

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav pedagogiky a sociálních studií

Disertační práce

Mgr. Lenka Janská

**Identifikace vlivu informačních a komunikačních
technologií na učení žáků**

Olomouc 2017

Vedoucí práce: doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Autor: Mgr. Lenka Janská

Název: **Identifikace vlivu informačních a komunikačních technologií
na učení žáků**

Studijní obor: Pedagogika

Školitel: doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Oponenti: doc. PhDr. Iveta Bednaříková, Ph.D.
doc. Mgr. Jiří Zounek, Ph.D.

Místo obhajoby a vystavení práce: Pedagogická fakulta UP Olomouc
Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Vliv informačních a komunikačních technologií na učení žáků vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiloženém seznamu literatury.

V Olomouci dne 29. srpna 2017

Podpis studenta

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu práce doc. PhDr. Miroslavu Chráskoví, Ph.D. za odborné rady při zpracování disertační práce.

Obsah

ÚVOD.....	7
Cíle disertační práce	10
1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA DISERTAČNÍ PRÁCE	11
1.1 Učení	11
1.1.1 Druhy učení.....	11
1.1.2 Elektronické učení.....	13
1.2 Teorie učení.....	15
1.2.1 Behaviorismus.....	15
1.2.2 Kognitivismus.....	16
1.2.3 Konstruktivismus	17
1.2.4 Konektivismus.....	18
1.2.5 Komplementarita vzdělávacích teorií.....	20
1.2.6 Technologické teorie učení	21
1.3 Styly učení žáka	22
1.3.1 Individuální učební styly žáků s využitím informačních a komunikačních technologií	23
1.4 Vliv informačních a komunikačních technologií na učení.....	24
1.5 Osobnost a vývoj žáka.....	26
1.5.1 Osobnost.....	27
1.5.2 Myšlení.....	27
1.5.3 Kritické myšlení	27
1.5.4 Průběh vývoje osobnosti	28
1.5.5 Vliv informačních a komunikačních technologií na osobnost a vývoj žáka	29
1.6 Materiální didaktické prostředky.....	30
1.6.1 Klasifikace materiálních didaktických prostředků.....	31
1.6.2 Kritéria a funkce materiálních didaktických prostředků	33
1.7 Informační a komunikační technologie ve vzdělávání.....	34
1.7.1 Vymezení pojmu Informační a komunikační technologie	34
1.7.2 Výhody a nevýhody informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání	36
1.7.3 Zapojení informačních a komunikačních technologií do procesu vzdělávání	37
1.7.4 Didaktické funkce informačních a komunikačních technologií.....	37
1.7.5 Vývoj zavádění počítačů do výuky	38
1.8 Využívání informačních a komunikačních technologií při realizaci vzdělávacích cílů	39
1.9 Teoretické přístupy k dělení uživatelů na „digitální domorodce a imigranty“.....	41
1.9.1 Výzkumy zaměřené k dělení uživatelů na „digitální domorodce a imigranty“.....	48

1.9.2	Výzkumy zaměřené na informační, počítačovou a digitální gramotnost	51
1.10	Informační a komunikační technologie a jejich místo ve vzdělávací politice České republiky	54
1.10.1	Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání v České republice	56
1.10.2	Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia v České republice.....	59
1.10.3	Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro střední odborné vzdělávání v České republice.....	60
1.10.4	Informační a komunikační technologie a vize jejich zapojení do vzdělávání v nejbližších letech.....	61
2	EMPIRICKÁ ČÁST	66
2.1	Cíle empirické části disertační práce.....	66
2.2	Výzkumné problémy	66
2.3	Výzkumné předpoklady a hypotézy	67
2.4	Popis metodologie práce	68
2.4.1	Volba výzkumné metodologie.....	68
2.4.2	Použitá metoda sběru dat.....	68
2.4.3	Popis výzkumného vzorku	70
2.4.4	Statistické metody použité na zpracování výsledků výzkumného šetření.....	78
2.4.5	Popis průběhu výzkumu	79
2.4.6	Možná rizika zvoleného přístupu	80
2.5	Realizace a výsledky předvýzkumu	80
2.6	Ověření validity a reliability výzkumného nástroje	85
2.7	Výsledky výzkumného šetření	88
2.7.1	Výsledky výzkumného šetření na základních školách	88
2.7.2	Výsledky výzkumného šetření na základních školách a víceletých gymnáziích	103
2.7.3	Výsledky výzkumného šetření na středních školách.....	114
2.8	Shrnutí a diskuse výsledků výzkumného šetření.....	127
	Přínos disertační práce pro obor pedagogika	132
	Závěr	133
	Seznam použité literatury	135
	Seznam obrázků	142
	Seznam tabulek	142
	Seznam grafů	145
	Seznam příloh	146

ÚVOD

Dnešní generace, od dětí předškolního věku až po studenty vysokých škol, se od generace předchozí liší. Důvodem těchto změn je příchod a rozšíření digitálních technologií. Digitální informační a komunikační technologie významně ovlivnily a změnily každodenní způsob života jednotlivce. Uplatňují se stále v nových oblastech, jejich kvalita a interaktivita se zvyšuje, umožňují vytváření globální informační sítě. Tyto změny se musí projevit i ve vzdělávacím procesu.

Uvedené téma je aktuální, neboť v současné době se v důsledku nástupu ICT do každodenního života proměňuje také charakter učení a potřeb žáků (zejména příslušníků „generace Z“ či „digitálních domorodců“, vyrůstajících s moderními technologiemi). Ti přestávají být pasivními příjemci informací a v důsledku toho, že denně pracují s mediálními nástroji, které jim umožňují sdílet informace, samostatně vytvářet mediální sdělení a komunikovat prakticky nepřetržitě, se stávají aktivními i v procesu získávání vědomostí a dovedností.

Velkým problémem současného školství je to i, že učitelé, tedy „digitální imigranti“ (starší generace, která se s moderní technikou seznamovala až v průběhu svého života) velmi obtížně vzdělávají studenty, tedy „digitální domorodce“ (mladší osoby, které se do doby s moderními technologiemi již narodili a vyrůstali s nimi). Jejich smýšlení a chápání světa jsou zcela odlišné. Učitelé musí žáky připravit na život v prostředí, které si sami neumí představit a které se bude neustále vyvíjet. Je nezbytné, aby každý učitel vzal v úvahu prostředí, v němž se jeho žáci nacházejí. Aby si uvědomil, že jejich vlastnosti se určitým způsobem mění, že se nacházejí v dokonale propojené síti, v níž mají mnoho vnějších kontaktů, a že je pro ně velmi obtížně pochopitelné, proč by se měli učit z paměti něco, co lze během okamžiku kdykoli najít. Proto je třeba výuku dávat co nejvíce do souvislosti s problémy, které jsou řešeny v praxi a žáky či studenty zajímají. Tento přístup nesmí být ojedinělý, ale převládající ve všech složkách výchovného působení školy a celého vzdělávacího prostředí. Jedině tak lze postupně u každého jednotlivce vybudovat vlastní iniciativu a chápání nutnosti celoživotního vzdělávání, tj. kompetence pro 21. století (Brdička, 2009).

