

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

Centrum školského managementu

Jaroslav Škop

M-technologie ve výuce a v řízení školy

M - technology in teaching and school management

Diplomová práce

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Management vzdělávání

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Petr Svoboda, Ph.D.

Rok
2013

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval pod vedením vedoucího práce samostatně a citoval všechny použité prameny a literaturu. Dále prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 7. 10. 2013

.....

podpis

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje mobilním technologiím ve výuce a v řízení školy. V části teoretické se zabývá definicí fenoménu m-technologie, upřesňuje jakými formami je determinovaná, jaké přináší důsledky při aplikaci ve školství.

Výzkumná část realizovaná na základních školách prostřednictvím kvalitativního výzkumu zkoumá stav využívání m-technologií na základních školách, míru osobního zainteresování ředitelů škol a ICT specialistů (respondentů). Dokumentuje příklad dobré praxe používání m-technologií při výuce ve videostudii.

Součástí diplomové práce je příručka využívání m-technologií na školách.

Klíčová slova: mobilní technologie, e-learning, m-learning, operační systémy, příručka

Abstract

This Master thesis deals with mobile technologies used for teaching and for management of schools. The theoretical part attempts to define the phenomenon of m-technologies and specifies both its determinate forms and its effects when applied to education.

The research portion carried out at primary schools by way of a qualitative survey examines the state of m-technologies used at elementary schools and the degree of engagement of the school headmasters and ICT specialists (respondents). It presents an example of a positive experience in the use of m-technologies at schools in the video study.

The Master thesis includes a guide of the m-technologies used at schools.

Keywords: mobile technology, e-learning, m-learning, operating systems, manual

Obsah

Abstrakt	3
Abstract	3
Obsah.....	4
Seznam obrázků	6
Seznam tabulek	6
Seznam použitých zkratk.....	7
Úvod	9
1 Cíl práce	10
Hlavní cíl práce	10
I Teoretická část	10
Postup pro dosažení cíle	10
2 Základní pojmy a teoretická východiska.....	10
2. 1 Role ICT ve školství.....	10
2. 2 Mobilita v učení	12
2. 2. 1 Mobilní technologie	12
2. 2. 2 M-learning	13
2. 2. 3 M-learning versus e-learning.....	14
2. 2. 4 Vývojové fáze m-learningu	15
2. 2. 4. 1 První fáze zaměřená na mobilní zařízení	15
2. 2. 4. 2 Druhá fáze m-learningu zaměřena na učení mimo třídu	18
2. 2. 4. 3 Třetí fáze zaměřena na mobilitu studentů	26
2. 2. 5 Současný stav na školách v ČR.....	32
2. 3 Nároky m-technologií	33
2. 3. 1 Konektivita mobilních zařízení	33
2. 3. 2 Komunikační sítě a datové přenosy	35
2. 3. 3 Vhodné přístroje pro m-technologie	37
2. 3. 4 Operační systémy m-zařízení.....	38
2. 3. 5 Programová nabídka.....	39
2. 4 Výhody a nevýhody zavádění m-technologií.....	43
2. 4. 1 Přířnos.....	43
2. 4. 2 Bariéry	46
II Empirická část	49

3 Popis realizace projektu výzkumu.....	49
3. 1 Předmět a cíl výzkumu	49
3. 2 Dílčí cíle	49
3. 3 Výzkumný problém.....	49
3. 4 Základní teoretické východisko výzkumné strategie	50
3. 5 Metody výzkumu.....	50
3. 6 Výzkumný soubor	51
3. 7 Časový harmonogram výzkumu.....	52
3. 8 Zpracování.....	52
4 Výsledky výzkumu.....	53
4. 1 Dotazníkové šetření Z1, PV, Ř.....	53
4. 2 Rozhovor Z2, FR, Ř	54
4. 3 Rozhovor Z3, FR, S.....	55
4. 4 Rozhovor Z4, FR, Ř	57
4. 5 Rozhovor Z5, FR, S.....	59
4. 6 Rozhovor Z6, FR, Ř	61
4. 7 Rozhovor Z7, FR, S.....	63
4. 8 Rozhovor Z8, FR, Ř	65
4. 9 Rozhovor Z9, FR, S.....	66
4. 10 Rozhovor Z10, FR, Ř	68
4. 11 Rozhovor Z11, FR, S.....	69
5 Diskuse a shrnutí výsledků výzkumu.....	70
5. 1 Praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole	70
5. 1. 1 Dovednosti pedagogů.....	71
5. 1. 2 Softwarová vybavenost	71
5. 1. 3 Informační systém	72
5. 2 Možnosti současných m-technologií.....	73
5. 2. 1 Predikce vývoje	74
5. 3 Přínos mobilních technologií	75
5. 4 Nevýhody využívání mobilních technologií	76
5. 4. 1 Zaměřeno na prostředky umožňující výuku.....	76
5. 4. 2 Zaměřeno na proces výuky.....	77
6 Příručka využívání m-technologií na školách	78
6. 1 Hardwarové možnosti školy a jejich klientů	80

6. 2 Softwarová řešení požadovaných aktivit.....	81
6. 3 Zajištění implementace projektu m-learningu.....	84
Závěr.....	86
Seznam použité literatury	89
Přílohy	93

Seznam obrázků

Obr. 1 Náhledy obrazovek mobilních výukových programů	17
Obr. 2 HandLeR systém	19
Obr. 3 Nasazení v galerii.....	20
Obr. 4 Studentky v Bangalore	21
Obr. 5 BBC Bitesize (Screenshot březen 24, 2013).....	24
Obr. 6 Snímky s náhledy displejů - projekt "Skattjäkt"	25
Obr. 7 Použití QR kódů.....	27
Obr. 8 Úvodní obrazovka MyArtSpace.....	28
Obr. 9 Vizualizace objektu.....	29
Obr. 10 Program mCards	40
Obr. 11 Program FlashCards	41
Obr. 12 Program Talking PhraseBook	42
Obr. 13 Program MobiPocket Reader pro Windows Mobile.....	43
Obr. 14 Implementační rámec realizace m-learningu	80

Seznam tabulek

Tab. 1 Seznam používaných konektiv u mobilních zařízení	34
Tab. 2 Přehled mobilních sítí	36
Tab. 3 Operační systémy mobilních zařízení.....	39
Tab. 4 Časový harmonogram výzkumu	52

Seznam použitých zkratek

ADHD, 47

ADT, 47

AMPS, 36

App, 83

Blue-Ray, 38

CD-ROM, 11, 14

CETL, 16

CTAD, 39

DVD, 38

EDGE, 36

FDMA, 36

Flash, 36

GCSE, 23, 24

GPRS, 36

GPS, 21, 29, 31, 37, 38,86

GSM, 27, 36, 39

HandLeR, 18, 19, 20

HD, 38

HDMI, 35

HSCSD, 36

HW, 38, 68

ICQ, 59, 73

ICT, 9, 10, 12, 14, 23, 32, 33, 43, 47 - 49, 51 - 71, 75, 84 - 87

iOS, 39

IP, 36

IrDA, 34

java, 38

LAN, 35

LMS, 72, 84

MARA, 31

mCards, 40, 41

MDA, 37

MOBILearn, 20, 26, 30
Moodle, 58, 59, 72, 84
MP3, 13, 23, 34, 38
NMT, 36
OECD, 32
OS, 39, 81 - 84
PC, 18, 32 37, 46, 56 - 57, 61
PDA, 12, 13, 15, 31, 37, 39 - 40, 46, 53, 76
QR, 26 - 27, 86
RLO, 16, 24
RSS, 23
SAS, 58, 72
SDA, 37
Skype, 59, 73
SMS, 22, 26, 38, 61, 68, 73, 86
SW, 38, 48, 68
ŠVP, 56, 60
TV, 38
UMPC, 37
UMTS, 37
URL, 26
USB, 34, 38
WAP, 34
web, 68, 73
Wi-Fi, 18, 35, 46 - 47, 53, 57, 61, 63 - 66, 68, 74, 86
WLAN, 35
XDA, 37

Úvod

Vývoj nových informačních a komunikačních technologií je fenomén, který nelze přehlížet. Dotýká se všech oborů lidské činnosti a ne jinak je tomu i ve vzdělávání.

E-learning ve své podobě, jak jej známe, již nedostačuje pro svou formu. Je vázán na místo a na konkrétní čas. Tuto bariéru překonává nový fenomén, kterým je m-learning. Nastupující koncept "*Anytime and Anywhere*" - "*Kdykoliv a Kdekoliv*" boří onu svazující bariéru svého předchůdce. S novou vizí jde ruku v ruce i neustálý technologický pokrok - tedy právě m-technologie (mobilní technologie) pomáhají naplňovat onen posun snadnějšího přístupu k informacím, ke vzdělávání.

Role nových technologií nabízí i další dimenzi. Řízení školy, školské organizace lze standardizovat do nových podob, které se právě s využitím m-technologií nabízejí.

Autor se zajímá o problematiku m-technologií dlouhodobě, navazuje na původní profesi technika v oboru informačních a elektronických zařízení. Motivací ke zpracování tohoto tématu je autorova osobní zkušenost s digitálními technologiemi ve školském zařízení jednak z pozice ředitele a zároveň z pozice specialisty ICT.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou empirickou. Teoretická rovina má dva cíle. Prvním cílem je poznat, jak je definován fenomén "*mobilní technologie*", jaké prostředky pro realizaci volí. Druhým cílem je přezkoumat koncept mobilních technologií a analyzovat důsledky praktické realizace a možných potencialit ohrožení. Práce nemá komparativní charakter, chce poukázat na rozmanitost a prostor pro vzájemnou interakci a obohacení.

Část teoretická je rozdělena do čtyř kapitol. V první kapitole autor definuje základní pojmy a teoretická východiska, se kterými v práci operuje. Ozřejmuje role informačních a komunikačních technologií ve školství. Druhá kapitola vymezuje formu mobilního vzdělávání, porovnává m-learning s předchozím vývojovým stupněm vzdělávání e-learningem, zaměřuje se na vývojové fáze mobilního učení a historických souvislostí, přináší přehled o současném stavu na školách v ČR. Ve třetí kapitole definuje autor nároky mobilních technologií na m-learning z hlediska komunikačních sítí, vhodných prostředků a programové nabídky. Poslední čtvrtá kapitola analyzuje plynoucí potenciality a opatření při praktické realizaci, vychází z analýzy empirických výzkumů.

Výzkumná empirická část práce se věnuje charakteristice m-technologií na škole. Využívá fenomenologickou metodu pomocí kvalitativního přístupu ve výzkumu. Cílem

výzkumu je provést analýzu současného stavu využívání m-technologií na základních školách a poskytnout detailní informace o sledovaném fenoménu.

1 Cíl práce

Hlavní cíl práce

Cílem práce je přezkoumat koncept m-technologie, analyzovat důsledky praktických realizací a na základě výzkumného šetření vytvořit příručku pro efektivní využívání m-technologií na školách.

I Teoretická část

Postup pro dosažení cíle

Obsahová analýza informací z pramenů, kterými jsou odborné články, internetové odkazy, časopisy a publikace z domova a ze zahraničí.

2 Základní pojmy a teoretická východiska

2. 1 Role ICT ve školství

ICT (Information and Communication Technologies) je obor zaměřený na informační a komunikační technologie. Původní označení pro informační technologie IT bylo rozšířeno díky narůstajícím se komunikačním (C - communicatin) možnostem, které jsou spojeny s masovým rozvojem nových spojových kanálů. Současný svět se stále zrychluje díky rozmachu a dostupnosti nabídky informačních a komunikačních technologií. Celosvětově vzniká nová informační společnost. Každodenní součástí životního stylu se stalo např. používání mobilních telefonů nejenom jako prostředku ke komunikaci, ale i k získávání informací. Začala éra mobilních zařízení.

Brdička¹ uvádí že, poměr faktických znalostí, které současná „síťová“ generace našich žáků získá ve škole, k tomu, co se dozví mimo ni, se rychle mění v neprospěch školy. Děti mají stále více možností se to, oč mají zájem, dozvědět prostřednictvím internetu z nepřehledného množství zde existujících informačních zdrojů. Všichni, včetně žáků, mohou k tomuto obsahu něco přidat a zajímat se o výsledky své práce i v mimoškolním prostředí. Do výukových aktivit je možno díky technologiím zapojovat i lidi z praxe – odborníky, osobnosti, rodiče atd. Stále významnější je role technologií v procesu vzdělávání pedagogických pracovníků.

V současné době vychází vzdělávání na školách z dostupných možností, které nabízejí školní informační a komunikační technologie a je realizováno zejména v různých výukových formách pomocí e-learningu.

Jak uvádí Květoň², základní vizí e-learningu rozumíme takovou integraci e-learningu do vzdělávání, která zvýší přístup ke vzdělání a zajistí vyhovující kvalitu vzdělávání za přijatelnou cenu. Ve vyspělých zemích se používá e-learning hlavně pro zvýšení přístupu ke vzdělávání, zejména pro zvýšení počtu celoživotně se vzdělávajících dospělých studujících.

Podle Květoně rozlišujeme tyto výukové formy:

- *"Prezenční studium je forma studia, při které se vyžaduje fyzická účast studentů při výuce ve třídě. Po dobu výuky jsou učitel a studující v přímém kontaktu (při studiu doma to neplatí)."*
- *"Distanční vzdělávání (DiV) je vzdělávací proces, který umožňuje oddělit vyučujícího a studujícího v čase nebo místě, popřípadě v obojím. Komunikace mezi učitelem a studujícím probíhá v moderních distančních kurzech hlavně elektronicky (pomocí e-mailu, chatu, audia, videa, telekonference, nejčastěji v prostředí webu). Výukové materiály, jako knihy, audio a video kazety, CD-ROM může být někdy účelné zasílat poštou, nikoliv po síti – poté mluvíme o korespondenčním (klasickém) DiV."*
- *"Blended learning. V praktické výuce se nevyskytují obvykle "čisté" formy, například čistá prezenční, elektronická nebo distanční forma. V praxi se prosazuje koncepce smíšeného vzdělávání (blended learning), což je kombinace prvků prezenčního i e-learningového vzdělávání, která má největší perspektivu použití na středních a především vysokých školách."*

1 BRDIČKA, B., Role internetu ve vzdělávání.

2 KVĚTON, K., Základy e-learningu.

- *"E-learning na univerzitách. Na univerzitách se stále více využívá e-learningu jako doplňku k prezenční formě studia (blended learning). Při vzdělávání vysokoškolské mládeže se student bez učitele neobejde."*³

2. 2 Mobilita v učení

Mobilní zařízení a na nich používané softwarové aplikace představují páteř mobilních technologií. Umožňují majiteli zařízení "neomezenou" mobilitu. Mobilní učení (m-learning) je o přístupu uživatele k poznání přes mobilní zařízení a mobilní aplikace. Vývoj informačních technologií spojený s využíváním internetu přinesl velké změny tradičního vzdělávacího paradigmatu, m-learning nabízí alternativní kanál vzdělávání k tradičnímu frontálnímu vzdělávání ve třídě.

2. 2. 1 Mobilní technologie

"Mobilní technologie, někdy také mobilní digitální technologie, jsou přenosná zařízení informační a komunikační technologie (ICT). V anglickém smyslu slova mobile technology značí spíše komunikační složku, tedy telefony. Z povahy jejich využití vyplývá pojem technologie 1:1 značící práci jedince s vlastním mobilním zařízením.

Mezi mobilní zařízení se řadí: notebooky, netbooky, ultrabooky, tablety, PDA (personal digital assistant), komunikátory – chytré telefony, čtečky elektronických knih apod.

S rozmachem, který nová generace mobilních telefonů – tzv. chytré telefony – a tablety v posledních letech zaznamenávají, přicházejí i možnosti jejich využívání v edukaci. Mobilní technologie ve výuce také zmiňuje Horizon Report – odborným panelem každoročně zpracovávaná zpráva vydávaná za účelem predikce inovací ve vzdělávání. Již v roce 2009 se věnuje využívání mobilních technologií jako budoucímu trendu ve vzdělávání. V roce 2010 tatáž zpráva zmiňuje nastupující důležitost mobilní konektivity, nástup elektronických knih a mobilních zařízení.⁴"

³ KVĚTON, K., Základy e-learningu.

⁴ RUSEK, M., Možnosti a omezení zařazení mobilních technologií do výuky.

2. 2. 2 M-learning

M-learning (mobile learning - mobilní vzdělávání) je definován jako multimediální komunikace prostřednictvím textu, hlasu, videa a grafických dat pomocí mobilních zařízení, kterými jsou mobilní telefony, smartphone, notebooky, Pocket PC, PDA, iPod, a další kapesní zařízení zprostředkující bezdrátová připojení na internetové sítě. M-learning přes dostupnou internetovou komunikaci umožňuje studentovi a škole výměnu zpráv, zvuků, obrázků a dalších informací mezi sebou.

M-learning může pro různé skupiny lidí představovat mnoho možností a mnoho různých věcí. Zjednodušeně, z vnějšího pohledu se zdá, že se jedná o učení prostřednictvím mobilních zařízení, jakými jsou chytré telefony, MP3 přehrávače, notebooky a tablety. Jistěže, tato zařízení jsou důležitá pro to, abychom mluvili o mobilním učení. Ale mobilní učení znamená mnohem více, než jak lze pouze pomocí mobilního zařízení přistupovat k obsahu a komunikovat s ostatními - je to o mobilitě studentů.

Studie provedená Learning and Skills Development Agency⁵ ukazuje, že motivace studentů k učení se značně zvyšuje, pokud toto učení bylo poskytnuto v rámci her, učebních materiálů a vzdělávacích nástrojů navržených pro řadu přenosných zařízení, kterými jsou mobilní telefony, tablety atd. Vhodnost tradiční výuky v učebnách se již podle oslovených studentů nezdá být přiměřená současným možnostem, naopak studenti reagují velmi pozitivně na nové m-learningové technologie. Studenti jsou tak schopni dosáhnout vyššího sebevědomí a nadšení pro učení.

Zcela jistě, m-learning je v pedagogice relativně nový nástroj na podporu studentů a učitelů, neboť otevírá široké možnosti nabízející se ve světě distančního vzdělávání. M-learning je učení, jež se uskutečňuje s použitím malých, přenosných výpočetních zařízení. Tato výpočetní zařízení mohou zahrnovat chytré telefony, PDA a podobná přenosná zařízení. McConatha & Praul⁶.

Majitelé mobilních zařízení využívají možnosti vztahové interakce při oboustranné komunikaci s těmito přístroji a to jak při získávání nových informací, tak i pro předávání vlastních poznatků dalším participujícím. Mobilní zařízení mají potenciál změnit způsob, jakým se studenti chovají, způsob, jakým studenti na sebe vzájemně působí a také mají potenciál změnit postoj studentů k učení.

5 BABITA, G., YANGMO, K., Applications of Mobile Learning in Higher Education : An Empirical.

6 MCCONATHA, D., PRAUL, M., Mobile learning in higher education: An empirical assessment of a new educational tool. The Turkish Online Journal of Educational Technology.

2. 2. 3 M-learning versus e-learning

E-learning usnadňuje přístup k on-line vzdělávání pomocí osobního počítače nebo notebooku. Jednou z hlavních výhod, kterou nám přináší tento technologický vývoj je, že vzdělávání překonává omezení času a prostoru. A jeho důsledkem je to, že usnadňuje globální vzdělávání a sdílení znalostí napříč národními a kulturními hranicemi. Virtuální realita a informační a komunikační technologie (ICT) nám otevírá nový svět. Elektronické učení, on-line vzdělávání a distanční vzdělávání, to jsou způsoby, jak poskytovat vzdělávání pomocí počítačem podporované digitální technologie bez nutnosti fyzické přítomnosti studenta v místě výuky. Definice tohoto pojmu se liší, ale všichni sdílí stejný nápad, jak odstranit tradiční učení ve třídě zvolením si vlastního tempa pro vzdělávání. Výukové materiály zaznamenané ponejvíce na CD-ROM nosičích jsou sdíleny pomocí sítí intranet a internet. E-learning usnadňuje spolupráci mezi studenty a školou nezávisle na vzdálenosti a je hnací silou jeho úspěchu.

M-learning má větší potenciál, než e-learning, pokud jde o poskytování informací z hlediska dosahu a dostupnosti. Jak se mobilní zařízení stále zdokonalují, pedagogové objevují nové způsoby, které mohou využívat na základě nově dostupných funkcí těchto mobilních zařízení k učení. S rostoucí integrací bezdrátových sítí, mobilních zařízení a dalších síťových technologií, m-learning může poskytnout rozšířené vzdělání. Vasiliou & Economides⁷.

Jednou z významných charakteristik m-learningu je mobilita, která umožňuje studentům přístup k učení v prostředí, bez ohledu na to, kdy a kde. To je také důvod, proč řada škol v poslední době projevuje zájem o vybudování bezdrátové sítě na půdě školy k posílení učení studentů.

⁷ BABITA, G., YANGMO, K., International Journal of Information and Communication Technology Education. s. 4.

2. 2. 4 Vývojové fáze m-learningu

M-learning prošel několika klíčovými vývojovými fázemi.

2. 2. 4. 1 První fáze zaměřená na mobilní zařízení⁸

Počátky rozšířeného experimentování s mobilními přístroji využívanými pro učení se datuje k přelomu tisíciletí. První fáze se vyznačuje zaměřením na to, jaká zařízení mohou být použita ve vzdělávacím kontextu pro školení a trénink. Tato první fáze je ve znamení efektivního využití mobilních zařízení a technologií, jakými jsou e-knihy, kapesní počítače v učebnách, zařízení pro záznam dat, systémy pro reakce žáků ve třídě a opakovaně použitelné učební materiály.

Perry⁹ popisuje projekt ve Velké Británii, který se konal v letech 2002-2003, v němž 150 učitelů ve 30 školách v Anglii dostalo za úkol vyhodnotit vhodnost zařízení pro m-learning - šlo zejména o zařízení PDA. První fáze projektu byla zaměřena na to, jak zařízení podporuje spolupráci v pedagogickém sboru. Do poslední fáze projektu byl zahrnut již jen malý počet škol, u nichž většina pedagogů byla vybavena vhodnými přístroji, které poskytly učitelům přístup do třídy s cílem podpořit jejich výuku. Projekt ukázal, že výhody zařízení byly spatřovány v těchto rovinách: snadná přenositelnost a velikost zařízení, možnost okamžitého použití (tedy žádná nutná doba pro spouštění), náklady na zařízení (vzhledem k přenosným počítačům), životnost baterií (opět v poměru k přenosným počítačům) a možnost využití mimo třídu. Nicméně, za nevýhody byly pokládány tyto aspekty: malá obrazovka, nedostatečná robustnost konstrukce zařízení pro školy, nedostatek technické podpory, ztráta dat z důvodu problémů s baterií, problémy s připojením na školní síť. Zdá se, že již v této počáteční fázi, je chápáno využití mobilních zařízení ve školním kontextu jako vhodného nástroje pro zprostředkování učení s pozitivními výhodami. Některé z nevýhod, jako je nedostatečná pevnost (robustnost) zařízení a problémy s připojením na školní síť (internet, intranet), se s rozvojem technologií v následujících letech podařilo výrazně snížit. Ale jak uvidíme dále, objevily se nové výzvy pro učení s mobilními zařízeními.

Také ve Velké Británii, McFarlane¹⁰ tým spolupracovníků prováděl dva ambiciózní výzkumy. Jednalo se o projekt "Learning2Go" ve Wolverhamptonu a projekt "Hand-e-

8 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices.

9 viz 8, s. 31.

10 viz 8, s. 31.

learning" v Bristolu. Tyto projekty byly zaměřeny na žáky a jejich učitele, kteří disponovali mobilním zařízením, přičemž vybraní studenti měli podporu rodičů pro financování těchto aktivit. První zpráva této studie identifikovala tři základní klíčové otázky vyplývající ze zjištěných neočekávaných úskalí celého projektu

- nedostatečná infrastruktura na školách - zvláště kapacita bezdrátového připojení,
- uspěchané počáteční zaškolení učitelů,
- výběr vědy jako předmětu, jehož prostřednictvím se má podporovat využívání mobilních zařízení (většina učitelů byla příliš zaujata právě zaváděnými novými školními osnovami, které přijali jako svoji profesní výzvu)

McFarlane také zmiňuje skutečnost, že velké množství studijního materiálu (studentům nabízeného nebo naopak studentem vytvořeného) může být uloženo na jednom místě, a to v mobilním zařízení.

