

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

**Současné informační technologie
pro výuku matematiky
na základní škole**

Sandra Feyglová

Bakalářská práce

*Contemporary Information Technology
for Teaching Mathematics
at Elementary School*

Praha 2016

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Slussareff Ph.D.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Michaele Slussareff, PhD. za odborné vedení a trpělivost, dále pak spolku Výluka a Vladimíru Foistovi za nasměrování v tématu práce, Základní škole G. za umožnění realizace výzkumu – konkrétně ředitele Mgr. R. J., třídní učitelce druhého ročníku M. B. a asistentce pedagoga M.. Dále patří poděkování mé rodině, Danielu Ortovi i mým přátelům za trpělivost a různé formy podpory.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů.

V Praze, dne 29. července 2016

.....

podpis

Klíčová slova

1. stupeň základního vzdělávání, didaktika matematiky, historie didaktiky matematiky, informační technologie, inkluzivní vzdělávání, matematika a její aplikace, mobilní aplikace, rámcový vzdělávací program, výuka, vzdělávání, základní škola

Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje tématu využití současných informačních technologií ve výuce matematiky na základní škole, zejména pak na 1. stupni, v širokém teoretickém kontextu historie i současnosti vyučování matematiky z pohledu didaktiky matematiky, legislativy i praxe. V první polovině textu práce shrnuje dějinný vývoj od úplných počátků až po současnost, kde se zabývá legislativním rámcem určujícím podobu výuky matematiky na českých základních školách: kurikulárními dokumenty vydávanými MŠMT ČR, přípravou, kvalifikací i dalším vzděláváním pedagogických pracovníků-učitelů matematiky; stručně pak vysvětluje inkluzivní školství v dnešním Česku. Práce krátce popisuje i nejčastější přístupy k vyučování matematiky. Nosnou částí této bakalářské práce je její druhá polovina, ve které nastiňuje pro výuku vhodné informační technologie a zejména prezentuje případovou studii využití tabletů v běžné výuce matematiky integrovanými žáky v inkluzivní třídě.

Keywords

1st grade of elementary education (6-12 years old children), didactics of mathematics, history of didactics of mathematics, information technology, inclusive education, mathematics and its applications, mobile apps, framework education programme, teaching, education, primary school

Abstract

The bachelor theses deals with the topic of current usage of information technology in Math classes at elementary schools using the broad theoretical context of historical and contemporary Math education from the view of didactics of mathematics, legislation and practice. In the first half of the text, the theses characterizes historical evolution from the very beginning to the present. In this part it deals with the legislative framework determining the actual practice of Math education at the Czech elementary schools: curricular documents emitted by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic, preparation, qualification and further education of pedagogical workers – Math teachers; briefly it explains the inclusive education in today Czech Republic. The theses also shortly describes the most common approaches to Math teaching. The second half is the fundamental part of the theses. It outlines convenient information technology for education and especially presents the case study of using tablet computers by integrated pupils in inclusive classrooms.

OBSAH

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Úvod..... | 10 |
| 2 | Historie matematiky a jejího vyučování | 12 |
| 2.1 | Čtyři období vývoje matematiky jako vědy | 12 |
| 2.2 | Vznik, rozvoj a počátky vyučování matematice | 12 |
| 2.3 | Vzestup a pád přírodních věd na českých školách..... | 13 |
| 2.4 | Učitel národů | 14 |
| 2.5 | Reformy osvícenství i národního obrození..... | 15 |
| 2.6 | Rakousko-uherská didaktika..... | 16 |
| 2.7 | Dvacáté století do současnosti..... | 17 |
| 3 | Současná didaktika a rámcový vzdělávací program..... | 18 |
| 3.1 | Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)..... | 18 |
| 3.1.1 | První stupeň základního vzdělávání a jeho obsah | 20 |
| 3.1.2 | Vzdělávací oblast a obor Matematika a její aplikace..... | 21 |
| 3.1.3 | Vzdělávací oblast a obor Informační a komunikační technologie | 23 |
| 3.2 | Vyučování matematiky podle přípravy budoucích pedagogů..... | 24 |
| 3.2.1 | Studijní obor Učitelství pro 1. stupeň na PedF UK | 24 |
| 3.2.2 | Transmisivní versus konstruktivistický přístup k vyučování..... | 26 |
| 3.3 | Inkluze a její vliv na vyučování | 27 |
| 4 | Typy informačních technologií pro výuku matematiky | 30 |
| 4.1 | Dělení didaktické techniky..... | 31 |
| 4.2 | Příklady vzdělávacích ICT | 32 |
| 4.2.1 | Počítač | 32 |
| 4.2.2 | Mobilní zařízení | 33 |
| 4.2.3 | Interaktivní tabule..... | 34 |
| 4.3 | Vzdělávání využívající ICT | 35 |
| 4.3.1 | E-learning..... | 35 |
| 4.3.2 | M-learning..... | 37 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.3.3 | Blended learning | 37 |
| 4.3.4 | U-learning | 38 |
| 5 | Praktická část: Mobilní aplikace v inkluzivní třídě..... | 39 |
| 5.1 | Metodologie | 39 |
| 5.1.1 | sCool Matematika | 40 |
| 5.2 | Průběh výzkumu | 41 |
| 5.3 | Analýza dat a výsledky..... | 42 |
| 5.3.1 | Atmosféra ve sledovaném prostředí | 42 |
| 5.3.2 | Běžné vyučování matematiky..... | 43 |
| 5.3.3 | Integrace pozorovaných žáků se SVP | 44 |
| 5.3.4 | Domácí příprava pozorovaných žáků se SVP | 45 |
| 5.3.5 | Informační technologie v rukou dětí | 45 |
| 5.3.6 | Využití tabletů a aplikace sCool Math při výzkumu | 46 |
| 5.3.7 | Reakce ostatních účastníků na tablety ve vyučování | 47 |
| 5.3.8 | Budoucnost využití tabletů ve vyučování..... | 48 |
| 5.4 | Shrnutí a diskuze | 49 |
| 5.4.1 | Celková situace..... | 49 |
| 5.4.2 | Téma: tablet..... | 49 |
| 5.4.3 | Reflexe a využití do budoucna..... | 50 |
| 6 | Závěr | 51 |
| 7 | Seznam použité literatury | 53 |
| 8 | Seznam příloh | 57 |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|---------|---|
| CD-ROM | z angl. <i>compact disc read-only memory</i> |
| ČR | Česká republika |
| ČVUT | České vysoké učení technické |
| DVD | z angl. <i>digital versatile disc</i> |
| ICT | viz IT, z angl. <i>information and communication technologies</i> |
| INDOŠ | Internet do škol |
| IT | informační technologie |
| IVP | individuální vzdělávací plán |
| IWB | interaktivní tabule, z angl. <i>interactive whiteboard</i> |
| KMDM | Katedra matematiky a didaktiky matematiky PedF UK |
| MŠMT | Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky |
| OS | operační systém |
| PC | osobní počítač, z angl. <i>personal computer</i> |
| PedF UK | Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze |
| RVP | Rámcový vzdělávací program |
| RVP ZV | Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání |
| SVP | speciální vzdělávací potřeby |
| ŠVP | školní vzdělávací program |
| WWW | systém práce s dokumenty v internetu, z angl. <i>world wide web</i> |
| ZŠ | základní škola |

PŘEDMLUVA

Bakalářská práce má osm kapitol, z nichž v teoretické části tvoří kapitoly 2 a 3 kontextové pozadí a kapitola 4 tematické jádro. Případovou studii popisuje kapitola 5, která tvoří praktickou část práce. V rámci zachování anonymity účastníků této studie byla jejich jména nahrazena zcela náhodnými; ze stejného důvodu není uveden ani název základní školy, která tento výzkum umožnila.

Jsou-li v textu práce uvedeny pojmy v rodu mužském životném, čísle jednotném i množném a nejedná se o konkrétní osobu, používají se ve smyslu neutra a jsou jimi myšleny osoby bez ohledu na pohlaví.

Bakalářská práce byla připravena v souladu s platnými vnitřními předpisy FF UK a dalšími metodickými pokyny a normativními dokumenty. Kompletní text (bez příloh) má 117 061 znaků vč. mezer (v přepočtu 65 NS).

1 ÚVOD

„Mají-li se otázky účinnosti vzdělávacího procesu úspěšně řešit, musí se řešit proces vzdělávání jako celek, jeho obsah, metody a prostředky. Jedním z nástrojů vzdělávání jsou moderní technologie, multimédia, či tradiční didaktická technika.“¹ Jedná se o citaci z olomoucké publikace *Didaktika matematiky* z r. 2002, byť v jedné z následujících kapitol kritizované, a tato práce toto tvrzení podepisuje. Lze jej totiž i otočit – chceme-li zkoumat účinnost informačních technologií jako nástroje pro vzdělávání, je třeba brát v potaz i obsah, metody a celý vzdělávací proces.

Z tohoto vycházejí, bakalářská práce se bude snažit sledovat využití informačních technologií v hodinách matematiky na 1. stupni ZŠ v co nejširším kontextu dílčích témat různých oborů, které tuto problematiku ovlivňují. Nepůjde o první kvalifikační práci na toto téma v českém univerzitním prostředí, ovšem vzhledem k prudkému vývoji v odvětví mobilních technologií tyto popisné práce s doporučeními pro praxi rychle zastarávají. I proto se tato práce v takové míře nebude věnovat konkrétním zařízením ani jejich aplikacím, ale spíše se v rámci možností pokusí postavit (nebo alespoň rozestavět) základy pro další rozpracování této problematiky.

Kapitola Historie matematiky a jejího vyučování se pokusí v krátkosti vystihnout nejdůležitější momenty, které měly vliv na další vývoj podoby vzdělávání v matematice, a ukázat jejich provázanost se současnou českou realitou.

Kapitola s názvem Současná didaktika a rámcový vzdělávací program poukáže na to, že forma výuky ve třídě není zdaleka pouze na volbě učitele, ale že je určována mnoha dalšími faktory. Některé z nich blíže popíše – z kurikulárních dokumentů MŠMT se nejvíce zaměří na Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání, zejména pak na vzdělávací oblasti zahrnující matematiku a informační technologie, a dále popíše přípravu budoucích pedagogů 1. stupně ZŠ (pro oblast matematiky) na modelovém příkladu Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy v Praze, na němž bude demonstrovat možnosti vlivu těchto kvalifikačních institucí na tvorbu didaktických stylů budoucích učitelů. Kapitulu uzavře definování inkluze v kontextu vzdělávání s ohledem na zaměření praktické části této práce.

¹ RŮŽIČKOVÁ, Bronislava. *Didaktika matematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0534-2.

Poslední teoretickou kapitolou jsou Typy informačních technologií pro výuku matematiky. Jak již bylo upozorněno výše, tato kapitola se nebude zabývat konkrétními parametry konkrétních zařízení či digitálních objektů, ale spíše se pokusí shrnout možnosti a formy jejich využití ve jménu vzdělávání.

Závěrečná kapitola má název Praktická část: Mobilní aplikace v inkluzivní třídě. Onou praktickou částí bakalářské práce bude případová studie inkluzivní třídy ve 2. ročníku ZŠ intervenované využitím tabletů v hodinách matematiky dvěma integrovanými žáky. S ohledem na vývoj českého školství v uplynulých dvou letech se téma případové studie úžeji zaměří na společné vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a bez nich a bude se snažit zodpovědět výzkumnou otázku, jaký vliv má na práci celé třídy využití tabletů s mobilními aplikacemi právě žáky se SVP. V kapitole budou kromě výsledků a diskuze popsány také metodologie, použité mobilní aplikace, průběh výzkumu i výstupy analýzy dat.

2 HISTORIE MATEMATIKY A JEJÍHO VYUČOVÁNÍ

Jednou z úvodních kapitol knih o pedagogice nebo didaktice matematiky bývá většinou kapitola o historii vyučování matematiky. To z toho důvodu, že dějiny matematiky a jejího vyučování mají metodologický a ilustrační význam jak pro didaktiku matematiky, tak pro vše, co se současným vyučováním matematice souvisí.² Dějiny matematiky jako vědy nejsou pro tuto práci tolik relevantní jako dějiny vyučování matematice, pro lepší porozumění vývoji vzdělávání v matematice je však záhodno je alespoň lehce nastínit.

2.1 Čtyři období vývoje matematiky jako vědy

Historie matematiky rozeznává čtyři vývojové etapy. První etapou je období úplného vzniku matematiky do 6. století př. n. l. ve vyspělých starověkých státech, zejména v Egyptě, Mezopotámii, Číně nebo Indii. Vychází z potřeby měření a jednoduchých výpočtů, které zapříčinily zavedení pojmů *obrazec* (počátek geometrie) a *číslo* (počátek aritmetiky). Druhé období je etapou elementární matematiky konstantních veličin, trvající až do 16. století našeho letopočtu. Staví na objevech velkých filosofů antického Řecka a kategorizaci již známých i nových matematických pojmů a objevením jejich vzájemných vztahů vytváří nový vědecký systém. Předposlední je období vyšší matematiky, které zavádí pojmy *proměnná* a *funkce*. Největším objevem této etapy byl infinitezimální počet, který komplexně změnil vnímání matematiky i její další užívání. Čtvrté a poslední je od 2. poloviny 19. století období současné matematiky. Dochází k rozvoji formální logiky, k revolučním změnám ve všech základních oblastech matematiky a vznikají naprosto nové obory, mezi nimi i pro tuto bakalářskou práci zajímavá kybernetika. Matematika proniká z přírodních a inženýrských věd i do věd společenských a vzhledem k radikální komputelizaci běžného života i celé společnosti se s ní setkáváme, ať chceme nebo ne, denně.

2.2 Vznik, rozvoj a počátky vyučování matematice

Počátky vyučování matematice můžeme nalézt u většiny antických civilizací hned v prvním dějinném období matematiky. Jako první s ním pravděpodobně přišli kolem roku 1800 př. n. l. Sumerové a z téhož období pocházejí i egyptské matematické papýry – první dochované „učebnice“ matematiky.

² RŮŽIČKOVÁ, Bronislava. *Didaktika matematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0534-2.

Vývoj vyučování matematice probíhal na našem území srovnatelně se zbytkem Evropy. První školy byly u nás stejně jako jinde zakládány s příchodem křesťanských věrozvěstů a budoucí kněží vyučovaly ke čtení, psaní, aritmetice či astronomii. Celá staletí společnost navazovala na odkazy antiky – se vzděláváním tomu nebylo jinak. Vycházejíce z antické Ústavy, ve které Platón načrtnul rozdělení disciplín umění na trivium a kvadrivium, všechny latinské školy 9. a 10. století vyučovaly triviu, což byl základ vzdělání nutný pro další studium. Trivium zahrnovalo gramatiku, rétoriku a dialektiku; navazující kvadrivium pak učilo velikostem neboli číslům – aritmetice, geometrii, hudbě a astronomii. Lepší latinské školy nabízely i studium kvadrivia, které bylo nezbytné například pro výpočty pohyblivých svátků.

Ve 13. století začaly vznikat církevní a klášterní školy. Ty do učení přijímaly kromě budoucích kněží i šlechtice a měšťany a například škola při Chrámu sv. Víta v Praze umožňovala nižší obecné studium (přípravu na univerzitu) – tzv. studium generale minor. Zahrnovalo i matematiku, její studium nicméně probíhalo v podstatě pouze memorováním postupů z opisů latinských knih.

V reakci na vznik klášterních škol začala města zakládat první městské, tzv. partikulární školy. Veršované slovníky Bohemář a Vocabulář gramatický z 2. poloviny 14. století dokládají, jaké znalosti z matematiky nejspíše museli tehdejší absolventi mít: numerace do milionu, římské i arabské číslice, sčítání, odčítání, násobení, dělení, odmocňování, počítání s pomocí trojčlenky (tzv. *regula de tri*), sčítání konečné aritmetické i geometrické posloupnosti nebo základy geometrie. Součástí požadovaných schopností bylo i počítání pomocí abaku³ – počítadla vynalezeného už v antice, ne nepodobného dnes stále využívaným dětským kuličkovým počítadlům (viz 5.3.6), na kterých každý řádek s kuličkami označoval jeden poziční řád.⁴

2.3 Vzestup a pád přírodních věd na českých školách

Po založení pražské univerzity byla údajně úroveň vyučování matematice v Praze vyšší než v Paříži. V roce 1400 vyšla první učebnice matematiky pro pražskou univerzitu – byla to *Algorismus Prosaycus* Mistra Křišťana z Prachatic (česky *Základy aritmetiky*). S ohledem na větu „veden láskou k maličkým, snažil jsem se stručně sepsati základy umění početního“ lze odhadovat, že kniha byla dost možná psána i pro použití ve

³ JUŠKEVIČ, Adolf Pavlovič. *Dějiny matematiky ve středověku*. Praha: Academia, 1977.

⁴ MIKULČÁK, Jiří, BEČVÁŘ, Jindřich (ed.). *Nástin dějin vzdělávání v matematice: (a také školy) v českých zemích do roku 1918*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-737-8112-5.

výuce na partikulárních školách. V práci Mistr Křišť'an seznamuje žáky s tzv. sedmi způsoby aritmetiky: s římskými i arabskými čísly, sčítáním a odčítáním, dvojnásobením a půlením, násobením a dělením a s druhou a třetí odmocninou. Do výkladu zahrnuje i zlomky a sčítání aritmetických a geometrických posloupností, pro názornost do knihy dokonce přidává čtvercovou tabulku malé násobilky, trojúhelníkovou tabulku pro velkou násobilku a tabulku druhých a třetích odmocnin přirozených čísel menších než deset.⁵

Protože zápis výpočtů s římskými číslicemi v podstatě nebyl možný, standardní technikou využívanou při výuce matematiky ve středověku bylo počítání na linách pomocí kamének. V 15. století se v našich zemích začaly používat navíc i číslice arabské a přidala se výuka počítání na cifrách – z počítání na linách v podstatě vycházela (nicméně nová desítková soustava umožňovala užívání cifer) a velmi se podobala dnes vyučovanému *sčítání a odčítání pod sebou*.

Přicházející humanismus s sebou jako vedlejší účinek přinesl stagnaci veskrze všech přírodních věd. Matematika se na partikulárních školách přestala vyučovat a univerzity poskytovaly studentům vzdělání pouze v základních početních operacích.

V praxi 16. století výuka pravděpodobně vypadala tak, že učitel diktoval, žáci si zapisovali pravidla a potom se je učili nazpaměť; často šlo pouze o mechanický výklad úplně bez vysvětlení, o návod, jaký postup kde použít. To bylo uplatňováno u výuky písemných počtů na cifrách, stejně tak se „učila“ trojčlenka. Výsledky byly tedy podle všeho nevalné. S ohledem na úpadek humanismu se matematika do městských škol navrátila definitivně až v roce 1586 s jednotným školním řádem Mistra Petra Kondicilla z Tulechova pro pětitřídní městské školy. Matematiku obsahovalo vyučování ve všech pěti třídách a v nejvyšší z nich končila výukou sféricky. Nejen ve výuce matematiky bylo hlavním prvkem učení opakování.⁶

2.4 Učitel národů

V roce 1632 vyšla Komenského Velká didaktika a přinesla úplně nový pohled na vše, co bylo do té doby považováno ve vzdělávání za běžné a dogmaticky dané. Revoluční jsou hlavně jeho nové metody – nejznámější škola hrou, ale i důraz na názornost při

⁵ ŠEDIVÝ, Jaroslav. *Antologie matematických didaktických textů: období 1360-1860*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.

⁶ MIKULČÁK, Jiří, BEČVÁŘ, Jindřich (ed.). *Nástin dějin vzdělávání v matematice: (a také školy) v českých zemích do roku 1918*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-737-8112-5.

výuce a používání kvalitních učebnic (i pro žáky) – a zcela nový postup při vyučování od konkrétního k abstraktnímu. Komenský komplexně rozpracoval výuku a vzdělávací systém, kde děti od mateřské školy postupně vychovává a připravuje jim základ pro rozšiřování znalostí v dalších stupních školy. I s matematikou a geometrií začíná pracovat od útlého dětství, díky čemuž nakonec to, co se ve zbytku Evropy vyučovalo až na univerzitě, ovládali u nás již žáci v latinské škole.

2.5 Reformy osvícenství i národního obrození

S příchodem osvícenství v Praze vzniká nová škola – Pražská inženýrská (dnešní ČVUT) – a Marie Terezie v roce 1752 zavádí nový studijní řád obsahující zavedení povinného vyučování matematiky. Nicméně matematiku mnoho učitelů neovládalo, takže úroveň jejího vyučování byla velmi špatná. I proto začaly vznikat první odborné školy – např. pro živnostníky. Obecný školní plán Marie Terezie z r. 1774 se s nastalou situací vyrovnává zavedením jednotných učebnic pro všechny školy: pro výuku matematiky je povinné osmapadesátistránkové Uvedení k umění početnímu k užívání škol českých v císařských královských zemích.