Jak se vzdělávací prostředí změnilo vlivem technologií, ukazuje následující tabulka.

Tabulka č. 1 - Změny vzdělávacího prostředí (Brdička, 2009)

Tradiční život bez technologií	Prostředí všudypřítomných technologií
Primárním zdrojem informací je kniha, u níž je dominantním přístupem čtení.	Primárním zdrojem informací je displej, u něhož je dominantním přístupem prohlížení obrázků.
Nutnost spoléhat se hlavně na svou vlastní paměť.	Množství dat okamžitě dostupných, a tudíž využitelných pro rozhodování.
Zprostředkování poznání jevů existujících mimo dosah našich smyslů komplikované.	Zprostředkování poznání jevů existujících mimo dosah našich smyslů snadnější.
Nápady lze ověřovat jen v okruhu blízkých lidí.	Nápady lze rychle ověřovat na širokém okruhu lidí.
Možnosti simulace dopadu rozhodnutí omezeny.	Snadná možnost simulace dopadu rozhodnutí ve virtuálním prostředí (např. hraní rolí).
Podmínky pro vlastní rozhodování omezeny.	Vlastní úsudek podmíněn informační gramotností.

Je zřejmé, že dnešní generace vyrůstá a vzdělává se v jiném (technologickém) prostředí, než generace dřívější. Mylně se předpokládá, že současní žáci jsou stejní, jako bývali dříve, a proto ve školách mohou používat i tytéž osvědčené metody, které používali i jejich učitelé. Ale tento předpoklad již platit nemusí. Je třeba žáky vzdělávat adekvátním způsobem. V oblasti metod a obsahu výuky to pro dnešní učitele znamená zvládnout schopnost komunikovat jazykem a stylem, který používají dnešní žáci, dále postupovat rychleji a využívat náhodně získané informace a nelpět vždy na logickém postupu po malých krocích (Prensky, 2001).

V disertační práci analyzuji vliv ICT na učení žáků, a proto vycházím z teoretických přístupů k učení. Definuji pojem učení, uvádím některé druhy učení, při kterém mohou informační a komunikační technologie hrát určitou roli, vymezuji nejdůležitější teorie učení, ve kterých se uplatňují moderní technologie. Jaký vliv moderní technologie budou mít na učení žáka, rozhodne i žákova osobnost, ale také fáze jeho duševního vývoje. Věnuji se tedy také osobnosti, myšlení, kritickému myšlení a vlivu ICT na osobnost a vývoj žáka. Analyzuji také vliv informačních a komunikačních technologií na učení a teprve následně definuji materiální didaktické prostředky, do kterých moderní technologie spadají. Vymezuji pojem ICT a jejich uplatnění ve vzdělávání.

V disertační práci si poté zabývám teorií týkajícími se vlivu ICT na učení žáků a jejich následné typologie na tzv. „digitální domorodce a imigranty“. Vymezuji přístupy k této teorii a také uvádím problematiku výsledky výzkumů, vztahujících se k této problematice v České republice i v zahraničí. Následně popisují proces začleňování moderních technologií

do vzdělávání v ČR. Uvádím, kde se ICT uplatňují v kurikulárních dokumentech a také vizi vývoje ICT ve vzdělávání v ČR.

V empirické části se věnuji výzkumnému šetření, popisuji cíle disertační práce, výzkumné problémy a hypotézy, metodologii disertační práce, výsledky z předvýzkumu a výsledky z výzkumného šetření. Nechybí ani diskuse k uvedeným výsledkům a přínos disertační práce.

Termíny informační a komunikační technologie (ICT), moderní technologie či digitální technologie budu nadále používána jako synonyma, a to ve smyslu uvedeného vymezení v kapitole *1.7 Informační a komunikační technologie ve vzdělávání*.

Cíle disertační práce

Hlavním cílem teoretické části disertační práce je analyzovat a zhodnotit přístupy k teorii „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001) a analyzovat výzkumy z této oblasti v České republice i v zahraničí. Abychom hlavní cíl splnili je potřeba popsat jednotlivé teorie učení včetně uplatnění moderních technologií na učení. Dalším cílem práce je zhodnotit vliv informačních a komunikačních technologií na učení a kognitivní vývoj jedince. Analyzovat roli informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. A v neposlední řadě popsat vymezení a začlenění informačních a komunikačních technologií do vzdělávací politiky České republiky.

Cílem empirické části disertační práci je rozdělit žáky základních a středních škol v České republice podle jejich vlastního způsobu používání informačních a komunikačních technologií do několika typických skupin a určit jejich charakteristické vlastnosti. Dalším cílem je ověřit existenci skupin „digitálních domorodců“ a „digitálních imigrantů“ (Prensky, 2001) v českém školním prostředí. Tyto skupiny se vyznačují typickými charakteristikami a mohly by souviset s námi identifikovanými skupinami žáků. Dalším cílem práce je zjištění i jiných charakteristik skupin žáků (podle způsobu užívání ICT), než se objevují v teorii Prenského (2001), Tapscotta (1999), Browna (2002) a dalších.

Při formulaci cílů disertační práce jsme vycházeli z teorie od Prenského (2001), Tapscotta (1999), Browna (2002) a dalších. Skupina žáků na základních a středních školách, která je ovlivněna ICT, by měla vykazovat odlišný přístup k učení:

- ve zvládnání více činností najednou (multitasking);
- v digitální gramotnosti – rychlá orientace a vyhledávání informací na internetu, umění rychle a efektivně hodnotit zdroje dat, posuzování postojů a názorů ostatních účastníků sítě;
- v procesu učení – kritické myšlení, v preferenci činnosti před statickým učením;
- sdílení informací a osobních detailů v rámci virtuálních sociálních sítí;
- ve vyžadování bezprostřední reakce na každou jejich činnost.

Důvody k určování dalších charakteristik vidíme především v jiném kulturním vývoji, ve způsobu používání moderních technologií v České republice a jiných zemích a zejména v odlišné fázi informační společnosti, než ve které byla teorie formulována.

1. TEORETICKÁ VÝCHODISKA DISERTAČNÍ PRÁCE

1.1 Učení

Učení je jedním z klíčových psychologických pojmů, pro něž neexistuje všeobecně přijímaná definice. Existuje nespočet různých přístupů, které si vytvářejí své vlastní definice. V textu cituji dvě definice, které jsou uvedeny i v pedagogickém slovníku.

„Učení je získávání zkušeností a utváření jedince v průběhu jeho života. Naučené je opakem vrozeného“ (Čáp, Mareš, 2007, s. 80).

