

Univerzita Karlova v Praze

Filosofická fakulta

Studijní program: Pedagogika (B7501)

Studijní obor: Pedagogika



Jiří Řehoř

Počítač a internet v procesu školního učení

(se zaměřením na využití znaků rozvojetvoného učení)

Computer and Internet in the School Learning Process

(Focusing on the use of Characters of Creative Possibilities Progress)

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce/Školitel:

PhDr. Hana Krykorková, CSc.

Praha, 2014

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 11.05.2014

.....

Podpis

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování PhDr. Haně Krykorkové za její cenné rady a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

.....

Podpis

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá úlohou moderní informační technologie, zejména počítačů a internetu, v procesu školního učení. Vymezuje základní pojmy a snaží se zachytit, jak se proměnila role počítače ve vyučování během posledních let.

Bakalářská práce si stanovuje za cíl zabývat se problematikou počítačů a internetu ve školství ze dvou hledisek:

a) zaměřit se a upozornit na základní nedostatky a případná rizika v užívání počítače a internetu v procesu školního učení.

b) možnosti využití počítačů a internetu s přihlédnutím k principům rozvojetvorného učení a vymezení efektivních způsobů a strategií a jejich zapojení do procesu učení.

Úvodní kapitola práce stručně shrnuje historii počítačů od prvních předchůdců až po nejnovější trendy v informačních technologiích, představuje některé první slavné světové i domácí počítače a v závěru shrnuje některé základní pojmy.

Druhá kapitola představuje počítače ve školním prostředí, ukazuje příklady průniku počítačů a internetu do různých oblastí školství a nastiňuje rozdílné postoje k využívání počítačů.

Třetí kapitola se zabývá internetovými možnostmi úkolových situací, zabývá se práci se zdroji a nabízí tři konkrétní modelové situace efektivního zapracování práce s informačními technologiemi a internetem přímo do vyučovacích hodin.

Ve čtvrté kapitole se soustředíme na znaky rozvojetvorného učení, které jsou aktivizovány ve vztahu žák – internetová úloha.

Klíčová slova

úkolová situace, rozvojetvorné učení, osobní počítač, internetová úloha, proces školního učení, edukační software

Abstract in English

Bachelor thesis examines the role of modern information technology, especially computers and the internet, in the process of school learning. It defines the basic concepts and tries to capture how the role of computers in the classroom changed during the last years .

Bachelor thesis sets out to address the issue of computers and the Internet in education from two perspectives:

a) focus and attention on the basic problems and potential risks in the use of computers and the Internet in the process of school learning.

b) the possibility of usage of computers and the Internet with regard to the principles of Creative Possibilities Progress learning, and identification of effective methods and strategies and their involvement in the learning process.

The introductory chapter briefly summarizes the history of computers from the early predecessors to the latest trends in information technology, presents some of the first famous global and domestic computers and the conclusion summarizes some basic concepts.

The second chapter presents a computer in the school environment, shows examples of the intersection of computers and the Internet in various areas of education and outlines the different attitudes towards the usage of computers and the Internet.

The third chapter deals with the Internet options task situations, dealing with the work with the resources and offers three specific situations effective model incorporating work with information technology and the Internet directly into lessons.

In the fourth chapter we focus on he principles of Creative Possibilities Progress learning that are activated by the relative pupil - Internet workloads.

Key words

task situation, creative possibilities progress, personal computer, internet task, school learning prosess, educational software

Obsah

Úvod	6
1 Historie počítačů.....	7
1.1 Předchůdci počítačů	7
1.2 Nejstarší generace počítačů.....	9
1.3 Vznik osobních počítačů	10
1.4 Poslední trendy v ovládnání počítačů	12
1.5 Základní pojmy	14
2 Počítače, internet a jejich využití ve školním učení	15
2.1 Počítače ve školství	15
2.2 Počítače ve speciálních učebnách i běžné třídě.....	16
2.3 Výukové portály.....	18
2.4 Internet do škol.....	19
2.5 Využití IT učitelem.....	20
2.5.1 Počítače v nepřímé pedagogické práci	20
2.5.2 Počítače v přímé pedagogické práci	23
2.6 Využití IT žákem	27
3 Internetové možnosti tvorby úkolových situací.....	31
3.1 Zdroje informací a citace	31
3.2 Modelové situace	34
4 Diskuze o psychologických otázkách využití počítače	41
4.1 Motivace.....	41
4.2 Zpětná vazba	44
5 Závěr.....	47
Použité zdroje a literatura	49
Webové zdroje:	51
Seznam obrazových příloh	52
Souhlas s půjčováním Bakalářské práce.....	53

Úvod

Bakalářská práce se zabývá úlohou moderní informační technologie, zejména počítačů a internetu, v procesu školního učení. Vymezuje základní pojmy a snaží se zachytit, jak se proměnila role počítače ve vyučování během posledních let.

Bakalářská práce si stanovuje za cíl zabývat se problematikou počítačů a internetu ve školství ze dvou hledisek:

a) zaměřit se a upozornit na základní nedostatky a případná rizika v užívání počítače a internetu v procesu školního učení.

b) možnosti využití počítačů a internetu s přihlédnutím k principům rozvojetvorného učení a vymezení efektivních způsobů a strategií a jejich zapojení do procesu učení.

Při naplňování obou částí cíle je kladen důraz na připravenost učitelů a jejich schopnost aplikace teoretických poznatků do praxe.

Úvodní kapitola práce stručně shrnuje historii počítačů od prvních předchůdců až po nejnovější trendy v informačních technologiích, představuje některé první slavné světové i domácí počítače a v závěru shrnuje některé základní pojmy. Seznámení se s historií počítačů je důležité pro stanovení jejich úlohy v lidských dějinách a zároveň pro pochopení lidské fascinace tímto odvětvím a touhou neustálého posouvání možností počítačů a tím i lidstva samotného.

Druhá kapitola představuje počítače ve školním prostředí, ukazuje příklady průniku počítačů a internetu do různých oblastí školství a nastiňuje rozdílné postoje k využívání počítačů, a zejména pak internetu, z pozice učitele a z pozice žáka. Zmiňuje historické kontexty, ukazuje postupně míru zapojení počítačů do vyučování a představuje některé nejmodernější trendy využití IT.

Třetí kapitola se zabývá internetovými možnostmi úkolových situací, zabývá se prací se zdroji a nabízí tři konkrétní modelové situace efektivního zapracování práce s informačními technologiemi a internetem přímo do vyučovacích hodin.

Ve čtvrté kapitole se soustředíme na znaky rozvojetvorného učení, které jsou aktivizovány ve vztahu žák – internetová úloha. Důraz je kladen především na motivaci v procesu učení a zpětnou vazbu a jejich konkrétní vliv v oblasti internetových úloh.

1 Historie počítačů

Počítače mají za sebou historii delší, než by se na první pohled mohlo zdát. Jak už vyplývá z názvu – počítač (i v angličtině *compute = počítat*) – původně šlo o stroje, které měly jen jediný cíl: usnadnit člověku práci s čísly, tedy počítání.

1.1 Předchůdci počítačů

Historie lidského rodu začíná (dle Bible) od Adama, historie počítačů začíná od Abakusu. Tato pradávna pomůcka na počítání, založená na velmi jednoduchém leč důmyslném systému posouvání korálků, je stará již několik tisíc let a původ má v Malé Asii. Později se s Abakusem setkáme dál na východě, ale také v antickém Řecku a Římě.

V případě abakusu jde o přístroj ne nepodobný počítadlům, které ve svých prvních krůčcích na poli matematiky používají i dnešní děti. Základní matematické operace jsou představovány přesouváním korálků, původně oblázků, mincí či jiných předmětů, mezi sloupci.

Tento starý způsob počítání je v různých obměnách a zdokonalení používán prakticky do současnosti, velmi oblíbený je stále na dálném východě, kde je používán nejen dětmi ve školách, ale i v praxi, např. na tržištích. Evropanům jsou nevíce známé dvě upravené verze: japonská *soro-Ban* a ruská *sčot*.

Dalším významným krokem na cestě k počítačům bylo sestavení logaritmických tabulek anglickým filosofem a matematikem Johnem Napierem na začátku 17. století. Tento objev umožnil převést tehdy velmi komplikované násobení a dělení na jednodušší sčítání a odčítání. Také známé logaritmické pravítko bývá stále používáno.

Ještě než světlo světa spatřil první počítač, objevila se, zatím jen mechanická, v 17. století také kalkulačka. První plány mechanického počítacího stroje vytvořil již všestranný renesanční umělec Leonardo da Vinci. Avšak jako u spousty jeho vynálezů i zde zůstalo pouze u nákrese. Podle nich pak byl i jeden fungující exemplář vědci

sestrojen na konci 20. století.

První opravdu sestavené mechanické kalkulačky se objevily v roce 1642. Jejich autor Blaise Pascal jich na základě královského patentu vyrobil celkem 50. Uměly sice pouze sčítat a počítat ale to nebránilo jejich použití v masovém měřítku, např. při sčítání obyvatel.

To kalkulačka německého filosofa Gottfrieda Wilhelma von Leibnize z roku 1694 uměla už i násobit, dělit a také druhou mocninu. Dosaženo toho bylo ozubeným válcem, který nahradil původní ploché ozubené kolo, s kovovými kuličky, systém známý např. z flašinetu. Šlo vlastně o první pevný program, který se dal změnit změnou ozubeného válce. Tento systém byl tak dobrý, že nebyl překonán téměř do druhé půlky 19. století.

Aritmotetr byl přístroj vynalezený v roce 1820 a stal se první hromadně vyráběnou a také používanou kalkulačkou. Přístroj měl čtyři základní operace: sčítání, odčítání, násobení a dělení. Pro svoji všestrannost byl oblíben a používán až do první světové války. Některé další mechanické počítače byly používány v praxi až do 60. let 20. století, kdy byly postupně nahrazeny elektrickými kalkulačkami. Ty se souběžně, vedle elektronických počítačů udrželi dodnes a i přes vynálezy počítačových nebo mobilních kalkulačkových aplikací jsou pro své rozměry, schopnosti a nízkou pořizovací cenu i nadále používány.

První děrný štítek byl použit na začátku 19. století pro chod tkalcovského stavu. Děrný štítek se stal nejen prvním záznamovým médiem ale také se jím dali stroje programovat. Děrné štítky byly použity na přelomu 19. a 20. Století např. při sčítání lidu v USA nebo v Německu. Operace, které jindy trvaly řadu let, se tak daly spočítat „pouze“ v horizontu několika týdnů.

S prvními návrhy automatického počítačového stroje, podobnému těm, jak je chápeme dnes, se můžeme setkat v polovině 19. století v Anglii. Oxfordský profesor matematiky Charles Babbage se pokusil do stroje aplikovat opakující se matematické postupy. Takový stroj poháněný parou měl řešit diferenciální rovnice. Zůstalo však pouze u návrhu.

Namísto diferenciálního stroje, který by byl svými rozměry gigantický a s ohromným počtem součástí, se Babbage začal zabývat strojem, který by měl

univerzální využití. Začal tak vznikat počítač na mechanické bázi a předurčil základní rysy budoucích moderních výpočetních systémů. Byly pro něj sestavovány sady instrukcí, tedy jakési první programy. K jeho chodu byly opět koncipovány děrné štítky. Ani tento stroj však nebyl plně realizován.¹

Vznik těchto prvních strojů je spojován především s ulehčením lidské činnosti a často především ulehčením počítání, i když se objevovaly již náznaky na využití i v dalších oborech. Funkčnost těchto strojů zatím nedosahovala úrovně pro použití ve školství (vyjma jednoduchých počítadel zmiňovaných v úvodu kaitoly).

1.2 Nejstarší generace počítačů

Elektromechanické stoly z první poloviny dvacátého století využívaly relé. Hlavním důvodem pro jejich rozvoj byla především druhá světová válka, kdy k pokrokům docházelo na různých částech světa současně.

Za historicky první počítač bývá považován elektromechanický stroj Z1, který ve třicátých letech 20. století zkonstruoval německý inženýr Konrád Zuse. Tento stroj byl velmi poruchový a nevhodný pro praktické použití. Měl kolíčkový program na 16 čísel a jako paměťové médium byla použita děrná páska z kinofilmu.

Počítače však stavěly také v Británii (Colossus na rozšifrování šifer německým šifrovacím strojem Enigma) nebo za oceánem, v USA (např. Mark I, který americké námořnictvo využívalo k výpočtu balistických tabulek).