O tři roky později dokonce konečně vychází první německo-česká metodická příručka pro učitele od Jana Ignáce Felbigera, která se zabývá učitelstvím obecně, ale i metodami pro konkrétní předměty. V případě počtů se věnuje obsahu výše uvedené povinné učebnice a doporučuje následující postup výuky: předvedení prvního příkladu na tabuli učitelem, počítání podobného příkladu na tabuli vybraným žákem a v lavicích ostatními žáky, počítání dalšího příkladu samostatně v lavicích (bez pomoci na tabuli) a letmá kontrola při procházení třídou a na závěr hromadná kontrola výsledků nebo pouze mezi sousedícími.

Na konci 18. století vychází i překlad o poznání kreativnější Willaumovy praktické příručky pro učitele, jenž v nich doporučuje počítání činností, v podstatě ale názorné – knoflíky, plody a později i mince u něj fungují jako zkonkrétnění základní matematické abstrakce.⁷

Přestože školy v idejích osvícenského absolutismu vychovávaly žáky hlavně k poslušnosti (jakékoliv učivo mimo učebnici bylo zakázáno a učení se zpaměti bylo hlavní, ideálně pak jedinou „didaktickou“ metodou), čeští učitelé v této době začínají sepsovat vlastní, většinou oborové metodiky: pro matematiku doporučovali zejména

⁷ MIKULČÁK, Jiří, BEČVÁŘ, Jindřich (ed.). *Nástin dějin vzdělávání v matematice: (a také školy) v českých zemích do roku 1918*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-737-8112-5.

názorné vyučování nebo výuku formou rozhovoru (vysvětlující odpovědi na otázku „proč“), i tak ale výukový styl většiny učitelů vyžadoval mechanické zapamatování postupů. Tou dobou vznikají v Evropě revoluční teorie vyučování počtům, založené hlavně na díle J. H. Pestalozziho. Ten radikálně trval na formativní roli matematiky, bojoval proti mechanickému učení, vyžadoval učení s porozuměním a podobně jako Komenský pracoval s výukou od konkrétního k abstraktnímu.

Nikoli teoretickou, ale práci vycházející z dlouholeté praxe v první pražské školce napsal v roce 1839 učitel Jan Svoboda. Pro tuto práci je zajímavé jeho pojetí předškolního vzdělání jako prvopočátečního vyučování a skutečné přípravy pro následující vzdělávací stupeň. Pro první setkání s matematikou využívá kreslení – od kreslení čar a viděných objektů jako vzorů je jen krůček k popisování geometrických obrazců – a základní počítání pro děti známých a přirozených stejných věcí, ideálně s názorem z přírody (počty různých částí lidských i zvířecích těl).⁸

O několik let později vzniká s rozvíjejícím se českým národním obrozením Jednota českých matematiků a fyziků, která začíná vydávat vlastní učebnice matematiky. Zhruba v téže době začíná být opět kladen důraz na větší samostatnost občanů, když se v osnovách z roku 1877 objevuje jako vzdělávací cíl předmětu Aritmetika obratné řešení počtů měšťanského živobytí a zvládnutí jednoduchého živnostenského účetnictví.

2.6 Rakousko-uherská didaktika

V průběhu 19. století se začaly rozvíjet nové metody výuky matematiky, které můžeme rozdělit podle toho, jak řeší vytváření číselných pojmů, na metodu zobrazovací, rozdělovací a čítací.

Metodou zobrazovací je tzv. Grubeho kupící metoda, jež nevyučuje jednotlivým početním výkonům, ale ve středu zájmu je konkrétní číslo, na němž se probírají všechny čtyři základní početní operace s doposud poznanými čísly. Tuto metodu uplatňoval i Franz Močnik, didaktik a autor učebnic matematiky pro celé Rakousko-Uhersko, vytěžovala však pouze mechanickou paměť, protože nedbala mentálních schopností chápání malých dětí.

⁸ MIKULČÁK, Jiří, BEČVÁŘ, Jindřich (ed.). *Nástin dějin vzdělávání v matematice: (a také školy) v českých zemích do roku 1918*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-737-8112-5.

Metodu rozdělovací vymyslel Arnošt Hentschel a spočívá v rozdělení učiva na jednodušší, čímž je sčítání a odčítání, a složitější, tedy násobení a dělení, přičemž výuka složitějších operací probíhá po zvládnutí jednoduchých.

Metoda čítací zahrnuje číselné obrazce využívané oběma předchozími metodami a namísto nich vytváří představu konkrétního čísla vždy přidáním jedné k číslu o jedno menšímu. Tato metoda formou názoru pomáhá dětem pochopitelně konstruovat přirozenou číselnou řadu.⁹

2.7 Dvacáté století do současnosti

Vznikem Československa přišla do českého vzdělávání nová demokratická vlna, jejímiž nejslavnějšími představiteli byli čeští pozitivističtí pedagogové Otakar Kádner a Otokar Chlup. Vzniklo dokonce několik experimentálních škol s důrazem na demokracii a svobodu a tvořivost dítěte. Také se u nás začíná prosazovat tzv. reformní hnutí zastávající pedagogický reformismus ze zámoří, jenž naopak hlásá jako jediné smysluplné učení hotových řešení častých problémů. V reformních pokusných školách se tak učilo například pouze těm předmětům, které děti v rámci zpracovávaného projektu zrovna využily.

S komunistickým režimem sice přicházely školské reformy, ale vzhledem k nutnosti vychovávat občany se stávaly učební plány a osnovy jasně danými. Změny ve školství od 50. let postupně vedly k větší smysluplnosti probírané látky a snazšímu pochopení, kdy velké kroky tímto směrem byly učiněny zvláště dokumentem Další rozvoj československé výchovně vzdělávací soustavy z roku 1976, který zrušil počty na prvním stupni a cykly výuky matematiky na obou stupních propojil, a osnovami z roku 1982, které hovoří o dvou krocích učení: nejdříve je nutné porozumění, a až poté přichází na řadu osvojení.

Změna nastala se sametovou revolucí, která přinesla uvolnění učebního plánu a osnov, čímž se otevřel prostor i pro alternativní učební materiály. Závěrečnou tečku devadesátých let pak přinesl Standard základního vzdělávání z roku 1995, dle něž je cílem výuky matematiky objevit a poznat metodu řešení.¹⁰

⁹ PAŽOURKOVÁ, Eva. *Historie vyučování matematice v českých zemích*. Brno, 2007. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta, Katedra matematiky. Vedoucí práce Růžena Blažková.

¹⁰ PAŽOURKOVÁ, Eva. *Historie vyučování matematice v českých zemích*. Brno, 2007. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta, Katedra matematiky. Vedoucí práce Růžena Blažková.

3 SOUČASNÁ DIDAKTIKA A RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Vyučování matematiky na základní škole, jakož i vzdělávání celkově je dnes určeno systémem kurikulárních dokumentů formulovaných v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR, jinak řečeném Bílá kniha. Tento systém rozeznává dvě úrovně kurikulárních dokumentů: školní, z níž vychází školní vzdělávací programy (dále jen ŠVP), které si každá škola autonomně vytváří pro vlastní výuku, a státní. Prvním stěžejním dokumentem státní úrovně je Národní program vzdělávání, jenž určuje počáteční vzdělávání jako celek. Druhým takovým dokumentem jsou pak rámcové vzdělávací programy (dále jen RVP) určující závazné rámce vzdělávání pro jeho tři jednotlivé etapy: předškolní, základní a střední.¹¹

Kromě těchto kurikulárních dokumentů je pro podobu výuky určující také příprava a vzdělávání pedagogů nejen budoucích, ale i těch stávajících.

3.1 Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV)

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) je státní kurikulární dokument vydávaný v souladu se školským zákonem, výstupem jehož naplnění cílů je základní vzdělání. Jedná se o dokument otevřený, u něž je pravděpodobné, ba dokonce žádoucí, že bude průběžně inovován na základě zkušeností ŠVP i jednotlivých učitelů, společenských změn a z nich vyplývajících požadavků. Navazuje na RVP pro předškolní vzdělávání a výchovu v rodině a z jeho výstupu, jímž je dosažení onoho základního vzdělání, poté vychází RVP pro střední vzdělávání.

RVP ZV ze své podstaty vymezuje, co je společné a nezbytné pro základní vzdělávání, jež je ze všech druhů vzdělávání jako jediné povinné pro všechny. Proto specifikuje vzdělávací obsahy, tj. učivo, jež je prostředkem dosažení očekávaných výstupů, závazná průřezová témata, dále úroveň klíčových kompetencí dosaženou základním vzděláním, a nakonec určuje i pojetí a cíle základního vzdělávání i z nich vyplývající samotné *základní vzdělání*. Přesto je RVP ZV skutečně variabilním nástrojem, který, obrazně řečeno, udává pedagogům cíl, kterého musí s žáky dosáhnout, nikoliv však

¹¹ ČESKO. Zákon č. 561 ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2004. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.msmt.cz/file/25430/download/>. ISSN 1211-1244.

cestu, kterou se musí k tomuto cíli vydat. Díky tomu je však na druhou stranu možné, v souladu s jednou z priorit MŠMT pro rok 2016, již je společné vzdělávání, modifikovat RVP ZV jako výchozí bod pro ŠVP i vyučování obecně s ohledem na potřeby každé školy a zejména jejich žáků, včetně žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP), žáků nadaných i mimořádně nadaných (více o společném vzdělávání v podkapitole 3.3). RVP ZV zkrátka není jasným návodem na provoz vzdělávání ve školní instituci a dává možnost poskytované vzdělání individualizovat, nicméně za cenu ne vždy zcela jasných či zřetelných závazných bodů RVP.

Cíli základního vzdělávání nejsou podle RVP samotné vzdělávací obsahy a dosažení jejich očekávaných výstupů – cíle jsou formulovány jako soubor do jisté míry abstraktních schopností a dovedností, které, zjednodušeně řečeno, mají zajistit růžovější budoucnost pro společnost i její individuální členy. Takovými cíli jsou například základ všeobecného vzdělání, ale i motivace pro celoživotní učení – pro uplatnění na pracovním trhu počátku 21. století naprosto nezbytné, dále kombinace tvořivého myšlení a logického uvažování nebo schopnost komunikovat a řešit problémy – zejména těmto cíleně učí konstruktivistický přístup, lidově občas zvaný Hejného matematika (více v oddíle 3.2.2). Vzdělávacími cíli jsou ale i tzv. měkké dovednosti: spolupráce, tolerance, respekt a empatie, zodpovědnost nebo vnímavost k fyzickému, psychickému a sociálnímu zdraví. V neposlední řadě je pak jedním z cílů také utváření a rozvíjení klíčových kompetencí.

Klíčové kompetence jsou souborem schopností a dovedností, již ale konkrétněji specifikovaných a s jasnějším „cílem cílů“ – jsou důležité pro osobní rozvoj každého jedince a jeho uplatnění ve společnosti. Vychází z hodnot společensky obecně přijímaných a představ obecně sdílených; tedy představ o hodnotách a schopnostech, které podle názoru společnosti vedou ke vzdělávání jedince, jeho spokojenému a úspěšnému životu a posilování občanské společnosti. S odkazem na společné vzdělávání je i zde nutné, aby byly stanoveny podle schopností každého žáka na dosažitelné úrovni a daly mu tak naprostý základ pro život. K jejich vytváření a rozvíjení musí směřovat veškerý vzdělávací obsah, činnosti, které ve škole probíhají, ale i přístup školy a pedagogů. Úroveň klíčových kompetencí nabytých dosažením základního vzdělání však rozhodně není konečná, ale opět pouze základní, jež si žádá rozvoje v dalším vzdělávání.

Klíčovými jsou pro základní vzdělávání kompetence k učení, k řešení problémů, kompetence komunikativní, sociální a personální, občanské a pracovní.

Na základě praxe i RVP ZV rozlišuje mezi dvěma stupni základního vzdělávání, které na sebe smysluplně navazují.¹² Vzhledem ke svému zaměření se tato práce bude dále věnovat pouze bodům RVP ZV stěžejním pouze, nebo i pro 1. stupeň základního vzdělávání.

3.1.1 První stupeň základního vzdělávání a jeho obsah

V pojetí RVP ZV je 1. stupeň základního vzdělávání přemostěním z předškolního vzdělávání do vzdělávání povinného, pravidelného a na 2. stupni ZŠ podstatně systematictějšího. Z toho důvodu by vzdělávání na 1. stupni ZŠ mělo motivovat k dalšímu (ideálně celoživotnímu) učení a vést k poznání, že je možné „hledat, objevovat, tvořit a nalézat,¹³ a stát se tak základem pro 2. stupeň. To je ale možné pouze v prostředí tvůrčím a podnětném, založeném na poznávání, respektování a rozvíjení individuálních potřeb, možností a zájmů každého žáka, jemuž by měly být umožněny optimální vývoj a dosahování osobního maxima.

Základním termínem pro RVP je tzv. vzdělávací obsah. Ten pro RVP ZV rozlišuje devět vzdělávacích oblastí tvořených vždy jedním nebo více vzdělávacími obory. Konkrétně se bude tato práce dále věnovat vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace, která je tvořená pouze jedním vzdělávacím oborem stejného názvu, a oblasti Informační a komunikační technologie, pro kterou platí totéž. Vzdělávací obsah si každá instituce rozřazuje do vyučovacích předmětů pro jednotlivé ročníky dle vlastního uvážení a rozhodnutí, je však nutné jejich ukotvení v ŠVP.

Vzdělávací obsahy vedou skrze zahrnuté učivo k osvojení klíčových kompetencí a činnostně zaměřených očekávaných výstupů. Očekávané výstupy musí být praktické, využitelné a hlavně ověřitelné. Vzdělávací obsahy dělí ještě dále 1. a 2. stupeň základního vzdělávání na čtyři období. Na 1. stupni ZŠ se tedy jedná o 1. a 2. období, čili 1. – 3. ročník a 4. – 5. ročník, přičemž očekávané výstupy 1. období jsou pouze doporučenou či možnou cestou ke vzdělávacím cílům, na rozdíl od očekávaných

¹² *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.

¹³ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.

výstupů 2. období, jejichž úroveň určená RVP ZV je již závazná a musí být dodržena i v ŠVP. Naproti tomu učivo se stává závazným až v rámci ŠVP pro celý 1. stupeň; v RVP je vnímáno jako „prostředek k dosažení očekávaných výstupů“ určených právě RVP ZV. Učivo zahrnuté v RVP ZV je rozděleno do tematických oblastí a školám je doporučeno z nich čerpat, mohou ale použít i zcela vlastní zdroje. Důležitou přílohou RVP ZV jsou Standardy pro základní vzdělávání – ty představují přesnější vymezení těchto obsahů a jejich výstupů. Zároveň slouží školám i jednotlivým pedagogům jako pomocník pro převádění RVP ZV do praxe. V kapitolách RVP ZV věnovaným jednotlivým vzdělávacím oblastem lze nalézt vždy charakteristiku vzdělávací oblasti, cílové zaměření vzdělávací oblasti a poté už vzdělávací obsah každého vzdělávacího oboru, který daná oblast zahrnuje, včetně očekávaných výstupů a doporučeného učiva.¹⁴

3.1.2 Vzdělávací oblast a obor Matematika a její aplikace

Matematika a její aplikace je jako vzdělávací oblast založená na typicky aktivních činnostech a úkonech s matematickými objekty. Vede k dosažení matematické gramotnosti jakožto základu nutného pro praktický život, proto se objevuje po celou dobu základního vzdělávání. RVP ZV dělí tuto oblast na čtyři tematické okruhy Čísla (Čísla a početní operace pro 1. stupeň, Čísla a proměnná pro 2. stupeň), Závislosti, vztahy a práce s daty, Geometrie v rovině a prostoru a nakonec Nestandardní aplikační úlohy a problémy.

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace vede k vytváření zásoby matematických nástrojů (operací, algoritmů, metod) i k osvojení matematických pojmů a vztahů a měla by vést ke schopnosti využívat matematiku v praxi – ať už jde o měření, porovnávání nebo orientaci; dále by měla rozvíjet paměť, logické, abstraktní a exaktní myšlení, kritické uvažování a argumentaci. Vzdělávací obsah této oblasti má skrze matematické modelování a jednotlivé modely napomoci správnému vnímání složitosti a komplexnosti reálného světa, ale stejně tak i poznávání širokých možností matematiky a jejich řešení. Také by měl žáka naučit rozebrat problém, naplánovat řešení, odhadnout výsledek, zvolit správný postup řešení a ověřit správnost výsledku. Posledním je lehce „vojenský“ okruh bodů cílového zaměření vzdělávací oblasti:

¹⁴ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.

sebekontrola, rozvíjení systematickosti, vytrvalosti a přesnosti, zejména ve vyjadřování matematického jazyka a jeho symboliky.

Žák podle očekávaných výstupů na konci 1. období (tj. ve 3. ročníku ZŠ):

- používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků;
- čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti;
- užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose;
- provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly;
- řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace;
- orientuje se v čase, provádí jednoduché převody jednotek času;
- popisuje jednoduché závislosti z praktického života;
- doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel;
- rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci;
- porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky;
- rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině.

Na konci již závazného 2. období (tj. 5. ročníku) žák:

- využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení;
- provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel;
- zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel;
- modeluje a určí část celku, používá zápis ve formě zlomku;
- porovnává, sčítá a odčítá zlomky se stejným jmenovatelem v oboru kladných čísel;
- přečte zápis desetinného čísla a vyznačí na číselné ose desetinné číslo dané hodnoty;
- porozumí významu znaku „-“ pro zápis celého záporného čísla a toto číslo vyznačí na číselné ose;
- vyhledává, sbírá a třídí data;
- čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy;

- narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce;
- sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran;
- sestrojí rovnoběžky a kolmice;
- určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu;
- rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru.¹⁵

3.1.3 Vzdělávací oblast a obor Informační a komunikační technologie

Aktivity vedoucí k hlavnímu cíli této oblasti, jímž je dosažení základní úrovně informační gramotnosti, kterou je myšlena schopnost minimálně elementárního ovládání ICT a práce s informacemi, nejsou v RVP ZV blíže specifikovány, nicméně stejně jako v dalších oblastech lze předpokládat preferování aktivního učení před pasivním příjmem informací. Zařazení vzdělávací oblasti zaměřené na informační technologie do výčtu závazných očekávaných výstupů je vzhledem ke stále větší a větší míře využívání IT v běžném životě logickým krokem podloženým požadavkem na uplatnění na trhu práce. Informační technologie v životě žáka navíc umožňují vzdělávání nezávisle na školní instituci nebo vzdělávacím stupni, což je ve shodě s důrazem RVP na nutnost celoživotního učení. Nesporným pozitivem oblasti Informační a komunikační technologie je jinak nevídaný přesah do dalších vzdělávacích oblastí.

Vzdělávání v oblasti Informační a komunikační technologie dává žákovi prostor pro pochopení úlohy ICT v praktickém životě a porozumění toku informací. S odkazem na praxi se zde klade důraz na osvojení všeobecné dovednosti práce s celou řadou informačních technologií a uvyknutí využívání ICT (hardware i software). Cíli této oblasti jsou také pochopení a respekt k instituci duševního vlastnictví, zodpovědnost za práci s internetem a médii a schopnost smysluplně pracovat s informačními zdroji.

Pro tento obor jsou určeny očekávané výstupy pro 1. i 2. období zároveň, jsou tedy závazné a žák na konci 5. ročníku ZŠ:

- využívá základní standardní funkce počítače a jeho nejběžnější periferie

¹⁵ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.

- respektuje pravidla bezpečné práce s hardwarem i softwarem a postupuje poučeně v případě jejich závady
- chrání data před poškozením, ztrátou a zneužitím
- při vyhledávání informací na internetu používá jednoduché a vhodné cesty
- vyhledává informace na portálech, v knihovnách a databázích
- komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení
- pracuje s textem a obrázkem v textovém a grafickém editoru.¹⁶

3.2 Vyučování matematiky podle přípravy budoucích pedagogů

Jak již bylo zmíněno v úvodu celé kapitoly, pro podobu vyučování současných elementárních matematických věd na 1. stupni základní školy není určující pouze Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Dalšími stěžejními faktory, které jsou, vzhledem k povaze RVP, pro podobu vyučování mnohem nosnější, jsou příprava a další vzdělávání pedagogů.