„Učení je proces, v jehož průběhu a důsledku člověk mění svůj soubor poznatků o prostředí přírodním a lidském, mění své formy chování a obraz sebe sama. Mění své vztahy k lidem kolem sebe a ke společnosti, ve které žije a to vše směrem k rozvoji a vyšší činnosti. K uvedeným změnám dochází především na základě zkušenosti, tj. výsledků předcházejících činností, které se transformují na systémy znalostí – na vědění. Jde o zkušenosti individuální nebo o přejímání a osvojování zkušenosti celospolečenské“ (Kulič, 1992, s. 32).

Výsledkem učení je osvojení vědomostí, dovedností, návyků a postojů, ale také změna psychických procesů a stavů i změna psychických vlastností. Mezi funkce učení patří získávání předpokladů pro aktivní vyrovnání se s přírodním a společenských životním prostředím. V příznivém případě poskytuje člověku předpoklady pro plnější, aktivnější, tvořivější život. (Čáp, Mareš, 2007).

1.1.1 Druhy učení

Učení můžeme členit podle různých hledisek:

- Podle typu procesů a činitelů: senzorické percepční, motorické, verbálně pojmové
- Podle podílu vědomého záměru: záměrné a bezděčné
- Podle vnější formy a postupu: vtiskováním, habituací, klasickým podmiňováním, instrumentálním podmiňováním, učení řešení problémů, latentní učení
- Podle nositele: lidské, automatizované
- Podle míry autoregulace: spontánní autoregulace, vědomá autoregulace, vnější řízení učitelem, vnější řízení automatem (Průcha, Walterová, Mareš, 1995).

Nyní se podíváme na některé druhy učení podrobněji. Učit se můžeme buď záměrně, nebo bezděčně.

„Bezděčné učení je učení, které není systematické, organizované, nemá jasně definovaný cíl; je neúmyslné, probíhá samovolně až náhodně. Může vyplynout jako vedlejší produkt jiné činnosti nebo je výsledkem pobývání člověka v pracovním či sociálním prostředí, kdy se učí pozorováním, sbíráním zkušeností“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 28).

„Záměrné (intencionální) učení je učení záměrné, plánované. Má stanovený cíl, vymezený obsah, probíhá v organizovaných podmínkách, jeho průběh i výsledky se kontrolují a hodnotí. Cíl může být žákovi stanoven zvnějšku (školou, rodiči, trenéry), nebo si jej žák vytkne sám“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 110).

Učení nesouvisí jenom se školou, ale i s dalšími prostředími, v nichž dochází k učení: v muzeích, v přírodě, stadionech, bazénech apod. V posledních dvou stoletích se začalo výrazněji prosazovat i pracoviště. Probíhá v něm další vzdělávání dospělých, jejich doškolení a přeškolení. S nástupem elektronického učení je dnes možné učit se prakticky kdekoliv. Můžeme rozlišovat tedy formální, neformální a informální učení.

Formální vzdělávání se odehrává zejména ve školách a jeho prostřednictvím lze dosáhnout stupňů vzdělání (základního vzdělání, základů vzdělání, středního vzdělání, středního vzdělání s výučním listem, středního vzdělání s maturitní zkouškou, vyššího odborného vzdělání v konzervatoři, vyššího odborného vzdělání, vysokoškolského vzdělání). Znaky charakteristické pro formální vzdělávání v České republice vykazuje rovněž vzdělávání předškolní, základní umělecké a jazykové. Jsou definovány jeho funkce, cíle, obsahy, organizační formy a způsoby hodnocení.

Neformální vzdělávání je zaměřeno na rozvoj znalostí, dovedností a schopností v zařízeních zaměstnavatelů, v soukromých vzdělávacích institucích, ve školských zařízeních (např. zájmové vzdělávání, které poskytuje účastníkům naplnění volného času zájmovou činností se zaměřením na různé oblasti), nestátních neziskových organizacích, v knihovnách a dalších organizacích. Do oblasti neformálního vzdělávání lze řadit některé organizované volnočasové aktivity pro děti, mládež i dospělé, jako jsou například kurzy, rekvalifikace, školení a přednášky. Nutnou podmínkou pro realizaci neformálního vzdělávání je účast odborného lektora, učitele, trenéra či proškoleného vedoucího. Bez dodatečného uznání příslušným orgánem nebo institucí však neformální vzdělávání zpravidla nevede k získání stupně vzdělání.

Informální vzdělávání lze chápat jako proces spontánního získávání znalostí, dovedností a schopností z každodenních zkušeností a činností v práci, v rodině a ve volném čase. Zahrnuje také sebevzdělávání, kdy učící se nemá možnost ověřit si výsledky učení. Informální učení na rozdíl od formálního a neformálního vzdělávání není organizované a institucionálně koordinované, zpravidla má nesystematickou povahu a postrádá formující vliv učitele (Skalková, 2007; *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014).

Nesmíme opomenout ani řízené učení. Je to typ učení, který počítá s řízením jako důležitou determinantou lidského učení. Lze si ho představit jako systém skládající se ze dvou subsystémů. První je řízený, druhý je řídicí (v něm se dají odlišit tři složky: informační báze pro řízení a rozhodování, promyšlený program řízení a rozhodování, realizační oblast řízení). Má-li být řídicí systém účinný (nezáleží na tom, zda řízení uskutečňuje živý člověk nebo program v počítači), musí splnit tři podmínky: musí být dostatečně citlivý, musí mít dostatečně rozsáhlý repertoár ovlivňování a organizování, musí mít co nejhlubší znalosti o daném člověku a průběhu jeho učení (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 254).

Z výše uvedených definic učení nemusí tedy probíhat učení, v němž jsou používány informační a komunikační technologie pouze ve školní třídě. Moderní technologie nejsou pouze didaktickým nástrojem, ale vytváří prostor pro nové postupy či aktivity, které nejsou limitovány prostorem třídy.

1.1.2 Elektronické učení

Pojem elektronické učení nebo vzdělávání (v anglicky psané literatuře se užívá pojem e-learning) je relativně nový pojem a je definován různě. Elektronické učení je učení zprostředkované interaktivními elektronickými technologiemi, ať už jsou provozovány v režimu off-line, nebo on-line. Elektronické technologie tedy usnadňují učení nebo jsou hlavním zdrojem učení (Betham, 2002). Jiná definice elektronického učení vysvětluje pojem jako „*zastřešující termín pro celé spektrum pojmů typů: on-line učení, učení založené na počítači, učení založené na webu, distribuované učení, elektronicky distanční učení*“ (Cramer at al., 2000; Sak a kol, 2007, s. 173).

Nebo „*e-learning lze charakterizovat jako vzdělávací proces, který je spojen s počítači a informačními a komunikačními technologiemi. Realizuje se ve vzdělávacím prostředí a vzdělávání probíhá za účelem dosažení vzdělávacích cílů*“ (Eger, 2012, s. 8).