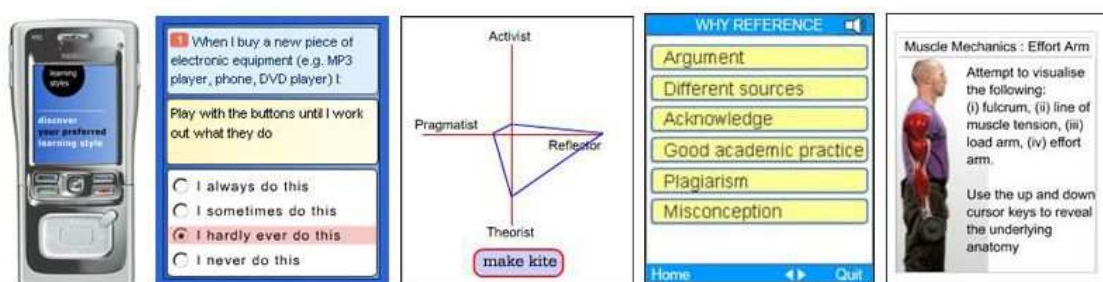
Další projekt ve Spojeném království, zkoumající specifitější konvergované multimediální možnosti smartphone (chytrých telefonů), byl (a je i doposud) zpřístupněn prostřednictvím "Centra pro kvalitu výuky a učení" (CETL - Centre for Excellence in Teaching and Learning)¹¹ a to formou, která je zaměřena na používání výukových programů (RLO - Reusable Learning Objects)¹². Práce je cílena na využití smartphonů s jejich bohatou multimediální výbavou, jako pracovní desky (umístěné v paměti telefonu) pro studenty a to pro různé typy výuky. Tato práce vychází ze zaměření na vysokoškolské vzdělávání, ale podpora vzdělávání a tvorba úkolů je rovněž vhodná i pro 14-19 leté studenty. Na základě průzkumů prováděných od října 2005 u vysokoškolských studentů se prokázala tendence v růstu počtu mobilních telefonů s multimediálními funkcemi a s možností připojení k internetu jako vhodných pro RLO. Několik demonstrativních výukových programů, které fungují na mobilních telefonech, byly vyrobeny podle RLO-CETL v první polovině roku 2007. CETL má v úmyslu stavět na této technologii, která využívá mobilní zařízení jako významnou platformu pro doručování učebních programů vyvinutých ve formě RLO. Učební programy jsou malé a zaměřují se na jeden jasný cíl m-learningu.¹³

11 CETL reusable learning objects.

12 RLO-CETL - Reusable Learning Objects-CETL.

13 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 32.

Obr. 1 Náhledy obrazovek mobilních výukových programů



Příklady byly vyvinuty pro tyto oblasti vzdělávání: odkazy na odbornou literaturu, reflexivní psaní a sportovní věda. Výzkum¹⁴ z let 2005-6 poskytuje některé užitečné základní údaje od studentů v Londýně. Šetřením u studentů ekonomiky (celkem 117 studentů) bylo prostřednictvím mobilních telefonů zjištěno, že 61 % z oslovených respondentů oceňuje jako velmi užitečné mít možnost učit se kdykoliv a kdekoliv, překvapivě 51 % studentů odpovědělo kladně na možnost nechat se kontaktovat univerzitou přes vlastní mobilní zařízení pro studijní účely, pouze 23 % si myslí, že by to mělo nějaký negativní aspekt. Výzkum naznačuje, že žáci kladou velký důraz na učení na jakémkoli místě a kdykoliv a jsou vstřícní k používání svých telefonů pro účely mobilního učení.

V další studii Events and Live Media Industries¹⁵ byly studentům půjčeny telefony Nokia N91, které jim měly pomoci s řešením úkolu. Po splnění úkolu se sesbírala data pomocí dotazníku. Na základě vygenerovaných údajů od žáků se ukázaly tyto výsledky:

- studentská skupina přijala kladně tato mobilní zařízení
- Nokia N91 motivovala studenty k dosažení vysoké známky v hodnocení
- bezplatné telefonní hovory posílily týmovou komunikaci
- 73 % studentů si myslelo, že je nesmírně důležité, že se mohou učit kdykoliv a na jakémkoli místě
- 64 % studentů si myslelo, že pro výuku byl předinstalovaný kontrolní systém užitečný
- 74 % žáků smýšlelo pozitivně o univerzitním kontaktním systému využívající jejich mobilního telefonu pro účely vzdělávání

14 CETL M-Learning.
15 viz 14.

Studie zaměřené na studenty poskytly velmi kladnou zpětnou vazbu. Zde jsou některé citace:

"Můžete jet domů metrem nebo autobusem a jen si číst."

"Moc se mi líbilo to používat."

"Myslím, že to bylo skvělé a opravdu vhod."

"Myslím, že to má velký potenciál. Určitě bych to využil v případě, že je to použitelné na mém kurzu."

"To je v pohodě."

"Je to opravdu jednoduché a stručné a snadno se to používá."¹⁶

Vytvářet efektivní multimediální výukové aplikace pro mobilní technologii, která je všude přítomná, je velmi lákavé. Mobilní telefony jsou stále více technicky propracovanější. Mohou vytvářet a přehrávat multimediální obsah: mají větší, kvalitní barevné displeje, s mnoha modely lze nyní vytvářet, upravovat a přehrávat video, audio soubory a fotografie, mohou na nich běžet Flash interaktivní aplikace (Flash software - je prostředí pro vytváření animací a multimediálního obsahu). Mají také větší kapacitu paměti a možnosti síťového připojení, s jehož pomocí se lze připojit k internetu a PC (Bluetooth a Wi-Fi konektivita).

2. 2. 4. 2 Druhá fáze m-learningu zaměřena na učení mimo třídu¹⁷

Zaměření na učení mimo třídu a školu je charakteristické pro druhou fázi mobilního učení. M-learning nachází význam v procesu mimo vzdělávací zařízení jako je sociálně kulturní oblast. Do této druhé fáze mohou být zahrnuty exkurze, návštěvy muzeí, profesní aktualizace, bite-sized učení (jak je v diplomové práci uvedeno dále) a osobní organizátory učení.

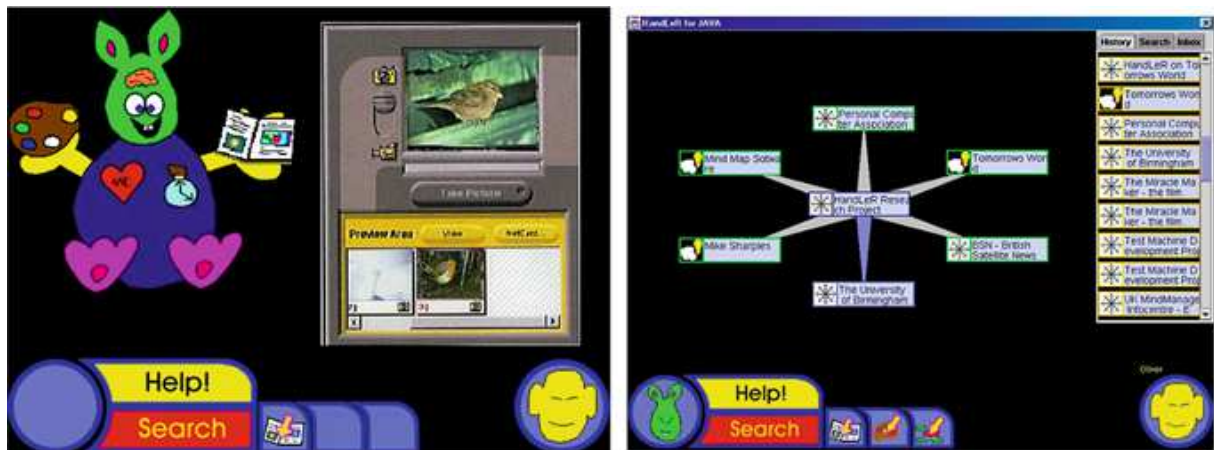
Druhou fází projektu se ve Velké Británii stal systém "HandLeR" (Handheld Learning Resource - mobilní zařízení pro učení)¹⁸. "HandLeR" řešil otázky návrhu uživatelského rozhraní pro učení na mobilních zařízeních a disponoval specifickým software vyvinutým pro exkurze do terénu (viz obr. 2).

16 CETL M-Learning.

17 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 34.

18 SHARPLES, M., CORLETT, D., WESTMANCOTT O., A Systems Architecture for Handheld Learning Resources.

Obr. 2 HandLeR systém



Podle Sharplese¹⁹, obecný HandLeR systém měl čtyři hlavní uživatelské součásti:

- sadu nástrojů pro zachycení a popsání zkoumaných dějů
- webový prohlížeč
- databázi dějů organizovanou do znalostní struktury
- správce komunikace pro podporu synchronní hlasové a datové komunikace a možnost asynchronního sdílení znalostí

Jako nástroj pro zachycení a popsání zkoumaných dějů byl implementován:

- poznámkový blok s možností ručního psaní nebo rozpoznávání hlasu
- integrovaná videokamera
- výkresový balíček

"HandLeR" využívá metodu "mentora", který se objeví na obrazovce a vyzývá k činnosti prostřednictvím učební příručky. Kliknutím na obrázek různé části těla se spustí různé nástroje, například oči představují kameru, ruce jednoduchý textový editor a mozek je prezentován jako nástroj pro komunikační rozhraní.

Důležitým závěrem z pokusů s " HandLeR " systémem bylo, i přes to, že technologie v té době (2000-2001) měla velká omezení, díky kterým se téměř nedala používat, vytvoření úspěšné koncepce mobilního a kontextového učení mimo vyučování, využitelné v oblasti exkurzí při poznávání přírody a v odborném rozvoji.

19 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 35.

Významným krokem v této vývojové fázi mobilního učení byl projekt "MOBIlearn"²⁰. Tento výzkumný projekt běžel 33 měsíců od ledna 2002 do března 2005 a zahrnoval 24 partnerů z různých odvětví od akademické obce až po průmyslovou oblast v deseti zemích (<http://www.mobilearn.org>). Projekt zpřístupnil pomocí vhodných učebních pomůcek, mobilních služeb a jejich rozhraní množství informací a znalostí. V oblasti neformálního vzdělávání byl projekt testován uživateli v galerii "Uffizi Gallery" ve Florencii. Viz obr. 3.

Obr. 3 Nasazení v galerii



Tím projekt "MOBIlearn" realizoval posun ze zaměření na přenositelná kapesní (handheld) zařízení směrem k podpoře učení s důrazem na mobilitu účastníků učení. Informační systém byl schopen poskytovat poradenství a informace nezávisle na uživatelově umístění. Mimo to, hlavní partner projektu "Giunti Labs" následně vyvinul jeho mobilní nástavbu "Learn eXact" jako systém založený na výsledcích projektu "MOBIlearn", která nabídla možnost kontextového učení; tento přístup je využit v projektu "CONTSENS" (viz níže ve třetí fázi).

Možnosti konvergovaných funkcí (funkcí, které zahrnují více možností do jednoho celku), jež jsou dnes zcela běžné u mobilních telefonů (smartphony atd.), vedly k jejich rozsáhlému využití pro učení mimo školu. V době, kdy "HandLeR" formuloval svou koncepci pro mobilní vzdělávání studentů, ještě tato mobilní zařízení (technologie) nemohla podpořit výuku. Posledním příkladem projektu, který využil konvergovaných funkcí médií mobilních telefonů, byla iniciativa projektu "Learning Lab Initiative". Tento projekt byl realizován v Bangaloru, v Indii, ve státní škole s 13-15 letými žáky. Skládal se z činností realizovaných v několika stupních mimo třídu, v kterých byli studenti vedeni k novým způsobům objevování a

20 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 35.

porozumění jejich prostředí, a k vizualizaci těchto nových znalostí. Žáci byli vybaveni mobilními telefony, do jejichž výbavy patřila funkce GPS (Global Positioning System - umožňující uživatelům určovat polohu) a funkce multimediální (viz obr. 4). Na začátku projektu došlo na základě seminářů k zaškolení a podpoře studentů ohledně ovládání a používání těchto funkcí. Vzdělávání, které probíhalo pomocí těchto mobilních zařízení, bylo hodnoceno týmem "Learning Lab Initiative".

Výsledky hodnocení se jeví jako velmi optimistické jak pro studenty, tak i pro rodiče. Studenti byli schopni používat mobilní zařízení a příslušným způsobem organizovat vlastní učení. Rodiče byli ochotni podporovat studenty v používání mobilních zařízení k výuce a byli také připraveni investovat do jakékoli slibné "vzdělávací technologie". Nicméně role učitelů, stejně jako administrativní aspekty jejich práce, odkryly nové pohledy a další výzvy. Hodnocení ukázalo, že učitelé upřednostňují hierarchii v komunikaci před peer-to-peer (rovný s rovným) komunikací se studenty, protože je zde vnímána ztráta vlastní autority a komunikativního ovládání. Také to, že z učitelova pohledu je vnímána neschopnost udržovat krok s novými technologiemi.

Navíc, z pohledu administrátora, byl vnímán nedostatek kontroly nad využitím technologií ve škole. Tento projekt upozornil na společné téma, že učitelé se snaží držet krok s novými možnostmi technologií pomocí digitálních médií a že to může vést k opatřením, jejichž snahou je udržení kontroly nad výukou a učením²¹.

Obr. 4 Studentky v Bangalore



21 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 36.

Využití SMS (Short Message Service) zpráv začíná nacházet uplatnění ve školách při komunikaci se studenty a rodiči, i když tento přístup inklinuje k jednosměrnému režimu. Výhodně se používá pro koordinaci a řízení studia, kdy např. studenti a také rodiče přijímají oznámení o aspektech školního života, jako jsou např. rodičovské schůzky. Nicméně je zde značný prostor pro další vývoj v používání této technologie. Například v Keni je rozšířená dostupnost mobilní sítě, naopak převládá nedostatek vhodně vybavených počítačů stejně jako nemožnost využívat spolehlivé pevné telekomunikační sítě. Keňa také, stejně jako většina zemí Afriky, má nespolehlivé poštovní služby. To vedlo k výzkumu zaměřenému na zkoumání potenciálu ve využití SMS pro organizování a podporu učení v subsaharské Africe. Potenciál této "low-tech" technologie se zdá být obrovský. Využívání SMS má tedy šanci se prosadit v části světa, kde toho tradiční média, včetně internetového počítačového připojení, nejsou schopna dosáhnout²².

Univerzita ve Wolverhamptonu "University of Wolverhampton", například, používá SMS pro zlepšení trvalého pokroku rozšířením kontaktů pro podporu vysokoškolských studentů v místě školy i mimo místo tohoto školního areálu. Na univerzitě v Dublinu "University of Dublin" realizovali projekt, který umožňuje studentům v hodině odesílat anonymně SMS zprávy lektorům přímo do notebooků a klást jim tak otázky bez přerušování výuky ve třídě. Je na vyučujícím, zda bude reagovat okamžitě, případně počká, až přijde několik otázek stejné reakce na probíhající výuku ve třídě. Na "Griffiths University" v Austrálii realizovali projekt Learning Italian via mobile SMS. Projekt byl zaměřen na učení italského jazyka pomocí SMS zpráv. Denně rozeslali 2-3 zprávy zaměřené na italskou gramatiku, slovní zásobu, studijní literaturu, domácí úkoly apod.

Traxler a Dearden²³ navrhuje, jakým způsobem je možné poskytnout podporu výuky prostřednictvím SMS zpráv:

- předávat pravidelnou podporu studentům co a jak studovat v podobě rad, tipů, obrysů, seznamů, přehledů, revizí
- zasílání upomínek o posouzení, pastorační podpory a povzbuzení
- zasílání naléhavých zpráv o zrušení a změnách kontaktů, diskusí, videí, setkání, včetně zpětné vazby a dotazů

Projekt BBC ve Velké Británii²⁴ (neplatí pro Skotsko a Irsko, kde mají své vlastní vzdělávací systémy) s názvem Bitesize²⁵ zaměřený na druhý stupeň základní školy (secondary

22 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 37.

23 viz 22, s. 38.

school), je využíván jako veřejně přístupný zdroj pro testování znalostí studentů ve věku 15-16 let přihlášených do veřejných zkoušek GCSE (General Certificate of Secondary Education). Obrázek č.5 znázorňuje některé z funkcí, které tento zdroj nabízí - zahrnuje písemný obsah, interaktivní obsah, audio, video a hry. Bitesize umožňuje odesílání testovacích otázek na mobilní telefon. Tato forma push-learningu se ukázala jako velmi populární pro téměř 2,6 milionů unikátních internetových uživatelů, jak uvádí BBC tisková zpráva ze dne 15. srpna 2006²⁶:

- webové stránky BBC Bitesize využilo pro letošní přípravu na letní zkoušky GCSE rekordní počet teenagerů (více než 2.500.000).
- webové stránky Bitesize GCSE navštívilo v květnu 2006 2,6 milionu unikátních uživatelů, to je roční nárůst o půl milionu; meziroční nárůst v zobrazení stránek o více než 100 % (120 mil. zobrazení stránek v květnu 2006 ve srovnání s 57 mil. v květnu 2005).
- Liz Cleaver, interaktivní inspektor učení, řekl: "GCSE Bitesize jde od úspěchu k úspěchu - v loňském roce 70 % všech studentů přihlášených do projektu testování znalostí podle GCSE používalo tuto službu, což znamená, že se Bitesize stává nejvíce inovativní multi-platformní testovací nástroj.
- Bitesize se přizpůsobil životu teenagerů, protože je k dispozici v mnoha různých formátech - on-line v mobilním telefonu nebo po stisknutí červeného tlačítka na TV.
- Bitesize nabídla v letošním roce nové technologie, mezi které patří soubory MP3 ke stažení pro angličtinu a vědu, hra pro testování více hráčů, RSS kanály a nástroj pro procvičování mysli s názvem Opakovací Mapa.
- Bitesize nabízí různé způsoby opakování a tím pomáhá rozbít zatěžující a stresující jednotvárnost a také poskytuje alternativní úhel pohledu do oborů, které předtím nebyly jednoznačně definované.
- GCSE Bitesize nabízí letos rozšířený obsah, jehož součástí je nový modul umožňující nabytí diplomu pro digitální aplikace (Diploma in Digital Applications - Dida je nepovinný ICT kurz) a diplomu historie, dále vylepšený modul angličtiny a interaktivní video hry.

24 NICM - Národní informační centrum pro mládež.

25 GCSE Bitesize - General Certificate of Secondary Education.

26 BBC GCSE Bitesize gets record figures.

- Po úspěchu GCSE Bitesize spouští BBC klíčovou třetí verzi testovací služby s přepsaným a aktualizovaným obsahem, on-line hry a interaktivní předstíranou zkouškou v oblasti vědy.

Obr. 5 BBC Bitesize (Screenshot března 24, 2013)



Ačkoli v tomto okamžiku nemají všichni studenti k dispozici mobilní telefony s přístupem na internet, trendem je, aby tuto možnost přístupu využívali na svých mobilních zařízeních i mimo školu. Tento specifický způsob ve využití multimediálních možností mobilních telefonů i mimo školu je další způsob učení. Projekt vyvinutý na Vaxjo University ve Švédsku "Skattjakt project" (Treasure Hunt) jde nad rámec přístupu RLO, popsáno v první fázi výše (obr. 6). "Treasure Hunt" je mobilní hra, která je určena na podporu mladých lidí majících vyřešit záhadu kolem hradu²⁷.

Hra je inspirována hledáním pokladu v kombinaci s orientačním během. Až 6 týmů může soutěžit v jedné chvíli. Hra začíná videem, v němž se soutěžící seznamují s tajemstvím Anny Koskullové, jejíž duch se vrátil zpět na zemi za účelem vyřešit záhadnou smrt manžela

²⁷ CeLeKT - Center for Learning and Knowledge Technologies.

Fredericka Bondeho, Hráči pomáhají s řešením této záhady proto, aby se duše Frederika mohla vrátit z pekla. Po zjištění základních informací jsou hráči rozděleni do týmů. Hra začíná a každý tým dostane za úkol najít si místo na akademické půdě. Tato místa jsou zadána na telefonu přes aplikaci Flash Lite (multimediální software Adobe). Dostávají stopu, musí najít 4-místný kód, například musí vyhledat lví nohy na hradě. Když dorazí na hrad, objeví dva velké lvy a zjistí, že u nohou pravého lva je samolepka s hledaným kódem. Zadají kód do telefonu a je jim doručena otázka, jaký znak je na hradním rodinném štítu. Jdou po schodech hradu, vyhledají štít a v případě, že odpoví správně prostřednictvím telefonu, dostanou instrukci k hledání další indicie. Pokud odpověď není správná, jsou naváděni oklikou k hledání správné odpovědi. Samozřejmě nevědí, že k místu dojdou delší cestou.

Obr. 6 Snímky s náhledy displejů - projekt "Skattjäkt"



Spikol²⁸ popisuje hodnocení Treasure Hunt pomocí spolupráce na principu vývojové konstrukce. Tato konstrukce je popisována jako velmi usnadňující postup vývoje aplikací, v němž tým studentů, učitelů, výzkumných pracovníků a vývojářů pracuje společně v definovaných rolích při navrhování vzdělávacích inovací, realizují konstrukci na jednom nebo více prototypch, a hodnotí každý prototyp podle účinnosti při řešení vzdělávací potřeby. Z metodického hlediska tyto předběžné údaje ze studie naznačily, že tento přístup může výzkumníkům pomoci pochopit, jak mohou být neformální mobilní hry použity jako nástroj studia prostřednictvím aktivního zapojení studentů při navrhování svých vlastních vzdělávacích aktivit. V obdobném duchu jako Treasure Hunt jsou nyní na trhu k dispozici

28 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 40.

různé obchodní systémy, které umožní exkurze. Například, projekt WildKey²⁹ je dobrým příkladem softwaru pro výlety za úkolem exkurzí. WildKey je v podstatě sada softwarových nástrojů, které umožňují studentovi identifikovat, zaznamenávat a shromažďovat data na celé řadě kapesních zařízení. Tímto způsobem je student vtažen do aktivního tvoření a budování znalostí.

V praxi se aktivní oblastí mobilního učení stalo zaměření se na učení mimo školu. Rozmanitost mobilního učení v této fázi je ohromná: z italské umělecké galerie v "MOBIlearn", přes využití Bitesize pro veřejné zkoušky ve Velké Británii, SMS vzdělávání po celém světě, až po m-learningovou hru řešení záhady obklopující hrad ve švédském projektu Treasure Hunt. Do popředí se dostává zaměření na žáka prostřednictvím navržených aplikací společně se zájmem o kontextové učení.

2. 2. 4. 3 Třetí fáze zaměřena na mobilitu studentů³⁰

Třetí fáze je charakteristická zaměřením na mobilitu studenta, na plánování času nebo místa učení. Rozvíjí informální a celoživotní vzdělávání. Nabízí tři důležité aspekty vzdělávání: smíšenou realitu učení (mixed reality learning), kontextové učení a okolní učení (ambient learning).

Smíšená realita učení - Mixed reality learning

Význam poznávacího procesu žáků rozšiřují podnětné souvislosti vycházející z kombinace virtuálního a reálného prostředí, čímž napomáhají k přechodu od pasivního konzumování obsahu k aktivnímu vzdělávání. Proces vizualizace umožňuje studentovi vidět aspekty poznávání v novém světle při objevování souvislostí, které nejsou snadno vnímatelné. Vzájemná fyzická a digitální interakce nám v reálném čase přináší nové informace pro poznávací proces.

Studenti mohou tvořit obsah a zvolit místo pro vzdělávání pomocí mobilního zařízení a to napříč těmito souvislostmi. Například uživatelé s telefonem vybaveným fotoaparátlem a čtečkou mohou skenovat Quick Response (QR) kódy³¹ a automaticky je převést do URL

29 Wild Knowledge.

30 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 41.

31 POLÁŠEK R., QR kódy - na co jsou, jak je vytvářet, číst a používat.

adresy, textu, obrázků atd. Uživatelé mohou vytvářet a tisknout velmi rychle vlastní QR kódy a vytvořit své vlastní fyzické vzdělávacích prostředí.

