovo	Definice klíčového slova



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí čtvrté kapitoly

Vyhodnocování výuky s využitím technologií přináší pedagogovi i celé škole zpětnou vazbu k výuce a ukazuje oblasti, ve kterých by se mohli zlepšit. Seznámili jste se se základními otázkami týkajícími se přípravy a hodnocení výuky s využitím ICT. Uvědomili jste si, že důležitým faktorem pro rozvoj dovedností a znalostí v oblasti práce s ICT a jejich integrace do výuky je spolupráce a sdílení.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí modulu

Integrace technologií do výuky je nutným předpokladem pro rozvoj kompetencí žáků pro 21. století. Vhodnou metodu a formu práce s ICT je nutno zvolit nejen v závislosti na úrovni našich dovedností a znalostí v oblasti práce s ICT, ale také na fázi integrace ICT do výuky a na materiálním vybavení školy – hardwarovém i softwarovém. V dnešní době je k dispozici velké množství materiálů, aplikací a služeb (online i offline) a je jen na nás, který z nástrojů vybereme. Pro řízení výuky, sdílení materiálů, komunikaci a hodnocení úspěšnosti žáků jsou dnes různé nástroje, jejich data mohou být přístupná i rodičům žáků. Má-li být využívání digitálních nástrojů úspěšné, je vhodné materiály, znalosti a dovednosti nejen sdílet, ale také společně v rámci pedagogického sboru a různých komunit učitelů rozvíjet.

Mezi výhody využívání technologií ve výuce patří například to, že technologie umožňují vnímat učení více smysly, a proto zvyšují úspěšnost zapamatování a následného vybavování informací. Přinášejí možnost individuálního způsobu učení, žáci si mohou volit, zda shlédnou video, přehrají si zvukovou nahrávku nebo přečtou text, a také si určují vlastní tempo. Při práci s technologiemi jsou žáci aktivně zapojeni do výuky. Výuka může být interaktivní a přizpůsobená potřebě žáka. Mezi nové úlohy, které vyžadují digitální technologie, patří například vytváření elektronických publikací s multimédií a interaktivními objekty.



Další doporučené zdroje

Seznam dalších zdrojů a literatury k tématu modulu. Maximálně 3 další zdroje.

ICT v životě školy – Profil školy²¹. Metodický průvodce. Dostupný z:

http://www.nuov.cz/uploads/AE/evaluacni_nastroje/27_ICT_v_zivote_skoly_Profil_skoly21.pdf

<http://ondrej.neumajer.cz/?item=jak-integrovat-ict-do-vzdelavani-loti-framework-3>

Seznam použitých zkratk, značek, symbolů

Seznam zkratek použitých v textu.

Zkratka	Vysvětlení
ICT	Informační a komunikační technologie
LMS	Learning management system – je řídicí výukový systém (program pro řešení administrativy a organizace výuky v rámci e-learningu)
URL	Uniform resource locator – je řetěz znaků s definovanou strukturou, která slouží k přesné specifikaci umístění zdrojů informací na internetu

Testové otázky

- Je uvedené tvrzení pravdivé? „Výuková metoda je neřízený systém činností učitele a žáků směřujících k dosažení daných edukačních cílů.“
 - pravda
 - nepravda**
- Vyberte správnou odpověď. Model TPACK popisuje
 - propojení znalostí a dovedností didaktických a předmětových
 - propojení znalostí a dovedností technologických, pedagogických a předmětových**
 - propojení znalostí a dovedností technologických a pedagogických
- Vyberte správnou odpověď. Nejvyšší úrovní Bloomovy digitální taxonomie je
 - zapamatovat
 - analyzovat
 - pochopit
 - aplikovat
 - vytvořit**
 - vyhodnotit
- Vyberte správnou odpověď. Nejnižší úrovní Bloomovy digitální taxonomie je
 - analyzovat
 - pochopit
 - zapamatovat**
 - aplikovat
 - vytvořit
 - vyhodnotit
- Vyberte všechny správné odpovědi. Posílením výuky pomocí ICT technologií v modelu SAMR je
 - redefinice
 - substituce**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- c. **rozšíření**
 - d. změna
6. Vyberte všechny správné odpovědi. Transformací výuky pomocí ICT technologií v modelu SAMR je
- a. **redefinice**
 - b. substituce
 - c. rozšíření
 - d. **změna**
7. Je uvedené tvrzení pravdivé? „Prezentační editor je možné využít pouze ve fázi pamatování.“
- a. pravda
 - b. **nepravda**
8. Vyberte všechny správné odpovědi. Pro online komunikaci mezi žáky a učitelem je možné využít
- a. Tabulkový editor
 - b. **Facebook**
 - c. Prezentační editor
 - d. **Twitter**
 - e. **Skype**
 - f. **VoiceThread**
9. Vyberte všechny správné odpovědi. Pro online sdílení dokumentů je možné využít
- a. **Google drive**
 - b. Hard disk drive
 - c. **Dropbox**
 - d. Flash disk
10. Vyberte správnou odpověď. Principem tzv. převrácené výuky je, že
- a. učitel publikuje žákům textové dokumenty na webových stránkách školy
 - b. **žáci se učí od žáků**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

c. s probíranou látkou se žáci seznámí doma a ve škole se již s učitelem soustředí na hlubší pochopení a konkrétní dotazy