Pedagogická encyklopedie jej definuje jako "*vzdělávací proces (s různým stupněm intencionality), v němž jsou používány informační a komunikační technologie, které pracují s daty v elektronické podobě (např. počítače, počítačové programy, multimédia, interaktivní tabule, internet, digitální televize nebo rádio, videokonference)*" (Průcha a kol., 2009 s. 277). Mareš v knize Člověk a vzdělání v informační společnosti uvádí, že jednotlivým definicím chybí zmínka o tom nejdůležitějším: "*elektronické učení je učení, v němž se propojuje vnější řízení jedince a jeho autoregulace*" (Sak a kol., 2007, s. 173).

Elektronické učení podle Beethama (2002) přináší pedagogice, psychologii a sociologii nové výzvy:

- zpřístupňuje žákům a studentům informační zdroje obrovského rozsahu;
- přináší nové prostředky pro práci s informacemi;
- nabízí nový typ zprostředkovaného dialogu mezi lidmi a sdílení myšlenek mezi nimi;
- mění typ pedagogické komunikace, způsoby prezentování a reprezentování poznatků;
- navozuje změny ve stávající podobě vzdělávacích institucí tím, že se informační zdroje pro žáky a studenty centralizují, zatímco informační služby se decentralizují;
- otevírá větší prostor pro žákovskou autonomii;
- přináší i nové podoby nerovnosti mezi lidmi (Sak a kol, 2007, s. 173).

Rozlišují se dvě základní formy e-learningu: off-line forma, která nevyžaduje připojení počítače k internetu, a online forma, využívající počítačových sítí. V online formě se dále rozlišuje synchronní a asynchronní způsob výuky. Synchronní výuka vyžaduje bezprostřední komunikaci mezi učitelem a studujícím, vyžaduje neustále připojení k síti, komunikace probíhá v reálném čase. Při asynchronním způsobu výuky není nutná komunikace v reálném čase, proto ke komunikaci může docházet se zpožděním např. formou e-mailu, diskusních fór apod.

Podle druhu hardwarové a softwarové podpory rozlišujeme tyto typy elektronického vzdělávání:

- a) CBT (Computer-Based Training) vzdělávání za podpory počítačů, které je většinou realizováno formou offline e-learningu.
- b) WBT (Web-Based Training) vzdělávání za podpory webových technologií, které je realizováno formou online.

c) LMS (Learning Manager System) systém pro řízení výuky. Tvoří soubor nástrojů, které umožňují tvorbu, správu a užívání kurzů v elektronickém prostředí, synchronní i asynchronní komunikaci, testování a hodnocení studijních výsledků atd.

V současné době je stále častěji čistě e-learningovou formou upřednostňována tzv. blended learning, tedy kombinace tradiční prezenční výuky a samostatného studia v některých z e-learningových forem (Nocar a kol., 2004).

1.2 Teorie učení

Teorie učení vysvětlují podstatu učení a definují podmínky, za kterých učení probíhá. Současně přinášejí představu o tom, co je to učení, co jej umožňuje, usnadňuje, nebo naopak tlumí. V pedagogickém slovníku najdeme definici teorií učení jako „*uceleného a vnitřně konzistentního souboru obecných předpokladů a tvrzení, který se snaží vysvětlit podstatu psychického procesu učení, předvídat jeho průběh a umožnit účinné zasahování do něj. Poskytují pojmový rámec, specifický odborný slovník pro rozbor a interpretaci reálně probíhajících procesů učení. Dávají též doporučení, jak postupovat, aby učení probíhalo optimálně*“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 311). Níže uvádím teorie behaviorismus, kognitivismus, konstruktivismus a uplatnění informační a komunikační technologií na učení v těchto směrech. Zmiňuji i konektivismus, propojení všech zmíněných teorií a nakonec technologické teorie učení.

1.2.1 Behaviorismus

Behaviorismus je psychologický směr, který vznikl ve 20. století v USA. Tento směr zastával názor, že zkoumání by mělo být pouze pozorovatelné, měřitelné chování organismu. Zvýrazňuje úlohu vnějších podnětů, prostředí, záměrného působení. Behaviorismus se postupně transformoval do své novější podoby – neobehaviorismu. Zakladatelem neobehaviorismu byl B. F. Skinner. Skinner tvrdil že, dobré učení závisí především na dobrém prostředí výuky. Čím je toto prostředí účinnější, tím lépe učení probíhá. Učení bylo definováno jako změna chování, tedy změna, která může být přičtena modifikaci prostředí, v němž výuka probíhá (Bertrand, 1998). Učení v tomto pojetí ovšem nevěnuje pozornost vnitřním proměnným lidské psychiky (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 27).

Na základě tohoto konceptu vznikaly výukové programy, které lze charakterizovat jako procvičovací. Tyto programy učí pomocí drilu a zpětné vazby. Z tohoto pohledu se nepovažovalo za nezbytné, aby do takto řízeného edukačního procesu vstupoval pedagog.

Řada výukových programů je dosud vyvíjena na základě behavioristických principů. U řady učebních postupů jsou tyto principy dokonce uspokojivé (osvojování faktů v autoškole).

Principy teorie učení vycházející z nebehavioristických základů velmi korespondují s možnostmi, které výpočetní technika nabízí v oblasti programového učení. Jednou z hlavních myšlenek Skinnera byla snaha zvětšit množství předávaných informací žákovi, a tím pádem nutnost nabídnout žákovi více možností pro zpevnění získaného učiva. Takto byl již Skinner malý krok od myšlenky pokusit se žákům předávat látku tak, aby se mohl žák vzdělávat individuálním tempem. Vznikaly tak učební texty, které byly vytvořeny na základě teorie lineárních programů. U lineárních programů realizovaných učebními texty se ovšem objevil problém, jakým způsobem umožnit žákům ověřit svou odpověď a zároveň znemožnit žákům zjistit správnou odpověď ještě před tím, než odpověděli na otázku či splnili nějaký úkol. Lineární program nebere tedy v úvahu odpovědi a jejich správnost a všichni studující musí absolvovat lineární text či program stejně (Bertrand, 1998; Grimus, 2003).

Tento směr je kritizován zejména z důvodu přílišné pasivity žáků při učení a důrazu na pouhý jednosměrný přenos znalostí od učitele (či technologií) k žákům. Kritizován je také důraz kladený na pamětní učení, chybějící kontext obsahu a zaměření na vnější podmínky učebního procesu. Způsob práce neumožňuje plně využít možnosti moderních technologických prostředků (Zounek, Sudický, 2012).

1.2.2 Kognitivismus

Zdůrazňuje důležitost poznávacích procesů v lidské psychice a chování a zaměřuje se na jejich studium. Tento směr se rozvíjí od 60. let 20. století. V současnosti je kritizován zvláště za to, že ignoruje vliv faktorů sociální povahy v psychice člověka. (Průcha, Walterová, Mareš, 2009).