Obr. 7 Použití QR kódů



"MyArtSpace"³² byl příkladem sofistikovaného projektu (projet byl realizován od února 2006 do ledna 2007). Cílem projektu bylo vytvořit školní muzeum poučnější a poutavější pro návštěvníky. V jedné části tohoto projektu, žáci prozkoumali pomocí mobilních telefonů, na které byl nahrán software MyArtSpace, muzeum - pořizovali fotografie, nahrávali audio a textové poznámky o vystavených exponátech. Po každé pořízené akci byl zaznamenaný obsah z telefonů automaticky přenášen přes GSM spojení na MyArtSpace webové stránky, kde byl vytvořen každému návštěvníkovi osobní záznam z návštěvy muzea. Po návratu do třídy nebo domů se děti mohou přihlásit na webové stránky MyArtSpace pomocí jejich osobní identifikace. Uvidí shromážděné nebo vytvořené objekty svých záznamů, ke kterým mohou nahrát nové komentáře svých vrstevníků, učitelů nebo galerií. Vytvořené osobní příběhy žáků pak mohli sdílet s rodinou, přáteli a širokou veřejností. Projekt kombinoval studentův osobní prostor (mobilní telefony), fyzický prostor (muzeum, učebna) a virtuální prostor (webové stránky)³³.

32 SHARPLES, M., LONSDALE, P., MEEK, J., RUDMAN, P., VAVOULA, G., An Evaluation of MyArtSpace : a Mobile Learning Service for School Museum Trips.

33 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 41.

Obr. 8 Úvodní obrazovka MyArtSpace



Figure 1a Initial screen



Figure 1b Menu of functions

Na uvedených příkladech je vidět, že co-design³⁴ (v tomto případě participativní konstrukce) může být cestou, jak postoupit vpřed při budování vzdělávacích systémů vhodných pro praxi studentů i učitelů. Je zřejmé, že hardware a software jako jeden celek vývojové konstrukce by bez spolupráce zúčastněných stran nenabídl vhodný produkt pro vzdělávání. Jako klíčová se jeví potřeba rozvoje specifických dovedností učitelů zapojených do těchto projektů.

Další zajímavou práci v rámci "MyArtSpace" je projekt "vlastní výukové stezky pro návštěvníky Kevin Walker³⁵. Tento výzkum zkoumá využití mobilních technologií u dětí ve věku od 9 do 10 let v prostředí muzeí, botanických zahrad a kulturních památek. Děti během návštěv zaznamenávají, editují a sdílejí vlastní fotografie, audio nahrávky a textové zprávy. Koncepce personalizace v tomto případě podporuje učení dětí přes zachycené informace a zážitky během návštěv.

Projekt "CONTSENS"³⁶ jako příklad dalšího využití smíšené reality v učení při poznávacím procesu žáků byl financován v programu celoživotního učení Leonardo Evropskou komisí pro mobilní vzdělávání. Tento dvouletý projekt, který byl zahájen v dubnu 2008, zahrnoval celoevropské konsorcium universit a vzdělávacích institucí v čele s Ericsson Education Ireland v Irsku, s Giunti Labs ve Velké Británii, London Metropolitan University ve Velké Británii, s ECLO v Belgii, s Plovdiv University v Bulharsku a s Corvinno Technology Transfer Center v Maďarsku. Výzkum se zabýval vývojem příslušných školících programů a učebních materiálů m-learningu v souvislosti s rozmístěním příjemců vzdělávání

34 WIKIPEDIA - The Free Encyclopedia.

35 WALKER, K., Visitor-Constructed Personalized Learning Trails.

36 ERICSSON, Using Wireless Technologies for Context Sensitive Education and Training.

a s ním souvisejícím hledáním citlivých souvislostí m-learningu. Např. členové konsorcia z Metropolitní univerzity v Londýně umožnili v jednom vývojovém pracovním balíčku za pomoci nového prostředí a vizualizace vzájemné fyzické a digitální sdílení a informování v reálném čase. V projektu Sheffield University ve Velké Británii zaměřujícího se na kulturní dědictví využívají tohoto pracovního balíčku k výzkumu cisterciánské kaple. Na výzkumu kaple se účastní studenti archeologie. Virtuální realita reprezentace historických památek může nabízet inovaci v řešení existujících problémů, při výuce o kulturním dědictví. Pro umožnění co největší míry flexibility při učení, jsou výstupy výzkumu cisterciánské kaple vizualizovány různými způsoby přes více médií. Pokud návštěvník dojde na místo a využije pro zobrazení mobilní telefon vybavený GPS (Global Positioning System) je lokalizován a zobrazí se mu příslušná rekonstrukce. Obrázek č.9 ukazuje vizualizace, které se používají v tomto projektu.³⁷

Obr. 9 Vizualizace objektu



Různorodost vzdělávacího prostředí je účinný přístup ke vzdělávání, protože umožňuje studentovi si ve skutečnosti představit něco, co bylo po staletí skryto. Exkurze je tradiční způsob školního vzdělávání a mobilní zařízení do ní přidávají novou digitální dimenzi.

³⁷ BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 44.

Kontextové učení

Kontextové učení je fascinující oblast s velkým potenciálem pro zapojení studentů do procesu poznávání prostřednictvím interaktivních činností. Interakce zahrnuje rozhovor a neverbální komunikaci jako gesta, kliknutí myši atd.

Systém lokalizace pozice, kterou záchranné služby využívají pro možnost zjistit přesné fyzické umístění mobilního zařízení je např. využívána v galeriích umění. Jestliže se žák postaví před obraz v galerii, systém lokalizace pozice může nabídnout přenos základních informací o uměleckém díle a o umělci přímo do mobilního zařízení. Kromě těchto služeb, systém může také pomoci identifikovat další potenciální interakce ve fyzické blízkosti studenta. Applety mobilních zařízení, jako jsou iPhone nebo iPod Touch využívají lokalizaci pozice mimo jiné pro upozorňování uživatelů na fyzickou blízkost kamarádů v okolí.

Kontextové systémy jsou si vědomy činností studentů a mohou tak nabízet nápovědu na umístění zdrojů, které mohou pomoci s úkolem. Interakce postavená na kontextovém přístupu neustále odvozuje jaké příslušné zásahy s odpovídajícím obsahem jsou relevantní pro podporu učení. Hovoříme o kontextově sensitivních systémech. Sharples uvedl, že příklady kontextového učení by mohly zahrnovat:

- lokalizované průvodce a přizpůsobení systému nápovědy
- systémy, které usnadňují činnosti při ukládání dat
- hra učící nabízet služby a alternativy - například komunikaci a povědomí o jiných hráčích
- přizpůsobit obsah
- adaptivní rozhraní a interakce, kde se úroveň detailu a prezentace může lišit v souvislosti se zobrazením na různých zařízeních

Projekt "CONTSENS", je jedním z několika navazujících projektů na "MOBIlearn". Zkoumá využití bezdrátových technologií v kontextově senzitivním vzdělávání a odborné přípravy v muzeích a galeriích, se zaměřením na jazykové vzdělávání a na učení na pracovišti. Partner projektu CONTSENS Metropolitní univerzita v Londýně vyvinula řadu mobilních výukových aplikací, které jsou použity na podporu studentů a učitelů pro zkoumání kontextových souvislostí³⁸.

38 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices, s. 45.

Okolní učení využívá digitálních prostředků k rozšíření prostředí a tím usnadňuje poznávací proces. V podstatě lze říci, že digitální výtvořky jsou umístěny do skutečného světa, s cílem zlepšit tento svět. Technologické nástroje se využívají pro rozšíření a pochopení souvislostí ve vzdělávání. Úsilí při navrhování bohatého kontextového prostředí se pro příjemce zprostředkovává formou inovativního učení a vyučování.

Například, Rogers popisuje postupy ke smazání rozdílu mezi venkovní exkurzí a výukovou činností ve třídách s mobilními digitálními zařízeními jako je PDA. Při exkurzi v lese se v předem stanovených místech, kterými děti prošly, spustila na jejich PDA zařízeních aplikace Pinger³⁹, aby s mluveným komentářem ukázala obraz rostliny nebo zvířete. Informace zasláné a zobrazené v příslušném čase přiměly děti přemýšlet o místech jejich výskytu v příslušné části lesa⁴⁰.

Nejnovější trendy ve smíšené realitě v učení mažou rozdíly mezi virtuálním a reálným světem v okolním učení. Příkladem je projekt od společnosti Nokia "Mobile Augmented Reality Applications - MARA"⁴¹, který je zaměřen na identifikaci objektů zobrazených na obrazovce telefonu vybaveným fotoaparátem. Sejmutá fotografie jako obraz reálného světa je aplikací doplněna o další informace fotografovaného objektu. Projekt MARA zkoumá, jak využít mobilní zařízení vybavené kamerou jako platformy pro senzorové rozšíření reality. Vývoj založený na vrstvení informací o pořízených fotografiích prostředí by jednou mohl usnadnit navigaci ve skutečném světě. Pokud bude mít telefon příslušné softwarové a hardwarové nastavení, bude schopen identifikovat restaurace, hotely a památky a poskytovat webové odkazy a základní informace o těchto objektech na obrazovce telefonu. Kromě toho tento systém může být také použit k nalezení přátel, kteří mají telefony s GPS a odpovídajícím software.

Vidíme posun v technologickém vývoji směrem k mobilním zařízením umožňujícím přinášet smíšenou realitu v učení a okolní učení. V tomto smyslu jsme svědky prolínání reálného a digitálního světa. Taková platforma posílí naši schopnost učit širokou škálu témat, od biologie k chemii až po historii a geografii. Nicméně je třeba dbát etických aspektů, hrozí

39 PINGER - patentovaná aplikace určená pro chytré telefony využitelná pro textové zprávy a volání nezávislá na platformách mobilních zařízení.

40 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices s. 47.

41 NOKIA RESEARCH CENTER, Mixed Reality Experiences.

zde zneužití technologií v oblasti ochrany osobních údajů, ztráty identity, sledování atd. Jasně je třeba definovat, za jakých podmínek mohou být děti vystaveny těmto technologiím.⁴²

2. 2. 5 Současný stav na školách v ČR

Vybavenost počítači, přístup na internetovou síť a navazující služby na základních školách v ČR nejsou nijak příznivé. Podle údajů z Výroční zprávy⁴³ české školní inspekce je největším problémem stáří počítačů a s tím spojené používání příslušného operačního systému. Dominantní postavení mezi operačními systémy používanými na školách má firma Microsoft. Většina škol používá zastaralý a firmou Microsoft již nepodporovaný operační systém Windows XP a s ním spojenou zastaralou verzí kancelářské aplikace Microsoft Office.

Nedostatek financí se projevuje v oblasti správy prostředků ICT na školách. Nabízené platové podmínky pro zajištění služeb nedosahují ani zdaleka průměrného platu v těchto profesích. Nestandardní řešení zaměřená pouze na krizové situace využívající služeb externích subjektů je další překážkou systémového rozvoje ICT ve školách.

Na jeden školní počítač připadá 8,1 žáků (průměr v zemích OECD činí 12,4), problém je ale stáří těchto počítačů. Do tří let od data výroby, což je optimální stáří výpočetní techniky, se vejde necelá polovina všech počítačů na školách, konkrétně je to 42,9 % stanic PC i notebooků. Do kategorie starých (více než pět let) tudíž nevyhovujících se řadí třetina 35,6 %. Saturace výpočetní technikou v pedagogickém sboru je také nedostačující. Na jednu stanicí PC nebo notebook připadne 2,2 pedagoga. Česká školní inspekce hodnotí i projekt "EU peníze školám", který přinesl základním školám prostředky na nákup moderních technologií jako jsou dataprojektory a interaktivní tabule. Podle ČŠI se jednalo o neúčelnou investici. Důvodem je na školách nedostatečné množství softwarových aplikací, na které chybí finanční prostředky a nadlimitní počet žáků účastnících se výuky. Optimální počet žáků pro aktivní využití tabule ve výuce je do 25 studentů.

"K daleko efektivnějšímu využití interaktivních tabulí nebo projektorů může docházet při zapojení všech žáků. To je však v dané skupině (nejčastěji celá třída) možné zejména tehdy, pokud žáci disponují vlastním zařízením. V tomto ohledu mohou roli žákovského vybavení plnit např. tablety. Jejich existence ve školách je však zatím velmi vzácná (při využití žáky i učiteli)."

42 BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices s. 49.

43 Výroční zpráva České školní inspekce za školní rok 2011/2012.

Na českých školách běží několik pilotních programů (projekt Vzdělávání21, projekt Flexibook 1:1) využívající nových mobilních technologií při výuce. Mezi nově testované výukové prostředky jsou zahrnuty tablety, iPady, netbooky rozšířené o další moderní prostředky jako jsou např. hlasovací systémy, měřicí systémy, digitální jazykové laboratoře. Do těchto mobilních přístrojů je možné stahovat elektronické učebnice. Digitální učebnice plně nahrazují tištěné učebnice, přičemž jejich obsah rozšiřují pomocí multimediálních animací a hypertextových odkazů. Žáci mohou využívat tyto výukové prostředky pro různé účely - připravovat prezentace, zapisovat výsledky, analyzovat pozorování, tvořit grafy atd. Pracovat lze buď ve skupinách nebo každý na svém zařízení. Prostřednictvím moderních prostředků mají žáci neomezený přístup k informacím jak ze školy, tak i z domova.

U projektu Flexibook 1:1⁴⁴ „Pilotní projekt profesionální podpory pedagoga digitální výuky 1:1“ (každý žák má svůj tablet) je cílem ověřit efektivnost výuky s podporou tabletů ve čtyřech předmětech na II. stupni ZŠ. *„Záměrem ověřování je co nejobektivněji srovnat průběh a výsledky výuky podporované tablety se standardní výukou, a to jak z obecných pedagogicko-psychologických hledisek, tak z hlediska získaných vědomostí a dovedností žáků. Cílem je poskytnout školám i rodičům, veřejnému i soukromému sektoru informace o efektivitě pilotního zavádění ICT v českých školách za účelem podpořit a zkvalitnit jejich budoucí plošné zavádění. Můžeme předpokládat, že získané informace a jejich sdílení pomohou ke zlepšení celkové úrovně regionálního školství.“* Ukončení první etapy projektu je plánováno na 30. 6. 2013.



2. 3 Nároky m-technologií

2. 3. 1 Konektivita mobilních zařízení



Pod názvem konektivita mobilních zařízení je schováno označení možnosti komunikovat pomocí propojení (port) s jinými počítačovými systémy, elektronickými zařízeními, softwarovým vybavením nebo připojení na internet. Je to technická schopnost mobilních zařízení vytvořit a udržovat spojení mezi dvěma nebo více body v telekomunikačním systému, také označení pro kvalitu nebo stav připojení.

44 FLEXIBOOK 1:1 - Pilotní projekt profesionální podpory pedagoga digitální výuky 1:1.

Tab. 1 Seznam používaných konektiv u mobilních zařízení

<p>Infraport IrDA ⁴⁵</p>	<p>90 léta</p>	<p>Komunikační rozhraní mobilních telefonů a počítačů, které mohou prostřednictvím infračervených paprsků komunikovat s jiným zařízením, jež se nachází v jeho dosahu - ve vzájemné přímé viditelnosti</p>
<p>Bluetooth</p> 	<p>1994</p>	<p>Bluetooth je standard bezdrátové technologie pro výměnu dat na krátké vzdálenosti (rádiové přenosy v pásmu ISM 2.400 až 2.480 MHz) z pevných a mobilních zařízení s vysokou úrovní bezpečnosti. Původně byl koncipován jako bezdrátová alternativa sériové komunikace RS-232 u datových kabelů.</p>
<p>USB Universal Serial Bus</p> 	<p>1994</p>	<p>Průmyslový standard univerzální sériové sběrnice, která umožňuje připojení periférií k počítači a to jak pro komunikaci, tak pro napájení zařízení. Nahrazuje dříve používané způsoby připojení (porty sériový a paralelní, Gameport, PS/2) pro různé druhy periférií – klávesnice, digitální fotoaparáty, tiskárny, myši, joysticky, externí pevné disky, externí optické mechaniky, síťové adaptéry, videokamery, čtečky paměťových karet, MP3 přehrávače.</p>
<p>WAP Wireless Application Protocol</p>	<p>1998</p>	<p>Sada standardizovaných komunikačních protokolů umožňující přístup k internetu pro jednodušší mobilní telefony a obdobná zařízení. WAP byl vytvořen, aby mohl fungovat na</p>

⁴⁵ INFRAPORT - IrDA.

		zařízeních s podstatně horšími parametry.
Wi-Fi Wireless Fidelity 	1999	Populární technologie, která umožňuje elektronickým přístrojům výměnu dat mezi sebou nebo se bezdrátově připojit k internetu pomocí rádiových vln. Označení pro několik standardů IEEE 802.11 popisujících bezdrátovou komunikaci v počítačových sítích označovaných jako Wireless LAN (WLAN). Připojení k internetu se provádí přes přístupové body - Hotspot.
HDMI High Definition Multimedia Interface 	2002	Audio - video rozhraní pro přenos nekomprimovaného obrazového a zvukového signálu v digitálním formátu. Propojuje různá digitální zařízení s monitorem počítače, video projektoem, digitální televizí, digitální audio zařízení.

2. 3. 2 Komunikační sítě a datové přenosy

Mobilní sítě a mobilní zařízení umožňující připojení k internetu stojí na pomyslném vrcholu komunikačních technologií. Přenos dat se uskutečňuje prostřednictvím mobilních sítí využívající telekomunikační a satelitní sítě.

Veřejné mobilní sítě jsou používány již cca 20 let. Po celou tuto dobu procházejí bouřlivým rozvojem a jejich vývoj se neustále zrychluje, v poslední době se velmi rozšiřují dokonce na úkor sítí pevných. Současným trendem je zejména rozšiřování možností datové komunikace a přístupu na Internet.

Tab. 2 Přehled mobilních sítí ⁴⁶

První generace FDMA Frequency Division Multiple Access	frekvenční pásmo 450 nebo 900 MHz	Analogové radiotelefonní mobilní systémy. Příkladem těchto systémů jsou systémy NMT (Nordic Mobile Telecommunication, nebo Nordic Mobile Telephony). NMT systémy se nejvíce používají v Evropě ve Skandinávských státech.
AMPS Advanced Mobile Phone System/Service American Mobile Phone Standard	frekvenční pásmo 800 MHz	Uplatnění v USA a Jižní Americe.
Druhá generace GSM Global System for Mobile Communication	frekvenční pásma 900, 1800, 1900 MHz	Digitální buňkové mobilní radiotelefonní systémy. Pokročilejší způsob komunikace vyznačující se oproti první generaci hlavně vyšší kapacitou systému, vysokou odolností proti odposlechu a rušení, možností jednoduché realizace mezinárodního roamingu.
Dvou a půltá generace GPRS General Packet Radio Service HSCSD High Speed Circuit Switched Data	frekvenční pásma 900, 1800, 1900 MHz	Zavádí do prostředí mobilních systémů IP protokol s přímým standardizovaným připojením do Internetu teoreticky až rychlostí 192 kbit/s.
EDGE Enhanced Data for GSM Evolution	frekvenční pásma 900, 1800, 1900 MHz	Celkové bitové rychlosti datových přenosů se pohybují kolem 384 kbit/s.
Třetí generace	frekvenční pásmo	Systémy budou pracovat v 2 GHz

⁴⁶ MOBILNÍ SÍŤE.

UMTS Universal Mobile Telecommunications System	2000 MHz	pásmu a sjednotí různé bezdrátové přístupové technologie současnosti do jedné pružné a výkonné infrastruktury schopné nabídnout široký rozsah multimediálních služeb s garantovanou kvalitou.
---	----------	---

2. 3. 3 Vhodné přístroje pro m-technologie

Klasifikace mobilních zařízení

Mobilní zařízení můžeme klasifikovat podle Svobody⁴⁷ do čtyř skupin:

1. Notebooky

- standardní notebook
- notebook s vyšší mobilitou
- velký notebook (kancelářský)
- deskbook (desktop replacement)
- tablet PC (gateway tablet, touch screen)
- netbook (subnotebook, UMPC, kompaktní notebook)

2. Kapesní počítače

- iPad
- pocket PC
- PDA
- MDA (PDA Phone)
- MDA s GPS
- XDA

3. Mobilní telefony

- Smartphone, iPhone, SDA

⁴⁷ SVOBODA, P., Moderní výuka – m-learning.

- komunikátory s GPS
- klasické mobilní telefony
- ostatní (fotomobily, hudební mobily)

4. Ostatní přístroje






- HW terminál
- SW terminál
- multimediální přístroje: audio a video přehrávače (iPod, CD/DVD/Blue-Ray, MP3, jiné víceúčelové), mini CD/DVD přehrávače s TV (digitální nebo analogový tuner)
- organizér
- elektronický diář
- navigátory
- digitální fotorámečky
- velkokapacitní úložiště dat (magnetopáskové jednotky, paměťové karty, USB disky, externí HD, CD/DVD/Blu-Ray disky)
- diktafony
- laserová ukazovátka s USB Flash diskem
- digitální kamery
- fotoaparáty
- elektronické knihy (e-books)

2. 3. 4 Operační systémy m-zařízení

Nejrozšířenějším a zároveň vhodným zařízením pro potřeby m-learningu je mobilní telefon, který dnes vlastní prakticky každý člověk. Obecně je každý mobilní telefon vybaven nejzákladnějšími funkcemi, mezi které patří volání a komunikace pomocí SMS - Short Message Service. Pro široké využití na poli m-learningu je to ovšem málo. Ve stále větším měřítku se daří trh s mobilními zařízeními saturovat novějšími modely, které disponují větším množstvím funkcí, jako jsou www prohlížeče, java aplikace a především operační systémy, které umožňují mnohem rozmanitější výukové metody m-learningu. Mluvíme o vyšší kategorii mobilních telefonů označených jako smartphone (chytrých telefonech). Do této

kategorie řadíme i tablety a kapesní počítače. Tato zařízení se liší od ostatních především v použitých operačních systémech a přítomností GSM modulu.

Tab. 3 Operační systémy mobilních zařízení

<p>Android</p> 	open source platforma	Android je operační systém založený na linuxovém jádře, určený především pro dotykové mobilní zařízení, jako jsou chytré telefony, PDA, navigace a tablety.
<p>iOS</p> 	pouze pro Apple	iOS (dříve iPhone OS) je mobilní operační systém vyvinutý a distribuovaný společností Apple Inc pro mobilní telefony iPhone a další zařízení od Apple
<p>Windows Phone</p> 	open source platforma	Windows Phone (WP) je řada operačních systémů určených pro smartphone vyvinutý společností Microsoft. Jedná se o nástupce Windows Mobile, i když je nekompatibilní s předchozí platformou.
<p>BlackBerry</p> 	pouze pro BlackBerry	BlackBerry OS je mobilní operační systém pro užití v smartphonech a tabletech BlackBerry
<p>Firefox OS</p> 	open source platforma	Firefox OS, také známý jako B2G je založený na linuxovém jádře pro chytré telefony a tablety

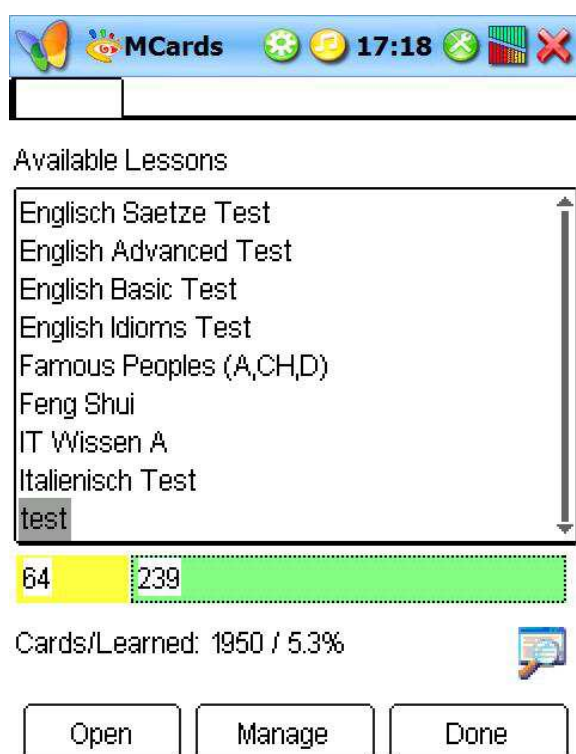
2. 3. 5 Programová nabídka

Výukové programy jsou konkrétně zaměřené a upravené aplikace pro použití v mobilních zařízeních. Pro mobilní zařízení existuje a stále se vyvíjí velké množství programů, které lze označit jako výukové. Např. zde uvedený systém firmy Tribal CTAD, který nalezne použití pro výuku na PDA.