První generace počítačů, která na scénu přišla v druhé polovině 40. let, je charakterizována především použitím *elektronek*, vedle nich se stále ještě užívala i relé. Takové počítače byly poměrně neefektivní, trpěli velikou poruchovostí a neměli moc vysokou výpočetní rychlost. Díky použitým materiálům dosahovaly počítače obřích rozměrů. Zatímco obsluhu počítače obstarával jeden pracovník, celý tým inženýrů se staral o pravidelnou údržbu počítače, která mnohdy zabrala celý jeden den z plánovaného pracovního týdne. Neexistoval žádný jednotný software, programy (spíše

-
- 1 ZELENÝ, Jaroslav a Božena MANNOVÁ. *Historie výpočetní techniky*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2006, 183 s. Stručné dějiny oborů. ISBN 80-869-6004-8.

operační instrukce) byly tvořeny přímo pro jednotlivé počítače a úkoly, které měly počítače plnit. Tím byla také omezena všestrannost počítačů.

Mezi slavné počítače této generace patřil ENIAC z americké Pensylvánské univerzity. Byl to první počítač, který pracoval obdobně, jako dnešní počítače. Zvládl provést až 5000 součtů za sekundu. Byl však energeticky velice náročný, nebyl příliš spolehlivý a jeho provoz byl drahý. V provozu však zůstal plných 11 let – od roku 1944 do roku 1955.

Pro další generaci počítačů se museli inženýři vypořádat se třemi nejpálčivějšími problémy – rychlostí prováděných operací, kapacitou paměti a přenosu dat na vstupu a výstupu. Problém, tedy snížit spotřebu a zároveň zvýšit spolehlivost a rychlost, se podařilo použitím polovodičů, konkrétně tranzistorů a diod. Tranzistory se nejprve začaly používat v televizích a v rádiích, od poloviny 50. let i v počítačích. Díky jejich použití se mohlo začít se zmenšováním rozměrů počítačů a také jejich komerční využití.

Velkou změnou v této době prošla především paměť počítače. Od nepříliš spolehlivých elektronek se přešlo k magnetickému záznamu. Magnetická jádra, která se ukázala být příliš drahá, byla nahrazena nejprve magnetickou páskou a později magnetickými disky. Pro srovnání – typická magnetická páska byla zhruba 400 metrů dlouhá, 1,5 až 2,5 cm široká a obsahoval zhruba 5MB dat. Dnes stále ještě používané CD má průměr 12 cm při tloušťce pouhých 1,2 mm a zapsat se na něj můžeme až 700MB dat (délka datové spirály je úctyhodných 6 km), na DVD přibližně 4,7GB (data mohou být zapsána z obou stran disku ve dvou vrstvách, což umožní zápis až 17,1GB).

Z této generace počítačů stojí za zmínku především československý počítač EPOS. Tento počítač byl zkonstruován ve Výzkumném ústavu počítačích strojů pod vedením prof. A. Svobody na začátku 60. let. Verze EPOS 2 z roku 1962 již byla osazena tranzistory. Počítač vykonával přes 30 tisíc operací za sekundu a do jeho fěritové (magnetické) paměti se vešlo 40 tisíc slov. Vyráběl se v 60. a 70. letech i v mobilní verzi a byl slušně softwarově vybaven.

1.3 Vznik osobních počítačů

Touha počítače co nejvíce zmenšovat a současně zvyšovat jejich výkonnost

vedla k vynálezu integrovaného obvodu – propojení (integraci) mnoha jednoduchých elektrických součástek do jediného elektrického obvodu konajícího složitější funkci. Integrovaný obvod byl patentován v roce 1964 v USA Jackem Kilbym, pozdějším nositelem Nobelovy ceny za fyziku.

Kilby zapojil do svého prvního integrovaného obvodu jeden tranzistor. Tak, jak se zvyšoval počet tranzistorů zapojených do IO, zvyšovaly se i schopnosti počítače.

Protože počítače nebyly žádná levná záležitost, jejich majitelům se vyplatilo pronajímat jejich strojovou část. Aby se maximálně využil potenciál počítače, objevil se požadavek multiprogramování, tedy zatímco jeden program čeká na dokončení operace, je procesorem zpracovávána druhá úloha.

Když byl v roce 1967 Angličanem Kiltzem sestaven první elektronický osobní počítač, bylo jasné, že počítače se dostávají na rozcestí. Jedna cesta vedla k *mainframům*, velkým sálovým počítačům, určeným pro ty nejnáročnější výpočty. Jsou to počítače, které může používat několik desítek, stovek ba tisíc uživatelů současně prostřednictvím mnoha terminálů nebo propojených po síti. Jejich hlavní využití je pro centrální databáze mnoha společností. Tyto velké počítače bývají složeny z mnoha subsystémů navzájem propojených. Jejich propojení může zabírat i několik místností, tedy sálů, proto si získaly přídomek sálové.

Druhou cestou vývoje jsou počítače osobní, které při svém zrodu zdaleka neuměli tolik, co jejich *velcí bratři*, zvládali jen několik matematických operací. Avšak funkcí kvapem přibývalo a osobní počítače se stále zdokonalovaly. Nejprve se uplatnily v kancelářích, na úkor logaritmických pravítek a elektromechanických kalkulaček.

Další pokrok následoval s použitím mikroprocesorů. Zatímco u starších typy procesorů se skládaly z více obvodů, u mikroprocesoru došlo ke sloučení více procesorů do jednoho, což bylo umožněno užitím integrovaných obvodů s vysokou integrací. Snížil se tak počet obvodů na základové desce počítače a na druhou stranu se zvýšila spolehlivost, rychlost i kapacita a mohlo dojít k dalšímu zmenšení počítačů. Výkon počítačů se pak nadále zvyšuje použitím více procesorů v jednom počítači současně.

Velké sálové počítače začínají pomalu prohrávat s nyní několikanásobně menšími osobními počítači. Vše vyvrcholilo v roce 1981 s příchodem IBM PC. Firma IBM, která už v této době vyráběla jak velké, sálové počítače, tak menší, osobní

počítače, určené spíše pro vědecké výpočty než pro běžné uživatele, přivedla na trh cenově dostupný osobní počítač, který nebyl založen výhradně na součástkách firmy, ale kombinoval co nejlevnější a nejdostupnější komponenty. Firma se rozhodla jít cestou zpoplatnění softwaru a umožnila i ostatním, aby vytvářely počítače kompatibilní s IBM PC, tzv. Klony.

Soumrak *manfraimů* předznamenávají také tzv. *Clustery*, tedy propojení více počítačů do jedné sítě. Jde v podstatě o podobný systém jako u sálových počítačů. Hlavní rozdíl však je, že *manifraimy* i ve své největší podobě jsou fyzicky propojené, jsou v jedné budově či komplexu budov. U *clusterů* jsou počítače propojeny pouze „virtuálně“, tedy pomocí *internetu*. Jednotliví uživatelé se tedy vůbec nemusí znát, ba co víc, nemusí být ani z jednoho města, státu nebo dokonce ani z jednoho kontinentu. Pouze připojením k internetu a umožněním spolupráce tak dávají vzniknout jednomu *superpočítači*.

1.4 Poslední trendy v ovládní počítačů

Právě *internet* je dalším z mezníků v počítačové historii. Zatímco vznik osobního počítače pomohl k rozšíření počítačové techniky i mezi „nevědeckou“ populaci, internet se postaral o masové rozšíření počítačů doslova pro všechny.

V osmdesátých letech mohl počítač vypadat jen jako příliš drahá hračka nebo jen vylepšený psací stroj, s příchodem nového milénia již to byl pro řadu lidí vítaný společník a pro bezpočet jiných, jako například studenty či novináře, nepostradatelná prodloužená ruka. Málokdo dnes píše své akademické práce nebo články (na všech úrovních) v ruce. Kliknutím na tlačítko „odeslat“ se pak vaše dílo během několika vteřin dostane na místo určení bez nutnosti ho tisknout nebo platit poštovné.

Historie internetu je stejně bohatá a pestrá jako historie počítačů samých. První síť, do které se počítače propojovaly vznikaly souběžně s rodícími se počítači a potřebou sdílet výpočty a informace. Šlo o vědecké nebo vojenské síť. Nejznámější takovou sítí je pravděpodobně ARPANET, experimentální síť ministerstva obrany USA, de facto šlo o počítačové propojení čtyř amerických univerzit v Kalifornii (Los Angeles a St. Barbaře), Snafordu a Utahu. Tato síť, která je pokládána za základ toho, čemu se dnes říká *internet*, byla v provozu od roku 1969 do roku 1990.

Skutečný boom zaznamenal internet až počátkem 90. let, kdy byl vyvinut první webový prohlížeč a zdarma poskytnut veřejnosti. K internetu se postupně připojily všechny státy světa (Československo se připojilo v únoru 1992 prostřednictvím ČVÚT). Ještě v polovině 90. let došlo ke komercializaci internetu.

Zatímco na sklonku tisíciletí byl internet doménou počítačových odborníků a fandů, v obecné sféře ještě tolik známý nebyl. Z 55 milionů uživatelů narostl počet na 2,4 mld. v roce 2012.²

Pokrok ve výpočetní technice je nezastavitelný a jen těžko si lze představit, kam se bude v následujících dvaceti letech ubírat. Počítačové nadšenci s oblibou říkají, že když si koupíte nový počítač, než ho doneste domů, rozbalíte a nainstalujete, je už zastaralý.

I díky předním vývojářům, jako je třeba americká firma Apple, je hlavním trendem dotyková obrazovka. Dnešní chytré telefony, takzvané *smartphony*, a tablety, tedy přístroje s ovládáním dotykem obrazovky, ať již přímo prsty nebo pomocí speciálních per, *stylusů*, svými možnostmi a výkonností pomalu začínají stírat rozdíl mezi telefonem a počítačem a spojují je v jeden „superchytrý přístroj“, který má to nejlepší z obou – lze jimi telefonovat, fotografovat, ale i používat je jako běžný osobní počítač – psát na nich, hrát nebo sledovat filmy či poslouchat hudbu.

Rychlostí a kapacitou operační paměti sice tyto telefony za osobními počítači stále ještě zaostávají, ale vyvinula se pestrá subkultura aplikací pro *smartphony* a hlavně díky stále lepšímu internetovému pokrytí s vysokou přenosovou rychlostí, zejména ve větších městech, nebo velkému počtu veřejně přístupných wi-fi sítí je možnost nosit si s sebou v kapse celý naučný slovník, několik knih, množství hudby a filmů lákavá pro stále větší počet uživatelů.

Oblast informačních technologií je tolik dynamická právě proto, že jedinou věcí, která lidstvo při tvorbě počítačů limituje, je naše fantazie. Pokud si něco umíme představit, dříve nebo později to budeme umět postavit. Posouváním hranic a neustálým zlepšováním počítačů posouváme i svoje vlastní hranice.

2 *Internet World Statistics: Usage and population statistics* [online]. Miniwatts Marketing Group, 2013, 17. 2. 2013 [cit. 2013-06-04]. Dostupné z: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

1.5 Základní pojmy

Nyní si stanovme základní pojmy, se kterými budeme v práci dále pracovat.

edukační software – jakékoliv programové vybavení počítače, které je předurčeno pro využití v situacích, kdy dochází k rozvoji osobnosti jedince (DOSTÁL, 2009)

internetová úloha – úloha, při jejímž řešení žáci využívají internetové zdroje

interaktivita – učící se jedinec může aktivně ovlivňovat běh programu a nejen pasivně přijímat vzdělávací obsah

osobní počítač – neboli PC (z anglického *Personal Computer*) – počítač určený pro použití jednotlivcem

rozvojetvorné učení - vychází z kognitivně konstruktivistických základů současné psychologie učení

úkolová situace - setkání učitele a jeho představy o cíli, kterého má být dosaženo, s žákovou činností, která je determinována jeho kognitivními a osobnostními předpoklady, jeho motivací, charakterem...

2 Počítače, internet a jejich využití ve školním učení

2.1 Počítače ve školství

Počítače se ve školách poprvé začaly objevovat po nástupu mikropočítačů na sklonku sedmdesátých let. Počítačům se na začátku věnovala pouze malá skupina učitelů ze základních a středních škol v souvislosti s výukou předmětů výpočetní technika nebo programování. Na základních školách počítačovní nadšenci organizovali kroužky programování a představa byla taková, že všichni žáci budou muset jednou zvládnout programování v tom či onom programovacím jazyku, což byl přirozený důsledek vývoje výpočetní techniky a jejího využití v oné době.

Vše se rázem změnilo s nástupem osobních počítačů v 80. letech. Počítače získali velmi příjemné a snadno ovladatelné programové vybavení. Uživatelem počítače se mohl stát nejen odborník, který umí programovat, ale i laik, kterému stačí se naučit, jak používat předem naprogramované prostředí.

Počítače přestávají být doménou předmětů týkajících se jich samých, jako je programování, ale začaly se využívat i v dalších předmětech, jako matematika, fyzika nebo i výuka cizích jazyků. Počítače již neprováděli jen výpočty, ale naučili se i psát a to nejen anglicky, ale i česky. První textové editory (např. T602) pomáhaly přijít na svět nejednomu školnímu časopisu.