11. Vyberte všechny správné odpovědi. Mezi aktivizující metody je možné zařadit

- a. výklad
- b. **didaktické hry**
- c. napodobování
- d. **činnosti s výraznou aktivitou žáka**
- e. práce s textem

12. Vyberte správnou odpověď. Projektová metoda je metodou

- a. názorně-demonstrační
- b. výkladu učitele
- c. rozhovoru
- d. **komplexní metodou**
- e. dovednostně-praktickou

13. Je uvedené tvrzení pravdivé? „Pro prezentaci znalostí a dovedností žáků je vhodný pouze prezentační editor.“

- a. pravda
- b. **nepravda**

14. Vyberte všechny správné odpovědi. Pedagogové mohou sdílet

- a. **odkazy na webové stránky**
- b. **výukové materiály**
- c. **přípravy do hodin**

15. Vyberte všechny správné odpovědi. Transformací výuky dle SAMR pomocí ICT je

- a. vyhledávání informací na internetu
- b. **vytvoření digitálního příběhu s fotografiemi a videozáznamem**
- c. využívání projektoru pro prezentaci výukového textu
- d. **vytvoření blogu**

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

16. Vyberte všechny správné odpovědi. Pro online hodnocení žáků je možné využít

- a. **Poll Everywhere**
- b. YouTube
- c. **Google Forms**
- d. Vimeo

17. Vyberte všechny správné odpovědi. Do transformace výuky pomocí integrace technologií v modelu SAMR patří tyto úrovně Bloomovy digitální taxonomie

- a. pamatovat
- b. **vytvořit**
- c. **aplikovat**
- d. **analyzovat**
- e. **vyhodnotit**
- f. pochopit

18. Vyberte všechny správné odpovědi. Která aktivní slovesa byste přiřadili pro úroveň vyhodnotit v Bloomově taxonomii?

- a. prokázat
- b. vysvětlit
- c. **zdůvodnit**
- d. aplikovat
- e. obhájit

19. Přiřazování. Fázi *změny* v modelu SAMR by bylo možné pospat jako:

- a. děláním stejných úkonů jako bez využití technologií
- b. určité funkční zlepšení, ale technologie jsou stále přímou náhradou jiných nástrojů
- c. **změněné zadání klasických úloh přinášející vylepšení práce žáků**
- d. vytváření úloh, které by nebylo možné realizovat bez využití technologií

20. Jednoduše popište využití ICT ve výuce vašeho předmětu a uveďte jakou jste zvolili metodu a formu práce.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

21. Uvedte příklad výukové aktivity s využitím ICT pro fázi diagnózy.
22. Uvedte alespoň čtyři výhody využití ICT ve výuce.
23. Uvedte alespoň čtyři nevýhody využití ICT ve výuce.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam příloh

Číslo přílohy	Název přílohy	Název souboru

Seznam schémat, obrázků, grafů

Číslo schématu/obrázku	Titulek schématu použitý v textu	Název souboru	Zdroj
Obrázek 1	Bloomova digitální taxonomie	model_Bloom.jpg	přeměněno, převzato od Andrewa Churchese, zdroj http://edorigami.wikispaces.com
Obrázek 2	Model TPACK	model_TPCK.jpg	přeměněno, převzato z http://tpack.org
Obrázek 3	Model SAMR	model_SAMR.jpg	přeměněno, převzato z http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/08/27/SAMRInTheClassroom.pdf

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Přehled multimediálních prvků