Výuka pomocí kartiček podle Zacpala⁴⁸.

Zajímavý koncept nabízí program mCards. Program je vlastně systém papírových kartiček přenesený do PDA. Každá kartička představuje jeden pojem (slovíčko, frázi, ...) s výkladem (překlad). Na kartičce může být i výslovnost. Všechny kartičky jsou rozděleny do několika krabiček boxů. Na začátku jsou všechny kartičky v krabičce číslo 0. Při každém zkoušení je náhodně vybráno 20 kartiček. Program podle předem daného algoritmu volí krabičku, ze které budou vybrány kartičky pro testování. Tyto kartičky jsou pak postupně předkládány uživateli. Ten sám ohodnotí, zda danou kartičku uměl či ne. Pokud ji označí za naučenou, přesune se do vyšší krabičky. Pokud si myslí, že tuto kartičku neumí, přesune se zpět do krabičky číslo 0. Takto se postupně naučené kartičky přesunou do krabičky číslo 5. Celý tento systém je vyvinut německým psychologem Dr. Sebastianem Leitnerem.

Obr. 10 Program mCards



Výuka jazyků⁴⁹

48 ZACPAL, J., Využití m-learningu při výuce.

49 viz 48.

Při výuce jazyků je použití kapesního počítače takřka ideální. Proto také pro výuku jazyků na kapesním počítači existuje celá řada programů. Většinou umožňují výuku slovíček, ale najdou se i programy pro výuku frází. Velice dobré výukové programy z této kategorie nabízí firma LingvoSoft.

Pro výuku slovíček či frází pomocí kartiček slouží program FlashCards. Program nabízí systém učení slovíček pomocí kartiček prostřednictvím čtyř jednoduchých her. Základní rozdíl oproti programu MCards je v tom, že slovíčka se zde učí po navzájem nezávislých blocích slovíček. Vlastní kolekce kartiček je opět možné vytvářet pomocí speciálního programu.

Obr. 11 Program FlashCards



Výuka frází⁵⁰

Pro výuku frází lze použít program Talking PhraseBook. Výuka zde probíhá tak, že postupně jsou předkládány fráze z určité oblasti. A to až do té doby, dokud je uživatel neoznačí za naučené. Je zde také možnost odpovídat přímo hlasem. V tomto případě program sám vyhodnotí, zda se odpověď shoduje s nahraným vzorem.

50 ZACPAL, J., Využití m-learningu při výuce.

Obr. 12 Program Talking PhraseBook



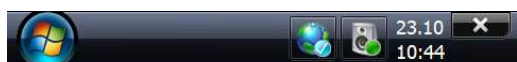
Další skupinu tvoří kancelářské balíčky, speciální programy a praktické aplikace, nepřímě zaměřené na výukovou činnost. Najdeme zde programy pro práci s textem, daty, různé slovníky, encyklopedie, převodníky, m-knihy a mnoho dalších programů.

Mobilní zařízení mohou pracovat s texty v běžně rozšířených formátech doc, rtf, pdf. Mohou také ale používat speciální formáty dokumentů pdb, prc pro ně vytvořené. Jedním z programů, který tyto dokumenty umožňuje číst je MobiPocket Reader.

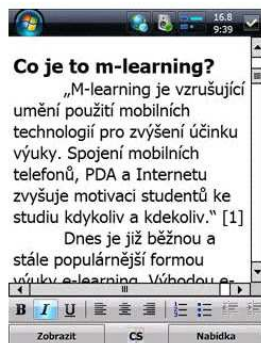
Jak ZACPAL⁵¹ uvádí: *"Tato aplikace umožňuje velmi pohodlné čtení textu, který je automaticky přeformátován podle velikosti obrazovky. Kromě toho má další užitečné funkce jako je změna velikosti textu, vyhledávání slov v textu, umísťování záložek na určitá místa dokumentu. Pro práci se studijními texty je tedy ideální."*

51 ZACPAL, J., Využití m-learningu při výuce.

Obr. 13 Program MobiPocket Reader pro Windows Mobile



upravovat, což zvláště u studijních materiálů není příliš výhodné.



Obrázek 1 – Program Word Mobile

Druhou možností je používat programy



2. 4 Výhody a nevýhody zavádění m-technologií

2. 4. 1 Přínos

Jednou z hlavních výhod používání ICT technologií ve vzdělávání je jejich účinek na zvýšení motivace studentů k učení. Tento jev je nejvíce patrný u mladší generace, která vyrostla za pomoci každodenního používání počítačů. Vzhledem k tomu, že tato generace je zvyklá využívat různých zábavných aktivit a výukových nástrojů dostupných v digitální oblasti, není pro mladší generaci studentů již tradiční způsob učení tou správnou výzvou. Naopak s použitím ICT technologií je proces učení studentů adekvátní jejich nabytým dovednostem. S ohledem na to, že udržet pozornost mladého studenta je obvykle velmi krátkodobá záležitost, je pro udržení pozornosti mnohem účinnější použít zábavnou a interaktivní aktivitu, která láká studenta k aktivní účasti. Právě tyto interaktivní a zábavné aktivity je možné realizovat v m-learningovém kontextu⁵².

Nedávné pokroky v oblasti mobilních zařízení umožnily řadu mobilních technologií aplikovat pro segment vzdělávání. Stále více a více lidí všech věkových kategorií používá

52 BABITA, G., YANGMO, K., Applications of Mobile Learning in Higher Education : An Empirical.

mobilní zařízení a zdá se, že tito uživatelé jsou obeznámeni jak tato zařízení obsluhovat a používat. Odhaduje se, že v současné době mobilní telefony používá 50 % světové populace a očekává se, že tento podíl vzroste na 80 % v roce 2013, což by bylo přibližně 5,8 miliardy lidí po celém světě, ve srovnání s 1,5 miliardy lidí v roce 2004. Toto číslo je považováno za nejméně třikrát větší, než je používání PC⁵³.

M-learning se stává novým trendem v učení, jež v sobě nese množství kladných vlastností, které mohou kompenzovat omezení vyplývající z tradičního typu učení. Studium m-learningových trendů a znalost tohoto nového typu vzdělávání, jakož i povědomí o dostupných nástrojích pro m-learning, bude poskytovat studentům a pedagogům lepší přehled o aplikacích při navrhování a používání m-learningu.

Prostředí mobilního učení má podle Chen, Kao & Sheu⁵⁴ k dispozici řadu jedinečných charakteristických vlastností, kterými jsou:

- potřeba naléhavosti učení
- přínos pro iniciativu ve vzdělávání
- mobilita ve vzdělávání
- interaktivita procesu učení
- situování vzdělávací činnosti
- integrace vzdělávacího obsahu

BenMoussa⁵⁵ identifikuje několik výhod mobilních zařízení podporujících připojení na internet

- mobilní zařízení nabízejí individuální nebo individualizovaná připojení
- mobilní připojení zlepšuje spolupráci prostřednictvím real-time činnosti nebo rychlé interaktivity, která může vést k lepšímu rozhodování
- mobilní připojení zlepšuje orientaci ve směrování činnosti uživatelů

Tyto výhody se ukazují stejně užitečné i pro rozšíření vzdělávacího prostředí.

M-learning poskytuje mnoho výhod pro studenty: rovné příležitosti přístupu, všudypřítomná možnost připojení, vícegenerační využití u uživatelů, služby pro mobilní pracovníky a služby pro mobilní žáky. M-learning poskytuje příležitost pro učení, které je nezávislé na čase a prostoru a také umožňuje větší svobodu pohybu, která je nezbytná pro

53 BABITA, G., YANGMO, K., Applications of Mobile Learning in Higher Education : An Empirical.

54 TIMOTHY, T., Technology Acceptance in Education : Research and Issues, s.146.

55 LIAW, S., HUANG. H., Acceptance toward mobile learning.

některé vzdělávací činnosti. S použitím m-learningového distančního vzdělávání lze účinně začlenit studenty do různých skupin s různými styly učení a s různými dovednostmi, včetně začlenění studentů s určitými specifickými poruchami učení či postižením. M-learning nabízí nové příležitosti pro studenty, kteří využívají mobilní technologie (která jiná zařízení nemohou poskytnout), jako je např. schopnost pořizovat fotografie a sdílet je v reálném čase s ostatními studenty.

Wagner⁵⁶ diskutoval tři konvergující jevy, které urychlují dnešní narůstající trend přijímání m-learningu.

- existuje větší počet bezdrátových sítí, služeb a zařízení než kdy předtím - například, stále více a více škol si buduje bezdrátové sítě pro komunikaci a výukové účely
- uživatelé požadují mnohem častěji než kdy předtím zajímavější mobilní zážitky
- lidé chtějí připojení "kdykoliv a kdekoliv" více než kdy jindy

V současné době existují stěžejní oblasti m-learningu: vzdělávací hry, jazyková výuka a výkonné podpůrné vzdělávací nástroje. Zejména, stahování autentických učebních materiálů hraje klíčovou roli pro studenty cizích jazyků, takže m-learning je široce používán k jazykovému vzdělávání.

Existují různé vzdělávací aktivity, jež je možné používat pomocí mobilních zařízení. Mezi nimi, např. jako nejvíce užitečné vzdělávací aktivity respondentů se řadí možnost poslouchat přednášky pomocí mobilních zařízení. Výhodou poslechu přednášek je neomezená možnost opakování. Studenti mohou opakovaně poslouchat určité pasáže. Kromě toho, studenti mají snadný přístup k multimediálním souborům nahraným on-line. Jakmile si stáhnou zvukový soubor, mohou jej využít pro různé účely vzdělávání. Dokonce i video soubory, jako např. zpravodajské klipy, jsou k dispozici on-line. Pokud pedagogové a studenti budou vhodně využívat tohoto inovativního nástroje k učení, mohlo by to hodně napomoci jejich edukačnímu procesu.

56 BABITA, G., YANGMO, K., Applications of Mobile Learning in Higher Education : An Empirical.

2. 4. 2 Bariéry

Mobilní telefon se stal všudypřítomným příslušenstvím v životech moderních studentů, kteří jsou zvyklí používat svá zařízení pro komunikaci, posílání zpráv, pořizování snímků, a neposledně i k učení. Stejně tak, jako nosíme všude klíče od našeho domova, tak studenti nosí své telefony, přičemž velké množství těchto mobilních zařízení má nyní možnost internetového připojení. Tyto smart telefony, spolu se stále populárnějšími PDA, PC tablety, iPody a dalšími zařízeními, umožňují přijímat textové, zvukové a video informace stejně dobře, jako umožňují přístup na webové stránky.

Je skutečností, že mnoho studentů má pravidelný přístup k osobnímu počítači, který poskytuje studijní materiály, dovoluje psát poznámky a dokonce umožňuje i zkušební testování znalostí prostřednictvím těchto vzdělávacích technologií. Osobní počítač může být technologicky pokročilejší, ale bohužel není přenosný, tak jako běžně rozšířená a používaná mobilní zařízení. M-learning se nesnaží nahradit využití počítačů při usnadnění učení, ale spíše doplňuje učení novými zajímavými metodami, které jsou stále studentům k dispozici na jimi preferovaném, běžně používaném a cenově přijatelném médiu.

Podle Brdičky⁵⁷ mají všechny tyto skutečnosti značný potenciál měnit zaběhnuté postupy a vedou proto často k nejistotě a strachu z neznámého u učitelů a často i u vedení škol. Pokud by tento trend i v budoucnosti převládal, pravděpodobně by vedl ke stále většímu zaostávání našeho školství v mezinárodním (či globálním) měřítku. Tomu je třeba za každou cenu zabránit.

Jednou z důležitých překážek, která se pro přijetí m-learningu musí překonat je, že je tato výuka zacílena pouze na studenty, kteří vlastní potřebný hardware (mobilní přístroj). Obecně je mezi studenty rozšířené používání mobilních telefonů a trendy ukazují stále rostoucí saturaci používání mezi studenty. Nicméně problém zastaralých mobilních telefonů, které nemají přístup na webové stránky se řeší tím, že školy zakoupí mobilní zařízení jako jsou tablety, netbooky nebo PDA přístroje a studentům je zapůjčí. S růstem Wi-Fi sítí jako páteřního systému pro mobilní komunikaci v prostorách škol a mimo ně dochází i k tlaku na pedagogy ohledně přijetí těchto komunikačních nástrojů. S rozvojem Wi-Fi sítí dochází i k šíření m-learningu, jehož výhoda spočívá v možnosti vzdělávání kdykoliv a kdekoliv.

Nicméně, m-learning má některá omezení, která mohou být překážkou pro jeho přijetí. Chce-li být student úspěšný v m-learningovém prostředí, musí být cílevědomý a

57 BRDIČKA, B., NEUMAJER, O., RŮŽIČKOVÁ, D., Metodický průvodce : ICT v životě školy – Profil školy21, s. 5.

disciplinovaný. Bez sebekázně studentů se m-learning nedá realizovat. Také je třeba posoudit, zda jsou studenti schopni koncepčně zvládnout učení pomocí m-learningového procesu, nebo ne. Problém je, že lidé (učitelé, studenti), kteří nejsou obeznámeni s mobilními zařízeními, nemusí pochopit, jak využívat m-learning.

Dále i mobilní zařízení mají své nevýhody, jakými je velmi malá velikost obrazovky a malá klávesnice. Kromě toho je většina dostupného obsahu stále určena pro tradiční osobní počítače s připojením na internet. Lidé, kteří používají mobilní zařízení se musí bát nedostatečně zajištěné bezpečnosti při připojení na internet a případných ztrát osobních dat, než jak je tomu při používání osobních počítačů.

Tento vývoj má bohužel též určité negativní dopady na psychiku dítěte. Brdička⁵⁸ uvádí v článku "Jak vzdělávat síťovou generaci": *"Jedním z nich je snižující se schopnost dětí dostatečně dlouho udržet pozornost na určitý problém či úkol. Zatímco v minulosti byla u dětí s takovými vlastnostmi často zjištěna psychopatologická diagnóza ADHD (hyperaktivita s poruchou pozornosti) vyžadující léčbu, dnes se podobný jev začíná vyskytovat plošně. Je spojen s příliš velkým množstvím přijímaných informací. Od skutečné poruchy se liší především tím, že se jedná o stav ovlivněný pouze situací, nikoli vlastní funkcí mozku. Dítě trpící pouze symptomy (tzv. ADT – Attention Deficit Trait) se v prostředí bez nadměrného přísunu informací (např. prázdniny bez počítače) zklidní a je zcela normální. ADT se ve skutečnosti netýká pouze dětí, ale trpí jím i celá řada dospělých – v první řadě pracovníci zabývající se zpracováním informací"*.

Ze šetření⁵⁹ České školní inspekce vyplývá, že na jednu základní školu v ČR připadá v průměru 0,2 tabletu pro žáky a 0,1 tabletu pro pedagogy. Z hlediska využívání mobilních technologií při výuce je zajímavý parametr možnosti bezdrátového Wi-Fi připojení k internetu a školní síti. Celkem 51,8 % základních škol nabízí Wi-Fi připojení.

"Je zřejmé, že rozšíření moderních prostředků ICT, kterými jsou např. tablety, bude v budoucnu narážet nejen na nedostatek finančních prostředků na jejich pořízení, ale také právě na nedostatečnost školních počítačových sítí, respektive jejich nedostatečné pokrytí v areálu školy."

Připojením na internet ve všech místnostech školy disponuje 19,2 % základních škol. Tuto možnost připojení nabízí v celém areálu školy 17,2 % základních škol.

58 FÓRUM RODIČŮ PRO KVALITU VZDĚLÁVÁNÍ.

59 Výroční zpráva České školní inspekce za školní rok 2011/2012.

"Nedostatečný stav pokrytí sítěmi je spolu s restriktivní politikou jejich správy příčinou faktu, že pouze necelá čtvrtina škol umožňuje žákům využití jejich vlastních prostředků ICT ve škole."

Pouze 30,1 % základních škol je vybavena speciálním oborovým SW, jako jsou multimediální učebnice a výukový software, a jenom 18,7 % základních škol využívá pro výuku možnosti e-learningu.

II Empirická část

3 Popis realizace projektu výzkumu

3. 1 Předmět a cíl výzkumu

Předmětem výzkumu byly m-technologie ve výuce a v řízení na školách.

Cílem výzkumu bylo provést analýzu současného stavu využívání m-technologií na základních školách. Realizovaný výzkum poskytuje náhled na praktické zkušenosti s mobilními technologiemi z pohledu ředitele a ICT specialisty. Získané poznatky jsou použity v příručce pro efektivní využívání m-technologií na školách. Výzkum může poskytnout cenné informace pro motivaci k postupné změně v řízení škol a výuce na školách při vytváření dlouhodobých cílů školy.

3. 2 Dílčí cíle

Empirická část má celkem pět dílčích cílů. Prvním cílem praktického šetření je ověření základních výzkumných otázek. Oslovit školy dotazníkovým šetřením a získat písemné výpovědi ředitelů škol je druhým cílem. Selektce škol pro vedení fenomenologického rozhovoru s respondenty je stanoveno jako třetí cíl. Sepsáním příručky efektivního využívání m-technologií a vyhodnocením výzkumu je vymezen čtvrtý cíl. Posledním pátým cílem je videostudie příkladu dobré praxe na škole.

3. 3 Výzkumný problém

Studovaný výzkumný problém představuje mobilní technologie ve výuce a v řízení školy ve vztahu k jejich vnímání řediteli škol a ICT specialisty. Výzkum je zaměřený na prožívání, interpretaci a osobní zkušenost respondentů. Analýza získaných dat tvoří podklad pro identifikaci základních tematických struktur.

Výzkumné otázky:

1. Jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole?
2. Jaké jsou možnosti současných m-technologií?

3. Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?
4. Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

3. 4 Základní teoretické východisko výzkumné strategie

Cílem výzkumu bylo provést analýzu současného stavu využívání m-technologií na základních školách. Výzkumník se rozhodl zkoumat tento fenomén na základě sběru dat a jejich analýzy v kvalitativním výzkumu. Na základě interview (polostrukturovaného rozhovoru) dochází k získání zkušenosti a integrovaného pohledu na předmět studie, na jeho kontextovou logiku. Jak uvádí J. Hendl⁶⁰: *"Výzkumník se snaží o izolování určitých témat, projevů a datových konfigurací. Obvykle je však ponechává co nejdéle v kontextu ostatních dat. Hlavním úkolem je objasnit, jak se lidé v daném prostředí a situaci dobírají pochopení toho, co se děje, proč jednají určitým způsobem a jak organizují své všednodenní aktivity a interakce. Kvalitativní výzkumník nesestavuje ze získaných dat skládku, jejíž konečný tvar zná, spíše konstruuje obraz, který získává kontury v průběhu sběru a poznávání jeho částí. Výzkumník ve svém hledání významů a snaze pochopit aktuální dění vytváří podrobný popis toho, co pozoroval a zaznamenal. Snaží se nevynechat nic, co by mohlo pomoci vyjasnit situaci."*

Dílním cílem bylo zdokumentovat pomocí videostudie příklad dobré praxe na škole. V pedagogickém výzkumu je videostudie označovaná pojmem videografie a je jedním z intenzivně se rozvíjejících proudů empirické analýzy pedagogických jevů. Jak popisují T. Janík a M. Miková⁶¹: *"Jádrem přístupů ilustrujících dobrou praxi je zdokumentovat pomocí videa takové situace, v nichž je prezentován příkladný způsob jednání učitele. Na základě vizuálních podnětů a následujícího komentáře se zdůrazňují důležité aspekty, usměrňuje se pozornost pozorovatele, a tím dochází k lepšímu zapamatování. Video ilustrující dobrou praxi nacházejí své využití v těch koncepcích učitelského vzdělávání, které se přednostně orientuje na výcvik (teacher training)."*

3. 5 Metody výzkumu

První metodou výzkumu byla obsahová analýza informací provedená v teoretické části diplomové práce. Druhou metodou byl realizovaný předvýzkum, který proběhl na základě

60 HENDL, J., Kvalitativní výzkum; Základní metody a aplikace, s. 52.

61 JANÍK, T., MIKOVÁ, M., Videostudie; Výzkum výuky založený na analýze videozáznamu, s. 116.

ověření základních otázek připravených pro rozhovor na jedné škole. Třetí metodou byly písemné výpovědi respondentů (ředitel), které odrážely stejné základní výzkumné otázky jako rozhovory v další fázi. Čtvrtou metodou a zároveň hlavní metodou bylo kvalitativní dotazování na základě polostrukturovaného fenomenologického rozhovoru. Fenomenologický rozhovor Hendl⁶² má být realizován v rozmezí tří až sedmi dnů a je složen ze tří částí, které na sebe navazují. Pro potřeby práce výzkumník metodu vedení rozhovoru upravil na jeden rozhovor, který zahrnoval tyto části:

- první část - zjištění co nejvíce informací pro vytvoření kontextu zkušeností
- druhá část - současné a minulé zkušenosti respondenta
- třetí část - kognitivní a emociální reflexe; význam, který respondent dané zkušenosti připisuje

Rozhovory byly digitálně nahrány, následně přepsány a pro potřeby šetření analyzovány.

Pátou metodou bylo zdokumentování dobré praxe na škole formou videozáznamu.

3. 6 Výzkumný soubor

Výběr členů výzkumného souboru probíhal následujícím způsobem: do základního souboru bylo zahrnuto 26 základních škol (všechny základní školy spadající pod město Náchod, obce s rozšířenou působností). Na každou školu byl zaslán k rukám ředitele dotazník (viz příloha) se čtyřmi výzkumnými otázkami. Dotazník zároveň plnil funkci mapování terénu pro selekci výběrového souboru, který byl předem stanoven na pět škol. Vzhledem k tomu, že se nepodařilo získat potřebné množství respondentů pro šetření (pouze jediný respondent odpověděl na dotazníkové šetření), byli telefonicky postupně osloveni ředitelé jednotlivých škol. Tímto způsobem byl nakonec selektován výběrový soubor pěti škol, majících zájem spolupracovat na připravovaném kvalitativním výzkumu. Na každé škole byli osloveni dva respondenti - ředitel a pedagog se specializací na ICT.

62 HENDL, J., Kvalitativní výzkum; Základní metody a aplikace, s. 180.

3. 7 Časový harmonogram výzkumu

Tab. 4 Časový harmonogram výzkumu

Příprava výzkumu	listopad 2012 - únor 2013	- shromáždění příslušné literatury a zdrojů - teoretická východiska a analýzy současného stavu
Samotný výzkum	březen 2013 - červen 2013	- předvýzkum - dotazníkové šetření - fenomenologický rozhovor - přepis rozhovorů - videozáznam
Zpracování výsledků	srpen 2013 - říjen 2013	- analýza sesbíraných dat - zpracování výsledků a příručky

3. 8 Zpracování

Pro potřeby zpracování byla provedena anonymizace výpovědí. Citace jsou označeny identifikátorem, který rozlišuje mezi výpovědí pořízenou na základě rozhovoru (FR) nebo písemné výpovědi (PV). Dále jsou označeny identifikátorem pořízené záznamy (Z1...Zn), respondent - ředitel (Ř), respondent - pedagog se specializací na ICT (S).

Transkripce a analýza fenomenologického rozhovoru vychází z následujících pravidel⁶³:

1. fenomenologická redukce a vyzávorkování
2. vymezení významových jednotek
3. seskupení významových jednotek do témat
4. sumarizování rozhovoru a případná modifikace
5. extrahování všeobecných a jedinečných témat ze všech interview a vytvoření složeného shrnutí

⁶³ GROENEWALD, T., A phenomenological research design illustrated : In International Journal of Qualitative Methods.