O tom, kdo může učit, nerozhodují ve výběrových řízeních pouze ředitelé škol, ale hlavně zákon. Odbornou kvalifikaci učitelů prvního stupně základní školy upravuje konkrétně § 7 odst. 1 a 2 zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů v aktuálním znění platném k 1. lednu 2015. Možností kvalifikace opravňující člověka učit na 1. stupni ZŠ je hned několik; tou nejjasnější, nikoli však nejrychlejší možností je absolutorium akreditovaného magisterského studijního programu v oblasti pedagogických věd zaměřeného na přípravu učitelů prvního stupně základní školy.¹⁷

3.2.1 Studijní obor Učitelství pro 1. stupeň na PedF UK

Například na Univerzitě Karlově v Praze toto studium zajišťuje Pedagogická fakulta (PedF UK) v pětiletém magisterském programu a oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy; podobné obory nabízí spousta dalších českých vysokých škol. Tento obor na PedF UK předpokládá pomyslné rozdělení studia na šest celků: univerzitní základ, pedagogicko-psychologické kurzy, předmětový celek a celek oborových

¹⁶ Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.

¹⁷ ČESKO. Zákon č. 563 ze dne 24. září 2004 o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2004. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/aktualni-zneni-zakona-o-pedagogickych-pracovnicich-k-1-lednu>. ISSN 1211-1244.

didaktik, modul specializace (jazykové nebo výchovné) a na závěr prohlubující kurzy (jako možnost další specializace).¹⁸

Studijní plán oboru Učitelství pro 1. stupeň doporučuje kurzy specializované na vzdělávací oblast RVP Matematika a její aplikace (popsané v oddíle 3.1.2) v této časové posloupnosti: v prvním ročníku předmět Úvod do studia matematiky 1 a 2, jehož cílem je zlepšit vztah budoucích učitelů ke geometrii, aritmetice a algebře a odbourat v nich strach z těchto oborů kreativním zpracováváním slovních úloh z různých matematických soutěží pro 1. stupeň. Druhý ročník patří opět aritmetice a geometrii, kde více dbá než na rozšíření již získaných znalostí spíše na prohloubení těchto základů, ale i na experimentální činnosti, rozvoj kognitivních schopností nebo argumentace. V 5. semestru má student navštěvovat kurz Metody řešení matematických úloh a v následujících třech semestrech kurz Didaktiky matematiky – od 7. semestru s praxí. Prohlubující modul Matematika s didaktikou obsahuje tři dvousemestrální předměty: Cesty poznávání v matematice, Dítě a matematika a Učíme společně matematiku.

Všechny výše uvedené kurzy jsou zajišťovány Katedrou matematiky a didaktiky matematiky PedF UK (dále jen KMDM),¹⁹ na které působí mj. prof. Milan Hejný, představitel a propagátor didaktického konstruktivismu, autor tzv. Hejného metody pro výuku matematiky a několika dalších didaktických teorií.²⁰ I ze sylabů jednotlivých předmětů je evidentní, že příprava budoucích učitelů 1. stupně je Hejného dílem i konstruktivistickým didaktickým směrem silně ovlivněna, čímž se Hejného kolegové z KMDM nijak netají, alespoň ne ve sborníku Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky, který vydává přímo PedF UK s logem KMDM na titulní straně: „To, co je všem statím publikace společné, je didaktické a pedagogické přesvědčení autorů.“²¹

¹⁸ Charakteristika studia Učitelství pro 1. stupeň. In: *Katedra primární pedagogiky: Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta* [online]. [Praha]: Kppg UK, c2013-2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://kppg.pedf.cuni.cz/studium/ucitelstv-pro-1-stupe-mgr/charakteristika>.

¹⁹ Studijní program M7503: Učitelství pro základní školy: Studijní obor 7503T047: Učitelství pro 1. stupeň základní školy, specializace na hudební výchovu. In: *Pedagogická fakulta: Univerzita Karlova* [online]. [Praha]: Pedagogická fakulta, c2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://studium.pedf.cuni.cz/karolinka/2015/OM1SHV06.html>.

²⁰ Prof. RNDr. Milan Hejný, CSc. In: *Hejného metoda: Zasloužená radost z poznávání* [online]. [Praha]: H-mat, o.p.s., c2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://www.h-mat.cz/prof-milan-hejny/>.

²¹ *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004, s. 1. ISBN 80-7290-189-3.

3.2.2 Transmisivní versus konstruktivistický přístup k vyučování

Transmisivní vyučování je založeno na přenosu již hotových a ucelených elementárních vědeckých poznatků a jedná se o mnoha staletími ověřenou metodu. Při vyučování transmisí je učitel v roli experta, vševědoucí autority trénující žáka k podávání těch nejlepších výkonů, kterých žák dosahuje memorováním pasivně přijímaných informací. Většinou dochází k učení nápodobou, uložením předváděného postupu do žákovy paměti, což se často rovná učení bez porozumění.²² Většinou navíc dochází k uložení do paměti krátkodobé, kde znalosti vydrží většinou pouze do onoho závodu, k němuž byl výkon motivován – tedy do nejbližšího testu nebo zkoušení. Čili transmise je učení „snadno a rychle,“ ale zároveň také „ne na dlouho,“ přesto existují vhodné chvíle pro jeho použití. Jedná se o učení instruktivní a je ideální cestou k formálnímu poznání.²³

Konstruktivismus lze vnímat jako protipól transmisivního přístupu: zakládá na myšlence autonomní konstrukce vlastního poznání tvrdí, že tohoto poznání nelze dosáhnout pasivitou, nýbrž musí být založeno na aktivitě poznávajícího. I mimo didaktiku matematiky tento směr „zdůrazňuje aktivní úlohu člověka, význam jeho vnitřních předpokladů a důležitost jeho interakce s prostředím a společností.“²⁴

Průkopníkem konstruktivistického přístupu u nás byl František Kuřina, který začal spolupracovat s Milanem Hejným a společně pak položili základy didaktického konstruktivismu svým desaterem pro vyučování matematiky v knize *Dítě, škola a matematika*.²⁵

Ve zkratce jsou jejich zásady tyto:

- 1) Matematika je lidská aktivita, ne její výsledek.
- 2) Je to hledání souvislostí, řešení úloh, tvorba pojmů a tvrzení.
- 3) Veškeré poznatky tímto vznikají v mysli žáka a jsou tedy nepřenosné.
- 4) I proto, že staví na zkušenostech konkrétního žáka.

²² FEHÉROVÁ, Šárka, Eva KUČINOVÁ a Pavel KVĚTOŇ. *Didaktika matematiky pro základní školy*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2006. ISBN 80-736-8278-8.

²³ STEHLÍKOVÁ, Naďa: Konstruktivistické přístupy k vyučování matematice. In: *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004, s. 11-21. ISBN 80-7290-189-3.

²⁴ HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-717-8303-X.

²⁵ STEHLÍKOVÁ, Naďa: Konstruktivistické přístupy k vyučování matematice. In: *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004, s. 11-21. ISBN 80-7290-189-3.

- 5) Základem pro takovou aktivitu je prostředí podněcující kreativitu.
- 6) K rozvoji konstruování přispívají sociální interakce mezi žáky.
- 7) Stejně tak i používání více druhů reprezentace pojmů a strukturální budování (představy) matematického světa.
- 8) Je důležitá i komunikace a užívání různých jazyků matematiky.
- 9) Vzdělávací proces začíná porozuměním, přechází v ovládnutí „řemesla“, které se poté aplikuje.
- 10) Získávání poznatků reprodukcí vede k formálnímu pseudopoznání.²⁶

Pro konstruktivistický přístup je naprosto zásadní žákova motivace, poněvadž matematický svět žák sám aktivně konstruuje ve své mysli na základě svých vlastních zkušeností, čímž automaticky vytváří poznatkové struktury.²⁷ Takto vybudovaná struktura je síť poznatků vzájemně propojených, jež žák většinou dokáže později sám propojovat. To se však většinou neděje u transmisivního přístupu k vyučování, při kterém se ukládají hotové poznatky, které, jsou-li propojené, jsou pouhou replikací propojení, již nelze dále automaticky propojovat s novými poznatky.²⁸ Konstruktivismus motivuje žáky kladením otázek, nastolováním problémů nebo představováním paradoxů, jež nemají jednoznačně správné řešení ani postup: cílem je podnítit kreativitu v nápadech i odvahu k vyslovení názoru i námitky.²⁹

3.3 Inkluze a její vliv na vyučování

„Inkluzivní škola přijímá všechny děti bez ohledu na jejich sociální situaci, vyznání, rodinnou konstelaci, postižení, rasu, příslušnost k menšině a vzdělává je individuálně podle jejich potřeb. Existence různorodosti je přitom vnímána jako obohacení a přínos,³⁰ jinak řečeno, *inkluze* neboli *společné vzdělávání* znamená možnost vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami společně s žáky bez takových potřeb, čili v „běžných“ školách. Na rozdíl od integrace se nejedná pouze o zaměření na integrovaného, nýbrž na každou individualitu a zároveň na všechny dohromady jako

²⁶ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Třetí vydání. Praha: Portál, 2015. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-262-0901-0.

²⁷ STEHLÍKOVÁ, Nad'a: Konstruktivistické přístupy k vyučování matematice. In: *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004, s. 11-21. ISBN 80-7290-189-3.

²⁸ PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.

²⁹ STEHLÍKOVÁ, Nad'a: Konstruktivistické přístupy k vyučování matematice. In: *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004, s. 11-21. ISBN 80-7290-189-3.

³⁰ Co je inkluzivní vzdělávání. In: *Inkluze.cz* [online]. Rytmus, o.p.s. [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: <http://www.inkluzive.cz/inkluzivni-vzdelavani/inkluzivni-vzdelavani>.

na heterogenní celek, což platí pro tyto pojmy nejen ve vzdělávání. Inkluze je v podstatě integrací vztaženou na všechny vzdělávané, včetně těch neznevýhodněných.³¹

Společné vzdělávání je také jednou z priorit pro rok 2016 ministryně školství, mládeže a tělovýchovy Kateřiny Valachové,³² čímž pokračuje v plnění závazku předchozího ministra, stranického kolegy z ČSSD Marcela Chládky. „Inkluze“ byla schválena v květnu 2015 novelou školského zákona č. 82/2015 Sb., která vejde v platnost k 1. září 2016.³³

V praxi tento „zákon o změně zákona“ přináší zákonný nárok na podporu ve vzdělávání pro všechny děti podle jejich potřeb, protože zavádí nové pojetí podpory žáka se SVP. Diagnózy již neslouží k „přerozdělení“ žáků do předpřipravených diagnostických skupin; cílem je naopak na základě diagnostiky nastavit co nevhodnější podmínky pro vzdělávání daného žáka, potažmo každého žáka. A to se týká žáků jak s menšími či většími obtížemi ve vzdělávání, žáků nadaných a mimořádně nadaných, žáků zdravotně nebo sociálně znevýhodněných, tak i dětí cizinců a z menšin.³⁴

Tedy škola se přizpůsobuje potřebám žáka a upravuje podmínky pro jeho vzdělávání, pročež je další prioritou MŠMT pro rok 2016 reforma financování regionálního školství, jež má zajistit, že konkrétní škola získá dostatečné finanční prostředky na podpůrná opatření doporučená školským poradenským zařízením pro konkrétního žáka.³⁵ Potřebné finance na tato opatření budou od 1. 9. 2016 nárokové, což znamená, že na rozdíl od dřívější praxe nebude možné, aby školám nebyly přiděleny.³⁶

Podpůrná opatření jsou tedy konkrétní formy podpory žáka. Hlavní podpůrná opatření jsou poradenská pomoc školy či školského poradenského zařízení, úprava organizace

³¹ SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1733-3.

³² MŠMT ČR [online]. MŠMT, c2013-2016 [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/>.

³³ ČESKO. Zákon č. 82 ze dne 19. března 2015, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2015. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.sagit.cz/info/sb15082>. ISSN 1211-1244.

³⁴ *Průvodce ředitele společným vzděláváním*. [online]. 2016. [cit. 2016-07-27]. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/file/37756/>.

³⁵ TRACHTOVÁ, Zdeňka. PŘEHLEDNĚ: Blíží se start inkluze. Jaké změny čekají školy a rodiče? In: *IDNES.cz* [online]. MAFRA, a.s., 2016 [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/co-od-zari-ve-skolach-zmeni-inkluz-dt8-/domaci.aspx?c=A160712_151727_domaci_zt.

³⁶ TRACHTOVÁ, Zdeňka. PŘEHLEDNĚ: Blíží se start inkluze. Jaké změny čekají školy a rodiče? In: *IDNES.cz* [online]. MAFRA, a.s., 2016 [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/co-od-zari-ve-skolach-zmeni-inkluz-dt8-/domaci.aspx?c=A160712_151727_domaci_zt.

vzdělávání, úprava podmínek přijímání a ukončování vzdělávání jakož i jeho výstupů, využívání IVP, asistent pedagoga či další pedagogičtí pracovníci, dále například stavební nebo technické úpravy prostorů vyučování či speciální učebnice a didaktické nebo kompenzační pomůcky, a to včetně zařazování nových, informačních technologií do práce s žáky se SVP.³⁷

³⁷ *Průvodce ředitele společným vzděláváním.* [online]. 2016. [cit. 2016-07-27]. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/file/37756/>.

4 TYPY INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ PRO VÝUKU MATEMATIKY

Mluvíme-li o propojení informačních technologií a matematiky, můžeme mít na mysli dva různé způsoby takového propojení: využití znalostí nabytých vzděláváním v matematice pro práci s informačními technologiemi, nebo naopak využití informačních technologií pro učení matematiky. Ať tak či tak, dostáváme se k propojení obou vzdělávacích oblastí jmenovaných v podkapitole 3.1. Tato kapitola se věnuje technologickým možnostem, které má pedagog nebo školní instituce pro výuku matematiky, potažmo pro vyučování celé vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace.

Pojem *informační technologie* (v českém školním prostředí často zkracovaný na IT, případně používaný ještě častěji jako ICT³⁸) od přelomu tisíciletí značně změnil význam – těžiště pojmu zůstává stejné, ale samotné technologie se vyvíjejí natolik rychle, že dnes jsou ve vyučování použitelné úplně jiné technologie a úplně jinou formou, než před takovými deseti lety. Informační technologie zkrátka a doslova nejsou, co bývaly. Informační technologie v kontextu vzdělávání i proto nemají jedinou správnou definici, nicméně snad všechny pokusy definovat ICT zahrnují počítače, multimédia, mobilní zařízení a internet, výklad v nejnovějším vydání českého Pedagogického slovníku nezapomíná ani na e-learning, open source a sociální sítě.³⁹

Podíváme-li se do historie využití informačních technologií ve výuce, zjistíme, že se toho, co do formy vyučování, za poslední půlstoletí změnilo více než za celý předchozí vývoj. Mikropočítače na vyšších stupních vzdělávání ve volitelných předmětech programování v 70. letech 20. století, první kancelářské a výukové programy v 80. letech nebo vývoj dnes naprosto standardních tzv. multimediálních počítačů a rozmach internetu přinesly do světa vzdělávání doslova revoluci. Po spuštění (byť ve spoustě ohledů kontroverzního) projektu INDOŠ v roce 2001 bylo jasné, že výpočetní technika a moderní technologie se brzy stanou integrální součástí školních inventářů, a po vyhlášení výzvy č. 51 z operačního programu MŠMT Vzdělávání pro konkurenceschopnost z roku 2014 už nebylo úniku. S postupným začínáním využívání ICT ve výuce se pomalu rozplývá paradigma frontální výuky a vševědoucího učitele a

³⁸ CHRÁSKA, Miroslav. *Evaluační pedagogické výzkumy a jejich metody*. Praha: Votobia, 2004. ISBN 80-722-0210-3.

³⁹ PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jirí MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

pedagogům tak nezbývá, než začít brát informační technologie vážně a z ohrožení (např. ve formě e-learningu) udělat jejich dobrovolnou integraci do výuky svou vlastní výhodou (viz 4.3.3). Nicméně kromě vůle školy a vyučujících používat informační technologie jsou rozhodující také a zejména finance.

4.1 Dělení didaktické techniky

Informační technologie využívané pro výuku ve škole, patří, nezávisle na jejich stáří, mezi tzv. didaktickou techniku, která je vedle prostor školy a vyučovacích pomůcek řazena k tzv. materiálním vyučovacím prostředkům určeným k plnění výukových cílů. Růžičková ve své učebnici didaktiky matematiky uvádí dělení didaktické techniky na techniku a) zobrazovací nepromítací, b) zvukovou, c) projekční pro statický obraz, d) filmovou, e) televizní a video a konečně f) multimediální. Byť se jedná o učebnici z počátku nového milénia, dělí multimédia na klasická a počítačová, přičemž jako představitel klasických multimédií uvádí a doporučuje diafon Tesla B57 pro diapozitivy a magnetofonové pásky, jehož výroba byla ukončena v roce 1981.⁴⁰

Jedná se, doufejme, o extrémní a výjimečný případ jakéhosi nepřizpůsobivého konzervatismu, který každopádně krásně ilustruje těžkopádnost českého školství, minimálně ve věci reakce na vývoj informačních technologií a jejich implementaci do vzdělávacího systému, a to nejen přímo v praxi, jakož i v přípravě na tuto praxi (důležitost přípravy budoucích pedagogů byla více zpracována v kapitole 3.2). Jiná příručka didaktiky matematiky pro budoucí učitele⁴¹ nás v kapitole Didaktický software v matematice přesvědčuje o opaku, když relativně zdařile analyzuje vybrané typy výukových programů na CD-ROM využitelných ve vyučování. Bohužel však poukazuje na výše již zmiňovanou skutečnost – publikace vydaná před deseti lety a návody a doporučení k využívání konkrétních programů jsou dnes ve školách prakticky nepoužitelné. Problémem není zastaralá grafika programů naprosto nesrovnatelná s tou, kterou se pyšní dnešní výukové mobilní aplikace. Spousta nových počítačů ani dalších zařízení už optickou mechaniku ani nemá, např. notebooky, netbooky nebo tablety; nosiče CD-ROM a DVD jsou na ústupu a nahrazují je flash disky a dnes již spíše ještě aplikace třetích stran stažitelné z virtuálních obchodů jednotlivých

⁴⁰ RŮŽIČKOVÁ, Bronislava. *Didaktika matematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0534-2.

⁴¹ FEHÉROVÁ, Šárka, Eva KUČINOVÁ a Pavel KVĚTOŇ. *Didaktika matematiky pro základní školy*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2006. ISBN 80-736-8278-8.

operačních systémů (použitelné už i pro PC, např. ve Windows Store pro OS Windows 8 a vyšší).

Jiné dělení informačních technologií pro výuku dává z didaktického pohledu mnohem větší smysl, hodnotí totiž využívanou technologii podle její role ve vzdělávacím procesu a získává tak čtyři kategorie: ICT jako nástroj, učitel, žák nebo hračka.⁴² Hardware, jako je např. počítač, tablet či interaktivní tabule, může tyto role ovlivňovat, jinak pro něj ale toto dělení použít nelze, protože ze své podstaty je pouze nositelem, médiem zprostředkovávajícím software, jenž právě může jednu či více z těchto rolí zastávat.

Jak vyplývá z praktické části této práce stejně jako z jiných publikací, využití informačních technologií ve výuce je žáky vítaným zpestřením a možným doplněním učiva jinou formou, které učitelům IT pomáhá transformovat prvky jejich vlastního výukového stylu. Byť je třeba znovu a znovu připomínat, že využití informačních technologií ve vyučování není samospásné, tak, když umí učitel nové technologie správně a smysluplně zapojit do vyučování, obliba jeho předmětů stoupá.

4.2 Příklady vzdělávacích ICT

4.2.1 Počítač

Na počátku tohoto tisíciletí byl i vzhledem k tehdejším cenám jiných typů počítačů jediným myslitelným počítačem ve školách stolní PC. Byť jsou dnes IT zařízení několikanásobně levnější než dříve, stále se nejedná o malé investice, čili školy nákupy nových „strojů“ vždy hodně promýšlejí (nebo by alespoň měly). Školy se snaží do nových technologií investovat, nicméně často upřednostňují nákup drahého hardwaru před nákupem softwaru či kvalitního školení pro učitele.⁴³ Každopádně v ČR dnes snad již neexistuje škola, která by žákům neposkytovala přístup k PC.

Stolní počítač nebo notebook jsou pochopitelně dobrým sluhou zaměstnanců školy (ředitelů, učitelů i jiných pracovníků). Kromě možnosti e-mailové či jiné komunikace mezi zaměstnanci jedné školy i oborovými vyučujícími sousedních škol může počítač zprostředkovávat přístup do školního informačního systému včetně užitečných

⁴² ČERNOCHOVÁ, Miroslava, Tomáš KOMRSKA a Jaroslav NOVÁK. *Využití počítače při vyučování: náměty pro práci dětí s počítačem*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-717-8272-6.