Na rozdíl od behaviorismu zdůrazňuje kognitivismus v procesu učení vnitřní procesy lidského mozku. Kognitivismus chápe učení jako komplexní proces příjmu, zpracování a uložení informace, u kterého má učící se aktivní roli. Klade důraz na poznávací učení s důrazem na samostatnou osobnost, která vnější stimuly samostatně a aktivně vnitřně zpracovává a nejen na ně pouze reaguje. Při výuce založené na tomto paradigmatu vystupují aktivní vyučující.

Zvláštní formou kognitivistických výukových programů jsou programy, které obsahují kvalitně vypracovaného průvodce studiem, který je realizován jako jistá forma nápovědy v programu. Tento elektronický průvodce provádí studující jejich studiem a jeho informace studující získávají na základě jejich potřeb (průvodce je zavolán) či na základě významných bodů na studijní trajektorii, ve kterých se virtuální průvodce studiem objeví automaticky. V tomto případě se jedná převážně o jednoduchý přenos informací ve směru od programu ke studujícím. Pokud je přenos informací mezi studujícím a programem duplexní, pak tedy převážně pouze na úrovni odpovědi studujícího, který je zasílá programu prostřednictvím událostí, například pomocí myši či klávesnice. Výukový program tedy nabízí dle potřeby podporu a učící se mohou s ním vést dialog. Ve výukových programech tohoto typu nejde o to najít správnou odpověď, nýbrž najít cestu k získání odpovědi. K té mohou vést různé postupy. (Bertrand, 1998; Grimus, 2003).

1.2.3 Konstruktivismus

„Konstruktivismus je široký proud teorií ve vědách o chování a sociálních vědách, zdůrazňující jak aktivní úlohu subjektu a význam jeho vnitřních předpokladů v pedagogických a psychologických procesech, tak důležitost jeho interakce s prostředím a společností.“ (Kalhous a Obst, 2002, s. 49) Na rozdíl od behaviorismu vnímá konstruktivismus důležitost vnitřních předpokladů žáka pro učení, stejně jako důležitost jeho kontaktů či interakcí s prostředím. Učení je chápáno jako osobní, reflektivní a transformativní proces, který vychází z předpokladu, že žák sám konstruuje svoje vlastní znalosti a není jen pasivním příjemcem informací ze svého okolí (Průcha, Walterová, Mareš, 2009).

Je zřejmé, že konstruktivismus vychází z paradigmatu kognitivistického, které klade důraz především na individuální kognitivní vytváření znalostí. Konstruktivismus na rozdíl od kognitivismu nepodceňuje ale význam samotného vlivu záměrné výuky. Samotná získaná znalost se skládá z interní subjektivní konstrukce a subjektivní interpretace. Konstruktivismus chápe učení jako aktivní konstruované poznání ve spojení s předchozími zkušenostmi. Je tedy zřejmé, že učení chápe konstruktivismus jako individuální, kdy výukový postup není dopředu přesně stanoven a závisí na předchozích zkušenostech (Bertrand, 1998; Grimus, 2003).

Učit konstruktivisticky je možné i bez moderních technologií. Technologie mohou být ve výuce významným pomocníkem. Zpočátku byly přednosti využití informačních technologií v rámci tohoto paradigmatu především v oblasti aktivace a motivace žáků.

Lineární výukové programy totiž do konceptu konstruktivistické výuky nezapadaly. Žáci se v takto pojaté výuce učí využívat strategie, které vedou k rozhodnutí, co je důležité si zapamatovat, co je nutné uložit. Ne všechno je nutné učit. Učitel pak pomáhá žákům, aby získávali, vybírali, hodnotili, organizovali a ukládali informace z velkého množství zdrojů.

Jedním z předpokladů je, že cíle výuky v sobě zahrnují možnosti moderních technologií. Moderní technologie mohou fungovat jako nástroj, který podporuje konstruování vědění. Mohou být použity jako informační nástroj pro objevování vědění. Lze je použít jako sociální médium, podporující učení se prostřednictvím konverzace či komunikace. Technologie mohou vytvářet kontext podporující učení se prostřednictvím prezentování a simulace problémů nebo prezentování názorů, argumentů a příběhů ostatních. Také mohou vystupovat jako intelektuální partner žáků, který podporuje učení se reflexí (Jonassen et al, 2003 – citováno ze Zounek, Sudický, 2012).

Jako kritika konstruktivismu se objevuje, zda lze jeho principy adekvátně aplikovat v podmínkách současného formálního vzdělávání, ve kterém typicky převládá výuka v tradičních učebnách s poměrně velkým počtem žáků. Mnozí učitelé nemají ani zkušenosti v aplikování konstruktivistických principů (Zounek, Sudický, 2012).

1.2.4 Konektivismus

(Neo)behaviorismus, kognitivismus a konstruktivismus vznikaly v době, kdy procesy učení nebyly tolik ovlivněny moderními technologiemi. S jejich nástupem v posledních letech se začíná měnit chování a styl práce žáků. Nové trendy se snaží reflektovat konektivismus.

Nový vzdělávací model, založený na principu sítě, který spojuje žáky i učitele je nazýván konektivismus. Jeho cílem je uplatnit moderní technologie na bázi procesu vyučování a učení se. Konektivismus tvrdí, že znalost není vždy jedincem utvářena (jako u konstruktivismu), ale objevována, neboť je v celé šíři uložena v síťovém prostředí. Učení je chápáno jako proces, který se zčásti může odehrávat mimo nás a podstata učení je zaměřena na propojování různých informačních zdrojů, pojmů, idejí, konceptů nebo částí výukových obsahů. Právě takové spojení (anglicky connect) nám umožňuje učení se a rozšiřování našeho dosavadního poznání (Siemens, 2004).

Mezi první pedagogy, kteří o konektivismu začali hovořit jako o paradigmatu přelomu tisíciletí, patří George Siemens a Stephan Downes. Tito autoři charakterizují konektivismus takto:

- Učení je proces aktivit, které probíhají v rámci sítě propojováním různých center a zdrojů.
- Efektivní průběh učení vyžaduje širokou škálu možností a jejich kombinací pro nalezení optimálního přístupu.
- Proces učení může probíhat i mimo lidskou bytost, na neživých přístrojích, tedy i s podporou technologií.
- Schopnost poznávat nové je mnohem důležitější než momentální znalost, je důležité nové znalosti stále rozšiřovat.
- Učení je stále probíhající proces, proto i spojení musí být udržována průběžně.
- Základní dovedností je schopnost vidět souvislosti mezi obory, koncepty a názory.
- Aktuální informace jsou základem všech konektivistických vzdělávacích aktivit.
- Součástí učení je samotný proces rozhodování. Výběr toho, co se učit a význam přichozích informací je vidět skrze objektiv měnící se reality. Zatímco nyní může být odpověď správná, zítra tomu v důsledku změn v informačním prostředí tak být nemusí.