4 Výsledky výzkumu

4. 1 Dotazníkové šetření Z1, PV, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Činností, ve kterých žáci využívají mobilních zařízení v naší škole, není moc. Stavím tak na faktu, že krom vlastních mobilních telefonů, nemá škola žádné mobilní zařízení. Např. v hodině fyziky dovoluji používat mobilní telefony jako stopky potřebné k různým pokusům a v některých případech i jako kalkulačku. Sám při výuce používám žákův telefon jako zdroj zvuku pro ukázkou, že zvuk se nemůže šířit v nehmotném prostředí.

Popište možnosti současných m-technologií.

Výukových činností by mohla být celá řada, protože dnešní mobilní telefony mají přístup na internet a pokud má škola k dispozici Wi-Fi připojení, není nic jednoduššího, než použít mobil, tablet, iPad jako studnici informací. Mobilní zařízení mohou podporovat týmovou, skupinovou práci. Např. jedna část skupiny je v terénu a sbírá data, informace, které pak posílá skupině ve škole k dalšímu zpracování. Pak by mohly sloužit mobilní telefony i jako učební pomůcka k různým pokusům, jak jsem již uvedl výše. Např. jako zdroj zvuku nebo elektromagnetického záření, popř. jako stopky.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Jejich širšímu uplatnění zatím brání nejen nedostatečná vybavenost škol těmito prostředky, ale i skutečnost, že školy dosud více zápasí s jejich zneužíváním, jako je např. využívání mobilních telefonů žáky ve vyučovacích hodinách v rozporu se školním řádem, zveřejňování záznamů učitelů na internetu apod. Na druhé straně je nutné konstatovat, že školy zatím nabízejí poměrně málo možností smysluplného využití těchto moderních technologií

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Mezi negativní stránky a bezpečnostní problémy bych zařadil např. malý displej, takže u kapesních počítačů a mobilních telefonů limitují schopnost zobrazit informace, složitější je u nich vzhledem k malým klávesnicím PDA a mobilních telefonů zadávat vstupní informace, mají omezenou velikost paměti a omezenou výdrž baterií, při bezdrátovém připojování k síti hrozí přenos virů apod. A jak jsem uvedl výše, dáváme žákům i možnost k činnostem, které

nijak s výukou nesouvisí nebo nemají k této činnosti učitelovo požehnání. Např. pořizování záznamu učitele, hraní her, posílání si s výukou nesouvisejících zpráv atd.

4. 2 Rozhovor Z2, FR, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Vedení je nakloněno pro využívání ICT techniky na škole, v rámci školního systému používáme software Bakalář, nejenom ve škole (třídě), ale díky webovému rozhraní může software využívat učitel, ale také i rodič mimo budovu školy. Pro učitele, a jsou zapojeni všichni, se využívá možnost vedení elektronické třídnice, zápis známek, výchovných opatření. Zadávání údajů do Bakaláře probíhá dvojím způsobem, a to buď přímým zápisem v hodině nebo o přestávce a nebo zápisem na základě nějakých písemných zápisků z domova přes webové rozhraní.

Jak ředitel využívá tento systém pro organizaci a řízení provozu?

Nevyužíváme Bakalář, ale prostřednictvím e-mailů rozesíláme plány, návrhy a připomínky k různým tématům organizačním i pedagogickým. Každý učitel má svou mailovou schránku vedenou centrálně pod doménou školy vedenou na našem serveru. Nevyužíváme žádné sociální sítě.

Ovlivňujete nějakým způsobem žákům co lze v rámci školy ukládat na sociální sítě?

Škola v rámci vlastní sítě blokuje přístup na Facebook i další sociální sítě.

Popište možnosti současných m-technologií.

Pohled ředitele je zaměřen i na ekonomickou oblast. Ušetříme za externí specialisty, za externí hardwarový prostor, s kterým jsou spojené služby. Tím také chráníme vlastní interní data v rámci vlastních prostředků, nejsou poskytována jiným subjektům. Dodržujeme vlastní pravidla, nastavená legislativou a na to musíme brát také ohled. Další pohled je pohled dopředu z pedagogického hlediska. Vybavit žáky dovednostmi pro práci s novými digitálními technologiemi.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Z pohledu ředitele si myslím, že je důležité, aby pedagogický sbor přejal takové to myšlení a filosofii a ochotu v tomto směru spolupracovat na vzdělávání. Svým způsobem se naboural tradiční model vyučování. Trend je, že by se nemělo lpět na učebně, můžu se přece vzdělávat kdekoliv a to především v prostředí, kde chci něco vědět nebo znát. Ale myslím, že jsme pořád na počátku těch technologií. Ze strany ředitele záleží na motivaci pedagogů, zda se budou chtít tímto směrem posunout. Chybí zde dlouhodobá koncepce školství, zda se vydat tímto směrem. Je zde také ekonomicky udržitelný horizont. Potřebné vybavení pro tyto technologie obměnit každých např. 5 let. Otázka je jak a nebo z čeho bude možné tyto změny zafinancovat.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Větší nároky na pedagogický sbor, více je motivovat, potřeba větších finančních prostředků. Z hlediska věkového složení pedagogického sboru by se více otevřely generační nůžky a to v prospěch lepších praktických osobních zkušeností mladých pedagogů na úkor méně zkušených pedagogů starších. Hrozí určitý druh segregace, či vyloučení starších pedagogů z pedagogického procesu. Odbornost pedagoga jako učitele by neměla být až na druhém místě za jeho dovednostmi ohledně digitálních technologií. Další problém je jak ohodnotit či validovat výstupy učení pomocí nových technologií. Pomocí dalších software na validitu textů on-line. Jak připravit budoucí zájemce o obor učitele na pedagogických fakultách, aby toto všechno mohli absolvovat a byli připraveni na eventuality budoucí edukace žáků.

4. 3 Rozhovor Z3, FR, S

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Škola preferuje zaměření na odborné výukové programy pro 1.až 4. ročník. Od páté třídy předmět informatika. Na serveru jsou nainstalovány výukové programy, učení probíhá ve speciálně vybavených třídách výpočetní technikou. Máme nainstalovány výukové programy zaměřené na např. dopravní bezpečnost, přírodu, matematiku, češtinu. Učitel je proškolen a schopen obsluhovat ICT techniku ve speciálně vybavených třídách. Software je k dispozici na jakémkoli počítači na škole. Školení pedagogů proběhne v rámci základního školení na začátku školního roku a to na téma, které bude učitel v novém ročníku potřebovat. Žáci se přihlašují pod uživatelským jménem a zpřístupní se jim lišta s nabídkou jednotlivých programů. Pedagog může centrálně nahlížet do jednotlivých stanic a kontrolovat práci žáků.

Učitel se může také připojit k PC a žákovi vysvětlit konkrétní problém či popsat novou výukovou situaci. Na správu učebny používáme software Vision Master Eye. Umožňuje zamknout internet na jednotlivých podřízených stanicích, povolit konkrétní webovou stránku, připravit seznam stránek, které chce učitel pro potřebu výuky použít, dálkově sledovat a spravovat jednotlivé obrazovky u žáků, centrálně spustí PC, přihlásí a odhlašuje uživatele a vypíná PC.

U žáků vyššího stupně je zaměření na klasickou informatiku (ŠVP dvě hodiny povinně) a protože se škola specializuje na blok digitální technologie (jedna hodina navíc). Výukové programy jsou pouze pro rozšíření učiva u jednotlivých předmětů. Pro výukové software škola disponuje celkem 10 interaktivními tabulemi a v ostatních třídách, kde interaktivní tabule nejsou využívá dataprojektory s ozvučením. Každá třída je vybavena určitým počtem pc, taktéž je mají i učitelé ve svých kabinetech. Celkem škola disponujeme 150 PC napojených na školní síť, kterou obsluhují 2 učitelé. Nevyužíváme služby od komerčních firem pro správu školní sítě. Navíc máme i hlasovací zařízení napojené na interaktivní tabule, takže učitelé mohou využívat ve výuce i tuto možnost pro zapojení žáků do výukových a testovacích procesů.

Popište možnosti současných m-technologií.

Je to znalost software nebo toho prostředí, seznámení a proškolení pedagogů, aby byli schopni tímto způsobem učit. Úskalí je zabezpečování techniky. Pokud budou m-technologie dobře uchopeny nebude problém na ně přejít, jde tedy o tu ekonomickou část, tedy na jak dlouho by se konkrétní investice měla brát. Horizont by měl být u techniky těch pět let.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Dnes nikdo neví, jak bude ten vývoj koncipovaný, jestli na programech, na kterých se učí se bude učit za těch pět let. Větší podporu bych viděl zaměřenou na software. Obávám se, aby to nesklouzlo k tomu co je dnes, každá firma prosazuje vlastní vývoj a svůj produkt, chybí zde záštita ministerstva školství, aby deklarovali výukové programy. I dnes se dá vyprodukovat různé způsoby testování pomocí rychlých testů přes webové rozhraní pomocí e-learningu, Moodle a pomocí mobilní technologie se na to kouknout.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Ztráta nebo odcizení technického vybavení je potřeba řešit a ošetřit např. dobrou pojistkou. Dále všechna přenosná zařízení jsou napájena z baterií, tzn. řešit dobíjení. Znamená to větší energetickou závislost na škole. Nastane-li výpadek internetového připojení zkolabuje výuka

na škole, tedy je potřeba zavedení off-line aplikací a diverzifikovat tato rizika. Ale výuka by neměla být postavena jenom na současných technologických možnostech. Uvidíme, jak uspěje výuka na pilotních školách, které toto ověřují v praxi a jaké budou jejich výstupy. Určitě by to ale nemělo znamenat masivní vysávání financí na technologie pro školy. Měla by se využít zařízení, která žáci vlastní a propojit je se systémem na škole. Ale tato zařízení jsou sofistikovaná, takže ne každý žák by byl schopen je propojit se školním systémem, takže zde je další zátěž pro školu.

4. 4 Rozhovor Z4, FR, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

V současné době máme vždy v každé třídě jeden počítač pro učitele, dále tady máme dvě počítačové učebny po 15 počítačích, 9 interaktivních tabulí na 2. stupni, máme dataprojektory, učitelé mají ve sborovně PC a notebooky, které používají k přípravám. PC v učebnách slouží k výuce ICT nebo i jiných předmětů, v ostatních učebnách slouží k připojení na interaktivní tabule a datoprojektory. Všechny počítače jsou připojeny do školní počítačové sítě s možností připojení na internet. Žáci využívají internet pro potřeby školní výuky, různých projektů a v hodinách školní výuky. Jsme připojeni k internetu přes pevnou linku a dále škola disponuje bezdrátovou Wi-Fi sítí. Žáci mají možnost připojení na Wi-Fi síť z vlastních zařízení. U zejména naukových předmětů je z 50 % až 60 % využívána počítačová technika, dataprojektor nebo interaktivní tabule. A to i z hlediska využití internetu pro vyhledávání příslušných informací.

Jaká je odborná připravenost pedagogů pro práci s novými technologiemi?

Menšina pedagogů je schopna pracovat bez podpory ICT koordinátorů a metodiků, ale to je problém většiny škol. Odhaduji, že asi 15 % učitelů je schopných ovládat a využívat současné technické vybavení. Jinak zde fungujeme jako rádci pro ostatní učitele, neustále se opakují stejné věci, někteří učitelé s technikou bojují až ji bojkotují a nechtějí mít s technikou nic společného. Horško těžko se zapojují do tohoto procesu a největší úsilí tady vynakládáme na zapojení právě těchto učitelů, aby využívali tuto techniku ke svému prospěchu. Bolí to. Tento školní rok dotahujeme do konce akci šablony. Skoro každý učitel, tedy ti co se zapojili budou mít připravenou sadu výukových materiálů. Především odmítli učitelé předdůchodového věku, že je to pro ně velmi náročné vytvářet samostatně výukové materiály bez pomoci kolegů.

Jak využíváte jako ředitel ICT pro organizační účely?

Komunikujeme s kolegy přes e-mailovou schránku pod doménou školy ve věcech návrhu nebo osnovy připravované porady a každý učitel má možnost se vyjádřit přes e-mail nebo ústně, co by chtěl probrat. Využíváme informační systém SAS, kde jsou základní věci jako je matrika, evidence žáků, klasifikace, dále využíváme nově zavedený software „rozvrhy on-line“ pro suplování. Učitelé i žáci se mohou podívat na další dny, jak to vypadá se změnou rozvrhu.

Popište možnosti současných m-technologií.

Žákovské mobilní zařízení do výuky nezapojujeme. Já osobně to používám jako učební pomůcku. Konkrétní případ je použití mobilního telefonu jako generátoru zvuku v různém prostředí při praktických fyzikálních pokusech nebo mobilní telefon jako stopky. Zatím tedy nepoužíváme mobilní zařízení pro sběr dat a jejich přeposílání v reálném čase jiné skupině v terénu pro další zpracování atd. Největší problém pro zavádění nových postupů ve výuce je odpor u učitelů. Oni nechtějí toto zavádět do výuky, naráží na problém, že se mají naučit něco nového, co jim po léta bylo cizí. Člověk je nerozhýbe, ale já osobně bych se tomu nebránil. Neplánujeme ani vizi toho, že bychom chtěli v horizontu několika málo let přejít na využití mobilních zařízení pro výuku pomocí nové formy komunikace. Takhle dalece jsme o tom ještě nemluvili. Připravujeme nové webové rozhraní, kam by měli přispívat všichni učitelé, vznikne zde virtuální prostor informačního systému výukových materiálů pro žáky. Uvažujeme o nasazení systému Moodle. V Bakalári chceme přejít na novější verzi, která obsahuje i elektronickou třídní knihu.

Máme problém s různým stářím techniky, různými verzemi operačních programů a jejich nekompatibility. Proto ani neuvažujeme, že by se děti mohli přihlásit na svůj účet přes mobilní zařízení. Ani neuvažujeme, že bychom do jedné třídy nakoupili tablety pro potřebu výuky.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Pro školu by to byla především finanční zátěž a kdyby nebyly finance z nějakých grantů, je to nereálné. Problémy spojené se zaváděním v podobě školení kantorů a také je motivovat.

Z pohledu žáků, jako těch, kdo mají rádi takovéto technologie, tak je by to asi více přitáhlo k tomu učení, mohli by cokoli.

Jaké jsou možnosti pro ověřování výsledků, on-line testů, anket?

O ověřování školních výsledků se nám stará ČŠI, která na školách plošně testuje, k výsledkům mají přístup žáci i administrátoři ve školách, plánuje se zpřístupnit testy všem učitelům. Připravuje se možnost testování i v jiných předmětech, než jenom český jazyk, matematika, anglický jazyk, takže učitel by žáky mohl testovat přímo ve třídě. Po tom myslím, že je zbytečné vymýšlet vlastní systém pro testování, když školní inspekce toto brzy spustí. Pro možnost vytváření anket si myslím, že je zase potřeba vytvořit nějaký formulář, takže hromada práce kolem a nevím, kdo by to chtěl dělat. A pokud tu věc neumím, musel bych se zase učit a při mé kumulaci funkcí už to nejsem schopen zvládnout.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Problémem je finanční náročnost, se vzděláním těch kantorů, kteří by to zaváděli do výuky. Další nevýhoda je ta možnost, že by mobilní zařízení bylo žáky zneužíváno i k nějakým jiným aktivitám, že by mohli na internet, i když dnes už existují technologie jak zablokovat tento přístup. Hůře se provádí kontrola, protože každý má mobilní zařízení u sebe. Další nevýhody a problémy by vypluly na povrch až při zavedení a využívání těchto zařízení na škole. Ministerstvo školství zůstává v tomto směru stranou a neudává směr vývoje, chybí zde dlouhodobá koncepce.

4. 5 Rozhovor Z5, FR, S

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Máme počítačovou síť, o kterou se starám, máme počítačové učebny s pevným připojením na internet a interaktivní tabule. Využití pedagogů je různé, záleží na jejich dovednostech a počítačové gramotnosti. Někdo využívá výpočetní techniku hojně, někdo málo. Interaktivní využití tabulí je také různé jak u koho. Komunikace přes chat, ICQ, Skype je při výuce běžným typem komunikace.

Využíváte pro potřeby komunikace se žáky a rodiči nějaký informační systém?

Připravujeme informační systém tzv. elektronická žákovská knížka, kde by každý předmět měl svoji vlastní stránku pro zjišťování aktuálních informací, to zatím nefunguje. Vše bude běžat na našem serveru na bázi systému Moodle.

Popište možnosti současných m-technologií.

Primární musí být vždy ten kantor, ICT jenom jako doplněk výuky, ne naopak. Osobní styk se žákem nemohou nahrazovat m-technologie. Děti mají tendenci to zneužívat, musí být jasně nastavena pravidla k čemu to budou používat, např. k vyhledávání a zpracování informací, komunikaci. Pokud na základní škole dostanou prostor psát úkoly jenom pomocí m-technologií, tak tady to dělat nebudou. Jinak zde děti hned sklouznou k uspokojování vlastních zájmů. Je to možné např. při distanční formě studia na vyšších typech škol, univerzitách apod.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Na základní škole má mít navrch projektová výuka, která využívá vyhledávání a zpracování informací pomocí dalších komunikačních kanálů jako je ICT nebo m-zařízení. Ale spíše tou cestou přes klasické připojení výpočetní techniky na internet. Na základní školu m-technologie podle mého názoru nepatří. Pokud jde o administrativu, pokud jde o komunikaci mezi pedagogy, mezi vedením a zaměstnanci, tak zde bych to naopak na tisíc procent doporučil. Od suplování, korespondence přes ŠVP, přípravy všechno bych sdílel. Pro pedagogy ano, to je neskutečné usnadnění práce.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Hlavní je na základní škole kontakt žák učitel. Při využití m-technologií toto odpadá a nedá se ničím jiným nahradit. Použití tabletů jako prostředek m-technologií je podle mého názoru nevhodný. Zařízení je nekompatibilní, nabízí málo možností pro ovládní. Dále je tu neochota učitelů se přizpůsobovat novým technologiím, ty technologie se vyvíjejí tak rychle, že to co se někteří pracně naučí ohledně jejich ovládní, jim za nějaký čas už nestačí pro využití v praxi. Ani děti na základní škole nejsou ještě na takové úrovni, aby to byly schopni jenom obsluhovat a pokud by byly, tak to svádí ke zneužívání. Pro pedagoga by to byla neskutečná práce uhlídat, aby ty děti skutečně dělaly, co mají dělat. Další věc je, že oni ještě nejsou vyzrálí k nějaké samostatnosti. Muselo by jim být vysvětleno slovo od slova, co se po nich chce, co mají udělat a při tom je pořád kontrolovat a hlídat. Samostatné myšlení je pro tuto činnost u nich nevyzrálé. Oni potřebují neustálou zpětnou vazbu s učitelem, dělám to správně, co mám udělat, já tomu nerozumím, těžko reaguji na požadavky, které mají napsané.

4. 6 Rozhovor Z6, FR, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Informatiku nebo výpočetní techniku řešíme ve dvou rovinách. Za prvé je to povinná součást výuky, takže žáci od sekundy do sexty mají povinné vzdělávání v ICT a potom v posledních dvou ročnících osmiletého gymnázia si ji mohou vybrat jako volitelný předmět. Máme i nepovinné aktivity postavené mimo vzdělávací plán na podporu technických oborů a to je kroužek robotiky, dále umožňujeme dětem přístup do počítačové učebny mimo vyučování, máme i Wi-Fi síť na škole, takže děti se mohou připojit na internet. Je to ale v návaznosti na nedostatečné profinancování síť omezená, takže představa, že si všechny děti přinesou do školy notebook a pracují na něm, je nereálná. Ale když si potřebují něco o přestávce najít, tak problém není. V běžných třídách nemáme žádnou výpočetní techniku, odborné třídy jsou vybaveny jedním PC a interaktivní tabulí (celkem máme 14 interaktivních tabulí) a nebo dataprojektorem. Celkem máme tři počítačové učebny kompletně vybavené pro ICT výuku, každá po 16 PC. Laboratoř fyziky je vybaveny 10 PC pro potřeby fyzikálních měření. Každý kabinet je vybaven jedním nebo dvěma PC, bez ohledu na to, kolik učitelů kabinet obývá. Dále jsou počítačem vybaveny společné prostory jako např. aula, která slouží jako multimediální učebna nebo sborovna. Protože naše infrastruktura není dostatečná, nemá každá třída vlastní PC, tak nepoužíváme elektronickou třídnici. Ani v tom nevidím žádný zvláštní přínos.

Využíváte informační systém pro komunikaci se žáky, rodiči a pedagogy?

Vlastníme administrativní software, který se stará o evidenci žáků ať to je Bakalář nebo software pro účetnictví, inventarizaci atd. Pro potřeby organizační a pro komunikaci se zaměstnanci využíváme elektronickou poštu. Stává se, že pedagog si poštu neotevře, takže mi po 14 dnech přijde teprve doručka. Proto máme i obyčejnou nástěnku pro vyvěšení informací. Pro komunikaci s veřejností používáme webové stránky, které přes redakční systém dovoluje učitelům zde publikovat. Někteří toho využívají hodně, ale někteří vůbec. Stránky používáme pro vytváření obrazu na veřejnosti a pro informování rodičů např. o ředitelském volnu. SMS zprávy rodičům ani dětem neposíláme, nemáme vytvořenou odpovídající infrastrukturu. Nevyužíváme ani informací z docházkového systému, kterým je vybavena naše škola, vím, že některé školy posílají automaticky SMS zprávu rodičům, že jejich dítě nedorazilo do školy.

Popište možnosti současných m-technologií.

Osobně si myslím, že časem to dojde tak daleko, že bude mít každý člověk implementovaný čip a tím bude mít přístup k jakémukoli množství informací a to on-line a bude to napojené přímo na mozek. Jakmile k tomuto dojde, tak bude muset zároveň dojít ke změně školy. Informace školou dítěti zprostředkované budou nedostatečné a většinou i neaktuální.

V současné době nemáme prostředky na ty technologie, takže nejsme schopni je využívat. Na jednu stranu nám práci zjednodušují, ale na druhé straně např. v administrativě přidávají. Ovšem ve vlastní výuce má učitel nezastupitelnou roli. Měli bychom učit děti využívat ty technologie nějak smysluplně, ale nemůžeme si myslet, že je to nějaká samospása. Uvedu příklad, na škole využíváme hodně ve výuce interaktivní tabule a učitele to baví, ale výsledek není o moc lepší, než když se učí normálně, klasickou cestou. Zajímavé je položit si otázku, proč děti nebaví normální výuka? Nebaví je proto, že oni mají v mimoškolním životě tolik zajímavých podnětů, dříve takové podněty nebyly. Doma děti sedí u počítače a tam mají otevřeno třeba 10 oken a skáčou z jednoho do druhého, a když přijdou do školy a mají se nějakou dobu soustředit, tak je to prostě nebaví. Ale je to špatně. Děti ztrácejí schopnost se koncentrovat na nějakou věc a proměřit ji. Škola, čím více využívá moderní technologie, tím vlastně podporuje odcizení dětí od reálného světa. Myslím, že přijde doba, kdy se školy postupně zruší samy. Naše současná civilizace bohužel na tento překotný vývoj technologií doplatí vlastním zánikem. Cesta ven vede přes posilování lidských vztahů.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Mobilní technologie jsou pro nás okrajová věc. Já si myslím, že by se technologie měly používat méně než víc. Myslím, že cesta je využít možností mobilních zařízení pro výuku, kdy všechna data, která toto zařízení zachytí přeneseme do počítače a tam je žáci zpracují a vyhodnotí. Děti si mohou zjištěné údaje porovnávat a odhalit i případy, kdy byla data chybně zaznamenána. Výhodu vidím ve zpracování domácích úkolů, které děti mohou z domova poslat přímo učiteli.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Smysl v nových technologiích nevidím, možná jsem starej a zkostnatělej a to i přes to, že podporuji robotiku a programování na škole. Vše co opouštíme, jako je psaní rukou, má (mělo) svůj smysl - rozvíjí to motoriku dítěte, ovšem bušení do klávesnice rozhodně ne. Jazyk jako vyjadřovací prostředek se bude přizpůsobovat stylu života, mluvit se bude ve zkratkách a během třiceti let se to stane standardizovaným jazykem a naše současná řeč bude staročestina.