⁴³ GALATA, Peter. *Problémy ve využití informačních technologií při výuce na prvním stupni základní školy: Analýza současného stavu na Praze 1*. Praha, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Katedra pedagogiky. Vedoucí práce Vlastimil Horník.

modulů typu elektronické třídní knihy. V případě starších žáků lze různými prostředky pomocí počítače komunikovat i s nimi; hodnotným a široce využitelným nástrojem pro učitele i žáky může být za všechny tzv. moodle (z angl. *modular object-oriented dynamic learning environment*) – open-source vzdělávací software platforma pro sdílení studijních materiálů, zadávání domácích úkolů a testů, nebo třeba diskuzi účastníků jednotlivých kurzů. Učitel může využívat počítač pro tvorbu vlastních materiálů do výuky, jako zázemí pro přístup k internetu za účelem přípravy na hodiny či zmiňované komunikace. Počítač je samozřejmě i nástrojem pro výuku vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie (3.1.3), stejně jako výuku naprosto jiných předmětů. Lze jej využít, když je potřeba zvýšit motivaci žáků (zejména didaktické hry), k fixaci získaných znalostí i ke zjištění jejich úrovně.⁴⁴

Počítač ve smyslu hardware je dnes již téměř vždy pouze nástrojem, získávajícím význam až svým dalším využitím skrze software. Možnosti tohoto využití jsou ale tak široké a tak rychle se mění, že snad stačí říci, že PC je bránou k používání nepřeborného množství edukačního softwaru různého druhu.

4.2.2 Mobilní zařízení

Mobilní zařízení jsou, prakticky vzato, informační a komunikační technologie v mobilní, někdy dokonce doslovně kapesní verzi. Typickými zástupci jsou mp3 přehrávače nebo elektronické čtečky knih, nicméně až tablety a smartphony (chytré telefony, z angl. *smart phone*) s operačními systémy učinily z mobilních zařízení další technologický zázrak. Byť jsou přenosné (tedy mobilní) i notebooky, většinou se mezi mobilní zařízení nepočítají.⁴⁵

Těmto zařízením se někdy říká také osobní a jsou ideální pro individuální práci. Služební smartphony nejsou – pro své skutečně velmi osobní rozměry – běžným benefitem pro zaměstnance ve školství, zato typicky školní mobilní technologií jsou tablety. Ředitelé škol je vzhledem k jejich cenové dostupnosti kupují i místo počítačů učitelům, tak jako např. na ZŠ Poběžovice, nebo jako doplňkové školní IT vybavení pro výuku.

⁴⁴ MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Česko: Martina Maněnová, 2009. ISBN 978-80-254-7531-7.

⁴⁵ BOUZKOVÁ, Tereza. *Mobilní vzdělávání (m-learning) v České republice: mobilní vzdělávací aplikace na českých školách a jejich vliv na informační chování žáků*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí práce Vít Šisler, konzultant Michaela Buchtová.

Vzhledem k využití tabletů ve výzkumu pro tuto práci (kapitola 5) je záhodno zaměřit se právě na tato zařízení. Tablety jsou dotykovou obrazovkou o rozměrech od velikosti velkého smartphonu po displeje notebooků. Snad téměř bezvýhradně jsou vybaveny operačním systémem, většinou speciálně vyvinutým pro mobilní zařízení, případně pro mobilní zařízení i PC, jako je tomu v případě Windows 10 (zde ale Microsoft vytvořil pro smartphony speciální OS Windows Phone). V rámci OS je hardwarová klávesnice u tabletů nahrazena klávesnicí virtuální a samozřejmostí je dnes Wi-Fi (technologie umožňující elektronickým zařízením připojení k bezdrátové lokální síti). A k otázce softwaru: čím jsou počítačové programy pro PC, tím jsou mobilní aplikace pro tablety (i pro smartphony), většina operačních systémů proto umožňuje stahování aplikací třetích stran. Tablet vylepšený vhodnými aplikacemi může fungovat stejně multifunkčně jako počítač – místo sešitu na zápisky z hodin, pro práci s internetem, na kreslení nebo hraní her,⁴⁶ v matematice pak třeba místo vpisování výsledků příkladů do pracovního sešitu k procvičování v zábavné aplikaci.

4.2.3 Interaktivní tabule

Interaktivní tabule (IWB, z angl. *interactive whiteboard*) jsou ve školách už relativně stálíci – dostávat se do českého učitelského povědomí začaly zhruba před deseti lety, tehdy známé ještě jako dotykové tabule. Sousedství *interaktivní tabule* neoznačuje pouze jeden objekt, nýbrž sadu či kombinaci různých, nejen informačních technologií. Vždy mezi ně patří počítač s konkrétním, většinou výukovým softwarem a buď dotykový displej, častěji však dotyková tabule s projektořem. Na tabuli se zobrazuje obrazovka počítače, přičemž počítač již lze ovládat přes IWB; dalším příslušenstvím interaktivních tabulí mohou být dotykové tužky, reproduktory, dálkové ovladače, hlasovací zařízení apod. V českém prostředí jsou pravděpodobně nejrozšířenějšími interaktivními tabulemi SMART Board od Smart Technologies Inc. (zastoupené českým distributorem AV Media, a.s.) a ActivBoard společnosti Promethean (v ČR zastoupené PROFIMEDIA, s.r.o.).

Interaktivní tabule je skutečně multifunkční: je možné ji používat jako naprosto běžnou „analogovou“ tabuli a psát na ni zápisky při hodině. Pokrokovější učitelé na ni mohou promítat již připravené prezentace, čímž ušetří čas v samotné hodině –

⁴⁶ BOUZKOVÁ, Tereza. *Mobilní vzdělávání (m-learning) v České republice: mobilní vzdělávací aplikace na českých školách a jejich vliv na informační chování žáků*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí práce Vít Šisler, konzultant Michaela Buchtová.

prezentace promítaná na interaktivní tabuli je dvojnásobně efektivnější, protože na rozdíl od promítání na obyčejnou tabuli, kdy při učitelových úkonech na PC žák sleduje pouze šipku myši, zde učitel ovládá software rukou či dotykovým perem přímo na tabuli – jeho sledováním se žák učí práci s IT. Ještě více se dá potenciál IWB využít zkombinováním těchto dvou praktik, čili ručním psaním poznámek k prezentaci či jinému obsahu na tabuli přímo v čase promítání/ zobrazení.⁴⁷

Jednou ze skutečných vymožeností, které IWB přinesly, jsou interaktivní učebnice. U nás jsou pravděpodobně nejznámější tzv. *flexibooks*, což jsou interaktivní učebnice vydávané společností Fraus Media, s.r.o. (nicméně i od jiných nakladatelů) a čitelné v počítačích s OS Windows 7 a vyšším a na mobilních zařízeních s iOS nebo Android skrze software Flexibooks. Přímo se nabízí jejich využití ve třídě využívající interaktivní tabuli a tablety. Flexibooks obsahují aplikace, rozšiřující multimediální obsahy a umožňují čtenáři dělat si přímo do interaktivní učebnice vlastní poznámky.⁴⁸

Opět je na místě připomenout, že tabule může být sebeinteraktivnější, nicméně celá interaktivita vyučování stojí a padá na didaktických schopnostech jednotlivých učitelů.

4.3 Vzdělávání využívající ICT

4.3.1 E-learning

Pojem *e-learning*, v anglicky mluvících zemích častěji označovaný jako *educational technology* (vzdělávací technologie), podobně jako pojem informační technologie označuje v různém historickém období různé věci. Podle Pedagogického slovníku ho lze překládat i jako „elektronické učení“ (ačkoli běžné to není), a jedná se tedy o vzdělávání a získávání znalostí nabytých za použití elektronických zařízení.⁴⁹ Podle Sakových přinesl e-learning do vzdělávání revoluci srovnatelnou s tou, kterou způsobil vynález knihtisku.⁵⁰ Onou revolucí je doslovné naplnění vize *vzdělávání kdykoliv a kdekoliv* místo pouhého samostudia odborných knih. To dnes využívají zejména vysoké

⁴⁷ ALLEN, Jonathan, John POTTER, Jane SHARP a Keith TURVEY. *Primary ICT: knowledge, understanding and practice*. 3rd edition. Exeter: Learning Matters, 2007. Achieving QTS. ISBN 978-184-4450-947.

⁴⁸ *Flexibooks: docela jiné knihy* [online]. Fraus Media, c2012-2016 [cit. 2016-07-20]. Dostupné z: <http://flexibooks.cz/>.

⁴⁹ PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

⁵⁰ SAK, Petr a Karolína SAKOVÁ. Nové informační a komunikační technologie ve vzdělávání. In: *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007, s. 149-169. ISBN 978-80-7367-230-0.

školy pro komunikaci s distančními a kombinovanými studenty a korporace pro školení svých zaměstnanců.⁵¹

E-learning může být synchronní, což v praxi znamená (nejen) přednášky vysílané „živě“ zejména přes internet (např. tzv. webináře), nebo asynchronní – řečí televizního vysílání „ze záznamu“. Kurzy či moduly, jako např. ty v moodle (viz 4.2.1), jsou typickým příkladem asynchronního e-learningu. Společným znakem všech forem e-learningu je vzdělávací cíl ve smyslu „dosažení určitého vzdělání v určité oblasti“ (libovolné míry vzdělání i šířky a hloubky oblasti). Tím může být i prosté „vysvětlit to lépe než ve škole“.

Na rozdíl od učení ve škole, při e-learningu nikdo nikoho k aktivitě ani ničemu dalšímu nenutí. Což může být výhoda vedoucí zodpovědného člověka k upevnění vlastní zodpovědnosti, z druhé strany ale také nevýhoda, poněvadž bez dostatečné motivace se člověku z kurzu bez reálného sociálního kontaktu snáze utíká. Motivace, samostatnost a vytrvalost, pomineme-li nutnou úroveň počítačové gramotnosti, ke které jsou ale dnes žáci vedeni již od 1. stupně základního vzdělávání (viz 3.1.3), jsou nejdůležitějšími podmínkami pro úspěšné sebevzdělávání formou e-learningu.⁵²

E-learning získal naprosto nový rozměr s vývojem webu 2.0, z čehož vyplynulo i nové, přiléhavé označení *e-learning 2.0*. Web 2.0 je novou generací WWW nikoliv z technického hlediska, nýbrž ve smyslu jeho používání. Vyznačuje se už ne pevnou strukturou, ale obsahem vytvářeným samotnými uživateli, větším důrazem na design a uživatelskou přívětivost. Typickým příkladem Webu 2.0 jsou sociální sítě, blogy a další služby pro sdílení vlastního obsahu, včetně Wikipedie, která zde byla použita jako zdroj informací pro část textu o Webu 2.0.⁵³ E-learning 2.0 staví přesně na těchto principech – je dostupný přes internet, čili není k němu většinou třeba žádný instalační software, a je vytvářen uživateli pro uživatele. Jeho cílem je – stejně jako u Webu 2.0 – sdílení, a díky své nevázanosti na hardware a snadné dostupnosti přes internet se může stát také m-learningem.

⁵¹ PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.

⁵² SAK, Petr a Karolína SAKOVÁ. *Nové informační a komunikační technologie ve vzdělávání. In: Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007, s. 149-169. ISBN 978-80-7367-230-0.

⁵³ Web 2.0. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0.

4.3.2 M-learning

Podle České terminologické databáze knihovnictví a informační vědy je *m-learning* „forma e-learningu využívající mobilní informační a komunikační technologie (např. kapesní počítače, notebooky, mobilní telefony nebo MP3 přehrávače), které umožňují vzdělávání prakticky kdekoli a kdykoli.“⁵⁴ Pojem vznikl zkrácením slovního spojení *mobile learning*, z čehož je patrný mnohem větší důraz na mobilitu a přenositelnost, potažmo dostupnost.⁵⁵ Lze namítnout, že i e-learning je dostupný kdykoliv a kdekoliv. To nicméně platí pouze v případě, že má „e-student“ vlastní notebook, protože e-learning mohou využívat i lidé, kteří nemají PC ani doma – například v knihovně. I v tomto případě se jedná o e-learning, ale již značně omezený – namísto *kdekoliv*, v knihovně, a místo *kdykoliv*, pouze během její otevírací doby.

Mezi m-learning můžeme řadit e-learning 2.0 nebo edukační mobilní aplikace. Tyto mobilní aplikace (angl. *apps*) lze ještě dále dělit: nejčastějšími typy pro matematiku jsou aplikace procvičovací, angl. *drill games*, karetní, angl. *flash cards*, a hry (většinou nejsložitější) využívající tzv. *virtual manipulatives* k interaktivní obrazové reprezentaci dynamických objektů za účelem vytvoření prostředí pro konstruování znalostí.⁵⁶ Všechny tři varianty lze (s jistou dávkou citlivosti) implementovat do vzdělávacího procesu.

4.3.3 Blended learning

Blended learning znamená doslova smíšené učení, někdy označované i jako hybridní, a kombinuje tradiční ve smyslu prezenční vyučování s e-learningem. Lze si ho představit někde na půl cesty od „offline“ učení řízeného učitelem ve třídě k personalizovanému e-learningu 2.0.⁵⁷ V případě blended learningu informační technologie (ať už

⁵⁴ HAVLOVÁ, Jaroslava. M-learning. In: *KTD: Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2016-07-21]. Dostupné z: http://aleph.nkp.cz/F/?func=direct&doc_number=000015163&local_base=KTD.

⁵⁵ BOUZKOVÁ, Tereza. *Mobilní vzdělávání (m-learning) v České republice: mobilní vzdělávací aplikace na českých školách a jejich vliv na informační chování žáků*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí práce Vít Šisler, konzultant Michaela Buchtová.

⁵⁶ TUCKER, Steven, Patricia S. MOYER-PACKENHAM, Jessica F. SHUMWAY a Kerry E. JORDAN. *Zooming in on children's thinking. Australian Primary Mathematics Classroom* [online]. 2016, 21(1), 23-28 [cit. 2016-05-10]. ISSN 13260286. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=114337779&scope=site>.

⁵⁷ BEAVER, Jessica K., Brittan HALLAR a Lucas WESTMAAS. *Blended Learning: Defining Models and Examining Conditions to Support Implementation* [online]. Philadelphia (PA): The Philadelphia Education Research Consortium (PERC), 2014 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <http://www.researchforaction.org/wp-content/uploads/2015/11/Blended-Learning-PERC-Research-Brief-September-2014.pdf>.

notebook, tablet, nebo smartphone) nenahrazují osobu učitele – učitel se stává mentorem, průvodcem po individualizovaném vzdělání dle potřeb, možností a zájmů každého žáka, jež u nás stále není běžnou praxí. Propagátorem blended learningu je u nás česká sekce vzdělávacího projektu Khan Academy.⁵⁸

4.3.4 U-learning

Prozatímním vrcholem různých „něco-learningů“ je *u-learning*. Označení je zkratkou pro *ubiquitous learning*, což v doslovném překladu znamená všudypřítomné učení.⁵⁹ U-learning se dá vnímat jako nová forma m-learningu, která zdůrazňuje takovou míru sžití se s informačními technologiemi ve vztahu ke vzdělávání, nebo lépe přirozenosti využívání informačních technologií pro vzdělávání, že jej přestáváme nazírat jako něco speciálního, ale jako něco naprosto běžného – jako by se informační technologie staly běžnou vzdělávací pomůckou a jejich přívlastek „nové“ se rozplynul v každodennosti. Hlavním znakem u-learningu je dovedení mantry e- a m-learningu *kdykoliv a kdekoliv* do krajnosti.⁶⁰

⁵⁸ O Khanově škole. *Khanova škola* [online]. 2015 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <https://khanovaskola.cz/o-skole>.

⁵⁹ PARK, Yeonjeong. A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *International Review of Research in Open and Distance Learning* [online]. Athabasca University, 2011, 12(2), 78-102 [cit. 2016-07-28]. ISSN 1492-3831. Dostupné z: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ920735.pdf>.

⁶⁰ PARK, Yeonjeong. A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *International Review of Research in Open and Distance Learning* [online]. Athabasca University, 2011, 12(2), 78-102 [cit. 2016-07-28]. ISSN 1492-3831. Dostupné z: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ920735.pdf>.

5 PRAKTICKÁ ČÁST: MOBILNÍ APLIKACE V INKLUZIVNÍ TŘÍDĚ

V kontextu předchozích kapitol se praktická část bakalářské práce formou výzkumu věnuje problému *využití mobilních aplikací ve výuce matematiky v inkluzivní třídě na 1. stupni ZŠ* – konkrétně tomu, jaký vliv má na tuto třídu využití tabletů a vzdělávacích mobilních aplikací integrovanými žáky se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP), případně i s individuálním vzdělávacím plánem (IVP). Výzkum se pokusil najít odpovědi na otázky, jak přímí účastníci vzdělávacího procesu hodnotí možnost práce na tabletu v hodině matematiky pro žáky se SVP (případně pouze pro ty s přiznaným IVP) a co se pro ně tímto změnilo ve srovnání s prací při běžných hodinách. Cílem bylo ale i získat doporučení pro takováto konkrétní praktická využití, nebo alespoň podněty pro další výzkum.

S ohledem na současnou společenskou diskuzi na téma vzdělávání je nastolený problém velice aktuální, protože propojuje dvě ožehavé otázky současného českého školství: společné (inkluzivní) vzdělávání a využití informačních technologií v běžné školní výuce. Výzkum vycházel z propozice, že využívání informačních technologií při výuce žáky se SVP může zmenšit rozdíly v aktivním zapojení do vyučování a zájmu o hodiny matematiky mezi těmito integrovanými žáky a žáky bez SVP. Jeho účelem tedy bylo zjistit, zda by bylo prakticky užitečné zapojit do výuky integrovaných dětí informační technologie, konkrétně tablety.

5.1 Metodologie

Jako nejvhodnější strategie pro tento problém byl vyhodnocen výzkum kvalitativní, konkrétně instrumentální případová studie. Jediným zkoumaným vzorkem byl 2. ročník jedné z mála velkoměstských inkluzivních základních škol, z něhož nejvíce byli pozorováni dva žáci se speciálními vzdělávacími potřebami a IVP, jejich vyučující matematiky a asistentka pedagoga, všichni jakožto přímí účastníci vyučování.

Celá skupina byla sledována zúčastněným pozorováním, primárně z role účastníka- pozorovatele, a to dvě vyučovací hodiny matematiky (2 x 45 minut) – intervencí do těchto hodin bylo přidělení tabletů s mobilní aplikací sCool Matematika (ARTAX a.s., 2014; viz oddíl 5.1.1) Honzovi a Šimonovi, dvěma žákům se speciálními vzdělávacími potřebami. Podle informací od vyučující se v pozorovaných hodinách měla procvičovat již probraná látka, a to násobení a dělení 2, 3 a 4, pro které byla zvolená aplikace ideální.

Během pozorování v daných hodinách bylo prováděno neformální nestrukturované dotazování žáku používajících tablety, a to formou rozhovorů během asistence, zaznamenaných v terénních poznámkách z pozorování (Příloha 1), a po vyučování byly s žáky, s učitelkou matematiky i s asistentkou pedagoga provedeny polostrukturované rozhovory, jejichž výstupy jsou audionahrávky a komentované transkripce rozhovorů (Příloha 2, Příloha 3, Příloha 4, Příloha 5).⁶¹

5.1.1 sCool Matematika

„Naučte své děti perfektně malou násobilku. Snadno, rychle a v češtině,“ je hlavní motto mobilní aplikace sCool Matematika českého vydavatele Artax a.s., jež byla použita při výzkumu. Jedná se o zdarma stažitelnou mobilní aplikaci pro Android, iOS, Windows Phone i Windows 8 a vyšší, nicméně volná verze nabízí trénink pouze sčítání a násobení; funkci odčítání a dělení je třeba dokoupit, např. na Android každou za 19,50 Kč, ve Windows Store à 40 Kč. Kromě češtiny je aplikace dostupná v dalších osmi jazykových mutacích.⁶²

Součástí loga na úvodní obrazovce je hlava doktora Poplety, který dítě celou hrou provází (což je ale čitelné právě pouze z motto na této obrazovce: „Pomozte doktoru Popletovi dát výpočty do pořádku“). Hned na hlavní obrazovce aplikace uživatel vybírá jednu ze čtyř základních početních operací, kterou chce procvičovat. V případě sčítání a odčítání si na další obrazovce volí číselný obor (Příklady maximálně do 10/ 20/ 30/ 50/ 100) a metodu zadávání: zvolit lze buď mód výběru ze tří nabízených možností, nebo mód číselné klávesnice, při kterém uživatel rovnou zadává výsledky, které sám spočítal, čili bez nápovědy. Pokud v úvodu vybral násobení nebo dělení, na druhé obrazovce určuje násobky, které chce procvičovat (Zvolte si násobky 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8/ 9), zaškrťává, zda chce do procvičování zahrnout i násobky nižší a stejně jako u sčítání a odčítání volí mód zadávání výsledků.

Poté následuje samotná hra. Doktor Popleta s nevýraznou jmenovkou zadává malému počítaři příklady formou komiksové bubliny pro přímou řeč. Když uživatel správně spočítá příklad, výsledek se zeleně podtrhne a načte se příklad nový. V případě zadání nebo vybrání (dle zvoleného módu) špatného výsledku doktor Popleta zvedá kartičku

⁶¹ HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

⁶² *sCool Math* [online]. ARTAX, c2016 [cit. 2016-07-19]. Dostupné z: <http://www.scoolmath.cz/AboutCS>.

s červeně napsaným příkladem a se správným výsledkem. V tomto případě uživatel musí kliknout kamkoliv na displej, aby se načel nový příklad.