Z celkového pohledu je konektivistický přístup založen především na poznání, že rozhodování je v současné době založeno na stále se měnících východiscích. Nezbytný je proto neustálý přísun nových informací, který je však nutně spojený s jejich evaluací spolehlivosti a relevance pro řešený problém (Siemens, 2004).

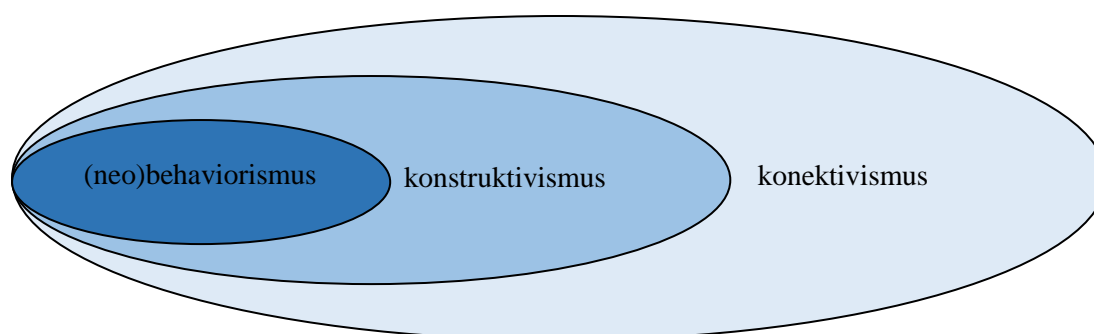
Konektivismus předpokládá, že podstatou učení je přispívat k životu ve společnosti, které také probíhá mezi jednotlivými členy komunity. V době moderních technologií tento proces zahrnuje nejen slova, ale i multimediální prezentace, častou komunikaci atd. Technologie do jisté míry usnadňují a podporují proces spolupráce při učení. Poskytuje uživatelům možnost využívat, ale i vytvářet materiály a aktivity, interaktivně se zapojovat a podporovat spolupráci v síti. Tím se vytvářejí větší možnosti pro získávání informací a znalostí než při individuálním využívání moderních technologií. Proces učení je postaven na interakci studujících a odborníků (učitelů, odborníků) a korigován ostatními členy komunity. (Siemens, 2004)

Kritickou otázkou zůstává, zda konektivismus nevede spíše k povrchnímu propojování dílčích znalostí než důkladným analýzám problémů. Jednou z nejčastějších námitek proti konektivismu je především jeho mladí – první formulace jsou z roku 2004 a existuje jen velice málo srovnávací literatury či relevantních výzkumů, které by jej potvrdzovali. Může být vnímán spíše jako pedagogický pohled či aplikace určitých ICT postupů na konstruktivisticky orientovanou výuku, než jako samostatný pedagogický směr či paradigma vzdělávání (Brdička, 2008; 2014).

1.2.5 Komplementarita vzdělávacích teorií

Všechna dříve popsaná paradigmatata rozšiřovala ve své podstatě paradigma předchozí o nové poznatky. Viz. Schéma zohledňující komplementaritu (neo)behaviorismu, konstruktivismu a konektivismu (Tracey, 2009 - citováno ze Zounek, Sudický, 2012).

Obr. 1 – Schéma komplementarity (neo)behaviorismu, konstruktivismu a konektivismu (Zounek, Sudický, 2012)



Všechny tři teorie jsou stále podstatné, protože odrážejí jednotlivé fáze učebního procesu: Při prvním kontaktu s novým učivem se jako vhodné jeví principy (neo)behaviorismu, kdy učitel předává žákům základní poznatky nutné k porozumění celé problematice. Pro hlubší pochopení souvislostí a budování vlastních zkušeností nám pomůže konstruktivistický model aktivního učení, v němž se učitel transformuje do role pomocníka neboli facilitátora. V poslední fázi výuky je nutné si uvědomit, že žijeme v prostředí rychle se měnících informací a že znalosti je nutné udržovat aktuální. Ke slovu přichází konektivismus, kdy si žák buduje svůj učební prostor v rámci sítě, kterým podporuje další vlastní studium (Zounek, Sudický, 2012).

1.2.6 Technologické teorie učení

ICT vycházejí zejména z technologických teorií učení (Bertrand, 1998), jejichž cílem je zlepšení učebních metod a kvality výuky za pomoci nových technologií. Nekladou důraz na povahu cílů, ale na organizaci prostředků, jež jsou potřebné k dosažení cíle. Tyto teorie vycházejí zejména z teorie systémů, pedagogické kybernetiky, teorie komunikace, kognitivní psychologie a behaviorismu (zejména Skinnerova teorie operantního podmiňování). V praxi se jedná o definice praktických podmínek vyučování (vymezování cílů dle různých taxonomií), seznam prvků, charakteristiky žáků, poskytování zpětné vazby, možnosti školy, efektivitu vyučovacího procesu, zlepšení interakce mezi člověkem a počítačem. ICT se v pojetí technologických teorií stávají nejvhodnějším výukovým prostředkem, neboť počítače mohou řídit výuku, poskytují interaktivní učení, umožňují vést dialog i na velké vzdálenosti s velkým počtem účastníků.

V rámci technologických teorií učení se objevují dvě hlavní tendence – systémová, která se snaží přesně popsat funkce a souvislosti v systému a hypermediální, která spočívá ve zkoumání technologických prostředí z hlediska interaktivity a budování mnohvrstevných systémů umožňující aktivní zapojení žáka či studenta (Bertrand, 1998).

1.2.6.1 Hypermediální tendence

Počítač, který je vybaven složitými interaktivními programy, může dnes řídit a realizovat vzdělávací aktivity. Může také simulovat interakce a vést se žákem rozhovor. Má schopnost představit žákovi různé situace a adekvátně reagovat na jeho odpovědi a otázky. Počítač se může přizpůsobit zvláštnostem žáka (styl učení, rytmus, záliby, potřeby). Počítač také může ovládat soubor didaktických médií. Tato tendence se tedy nazývá hypermediální a zaměřuje se na interaktivní používání těchto počítačem řízených technologických celků.

Proměnu vyučovacího prostředí a vzdělávání vlivem ICT charakterizují tyto aspekty:

- Nelineární analýza poznatků;
- Alternativní pohledy na tentýž obsah;
- Interaktivní integrace rozmanitých médií;
- Snazší přístup k poznatkům v textové i obrazové podobě;
- Kooperativní užívání poznatků;
- Předávání poznatků na velké vzdálenosti (Bertrand, 1998).