Na tom bych ale nic špatného neviděl. Jiná věc je, že děti přestanou chodit do školy a úkoly budou řešit z domova a mezilidské vztahy se nebudou budovat.

Měl by nějaký nadřízený orgán, třeba ministerstvo školství plánovat směr dalšího vývoje ve využívání nových technologií?

Nemyslím si, že by budoucí vývoj a použití mobilních technologií měl být nějak plánován ministerstvem školství, protože každá škola má jiné podmínky. Myslím, že není možné vybavit školu tak, aby žáci žasli nad tím, co ve škole vidí. Škola bude stále dohánět technologický náskok reálného světa a bude svým způsobem pokulhávat za vývojem. Učitelé nebudou už nikdy na tom tak, že by mohli dětem vysvětlovat, jak mají ovládat mobilní zařízení. Škola jako instituce by měla učit děti jak smysluplně a správně používat technologie, nikoli jakým způsobem. Ministerstvo školství by mělo podpořit technologie na školách tím, že přidá na finančních prostředcích do této oblasti bez toho, že by nařizovalo, jak jich má být využito. Každá škola ví nejlépe, kam investovat.

4. 7 Rozhovor Z7, FR, S

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Jsem správcem počítačové sítě a všech ICT zařízení na škole. Přes síť nám funguje i kamerový systém, docházkový systém. Celkem mám na starost 15 interaktivních tabulí a dataprojektorů. Učitelé používají interaktivní tabule spíše jako zobrazovací zařízení pro celou třídu, v menší míře využívají interaktivních možnosti tabule. Je zde znát rozdíl mezi staršími učiteli a učiteli mladšími ve využívání technologií, a to ve prospěch těch mladších.

Využíváte informační systém pro komunikaci se žáky, rodiči a pedagogy?

Hlavním cílem pro využití ICT je výuka žáků, dále pak administrativa a také další zabezpečovací a informační systémy. Na škole vedeme informační systém Bakalář, ovšem nedá se k němu přistoupit z venku.

Popište možnosti současných m-technologií.

Pro žáky máme zprovozněnu Wi-Fi síť na škole. Síť není dostupná po celém školní budově, žáci se mohou připojit pouze v určitých místech. Umožňujeme připojení jakéhokoli zařízení využívajícího bezdrátovou síť. Ne každý žák disponuje takto vybaveným zařízením, takže ani

neuvažujeme o nějakém velkém využití těchto mobilních zařízení pro výuku. Ovšem připravujeme nákup asi 20 tabletů využitelných ve výuce. Tablety budou využívány pro konkrétní výuku a budou přístupné vždy pouze pro jednu třídu a po výuce budou žáky vráceny zpět na místo. Využití nebude nijak velké, chtějí je využívat matikáři a fyzikáři. Nešli jsme cestou nákupu a následného pronájmu nebo splácení ze strany rodičů. Pro tyto nové výukové pomůcky budeme muset posílit Wi-Fi síť, což je opět další finanční otázka provedení. Současná Wi-Fi síť je zpomalená, je časově omezená od 7 hodiny do 16 hodiny. Síť je zajištěna heslem, které je pro žáky dostupné. Nová síť určená pro výuku bude ale více zajištěna proti běžnému přístupu a bude omezena ve vyhledávacích funkcích webových prohlížečů.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Myslím, že pro obecné využití mobilních technologií na škole to není. U specifických předmětů jako je matematika, fyzika si to použití představit umím. V současné době mohou děti přes mobilní zařízení nahlédnout do webových stránek školy a zjistit si jaký mají úkol, pokud je na webu uveden. V úvahu přichází i možnost synchronizace dokumentů pomocí Microsoft produktů nebo Google na servery mimo školu. Tyto dokumenty jsou pak přístupné komukoli, ať je to žák nebo učitel a to prostřednictvím všech možných komunikačních kanálů, tedy především prostřednictvím mobilních technologií a není to omezeno operačním systémem.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Rychlé stárnutí ICT techniky na škole. Nestačíme stále inovovat systémy a držet tak krok s technickým vybavením žáků a společnosti. Problém je to především finanční, myslím, že vše co je starší pěti let se má vyměnit, abychom mohli plně využít software, který se nabízí. Ne každý, myšleno jak učitel tak vlastně i žák, je srozuměn s tímto mobilním zařízením. Někteří jdou tak daleko, že tuto technologii přímo bojkotují. Někteří učitelé upřednostňují své pomůcky, většina učitelů si chce zachovat zelenou školní tabuli. Pak je i problém, kam umístit novou interaktivní tabuli. Škola bude muset také řešit dobíjení mobilních zařízení žáků pomocí nabíjecí stanice, zde je i další problém jak budou s tímto dalším zařízením zacházet. Může se stát, že bude větší čas vyřazeno z provozu pro neadekvátní používání ze strany žáků.

4. 8 Rozhovor Z8, FR, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Výpočetní techniku používáme běžně, jak pro hospodářskou práci, pro řízení školy, tak pro výuku. Domácí úkoly zatím přes internet neděláme, nikdo z kolegů domácí úkoly přes e-learning nevyužívá. Jsou tady schopní kolegové, kteří by to bez problémů zvládli, ale i tací, kteří mají takovou nechuť, nezvyk a vlastně i nedostatek času, protože kantor řeší ve škole nejenom vzdělávání, ale spoustu dalších věcí. Takže si myslím, že by tak 70 % učitelů zvládlo zadávání úkolů přes internet, ale druhá otázka je, že spousta dětí doma nemá přístup k internetu, takže by se to nedalo zrealizovat.

Popište možnosti současných m-technologií.

Je to především používání dotykových tabulí, tabletů, chytrých telefonů pro potřebu výuky a komunikace s veřejností v návaznosti na Wi-Fi připojení na internet. Dále bychom chtěli vybavit třídu netbooky a děti by tam chodily podle potřeby výuky. Tímto způsobem by se k výuce pomocí mobilních technologií dostalo víc dětí. Využití by bylo směřováno na přírodní vědy, přírodopis, fyziku.

Využíváte informační systém pro komunikaci se žáky, rodiči a pedagogy?

Jsme malá škola, takže ne. Potkáváme se denně, sborovnu máme jednu, každý učitel má svoji služební mailovou adresu, pošta se rozesílá, máme program bakalář, máme i vzdálené připojení, takže může učitel pracovat i doma. Připravujeme i připojení zvenčí, aby se i rodiče mohli podívat na známky, na hodnocení žáků. Je to jen pokus, spousta rodičů se nepodívá ani na stránky školy, natož na známky. Školu prezentujeme před veřejností tradiční cestou - webovými stránkami.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Přínos je určitě rychlý přístup k informaci, ale problém je, že děti dnes neumí pracovat s textem, to je žádná technologie nenaučí. Rychlost, možnost širokého získávání informací, to ano, ověřování výukových výsledků, pomáhá nám to v administrativě. Děti to baví, ale neumí získané informace zpracovat a využít je dál. Možná je největší problém, že dítě nemá chuť nebo sílu, protože musí pracovat samo v tuto chvíli. Pokud bude pracovat doma nebo na cestě, musí mít vnitřní motivaci, když ji mít nebude, pracovat nebude. Většina dětí využívá internet a další tyto technologie k zábavě, těžko se zpracovávají k tomu, aby pracovaly. Např. v

angličtině mají krásné učebnice, odebíráme časopis, ale když si mají něco vyhledat i na internetu něco navíc, udělá to z 16 jeden, max. dva.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Nevýhoda je samozřejmě zařízení samotné, ale když tu máme desítky dětí, kterým rodiče nezaplatí ani obědy, protože na ně nemají, nemůžeme chtít, aby jim koupili tablet. Nevýhody jsou samozřejmě ty, že se dá zneužít cokoliv, nahrávka z mobilu. To máme ošetřeno školním řádem, řešíme problémy jako je např. kyberšikana. Další věc je, že tyto technologie jdou dopředu rychleji, než je učitel schopen na ně reagovat. Mladí kantoři s tím takový problém nemají, ale ti co se tomu nenaučili doteď, už se to nenaučí. Je tam ještě jeden zásadní problém - opouští se frontální výuka. Pokud technologie půjdou naznačeným směrem, pak bude žákům chybět kontakt s učitelem, protože se bude omezovat, až zanikne úplně. Učitel bude možná ve funkci jakéhosi administrátora, který bude připravovat cosi a bude se pouze dívat na výsledky, které bude odevzdávat buhví kdo.

4. 9 Rozhovor Z9, FR, S

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Máme celkem 6 interaktivních tabulí. Na prvním stupni 3 a to samé na druhém stupni. Uvažujeme ještě o nákupu dvou interaktivních tabulí. S novými technologiemi obecně máme zkušenosti dobré, jsou potřebné a hlavně ulehčují práci, pokud se používají efektivně a pokud se to zvládá. Jsou dvě možnosti, jedna možnost je ve výuce s dětmi, druhá napříč pedagogickým sborem, tzn. i v tom řízení školy. V pedagogickém sboru jde jednoznačně o urychlení a ulehčení práce, komunikace. Trošku to naráží na možnosti a schopnosti těch pedagogů, tedy na zvládnutí některých aplikací. Ale to je dané tím, jak jdou technologie rychle dopředu, je otázka do jaké míry je to zvládnutelné. Máme Wi-Fi síť, ve dvou učebnách výpočetní techniky, v časovém horizontu 1-2 let plánujeme pokrytí celé školy.

Využíváte informační systém pro komunikaci se žáky, rodiči a pedagogy?

Vedení a veřejnost s pedagogy komunikuje prostřednictvím mailu, ty technologie jsou založeny na správě domény. Každý učitel má doménový účet, který může využívat, pod doménou jsou i mailové schránky školy. Co se týká řízení nebo správa školy, tak třeba příkladem může být systém pro administrativu školy, používáme Bakaláře. Nějakým způsobem jsme na něj najížděli postupně, ta aplikace má relativně hodně modulů, takže my to

přidáváme tak nějak postupně. Plánujeme, že systém rozšíříme, ale v těch třídách, kam se chodí, musí být počítač, takže to souvisí s finančním zajištěním. Systém nám ulehčuje vedení veškerých dat, informací o žácích potřebných ke komunikaci, když si je někdo vyžádá. Zase tam je podmínka poznat systém, umět ho ovládat a s ním pracovat.

Popište možnosti současných m-technologií.

Při výuce využíváme řadu výukových materiálů zpracovaných v digitální podobě. Ne každý učitel disponuje portfoliem digitálních šablon, je to zase učitel od učitele, některý s tím pracuje víc, některý to má zvládnuté lépe, některý méně, ale obecně se dá říci, že je to pozitivní trend. Já bych to bral stále jako doplněk, je otázka, když se dostaneme na 50 % využití, jestli je to dobře, Ty děti mají před sebou jen počítač, nepřemýšlejí, logicky neuvažují a je to třeba i o vhodném výběru aplikací a těch věcí, aby to fungovalo. Výuku tedy směřujeme tak, aby se třídy protočily na interaktivních tabulích podle předmětů. Ale zatím ve všech třídách to není zvládnutelné, co se týká správy a údržby hlavně ze strany pedagogů to vyžaduje delší dobu na zapracování, takže v tomhle je stále trochu problém.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Mobilní technologie dávají možnost žákům se připojit a stáhnout si výukový materiál, žáci ho mohou zpracovat a zase ten výstup poslat na server, kde si ho učitel vyhodnotí. Takže ta práce není přímo v hodině, ale je průběžná. Ušetří se určitý čas, nemusí se řešit, jak se to k tomu kantorovi dostane, není to na fyzickém odevzdání. Je fajn, že žáci mají nějaké technologie svoje, naráží to ale na technické řešení, jako je serverové zajištění, uživatelské účty, zajištění ochrany a pod. Příkladem může být připojení mobilních přístrojů nebo operačních systémů mobilních telefonů. Jedna věc je nekompatibilita, my tady vlastně máme nějakou rezervovanou škálu nebo rozmezí IP adres na jedné straně a na druhé jaké jsou možnosti serverů, co přiřazují, jestliže se rozmezí zaplní nekontrolovaně těmito zařízeními od žáků tak systém naráží na kolize. A na to navazují peníze, což je problém. Z praxe vím, že internet nám běží pěkně, veškeré sítě běží pěkně, ale ve chvíli, kdy se připojí 30 žáků navíc se svými androidy, tak začnou problémy. Moje snaha je eliminovat obyčejné mobilní telefony, aby do toho systému nemohly, na druhou stranu potřebujeme připojit pro účel výuky netbooky tak, aby jim připojení fungovalo.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Tak ta problematika se dá rozdělit do několika kategorií. V první řadě budeme narážet na finanční možnosti pro zajištění údržby a na obměnu HW a SW. Druhá věc je, že k těm aplikacím je potřeba řada školení, na které je potřeba kantory poslat -opět finanční problém. Další část problémů je ochrana před zneužitím osobních dat, ochrana samotného systému a jeho údržba. A je otázka, do jaké míry s technologií mají děti pracovat, aby to nenarušovalo jejich zdravý vývoj. To nebezpečí vidím i v tom, že děti doma hrají hry závislé na vkládání peněz, kreditů, je zde nebezpečí gamblerství. A co se týká funkce rodičů, ti chtějí mít od dětí klid, takže je nekontrolují a vlastně podporují.

4. 10 Rozhovor Z10, FR, Ř

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Pro komunikaci se zaměstnanci používám elektronickou poštu, zasílám různé materiály, pozvánky, semináře. S veřejností komunikujeme přes webové rozhraní, máme vlastní web na kterém jsou umístěny týdenní a měsíční plány školních akcí. Někteří třídní učitelé mají webové stránky své třídy, kde zadávají denně domácí úkoly, informují rodiče o školní práci, seznamují s výstupy žáků, zveřejňují zde testy na procvičení a zopakování učiva.

Využíváte informační systém pro komunikaci se žáky, rodiči a pedagogy?

Elektronickou poštu využíváme jako komunikační prostředek se školní jídelnou, účetní a hospodářským pracovníkem školy, dále se zřizovatelem a nadřízenými orgány. Pro školní evidenci a klasifikaci využíváme informační systém Bakalář. Možnosti SMS zpráv nevyužíváme pro žádnou komunikaci.

Popište možnosti současných m-technologií.

Pro připojení na internet je škola vybavena Wi-Fi sítí, která je přístupná pouze pro učitele a je zaheslovaná. Všechny třídy prvního stupně mají interaktivní tabule s PC, na druhém stupni je interaktivní tabule v odborných učebnách. Máme jednu kompletně vybavenou počítačovou učebnu. Internet využíváme v rámci výuky pouze z pevných počítačů, žáci mohou na internet i během přestávek, když si potřebují připravit pro další výuku nějaké materiály. Pro žáky je také přístupná mimo vyučování v určených hodinách pod dohledem pedagogů.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Zatím neplánujeme využívat mobilní technologie pro výuku. Nemáme dostatečné finanční zázemí, všichni rodiče nejsou schopni zajistit svým dětem náležitě vybavení, škola nemá dostatečně proškolený personál pro tuto možnost vedení výuky. Ani netušíme jaké by pro nás z toho plynuly nároky na softwarové vybavení. Asi bychom se museli obrátit na externí firmy, což je zase problém finanční.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Prvotně jsou to jak nedostatečné finance na nákup příslušných technologií, tak na proškolení pedagogů. Dalším negativem je odcizení ve vztahu učitel žák, výstupy od žáků by byly neobjektivní. Toto není cesta, kterou by se měla naše škola vydat.

4. 11 Rozhovor Z11, FR, S

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

Škola je vybavena počítačovou sítí a bezdrátovým připojením, dále je vybavena interaktivními tabulemi, počítačovou a multimediální učebnou. Všechna tato zařízení spravuji osobně, absolvoval jsem v rámci dalšího vzdělávání příslušné studium. Pokud mají učitelé nějaký technický problém, obracejí se na mě. Každý učitel je dosažitelný přes elektronickou poštu, bohužel nemáme vlastní doménu, takže učitelé komunikují přes svou soukromou poštu. Učitelé využívají své digitální výukové materiály i další materiály, které jsou přístupné z veřejných zdrojů. Všichni učitelé byli proškoleni pro práci s interaktivní tabulí a získali osvědčení.

Popište možnosti současných m-technologií.

Mobilní technologie umožňují rychlé vyhledávání informací z různých zdrojů a to i nezávisle na prostředí, kde se žák nachází, v kteroukoli dobu, kdy se mu to hodí. Úkoly a cvičení může zpracovávat a odesílat učiteli prostřednictvím těchto technologií, není nutná psaná forma. Učitel může využít snadno dostupných zdrojů během přípravy výuky.

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

Žáci mohou získávat doplňující informace k probíranému učivu. Rychlá ověřování výstupů vzdělávání. Možnost sdílet vybrané výstupy on-line na webovém rozhraní školy. Podchycení

současného trendu komunikace mezi dětmi a mládeží a tím i ztraktivnější výuky. Prohloubení dovedností pro běžný život.

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

Informace budou děti umět vyhledávat, ale nebudou s nimi umět pracovat a poté je využívat. Dojde k omezení kontaktu mezi žáky a učitelem i mezi žáky samotnými. Vidím velký problém v přijímání tohoto překotného vývoje technologií všemi učiteli, neboť ne všichni jsou ochotni toto akceptovat a někteří nejsou schopni ani zařízení používat. Dojde k odtržení dětí od normálního prožívání života tzn., že život budou prožívat více virtuálně. Jaké důsledky to přinese se neodvažuji odhadovat.

5 Diskuse a shrnutí výsledků výzkumu

Tematické celky jednotlivých podkapitol byly vytvořeny na základě výzkumných otázek a témat, které se v průběhu rozhovoru vynořily. Informace získané na základě výzkumného šetření vycházejí z vnímání zkoumaného tématu samotnými respondenty a jsou doplněny o výzkumníkovu interpretaci.

5. 1 Praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole

Na každé navštívené škole je vidět určitá míra využití ICT. Zdaleka se nejedná o pouhé administrativní pracovní úkony ředitele nebo jeho zástupce. Technika je využívána ve výuce, pro usnadnění přístupu žáků k informacím a k dalším aktivitám: *"Výpočetní techniku používáme běžně, jak pro hospodářskou práci, pro řízení školy, tak pro výuku."* (Z8, FR, Ř), *"Všechny počítače jsou připojeny do školní počítačové sítě s možností připojení na internet. Žáci využívají internet pro potřeby školní výuky, různých projektů a v hodinách školní výuky."* (Z4, FR, Ř), *"Hlavním cílem pro využití ICT je výuka žáků, dále pak administrativa a také další zabezpečovací a informační systémy. Přes síť nám funguje i kamerový systém, docházkový systém."* (Z7, FR, S).

Jak je z provedeného šetření vidět, školy si svoji cestu k ICT již našly. Ovšem na jedné straně je vybavenost škol technikou a na straně druhé systémové využití těchto prostředků. Zde se vyjevuje další bod šetření a tím jsou nabyté znalosti pedagogů v oblasti ICT a dále vybavenost školy softwarem.

5. 1. 1 Dovednosti pedagogů

Nové technologie vyžadují i nové dovednosti jejich provozovatelů. Pedagogická činnost učitele se týká praktických znalostí ohledně práce s technikou: *"Menšina pedagogů je schopna pracovat bez podpory ICT koordinátorů a metodiků, ale to je problém většiny škol. Odhaduji, že asi 15 % učitelů je schopných ovládat a využívat současné technické vybavení."* (Z4, FR, Ř) a dalšího zvyšování kvalifikace prostřednictvím různých kurzů: *"Všechna tato zařízení spravuji osobně, absolvoval jsem v rámci dalšího vzdělávání příslušné studium. Pokud mají učitelé nějaký technický problém, obracují se na mě."* (Z11, FR, S), *"Využití pedagogy je různé, záleží na jejich dovednostech a počítačové gramotnosti. Někdo využívá výpočetní techniku hojně, někdo málo. Interaktivní využití tabulí je také různé jak u koho."* (Z5, FR, S), *"Všichni učitelé byli proškoleni pro práci s interaktivní tabulí a získali osvědčení."* (Z11, FR, S).

ICT představuje zátěž pro pedagogy (znevýhodňuje starší generaci pedagogů) a je vnímána jako nadbytečná povinnost pro pedagogickou činnost: *"Učitelé používají interaktivní tabule spíše jako zobrazovací zařízení pro celou třídu, v menší míře využívají interaktivních možností tabule. Je zde znát rozdíl mezi staršími učiteli a učiteli mladšími, ve využívání technologií a to ve prospěch těch mladších."* (Z7, FR, S), *"Jsou tady... ale i tací, kteří mají takovou nechuť, nezvyk a vlastně i nedostatek času, protože kantor řeší ve škole nejenom vzdělávání, ale spoustu dalších věcí."* (Z8, FR, S), *"Jinak zde fungujeme jako rádci pro ostatní učitele, neustále se opakují stejné věci, někteří učitelé s technikou bojují až ji bojkotují a nechtějí mít s technikou nic společného. Horko těžko se zapojují do tohoto procesu a největší úsilí tady vynakládáme na zapojení právě těchto učitelů, aby využívali tuto techniku ke svému prospěchu. Bolí to."* (Z4, FR, Ř).

5. 1. 2 Softwarová vybavenost

Kromě odborné zdatnosti provozovatelů je pro úspěšné nasazení a používání ICT důležité disponovat dostatečným množstvím kvalitních softwarových produktů: *"Škola preferuje zaměření na odborné výukové programy, na serveru jsou nainstalovány výukové programy, učení probíhá ve speciálně vybavených třídách výpočetní technikou. Máme nainstalovány výukové programy zaměřené na např. dopravní bezpečnost, přírodu,*

matematiku, češtinu. Software je k dispozici na jakémkoli počítači na škole." (Z3, FR, S), "Tento školní rok dotahujeme do konce akcí šablony. Skoro každý učitel, tedy ti co se zapojili budou mít připravenou sadu výukových materiálů." (Z4, FR, Ř).

Software zaměřený na oblast správy digitální učebny: "Na správu učebny používáme software Vision Master Eye. Umožňuje zamknout internet na jednotlivých podřízených stanicích, povolit konkrétní webovou stránku, připravit seznam stránek, které chce učitel pro potřebu výuky použít, dálkově sledovat a spravovat jednotlivé obrazovky u žáků, centrálně spustí PC, přihlásí a odhlašuje uživatele a vypíná PC." (Z3, FR, S).

5. 1. 3 Informační systém

Software využitý v administraci pro řízení a správu školy: "Používáme Bakalář. Nějakým způsobem jsme na něj najížděli postupně, ta aplikace má relativně hodně modulů, takže my to přidáváme tak nějak postupně. Systém nám ulehčuje vedení veškerých dat, informací o žácích potřebných ke komunikaci, když si je někdo vyžádá. Zase tam je podmínka poznat systém, umět ho ovládat a s ním pracovat." (Z9, FR, S), "V rámci školního systému používáme software Bakalář, nejenom ve škole (třídě), ale díky webovému rozhraní může software využívat učitel, ale také i rodič mimo budovu školy. Pro učitele, a jsou zapojeni všichni, se využívá možnost vedení elektronické třídnice, zápis známek, výchovných opatření. Zadávání údajů do Bakaláře probíhá dvojím způsobem a to buď přímým zápisem v hodině nebo o přestávce a nebo zápisem na základě nějakých písemných zápisků z domova přes webové rozhraní." (Z2, FR, Ř).

Zvládání administrativy a organizace výuky pomocí řídicích výukových systémů LMS - Learning Management System využívající open source software: "Připravujeme informační systém tzv. elektronická žákovská knížka, kde by každý předmět měl svoji vlastní stránku pro zjišťování aktuálních informací... Vše bude běhat na našem serveru na bázi systému Moodle.⁶⁴" (Z5, FR, S), nebo pomocí komerčního software: "Využíváme informační systém SAS⁶⁵, kde jsou základní věci jako je matrika, evidence žáků, klasifikace, dále využíváme nově zavedený software „rozvrhy on-line“ pro suplování. Učitelé i žáci se mohou podívat na další dny, jak to vypadá se změnou rozvrhu." (Z4, FR, Ř).