Ovládací prostředí Windows a ovládání počítače myší a klávesnicí zpřístupnily počítače široké, nejen školní, veřejnosti. Jak se počítače zdokonalovaly a měnily, stále více byly zapracovávány přímo do učebního procesu. S celosvětovým rozšířením internetu se počítače usídlili nejen v našich domácnostech, ale také na pracovištích a ve školách.

Několik příkladů ze školního prostředí, kde počítače převzaly hlavní úlohu

Každý student vysoké školy, který jde na zkoušku, ví, že kromě seznamu

přečtené literatury si s sebou musí vzít ještě *index*. Právě roli toho *Výkazu o studiu na vysoké škole* postupně přebírají počítače. Pro studenty, ale zároveň pro vyučující vysokých škol, byl vytvořen SIS – studijní informační systém – který však není omezen jen na zapisování známek, ale zároveň poskytuje studentům různé informace o studiu, materiály a anotace předmětů a další, podle každé univerzity; velmi důležitou funkcí je i přihlašování na jednotlivé zkoušky. Na některých školách se „papírový“ index stále ještě souběžně používá, na některých již od těchto „žákovských pro vysokoškoláky“ upustili a mají již jen elektronickou formu.

Jeden z nejpřínosnějších přechodů do elektronické éry je bezpochyby zavedení počítačů v knihovnách. Těžko říct, zda na tomto počínu více profitují pracovníci knihoven, kterým se velmi zjednodušila práce s knihami, nebo čtenáři, a to zejména ti rekrutující se z řad studentů středních a především vysokých škol.

Převedení knihovních katalogů do elektronické podoby, jejich připojení k internetu a současně digitalizace knih, novin, časopisů či hudby posunula knihovnické služby do netušených dimenzí. Student si například přímo na přednášce může přednášejícím zmíněnou knihu díky *wi-fi* připojení, které mu nabízí jeho univerzita, najít ve svém tabletu na internetu a připojit se do katalogu knihovny, zjistit si dostupnost požadovaného titulu, ten si ve vybrané pobočce zarezervovat a odpoledne po přednášce si jej pohodlně vyzvednout.

Díky počítačům je dnes nepřehledné množství knih dostupné nejen ve své původní, papírové podobě, ale také v podobě digitální – ať už oficiálně převedené knihy, zcela legálně dostupné přes knihovny, knihkupectví a internetové obchody nebo knihy žádané, ale takřka nedostupné, digitalizované na hraně legálnosti, např. pomocí digi-fotoaparátů či skenery domácích tiskáren, dostupné třeba přes studentské servery. Počet takto digitalizovaných děl, legálních i nelegálních, se neustále zvyšuje.

2.2 Počítače ve speciálních učebnách i běžné třídě

Jak se rozšiřuje digitalizace kolem nás, zvyšují se i počty počítačů přímo ve školách. Školy většinou soustřeďují počítače do speciálních počítačových učeben, ale velmi často se nyní setkáváme i s počítači přímo ve třídách a kabinetech učitelů.

Počítačová učebna by mělo být místo, kde může škola svým žákům nabídnout to nejlepší – prostředí a vybavení, aby se mohli naučit vše potřebné – především tedy jejich obsluhu.

Realita je ale trochu jiná. Není v silách škol modernizovat své vybavení v takové rychlosti a počtu, aby byly sto zachytit ty nejmodernější trendy, často tedy může být žák, počítačový nadšenec, minimálně stejně dobře informovaný (a vybavený) jako jeho vyučující.

Naštěstí i zánovní počítač s připojením k internetu umožní učitelům s žáky naplnit požadované výstupy školního vzdělávacího programu předmětů *Informační a Komunikační Technologie*, *Informační a Výpočetní Technika*, *Práce s Počítačem* apod.

Počítače přímo ve třídách

S postupným zaváděním počítačů do školství je stále běžnější, že učitel má k dispozici počítač přímo ve třídě a ten pak může využít přímo ve výuce. Protože IT technologie patří mezi jedno z nejprogresivnějších odvětví lidské činnosti vůbec, nabídka programového, ale i hardwarového vybavení, cíleného přímo na školy a vyučování, stále roste.

Počítač ve třídě může zastoupit najednou funkci rádia, televize, CD a DVD přehrávače a samozřejmě nabízí škálu výukových i zábavných programů jak pro žáky tak programů pro učitele. K počítači mohou být připojena další zařízení, která podle potřeby učitele ve vteřině promění běžnou třídu ve třídu multimediální či malý kinosál.

Pokud má učitel počítač stále ve třídě, je velmi snadné ho zakomponovat přímo do výuky. Vždy záleží na možnostech školy, jak vybavený počítač ve třídách žákům a učitelům poskytne (hardwarově i softwarově). Záleží také na schopnostech a ochotě učitele počítač používat – nejen k zábavě a relaxaci žáků ale umět ho efektivně do vyučovacího procesu zapojit.

Učitelé, častěji na středních nebo přednášející na vysokých školách, si také nosí do třídy vlastní počítač (notebook nebo netbook) a pouze se připojí k zařízení, které je ve třídě k dispozici. Svou hodinu (svůj výklad) pak doplňují dříve (doma) připravenými prezentacemi a videi.

2.3 Výukové portály

Přesně podle pravidel trhu se s rostoucí poptávkou po vzdělávacích programech a nových technologiích, které jsou zapojovány do vyučování, rozšiřuje a roste také jejich nabídka. Učitelé mohou tak vybírat z pestré škály zařízení, ale také edukačního softwaru a aplikací s těmito zařízeními úzce propojenými.

Učitelská profese vyžaduje určitou dávku altruismu a díky tomu můžeme přes internet sdílet mnohé elektronické výukové materiály a odkazy na naučná videa, jejichž tvůrci jsou sami učitelé. Mnoho takových materiálů je v praxi odzkoušených a učitelé si je snadno mohou upravit pro jejich potřebu (nebo spíše podle potřeby jejich žáků).

Takovým místům na internetu, kde učitelé mohou kýžené materiály najít, se říká výukové portály. Může jít o stránky vytvořené ať už učiteli pro učitele nebo stránky, na jejichž tvorbě se svorně podílí učitelé i jejich žáci a v neposlední řadě také stránky výrobců interaktivních zařízení, kteří se tím snaží rozšířit nabídku a dávají prostor těm, kteří již s jejich technikou mají zkušenosti a jsou ochotni se o ně podělit s ostatními uživateli.

Dnes již není nutné používat pouze takový software, který se musí zakoupit a instalovat na jednotlivé počítače. Díky internetu a jeho rozšíření a zároveň dostupnosti jsou oblíbenými pomůckami např. jednoduché on-line hry pro nejmenší, slovní hádanky a skládky, tzv. Puzzle, jsou velmi žádaným doplňkem jazykových hodin.

Dalším příkladem mohou být webové stránky tematicky věnované jednomu předmětu, kde najdeme pestrou škálu úloh, řazených podle obtížnosti a úrovně školy, pro kterou jsou určeny.³ Bez nutnosti další instalace můžeme tyto stránky využít při procvičování. U těchto stránek dbáme na prověření, kdo je jejich autorem a zda informace stránkami poskytované jsou věrohodné. Pokud ano, můžeme stránky doporučit i studentům pro jejich domácí studium.

Učitelé, kteří si zvykli používat ve svých hodinách interaktivní zařízení jako jsou interaktivní tabule nebo odpovědní zařízení, jistě uvítají takové portály, kde se s nimi jejich kolegové podělí do materiály, které mohou pak ve svých hodinách použít.

3 Např. KATEDRA DIDAKTIKY FYZIKY, Matematicko-fyzikální fakulta UK. *Sbírka řešení úloh z fyziky* [online]. Praha, 2008 - 2010, 28. 7. 2013 [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://fyzikalniulohy.cz/index.php?jazyk=cs&predmet=2>

Takové portály bývají často provozovány přímo výrobcí daných zařízení⁴ a vzhledem k pořizovací ceně zařízení bývají tyto materiály šířeny zdarma, i jako jakási forma supportu k jejich výrobkům.

2.4 Internet do škol

S počítači a internetem je spojena také černá kapitola českého školství – projekt Internet do škol (zkráceně též Indoš). Tento projekt, součást Státní informační politiky ve vzdělání, realizovaný Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) v letech 2001 – 2005, si kladl za cíl připojit základní a střední školy k internetu.

Celý projekt se však od původní vize, kterou bylo vytvoření motivačního prostředí pro práci žáků a učitelů, ale také další vzdělávání učitelů nebo vzájemné propojení škol a současné podílení se škol na správě systému, výrazně odklonil. Místo původně plánovaných téměř 7000 škol bylo do projektu zapojeno jen něco přes 3600. Infrastruktura byla plně zajišťována dodavatelem a školy se nepodílely a vlastně ani nemohly podílet na její správě. Dodávané počítače nenaplňovaly požadavek strojů připravených k práci s nejnovějšími aplikacemi a prostorem pro vlastní realizaci škol.

Celý projekt a především jeho financování byl několikrát prověřován Nejvyšším kontrolním úřadem (NKÚ) a ten konstatoval závažná pochybení ze strany MŠMT. V souvislosti s touto kauzou padlo i několik trestních oznámení.

Nicméně, i přes svou kontroverznost, tento projekt přinesl internet a počítače hlavně menším vesnickým školám, které by samy ze svých rozpočtů nebyly schopné počítačové vybavení pořizovat.

I v současnosti existují vize, které na tento projekt volně navazují. Jde však především o koncepce, které na jedné straně nechávají školám volnější prostor při pořizování nových počítačů, aplikací a připojení k internetu, na druhé straně školy zavazují ke spoluúčasti na financování těchto projektů a zmiňují také využití dotací z fondů Evropské unie, jakožto dotace ze soukromého sektoru.

4 Výukové portály. PROFIMEDIA S.R.O. *ACTIVportal: The Active Classroom* [online]. Opava, 2009

[cit. 2014-04-01]. Dostupné z:

http://www.activboard.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=54

Nyní se zaměříme na konkrétní využití počítačů ve vyučování a to ze dvou pohledů:

- jak mohou počítače ve svůj prospěch využívat učitelé
- jaké je efektivní užití IT ve vyučování ze strany žáka

2.5 Využití IT učitelem

Jak již bylo dříve řečeno, dnes se prakticky žádné odvětví lidské činnosti neobejde bez použití počítačů. Školství není v tomto případě žádná výjimka. S ohledem na charakter práce pedagogických pracovníků (tedy nejen učitelů, ale i asistentů pedagoga nebo vychovatelů či výchovných poradců) lze říci, že využití je v základě dvojí – v **přímé** a **nepřímé** pedagogické práci tedy přímo ve vyučování nebo při přípravě na vyučování a úkony s tím bezprostředně související.

2.5.1 Počítače v nepřímé pedagogické práci

Přípravy

Ještě před boomem internetu na přelomu tisíciletí byly osobní počítače mnohde vnímány jen jako lepší psací stroje a v souvislosti s tím i používány – sloužily převážně pouze k sepsání a následnému vytištění textu. Např. Geoffrey Petty ve svém *Moderním vyučování* (1996) vidí stěžejní roli v používání textových či tabulkových editorů a tvorbě databází nebo navrhuje učitelům tvorbu vlastních materiálů.⁵

Dnes je použití počítačů mnohem všestrannější a prostoupily pedagogickou práci natolik, že se práci s počítačem nevyhne prakticky nikdo. Důkazem může být požadavek některých škol, aby všichni pedagogičtí pracovníci prokázali znalosti a schopnost používat počítač certifikátem ECDL, tedy tzv. Evropským řidičákem na počítač.

⁵ Počítače: jejich využití při učení a výuce. PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 1.vyd. Praha: Portál, 1996, s. 291-297. ISBN 80-7178-070-7.

Každý školní rok musí vždy na jeho začátku odevzdávat učitelé tematické plány, tedy osnovu, jakou se bude předmět nebo předměty, které daný rok budou vyučovat, řídit. Tematické plány musí být vždy v souladu se Školním vzdělávacím plánem a je jedna z kontrolních činností České školní inspekce toto prověřovat. V dnešní elektronické době se tyto plány učitelům vypracovávají mnohem snáze, většinou mohou jako vzor použít ty z minulých let, které jen drobně revidují. Výhodou počítačového zpracování je v neposlední řadě také to, že šetříme papír, protože není nutné tisknout úplně všechno.

Zkušený učitel si ovšem nepřipravuje na počítači jen „jízdni řád“ celého školního roku. Dokáže si s jeho pomocí připravit jednotlivé hodiny⁶ či testy a zadání písemných prací a nebo naplánovat zapojení počítače přímo do vyučování. Učitel, který má vše dopředu naplánované a odzkoušené vypadá v očích studentů rozhodně lépe než ten, který před ně předstupuje nepřipravený a tak říká „vaří z vody“.