Mezi nelineární analýzu poznatků a učiva patří podle Čápa a Mareše (2001):

- 1) Prostorové učební strategie – žák je při učení nucen uspořádat ve své hlavě klíčové prvky učiva, je nucen si vědomě konstruovat a rekonstruovat síť pojmů a vztahů ve své dlouhodobé paměti.
- 2) Vytváření sítí – východiskem je teorie sémantické paměti a chápání dlouhodobé paměti jako sítě s uzly a hranami. Uzly grafu představují pojmy, které se má žák naučit, a hrany grafu jsou vztahy mezi těmito pojmy.
- 3) Strukturování klíčových pojmů – žák nemusí ihned identifikovat všechny vztahy mezi pojmy v daném textu. Počítá s tím, že žák vztahy postupně objevuje a postupně zanáší do svého přehledu po krocích.
- 4) Vytváření schémat – znázorňování pojmů a vlastností. Pojmy se značí obdélníkem, do něhož je vepsán název pojmu.
- 5) Vytváření map – východiskem je učení z textu s porozuměním, zpracování informací typu shora dolů (odspoda nahoru). Předpokládá se, že každý text se skládá z hierarchicky uspořádaných dispozic.
- 6) Rekurentní grafické organizování – Předpokládá se, že při učení nového učiva je nejdůležitější kognitivní struktura. Je-li dosavadní struktura jasná a stabilní, dobře organizovaná, pak nové učení probíhá snadněji.

Pro výše uvedené postupy se ustálilo souhrnné označení pojmové mapy. Všechny novější přístupy se shodují, že vizualizace usnadňuje žákům pochopení učiva. Jde o překódování učiva do podoby, která se lépe pamatuje, zapamatovává, vybavuje a rekonstruuje. Nástup moderních technologií umocnil tak posun k nelineárním učebním strategiím a konstruktivistickým metodám ve vzdělávání.

1.3 Styly učení žáka

Při učení dochází k určitým změnám (formy chování, způsoby činnosti, vlastnosti osobnosti a obraz sebe samého). Učí se konkrétní lidé a v jejich postupech při učení se projevují individuální zvláštnosti. Jednou z nich jsou svébytné postupy, které daný jedinec používá při učení a jimiž se liší od jiných lidí. Tyto zvláštnosti se nazývají styly učení. Při učení a vzdělávání je potřebné brát v úvahu i styly učení žáků.

Pedagogický slovník definuje styly učení jako: „*Postupy při učení, které jedinec používá v určitém období života, ve většině situací pedagogického typu. Jsou do jisté míry*

nezávislé na obsahu učení. Vznikají na vrozeném základě a rozvíjejí se spolupůsobením vnitřních a vnějších vlivů“ (Průcha, 1995, s. 219). „Pojem styl učení tvoří spojnicí mezi pojmy učení, zvláštnosti procesu učení a pojmy osobnost, zvláštnosti osobnosti, rozdíly mezi lidmi. Průběh učení je obtížné zkoumat jako celek.“ (Mareš, 1998, s. 57).

Zdálo by se, že ICT, které se mohou jednotlivým žákům věnovat individuálně (např. výuka pomocí počítačového programu) budou vhodnějším edukačním nástrojem, nežli učitel, který nemá možnost při větším počtu žáků se věnovat každému jednotlivě. Nicméně to neznamena, že jednotlivé digitální výukové objekty či programy respektují individuální učební styly, spíše jsou zaměřeny na vizuální typy žáků. Proto je potřebné, aby učitel dokázal přizpůsobit výběr ICT tak, aby respektoval zvláštnosti žáků.

1.3.1 Individuální učební styly žáků s využitím informačních a komunikačních technologií

Každý člověk je jiný, a proto se i každý může jinak učit, a to nejen z pohledu obsahu učení, ale i z pohledu jeho metod a forem, z využívání materiálních didaktických prostředků a dalších didaktických kategorií.

I přes nesporné výhody, které přináší ICT do výuky, existuje určitá část žáků, kterým tento způsob výuky nevyhovuje. Jedním z hlavních důvodů je jejich styl učení, který neodpovídá stylu vyučování. V mnoha výzkumech bylo prokázáno, že styl výuky odpovídající stylu učení vede k lepším studijním výsledkům. Ale multimediální výuka realizovaná s podporou ICT je vhodná pro všechny studující. Důvodem je široká škála možností a aktivit využitelných ve všech fázích edukačního procesu, jejichž výběr lze zaměřit dle zjištěného stylu učení. Například Mareš (2004, s. 247-262) navrhuje řešení na základě článku Rosse a Schulze (Ross, Schulz, 1999). Autoři navrhují přizpůsobit Web různým stylům učení, sensorickým, sociálním a kognitivním. V rámci webu zaměřeného na sensorické styly Mareš rozlišuje vizuální Web, auditivní Web, kinetický Web, Web zaměřený na sociální styly učení a Web zaměřený na kognitivní styly učení.

Vizuální Web, podporuje vizuální styl učení, přirozeně nabízí nejvíce materiálů (statických textů, obrázků, grafů, animací, videonahrávek aj.). Auditivní Web by obsahoval zvukové nahrávky textů – přednášek, hudby, diskusí). Kinetický (haptický) styl učení preferuje aktivní práci, praktické příklady, hledání řešení použitelných v praxi.

Kinestetický Web tedy poskytuje možnost provádět virtuální nebo vzdálené experimenty, řešit úlohy na principu skládačky apod.

Dále rozlišuje Web, který se zaměřuje na sociální styly učení, vychází vstříc těm, kteří upřednostňují práci ve dvojicích, skupinách, týmech, ale mohou pracovat i samostatně v průběhu celé výuky, nebo dle svých potřeb či požadavků učitele. Web nabízí možnost komunikace ve skupinách s různým počtem členů.

Web zaměřený na kognitivní styl je pro žáky s konkrétním sekvenčním stylem učení, kteří upřednostňují postup step by step, zabývají se konkrétními problémy, provádějí konkrétní experimenty, věnují se detailům, ale vyžadují jasné pokyny k postupným krokům. Žáci s abstraktně sekvenčním stylem se rádi učí, věnují studiu hodně času, proto ocení odkazy na další materiály, úlohy, situace, jejichž studiem si rozšíří základní znalosti. Větší objem materiálů jim pomáhá vytvářet si vazby mezi staršími a novými poznatky, a tak je upevňovat. Výsledkem je jasná struktura, podpořená přesnou terminologií, takže žáci rádi využijí odkazy na elektronické encyklopedie, slovníky apod.

Z výše uvedeného vyplývá, že žák by si měl být vědom toho, jaký styl učení mu nejvíce vyhovuje, pro které učební aktivity je vhodný a kdy je potřeba to zkusit jinak. Učitel by navíc měl ovládat a být schopen poskytnout žákovi co nejširší nabídku metod, forem, prostředků, ze kterých by si mohl vybrat ty, které korespondují s jeho stylem učení. ICT se jeví jako vhodný pomocník.