Součástí obrazovky herního kola je lišta na jejím horním okraji, kde lze sledovat postup „soutěžním“ kolem a vpravo počet chyb. Jedno herní kolo má v základu deset příkladů, počet příkladů ale narůstá s počtem špatně zadaných výsledků, protože dokud hráč nespočítá a nezadá správný výsledek daného příkladu, bude mu příklad zadáván stále znovu. To vede k zapamatování a upevňování malé násobilky hravou formou. Po ukončení kola se zobrazují výsledky: počet otázek, počet chyb a celkový čas a hráč si opět vybírá, co chce procvičovat.

SCool Matematika je opravdu jednoduchá aplikace typu *drill game* (viz 4.3.2) bez zbytečných funkcí kolem, která si neklade vyšší cíle než naučit děti častým opakováním s okamžitou zpětnou vazbou čtyři základní početní operace v oboru do 100. Značnou nevýhodou jednoduchosti aplikace je snadná „ohratelynost“, což dokládá jeden z komentářů na serveru pro sdílení digitálních učebních materiálů pro učitele DUMY.cz.⁶³ Přes všechna další negativa je sCool Matematika pro občasně procvičování ve výuce nebo doma dostatečným a užitečným nástrojem.

5.2 Průběh výzkumu

První částí výzkumu, následující po jeho přípravě, bylo zúčastněné pozorování. Uskutečnilo se v hodinách matematiky ve dvou po sobě jdoucích červnových dnech ve 2. ročníku nejmenované základní školy. Jednalo se o školu tzv. inkluzivní, která vzdělává „běžně vzdělavatelné“ žáky spolu s žáky se speciálními vzdělávacími potřebami – tedy děti sociálně, mentálně, fyzicky nebo jinak znevýhodněné.

Hlavními pozorovanými byli sedmiletí Šimon a Honza, kteří pracovali s tablety, dále jejich třídní učitelka a asistentka obou chlapců. Šimon má ADHD a opožděný vývoj; Honza má ADHD – zde není zcela jasné, kdo z chlapců má přiznaný IVP, jak později vyplyne z rozhovoru s asistentkou (Příloha 4). Učitelka je téměř osmdesátiletá dáma, která celý život učila, týden před nedobrovolným odchodem do důchodu – na stáří paní učitelky a z něj plynoucí problémy, jako je zapomínání, upozorňovala již před výzkumem ředitelka školy a bude na něj ještě několikrát odkazováno. Asistentka je zase mladá slečna ve své první škole, teprve první rok ve školství po absolvování

⁶³ SCool Matematika. In: DUMY.cz: Digitální učební materiály [online]. ITveSkole.cz, c2012 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <http://dumy.cz/material/156664-scool-matematika>.

kvalifikačního kurzu pro asistenty pedagoga. Vztah asistentky a vyučující není nijak vřelý.

Před samotným výzkumem nebyly s pozorovanými provedeny žádné přípravy – s cílem výzkumu byla seznámena (a během výzkumu opakovaně seznamována) pouze vyučující, asistentka až *ex post* během zaznamenávaného rozhovoru, nicméně její adaptace na intervenci proběhla stejně jako u sledovaných žáků bez větších zmatků či problémů.

Průběh výzkumu každopádně přesto nebyl ideální – v obou pozorovaných hodinách byl narušen změnou obsahu vyučování, takže navzdory plánu výzkumu nakonec zbytek třídy neprobíral a neopakoval, stejně jako pozorovaní žáci s tablety, násobení a dělení (Příloha 1). To zamezilo zkoumání zapojení integrovaných žáků do výuky. U rozhovorů se sledovanými žáky je zase třeba brát v potaz, že nebyly pořizovány o samotě a v klidu, nýbrž okamžitě po hodině matematiky, ve třídě během „svačínové“ přestávky. Došlo tedy několikrát k narušení rozhovoru spolužáky, zejména pak během rozhovoru se Šimonem (Příloha 3), což mohlo ovlivnit odpovědi respondentů.

5.3 Analýza dat a výsledky

Jak již bylo uvedeno v úvodu této kapitoly, výstupem sběru dat byly terénní poznámky z pozorování a přepisy jednotlivých rozhovorů s Honzou, Šimonem, paní učitelkou a slečnou asistentkou. Analýza dat byla prováděna editovacím postupem, konkrétně velmi zjednodušeným postupem zakotvené teorie. Data byla nejprve segmentována a poté bylo provedeno velmi volné kódování (oba postupy ručně na papíře).⁶⁴ Z kódování vyšlo celkem osm tematických okruhů, jež jsou určitými daty úzce propojené. Veškerá nashromážděná data jsou k nalezení za seznamem příloh (kapitola 8).

5.3.1 Atmosféra ve sledovaném prostředí

Popis atmosféry ve třídě byl nalezen dvojitý – jeden vztahující se k aktuální situaci, jiný popisující ji z dlouhodobé perspektivy.

Terénní zápisky popisovaly pochopitelně právě probíhající děj – zejména první sledovanou hodinu byl ve třídě chaos způsobený focením tříd na závěr školního roku. Pozorovanému ročníku přehodili termín focení, což vedlo k přesunutí vyučování

⁶⁴ HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.

matematiky na poslední hodinu a k dohadům mezi učitelkou a asistentkou (Příloha 1, s. I).

Jaká panuje nálada lze vyčíst i z rozhovorů s učitelkou a asistentkou. Učitelka těžce nese svůj odchod a je dotčena přístupem vedení: „*Vidíš to, tady i já s těmable lidma (s rodiči žáků – pozn. aut.) se mam ráda. Takže mně se nediv, jo, já nevím, za co voni tady teda bojujou. Na jiný škole by byli rádi, když prostě jako...*“ (Příloha 5, s. XXIV), asistentka s učitelčíným přístupem k ní i k žákům spokojená není. Sama ale říká: „*Není to tak, že bych si stěžovala, říkám prostě holý fakta. Takže tak, no. Tak snad to bude lepší s tou novou, i když ta taky ještě neučila*“ (Příloha 4, s. XIX).

5.3.2 Běžné vyučování matematiky

Před intervencí nebylo ve třídě provedeno pozorování, z terénních zápisků proto k tomuto tématu nelze získat žádná data. Na svůj vztah k vyučování matematiky byli ale tázáni oba pozorovaní žáci. Honza odpověděl, že ho matematika nebaví (Příloha 2, s. IV), Šimona baví zase „*dobře docela*“ (Příloha 3, s. X).

Učitelka se o vyučování vyjadřuje takto: „*(...) nejdřív fakt jako musej vědět, a to tvrdím (...), že musej ty základy mít úplně jako daný, normálně, jako se říká „kupecký počty“. Ale prostě že normálně to musej mít naučený ty základy (...)*“ (Příloha 5, s. XXIV). O tom, z čeho ve svém pedagogickém postoji vychází, se ještě více rozovídává na konci rozhovoru: „*oni potřebujou ale ten postup mít, né něco jako ten Hejnš (Hejný – pozn. aut.), jak se teď propaguje, tak ten napíše třeba na jeden řádek slovní úlohu a od dětí chce rovnou výsledky. A jak už k tomu výsledku dojdou, nebo jakým způsobem to budou řešit, to už tam v tý jeho učebnici není. Pro mě, z praxe letitý vím, aby ty děti ten postup toho řešení tý slovní úlohy znali. A to je i pro život*“ (tamtéž, s. XXV). Jednoduchou optikou (pro tuto práci dostačující) můžeme výukový styl paní učitelky vnímat jako transmisivní. (Tento přístup byl blíže popsán v kapitole 3 v oddíle Transmisivní versus konstruktivistický přístup k vyučování.)

V terénních zápiscích (Příloha 1, s. II) je zaznamenán průběh druhé z pozorovaných hodin: „*Učitelka si bere zbytek třídy na koberec před tabulí. Žáci si sedají na koberec a učitelka začne vykládat geometrii.*“ Na základě toho byla asistentce v rozhovoru (Příloha 4, s. XVIII) položena otázka na průběh běžného vyučování. Odpovídá s odkazem na to, jak vyučující vede hodiny: „*No tak to dělá často, jako že si je tam volá na ten koberec, to jo.*“ V další odpovědi se ale dozvíme, že „*(...) jede si normálně ten svůj stereotypní přednes, prostě výuku, (...)*“ (tamtéž). Poté zmiňuje ještě již nastíněné problémy způsobené vysokým věkem paní učitelky: „*(...) A takovýhle zmatky, to je prostě pro ně (integrované žáky – pozn.*

aut.) úplně šílenost. (...) nemohla jsem se připravovat na ty hodiny, protože ona do poslední hodiny nevěděla, co s nima bude dělat. Ona si to prostě vycucá z prstu, nebo když si vzpomene, že ještě něco s nima chtěla udělat, tak to hned jde dodělat. Takže jakoby příprava žádná. To třeba chybělo i mně, protože přesně jsem musela být neustále ve střehu, jako co teda jdeme dělat nebo co se děje“ (tamtéž, s. XIX).

5.3.3 Integrace pozorovaných žáků se SVP

Tak jako v předchozím oddíle, ani toto téma nelze z tak krátkého pozorování hlouběji posuzovat. Spokojíme-li se ale s povrchnějším hodnocením, můžeme vycházet z poznámky z terénních zápisů (Příloha 1, s. I), že „Honza běžně sedí v lavici před Šimonem“ a integraci si odškrtnout jako splněnou. Nicméně podstatně zajímavější informace nabízejí rozhovory s učitelkou a s asistentkou.

Učitelka se během rozhovoru dotkne integrace chlapců popisem studijní situace obou z nich: „(...) A on (Honza – pozn. aut.) sem přišel s tím, že je na hranici vzdělávání a vůbec nechtěl chodit do školy. Teď chodí do školy docela rád, to je velkej úspěch, a taky pracuje se mnou, to je taky velkej úspěch, protože předtím nechtěl vůbec nic, tam z té školy odkud přišel. Takže svým způsobem udělal určitě pokrok. Šimon, ten taky ne – ten se zabejčil a nepracoval, Šimon teď pracuje, zase úspěch, i jsem získala ty rodiče, že mu pomáhají. On tím jak viděl, že rodiče se zajímají, že mají radost, že prostě mu to k něčemu je, a tak dále, to taky mělo velikánskej vliv. (...)“ (Příloha 5, s. XXIV–XXV).

Z rozhovoru s asistentkou vyplývá, že názor učitelky nesdílí: „Ona jakoby je ani tak právě že jako nevnímá moc, nebo prostě jednou za čas zahlásí něco nevhodnýho na ně, ale jinak jakoby si jich moc nevšímá, (...)“ (Příloha 4, s. XVII). A to přesto, že podle asistentky „(...) stěžejní při té integraci je ta spolupráce s tím učitelem. Jakmile to ten učitel nedává, tak je to všechno v háji prostě. Když si ten učitel umí si celou tu třídu obsáhnout, včetně tobo asistenta, umí ty pokyny dávat jasně, zřetelně, protože přesně u těblech dětí je ta jasnost a zřetelnost naprosto stěžejní, žejjo, (...)“ čímž opět naráží na problémy učitelčina zapomínání (tamtéž, s. XIX). Každopádně při vyučování oba chlapci „vždycky dělaj to samý. Pak to (učitelka – pozn. aut.) normálně oznámkuje, buďto napíše s pomocí, nebo bez pomoci, ale jinak vyžaduje po nich úplně to samý, co po ostatních. Což třeba u tobo Honzy není fér, protože on má ten individuál (IVP – pozn. aut.)“. K tématu výuky ještě na závěr dodává: „Můj názor je ten, že by měli dělat to samý, co ostatní, ale třeba v menší míře. Že prostě nedostanou dvacet příkladů, dostanou jich, jenom deset. Aby to stihli, protože oni maj to tempo pomalý. (...)“ (tamtéž, s. XXI–XXII).

Svůj vztah s oběma sledovanými žáky pak popisuje takto: „*Honza se upnul na mě. Jinak ten přechod z Blanky, z té bývalé asistentky, na mě, ten bych řekla, že byl úplně v pohodě, co se týče Šimona, tak určitě, ten mě okamžitě vzal a vůbec se mnou neměl žádné problémy, Honza se do mě okamžitě zamiloval a zasek se na mě, že furt po očku koukal, jestli už mu jdu pomoci, a sám prostě nic nedělal, (...)*“ (Příloha 4, s. XVIII), a co se týče názoru ostatních žáků na asistentčinu přítomnost, „*jsou na to zvyklí od první třídy, takže s tím problémem nemají*“ (tamtéž, s. XXI).

Nesporně zajímavým faktem je to, že ani učitelka, ani asistentka neznají přesné diagnózy chlapců, ba dokonce o nich má každá z nich jinou představu. Jejich názor se liší dokonce i na to, komu je přiznán IVP. Při domlouvání výzkumu zazněly od vyučující opačné informace, než v rozhovoru od asistentky. V něm sama asistentka potom říká: „*Nevím. To dyžtak tohle si upřesni někde, u ředitelky, nebo možná Marie (učitelka – pozn. aut.) by to mohla vědět. I když mně to nebyla schopná říct. Mně to totiž nebyla schopná od začátku říct, hned když jsem nastoupila. (...)*“ (Příloha 4, s. XVII).

Vzhledem k faktu, že není známo, zda má správné informace o speciálních vzdělávacích potřebách Šimona a Honzy učitelka, nebo asistentka, čili se to nijak nepromítá v praxi, nejsou diagnózy chlapců dále tematizovány.

5.3.4 Domácí příprava pozorovaných žáků se SVP

Na to, jestli a jak se doma připravují na matematiku, byli tázáni přímo chlapci. Honza odpověděl, že ano a podle učebnice (Příloha 2, s. IV), Šimon zas, že se učí tak jednou týdně – někdy mu dává příklady máma, jindy počítá taky z učebnice (Příloha 3, s. X). Zajímavé je zde to, že o Šimonově domácí přípravě, případně jeho rodičích se samy od sebe v rozhovorech zmiňují asistentka i učitelka. Druhá zmíněná v pasáži citované již v minulém oddílu (5.3.3), kde popisuje, že má na Šimona pomoc a zájem rodičů veliký vliv, a v jiné části téhož rozhovoru podotýká: „*Šimon se vypracovává, tam má rodiče, kterým na tom záleží*“ (Příloha 5, s. XXIII). V této věci se názor asistentky a učitelky shoduje: „*Šimonek se strašně snaží, má výbornou, perfektní domácí přípravu, bych řekla, že hlavně to je důležitý v jeho případě, že má tu skvělou mámu, která se s ním fakt šprtá doma*“ (Příloha 4, s. XVII). O Honzově zázemí doma ale nehovoří ani jedna a z jeho odpovědi toho také mnoho nevyplývá.

5.3.5 Informační technologie v rukou dětí

Jediný moment rozhovoru, kdy se Honza horlivě rozpovídal (ve srovnání se zbytkem jeho odpovědí), byla otázka na to, jestli má doma tablet: „*Jo, a tam nemám žádný bry,*

jenom jednu. (...) Tam je nákej trpaslík, co sbírá peníze... (...) Jo, a to mi ukáže výsledek, kolik já jsem nasbíral peněz. Skáču a jsou tam nějaký to, obludy“ (Příloha 2, s. IV–V). Šimon měl tablet taky, ale rozbil se mu displej, takže si teď může půjčovat sestřin (Příloha 3, s. XI).

V terénních zápiscích čteme: *„Asistentka se mě ptá, zda se může přijít podívat (na práci žáků s tablety – pozn. aut.), že by ji to zajímalo (...)“ (Příloha 1, s. I). V rozhovoru provedeném po výzkumu asistentka vysvětluje svůj výchozí postoj: „(...) Já jsem teda strašlivej odpůrce veškerých těchhle vymožeností, prostě protože vim, jak se na tom dá zaseknout, na těch brách a takhle. Strašně mi to vadí kvůli těm dětem, nejdou ven a jdou si prostě pařit na tabletu, strašně mě to štve.“ Ale pak dodává, že „v těchhle případech, jako vyloženě k těm výukovejím věcem, jako proč ne. Ale musí se to bládat a je to prostě těžký, protože to dítě to chce potom prostě pořádně, žejo“ (Příloha 4, s. XXI).*

5.3.6 Využití tabletů a aplikace sCool Math při výzkumu

K tomuto tématu jsou konečně terénní poznámky zapsané během pozorování bohatým zdrojem. *„(...) dávám oběma pozorovaným žákům do ruky tablet s otevřenou aplikací sCool Matematika. Je evidentní, že tablet nevidí poprvé v životě“ (Příloha 1, s. I), což se později potvrdilo v rozhovorech s oběma chlapci (citováno v předchozím oddíle, 5.3.5).*

„(...) Šimonovi je vidět ve tváři radost, když se v aplikaci zobrazí, že správně spočítal příklad,“ dočteme se dále v zápiscích (Příloha 1, s. I). Z Šimonova zvolání *„Jo, jedu! Já chci ještě!“* (s. II), mnohem víc však z reakcí spolužáka Romana *„On vybrál! Šimon vybrál!“* při sledování Šimonova počínání (Příloha 2, s. V) a *„Vybráli jsme!“*, když byl jemu a dalšímu spolužákovi půjčen tablet s aplikací (Příloha 3, s. IX), je zřejmé, že děti vnímají aplikaci jako hru – soutěž. *„Honza zpočátku jen zkouší klikat na výsledky bez počítání, a když mu to náhodou vyjde, usměje se“* a za chvíli odvážně oznámí, že *„s tabletem je to legrační“* (Příloha 1, s. II). V obou sledovaných hodinách se stane, že *„zvoní a kluci stále počítají“* (tamtéž), Šimona hra baví tolik, že nechce přestat počítat ani při rozhovoru (s. III, Příloha 3, s. XI).

U složitějších příkladů zadaných aplikací se postupovalo jako obvykle: *„S počítáním mu (Šimonovi – pozn. aut.) pomáhá asistentka, tak jako v běžných hodinách. Když Šimon začne další kolo s násobením a nejde mu to, asistentka přiveze velké počítadlo. Šimon má tedy na stole tablet se zadaným příkladem, a pokud si neví rady, stoupne si k počítadlu a spočítá to na něm.“* Honza většinou počítal příklady na prstech a k počítadlu se odvážil druhý den, což asistentku překvapilo: *„Tyjo, to skoro vypadá, jako by to násobení konečně pochopil!“* (Příloha

1, s. I–II). Počtářské strategie obou žáků se každopádně průběžně mění: „(...) *asistentka Šimonovi přináší papírovou číselnou osu, s jejíž pomocí společně počítají příklad zadaný aplikací. Šimon počítá na ose a píše si příklady na papír, Honza opět počítá na prstech (...)*“ (tamtéž, s. II).

Při evaluaci intervenovaných hodin asistentka soudí, že „*kluky to bavilo hodně, ale celkově výsledky asi žádné, no*“ (Příloha 4, s. XVI), což doplňuje slovy „(...) *kdoby to bylo takhle, jak to bylo teď ty dva dny, tak to prostě by byla blbost, protože ty kluci dělají něco úplně jiného*“ (tamtéž, s. XX). Učitelka to vidí podobně: „*Bylo to pro ně prima, bavilo je to, je to pro ně zábava, to je jasné, protože děti tablet milují, (...)*“, tablety pak vnímá jako jinou formu motivace (Příloha 5, s. XXIII).

Honza hodnotil práci s tabletem jako lepší a stejně jednoduchou jako při běžném vyučování (Příloha 2, s. V–VI), podle Šimona byla práce na tabletu zábavnější (Příloha 3, s. XII).

5.3.7 Reakce ostatních účastníků na tablety ve vyučování

O reakcích spolužáků se hovoří jak v terénních poznámkách, tak v rozhovorech s asistentkou i učitelkou. Nejedná se ale o hory poznámek, protože k nepozornosti tabletová intervence svedla reálně pouze dva (až tři) žáky, jejichž jména se neustále opakují. „*Pavel sedící vedle přes uličku se mě ptá, co Honza dělá. Odpovídám, že počítá. Pavel se zvedá a jde se podívat, jak Honza počítá. Šimon povídá Pavlovi: „Nerad' mu!“ (myslí Honzovi). Pošlu Pavla na jeho místo. Roman přichází k Šimonovi a začne mu radit. Asistentka ho pošle zpátky do lavice,*“ můžeme si přečíst v zápiscích z pozorování. Podle nich se situace druhý den opakovala, ale až o přestávce: „*Přiběhne k nám Roman: „Já to chci taky zkusit!“ (...)* *Domluví se se svačícím Honzou, že tablet půjčíme Romanovi*“ (Příloha 1, s. II–III).