V rámci příprav na jednotlivé hodiny je tedy žádoucí, aby si učitel ověřil předem všechny internetové zdroje, se kterými hodlá ve vyučování pracovat a to jak po stránce funkčnosti tzv. odkazů (linků) na streamová videa, tak důvěryhodnost zdrojů, se kterými v hodině pracuje. Učitelé tak stráví přípravou hodin, a tím pádem i u počítače, mnohem více času, než se laická veřejnost domnívá (často je učitelům podsouváno, že mají oproti ostatním zaměstnancům kratší pracovní dobu a nejvíce těm z prvního stupně, že pracují „pouze od osmi do dvanácti“). A to ještě nepočítáme dobu, kterou učitelé věnují, i u počítače, svému celoživotnímu vzdělávání.

Komunikace

Vedle zpracování textů, příprav, osnov či školských vzdělávacích plánů (podle typu školy, kde učitel působí) je dalším stěžejním bodem v použití počítače učitelem komunikace. Nejběžnější formou počítačové komunikace je e-mail. Jde o komunikaci se zpožděním. Vždy máte možnost své sdělení pečlivě a náležitě formulovat, stejně tak jako důkladně si připravit odpověď.

Komunikace probíhá jak vertikálním směrem, tedy komunikace učitelů s

6 Např. textový editor Word za balíku kancelářských programů Microsoft Office obsahuje také šablonu průběh vyučovací hodiny.

vedením školy, tak horizontálním směrem, tedy komunikace s kolegy, pozvánky na týmové a provozní porady. V neposlední řadě také probíhá (a to na všech úrovních škol) komunikace učitelů s žáky (nebo jejich rodiči) a studenty. Studenti dostávají přes e-mail zadání úkolů, elektronicky často také úkoly odevzdávají (a to nejen v předmětech zabývajících se výhradně počítači).

Do přímé komunikace se pak dostáváme pomocí programů jako je třeba Skype. S nejnovějšími verzemi a dnešním vysokorychlostním internetem lze přes Skype pořádat konference – a to jak pouze audio tak i video spolu s interaktivním chatem. Ve školním prostředí se tak logicky nabízí např. výuka přes internetovou konferenci pro dlouhodobě nemocné žáky.

Známkování/hodnocení

Třetí klíčovou oblastí nepřímé pedagogické práce je přesun známkování (hodnocení) žáků a studentů do elektronické podoby. Prim zde hrají školy vysoké, které postupně ruší zavedenou formu „papírování“ a stále větší část hodnocení jakož i komunikace se studenty je vedena v elektronické podobě. Studenti vysokých škol se bez počítačů a internetu prakticky neobejdou, vyučující na studentské informační systémy umisťují své požadavky, zadání prací a výsledky zkoušek. Také přes systémy vyhlašují termíny zkoušek, kam se studenti, často v omezeném počtu na omezený počet termínů hlásí.

Na základních a středních školách jsou již také snahy zapisovat známky nejen do notýsků a žákovských knížek, ale také v elektronické podobě. Programy, jako např. Bakaláři, pomáhají učitelům i s tvorbou celkové známky žáka v daném předmětu, počítáním průměru a přisuzováním různé váhy známám. Díky internetu jsou, někde teprve budou, známky prakticky ihned po zapsání k dispozici rodičům, kteří tak mají lepší přehled o školním prospěchu svých potomků.

Diagnostika

Pedagogicko-psychologická diagnostika je jedna z oblastí, kde může IT učitelům

výrazně pomoci a ulehčit nepopulární administrativní práci. Umožní kvalitnější diagnostiku žáka a optimální organizování jeho učebních aktivit.

Konkrétní pomoc IT leží především ve sdílení předem vytvořených standardů a jejich následné úpravě dle potřeby každého jednotlivého pedagoga. Každý si snadno může vytvořit vlastní sadu testů a dotazníků a za asistence IT je také vyhodnocovat.

2.5.2 Počítače v přímé pedagogické práci

Ještě ve druhé polovině 90. let se při používání počítačů přímo ve výuce mluvilo hlavně o programech nainstalovaných do počítačů a většinou se zmiňovalo spojení žák-počítač s obavou o sociálním odloučení. Můžeme však již cítit předzvěst interaktivity a kooperace ve třídách, objevují se první známky o multimédiích a zapojení do počítačových sítí.⁷ Nová média a nové technologie spíše vzbuzovaly řady otázek po směřování než aby dávaly odpovědi. Autoři zdaleka nemohli tušit, jakým tempem a do jaké míry se rozšíří internet ani jaké nové technologie nám následující desetiletí přinesou.

Interaktivní tabule

Interaktivní tabule je prvek, o kterém lze bez nadsázky říct, že posouvá vyučování směrem do jednadvacátého století. Vyučující díky interaktivní tabuli může svůj výklad daleko lépe podpořit nejen písmem, ale i obrazem, zvukem či kombinací všech dohromady.

Oproti klasické černé tabuli (nebo často také zelené) v kombinaci s křídou nabízí interaktivní tabule mnohem širší spektrum možností projevu prezentace vyučujícího. Nesporné je též hygienické hledisko, tedy žádný prach z kříd (který dráždí alergiky – a je jedno, jsou-li z řad vyučujících či vyučovaných) a žádná vodou a špínou nasáklá houba. Jako protiargument však můžeme postavit pořizovací cenu takové interaktivní tabule a náklady na její provoz, včetně nákladů a času na zaškolení pedagogického

7 Nová média. PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika: Věda o edukčních procesech*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997, 306 - 310. ISBN 8071781703.

sboru školy v její obsluze.

Za takový mezistupeň od klasické tabule k interaktivní tabuli můžeme považovat tzv. Flip-charty, které však mají omezený počet použití – tedy kombinace papíru a fixu a pokročilejší kopírovací tabule – které pracují na podobném principu jako běžná kancelářská kopírka, ovšem mají tu výhodu, že jejich psací plocha je vyrobena z materiálů, které lze (při použití správného typu fixu) snadno očistit a používat jako běžnou tabuli. Jejich kopírovací funkce je pak předurčuje k použití např. ve speciálních školách (studenti si nemusí, leckdy ani nemohou, psát vlastní poznámky).

V případě interaktivní tabule se jedná o vstupně-výstupní zařízení počítače. V učebnách bývá buď stabilně připojena k místnímu počítači nebo má vstup, přes který si každý jednotlivý vyučující (přednášející) připojí svůj vlastní počítač. Funkce vstupního zařízení bývá často opomíjena či podceňována, někteří uživatelé si postačí s funkcí promítání videa, kterou by zastala i mnohdy levnější kombinace projektoru a plátna. Naopak vstupní funkce interaktivní tabule je to, proč je její používání v hodinách takovou výhodou.

Vstupní funkce tabule umožňuje přednášejícímu daleko více propojit sebe i studenty s tématem přednášky / vyučovací hodiny. Statickou prezentaci může přednášející dotykem rozpohybovat, doplnit o další zápisky, vsuvky, poznámky. Interaktivní tabule také dokáže posluchače vtáhnout přímo do tématu, studenti se sami mohou stát tvůrci hodiny. Toto je přitažlivé hlavně pro mladší žáky, pro které učitel může vytvořit na tabuli mnoho edukativních her.

Při práci s interaktivní tabulí je tedy vhodné, vedle přehrávání videa a prezentací, pracovat s tzv. DUMy, tedy *digitálními učebními materiály*, na jejichž tvorbě se u nás v Česku podílí mnoho učitelů a jsou mnohdy zdarma k dispozici na internetu díky serverům jako třeba www.veskole.cz.⁸

Společnými silami je tak tvořen bohatý fond interaktivních výukových materiálů, s různou mírou zastoupení pro takřka všechny typy českých škol. DUMy jsou dostupné jak ve formě šablon určených pro další úpravu, tak ve formě hotových programů.

Interaktivní tabule, ostatně jako celý IT průmysl, se stále vyvíjejí, objevují se noví výrobci, nové typy a nový software. Proto je vhodné, pokud se učitel rozhodne

8 AV MEDIA, a.s. *Ve škole.cz: Digitální učební materiály* [online]. 2014 [cit. 2014-03-30]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/>

využívat tento prvek ve svých hodinách, zapojit práci s interaktivní tabulí do svého celoživotního vzdělávání, by zůstal v kontaktu s nejnovějšími trendy a měl přístup k aktuálnímu softwaru a nemusel si všechny materiály vytvářet sám, komunita uživatelů interaktivních tabulí se stále rozšiřuje. I když úvodní zaškolení a první kroky mohou zabrat učitelům poměrně hodně času, výsledkem jsou pro studenty přitažlivé a zábavné hodiny, které zvyšují jejich zájem o probíranou problematiku.

Obrázky viz. Příloha

Odpovědní zařízení

Jedná se o vcelku jednoduché externí zařízení, které je, po nainstalování příslušného software a ovladačů, připojitelné prakticky k jakémukoliv počítači. Součástí zařízení je přijímač, který se k počítači připojí přes USB port, a sada odpovědních zařízení. Zařízení funguje pak na obdobném principu jako např. bezdrátová myš.

Pro učitele se jedná o další alternativu tam, kde nemohou použít testování přes moodle, není potřeba testovat žáky v počítačové učebně, stejně dobře poslouží i počítač ve třídě, případně učitelův notebook.

Software zařízení umožňuje učiteli sestavit si sadu otázek, čili test, a správných odpovědí, na které pak žáci odpovídají pomocí odpovědních zařízení. Ta mají, dle typu a výrobce, škálu tlačítek, obvykle A – F, a různý tvar, třeba připomínající vejce, s protiskluznou povrchovou úpravou. Ke zobrazení otázek třídě je vhodné využít projektor a plátno nebo interaktivní tabulí, ke které je počítač s odpovědním zařízením připojen.

Toto odpovědní zařízení může nahradit papírový test s odpovědním archem. Program má možnost nastavit libovolný počet otázek a k tomu až šest verzí odpovědí, i když obvykle se používají maximálně čtyři. Další možností je také použít styl odpovědí je pravda / není pravda, kdy žáci volí pouze dvě možnosti.

Při testu odpovídá vždy celá třída najednou na jednu otázku. Podle nastavení učitelem se na další otázku přechází po uplynutí časového limitu a nebo v momentě, kdy všichni žáci na otázku odpoví. Tímto způsobem se dá přesně spočítat předem

celková délka testu. Test je programem ihned po jeho skončení vyhodnocen a dle nastavení ukáže učiteli procentuálně či v bodech správnost odpovědí žáků. Výsledky lze filtrovat dle různých kritérií – za celou třídu, po jednotlivých žácích nebo po jednotlivých otázkách. Učitel tak vidí celkové i dílčí výsledky, které lze velmi snadno exportovat do excelové tabulky.

Jako nejvhodnější cílová skupina použití tohoto odpovědního zařízení se jeví druhý stupeň základní školy, kde se dá předpokládat již celkem rychlé čtení zobrazovaných otázek. Vhodné je využití také na speciálních školách, zvláště u těch studentů, kteří mají motorické potíže se psaním nebo s řečí. Ovšem využití odpovědního zařízení je opravdu všestranné, do otázek se místo textu mohou použít obrázky (naskenované, stažené z internetu nebo z klip artu), což je potom ideální použití na prvním stupni nebo ve výuce cizích jazyků.

Pro žáky je tento způsob testování velice atraktivní, protože vzdáleně připomíná televizní soutěž, zaimponováním zábavy a vtipu do testu lze u žáků úspěšně odbourávat stresovou bariéru při psaní testu. Zvláště u menších dětí je to vítané hravé zpestření vyučování.

Princip televizní hry – Videostop nebo Riskuj! – tedy který ze trojice soutěžících, v našem případě žáků, se přihlásí první – lze použít i při zkoušení. I zde by však mělo jít o doplňkové zpestření hodiny a nikoli o pravidelné regulérní zkoušení, protože místo znalostí se v tomto principu často více uplatňují reflexy a motorické schopnosti soutěžících.

Další výhodou zařízení, kterou je třeba zmínit, je spuštění v anonymním módu. Žák sice dostane možnost hlasovat, ale program pouze sčítá hlasy pro jednotlivé odpovědi, nezaznamenává kdo jak odpovídal. Tento mód je vhodný pro sociometrické měření vztahů ve třídím kolektivu nebo případně při hlasování ve třídách o věcech typu barva a text maturitní šerpy, volba filmu při třídní návštěvě kina atd. Žáci se tímto tajným hlasováním mohou svobodně vyjádřit k danému problému, aniž by byli za svůj názor třídním kolektivem jakkoli negativně vnímáni či dokonce sankcionováni, tento způsob tajného hlasování má za cíl také omezit tendenční hlasování (hlasují tak, protože ostatní tak také hlasují).