Používané komunikační kanály pro kontakt se žáky, rodiči a dalšími partnery vzdělávání: "Pro potřeby organizační a pro komunikaci se zaměstnanci využíváme

64 MOODLE.

65 SAS.

elektronickou poštu. Pro komunikaci s veřejností používáme webové stránky, které přes redakční systém dovoluje učitelům zde publikovat. Někteří toho využívají hodně, ale někteří vůbec. Stránky používáme pro vytváření obrazu na veřejnosti a pro informování rodičů např. o ředitelském volnu. SMS zprávy rodičům ani dětem neposíláme, nemáme vytvořenou odpovídající infrastrukturu." (Z6, FR, Ř), "S veřejností komunikujeme přes webové rozhraní, máme vlastní web na kterém jsou umístovány týdenní a měsíční plány školních akcí. Někteří třídní učitelé mají webové stránky své třídy, kde zadávají denně domácí úkoly, informují rodiče o školní práci, seznamují s výstupy žáků, zveřejňují zde testy na procvičení a zopakování učiva. Pro komunikaci se zaměstnanci používám elektronickou poštu, zasíláme různé materiály, pozvánky, semináře. Elektronickou poštu využíváme jako komunikační prostředek se školní jídelnou, účetní a hospodářským pracovníkem školy, dále se zřizovatelem a nadřízenými orgány. Možnosti SMS zpráv nevyužíváme pro žádnou komunikaci." (Z10, FR, Ř).

5. 2 Možnosti současných m-technologií

Výzkumník zjišťoval u oslovených respondentů osobní míru seznámení se šetřeným tématem a navazující praktické zkušenosti.

Formy m-learningu: "Mobilní zařízení mohou podporovat týmovou, skupinovou práci. Např. jedna část skupiny je v terénu a sbírá data, informace, které pak posílá skupině ve škole k dalšímu zpracování." (Z1, PV, Ř), "... projektová výuka ... pomocí m-zařízení." (Z5, FR, S), "... různé způsoby testování pomocí rychlých testů přes webové rozhraní pomocí e-learningu, Moodlu a pomocí mobilní technologie se na to kouknout." (Z3, FR, S), "Mobilní technologie dávají možnost žákům se připojit a stáhnout si výukový materiál, žáci ho mohou zpracovat a zase ten výstup poslat na server, kde si ho učitel vyhodnotí." (Z9, FR, S), "Komunikace přes chat, ICQ, Skype je při výuce běžným typem komunikace." (Z5, FR, S).

Obsahem mobilního vzdělávání jsou činnosti zajišťující: "... rychlé vyhledávání informací z různých zdrojů a to i nezávisle na prostředí, kde se žák nachází, v kteroukoli dobu, kdy se mu to hodí. Úkoly a cvičení může zpracovávat a odesílat učiteli prostřednictvím těchto technologií, není nutná psaná forma." (Z11, FR, S). "... využít možností mobilních zařízení pro výuku, kdy všechna data, která toto zařízení zachytí přeneseme do počítače a tam je žáci zpracují a vyhodnotí. Děti si mohou zjištěné údaje porovnávat a odhalit i případy, kdy

byla data chybně zaznamenána. Výhodu vidím ve zpracování domácích úkolů, které děti mohou z domova poslat přímo učiteli." (Z6, FR, Ř).

Prostředky a způsoby, které umožňují m-learning na školách: "Je to především používání dotykových tabulí, tabletů, chytrých telefonů pro potřebu výuky a komunikace s veřejností v návaznosti na Wi-Fi připojení na internet" (Z8, FR, Ř), "Pak by mohly sloužit mobilní telefony i jako učební pomůcka k různým pokusům... např. jako zdroj zvuku nebo elektromagnetického záření, popř. jako stopky." (Z1, PV, Ř), "Já osobně to používám jako učební pomůcku. Konkrétní případ je použití mobilního telefonu jako generátoru zvuku v různém prostředí při praktických fyzikálních pokusech nebo mobilní telefon jako stopky." (Z4, FR, Ř), "Sám při výuce používám žákův telefon jako zdroj zvuku pro ukázkou, že zvuk se nemůže šířit v nehmotném prostředí." (Z1, PV, Ř), "Škola jako instituce by měla učit děti jak smysluplně a správně používat technologie, nikoli jakým způsobem." (Z6, FR, Ř).

Mimo výuku se v šetřených školách podporované oblasti využití mobilních technologií většinou omezují na pouhou možnost připojení vlastním zařízením: "Pro žáky máme zprovozněnu Wi-Fi síť na škole. Síť není dostupná po celém školní budově, žáci se mohou připojit pouze v určitých místech. Umožňujeme připojení jakéhokoli zařízení využívajícího bezdrátovou síť. Současná Wi-Fi síť je zpomalená, je časově omezená... Síť je zajištěna heslem, které je pro žáky dostupné." (Z7, FR, S), nebo potřebou omezit volný přístup na internet: "Z praxe vím, že internet nám běží pěkně, veškeré síť běží pěkně, ale ve chvíli, kdy se připojí 30 žáků navíc se svými androidy, tak začnou problémy. Moje snaha je eliminovat obyčejné mobilní telefony, aby do toho systému nemohly, na druhou stranu potřebujeme připojit pro účel výuky netbooky tak, aby jim připojení fungovalo." (Z9, FR, S), případně na blokování připojení nebo blokování přístupu na sociální síť: "... pro připojení na internet je škola vybavena Wi-Fi sítí, která je přístupná pouze pro učitele a je zaheslovaná." (Z10, FR, Ř), "Škola v rámci vlastní sítě blokuje přístup na Facebook i další sociální síť." (Z2, FR, Ř).

5. 2. 1 Predikce vývoje

Možnosti použití mobilních zařízení na základních školách: " Mělo by se využít zařízení, která žáci vlastní a propojit je se systémem na škole. Ale tato zařízení jsou sofistikovaná, takže ne každý žák by byl schopen je propojit se školním systémem, takže zde je další zátěž pro školu. Dnes nikdo neví, jak bude ten vývoj koncipovaný, jestli na programech, na kterých se učí, se bude učit za těch pět let. Větší podporu bych viděl zaměřenou na

software. Obávám se, aby to nesklouzlo k tomu co je dnes, každá firma prosazuje vlastní vývoj a svůj produkt, chybí zde záštita ministerstva školství, aby deklarovali výukové programy." (Z3, FR, S).

Budoucí vývoj a společné sdílení vize m-learningu: *"Ministerstvo školství zůstává v tomto směru stranou a neudává směr vývoje, chybí zde dlouhodobá koncepce."* (Z4, FR, Ř), *"Nemyslím si, že by budoucí vývoj a použití mobilních technologií měl být nějak plánován ministerstvem školství, protože každá škola má jiné podmínky. Ministerstvo školství by mělo podpořit technologie na školách tím, že přidá na finančních prostředcích do této oblasti bez toho, že by nařizovalo, jak jich má být využito. Každá škola ví nejlépe, kam investovat."* (Z6, FR, Ř).

Změna paradigmatu vzdělávání: *"Svým způsobem se naboural tradiční model vyučování. Trend je, že by se nemělo lpět na učebně, můžu se přece vzdělávat kdekoliv a to především v prostředí, kde chci něco vědět nebo znát. Ale myslím, že jsme pořád na počátku těch technologií. Ze strany ředitele záleží na motivaci pedagogů, zda se budou chtít tímto směrem posunout."* (Z2, FR, Ř), *"Je tam ještě jeden zásadní problém - opouští se frontální výuka. Pokud technologie půjdou naznačeným směrem, pak bude žákům chybět kontakt s učitelem, protože se bude omezovat, až zanikne úplně. Učitel bude možná ve funkci jakéhosi administrátora, který bude připravovat cosi a bude se pouze dívat na výsledky, které bude odevzdávat bůhví kdo."* (Z8, FR, Ř), *"Škola, čím více využívá moderní technologie, tím vlastně podporuje odcizení dětí od reálného světa. Myslím, že je doba, kdy se školy postupně zruší samy. Naše současná civilizace bohužel na tento překotný vývoj technologií doplatí vlastním zánikem."* (Z6, FR, Ř).

5. 3 Přínos mobilních technologií

Cílem je využít trendové komunikační formy mobilních technologií pro výuku: *"Z pohledu žáků, jako těch, kdo mají rádi takovéto technologie, tak je by to asi více přitáhlo k tomu učení, mohli by cokoli."* (Z4, FR, Ř), *"Vybavit žáky dovednostmi pro práci s novými digitálními technologiemi."* (Z2, FR, Ř), *"Podchycení současného trendu komunikace mezi dětmi a mládeží a tím i zatraktivnění výuky."* (Z11, FR, S), dostupnost informací vztahujících se k aktuální výuce ve třídě: *"Na základní škole má mít navrch projektová výuka, která využívá vyhledávání a zpracování informací pomocí dalších komunikačních kanálů jako je ICT nebo m-zařízení."* (Z5, FR, S), *"V současné době mohou děti přes mobilní zařízení*

nahlédnout do webových stránek školy a zjistit si jaký mají úkol, pokud je na webu uveden. V úvahu přichází i možnost synchronizace dokumentů pomocí Microsoft produktů nebo Google na servery mimo školu. Tyto dokumenty jsou pak přístupné komukoli, ať je to žák nebo učitel a to prostřednictvím všech možných komunikačních kanálů, tedy především prostřednictvím mobilních technologií a není to omezeno operačním systémem." (Z7, FR, S), "přínos je určitě rychlý přístup k informacím... možnost širokého získávání informací... děti to baví" (Z8, FR, Ř), "Je fajn, že žáci mají nějaké technologie svoje..." (Z9, FR, S), přehledné ověřování výstupů od žáků: "Žáci mohou získávat doplňující informace k probíranému učivu. Rychlá ověřování výstupů vzdělávání. Možnost sdílet vybrané výstupy on-line na webovém rozhraní školy. Prohloubení dovedností pro běžný život." (Z11, FR, S), "ověřování výukových výsledků" (Z8, FR, Ř)

5. 4 Nevýhody využívání mobilních technologií

5. 4. 1 Zaměřeno na prostředky umožňující výuku

Výuka probíhající prostřednictvím mobilních zařízení je omezena různými aspekty, jakými je např. nekompatibilita zařízení, nekompatibilita operačních systémů: "...naráží to ale na technické řešení, jako je serverové zajištění, uživatelské účty, zajištění ochrany a pod. Příkladem může být připojení mobilních přístrojů nebo operačních systémů mobilních telefonů. Jedna věc je nekompatibilita, my tady vlastně máme nějakou rezervovanou škálu nebo rozmezí IP adres na jedné straně a na druhé jaké jsou možnosti serverů, co přiřazují, jestliže se rozmezí zaplní nekontrolovaně těmito zařízeními od žáků, tak systém naráží na kolize." (Z9, FR, S), finančními nároky na straně školy i na straně žáka: "Nestačíme stále inovovat systémy a držet tak krok s technickým vybavením žáků a společností. Problém je to především finanční, myslím, že vše co je starší pěti let se má vyměnit, abychom mohli plně využít software, který se nabízí." (Z7, FR, S), "Nevýhoda je samozřejmě zařízení samotné, ale když tu máme desítky dětí, kterým rodiče nezaplatí ani obědy, protože na ně nemají, nemůžeme chtít, aby jim koupili tablet." (Z8, FR, Ř), fyzickým omezením mobilních zařízení: "Mezi negativní stránky bych zařadil např. malý displej, takže u kapesních počítačů a mobilních telefonů limitují schopnost zobrazit informace, složitější je u nich vzhledem k malým klávesnicím PDA a mobilních telefonů zadávat vstupní informace, mají omezenou velikost paměti a omezenou výdrž baterií..." (Z1, PV, Ř), "...všechna přenosná zařízení jsou

napájena z baterií, tzn. řešit dobíjení. Znamená to větší energetickou závislost na škole. Nastane-li výpadek internetového připojení, zkolabuje výuka na škole, tedy je potřeba zavedení off-line aplikací a diverzifikovat tato rizika." (Z3, FR, S), "Škola bude muset také řešit dobíjení mobilních zařízení žáků pomocí nabíjecí stanice, zde je i další problém jak budou s tímto dalším zařízením zacházet. Může se stát, že bude větší čas vyřazeno z provozu pro neadekvátní používání ze strany žáků." (Z7, FR, S).

5. 4. 2 Zaměřeno na proces výuky

Samotný proces výuky pomocí mobilních technologií na základních školách nese různá úskalí, mezi která patří omezená schopnost samostatné práce dětí: "... oni ještě nejsou vyzrálí k nějaké samostatnosti. Muselo by jim být vysvětleno slovo od slova co se po nich chce, co mají udělat a při tom je pořád kontrolovat a hlídat. Samostatné myšlení je pro tuto činnost u nich nevyzrálé. Oni potřebují neustálou zpětnou vazbu s učitelem, dělám to správně, co mám udělat, já tomu nerozumím, těžko reagují na požadavky, které mají napsané." (Z5, FR, S), "Zajímavé je položit si otázku, proč děti nebaví normální výuka? Nebaví je proto, že oni mají v mimoškolním životě tolik zajímavých podnětů, dříve takové podněty nebyly. Doma děti sedí u počítače a tam mají otevřeno třeba 10 oken a skáčou z jednoho do druhého, a když přijdou do školy a mají se nějakou dobu soustředit, tak je to prostě nebaví. Ale je to špatně. Děti ztrácejí schopnost se koncentrovat na nějakou věc a promejšlet ji." (Z6, FR, Ř), přinášejí sociální problémy ve vztazích: "... negativem je odcizení ve vztahu učitel žák.... Toto není cesta, kterou by se měla naše škola vydat." (Z10, FR, Ř), "Hlavní je na základní škole kontakt žák učitel. Při využití m-technologií toto odpadá a nedá se ničím jiným nahradit." (Z5, FR, S), "Dojde k odtržení dětí od normálního prožívání života tzn., že život budou prožívat více virtuálně. Jaké důsledky to přinese se neodvažuji odhadovat." (Z11, FR, S), odklon od jedněch dovedností žáků k jiným: "Vše co opouštíme, jako je psaní rukou, má (mělo) svůj smysl - rozvíjí to motoriku dítěte, ovšem bušení do klávesnice rozhodně ne. Jazyk jako vyjadřovací prostředek se bude přizpůsobovat stylu života, mluvit se bude ve zkratkách a během třiceti let se to stane standardizovaným jazykem a naše současná řeč bude staročeština." (Z6, FR, Ř).

Vzrůstají nároky na pedagogy v oblasti osvojování mobilních technologií: "Odbornost pedagoga jako učitele by neměla být až na druhém místě za jeho dovednostmi ohledně digitálních technologií. Hrozí určitý druh segregace, či vyloučení starších pedagogů z pedagogického procesu. Z hlediska věkového složení pedagogického sboru by se více

otevřely generační nůžky a to v prospěch lepších praktických osobních zkušeností mladých pedagogů na úkor méně zkušených pedagogů starších." (Z2, FR, Ř), "... Dále je tu neochota učitelů se přizpůsobovat novým technologiím, ty technologie se vyvíjejí tak rychle, že to co se někteří pracně naučí ohledně jejich ovládní, jim za nějaký čas už nestačí pro využití v praxi." (Z5, FR, S), "... tyto technologie jdou dopředu rychleji, než je učitel schopen na ně reagovat. Mladí kantoři s tím takový problém nemají, ale ti co se tomu nenaučili doteď, už se to nenaučí." (Z8, FR, Ř).

Hrozí zneužívání mobilních technologií: "... možnost, že by mobilní zařízení bylo žáky zneužíváno i k nějakým jiným aktivitám, že by mohli na internet i když dnes už existují technologie jak zablokovat tento přístup. Hůře se provádí kontrola, protože každý má mobilní zařízení u sebe." (Z4, FR, Ř), "... školy dosud více zápasí s jejich zneužíváním, jako je např. využívání mobilních telefonů žáky ve vyučovacích hodinách v rozporu se školním řádem, zveřejňování záznamů učitelů na internetu... hraní her, posílání si s výukou nesouvisejících zpráv atd. " (Z1, PV, Ř), "Nevýhody jsou samozřejmě ty, že se dá zneužít cokoliv, nahrávka z mobilu. To máme ošetřeno školním řádem, řešíme problémy jako je např. kyberšikana." (Z8, FR, Ř), "Další část problémů je ochrana před zneužitím osobních dat, ochrana samotného systému a jeho údržba. A je otázka, do jaké míry s technologií mají děti pracovat, aby to nenarušovalo jejich zdravý vývoj. To nebezpečí vidím i v tom, že děti doma hrají hry závislé na vkládání peněz, kreditů, je zde nebezpečí gamblerství." (Z9, FR, S).

6 Příručka využívání m-technologií na školách

Jak jsme poznali z předchozích kapitol, m-learning je fenomén, který nachází své uplatnění ve stále více životních situacích, vzdělávání a řízení na školách nevyjímaje. M-technologie vtrhly do našich životů, rozběhly se nenápadně, v současnosti však stále zrychlují tempo a svojí živelností a neřízeností působí jako lavina. Lavina, která s sebou přinesla a nadále přináší ohromnou změť malých technických zázraků (mobilních zařízení) vybavených různými operačními systémy. Lavina, která nabaluje stále více a více obyvatel naší planety a její dopad je zvlášť patrný na nejmladší generaci.

Je těžké v této změti přijít s osvědčeným návodem, jak efektivně přenést všechna "nej" tohoto fenoménu do škol pro potřeby organizování a řízení výuky. Cest k cíli je více a ty v praxi realizovatelné si zde popíšeme.

Při realizaci výuky a řízení na základní škole pomocí mobilních zařízení vycházíme z potenciálu, kterým mobilní technologie disponují, z potřeb žáků, čeho mají ve výuce dosáhnout, z potřeb řízení a organizování souvisejících procesů.

Obecně platí, že pro mobilní vzdělávání vytváříme platformu, která má být pružná, flexibilní, nezávislá na přístrojích, podporující otevřené softwarové standardy a rámce a která se nepřimyká k žádnému operačnímu systému mobilních přístrojů.

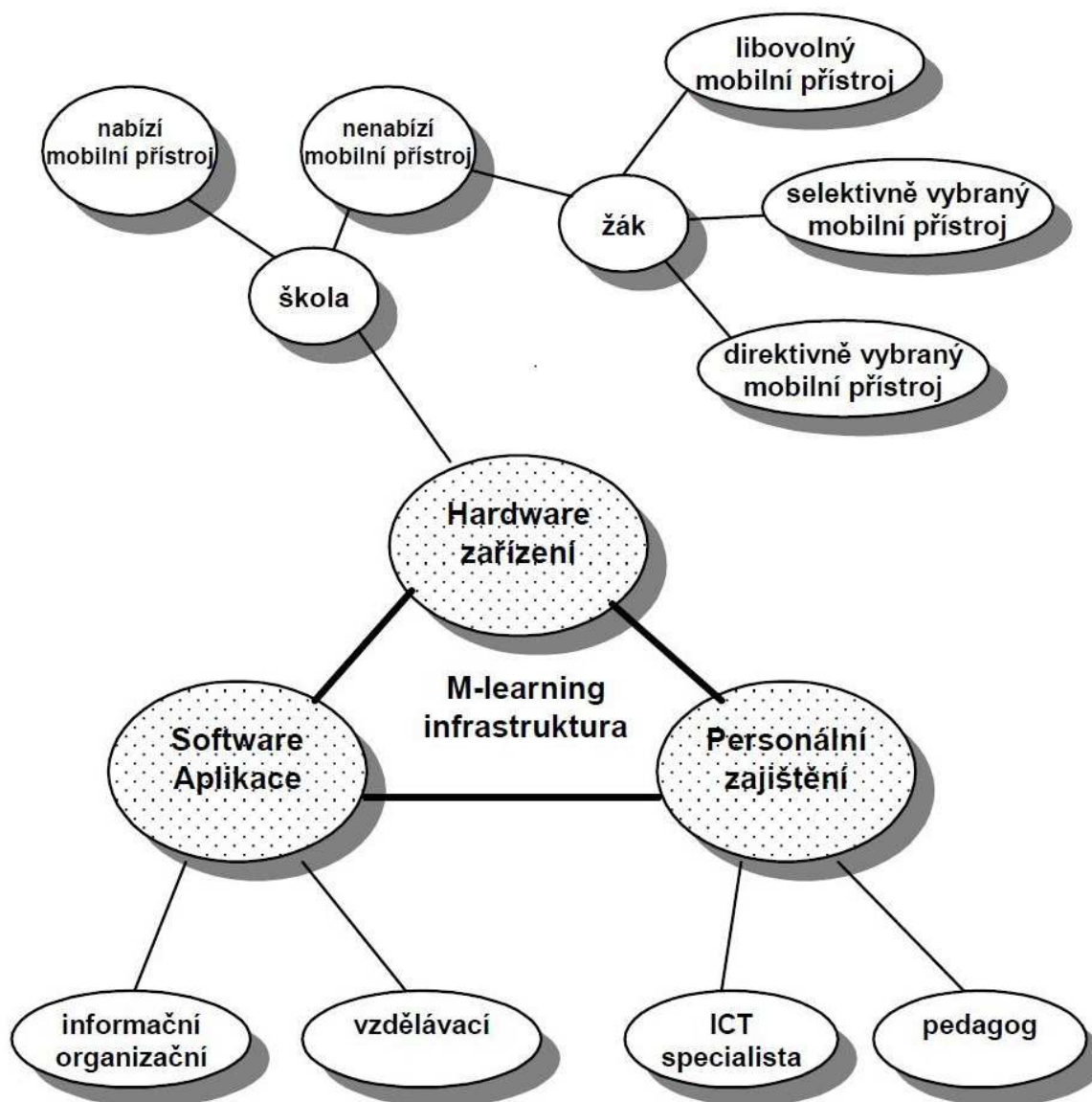
Infrastrukturu m-learningu budujeme na základě implementačního rámce viz obr. 14.

Základními stavebními body na které při realizaci procesu implementace musíme brát zřetel jsou:

- hardwarové možnosti školy a jejich klientů
- softwarová řešení požadovaných aktivit
- zajištění implementace projektu m-learningu

S jednotlivými body se blíže seznámíme v navazujících kapitolách.

Obr. 14 Implementační rámec realizace m-learningu



6. 1 Hardwarové možnosti školy a jejich klientů

Žáci mohou pracovat pomocí mobilních zařízení nejenom ve škole, v areálu školy, ale i doma, případně kdekoli jinde. Jak bylo deklarováno výše - platí, že pro mobilní vzdělávání vytváříme platformu, která má být pružná, flexibilní, **nezávislá na přístrojích**, podporující otevřené softwarové standardy a rámce, a která se **nepřimyká k žádnému operačnímu systému** mobilních přístrojů.

Pro většinu základních škol je tento stavební bod klíčový. Školy bohužel nehopodaří s neomezeným finančním rozpočtem a nemohou si dovolit nebrat v úvahu otázku dostupného

hardwaru na škole a u žáků za rozhodující faktor. Proč? Jednoduše proto, že pro úspěšnou realizaci je nutné mít mobilní technologií vybavené žáky. To lze dle implementačního rámce realizace zajistit takto:

- 1) škola vytvoří vhodnou infrastrukturu pro m-learning v plném rozsahu, tzn. že nabídne žákovi školou pořízené jednotné mobilní zařízení
- 2) škola vytvoří infrastrukturu pro m-learning v omezeném rozsahu, tzn. že využije stávající mobilní zařízení žáků a vybere ze tří možných variant:
 - a) povolí žákovi libovolné mobilní zařízení nezávisle na operačním systému (OS) přístroje
 - b) selekcí určí vhodné mobilní přístroje podle příslušnosti k OS, tzn. že mezi žáky vybere tyto přístroje podle nejvíce zastoupeného operačního systému
 - c) direktivně určí typ přístroje s předem definovaným OS, např. tablet

Výhody řešení podle variant:

ad 1) Výuka probíhá bez problémů, každý žák je vybaven vhodným zařízením, které je kompatibilní se zvoleným systémem m-learningu na škole. Na trhu je nabízeno velké množství výukových programů pro tento typ mobilního vyučování.

ad 2 a, b, c) Tím, že škola nepořizuje mobilní zařízení ušetří značnou část finančních prostředků. Ušetřené prostředky může použít na nákup softwarových aplikací pro zvolenou variantu m-learningu.