Romana zmiňovala paní učitelka v odpovědi na otázku reakce ostatních žáků: „*Takhle, reagovali na to tím, že taková ti žáci, jako je Roman, že sem chodili, chodili se dívat. U těch mi to teda nevadilo, protože Roman a Karel jsou nejchytřejší ze třídy, takže vím, že to umí. (...)*“ (Příloha 5, s. XXIII). Asistentka to potvrzuje: „(...) *Oni jsou všichni takový pomalejší, bych řekla, to celá ta třída mi přijde. A Roman s Karlem jsou brozně napřed zase...*“ (Příloha 4, s. XXII) a sama na stejnou otázku odpovídá takto: „*To jsi přesně viděla včera, s tím Romanem a Karlem, který okamžitě začali závidět. Oni jakmile vidí telefon, tablet, tak okamžitě jsou tím fascinovaný a celý den jsou na tom zaseklý a každou přestávku to vytahují. (...)*“ (tamtéž, s. XXI).

V jiné části rozhovoru zmiňuje jako třetího žáka se SVP Pavla, který vzhledem k jistému zmatku informací nastíněnému v úvodu této kapitoly pozorován nebyl a pracoval s ostatními žáky a učitelkou: „(...) s tím Pavlem je to těžký, ten Pavel prostě nemá žádnou číselnou představu, nic, jemu se to strašně motá, vůbec nedokáže sečíst ani do desítky zpaměti, většinou ani s pomůckama...“ (Příloha 4, s. XVII).

Rozhovor se Šimonem rušili právě Roman a Pavel, kteří se dožadovali půjčení tabletu a vyzkoušení aplikace (Příloha 3, s. XIV).

5.3.8 Budoucnost využití tabletů ve vyučování

Navzdory svému věku paní učitelka nenaplnuje stereotypní představy o vztahu seniorů k moderním technologiím, nestaví se k nim a priori odmítavě. Spíše si uvědomuje současné praktické problémy: „Situace je taková, že nemůžou mít tablety všichni, není doba ještě. A určitě by to bylo pro ně dobrý, (...)“ (Příloha 5, s. XXIII-XXIV). Jako představitelka spíše transmisivního pedagogického přístupu (jak vyplývá z 5.3.2) se obává, že „timble způsobem by se to nenaučili. (...) protože takový to základní vysvětlení a procvičení toho, jak vlastně ty děti mají přijít třeba na, já nevím, jak vyřešit slovní úlohu, jak prostě přijít na něco, to je to důležitý v té 2. třídě o něco více, o něco méně. Já nevím, že třeba „dědečkovi je 63, babičce je o 5 méně, kolik je babičce?“, takhle jakým způsobem to vypočítaj“ (tamtéž, s. XXV). Nicméně informačním technologiím ve výuce se určitě neuzavírá, ale v zásadě vnímá jejich roli pouze jako dobrý nástroj na procvičování (s. XXIII) nebo prohlubování znalostí zábavnou formou (s. XXIV): „Takže prostě tohle se musej zásadně naučit, takový ty zásadní věci. No a potom je to prima si to ještě prohlubovat na tom počítači nebo na tom tabletu, případně to nějakým způsobem ještě se dá ztížit, nebo tak“ (tamtéž, s. XXV).

Není nejspíš překvapivé, že se (nejen) oba sledovaní žáci vyjádřili, že by tablet ve vyučování používat chtěli (Příloha 2, s. IX a Příloha 3, s. XIII).

Asistentka během rozhovoru také projevila zájem o to, „co vlastně je za aplikace, nebo když by se probíralo něco jiného, tak jak se to dá využít“ (Příloha 4, s. XX). A ačkoliv se poté vyznala ze svého negativního vztahu k informačním technologiím (citace v oddíle 5.3.5), do budoucna by se jim ani ve vyučování, ani na doma nebránila: „(...) v případě že by to byla takhle nějaká aplikace přímo k té učebnici, tak třeba na jednu hodinu denně bych jim to klidně strčila, protože je to baví, ale jako ne na déle, protože pak už se na tom moc zaseknou a zas potom je těžký je jako dostat zas zpátky na zem. Ale přijde mi to třeba perfektní na procvičování doma. Jo, třeba přesně table aplikace, co byla, že přesně kdyby takhle cvičili doma, tak to je úplně super“ (Příloha 4, s. XX–XXI).

5.4 Shrnutí a diskuze

5.4.1 Celková situace

Na výzkumu se nepochybně projevilo chaotické období konce školního roku, na které se v rozhovorech odvolávaly učitelka i asistentka, i celkově ne úplně ideální atmosféra mezi nimi dvěma. Všudypřítomný chaos byl kromě výše zmíněného způsoben také relativně uspěchanou přípravou výzkumu a změnou zkoumané školy těsně před zahájením výzkumu, a také zapomínáním vyučujících.

Téma učitelčina stáří a jeho doprovodných znaků se line hned několika analyzovanými kódy a účastníky přivádí do situace, která není příjemná pro nikoho z nich – kdysi výborné učitelce je dnes 80 let, ale nechce si připustit se stářím spojené komplikace a odejít do důchodu. Věk se ovšem již skutečně začal podepisovat na učitelčině paměti i schopnosti komunikace, což je pro vyučování, zejména tak malých dětí, klíčové.

Z odpovědí vyučujících i asistentky lze odvodit, že vyučování většinou probíhá zejména transmisivně. Žáci většinou vstřebávají nové informace vsedě na koberci pod tabulí, odkud odpovídají na učitelčiny otázky k vykládané látce. Procvičování vyložené látky již probíhá v lavicích do sešitu, případně učebnice.

Z podstaty inkluzivní třídy neprobíhá vyučování žáků se SVP nijak odlišně (viz 3.3). V praxi tohoto konkrétního případu je ale inkluze uskutečňována bohužel pouhou integrací žáků se SVP, Šimona a Honzy, kterým s počítáním příkladů pomáhá asistentka. S nadanými (alespoň ve srovnání se zbytkem třídy) žáky Romanem a Karlem se naopak nepracuje vůbec nijak.

5.4.2 Téma: tablet

Z výzkumu vyplynulo, že navzdory možným stereotypním předpokladům je dnes i pro žáky inkluzivní školy tablet něčím, co dobře znají a co je nepřekvapí, protože ho pravděpodobně mají doma. Co je ale překvapit může, je využití tabletu k učení a zjištění, že právě učení může být zábava, minimálně větší než při běžném vyučování.

V rámci výzkumu došlo k narušení více předpokladů: byť nebyla starší učitelka v práci žáků s tablety aktivním činitelem, vyjádřila pouze obavy logicky plynoucí z jejího didaktického stylu aplikujícího transmissivní znalosti, ovšem této inovaci v podobě využívání tabletů, alespoň pro procvičování získaných znalostí, se nijak nebránila. Naproti tomu mladší asistentka dala své obavy z informačních technologií najevo daleko více s odkazem na možnou tvorbu závislostí. I tak ale projevila před výzkumem

o jejich možné využití zájem a potvrdila ho i v rozhovoru probíhajícím po výzkumu jako možnost do budoucna.

Při samotném výzkumu v hodinách bylo z důvodů změn obsahu vyučování ve výsledku prakticky nemožné sbírat data pro odpověď na výzkumnou otázku *vlivu využití tabletů integrovanými žáky na vyučování celé třídy*, i tak bylo ale dosaženo zajímavých zjištění.

Jak se dalo čekat, Šimona a Honzu hra na tabletu bavila. Byla interaktivní, nutila je k aktivitě a během obou sledovaných hodin u ní vydrželi i přes přestávku. Žáci i asistentka se rychle přizpůsobili novému objektu pro výuku kombinováním tabletu s učebními pomůckami, které používají běžně, jako je tužka a papír, počítadlo nebo číselná osa. U Honzy možná došlo během sledovaných hodin i k pochopení násobení, ale pravděpodobně se tak stalo díky intenzivnější asistenci.

Nečekalo se ale, že žáci s tablety nepřitáhnou pozornost svých spolužáků nutící k vyrušování. Plně se to podařilo pouze u dvou z nich, a to Romana a Pavla. Došlo tak k zajímavé kooperaci nejchytřejšího žáka (Romana) a třetího žáka se SVP (Pavla), který ovšem pracoval se zbytkem třídy – chlapci začali spolupracovat na upozorňování osob kolem tabletů na svůj zájem o zapojení. K zaujetí právě těchto dvou žáků došlo nejspíše v důsledku k dokonalosti nedovedené inkluze.

5.4.3 Reflexe a využití do budoucna

Z analýzy vyplývá, že nikdo z účastníků by nebyl proti využívání tabletů ve vyučování, učitelka i asistentka nicméně poukázaly na některá úskalí a potřebné modifikace sledované intervence pro běžné vyučování.

Jak učitelka s léty praxe upozornila, děti v tomto věku (kolem 7 let) stále ještě hodně potřebují trénovat psaní rukou. Šimon i Honza nicméně sami tento problém vyřešili, protože vzhledem k úrovni zvládnutí a zažití třídou probrané a v rámci výzkumu procvičované látky potřebovali k vypočítání příkladů pomůcky, jimiž byla i tužka a papír. Příklady zadané aplikací si s asistentčinou pomocí znázorňovali na papíře (např. „3 x 6“ jako „6 + 6 + 6“).

Asistentka odůvodněně vyjádřila pochybnosti nad smyslem využití tabletu tak, jak tomu bylo při výzkumu, protože takové ve výsledku Šimona a Honzu opět vylučovalo. Nicméně z rozhovoru vyplynul zájem o aplikaci vytvořenou na míru učebnici tak, aby různí žáci mohli využívat různou z těchto možností a zároveň paralelně probírat stejné učivo.

6 ZÁVĚR

Bakalářská práce se pokusila popsat téma využití informačních technologií v hodinách matematiky na ZŠ, ukotveného zeširoka pojatým teoretickým úvodem tak, aby bylo možné výsledky a závěry práce použít pro rozsáhlejší výzkum tohoto tématu za účelem ještě snadnější implementace společného vzdělávání.

Historická část práce v krátkosti shrnula dějiny matematiky, její didaktiky a skutečné situace na školách v průřezu dějinného vývoje českých zemí. Cílem bylo poukázat na opakující se modely formálního zavádění různých metod, jež se často míjelo s praxí, a na dlouhou adaptační dobu nejen českého systému školství na jakoukoliv změnu či inovaci, která se projeví vždy až v dospělosti vychovávané generace.

Kapitola o současné školské praxi chtěla demonstrovat komplexnost celé problematiky inovací v základním vzdělávání na představení několika konkrétních oblastí, které základní vzdělávání i sebe navzájem výrazným způsobem ovlivňují.

Čtvrtá kapitola nabídla základní orientaci v možnostech využití informačních technologií pro účely vzdělávání, včetně mobilních zařízení použitých pro výzkum v praktické části práce.

Následující kapitola pak již odprezentovala výstupy případové studie na téma *využití mobilních aplikací ve výuce matematiky v inkluzivní třídě na 1. stupni ZŠ* s intervencí v podobě mobilní aplikace pro procvičování čtyř základních početních operací sCool Matematika ve vyučování.

I přes prvotní komplikace příprav (odvolání ředitele domluvené ZŠ týden před plánovaným konáním výzkumu) byla případová studie nakonec provedena na škole žádoucího typu. Pozorování bohužel nemohlo trvat celý plánovaný týden, dva dny ale byly vzhledem ke krátké době na modifikaci příprav pro nově vybranou třídu i novým podmínkám pro výzkum dostačující.

Sběr dat proběhl v posledním týdnu školního roku a nedošlo během něj k jejich postupnému analyzování, takže později bohužel nebylo možné další, nová potřebná data získat. Největším neúspěchem této studie pak byla nemožnost získat během výzkumu data pro zodpovězení hlavní výzkumné otázky, jež byla způsobena interními vlivy zkoumaného prostředí a nedostatečnou připraveností. Za těchto podmínek se stala případová studie spíše pilotním výzkumem žádajícím si další zpracování. Pro tyto

účely je vhodné z podkapitoly 5.4 vybrat alespoň pár zásadních bodů, které by si zasloužily důkladněji rozpracovat.

Stěžejním výsledkem je nepochybně zájem všech dotazovaných účastníků vzdělávacího procesu o využívání informačních technologií ve vyučování. Kdyby nic jiného, tato studie ukázala slepou uličku nového vyloučení již dříve vyloučených, později integrovaných žáků, a také zásadní roli učitele a asistenta pro hladký průběh intervence a celkově úspěšnou realizaci výzkumu.

Práce se také pokusila ukázat společné vzdělávání z různých úhlů pohledu a upozornila na to, že ne každá inkluze je skutečnou inkluzí. Z podkapitoly 3.3 je jasné, že skutečná inkluze je pro učitele úkolem nelehkým, vyžadujícím mj. čas na přípravu a dostatek vnímavosti k potřebám každého z žáků. Právě proto by stálo za to vytvořit návrh komplexního řešení pro vyučování, kombinujícího informační technologie typu tabletu pro jednotlivé žáky a interaktivní tabule pro výklad a práci s třídou jako celkem s „tradičními“ učebními pomůckami, jaké využívali Šimon a Honza během výzkumu, včetně klasických, papírových učebnic.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALLEN, Jonathan, John POTTER, Jane SHARP a Keith TURVEY. *Primary ICT: knowledge, understanding and practice*. 3rd edition. Exeter: Learning Matters, 2007. Achieving QTS. ISBN 978-184-4450-947.
2. BEAVER, Jessica K., Brittan HALLAR a Lucas WESTMAAS. *Blended Learning: Defining Models and Examining Conditions to Support Implementation* [online]. Philadelphia (PA): The Philadelphia Education Research Consortium (PERC), 2014 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <http://www.researchforaction.org/wp-content/uploads/2015/11/Blended-Learning-PERC-Research-Brief-September-2014.pdf>.
3. BOUZKOVÁ, Tereza. *Mobilní vzdělávání (m-learning) v České republice: mobilní vzdělávací aplikace na českých školách a jejich vliv na informační chování žáků*. Praha, 2015. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. Vedoucí práce Vít Šisler, konzultant Michaela Buchtová.
4. ČERNOCHOVÁ, Miroslava, Tomáš KOMRSKA a Jaroslav NOVÁK. *Využití počítače při vyučování: náměty pro práci dětí s počítačem*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-717-8272-6.
5. ČESKO. Zákon č. 82 ze dne 19. března 2015, kterým se mění zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2015. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.sagit.cz/info/sb15082>. ISSN 1211-1244.
6. ČESKO. Zákon č. 561 ze dne 24. září 2004 o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) v platném znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2004. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.msmt.cz/file/25430/download/>. ISSN 1211-1244.
7. ČESKO. Zákon č. 563 ze dne 24. září 2004 o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů v platném znění. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2004. [cit. 2016-07-27] Dostupný také z: <http://www.msmt.cz/dokumenty/aktualni-zneni-zakona-o-pedagogickych-pracovnicich-k-1-lednu/>. ISSN 1211-1244.

8. DUMY.cz: Digitální učební materiály [online]. ITveSkole.cz, c2012 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <http://dumy.cz/>.
9. FEHÉROVÁ, Šárka, Eva KUČINOVÁ a Pavel KVĚTOŇ. *Didaktika matematiky pro základní školy*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2006. ISBN 80-736-8278-8.
10. *Flexibooks: docela jiné knihy* [online]. Fraus Media, c2012-2016 [cit. 2016-07-20]. Dostupné z: <http://flexibooks.cz/>.
11. GALATA, Peter. *Problémy ve využití informačních technologií při výuce na prvním stupni základní školy: Analýza současného stavu na Praze 1*. Praha, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Katedra pedagogiky. Vedoucí práce Vlastimil Horník.
12. HARTL, Pavel a Helena HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-717-8303-X.
13. *Hejného metoda: Zasloužená radost z poznávání* [online]. [Praha]: H-mat, o.p.s., c2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://www.h-mat.cz/pro>.
14. HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: konstruktivistické přístupy k vyučování*. Třetí vydání. Praha: Portál, 2015. Pedagogická praxe (Portál). ISBN 978-80-262-0901-0.
15. HEJNÝ, Milan, Jarmila NOVOTNÁ a Naďa VONDROVÁ (eds.). *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*. 1. [a] 2. díl. Praha: Univerzita Karlova v Praze - Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-189-3.
16. HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-485-4.
17. CHRÁSKA, Miroslav. *Evaluační pedagogické výzkumy a jejich metody*. Praha: Votobia, 2004. ISBN 80-722-0210-3.
18. *Inkluze.cz* [online]. Rytmus, o.p.s. [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: <http://www.inkluze.cz/>.
19. JUŠKEVIČ, Adolf Pavlovič. *Dějiny matematiky ve středověku*. Praha: Academia, 1977.
20. *Katedra primární pedagogiky: Univerzita Karlova v Praze Pedagogická fakulta* [online]. [Praha]: Kppg UK, c2013-2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://kppg.pedf.cuni.cz/>.
21. *Khanova škola* [online]. 2015 [cit. 2016-07-28]. Dostupné z: <https://khanovaskola.cz/>.

22. KTD: *Česká terminologická databáze knihovnictví a informační vědy (TDKIV)* [online]. Praha: Národní knihovna ČR, 2003- [cit. 2016-07-21]. Dostupné z: <http://tdkiv.nkp.cz/>.
23. MANĚNOVÁ, Martina. *ICT a učitel 1. stupně základní školy*. Česko: Martina Maněnová, 2009. ISBN 978-80-254-7531-7.
24. MIKULČÁK, Jiří, BEČVÁŘ, Jindřich (ed.). *Nástin dějin vzdělávání v matematice: (a také školy) v českých zemích do roku 1918*. Praha: Matfyzpress, 2010. ISBN 978-80-737-8112-5.
25. *MŠMT ČR* [online]. MŠMT, c2013-2016 [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/>.
26. PARK, Yeonjeong. A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *International Review of Research in Open and Distance Learning* [online]. Athabasca University, 2011, 12(2), 78-102 [cit. 2016-07-28]. ISSN 1492-3831. Dostupné z: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ920735.pdf>.
27. PAŽOURKOVÁ, Eva. *Historie vyučování matematice v českých zemích*. Brno, 2007. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, Pedagogická fakulta, Katedra matematiky. Vedoucí práce Růžena Blažková.
28. *Pedagogická fakulta: Univerzita Karlova* [online]. [Praha]: Pedagogická fakulta, c2016 [cit. 2016-07-23]. Dostupné z: <http://pedf.cuni.cz>.
29. PETTY, Geoffrey. *Moderní vyučování*. 6., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0367-4.
30. PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 7., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
31. *Průvodce ředitele společným vzděláváním*. [online]. 2016. [cit. 2016-07-27]. Dostupné také z: <http://www.msmt.cz/file/37756/>.
32. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2007. [cit. 2016-07-16]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf.
33. RŮŽIČKOVÁ, Bronislava. *Didaktika matematiky*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0534-2.
34. SAK, Petr et al. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-230-0.

35. *SCool Math* [online]. ARTAX, c2016 [cit. 2016-07-19]. Dostupné z: <http://www.scoolmath.cz/AboutCS>.
36. SLOWÍK, Josef. *Speciální pedagogika*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1733-3.
37. ŠEDIVÝ, Jaroslav. *Antologie matematických didaktických textů: období 1360-1860*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.
38. ŠIMÁČEK, Pavel. *Praktikum odborné kvalifikace pedagogických pracovníků: metodická pomůcka k řešení zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů a vyhlášky č. 139/1997 Sb., o podmínkách odborné a pedagogické způsobilosti pedagogických pracovníků a o předpokladech kvalifikace výchovných poradců a vyhlášky č. 59/1985 Sb., o odborné a pedagogické způsobilosti pedagogických pracovníků a o určení školských zařízení, ve kterých mají pedagogičtí pracovníci postavení učitele: podle právního stavu ke dni 1. lednu 2015*. 2. vyd. Třinec: RESK, 2014. ISBN 978-80-87675-06-9.
39. TRACHTOVÁ, Zdeňka. PŘEHLEDNĚ: Blíží se start inkluze. Jaké změny čekají školy a rodiče? In: *IDNES.cz* [online]. MAFRA, a.s., 2016 [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/co-od-zari-ve-skolach-zmeni-inkluze-dt8-/domaci.aspx?c=A160712_151727_domaci_zt.
40. TUCKER, Steven, Patricia S. MOYER-PACKENHAM, Jessica F. SHUMWAY a Kerry E. JORDAN. *Zooming in on children's thinking. Australian Primary Mathematics Classroom* [online]. 2016, 21(1), 23-28 [cit. 2016-05-10]. ISSN 13260286. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&an=114337779&scope=site>.
41. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-07-27]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/>.