Příklad konkrétního využití odpovědního zařízení v kapitole Modelová situace č. 3 – hra

na parlament

Obrázky viz. Příloha

Tablet místo třídní knihy

Je velmi těžké předpovídat vývoj tak dynamického odvětví jako je IT, jen stěží se dají odhadnout trendy v příštím roce natož v dalším desetiletí. Vzhledem k současné oblíbenosti, rozšířenosti a dostupnosti dotykových počítačů (tabletů či notebooků) není až tolik nereálná předpověď, že počítače se v práci učitelů ještě prohloubí a možnou cestou bude právě ta „dotyková“.

Vzhledem ke svým rozměrům se tablety nebo dotykové (mini)notebooky zdají být ideálním řešením pro nové, elektronické třídní knihy, o kterých se mluví, že by jednou mohly nahradit ty současné papírové výkazy. Co na některých menších školách, s nižším rozpočtem, může vypadat jako utopie, na jiných, např. soukromých gymnáziích může být vbrzku realitou.

Učitel si přinese svůj tablet do třídy, připojí se k místní síti, zapíše do (elektronické) třídní knihy téma hodiny a chybějící žáky, po zkoušení zapíše známky do (elektronického) známkovacího notesu, zkontroluje (elektronické) přípravy atd...

Takovéto úvahy mohou snad vyloudit úsměv, vyvstávají však také další otázky – Jak to bude dál s psaným písmem? Nebudeme v budoucnu až příliš závislí na elektrické energii?

2.6 Využití IT žákem

Představa o tom, jak počítače využívat, se u studentů i učitelů bude velmi pravděpodobně podstatně lišit. Zatímco učitelé se vždy budou snažit studenty přesvědčit o využití ke studijním účelům, sami studenti často budou preferovat hlavně zábavu. Ve vztahu k počítačům je prvořadým úkolem učitelů dát studentům dostatek podnětů, aby si sami zvolili, jak nejefektivněji ve svém studiu počítače využít.

Zápisky

Že se dnešní vysokoškolák bez počítače prakticky neobejde, o tom již byla řeč. Pro toto využití však musí být studenti a žáci náležitě připraveni. Dnes jsou již školy, a jejich počty narůstají, kde si studenti místo učebnic a sešitů do školy nosí elektronické pomůcky – především notebooky a stále populárnější tablety. Zřejmě stále častěji místo „Otevřete si sešity a pište si...“ budou studenti středních škol, a možná i žáci druhého stupně základních škol, slýchat „Zapněte si textáky a pište si...“.

Ano, jedním z nejčastějších způsobů využívání počítačů žákem je pořizování zápisků v elektronické formě. Spíše než u žáků základních škol však se s tímto trendem budeme zatím setkávat až u středoškoláků, kteří teprve mají psaní na počítačích ve školských vzdělávacích programech.

Největší výhodou elektronických výpisků z hodiny je, že pokud student zapisování opravdu ovládá, zvládne si zapsat podstatně více informací než pomocí sešitu a pera, zápis se dá lépe upravovat, formátovat a dnes díky internetu mnohem lépe sdílet, což oceňují především absentující studenti.

Velikou výhodou elektronických zápisků také je, že pokud na tom vyučující netrvá, nemusíte si je tisknout. Pokud vám vyhovuje čtení v elektronické podobě, tedy na notebooku, tabletu nebo čtečce, můžete si s sebou nosit zápisků kolik potřebujete. Omezení jste jen kapacitou paměti vašeho zařízení. Můžete si s sebou nosit elektronické učebnice a sešity na celý týden a ani to nepoznáte.

Díky nejnovějším technologiím – především tabletům – není dnes nutné ovládat „psaní všemi deseti“. Existují programy, které předvedou vaši psanou poznámku do elektronické podoby – a to buď tu nejprve napsanou po naskenování nebo můžete psané písmo zadávat pomocí *stylusu*, tedy jakési elektronické tužky, přímo do přístroje, kde se o převod psaného písma postará příslušný software. Jen přístroj musíte naučit své písmo.

Informace

Internet jako nekonečný zdroj informací a počítače jako způsob, jak se k nim dostat. To je další častý způsob využití IT žákem. Dnes je morálka žáků taková, že

pokud dostanou za úkol něco vypracovat, než se do zadání pustí, často jejich první kroky vedou na internet, aby zjistili, zda již podobnou práci nevypracoval někdo jiný, nesdílel tuto na internetu a práci jim de facto ulehčil. Je mnohem jednodušší vyhledat si internetový čtenářský deník a opsat z něj, co se mi hodí, než vzít do ruky knihu a celou ji přečíst.

Blíže k tomuto tématu viz kapitola Zdroje informací a citace

Podvody

Se zaváděním počítačů do škol a jejich implementací přímo do vyučování se na druhé straně také rodí možnosti jak pomocí počítačů (nebo dnes tabletů a smartfonů) získat nelegální výhodu vůči ostatním – a hlavně přelstít zadavatele testu.

Pokud učitel dovolí studentům pracovat na jejich soukromých počítačích, vystavuje se riziku, že při písemné práci mohou studenti využít výše zmiňované elektronické zápisky nebo jiné informace, které mají v počítačích uloženy nebo ke kterým se přes internet mohou při testu snadno dostat.

Rozdíl je patrný například při použití slovníků. Pokud poskytnete studentům při písemné práci z angličtiny slovník, víte, že v něm najdou potřebná slovíčka, ale větu z nich už musí sestavit sami. Elektronické slovníky poskytují podobnou službu a hledání v nich je podstatně rychlejší. Pokud však student pracuje na počítači, musí mít k němu učitel důvěru, že nezneužije materiály uložené v paměti počítače, čímž by logicky získal výhodu vůči ostatním, a také nepoužije připojení k internetu, aby si věty, např. pomocí Google překladače, nechal přeložit. Ale studenti tuto důvěru často porušují, málokdo si uvědomuje jistou jazykovou nedokonalost překladačů (zejména u komplikovanějších vět a souvětí nebo odborných výrazů). Student také často bývá odhalen díky nadstandardnímu používání myši na úkor klávesnice – což zkušený učitel pozná.

Kapitolou samu pro sebe je používání kalkulaček v mobilech – dnes si totiž můžete do telefonů uložit i všechny vzorečky a výpočty, které jsou předmětem testování a učitel studentovi jen těžko prokáže, jaké aplikace v telefonu používal, pokud ho přímo nepřistihne při podvádění. Prakticky jediný způsob, jak se proti tomuto bránit, je zavedení zákazu používání mobilů při vyučování do školního řádu a trvání na

dodržování tohoto pravidla. Potom stačí, když je student přistižen s mobilem v ruce, dál už učitel nemusí nic prokazovat. U zkoušky student propadl.

Kompenzační pomůcka

Jedním nejpozitivnějších způsobů, jak mohou žáci IT ve vyučování používat, který kombinuje vše doposud zmiňované a přidává ještě něco navíc, je využití IT jako kompenzační pomůcka pro studenty se zdravotním handicapem. Tito studenti nejen že využívají počítače nebo tablety místo sešitů a učebnic, nejen že jde o další velký informační zdroj, ale u některých jsou především nástrojem ke komunikaci s okolím – s učitelem i se spolužáky.

Pokud se u studentů vyskytne motorické postižení horních končetin, které jim neumožňuje psát pomocí pera a sešitů, mohou využít klávesnice počítače či tabletu. Pokud došlo k celkovému postižení hybnosti, kdy nejsou schopni psát ani na počítači, mohou využít dnes již několik programů k převodu mluvené řeči na písmo a ovládat počítač hlasem. Studenti s vadou zraku naproti tomu mohou použít programy kombinované s hlasovým vstupem i výstupem.

Při dalších komunikačních dysfunkcích, od vady řeči až po její kompletní absenci, dosud studenti hojně využívají tzv. komunikační tabulky. Tento většinou v plastu zatavený list papíru se symboly klávesnice nebo různými piktogramy pro každodenní situace nyní bývá nyní vytlačován speciálními zařízeními, především tablety, s funkcí převodu psané řeči do mluveného slova.

Nutno však říci, že žádná, byť sebemodernější technika, není samospasitelná. Nemůžeme si myslet, že všem studentům s handicapem dáme notebooky a tablety a tím bude situace vyřešena. Spolu s pomůckami musíme studentům poskytnout také „návod“ na jejich správné používání a upravit podle toho také učitelův přístup k práci ve vyučování i mimo něj. Jde o permanentní hledání té optimální cesty a v tom by měl žákům pomáhat školní speciální pedagog nebo pracovníci speciálně pedagogických center.

3 Internetové možnosti tvorby úkolových situací

Součástí přípravy každé úkolové situace ze strany učitele by mělo být uvědomění si kognitivní úrovně (kognitivního cíle) a postupu, na základě kterého by měl žák takovou úkolovou situaci zvládnout. Jedním ze základních východisek přijetí úkolové situace jako výchozí jednotky je pojetí „školního učení“ a jeho specifika. Ve volném výkladu podle Kuliče (1992) je toto učení chápáno jako učení směřující k určitému cíli, učení záměrně organizované a promyšleně řízené, učení, jehož smysl si žák uvědomuje. Zejména hlubší zaměření na využití cílových charakteristik, organizovanosti a regulace učení vedoucí žáka ke smysluplnosti, osobnímu prožitku... nás přivedlo k jedné ze základních kategorií činnosti psychologie „úkolové situací“ jako základní jednotce činnosti psychologie a metodologie učebního procesu.⁹

Moderní informační technologie a internet lze při tvorbě úkolových situací využít dvojím způsobem: - za prvé při vlastní tvorbě úkolové situace a její diagnostiky může učitel využít řadu vzorů, šablona a návodů k vytvoření úkolové situace, - za druhé zakomponování používání těchto technologií přímo do úkolové situace, kdy jejich správné použití ze strany žáka vede k vyřešení dané situace.

Oba způsoby kladou nároky na připravenost učitelů, jejich zručnost v používání informačních technologií a orientaci v nejnovějších trendech, které jim umožňují úkolové situace neustále aktualizovat a přetvářet na míru konkrétním žákům a zároveň efektivně vyhodnocovat výstupy z úkolových situací.

3.1 Zdroje informací a citace

O internetu se říká, že je takřka neomezeným zdrojem informací, přes internet lze nalézt všechno. Ovšem ne všechny informace, které jsou nám k dispozici jsou opravdu relevantní a ne všechny informace jsou důvěryhodné.

-
- 9 KRYKORKOVÁ, Hana a Lukáš ŠLEHOFER. *Úkolová situace jako prostor procesu učení a poznání*. V tisku

Žáci a studenti již od útlého věku přistupují k internetu velmi liberálně a s informacemi nacházejí někdy lehkovážně a nebo si je dokáží присvojit. Nepoučení uživatelé internetu také data používají bez ověření a mnohdy ani neznají (a nebo se nezajímají) důvěryhodnost stránek či serverů, odkud své informace čerpají.

Je důležité, aby se již k žákům základních škol dostávaly rady a návody, jak zodpovědně používat internetové encyklopedie a jiné zdroje, jak efektivně informace na internetu vyhledávat a jak je následně zpracovávat.

Je běžně rozšířenou praxí, že již vyučující na druhém stupni základní školy pro zpestření výuky a podporu samostudia úkolují žáky tvorbou různých prezentací a referátů na rozličná témata. K tomuto účelu žákům povolují jako zdroj své práce využít i informacemi bohatě zásobený internet. Zadání takových úkolů bývá prosté – *zpracujte referát (prezentaci) o Janu Nerudovy a zaměřte se hlavně na jeho život* (příklad z předmětu Český jazyk – literatura) nebo *vytvořte krátkou prezentaci o českých vodních umělých nádržích* (příklad ze Zeměpisu České republiky).

Učitelé většinou spoléhají, že rady a návody, jak pracovat s internetovými zdroji, dostávají žáci v předmětu jako Práce na počítači. Ovšem ne všichni učitelé jsou obeznámeni se školními vzdělávacími plány předmětů svých kolegů a neví přesně, v kterém ročníku (nebo zda vůbec) jsou jejich žáci poučeni o práci s internetem.

Žáci se tak, obrazně řečeno, vrhají do internetového datového oceánu, aniž by v něm uměli plavat. Jejich kroky pak, i díky komerčním internetovým vyhledávačům, vedou do otevřených internetových encyklopedií, nejčastěji na českou jazykovou mutaci *Wikipedie*, odkud informace jednoduše kopírují. S uváděním zdrojů, tedy s citováním, se pak obtěžuje málokdo.