Nevýhody řešení podle variant:

ad 1) Jedná se o nejdražší variantu řešení využívající mobilní technologie. Škola neušetří na přístrojích, ani neušetří na potřebném software.

ad 2 a, b, c) Přenesení částečné finanční zátěže na žáka - není zaručeno, že se všichni žáci vybaví požadovanou m-technologií z důvodu finanční nedostupnosti tohoto zařízení. Varianta přináší větší nároky na softwarová řešení. Tato koncepce napříč platformami OS je více závislá na odborné znalosti pedagogů.

6. 2 Softwarová řešení požadovaných aktivit

Mobilní technologie vhodné pro vzdělávání, řízení a organizování souvisejících procesů na škole stojí na programovém vybavení. Programové neboli softwarové vybavení lze v zásadě rozdělit do tří rovin. Základní rovinou, která vytváří zázemí pro používání všech

aplikačních, výukových, a odborně zaměřených programů je kompatibilní rovina - možnost používat různé platformy operačního systému mobilních zařízení. Druhou rovinou je aplikační rovina - software, který je schopen umožnit požadované výukové aktivity. Třetí rovinou je rovina administrativně organizační.

Pro výběr vhodných softwarových produktů (vyjma administrativně organizační roviny) postupujeme chronologicky, tak jak bylo naznačeno dle implementačního rámce realizace v předchozí kapitole. Vycházíme z variant:

- 1) škola má vytvořenou vhodnou infrastrukturu pro m-learning v plném rozsahu, tzn. že nabízí žákovi vlastní mobilní zařízení
- 2) škola má vytvořenou infrastrukturu pro m-learning v omezeném rozsahu, tzn. že vybrala jednu ze tří dalších vhodných variant
 - a) žák používá libovolné mobilní zařízení tzn., že je využíván více než jeden operační systém přístroje
 - b) žáci používají jednotný OS přístroje - je používáno více typů přístrojů
 - c) žáci používají jednotný typ přístroje, např. tablet

Nabízejí se tato softwarová řešení uvedených variant:

ad 1) Škola zakoupila mobilní zařízení (např. tablet, netbook, notebook). V návaznosti na OS přístroje může škola využít softwarových nabídek ve formě interaktivních učebnic od různých vydavatelství jako je např. firma Fraus.⁶⁶ Součástí diplomové práce je videostudie této varianty mobilního učení příkladu dobré praxe na základní škole.

Výhody:

Tím, že škola nakoupila jednotné mobilní zařízení, je zaručena kompatibilní rovina. Aplikační rovina je vhodně saturována nabídkou trhu. Tato nabídka umožňuje používání interaktivních učebnic v mobilním zařízení s navazujícími doplňkovými informacemi, dále umožňuje propojení s jinými zařízeními (např. interaktivní tabule, hlasovací zařízení) a tím umožňuje nahradit klasickou výuku s tištěnými učebnicemi.

Nevýhody:

Finanční náročnost na vybavení příslušným software, nákup multilicencí pro jednotlivá mobilní zařízení. M-learning zde není využit jako doplněk výuky, ale kompletně

66 FRAUS.

nahrazuje výuku, přichází tedy o svoji atraktivnost u žáků, která spočívá ve využití vlastního mobilního zařízení pro výuku.

ad 2 a) Mobilní zařízení a příslušné OS jsou plně v režii žáků (většina žáků vlastní nějaký typ smartphone nebo jiného zařízení s OS). Softwarové řešení m-learningu se **nepřimyká k žádnému operačnímu systému** mobilních přístrojů, musí akceptovat různé platformy OS. Kompatibilní rovina a aplikační rovina je řešena souběžně pomocí sofistikovaných aplikací. Jednou ze zajímavých řešení je "ko-su"⁶⁷ aplikace pro m-learning. Aplikace umožňuje nezávisle na platformě OS instruktorovi (učiteli) vytvářet testy, učební aktivity a úkoly pro účastníky (žáky) přizvané do virtuální třídy. Jednotlivé softwarové aplikace připravuje učitel, podle potřeb výuky a posílá je přímo na mobilní zařízení žáků.

Výhody:

Atraktivita smíšeného typu učení při využívání m-learningu - mobilní učení jako doplněk ke klasické formě výuky. Učitel si připravuje vlastní metodické podklady a jednotlivé příklady na procvičení a testování žáků. Žáci je mohou zpracovávat podle filozofie m-learningu kdykoliv a kdekoliv.

Nevýhody:

Vytvoření funkční platformy vlastními silami školy. Větší nároky na odbornou zdatnost učitele při tvorbě učebních podkladů.

ad 2 b) Kompatibilní rovina je zaručena výběrem operačního systému. Aplikační rovina se opírá o softwarové řešení, které umožňuje vytvářet, sdílet a spravovat dokumenty v uzavřené skupině. Prakticky každý OS mobilních zařízení nabízí softwarové aplikace pro využívání možností m-learningu. Např. pro OS BlackBerry je používána aplikace Blackboard⁶⁸, pro OS Windows Phone aplikace Windows Phone App Studio Beta⁶⁹.

Výhody:

Stejně s předchozí variantou 2a. Liší se pouze v nabízených a firmami podporovaných funkcích navazujících na OS přístroje.

67 KO-SU.

68 BLACKBORD.

69 WINDOWS.

Nevýhody:

Stejně s předchozí variantou 2a. Dalším mínusem této varianty je její uzavřenost - je nemožné přenést vytvořené učební materiály pod platformy jiných OS.

ad 2 c) Varianta 2 c je shodná v řešení s variantou 1 a to včetně jejich výhod a nevýhod.

Třetí administrativně organizační rovina je specifická svým rozsahem. Jsou to aplikace, které sjednocují nejrůznější nástroje pro komunikaci s klienty (učitelé, žáci, rodiče) a řízení výuky. Jsou zahrnuty pod obecným názvem LMS - Learning Management System neboli řídicí výukový systém. V současnosti patří mezi nejrozšířenější open source (otevřené zdroje) aplikační systém Moodle. Začíná se prosazovat i na základních školách. Obsahuje více modulů, mezi které patří např. komunikační nástroje, studijní plány, testování, evidence hodnocení žáků. V aktuální verzi 2.5.0. deklaruje, že využívá plnou podporu mobilních zařízení pomocí automatického přizpůsobení obsahu použitému zařízení jako jsou tablety a mobilní telefony.

Výhody:

Komplexní řešení pedagogického procesu od přípravy výukových materiálů, přes testování znalostí až po evidenci hodnocení žáků. Nezávislý na OS používaných mobilních zařízení.

Nevýhody:

Robustní systém, dělen do modulů. Praxí v mobilních zařízení neotestován. Vytvoření funkční platformy vlastními silami školy. Další vzdělávání ICT specialistů.

6. 3 Zajištění implementace projektu m-learningu

Je nutné zvážit všechny aspekty, včetně softwarových a hardwarových nákladů, nákladů na školení zaměstnanců, na implementaci a připojení. Pomocí konzultací na základě vlastních požadavků s firmami zabývajícími se realizací mobilního učení lze získat představu o nutných nákladech. Pro pochopení jednotlivých aspektů procesu implementace pomůže také

nahlédnutí do jiných škol, které již praktikují zapojování nástrojů mobilní technologie do činnosti školy.

Mezi stavebními body infrastruktury m-learningu nesmí chybět personální zajištění implementace projektu. Infrastrukturu lze na školách budovat vlastními silami nebo pomocí outsourcingu.

Realizace formou outsourcingu - využití služeb externích firem je pro školu finančně náročné, ale školy při ní mohou využít vyzkoušené know-how, jako je tomu např. při projektu Flexibook 1:1.

Jiná situace nastává, pokud škola využije potenciálu vlastních pracovníků. Je důležité si ujasnit jaké dovednosti a úroveň technického porozumění bude u ICT specialistů potřeba a kdo z pedagogů bude poskytovat m-learningu obsah. Využití nadšení pro novou formu mobilního vzdělávání a zajištění podpory zaměstnancům formou dalšího školení je důležitým krokem pro budování realizačního týmu. V opačném případě může škola čelit odporu při snaze realizovat mobilní učení pomocí vlastních učitelů a tím se zároveň může vážně omezit nabízený potenciál mobilních technologií.

Postup pro usnadnění přijetí m-learningu.

Pomocí otevřené diskuse se zaměstnanci je potřeba nejprve zjistit, jak vnímají usnadnění jejich výuky pomocí mobilních technologií. Nové metody jsou lépe akceptovány, když se zdá, že potřeba změny v rámci systému přichází spíše ze zdola nahoru, než opačně ze shora dolů. Dále je třeba organizovat přednášky a školení s odborníky a zejména představit zaměstnancům pozitivní případové studie, aby mohli jasně vidět výhody, stejně jako cíle. Podobně postupovat u žáků, pořádat diskuse a posoudit jejich reakce na novou technologii. Udržet dynamiku děje změny.

Čím jasněji je definován problém přijetí m-learningu, tím snazší bude později změřit jeho úspěch. Sledujte měřitelné údaje, jako jsou kvalita a výkon, zejména v porovnání před a po dobu zavádění systému. Získejte anonymní zpětnou vazbu jak od zaměstnanců, tak i studentů. A co je nejdůležitější, ve spojení s některými žáky získejte vhled do obecného mínění o tom, jak je nové řešení funkční. Pamatujte, že chvíli trvá, než se přijmou nové metody a že ne všichni lidé se přizpůsobí stejným tempem. Zaměřte se na oblasti, které působí obavy a pravidelně pořádejte doškolovací kurzy, aby se používání mobilního učební stalo metodou aktivní a viditelnou.

Závěr

M-learning je novým přístupem ke vzdělávání, ale při současné formě výuky probíhající na školách nemůže být ještě plně implementován. Pro jeho úplné přijetí na školách je potřeba provést několik zásadních kroků, a to zvýšit povědomí a informovat o jeho možnostech, zhodnotit příklady realizovaných praxí a poznat jeho silné a slabé stránky.

Pro pochopení souvislostí se autor v teoretické části zaměřil na charakteristické rysy nového fenoménu ve vzdělávání. Je zřejmé, že m-learning se neobjevil zčista jasna, ale navázal na cestu, kterou ve vzdělávání prošel e-learning. M-learning přebírá filozofii svého předchůdce v možnostech přístupu k informacím rozšiřujících obsah výuky, a zároveň využívá svou hlavní výhodu, kterou je mobilita zařízení a s ní spojená mobilita jejich majitelů. Tato mobilita umožňuje učení kdykoliv a kdekoliv. S rozvojem mobilních zařízení se neustále vylepšují i formy výuky a to např. od využití SMS zpráv až po QR kódy. I zaměření výuky se posouvá a vyvíjí. Od exkurzí a návštěv muzeí, galerií, přes výuku pomocí logických her až po virtuální realitu kombinovanou s GPS lokalizací místa uživatele a celonárodní testování znalostí studentů jako např. ve Velké Británii. Na školách v ČR jsou zaváděny pilotní projekty, které využívají pro m-learning ve velké míře mobilní zařízení typu tablet. V těchto případech je na školách běžná komunikace mobilních zařízení prostřednictvím Wi-Fi sítí.

Problematiku zajištění a využívání ICT na školách popisuje zpráva ČŠI, která s obavou konstatuje, že na školách dochází k nedostatečnému finančnímu ohodnocení odborníků na ICT v porovnání s jinými odvětvími. Na školách chybí dostatečné množství kvalitních softwarových aplikací pro nově nakoupené a neúčelně využitě moderní technologie (interaktivní tabule, dataprojektory, tablety). Rozbor požadavků na hardwarové nároky jako je konektivita, komunikační sítě, datové přenosy a přehled vhodných přístrojů najdeme v další části teoretické práce stejně tak, jako softwarové požadavky na operační systémy a programovou nabídku aplikací pro vzdělávání. V závěru teoretické části přináší autor pohled na specifické podmínky mobilních technologií prostřednictvím přínosu m-learningu ve výuce a s ním i souvisejících bariér pro jejich masivní použití na školách.

Empirická část diplomové práce se věnuje zkoumání fenoménu m-learningu z pohledu ředitele školy a pedagoga se specializací na ICT. Zvolená strategie kvalitativního výzkumu umožnila autorovi porozumět, analyzovat a popsat osobní zkušenosti vybraných respondentů na školách se sledovaným fenoménem. Celkem bylo uskutečněno deset polostrukturovaných rozhovorů a zaznamenána jedna písemná odpověď na dotazníkové šetření a pomocí

videostudie byl zdokumentován příklad dobré praxe na základní škole. Získané údaje byly analyzovány a vyhodnoceny. Výsledky výzkumu byly seřazeny do čtyř okruhů. Na základě získaných informací prostřednictvím diplomové práce byla sestavena příručka pro efektivní využívání m-technologií na školách.

První okruh přináší pohled respondentů na praktické zkušenosti se zapojením ICT na školách. Bylo zjištěno, že školám není cizí využití výpočetní techniky napříč různými školními činnostmi. Horší je ale míra zapojení pedagogických pracovníků do těchto činností. Zde se naráží na nedostatečné praktické znalosti pro práci s novými technologiemi u většiny pedagogů. Je zřejmá "generační propast" znevýhodňující starší pedagogy v používání těchto technologií. Softwarovou vybaveností se školy velmi liší, ať to jsou odborné výukové programy, programy pro oblast správy počítačové sítě v digitální učebně nebo v používání informačních systémů v administraci, komunikaci a v řízení školy.

Druhým okruhem byla znalost možností současných m-technologií u respondentů. V praktické rovině byly popsány používané prostředky a způsoby umožňující m-learning na jednotlivých školách a jakým způsobem umožňují žákům využít jejich vlastní mobilní zařízení při výuce. Vývoj dalšího směřování m-learningu je viděn respondenty ve využití mobilních zařízení žáků, jako nepřilíš optimisticky se jeví chybějící dlouhodobá koncepce ve směřování školství a tomu neodpovídající finanční podpora nastávající proměny. Především je vnímáno, že dojde v budoucnu ke změnám ve formách výuky.

Přínos mobilních technologií byl začleněn do třetího okruhu vyhodnocení. Podchycení současného trendu komunikace mezi mládeží, atraktivnost učení, snadný přístup k informacím, rychlé ověřování výstupů vzdělávání a prohlubování dovedností pro běžný život byl nejčastější názor respondentů.

Čtvrtý okruh seřadil nevýhody využívání mobilních technologií do dvou témat. Prvním tématem bylo zaměření nevýhod vyplývajících z používaných prostředků umožňující výuku. Ukazuje se, že mobilní zařízení disponují různými operačními systémy, které mezi sebou nejsou kompatibilní, tudíž je nelze snadno zapojit do systému školy. Zařízení mají svá fyzická omezení, jako je malý displej, malá paměť oproti osobním počítačům, omezení ve výdrži zařízení (zařízení je napájeno z baterie) tzn., že je třeba řešit možnost dobíjení. Zavedením off-line aplikací ve výuce je nutné eliminovat ztrátu internetového připojení. Druhým tématem se stalo zaměření na samotný proces výuky. Respondenti vnímají věkovou nevyzrálou žáků na základní škole pro samostatnou práci s mobilními technologiemi. Zvětšování sociálních problémů ve vztazích projevujících se v odcizení ve vztahu učitel, žák. Ztráta dovedností, jako je např. psaní rukou na papír, změna ve slovním a písemném

vyjadřování. Neochota pedagogů se přizpůsobovat novým technologiím. Velkým problémem je zneužívání mobilních technologií a zneužití osobních dat.

Jak aplikovat m-learning na škole popisuje "Příručka využívání m-technologií na školách", která je součástí diplomové práce.

Na závěr diplomové práce a pro zamyšlení nad dalším vývojem společnosti uvádí autor diplomové práce výrok japonského studenta:

“When you lose your mobile, you lose part of your brain.” Volně přeloženo:
*“Když ztratíš svůj mobilní telefon, jako bys ztratil část svého mozku”.*⁷⁰

70 PRENSKY, M., What Can You Learn From A Cell Phone? – Almost Anything!

Seznam použité literatury

BBC GCSE : Bitesize gets record figures [online] . [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <http://www.bbc.co.uk/pressoffice/pressreleases/stories/2006/08_august/15/bitesize.shtml>.

BECHMAIR, B., COOK, J., GUNTHER, R.K., *Practices Mobile Learning : Structures, Agency, Practices*, ISBN 978-1-4419-0584-0, Springer Science+Business Media, LLC 2010

BLACKBOARD [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.blackboard.com/Sites/International/EMEA/Markets/Schools.html>>.

BRDIČKA, B., NEUMAJER, O., RŮŽIČKOVÁ, D., *Metodický průvodce: ICT v životě školy – Profil školy21* [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <http://www.nuov.cz/uploads/AE/evaluacni_nastroje/27_ICT_v_zivote_skoly_Profil_skoly21.pdf>.

BRDIČKA, B., *Role internetu ve vzdělávání* [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://it.pedf.cuni.cz/~bobr/role/ccont.htm>>.

CeLeKT [online]. *Center for Learning and Knowledge Technologies*. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.celekt.info/projects/show/15>>.

CETL [online]. reusable learning objects - opakovatelné používání výukových objektů. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.rlo-cetl.ac.uk/whatwedo/mlearning.php>>.

ERICSSON [online]. Using Wireless Technologies for Context Sensitive Education and Training. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/using_wireless_technologies_for_context_sensitive_education_and_training/>.

Flexibook 1:1 [online]. *Pilotní projekt profesionální podpory pedagoga digitální výuky 1:1*. [cit. 2013-6-8]. Dostupné na WWW: <<http://www.fraus.cz/flexibook-11/>>.

FÓRUM RODIČŮ PRO KVALITU VZDĚLÁVÁNÍ [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.forumrodicu.cz/?tag=sitova-generace>>.

FRAUS [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.fraus.cz/>>.

GCSE Bitesize [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/>>.

GROENEWALD, T. 2004. *A phenomenological research design illustrated : In International Journal of Qualitative Methods*. [online]. [cit. 2013-01-18]. Dostupné na WWW: <http://www.ualberta.ca/~iiqm/backissues/3_1/pdf/groenewald.pdf>.

GUPTA, B., KOO, Y., *International Journal of Information and Communication Technology Education*. [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://dx.doi.org.proxy.library.cornell.edu/10.4018/jicte.2010070107>>.

HENDL, J., *Kvalitativní výzkum : Základní metody a aplikace*, Praha : Portál s.r.o., 2005. 407 s. ISBN 80-7367-040-2.

Infraport (IrDA) [online]. [cit. 2012-11-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.itbiz.cz/slovník/telekomunikace/infraport-irda>>.

JANÍK, T., MIKOVÁ, M., *Videostudie : Výzkum výuky založený na analýze videozáznamu*, Brno : Paido - edice pedagogické literatury, 2006. 154 s. ISBN 80-7315-127-8.

KO-SU [online]. [cit. 2012-11-18]. Dostupné na WWW: <<https://ko-su.com/>>.

KVĚTON, K., *Základy e-learningu* [online]. [cit. 2012-12-19]. Dostupné na WWW: <http://cit.osu.cz/dokumenty/elearning_kkveton.pdf>.

LIAW, S., HUANG, H., *Acceptance toward mobile learning*. [online]. Ithaca : Cornell University 2012 [cit. 2012-11-22]. Dostupné na WWW: <http://go.galegroup.com.proxy.library.cornell.edu/ps/i.do?id=GALE%7CA238094149&v=2.1&u=nysl_sc_cornl&it=r&p=AONE&sw=w>

McCONATHA, D., PRAUL, M. *Mobile learning in higher education: An empirical assessment of a new educational tool. The Turkish Online Journal of Educational*

Technology, 15–21 [online] 2008. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.tojet.net/volumes/v7i3.pdf>>.

Mobilní síť [online]. [cit. 2013-01-10]. Dostupné na WWW: <<http://access.feld.cvut.cz/view.php?cisloclanku=2004072801>>. ISSN 1214-9675.

MOODLE [online]. [cit. 2013-01-08]. Dostupné na WWW: <<http://moodle.cz/>>.

NICM - Národní informační centrum pro mládež [online]. [cit. 2013-01-24]. Dostupné na WWW: <<http://www.nicm.cz/britsky-vzdelavaci-system>>.

NOKIA RESEARCH CENTER, Mixed Reality Experiences [online]. [cit. 2013-02-14]. Dostupné na WWW: <<https://research.nokia.com/page/695>>.

PINGER [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW: <<http://www.pinger.com/content/pinger.html>>.

POLÁŠEK R., *QR kódy - na co jsou, jak je vytvářet, číst a používat* [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW: <<http://magazin.stahuj.centrum.cz/qr-kody-na-co-jsou-jak-je-vytvaret-cist-a-pouzivat/>>.

PRENSKY, M., *What Can You Learn From A Cell Phone? – Almost Anything!* [online]. [cit. 2012-11-18]. Dostupné na WWW: <http://thinkingmachine.pbworks.com/f/Prensky-What_Can_You_Learn_From_a_Cell_Phone-FINAL.pdf>.

Reusable Learning Objects, CETL - RLO-CETL [online]. [cit. 2013-04-12]. Dostupné na WWW: <<http://www.rlo-cetl.ac.uk/>>.

RUSEK, M., *Možnosti a omezení zařazení mobilních technologií do výuky, Kvalita ve vzdělávání Sborník příspěvků z XX. výroční konference České asociace pedagogického výzkumu*. Praha : Pedagogická fakulta UK v Praze, 1.vydání, 2012. ISBN 978-80-7290-620-8
SAS [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW: <<http://sas.com/>>.

SHARPLES, M., CORLETT, D., WESTMANCOTT, O., *A Systems Architecture for Handheld Learning Resources* [online]. [cit. 2012-11-18].

Dostupné na WWW: <<http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/handler%20cal2001.pdf>>.

SHARPLES, M., LONSDALE, P., MEEK, J., RUDMAN, P., VAVOULA, G., *An Evaluation of MyArtSpace : a Mobile Learning Service for School Museum Trips* [online]. [cit. 2013-01-14]. Dostupné na WWW:

<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.102.4249&rep=rep1&type=pdf>>.

SVOBODA, P., *Moderní výuka - m-learning - seriál č.2* [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW:

<<http://www.modernivyuka.cz/ucitel/Hlavn%C3%ADstr%C3%A1nka/tabid/231/ctl/Details/mid/809/ItemID/319/language/cs-CZ/Default.aspx>>.

TIMOTHY, T., *Technology Acceptance in Education : Research and Issues*. Sense Publishers, 2011, s. 221. ISBN 978-94-6091-485-0.

WALKER, K., *Visitor-Constructed Personalized Learning Trails* [online]. London : Knowledge Lab, United Kingdom [cit. 2012-11-18]. Dostupné na WWW:

<<http://www.museumsandtheweb.com/mw2007/papers/walker/walker.html>>.

WIKIPEDIA - *The Free Encyclopedia* [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW:

<<http://en.wikipedia.org/wiki/Co-Design>>.

Wild Knowledge [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW:

<<http://www.wildkey.co.uk/>>.

WINDOWS [online]. [cit. 2013-09-18]. Dostupné na WWW:

<http://blogs.windows.com/windows_phone/b/wpdev/archive/2013/09/24/show-us-your-apps-amp-new-release-windows-phone-app-studio-beta.aspx>.

ZACPAL, J., *Využití m-learningu při výuce* [online]. [cit. 2013-01-12]. Dostupné na WWW:

<http://ua-ed.narod.ru/AEDUCA_2008/SOUBORY/ICT/ICT12Zacpal.pdf>.

Přílohy

Dotazník pro ředitele základních škol

Otázky:

Popište, jaké máte praktické zkušenosti se zapojením ICT na škole.

(míra integrace ICT do života školy, k jakým vzdělávacím aktivitám jsou ICT využívány, spojení s vnějším světem...)

Popište možnosti současných m-technologií.

(změna výukových metod, vlastní cesta žáků za vzděláním, výuková forma v distanční formě, přenosné přístroje vhodné pro m-technologie, konektivita, programová nabídka, dosažitelnost...)

Jaký spatřujete přínos při zavádění a využívání m-technologií?

(specifický přístup k žákům, změna výukových metod, inovativní využití technologií celou školní komunitou, zapojení technologií do ověřování výukových výsledků, spojení technologií s administrativou...)

Jaké vidíte nevýhody se zaváděním a využíváním m-technologií?

(přenosné přístroje vhodné pro m-technologie, specifické nároky na učitele, míra saturace přenosnými přístroji u žáků, serverové služby google apps...)