8 SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|--|-------|
| Příloha 1: Zápisky z pozorování..... | I |
| Příloha 2: Rozhovor s Honzou..... | IV |
| Příloha 3: Rozhovor se Šimonem..... | X |
| Příloha 4: Rozhovor s asistentkou..... | XVI |
| Příloha 5: Rozhovor s učitelkou..... | XXIII |

Příloha 1

Terénní zápisky z pozorování

Hodina matematiky 1: středa 22. června 2016

Matematika měla proběhnout 2. vyučovací hodinu (v 8.55), ale ve škole ten den probíhalo focení a změnilo se pořadí tříd. Místo hodiny matematiky se tedy třída fotí, mezi zaměstnanci školy (vyučujícími a asistenty) panuje vyhrocená atmosféra a chaos, protože nikdo pořádně neví, co se jak děje a proč.

Ročník se fotí až do 10.15, a když se vrátí do třídy, mají žáci po zbytek 3. vyučovací hodiny pauzu na svačinu, protože se během velké přestávky fotili. Vyučující se hádá s asistentkou a zlobí se, že se všechno mění bez jejího vědomí.

Byť jsme se s učitelkou den předem seznamovaly, plete si mě s praktikantkou a seznamujeme se znovu. Zapomněla, že mi den před tím dávala ofotit příklady z učebnice na násobení a dělení 2, 3 a 4, abych se mohla připravit na hodinu, takže přemýšlí, co bude tedy s dětmi při matematice probírat. Ve třídě je chaos, učitelka se ještě stále zlobí na asistentku, že jí se zástupkyní ředitelky rozhodily program.

Matematika nakonec probíhá místo jiného předmětu a začíná se zvoněním na ten den poslední, 4. hodinu. Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami Šimon a Honza, kteří budou pracovat s tablety, si sesedají do jedné lavice (Honza běžně sedí v lavici před Šimonem). Asistentka se mě ptá, zda se může přijít podívat, že by jí to zajímalo – vyzvu ji, ať si přisedne, a pracuje s kluky jako obvykle.

Učitelka se začne věnovat třídě, ale místo matematiky s nimi ještě řeší fotky, český jazyk a odevzdávání učebnic. Já dávám oběma pozorovaným žákům do ruky tablet s otevřenou aplikací sCool Matematika. Je evidentní, že tablet nevidí poprvé v životě, a rovnou si začínají aplikaci prohlížet. Pomáhám jim zvolit správnou obtížnost, začínáme se sčítáním. Z chování asistentky ani učitelky nevyplývá, že by třída na mou intervenci nějak reagovala.

Pozorovaní žáci nerušeně počítají příklady a aktivita zbytku třídy je nijak nezajímá, stejně tak je to naopak. Každý má zkrátka vlastní práci. Šimonovi je vidět ve tváři radost, když se v aplikaci zobrazí, že správně spočítal příklad. S počítáním mu pomáhá asistentka, tak jako v běžných hodinách. Když Šimon začne další kolo s násobením a nejde mu to, asistentka přiveze velké počítadlo. Šimon má tedy na stole tablet se zadaným příkladem, a pokud si neví rady, stoupne si k počítadlu a spočítá to na něm.

Asistentka mu příliš pomáhat nemusí, ale sleduje ho a Honzovi se nevěnuje. Já asistuji Honzovi, kterému počty moc nejdou, takže zatím jen sčítáme a odčítáme, zatímco Šimon s asistentkou už násobí. Honza zpočátku jen zkouší klikat na výsledky bez počítání, a když mu to náhodou vyjde, usměje se. Pak začne počítat na prstech.

Pavel sedící vedle přes uličku se mě ptá, co Honza dělá. Odpovídám, že počítá. Pavel se zvedá a jde se podívat, jak Honza počítá. Šimon povídá Pavlovi: „Neraď mu!“ (myslí Honzovi). Pošlu Pavla na jeho místo. Roman přichází k Šimonovi a začne mu radit. Asistentka ho pošle zpátky do lavice. Honza se na mě tázavě podívá, povzbudím ho ke spočítání dalšího příkladu a on po zeleném podržení výsledku povídá: „S tabletem je to legrační.“ Zvoní a kluci stále počítají, zbytek třídy se začne balit, za chvíli i Honza. Šimon dál počítá. Zrovna správně spočítal příklad a zatleskal si: „Jo, jedu! Já chci ještě!“ S asistentkou mu vysvětlíme, že zase zítra. Oba žáci mi vrátí tablety a začnou si balit věci.“

Hodina matematiky 2: čtvrtek 23. června 2016

Matematika začíná podle plánu 2. vyučovací hodinu. Pozorovaní žáci už vědí, co je čeká, a Šimon se ještě o přestávce ptá: „Budeme zas dělat na tabletu?“. Po zvonění kluci dostávají do rukou tablet s otevřenou aplikací jako včera a zkušeně si navolí obtížnost a začínají počítat. Učitelka si bere zbytek třídy na koberec před tabulí. Žáci si sedají na koberec a učitelka začne vykládat geometrii.

Honza a Šimon spokojeně počítají na tabletu, dnes používá téměř sám počítadlo i Honza. „Tyjo, to skoro vypadá, jako by to násobení konečně pochopil!“, reaguje na Honzovo využívání počítadla asistentka. Se Šimonem jsou opět napřed; asistentka Šimonovi přináší papírovou číselnou osu, s jejíž pomocí společně počítají příklad zadaný aplikací. Šimon počítá na ose a píše si příklady na papír, Honza opět počítá na prstech – ne vždy mu to vychází. Ani jeden z chlapců nestíhá sledovat, co dělá zbytek třídy. Vzhledem k tomu, že zbytek ročníku pracuje před tabulí, tentokrát za námi nepřijde nikdo ze spolužáků. Honza už to tolik nevláká: „Hele, žádná chyba!“, nadšeně se mi chlubí.

Zvoní na velkou přestávku, spolužáci z koberce utíkají do lavic svačit. Chci začít rozhovor s Honzou, ale oba chlapci stále počítají. Než začnu rozhovor, vybízím Honzu, aby se nasvačil. Přiběhne k nám Roman: „Já to chci taky zkusit!“ Během našeho rozhovoru je Honza nesoustředěný, sleduje Romana a Šimona. Honza svačí,

až když už se ho na nic neptám. Domluví se se svačícím Honzou, že tablet půjčíme Romanovi.

Rozhovor se Šimonem je úplně jiný, Šimon odmítá přestat počítat. Odpovídá na otázky, ale nejspíš moc neposlouchá a nadšeně mi během rozhovoru ukazuje výsledky. Po provedení obou rozhovorů s pozorovanými žáky a sbalení obou tabletů se mě oba chlapci, a poté i Roman, ptají, jestli zítra přijdu zas.

Příloha 2

Rozhovor s Honzou

S – Sandra

H – Honza

R – Roman

P – Pavel

Š – Šimon

S: Jak tě baví matematika normálně, jaký jsou hodiny matematiky?

H: (bez reakce)

S: Baví tě, nebaví tě, nebo jak to máš?

H: Nebaví.

S: Nebaví tě? Takže se netěšíš na matematiku?

H: Ne.

S: A doma třeba děláte s maminkou, procvičujete, co děláte ve škole?

H: Jo.

S: Jo? A jak? Podle učebnice, nebo mamka ti dává příklady?

H: Podle učebnice.

S: A ty jsi říkal, že doma máš tablet?

H: Jo.

S: Takže ho používáš normálně?

H: Jo, a tam nemám žádný hry, jenom jednu.

S: A tak co na něm děláš?

H: Mam jenom jednu hru.

S: A jakou?

H: Tam je nákej trpaslík, co sbírá peníze...

S: Kluci, prosím, prosím, běžte pryč, běžte se nasvačit... Ták, jedna hra a trpaslík tam sbírá peníze?

H: Jo, a to mi ukáže výsledek, kolik já jsem nasbíral peněz.

S: A tam něco počítáš, nebo tam nějak skáčeš?

H: Skáču a jsou tam náký to, obludy.

S: Obludy... tak jo. A takže takovýhle věci (ukazuje na aplikaci na tabletu – pozn. aut.) tam nemáš? Takovýhle věci, kde bys třeba počítal, nebo zkoušel tyhle věci, to tam nemáš?

H: Ne.

S: Hele a jaký to bylo tohle? Jak tě to bavilo? Jaký to bylo? Bylo to jiný než počítat s učebnicí při hodině?

H: (kýve hlavou na souhlas)

S: A v čem to bylo jiný? Jaký to bylo?

H: (nic)

S: Lepší, horší, větší nuda?

H: Lepší.

S: Jo? A proč? V čem to bylo lepší?

H: (nic)

S: Kluci, opravdu, prosím, běžte pryč, Romane...

R: On vyhrál! Šimon vyhrál!

S: Romane, uteč. Tak, a dáme teďka ještě násobení, jo, Šimonku?

Š: Ne.

S: Ale jo, jojo.

Š: Jo.

H: Běžte pryč.

S: Prosím, Pavle...

H: Pavle...

S: Prosím prosím prosím. Tak, hele ale kluci opravdu, nebo se naštvu. Pryč, šup. Romane, utikej...

R: Utíkáme! Já nemůžu ale chodit...

S: Tak si sedni. A dost, opravdu, prosím, na chvíličku. Honzi, hele zpátky. K tomu, jak jsi říkal, že je to lepší s tím tabletem. V čem? Proč to je lepší, není to stejný, prostě počítáš příklady?

H: (kýve hlavou na nesouhlas)

S: Ne? Jakto?

H: (nic)

S: Všichni prosím, všichni tři běžte.

R: Já můžu, mně to dovolil Šimon.

S: Honzi, zkus se zamyslet, vymyslíš to?

H: (nic)

S: Nevíš? A tak není to tak, že byla učebnice lepší?

H: (kýve, že ne)

S: Ne? Určitě ne?

H: (kýve, že ne)

S: Takže tohle bylo lepší, ale nevíš proč?

H: (kýve, že neví)

S: Nevíš, dobře. Tak hele a co bylo jednodušší?

H: (nic)

S: Tak tablet je teda lepší než počítat v učebnici, a kde je to jednodušší?

H: (nic)

S: Nebo přišlo ti to stejně jednoduchý oboje?

H: Stejně.

S: Dobře. A když to srovnáš, když počítáš v učebnici a na tabletu, tak šlo ti to někde hůř?

H: Na tabletu.

S: Na tabletu to šlo hůř, žes tam měl víc chyb?

H: Jo.

S: A víš proč? Třeba žes víc spěchal, abys věděl, jak je výsledek, nebo jak to bylo?

H: (nic)

S: Takže líp ti to jde v učebnici.

H: Ne.

S: Ne?

H: Ne.

S: Tak na tabletu je to větší zábava, to už jsme si řekli. A tušíš třeba, kde děláš víc chyb? Jestli na tabletu nebo v učebnici?

H: V učebnici.

S: V učebnici děláš víc chyb?

H: (kýve na souhlas)

S: Ale já když jsem na tebe koukala, tak jsem měla pocit, že tadys to třeba jenom tipoval. Tipovals to, odhadovals ty čísla, nebo nad tím přemejšlel?

H: (nic)

S: Počítals to?

H: (kýve na souhlas)

S: Počítal...

R: Dvacet čtyři!

P: Nevěř mu!

S: Kluci, pryč, hned, já potřebuju, abyste byli potichu.

R: My si chceme taky počítat!

S: Budete nahraný hele!

P: Jak nahraný?

S: No tady na tom.

R: Tak jo.

S: Tak jo, ale musíte bejt potichu.

R: Tak jo, tak já budu potichu.

S: Hele Honzi a to, když hraješ doma na tabletu, tu hru s tím trpaslíkem... seš v pohodě Honzi, můžu se tě ptát ještě?

H: (kýve na souhlas)

S: Jo? A když hraješ doma tu hru s tím trpaslíkem, tak to hraješ sám od sebe?

H: (kýve na souhlas)

S: Takže vždycky když chceš, tak jdeš hrát.

H: (kýve na souhlas)

S: A kdybys měl doma takovouhle hru, tak myslíš, že bys to zkoušel?

H: (přikyvuje)

S: Jo? Bavilo tě to, že bys to hrál i doma?

H: (kýve na souhlas)

S: Jo? Tak to je super. Kluci, vy jste mi něco slíbili...

P: Ano! My si chceme taky ale počítat!

S: Tak dostanete tadyhle, tady budete vedle mě a budete spolu počítat. A dostanete násobení do čtyřech, to už umíte.

R: Tak jo.

S: A kluci, pojd'te si sednout sem...

R: A můžeme tuhle hodinu počítat?

S: Asi ne. Hele a bavilo tě to víc, Honzi, chtěls už třeba končit, když zvonilo, nebo jsi chtěl ještě počítat?

H: Éé, ještě počítat.

S: Fakt jo? Takže bys klidně dál počítal, i když byla přestávka?

H: (kýve a směje se)

S: Chtěl bys tablet používat při vyučování?

R: Já jo, já jo...

H: (kýve na souhlas)

R: Tak jsme tři, já jo.

Příloha 3

Rozhovor se Šimonem

S – Sandra

Š – Šimon

A – asistentka

R – Roman

P – Pavel

U – učitelka

S: Šimi, jak ty to máš, jak tě baví matematika normální hodiny?

Š: Noo, dobře docela.

S: Docela tě baví matika?

Š: Jo.

S: Jo? Super. Doma procvičuješ s mamkou nebo s tat'kou?

Š: Jo, někdy jo, někdy ne.

S: A jak často třeba?

Š: Noo, často...

S: Třeba jednou tejdně? Tenhle tejdén jste doma procvičovali?

Š: Noo, jednou tejdně prostě.

S: Jednou tejdně, vždycky na matiku něco děláte.

Š: Joo, na matiku.

S: A jak doma procvičujete? Mamka ti dává příklady, nebo v učebnici?

Š: Máma mi dává příklady.

S: A děláte i s učebnicí někdy?

Š: Jo, někdy jo.

S: Tak jo.

Š: Sedm... (pořád počítá na tabletu).

S: Ty nechceš přestat počítat!

Š: (směje se)

S: Je to dobrý? Je to tak dobrý?

Š: Jo. (směje se) Eee, co, to nejde, skoro...

S: No hele, třikrát sedm. Takže máš jednu sedm...

Š: (jde k počítadlu)

S: Ták, další řádek, dalších sedm, to je druhých sedm, a je to třikrát, takže ještě jednou... ták, a je to. Teď to sečteš.

Š: (počítá)

S: Sedm plus sedm plus sedm...

Š: (správně spočítá a usměje se)

S: Šimonku, pojď sem ale, já s tebou potřebuju povídat ještě. Už jsi někdy předtím dělal na tabletu?

Š: Jo, akorát teď se mi rozbil displej.

S: Jo, takžeš měl doma tablet a teďka už nemáš.

Š: Ne, teď už nemam.

S: Ale měl jsi?

Š: Jo, ale můžu si půjčovat od Emy.

S: Dobrý, a Ema je ségra, nebo kdo to je?

Š: Moje ségra.

U: Posad'te se. Mohla bych se zeptat, co tam děláte?

S: Oni nějak nechtěj přestat počítat kluci, já jsem jim to půjčila...

U: Oni prostě celou dobu choděj tady...

S: Jo, však já už jim to vezmu. Už maj kluci poslední příklad...

R: Vyhráli jsme!

S: Super, tak utíkejte na místa, šup, Romane. Tak Šimonku, hele, už končí, jo? Tak, jaký to bylo dělat na tom tabletu?

Š: Dobrý.

S: Bylo to dobrý?

Š: Dobrý.

S: A když to srovnáš s učebnicí, tak jaký to bylo?

Š: (nic)

S: Lepší, horší, větší sranda, větší nuda...

Š: Jo, větší sranda. (kouká do tabletu)

S: Už ne, už nesmíme, už je další hodina. Ty bys chtěl ještě počítat, vid'?

Š: Jo.

S: Tak, a ještě rychle mi pověz...

R: Já bych chtěl ještě počítat!

S: Nene, kluci, už ne...

R: Prosím!

S: Jak jsi to počítal, vždycky když jsi počítal ty příklady?

Š: Dobře.

S: Dobře? A na čem jsi to počítal? Na počítadle?

Š: Na počítadle.

S: Na prstech taky?

Š: Jo.

S: S tužkou a papírem taky?

Š: Jo.

S: A počítal jsi trochu z paměti?

R: Jo, počítal.

Š: Jo.

S: Taky, všechno, jo? Líbilo by se ti používat tablet při vyučování?

Š: Jo.

S: Když to srovnáš, co bylo pro tebe jednodušší? Dělat to na tabletu, nebo v učebnici?

Š: Na tabletu.

S: A určitě to bylo jednodušší, nebo to byla jenom větší sranda?

R: Sranda.

Š: Jednodušší.

S: Určitě to bylo jednodušší?

Š: Jo.

R: Né, sranda.

S: A není jednodušší, třeba když si u toho můžeš psát do té učebnice?

Š: Jo.

S: Takže je jednodušší učebnice?

Š: Jo, jo.

R: Ne, na tabletu chce.

Š: Jo, já napíšu... (píše na lavici)

S: Né, na lavici se nepíše.

P: On chce víc na tabletu!

S: Jeho se ptám, ne tebe! Hele a Šimi, víš, proč ti přišel ten tablet lepší než učebnice?

Š: (nic)

S: Nevíš?

Š: Ne.

R: Pro srandu, ne?

Š: Ty, nedělej to!

S: Nechte ho!

Š: (nic)

S: Hele a ještě mi pověz, Šimonku, kdybys měl tenhle tablet doma...

P: Můžu hrát s vámi?

S: My nehrajem už.

P: Než přijde paní učitelka...

S: Ale my už nehrajem... Tak na...

Š: Já chci tenhle!

P: Můžu tenhle?

S: Né, to je jedno, kterej.

R: Óó! Ten je skvělejš, ten chci!

S: Kluci, počkejte... vždyť je stejnej, všechny jsou stejný. Hele a kluci, dostanete násobení hezky, jo, čtyřma.

R: Dáte mi ho?

S: Nikomu ho nedám!

A: Šímo, co čůrat, byl jsi?

Š: Ne.

A: Tak mazej.

Š: Nechci.

A: Chceš.

Š: Nechci.

R: Já chci taky počítat!

H: Pavleee!

R: Můžu taky počítat?

S: (k asistentce) Já už půjdu.

Š: A kam půjdete?

S: Coo?

Š: Kam půjdete?

S: Já už půjdu pryč. Vezmu si tablety a půjdu.

Š: Ne.

S: Ne?

A: (smích) Ty už chceš do smrti počítat na tabletu?

Š: Jo.

S: Hele Šimonku a myslíš, že by tě to neomrzelo za chvílku, kdybys to měl pořád? To by začala bejt nuda, to by bylo furt stejný.

R: Nebylo.

S: To by tě přestalo bavit určitě, to by byl furt jenom tablet, tablet...

Š: Ne.

A: (smích)

Příloha 4

Rozhovor s asistentkou

S – Sandra

A – asistentka

S: Já nevím, jestli ti někdo řekl, co jsem tam dělala teda.

A: Ne, nikdo nám nic neřekl.

S: Já právě píšu bakalářku na téma využití informačních technologií v třídách s integrovanějma dětma a vlastně ta hlavní otázka byla sledovat vliv na tu třídu. Můj původní plán byl takovej, z toho, co mi říkala paní učitelka, ona se mnou druhej den teda zas znova seznamovala...

A: No, to je normální. (smích) Se mnou se seznamovala asi čtrnáct dní. Tenhle měsíc ještě nevěděla, jak se jmenuju.

S: Ale teď vypadá, že si to pamatuje docela. (smích) No a plán byl takovej, ona říkala, že s nima chce opakovat, kdyby se bralo něco novýho, tak jsem vlastně s nima chtěla normálně dělat ty nový věci, akorát s klukama na tom tabletu, prostě připravit si pro to nějakej program, a mně říkala, že prostě budou normálně dělat z učebnice, ještě mi právě dala ofotit stránku z té učebnice, který s nima bude dělat ty příklady...

A: Což nevyšlo...

S: Takže jsem byla připravená trošku na něco jinýho, takže moc nevím, jestli budu schopná zkoumat nějakej vliv na tu třídu při tom vyučování...

A: No, jasně, ale kluky to bavilo hodně, ale celkovej výsledek asi žádněj, no.

S: Já jsem se chtěla zeptat právě, jaký maj kluci diagnózy? Jestli to maj právě, že jsou sociálně vyloučený, nebo...

A: Ne. Šimonek má ADHD a opožděnej vývoj, Honza má ADHD a Pavel je po mozkový obrně plus myslim taky ten opožděnej vývoj... Takhle myslim, že to je.

S: Tomu se říká LMD?

A: Nevím...

S: Právě mam pocit, že jestli se tomu neříká lehká mentální dysfunkce?

A: Je to možný. Nevím. To dyžtak tohle si upřesni někde, u ředitelky, nebo možná Marie (třídní učitelka – pozn. aut.) by to mohla vědět. I když mně to nebyla schopná říct. Mně to totiž nebyla schopná od začátku říct, hned když jsem nastoupila...