Často tedy již na samém počátku práce s počítačem a s internetem se žáci vydávají na tenký led a sami ještě vlastně nechápou pojmy jako internetové pirátství nebo plagiátorství. Tyto věci je třeba vštěpovat žákům již od prvních krůčků práce s počítačem a mělo by zde docházet k mezipředmětovému propojení, vyučující by se měli ujistit, že jeho žáci jsou poučeni o správné práci se zdroji informací¹⁰, případně tyto poučky zopakovat a vyžadovat, rozhodně netolerovat vypracování úloh v hantýrce počítačových odborníků označovaných *metoda kontrol cé – kontrol vé*.

Pokud žáci základních škol si zvyknou na jistou formu vypracování úloh,

10 Citační norma ČSN ISO 690:2011

prozatím nevinné stahování obrázků či kratších textů (někdy naopak delších a které navíc vlastně ani sami pořádně nečetli), může jim to v jejich dalším studiu, a to zejména s vyhlídkou na univerzitní studium, přinést nemalé problémy neboť plagiátorství bývá na vysokých školách jedním z nejvážnějších porušení studijního řádu a může být i důvodem k vyloučení ze studia.

Smutnou pravdou ovšem je, že ani někteří vyučující nepřikládají práci se zdroji velkou důležitost (*vždyť jde přeci jen o školní projekt*) a sami třeba studovali vysokou školu ještě v době před boomem internetu a široce dostupnými informacemi všeho druhu a jediný prohřešek, který znali, bylo opisování od jiného studenta nebo doslovné opsání z knihy. Ani jedni si neuvědomují, že stažením informací z internetu, jejich prostým zkopírováním, podepsáním vlastním jménem a odevzdáním učiteli jako vypracovaný úkol bez udání zdroje informací, dochází k naplnění skutkové podstaty plagiátorství.

3.2 Modelové situace

Modelová situace č.1 – Slovní úloha z matematiky

Třída: 8. třída ZŠ;

předmět: matematika;

využití IT: internet (vyhledávání, mapy, plánování tras)

Že matematika nepatří u českých studentů mezi nejoblíbenější předměty je všeobecně známý fakt. S tím souvisí také nepříliš velké nadšení vyučujících, matikářů, kteří se dost často ve svých hodinách omezují na skupinky či jednotlivé oblíbence, tedy ty, kteří jsou tak říkajíc „naladěni na stejnou notu“.

Mezi nejvíc nenáviděné činnosti v matematice pak patří tzv. Slovní úlohy, zejména úlohy zaměřené na výpočet rychlosti nebo ujeté vzdálenosti. Zde je dobrý příklad, jak využít počítače a internetu a individuálním upravením úlohy motivovat žáka k řešení úlohy, ba dokonce k touze po vyřešení úlohy.

Následující situace je modelována a vyzkoušena v praxi v 8. třídě základní školy.

Klasické zadání úlohy vypadá zhruba takto: *„První automobil vyrazí z bodu A průměrnou rychlostí 130 km/h, druhý automobil vyrazí z bodu B ve stejný okamžik průměrnou rychlostí 110 km/h. Vzdálenost mezi body A a B je 200 km. Vypočítejte, v jaké vzdálenosti od bodu A se oba automobily setkají.“*

Toto strohé a neosobní zadání úlohy studenty nemotivuje k počítání a většinou vzbuzuje pouze otázky typu: *„Proč to mám počítat?“, „Co je to za auto?“* nebo *„Odkud kam vlastně jedou?“*

V prvním kroku úpravy úlohy je dobré žáky rozdělit (v závislosti velikosti třídního kolektivu) na menší skupinky nebo dvojice (což se nabízí asi nejvíce, protože žáci v českých školách nejčastěji sedí v lavicích po dvou).

V druhém kroku individualizace úlohy učitel vyzve žáky, aby si každý představil automobil, který by jednou rád vlastnil (značku a typ) nebo který vlastní jeho rodiče a ten si pak napsal do sešitu. Zde by měl pedagog prokázat znalost kolektivu, který vyučuje a vztahů ve třídě a podle potřeby rozdělit žáky tak, aby si mohli navzájem pomoci s identifikací rodinných aut či aut snů každého žáka a pomoci těm, kteří se v tomto odvětví vůbec nevyznají („*Jestli nevíš, jaké auto vybrat, tak například já mám Škodovku, Oktávku, a třeba pan ředitel má BMW, tak si to tam napiš...*“).

Třetím krokem úpravy úlohy je výběr trasy, tedy onoho bodu A a B. Zde, v závislosti na tom, zda máme k dispozici přímo ve třídě počítač, může mít vyučující připraveno více tras, např. Praha – Brno, Praha – Ostrava, Praha – Plzeň, Praha – Olomouc – tedy vše notoricky známé trasy po dálnicích, kdy můžeme prozkoumat orientaci žáků v dopravních předpisech, konkrétně povolené maximální rychlosti. Trasy můžeme mít připravené včetně vzdáleností nebo, pokud počítač ve třídě je, bez nich a vzdálenosti mezi oběma městy nechat žáky na internetu vyhledat.

V dalším kroku všechny předchozí úkoly úlohy zrekapitulujeme a upřesníme žákům zadání úlohy. Výsledné individualizované zadání pak bude vypadat např. takto: „*Vašek vyrazí svojí Škodou Oktávií z Prahy. Petr ve stejný okamžik tedy v 9 hodin ráno, vyrazí svým BMW z Brna. Oba dodržují předpisy, takže Vašek pojedede průměrnou rychlostí 130 km/h. Petr přibere ještě svoje sourozence, takže bude mít auto víc naložené a z důvodu ekonomické jízdy pojedede průměrnou rychlostí jenom 110 km/h. Vypočítejte, jak daleko od Prahy se potkají.*“

Zadání můžeme pro různé skupiny modifikovat tak, že žáci v zadání pojedou stejnou rychlostí, ale jeden z nich vyrazí později nebo oba pojedou z prvního místa, ale druhý vyrazí se zpožděním, byť rychleji, a podobně.

V tomto kroku je vhodné žákům připomenout základní vzorec pro výpočet slovních úloh o rychlosti – tedy *rychlost krát čas rovná se vzdálenost* ($r \cdot t = v$) a eventuálně ji také napsat na tabuli. Zajistíme tak stejné výchozí podmínky pro všechny skupiny – tedy znalost vzorce, který by si stejně mohli vyhledat v tabulkách.

Nyní mají žáci prostor pro vlastní vypočítání, mohou se ve skupinkách (dvojicích) o výpočtu poradit a vyučující by měl v tento moment pouze kontrolovat hodinu (je logické, že skupiny nedospějí k výsledku ve stejnou chvíli).

Po vypočítání příkladu následuje prezentace výsledků jednotlivých dvojic

(skupinek), vždy jedním zástupcem dvojice (skupinky) zbytku třídy. Žáci si tak mohou ověřit, pokud měli stejné zadání, zda počítali správně, zda všem vyšel stejný výsledek. V případě rozdílných zadání žáci stručně shrnou celý příklad, zadání i výsledek, ke kterému dvojice (skupinka) dospěla.

Zde by většinou matematická úloha končila a omezila by se, byť s případnou personalizací úlohy, na prosté vypočítání zadání. Ovšem s využitím IT a především internetu lze ještě pokračovat. Matematickou úlohu se můžeme s využitím dostupných nástrojů internetu přiblížit co nejvíce realitě.

Aplikace naší matematické úlohy do reality by tedy znamenala, že žáci budou zkoumat nejbližší možné místo (odpočívadlo, čerpací stanici pohonných hmot) údaji, ke kterém žáci dospěli v rámci počítání úlohy. Za tímto účelem žáci využijí nástrojů jako *google maps* nebo *mapy.cz*, aby prozkoumali mapu skutečné dálnice a našli nejvhodnější místo setkání, čímž navodíme skutečnou situaci, jak třeba vypadá plánování cesty na dovolenou v létě, o prázdninách.

Vypracování této „bonusové úlohy“ zvolíme individuálně podle velikosti kolektivu a vybavení třídy. S menším kolektivem a počítačem ve třídě, můžeme nechat dvojice (skupinky), aby se u počítače vystřídaly a dopracovaly řešení úlohy (v tom případě by tento krok patřil ještě před prezentací výsledků práce spolužákům). Ve větší třídě (tedy 20 žáků a více) je vhodnější zvolit buď způsob zadat dohledání informací na internetu jako domácí úkol a nebo, pokud to možnosti školy a jejího rozvrhu dovolují, naplánovat si hodinu matematiky v počítačové učebně školy, aby měly dvojice (skupinky) přímo v hodině přístup k počítači a internetu.

Při takto pojatém vyučování jsou u žáků prohlubovány tyto kompetence:

kompetence k řešení problému, kompetence komunikativní, kompetence k podnikavosti, kompetence sociální a personální,

Dochází také k prohlubování mezipředmětových vztahů:

Matematika – Práce na počítači – Zeměpis – Občanská výchova

Modelová situace č. 2 – Exkurze

Třída: Praktická škola dovednostní – II. ročník;

využití IT: internet (vyhledávání, plánování tras), prezentační technologie

Snad ani není třeba zdůrazňovat, jak monotónní a stereotypní se může stát vyučovací hodina, která je zaměřená výhradně na teoretickou výuku. Na všech typech škol je vhodné teorii doplnit o praktickou ukázkou vykládaného. Na středních školách odborného typu se ve vzdělávacím programu setkáme s odborným výcvikem, na vyšších a vysokých školách existuje odborná praxe. Učitelé základních škol a gymnázií se pak většinou omezují pouze na exkurze (které však nalezneme napříč celým českým vzdělávacím systémem).

Jako příklad, jak může vypadat exkurze, která propojuje předměty a klade důraz na aktivní zapojení žáků do programu exkurze, nám poslouží exkurze žáků praktické školy na Letiště Václava Havla.

Celá exkurze bude mít tři fáze: Před exkurzí (příprava exkurze – jak ze stran učitelů, tak ze stran žáků) – Vlastní exkurze - Po exkurzi (zhodnocení, prezentace žáků).

Aby byla exkurze co nejefektivnější, je dobré nutně pečlivě takovou akci naplánovat ve spojení s ostatními vyučujícími ve třídě a také vzhledem k učebnímu plánu ve třídě. Vlastní plánování pak musí zahrnout kontaktování správy letiště a sladění volného termínu s termínem akcí školy. Standardně lze dnes řešit přes e-mail.

Žáci jsou o exkurzi informováni v dostatečném předstihu. Samostatně nebo ve skupinkách plní ještě před exkurzí úkoly. Doma a v hodinách Práce na počítači (PPC), případně také Zeměpisu, zjišťují informace o letišti (lokace, rozměry, historie) a zpracovávají do prezentace, o výsledky své práce se rozdělí se spolužáky. S využitím vlastního pátrání po internetu pak při hodině Českého jazyka zkoumají osobnost a dílo Václava Havla.

Během vlastní exkurze budou žáci plnit různé úkoly (např. vědomostní soutěž v týmech) a jeden nebo více žáků bude vybrán jako oficiální fotograf, který bude celou akci foto-dokumentovat. Dnes mívají většinou studenti vlastní digitální fotoaparáty nebo alespoň fotoaparát v mobilním telefonu. Pokud však škola (nebo alespoň učitel)

vlastní kvalitní fotoaparát, je dobré tento použít jako oficiální fotoaparát exkurze (žáci se u něj mohou vystřídat) a učitel se pak postará o přenos fotografií do počítače.

Po skončení exkurze vybere učitel odpovědní archy, aby mohl vyhodnotit vědomostní soutěž a spolu s oficiálním(i) fotografy exkurze převede fotografie ze školního fotoaparátu do počítače, žáci poté v hodině PPC fotografie začlení do oficiální prezentace o exkurzi. Dále v hodině PPC žáci prezentují své vlastní fotografie, aby mohly být vybrány od každého fotografa 1-2 nejlepší fotografie. Žáci vytvoří několik verzí třídní prezentace o exkurzi a vyberou jednu z nich (a zároveň také toho, kdo bude za třídu prezentovat) tu nejlepší.

Podle možností a vybavenosti školy pak budou žáci svou exkurzi prezentovat veřejně ostatním třídám v ročníku (s využitím projektoru, plátna či jiného vybavení školní počítačové učebny) či nižším ročníkům.

při takto pojaté exkurzi jsou u žáků prohlubovány tyto kompetence:

kompetence k řešení problému, kompetence komunikativní, kompetence k podnikavosti, kompetence sociální a personální,

Dochází také k prohlubování mezipředmětových vztahů:

Práce na počítači – Zeměpis – Občanská výchova – Český jazyk

Modelová situace č. 3 – Hra na parlament

Třída: Sociální činnost – I. Ročník;

předmět: Právo;

využití IT: Odpovědní zařízení, internet (Virtuální prohlídka, Streamové video)

Předmět Právo je součástí společenského vědního vzdělání. Obecným cílem je připravit žáky na aktivní a odpovědný život v demokratické společnosti, směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků. Výuka předmětu právo směřuje k utvoření právního vědomí, jeho rozvoji a upevňování. Žák je veden k jednání v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, a tím přispívá k upevňování hodnot demokracie.