Číslo multimediálního prvku	Obsah	Odhadovaná stopáž
Video 2	Ukázka zadání a řešení problémové výuky s využitím digitálních nástrojů.	cca 1,5 min.
Video 2	Ukázka zjišťování vlastností osově souměrnosti na základě otázek pokládaných učitelem a s využitím programu Geogebra.	cca 2 min.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] *ACOT Stages* [online]. [Citováno 3. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://professionalpractice.wikispaces.com/ACOT+Stages>>.
- [2] *Apple Classrooms of Tomorrow—Today. Learning in the 21st Century*. 2008. Dostupné z: <http://ali.apple.com/acot2/global/files/ACOT2_Background.pdf>.
- [3] BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Přeložil Oldřich Selucký. 1. vyd. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-216-5.
- [4] BRDIČKA, B. *Integrace technologií podle modelu TPCK* [online]. Publikováno 16. 2. 2009 [citováno 02. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10641/>>.
- [5] BRDIČKA, B. *Bloomova taxonomie v digitálním světě* [online]. Publikováno 5. 5. 2008 [citováno 06. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10647/BLOOMOVA-TAXONOMIE-V-DIGITALNIM-SVETE.html>>.
- [6] BRDIČKA, Bořivoj. *Konektivismus - teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí* [online]. 2. 9. 2008 [citováno 26. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/KONEKTIVISMUS---TEORIE-VZDELAVANI-V-PROSTREDI-SOCIALNICH-SITI.html>>. ISSN 1802-4785.
- [7] EdofICTJSSALC. *SAMR and teaching with iPads*. Publikováno 6. 6. 2013 [citováno 13. 11. 2014]. Dostupné z: <<https://edofict.wikispaces.com/SAMR+%26+teaching+with+iPads>>.
- [8] Educational origami. *Bloom's Digital Taxonomy* [online]. [Citováno 10. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+Digital+Taxonomy#Bloom's%20Digital%20Taxonomy>>.
- [9] *Challenge Based Learning*. [online]. [citováno 26. 11. 2014]. Dostupné z: <<https://www.challengebasedlearning.org/pages/welcome>>.
- [10] JOHNSON, L. – ADAMS BECKER, S. – ESTRADA, V. – FREEMAN, A. – KAMPYLIS, P. – VUORIKARI, R. – PUNIE, Y. *Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, & Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014. ISBN 978-92-79-38476-9 (pdf).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



NÁRODNÍ INSTITUT
PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- [11] LEPI, K. *How To Use The SAMR Model For Classroom Tasks* [online]. Publikováno 21. 5. 2014 [citováno 12. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.edudemic.com/how-to-use-the-samr-model-for-classroom-tasks/>.
- [12] MAŇÁK, J. – ŠVEC, V. Formy a metody výuky. In PRŮCHA, J. (ed.) *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009, s. 194-199. ISBN978-80-7367-546-2.
- [13] MAŇÁK, J. – & ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.
- [14] NEUMAJER, O. *Jak integrovat ICT do vzdělávání – Apple Classrooms of Tomorrow (2)* [online]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/?item=jak-integrovat-ict-do-vzdelavani-apple-classrooms-of-tomorrow-2>.
- [15] NEUMAJER, O. *Rubrika ICT ve školství* [online]. Dostupné z: <http://ondrej.neumajer.cz/?category=ICT-ve-skolstvi>.
- [16] PERDAUS, A. *SAMR Examples* [online]. Publikováno 2. 11. 2014 [citováno 13. 11. 2014]. Dostupné z: <https://edofict.wikispaces.com/SAMR+Examples>.
- [17] PRENSKY, M. *Shaping Tech for the Classroom* [online]. 2005 [citováno 7. 11. 2014]. Dostupné z: <http://www.edutopia.org/adopt-and-adapt>.
- [18] Příspěvatelé Wikipedie. *Organizační formy vyučování* [online]. c2013, datum poslední revize 27. 4. 2013, 06:50 UTC [citováno 14. 11. 2014]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Organiza%C4%8Dn%C3%AD_formy_vyu%C4%8Dov%C3%A1n%C3%AD&oldid=10253475.
- [19] PUENTEDURA, Ruben R. *Building Transformation: An Introduction to the SAMR Model* [online]. Publikováno 22. 8. 2014 [citováno 8. 11. 2014]. Dostupné z: http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/08/22/BuildingTransformation_AnIntroductionToSAMR.pdf.
- [20] SYCHRA, M. *Soudobé teorie vzdělávání* [online]. [Citováno 28. 11. 2014]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2005_Koncepce_edukace_Sychra/#stv.
- [21] ŠKRABÁNKOVÁ, J. *Soudobé teorie vzdělávání, vybrané kapitoly. Studijní opora projektu Podpora terciárního vzdělávání studentů se specifickými vzdělávacími potřebami na Ostravské univerzitě v Ostravě* [online]. [Citováno 27. 11. 2014]. Dostupné z: http://projekty.osu.cz/svp/opory/PdF_Skrabankova_Teorie%20vzdel_adaptace.pdf.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

[22] VAŇKÁT, J. *Teorie a praxe ICT v lektorování aneb Co by měl lektor vědět při používání moderních ICT zařízení* [online]. Publikováno 29. 7. 2013 [citováno 28. 11. 2014]. Dostupné z: <<http://ictmetodiky.blogy.rvp.cz/2013/07/29/„teorie-a-praxe-ict-v-lektorovani“-aneb-co-by-mel-lektor-vedet-pri-pouzivani-modernich-ict-zarizeni/>>.