S: No já myslím, že ona to neví.

A: Neví, já když jsem nastupovala, tak jsem to chtěla všechno vědět, taky, žejo prostě, nic, nevyšlo.

S: Člověk se na to asi prostě nemůže připravit.

A: Tak jako. No, s tím Pavlem je to těžký, ten Pavel prostě nemá žádnou číselnou představu, nic, jemu se to strašně motá, vůbec nedokáže sečíst ani do desíti z paměti, většinou ani s pomůckama...

S: Ale to ani ten Honza?

A: To ani ten Honza, ale Honza je na tom o trošičku líp. O trošičku, ale Pavel prostě neví vůbec nic z tý matematiky, to nezvládá absolutně. Šimonek je úžasnej, Šimonek se strašně snaží, má výbornou, perfektní domácí přípravu, bych řekla, že hlavně to je důležitý v jeho případě, že má tu skvělou mámu, která se s ním fakt šprtá doma.

S: To říkal, já nevím, jak to má ten Honza, ale mam pocit, že na tom Šimonovi je strašně znát to zázemí, který má doma...

A: Přesně tak. S tím, že ještě je to složitější, protože on se střídá tejden a tejden u mámy a tejden u táty, a když je ten tejden u táty, tak se mnohem víc počůrává, je nesoustředěnej, naštvanej většinou chodí do školy, smutnej, nechce se mu pracovat. Takže tejden to má tak a tejden tak. S tím tátou to není úplně to, no, on má nějakou novou rodinu a snad sourozence novýho nevlastního. Jsme si tak s Blankou, s tou jeho bývalou asistentkou říkaly, že prostě se tam jako necejtí, že tam není na tom prvním místě.

S: A ta Blanka, to je ta asistentka, jak se na ni upnul?

A: Šimon?

S: Jo, nevím, myslím, že mi říkal někdo o nějaký asistentce, asi mi to říkala paní učitelka..

A: Honza se upnul na mě. Jinak ten přechod z Blanky, z té bejvalý asistentky, na mě, ten bych řekla, že byl úplně v pohodě, co se týče Šimona, tak určitě, ten mě okamžitě vzal a vůbec se mnou neměl žádný problém, Honza se do mě okamžitě zamiloval a zasek se na mě, že furt po očku koukal, jestli už mu jdu pomoci, a sám prostě nic nedělal. A ten teda udělal to samý i Blance, přesně takhle visel i na té Blance ten Honza. No a Pavel, první dva tři měsíce se mnou vůbec nechtěl spolupracovat.

S: On prej moc nemluvil, ze začátku když přišel do té školy.

A: Ze začátku nemluvil, strašný záchvaty hysterický, oni ho museli furt přenášet s tím, že řval jak nějaký autista prostě, když ho chtěli k něčemu donutit. Hrozný scény s ním byly a to bylo těžký, no. Já jsem sem přišla a on byl měsíc doma s neštovicema a strašně těžko snášel zas pak ten návrat do té školy, prostě zase do nějakýho režimu ho hodit, to bylo těžký, a ještě navíc jsem tam byla já nová, neměl tam tu Blanku, na kterou už si zvykl. Takže to jsme spolu chvíli teda bojovali a teď, jemu se prostě nechce dělat, ale už si zvykl, jako že tam jsem, a když potřebuje, tak za mnou jde. Jo, což prostě předtím, když jsem za nic chodila, tak jakoukoliv pomoc prostě odmítal. Odmítal dělat cokoli.

S: Hele a ty hodiny probíhají vždycky takhle, mimo ty lavice, nebo... Já mam pocit, že takhle to bylo obě ty hodiny, co jsem tam na nich jako byla. Nebo jak probíhá vyučování?

A: Myslíš jako, jak šli dopředu na ten koberec?

S: Jojo.

A: No tak to dělá často, jako že si je tam volá na ten koberec, to jo.

S: Nebo dělá to jinak?

A: Já nevím, no, já nemam to srovnání, víš, já jsem jako v první škole... Nevím.

S: A jak se pracuje s těma integrovanejma dětma v té třídě? Úplně stejně, akorát ty jim pomáháš?

A: Přesně tak. Ona jakoby je ani tak právě že jako nevnímá moc, nebo prostě jednou za čas zahlásí něco nevhodnýho na ně, ale jinak jakoby si jich moc nevšímá, jede si

normálně ten svůj stereotypní přednes, prostě výuku, takže já prostě musím kluky upozorňovat, že teďko něco děláme.

S: Před tím jsem byla taky varovaná a vlastně vůbec mi to nedošlo, že jako občas vlastně ty děcka můžou bejt docela zmatený z těch informací, co k nim jako plynou, a bylo to fakt hrozně moc vidět, to bylo fakt zvláštní.

A: No, ano, to určitě. Pořád jako je musím uvádět na pravou míru, všechny vlastně. Jako zjistila jsem tu věc, což už jsem teda cejtla z toho kurzu (pro asistenty pedagoga – pozn. aut.), že jako stěžejní při té integraci je ta spolupráce s tím učitelem. Jakmile to ten učitel nedává, tak je to všechno v háji prostě. Když si ten učitel umí si celou tu třídu obsáhnout, včetně toho asistenta, umí ty pokyny dávat jasně, zřetelně, protože přesně u těchto dětí je ta jasnost a zřetelnost naprosto stěžejní, žejo. A takovýhle zmatky, to je prostě pro ně úplně šílenost. Takže fakt jsem si jenom potvrdila, že absolutně nejdůležitější je prostě ten učitel. A i mně to třeba chybělo, že jsem se nemohla s ní radit o klukách, nemohla jsem se připravovat na ty hodiny, protože ona do poslední hodiny nevěděla, co s nima bude dělat. Ona si to prostě vycucá z prstu, nebo když si vzpomene, že ještě něco s nima chtěla udělat, tak to hned jde dodělat. Takže jakoby příprava žádná. To třeba chybělo i mně, protože přesně jsem musela bejt neustále ve střehu, jako co teda jdeme dělat nebo co se děje.

S: Asi dobrý zaškolovací půlrok...

A: Jo, to určitě. Není to tak, že bych si stěžovala, říkám prostě holý fakta. Takže tak, no. Tak snad to bude lepší s tou novou, i když ta taky ještě neučila...

S: No ale nevypadala, že zrovna vylezla pedáček? To je ta paní z té banky?

A: To nevím, já jsem si myslela, že to je spolužačka jedny učitelky z prvního stupně tam od nás, a ty je podle mě stejně jak tobě.

S: Aha, mně přišla akorát starší.

A: Vypadá, no. Nevím, nejsem si jistá, jen vim, že právě ta učitelka říkala, že je to její spolužačka.

S: Hele a tys chtěla jít přímo sem, do týhle školy? Tady je evidentní, že je to inkluzivní škola, ale asistenti bejvaj běžně i v ne tak evidentně inkluzivních školách?

A: No, nerozumím otázce.

S: Mě zajímá, jestli asistenti pedagoga bejvaj i ve školách, jestli to bývá tak, že normální běžná základka přijímá ty děti, že tam má třeba jednoho chlapečka, ke kterému někoho potřebuje?

A: No, myslím si, že jo.

S: A ty jsi chtěla přímo takhle sem?

A: Ne, tohle byl prostě první inzerát, na kterej jsem odpověděla, a hned mě vzali. Já jsem vlastně v prosinci skončila ten kurz.

S: A to dělá peďák ty kurzy, nebo...

A: Ne, to jsou různý občanský sdružení, neziskovky, a buďto ti to zaplatí pracák, nebo si to zaplatíš sama. Takže já jsem za to dala asi nějakých dvanáct tisíc, protože jsem byla v jednom z těch dražších kurzů, ale může ti to zaplatit i pracák. Jako není to rekvalifikační kurz, je to kvalifikační kurz.

S: A k těm klukům, to jsem fakt smutná, že jsem nevěděla i o tom Pavlovi. No, ono se to asi musí hrozně těžko srovnávat s touhle paní učitelkou a tím, jak vlastně nebyly ty hodiny nikdy připravený, ale dovedeš si představit využití těhlech věcí i při té hodině, jako že by to mohlo pomoci klukům nebo že by třeba mohlo probíhat to vyučování třeba hladčeji? Možná ne přímo téhle aplikace, ale obecně.

A: Právě no, já jsem se zrovna chtěla zeptat, co vlastně je za aplikace, nebo když by se probíralo něco jiného, tak jak se to dá využít.

S: No to co jsem zkoumala já, tak jsou spíš aplikace procvičovací, takže třeba na doma. Což je mimochodem zajímavý, protože Honzíček mi říkal, že má doma tablet a že tam má asi jednu hru, kde si skáče prostě s nějakým panáčkem a prostě přitom by stačilo zadarmo si stáhnout nějakou výukovou aplikaci a doma to s ním dělat. Je spousta aplikací přesně na to, když mají takhle rodiče doma ten tablet, tak aby ty kluci si něco jako dělali, a právě jsem přemýšlela nad tím, že o žádný takový věci vlastně nevím, ale že teoreticky by mohla existovat aplikace, která by přesně byla k nějaký učebnici a vyloženě by se s tím dalo pracovat...

A: Hm, to jedině, no. Já jsem právě přemýšlela, že kdyby to bylo takhle, jak to bylo teď ty dva dny, tak to prostě by byla blbost, protože ty kluci dělaj něco úplně jiného. Ale v případě že by to byla takhle nějaká aplikace přímo k tý učebnici, tak třeba na jednu hodinu denně bych jim to klidně strčila, protože je to baví, ale jako ne na déle,

protože pak už se na tom moc zaseknou a zas potom je těžký je jako dostat zas zpátky na zem. Ale přijde mi to třeba perfektní na procvičování doma. Jo, třeba přesně tahle aplikace, co byla, že přesně kdyby takhle cvičili doma, tak to je úplně super. Taky teda, maximálně tak hodinu. Já jsem teda strašlivej odpůrce veškerejch těchhle vymožeností, prostě protože vim, jak se na tom dá zaseknout, na těch hrách a takhle. Strašně mi to vadí kvůli těm dětem, nejdou ven a jdou si prostě pařit na tabletu, strašně mě to štve. Ale v těchhle případech, jako vyloženě k těm výukovejím věcem, jako proč ne. Ale musí se to hlídat a je to prostě těžký, protože to dítě to chce potom prostě pořádk, žejo. A obzvlášť právě jsem přemejšlela nad tím, že přesně tyhle jako děti s tím jiným myšlením, že se na tom můžou seknout podle mě kolikrát ještě víc, než ty normální. Že mi to jako přijde trošičku i nebezpečný pro ně.

S: Já když jsem nad tím přemejšlela, tak vlastně mně přijde hrozný, že prostě ty děti doma ty tablety maj, ale maj tam prostě nějaký pitomosti, a že když už jim to teda rodiče chtěj dávat, tak aspoň něco smysluplnýho. To mi třeba přijde fajn. Ale o co mi jde – výzkumy většinou říkaj to, že když je nějaká výuková aplikace, tak že děckám, kterejm to ve škole jde, tak těm to jde, ale že děckám, který jsou v tý škole slabší, tak že jim to prostě může víc pomoci. Takže proto mě právě napadlo, jestli by to mohlo fungovat takhle, ale třeba jsem řešila právě, jak by na to reagovaly ty ostatní děcka.

A: To jsi přesně viděla včera, s tím Romanem a Karlem, který okamžitě začali závidět. Oni jakmile vidí telefon, tablet, tak okamžitě jsou tím fascinovaný a celej den jsou na tom zaseklý a každou přestávku to vytahují. Ale zas je to podle mě na tom učiteli, aby to vysvětlil té třídě.

S: A to, že mají ti kluci asistenta, to berou v pohodě?

A: Oni jsou na to zvyklý od první třídy, takže s tím problém nemaj. Naopak, úplně si na to zvykli a nemaj s tím žádněj problém.

S: A není to teda tak, že by učitelka dávala klukům nějakou jinou práci a zbytek třídy by dělal něco jinýho?

A: Ne, vždycky dělaj to samý. Pak to normálně oznámkuje, buďto napíše s pomocí, nebo bez pomoci, ale jinak vyžaduje po nich úplně to samý, co po ostatních. Což třeba u toho Honzy není fér, protože on má ten individuál (IVP – pozn. aut.). Já jsem to nezkoumala, protože to nejde s ní vůbec konzultovat, takže jsem mu spíš třeba někdy tajně pomáhala, aby neměl tak hrozný ty známky. Můj názor je ten, že by měli dělat to

samý, co ostatní, ale třeba v menší míře. Že prostě nedostanou dvacet příkladů, dostanou jich jenom deset. Aby to stihli, protože oni mají to tempo pomalý. A myslím si, že výsledek pak stojí za to, protože jakmile tam vidí, že má dvacet příkladů, tak se rovnou vyděsí: „To nikdy nemůžu stihnout!“. Zvlášť Šimon prostě, ten si to většinou uvědomuje ty věci, takže se přesně předem vyděsí.

S: Šimon má fakt hrozně kouzelný reakce...

A: Jo, Šimon mě hned zkraje okouzlit těma svýma reakcema, on vždycky když je smutnej, tak je vždycky absolutně jasně čitelný, jak mu je.

S: A na těch klukách, třeba proti tomu Romanovi, tak obzvlášť ten Honza, tam je úplně vidět, jak působí mnohem mnohem mladší. Nebo nevím, jestli Roman působí vyspěleji, než je...

A: No vůči té třídě jo, no. Oni jsou všichni takový pomalejší, bych řekla, to celá ta třída mi přijde. A Roman s Karlem jsou hrozně napřed zase...

S: ... a proto zloběj?

A: No, nebo, se nuděj, štve je to prostě všechno. Ještě to mají doma blbý oba, takže jsou takový našťvaný prostě a strašně zloběj. Asi jsou jako napřed, vůči té třídě určitě. Zas mi ta třída přijde docela pozadu, jako intelektově. Jsou to takový dětičky ještě.

S: Hele a teda jsou nějaký situace, ve kterých by ti přišlo smysluplný ty tablety používat, pro ty kluky třeba?

A: Jo, v případě, že by to bylo současně s tou učebnicí.

S: Já jsem ještě přemýšlela, kdy by je to omrzelo...

A: Určitě, i proto fakt max na pár hodin týdně, jinak podle mě pak už na tom vzniká ta závislost, to za první, a za druhý, pak je to taky omrzí.

Příloha 5

Rozhovor s učitelkou

S – Sandra

U – učitelka

S: Jak jsem koukala, jak vy jste pracovala s těma dětma, tak do toho vyučování to tolik nezasáhlo, protože kluci vlastně dělali něco jinýho, jak vy jste měla zbytek třídy před tou tabulí. A mě zajímá, jak vlastně hodnotíte to, jak třeba kluci, když jste viděla, jak pracovali, s jakým zaujetím nebo nezaujetím, jestli to bylo jiný, než když se s nima dělá normálně, nebo třeba jestli to mohlo víc jim něco dát, nebo jestli to bylo spíš víc na škodu?

U: Na škodu to rozhodně nebylo, ale tímhle způsobem by se to nenaučili. Bylo to pro ně přímá, bavilo je to, je to pro ně zábava, to je jasný, protože děti tablet milují, tak to je samozřejmý, ale já bych brala ten tablet spíš jako na procvičení.

S: Jojo, ta aplikace na to byla, přímo na to procvičování.

U: No, protože takový to základní, vysvětlení a procvičení toho, jak vlastně ty děti mají přijít třeba na, já nevím, jak vyřešit slovní úlohu, jak prostě přijít na něco, to je to důležitý v té 2. třídě o něco více, o něco méně. Já nevím, že třeba „dědečkovi je 63, babičce je o 5 méně, kolik je babičce?“, takhle jakým způsobem to vypočítají. Těmhletěm klukům je to jedno, jestli je to sčítání nebo odčítání. Šimonovi ne, Šimon se vypracovává, tam má rodiče, kterým na tom záleží.

S: Já jsem se chtěla zeptat úplně obecně, jestli si myslíte, že vlastně ty děcka můžou bejt víc motivovaný do té práce k tomu...

U: Jako ještě jiným způsobem.

S: No právě, ale já jsem tam řešila to, jestli to nemůže rušit ten zbytek té třídy. Vlastně jak oni na to reagovali, jak jste to vnímala? Co se změnilo?

U: Takhle, reagovali na to tím, že takový ti žáci, jako je Roman, že sem chodili, chodili se dívat. U těch mi to teda nevadilo, protože Roman a Karel jsou nejchytřejší ze třídy, takže vím, že to umí. Ale když by sem začal chodit třeba Petr, anebo by si toho začli všimnat jiný, tak by mi to vadilo. Protože vlastně tím je rozhozená ta hodina a nic se

neudělá. A bylo by lepší zase teda v tom případě... jim to uniká jako, to učivo. Situace je taková, že nemůžou mít tablety všichni, není doba ještě. A určitě by to bylo pro ně dobrý, ale nejdřív fakt jako musej vědět, a to tvrdím, a to jsem slyšela kolikrát i v televizi i v rozhlase, že musej ty základy mít úplně jako daný, normálně, jako se říká „kupecký počty“. Ale prostě že normálně to musej mít naučený ty základy a potom tohleto využít k dalšímu rozšiřování toho učiva zábavnou formou.

S: Já právě jsem teda počítala s tím, že to budou mít jenom ti žáci s tím IVP, který často zaostávají za zbytkem té třídy. Protože často u těch tabletů a aplikací, tak výzkumy ukázaly to, že to mnohem víc pomáhá slabším dětem, než dětem, který jsou na tom dobře.

(přišla maminka jednoho žáka, odešla)

U: Vidiš to, tady i já s těmahle lidma se mam ráda. Takže mně se nediv, jo, já nevím, za co voni tady teda bojujou. Na jiný škole by byli rádi, když prostě jako... No teď to dopadne tak, že Romana dají na jinou školu, uvažuje ta paní že i Aleše, ty nejlepší žáci zas tady odsud vypadnou. Je mi to líto. Ale zas na druhou stranu je dobře, že jsi se tady takhle s tímhle setkala, je to určitý ponaučení, no...

S: To já to беру tak, že to je fajn to všechno vidět, jak to je.

U: Je, je, jak je to ve skutečnosti, protože to normálně nikdo takhle nepředvede. Tak hele jedem...

S: Už budem končit, my jsme se bavily, jestli jste nějak stíhala pozorovat kluky, jestli se u nich něco změnilo tím, že měli ten tablet? Určitě je to jak o víc bavilo, ale...

U: No to stoprocentně.

S: My jsme se vlastně bavily s vaší asistentkou, a ta vlastně vyslovila názor, že by jí přišlo fajn jim to třeba dávat, ale určitě ne na celý den, ale vždycky třeba jenom na chvíli na tu hodinu, že voni se třeba víc soustředějí, že je to pro ně lepší třeba než to procvičování v učebnici, kde je to vůbec nebaví.

U: Možná že sis nevšimla, že já s tou učebnicí pracuju minimálně. Já s ní pracuju jenom, když maj do ní psát. A to musej, oni tohle zvládnout prostě musej, tu písemnou formu. Už proto, že takovej Honza, že mu kolikrát dělalo problém, že zapomněl, jak se píše devítka, zapomene sedmičku a tak. A on sem přišel s tím, že je na hranici vzdělávání a vůbec nechtěl chodit do školy. Teď chodí do školy docela rád, to je velkej úspěch, a

taky pracuje se mnou, to je taky velikej úspěch, protože předtím nechtěl vůbec nic, tam z té školy odkud přišel. Takže svým způsobem udělal určitěj pokrok. Šimon, ten taky ne – ten se zabejčil a nepracoval, Šimon teď pracuje, zase úspěch, i jsem získala ty rodiče, že mu pomáhají. On tím jak viděl, že rodiče se zajímají, že mají radost, že prostě mu to k něčemu je, a tak dále, to taky mělo velikánskej vliv. Takže oni potřebujou ale ten postup mít, né něco jako ten Hejnz (Hejný – pozn. aut.), jak se teď propaguje, tak ten napíše třeba na jeden řádek slovní úlohu a od dětí chce rovnou výsledky. A jak už k tomu výsledku dojdou, nebo jakým způsobem to budou řešit, to už tam v té jeho učebnici není. Pro mě, z praxe letitý vím, aby ty děti ten postup toho řešení té slovní úlohy znali. A to je i pro život. Když si chci něco vypočítat, tak musím přemýšlet, jak to vypočítám. Já taky, nevím, třeba bych si chtěla jít koupit koberec a říkám si, krucinál, takže to budu násobit, nebo jako jestli budu sčítat strany, musím sečíst strany a vynásobit to, aby to byla plocha, a prosím takhle, jo. Takže prostě tohleto se musej zásadně naučit, takový ty zásadní věci. No a potom je to přímá si to ještě prohlubovat na tom počítači nebo na tom tabletu, případně to nějakým způsobem ještě se dá ztížit, nebo tak.