Jedním z klíčových témat prvního ročníku je seznámení studentů s právním

systémem v ČR a s průběhem legislativního procesu.

Jako příprava na téma legislativního procesu je studentům zadán domácí úkol, ve kterém se mají seznámit s historií parlamentní demokracie a na internetu vyhledat informace o anglickém a francouzském parlamentu a také seznámit se s historií českého (československého) parlamentu.

Vlastní teoretický výklad legislativního procesu, je vhodné doplnit exkurzí přímo v Parlamentu České republiky, podobně jako u modelové situace č. 2 (tedy včetně plánování a prezentace zážitku studentů). Pokud však exkurze není možná, a mohou to být jak např. logistické důvody, tak finanční, nabízí se možnost se do Parlamentu České republiky nahlédnout pomocí internetu.

Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky nabízí zájemcům možnost interaktivní prohlídky na svých internetových stránkách.¹¹ Studenti si mohou prostory užívané našimi zákonodárci prohlédnout v pohodlí své třídy díky projektoru, interaktivní tabuli nebo alespoň na třídním počítači.

I když Poslanecká sněmovna nabízí zájemcům i komentované prohlídky, není jednoduché naplánovat případnou exkurzi tak, aby v tu dobu ve Sněmovně probíhal legislativní proces v nějaké ze svých částí (čtení, připomínkování či rovnou hlasování). V hodině Práva proto můžeme využít možnost shlédnout starší zasedání Poslanecké sněmovny na webových stránkách České televize¹². K dispozici jsou i jiná zajímavá vysílání, např. o vyslovení nedůvěry vládě (lze vhodně zařazovat do dalších hodin). Studenti nejen v praxi vidí legislativní proces, ale zároveň chování na nejvyšší úrovni české politiky.

Když už jsou studenti obeznámeni s legislativním procesem, jako uvedení znalostí do praxe může být vytvoření Třídní ústavy (dosavadní průběh můžeme chápat jako teoretickou přípravu na vlastní Hru na Parlament). Taková třídní ústava samozřejmě musí vycházet ze školního řádu dané školy.

Studenti se nejprve vtělí do role předkladatelů zákona a vytvoří návrh Třídní

11 Virtuální prohlídka. PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY, Kancelář Poslanecké sněmovny. *Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky* [online]. Česká republika, 1995 - 2013 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/docs/virtual/>

12 Záznam z jednání schůze PS PČR. *Česká televize* [online]. Česká republika, 1996 - 2014 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10254797029-zaznam-z-jednani-schuze-ps-pcr-8-9-2009/209411035620908>

ústavy. Poté bude tento návrh diskutován, což by měla být simulace rozpravy parlamentu, kde se bude návrh Ústavy číst, některé skupiny studentů budou mít za úkol konfrontovat se školním řádem, zda nedochází k rozporům. Poté bude o návrhu hlasováno, každý student třídy bude mít jeden hlas, jako ve skutečném parlamentu. Pro simulaci hlasování bude využito odpovědní zařízení (viz. kapitola Využití IT učitelem).

Při hlasování využije učitel softwaru odpovědního zařízení a připraví si pro studenty, tak jako při hlasování v Parlamentu, jedinou otázku: „Kdo je pro návrh?“ Varianty odpovědí budou tři: PRO – PROTI – ZDRŽET SE HLASOVÁNÍ. Software ihned anonymně hlasování vyhodnotí a výsledek se zobrazí na monitoru (projektoru, interaktivní tabuli atp.)

Jako závěrečný bod programu legislativního procesu podepíše Třídní ústavu vybraný člen třídní samosprávy (má-li třída svého zvoleného zástupce např. ve školní radě), který bude představovat předsedu Poslanecké sněmovny a také třídní učitel, který bude představovat prezidenta republiky. Uveřejnění ve Sbírce zákonů pak bude simulováno vyvěšením Třídní ústavy na třídní nástěnce.

Při takto pojatém vyučování jsou u žáků prohlubovány tyto kompetence:

kompetence k řešení problému, kompetence komunikativní a jazykové, kompetence k podnikavosti, kompetence sociální a personální,

Dochází také k prohlubování mezipředmětových vztahů:

Právo – Práce na počítači – Dějepis – český jazyk

4 Diskuze o psychologických otázkách využití počítače

Žáci ve školách by měli nejen získávat nové poznatky a informace, ale měli by se také naučit, jak tyto informace zpracovávat a zacházet s nimi tak, aby je mohli použít nejen ve škole, ale také k poznání a porozumění okolního světa. Aby způsobilost učení a poznání nebyla spontánním neřízeným vývojem, tedy hledání učebních postupů metodou pokusu a omylu, je zapotřebí stanovit cesty, které povedou k nalezení způsobů smysluplného a hodnotného učení.

Model rozvojetvorného učení je určitým návrhem, variantou jak v trendu, který vychází z kognitivně konstruktivistických základů současné psychologie učení proces školního učení organizovat a s oporou o psychologický názor řídit.¹³

4.1 Motivace

Jedním ze základních pilířů, na kterých stojí každá cílevědomá činnost, mezi které řadíme také školní učení, je motivace. Např. L. Ďurič (1979) se soustředí na čtyři zákony učení, jedním z nich je Zákon motivace učení.

Ďurič se k motivaci vyjadřuje takto: „Motivaci učení zabezpečují motivy vyvěrající z potřeb člověka. Podnět, který se zakládá na nutnosti (potřebě) něco vykonat, aby potřeba byla uspokojena, se nazývá motivace. Motivory jsou v podstatě vnitřní pohnutky k určité činnosti, které vznikají na základě vnitřních potřeb, které podněcují osobnost k činnosti určitým směrem.

Čím silnější je potřeba, tím větší je motivace a tím vytrvalejší je činnost vedoucí k uspokojování potřeby. Z toho plyne, že motivace je jednou ze základních zákonitostí učení, a proto je i centrálním činitelem v školním vyučování a učení. Bez přiměřené motivace není možné učení na signifikované úrovni. Z toho vyplývá, že motivační stav

13 KRYKORKOVÁ, Hana. Články s klíčovým slovem "model rozvojetvorného učení". NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. *Metodický portál RVP: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. Praha, 2012 [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/keyword/model%20rozvojetvorn%C3%A9ho%20u%C4%8Den%C3%AD/>

žáků, jeho navodění a usměrnění jsou centrálními otázkami, před nimiž škola stojí.“¹⁴

Pokud tedy vezmeme motivování žáků k učení jako jeden z prvořadých úkolů, je jen logické, že v dnešní době využijeme k motivaci žáků technologie, které jsou jim tolik blízké v běžném životě a v jejich volnočasových aktivitách. Pokud jsou počítače a především pak internet, pro dnešní žáky tolik přitažlivé, neměli by se učitelé před nimi zavírat, ale naopak je vhodně zapojit do výuky.

Motivací se zabývá také Z. Helus (2011) kde motivaci klade do úzké souvislosti s emocemi, konkrétně jde o kladný citový prožitek. Jako motivaci označujeme činitele aktivizující organizmus k reagování, chování, jednání vedoucímu k dosažení cíle, uspokojení.

Internetová úloha může do práce žáků přinést právě takové pozitivní činitele, aktivizující k jejímu aktivnímu prožívání. Příkladem může být vyhledávání informací o známých současných osobnostech, kteří snadno oslovují mladou generaci, namísto starších, mnohdy již nežijících klasiků nebo rozbor aktuální politické/ekonomické situace doplněný internetovými informacemi zasazenými do širšího kulturně-historického kontextu.

Motiv, jako činitel aktivizace organismu směrem k cíli (uspokojení), se skládá ze dvou činitelů: Potřeby, která je základní složkou motivu, je jeho vnitřním, orgánovým osobnostním zdrojem; a incentive (popudu), který je vnějším zdrojem motivu: působí na vyvolání potřeby a její směřování. Incentiva je přítomna s různou silou své účinnosti.¹⁵

Vnitřní a vnější motivace

Đurič dále k vnější a vnitřní motivaci uvádí:

„Vnitřní motivaci lze chápat jako stav, který nutí jedince něco udělat nebo se něčemu naučit pro vlastní uspokojení, pro vlastní zážitek. Osoba, která je k učení vnitřně motivována, se učí ochotně, protože samo učení ji těší a jeho výsledek ji uspokojuje. Pro učení ve škole má vnitřní motivace velký význam. Učitel, který dokáže

14 ĐURIČ, Ladislav. *Úvod do pedagogické psychologie*. 1. Vydání. Praha: SPN, 1979. s 243-4

15 HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011, s- 128

vstípit žákům myšlenku učení, protože je to uspokojuje, způsobuje, že žáci považují samotný proces učení za příjemný zážitek.

Vnější motivace učení je pak pojímána jako stav, kdy se jednotlivec učí nikoli z vlastního zájmu, ale podnětu vnějších motivačních činitelů, tak je tomu např. v řízeném (školním) učení.

Je zřejmé, že vnější motivace v učení má nižší hodnotu než motivace vnitřní. Vnější motivace (incentivy, pobídky) vede často k situaci, že učivo, jemuž je třeba se naučit, je velmi neoblíbené, a proto se často stává, že navodí frustrující bariéru na cestě k splnění stanovených požadavků. V tomto případě, tj. při překonání frustrační bariéry, nevzniká u žáka příjemný zážitek ze samotného procesu učení, ale z dosaženého cíle, stanoveného zvenčí. Při takové motivaci se pak nejednou stává, že „šikovný“ žák příště obejde samotný proces učení a snaží se dosáhnout vytyčeného cíle podváděním, opisováním nebo jiným problematickým způsobem nebo chováním.“¹⁶

Tento rozdíl mezi vnitřní a vnější motivací využijeme při tvorbě úkolových situací v tom smyslu, že navozená úkolová situace by měla být postavena tak, aby žák cítil vnitřní touhu, motivaci, situaci vyřešit. Využívání počítačů a internetu patří mezi způsoby, které často u žáků evokuje spíše hru a často už jejich užívání žáky motivuje k řešení úkolu.

Aplikace motivace v internetové úloze

Pokud dojde ke ztotožnění se s úlohou a žákovi její vyřešení přinese uspokojení, nepocítí při jejím řešení jiné motivy, nebude chtít její řešení „obejít“. Nebezpečí internetových úloh, tedy úloh řešených s pomocí internetu, tkví v tom, že je velmi snadné využít internetové zdroje nikoli k řešení úlohy, ale k hledání způsobu, jak stejnou nebo podobnou úlohu řešil někdo jiný a dále nebezpečí, v případě nalezení řešení, toto vydávat za vlastní.

I když v našem právním státě platí presumpce nevinny, měli by být učitelé připraveni na případné podvádění, a to nejen při řešení internetových úloh, ale prakticky při jakékoliv příležitosti, protože miniaturní rozměry dnešní výpočetní techniky a

16 ĎURIČ, Ladislav. *Úvod do pedagogické psychologie*. 1. Vydání. Praha: SPN, 1979. s. 244

všeobecné rozšíření internetového připojení k tomu svádí.

Nejllepší prevencí proti podvádění je tedy vytvoření takové kombinace vnitřní a vnější motivace, kdy žák je natolik motivován úlohu vyřešit, že podvádění ho vlastně ani nenapadne. Takové nastavení úloh je však velmi obtížné a vyžaduje citlivou a podrobnou práci s třídním kolektivem a osobností žáka.

4.2 Zpětná vazba

Zpětná vazba je v pedagogickém prostředí chápána jako reflektující sdělení, které by mělo být apriorní součástí bezprostřední didaktické situace. Můžeme říci, že zpětná vazba je základní prvek učení v tom nejjobecnějším smyslu.

Zpětnou vazbu lze také pojmut jako informaci upozorňující na zachování systému, informaci poskytující náhled na vnější i vnitřní projevy chování (Reitmayerová, Broumová, 2007). V rámci rozvojetvorných okolností, se kterými může pedagog se zpětnou vazbou systematicky pracovat jde o práci s chybou a nebo kladení otázek.

Zákonem o zpětné informaci se v naší odborné literatuře zabývali již V. Příhoda (1955), J. Linhart (1962) nebo L. Ďurič (1979).

Zpětná vazba je součástí výchovy v tom nejširším slova smyslu. Jde o proces, kterým se pedagog snaží působit na chování žáků na základě nějakého záměru. Zpětná vazba ovšem také vede pedagoga k nahlédnutí do svého vlastního já zároveň k lepšímu porozumění chování, poznávání a učení žáků.

Typologicky zpětnou vazbu rozlišujeme na kladnou a zápornou. Kladnou zpětnou vazbou se rozumí vliv vedoucí k zesílení řízené činnosti, naopak záporná zpětná vazba zeslabuje danou činnost. Tato typologie zpětné vazby je psychodidaktickým východiskem tzv. behaviorální koncepce učení, které je zde chápáno jako zpevnování žádoucích reakcí na podnět (Reitmayerová, Broumová, 2007).

Zpětná vazba je v edukačním prostředí oboustranným procesem – jak ve směru žák – učitel, tak ve směru učitel – žák. Principiálně se jedná o hodnocení výsledků práce žáka, což žákovi poskytuje zpětnovazební informaci o procesu jeho učení a poznání. Na druhou stranu, učitelé poskytují dotazy a postupy žáků zpětnou vazbu tím, že umožňují přizpůsobit průběh a zaměření hodin nebo výkladu na ty části, které činili žákům potíže

nebo je zatím ještě nezvládají.

Aplikace zpětné vazby v internetové úloze

Zpětná vazba ve vztahu žák – internetová úloha dává učitelům netušené možnosti velice efektivní práce.

Již před zadáváním internetové úlohy, tedy takové úlohy, při jejímž vypracování bude žák využívat možnosti internetových zdrojů, by měli učitelé stanovit, zda bude daná úloha řešena on-line – tedy v reálném čase, tady a teď a nebo zda půjde o dlouhodobější zadání (vzhledem k časové dotaci 45 minut na jednu vyučovací hodinu běžného vyučování).

Při řešení on-line má doba vypracování (odeslání) úlohy vysokou vypovídací hodnotu pro učitele. Pokud byla úloha vypracována příliš rychle, může to indikovat buď nízkou náročnost zadání pro žáka nebo možný pokus o podvádění; často jsme také svědci odesílání nedokončených úloh, protože žáci se neustále potýkají se čtením s porozuměním a nedodržují přesně pokyny v úloze.

Dalším důležitým bodem je, zda je zadaná úloha vypracovávaná v čistě elektronické podobě (zadání i odevzdání práce) nebo zda je elektronické zpracování jen na jedné straně (na vstupu nebo na výstupu) nebo zda je elektronické pouze zpracování úlohy, zadání i prezentace výsledku probíhají verbálně.

Žáci mnohdy sami netuší, kolik o sobě a svých postupech při práci na internetové úloze prozrazují. Do elektronických souborů se ukládají různé informace o uživateli, díky kterým dokáže učitel rozklíčovat jak dlouho žák na úloze pracoval nebo zda se jedná o kopii (plagiát) jiné, již dříve odevzdané práce (i vlastní).

Pokud je úloha (test) vyplňovaná do internetového digitálního formuláře (např. přes moodle), většinou je celková doba vypracování přísně limitována a zakomponována přímo do zadání úlohy a učitel ji již později (i když by třeba v rámci pozitivní diskriminace chtěl) nemůže ovlivnit. Žák přímo na obrazovce vidí, kolik času na vypracování ještě zbývá.

Z nedodržení nebo nesplnění časového limitu plyne zpětná vazba také pro žáka –

naučit se efektivněji hospodařit s časem při vyplňování testu (vypracování úlohy).

Další neocenitelnou službou některých software je okamžité vyhodnocení úlohy (testu) – viz. Podkapitola o odpovědním zařízení. Učitel ihned po odeslání žakových odpovědí vidí míru a četnost správnosti otázek. Systém pak může (ve většině případů tak také dělá) přidělit známku nebo alespoň procentuální hodnocení. Oba dva – žák i učitel pak mají ihned zpětnou vazbu, jak test dopadl. Jedinou vadou tohoto systému je , že je schopen vyhodnocovat pouze testy nebo úlohy přesně danou odpovědní škálou, nelze je použít pro dlouhé výkladové otázky ani pro verbální zkoušení.

5 Závěr

Téma počítačů a internetu a jejich úlohy v procesu školního učení jsem si pro svoji bakalářskou práci vybral, protože prakticky celé mé pedagogické působení ve školství, které se dnes počítá již přes deset let, se počítačů a jejich praktického využití blízce dotýká. Ve svém působení jako asistent pedagoga a později jako vyučující předmětů *Práce s počítačem* a *Výpočetní technika* jsem se podílel a podílím na hledání neefektivnějších způsobů zapojení informační technologie přímo do vyučování.

Do práce se také promítla moje fascinace informačními technologiemi jako takovými a snaha zachytit vždy ty nejnovější trendy. Mohl jsem čerpat z bohatých osobních zkušeností s počítači a internetem a sledování vývoje zapojování počítačů do vyučování na našich školách nepřetržitě prakticky od začátku 90. let, nejprve jako žák a student, později jako pedagogický pracovník.

Při naplňování cíle bakalářské práce jsem se u prvního hlediska cíle, tedy zaměření na základní nedostatky v užívání počítače a internetu v procesu školního učení, zabýval ve druhé kapitole hlavně rozporem, jaký smysl počítačům ve vyučování přikládají učitelé a jaký žáci. Většinou je však hlavním nedostatkem nedostatečná informovanost o nových a dostupných technologiích a také konkrétní případy jejich využití.

Výrazným nedostatkem při práci s IT je spoléhání se na IT jako na samospasitelnou, že stačí vybavit školu nejmodernějšími technologiemi a výsledek se dostaví sám. Zakomponování práce s IT má smysl pouze pokud jí dokážeme efektivně používat. Edukační přínos IT ve vyučování by měl převažovat nad pouhou úlohou zábavy, hry či relaxace.

Z druhého hlediska, tedy vymezení efektivních způsobů a strategií a jejich zapojení do procesu učení, byl cíl naplněn ve třetí kapitole. Zde byly představeny tři modelové situace, ve kterých je využito motivačních a zpětnovazebních prvků při práci s úkolovou situací v kombinaci s využitím různých technologií a především ve spojitosti s internetem.

Představené modelové situace byly vyzkoušené přímo v praxi, na různých typech škol a v různých ročnících. Při sestavování situací jsem vycházel z osobní praxe,

ať už učitele nebo asistenta pedagoga. Modelové situace lze aplikovat ve speciálním školství, jak jsem je použil já (jako vyučující na školách Jedličkova ústavu) nebo na školách „běžných“, jak je použili někteří moji kolegové.

Podporu pro svá tvrzení a zjištění jsem hledal hlavně v pedagogicko-psychologické literatuře a také mezi internetovými zdroji, kde se o své zkušenosti z uvádění nejnovějších technologií dělí přímo učitelé. Tato teoretická východiska byla konfrontována s využitím v praxi ve čtvrté kapitole.

Věřím, že má práce by mohla posloužit jako námět ostatním kolegům pedagogům, kteří by chtěli svou pedagogickou praxi oživit o využití informačních technologií a snad poskytla i několik odpovědí, proč je, při správném postupu, zapojení počítače a internetu do vyučování tolik úspěšné a vyhledávané.

Použité zdroje a literatura

- BOWEN, David. *Multimédia: podrobný průvodce*. 1. čes. vyd. Praha: Albatros, 1997, 200 s. ISBN 80-000-0528-X.
- BRDIČKA, Bořivoj. *Role internetu ve vzdělávání: studijní materiál pro učitele snažící se uplatnit moderní technologie ve výuce*. Kladno, 2003, 122 s. ISBN 80-239-0106-0.
- ČERNOCHOVÁ, Miroslava a Jaroslav NOVÁK. *Využití počítače při vyučování: náměty pro práci dětí s počítačem*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1998, 165 s. ISBN 80-717-8272-6.
- DOSTÁL, Jiří. Výukový software a počítačové hry: nástroje moderního vzdělání. *Journal of Technology and Information Education: Časopis pro technickou a informační výchovu*. 2009, č. 1. DOI: ISSN 1803-537X.
- ĎURIČ, Ladislav. *Úvod do pedagogické psychologie*. 1. Vydání. Praha: SPN, 1979.
- HELUS, Zdeněk. *Úvod do psychologie: učebnice pro střední školy a bakalářská studia na VŠ*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011, 317 s. ISBN 978-80-247-3037-0.
- HELUS, Zdeněk. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 119 s. ISBN 80-716-8245-4.
- HRABAL, V., MAN, F., PAVELKOVÁ, J.: *Psychologické otázky motivace ve škole*. Praha: SPN, 1989, 232 s. ISBN 80-85498-18-9.
- HRABAL, Vladimír a Isabella PAVELKOVÁ. *Školní výkonová motivace žáků: dotazník pro žáky*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2011, 27 s. Evaluační nástroje. ISBN 978-80-87063-34-7.
- HRABAL, Vladimír a Vladimír HRABAL. *Diagnostika: pedagogickopsychologická diagnostika žáka s úvodem do diagnostické aplikace statistiky*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 199 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0319-5.
- KRYKORKOVÁ, Hana a Martin CHVÁL. Pedagogicko-psychologická diagnostia a očekávané proměny jejího pojetí In: VALIŠOVÁ, Alena a Hana KASÍKOVÁ. *Pedagogika pro učitele*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 299 - 317. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1734-0.

- KRYKORKOVÁ, Hana a Lukáš ŠLEHOFER. *Úkolová situace jako prostor procesu učení a poznání*. V tisku
- KULIČ, Václav. *Chyba a učení*. Praha: SPN, 1971. 244 s.
- KULIČ, Václav. *Psychologie řízeného učení*. Praha: Academia, 1992. 187 s. ISBN 80-200-0447-5.
- Počítače: jejich využití při učení a výuce. PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 1.vyd. Praha: Portál, 1996, s. 291-297. ISBN 80-7178-070-7.
- Nová média. PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika: Věda o edukčních procesech*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997, 306 - 310. ISBN 8071781703.
- REITMAYEROVÁ, E.; BROUMOVÁ, V. Cílená zpětná vazba. Metody pro vedoucí skupin a učitele. Praha : Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-317-8.
- ŠTĚPÁNKOVÁ, Olga a kol. *S počítačem do Evropy: ECDL*. 2. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2007, 152 s. ISBN 978-80-251-1844-3.
- VÁCLAVÍK, Lukáš. Internet v Česku slaví 20. výročí: Z ČVUT se přesunul i do našich kapes. In: *Cnews.cz* [online]. Extra Publishing s.r.o., 2012 [cit. 2013-06-04]. Dostupné z: <http://www.cnews.cz/internet-v-cesku-slavi-20-vyroci-z-cvut-se-mezitim-presunul-i-do-nasich-kapes>
- VANĚČEK, David. *Informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Vyd. 1. V Praze: České vysoké učení technické, 2008. ISBN 978-800-1040-874.
- VANĚČEK, David. *Elektronické vzdělávání: podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2011, 213 s. ISBN 978-80-01-04952-5
- ZELENÝ, Jaroslav a Božena MANNOVÁ. *Historie výpočetní techniky*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2006, 183 s. Stručné dějiny oborů. ISBN 80-869-6004-8.

Webové zdroje:

- *Internet World Statistics: Usage and population statistics* [online]. Miniwatts Marketing Group, 2013, 17. 2. 2013 [cit. 2013-06-04]. Dostupné z: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- *Metodický portál RVP.CZ: unikátní PROSTOR PRO UČITELE, sdílení zkušeností a spolupráci* [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012 [cit. 2012-09-26]. Dostupné z: <http://rvp.cz/>
- KRYKORKOVÁ, Hana. Články s klíčovým slovem "model rozvojetvorného učení". NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. *Metodický portál RVP: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. Praha, 2012 [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/keyword/model%20rozvojetvorn%C3%A9ho%20u%C4%8Den%C3%AD/>
- AV MEDIA, a.s. *Ve škole.cz: Digitální učební materiály* [online]. 2014 [cit. 2014-03-30]. Dostupné z: <http://www.veskole.cz/>
- Výukové portály. PROFIMEDIA S.R.O. *ACTIVportal: The Active Classroom* [online]. Opava, 2009 [cit. 2014-04-01]. Dostupné z: http://www.activboard.cz/index.php?option=com_content&task=view&id=54
- Virtuální prohlídka. PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY, Kancelář Poslanecké sněmovny. *Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky* [online]. Česká republika, 1995 - 2013 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://www.psp.cz/docs/virtual/>
- Záznam z jednání schůze PS PČR. *Česká televize* [online]. Česká republika, 1996 - 2014 [cit. 2014-03-29]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10254797029-zaznam-z-jednani-schuze-ps-pcr-8-9-2009/209411035620908>

Seznam obrazových příloh

Příloha č. 1 – práce s interaktivní tabulí

Příloha č. 2 – práce s odpovědním zařízením Acti Vote

Souhlas s půjčováním Bakalářské práce

Souhlasím s tím, aby moje bakalářská práce byla půjčována ke studijním účelům. Žádám, aby citace byly uváděny způsobem užívaným ve vědeckých pracích a aby se vypůjčovatelé řádně zapsali do přiloženého seznamu.

V Praze dne.....

Podpis

Pořadové číslo	Jméno čtenáře	č. ISIC karty	Bydliště	Datum