1.4 Vliv informačních a komunikačních technologií na učení

Informační a komunikační technologie jsou tedy nezbytné pro fungování jedince i celé společnosti. Pomáhají v různých sférách a celá společnost i jednotlivci v ní si ani neuvědomují, že se na technologiích stávají závislími. Zvyšují efektivitu práce, zrychlují komunikaci a umožňují využívat celou škálu možností. Jsou ale skutečně pouze prospěšná? Uvědomujeme si vůbec, jakým způsobem nás ovlivňují?

V pedagogice a pedagogické psychologii se vždy objevuje proud, který se upíná k prostředkům, s jejichž pomocí se žák učí. Od těchto prostředků se očekává zásadní změna v průběhu i výsledku učení. Jednalo se například o zavedení programovaných učebnic, výukové televize do škol, vyučovacích strojů, počítačů, počítačových sítí atd. Vždy se ukázalo, že nový prostředek není univerzální a má i své limity použití. Dokonalejší prostředky ale zásadně mění typ pedagogické situace a role učitele i role žáků. Řízení

lidského učení počítači inspirovalo badatele ke vzniku nové disciplíny – psychologie řízeného učení. Novější moderní technologie a systémy elektronického učení už kladou důraz na osobní smysl učiva, důraz na jeho znalosti, postoje, přesvědčení i na sociální kontext, v němž se učení odehrává (Průcha, 2009).

Všeobecně se předpokládá, že ICT mají pozitivní vliv na učení. To může znamenat, že používají-li žáci ICT, přebírají větší zodpovědnost za svoje učení a pracují samostatněji a efektivněji. Může docházet ke zkvalitnění učení žáků a zlepšení jejich výsledků. Moderní technologie vytvářejí vhodné podmínky pro učení, např. propojení reálného světa a školní třídy (Zounek, Šed'ová, 2009). Moderní technologie mohou podpořit vzdělávání žáků a jejich osobní rozvoj. ICT mohou mít vliv na rozvíjení schopností kooperace a komunikace, rozvíjení osobnosti a tvořivosti, rozvíjení formálního a logického myšlení, umění řešit problémy. Nesmíme opomenout ani jejich uplatnění pro podporu učení žáků či studentů se speciálními vzdělávacími potřebami.

Objevují se ale i negativní reakce na vliv ICT na učení. Dítě si na internetu může najít téměř všechno, co potřebuje a tím pádem si informace nemusí pamatovat. Ví, že to tam je a jaké heslo zadat do vyhledávače, aby byla požadovaná informace nalezena. Jenomže tak se stává, že spoustu věcí umí jenom velice povrchně, nemá hlubší znalosti a vědomosti o mnoha věcech, protože si myslí, že to není potřeba vědět, když existuje internet.

Děti jsou více u počítačů a hledají informace, které sice čtou, ale není to stejné jako převážně souvislé čtení textu u knih. Na internetu nalezneme většinou zkrácené texty, na které se člověk nemusí soustředit delší dobu a sledovat tak obsah. Způsobuje to nejen horší vnímání textu a jeho pochopení, ale také ukotvení v paměti. Tudiž i to může přispět ke špatnému návyku ve způsobu vyjadřování. Smutným faktem je, že děti nejsou schopné následně pochopit jednoduchý souvislý text z knížky, z něhož mají udělat rozbor textu.

Časté chatování dětí, kde si mohou vymýšlet různé identity a žít v nereálném čase, způsobuje to, že časem se děti stále hůře a hůře vyjadřují. Tím, že neustále komunikují se strojem, hůře zvládají komunikaci mezi vrstevníky, chybí jim i dostatečná slovní zásoba, rozhovor je ochuzený a vážne. Nebo naopak, mohou to být i děti, které mají nějakou vývojovou poruchu komunikace (z důvodů různých tělesných, mentálních aj. deficitů) a tyto technologické prostředky ještě podpoří následnou neschopnost se vyjádřit.

Ztrácí se též bohatost ve vyjadřování, v používání jednoduchých frází. Následkem může být i to, že si v běžných situacích tito lidé nemají o čem povídat, ale přijdou-li k elektronickým komunikačním prostředkům, stráví diskuzí hodiny. Ať se jedná o emaily, sociální sítě, či například mobilní telefony a SMS služby.

V roce 2014 vyšla v českém překladu kniha německého profesora psychiatrie Manfreda Spitzera *Digitální demence* (Spitzer, 2014). Autor v ní prostřednictvím řady průzkumů dokládá, že digitální technologie učení nejenže nepomáhají, ale jsou dokonce škodlivé. Autor uvádí, že používání počítače v raném dětství může vést k poruchám pozornosti a v předškolním věku pak k poruchám čtení. Ve školním věku se navíc v rostoucí míře objevuje sociální izolace, jak prokazují americké a dnes už i německé studie. Proti tomu se už několik let objevují námitky, že tento trend mezitím zvrátila sociální média dostupná prostřednictvím počítačů, mobilů či tabletů, mladí lidé se údajně dnes pohybují na síti převážně v sociální oblasti. K tomu autor říká, že právě digitální sociální sítě rozhodně nevedou k četnějším a lepším kontaktům, nýbrž k sociální izolaci a k povrchním kontaktům.

Základní autorovu tezi lze tedy vyjádřit následujícím způsobem: tím, že nám počítače, internet, nebo třeba GPS navigace ulehčují duševní činnost, odvádějí nás od „tréninku mozku“. Když máme jistotu, že je informace někde uložena a kdykoli ji můžeme vyhledat, nic nás nenutí si ji zapamatovat. Když nám navigace v automobilu říká, kudy máme jet, nemusíme se soustředit na prostor, ve kterém se pohybujeme, sami - bez navigace - ztrácíme postupně schopnost prostorové orientace. A konečně, když si zvykáme na možnost vyhledávat informace a zároveň sledovat emaily, chat, poslouchat hudbu, ztrácíme schopnost soustředění, schopnost intenzivní práce (Spitzer, 2014).

S počítači tak podle Spitzera a řady jeho kolegů směřujeme nikoli ke snazšímu učení, nýbrž k „digitální demenci“. K chýtrání funkcí našeho mozku. Přístupy k vlivu ICT na učení jsou tedy různé. Na jedné straně nám učení ulehčují, na druhé straně mohou být až škodlivé.

1.5 Osobnost a vývoj žáka

Jaký vliv budou mít moderní technologie na učení žáka, rozhoduje nejen žákova osobnost, ale také fáze jeho duševního vývoje. Oblast působení těchto vlivů přispívá k utváření osobnosti žáka a setkáváme se s nimi později i v dospělosti. V této části práce definujeme pojem osobnost, psychologické procesy jako je myšlení a kritické myšlení a vývojová stádia intelektu.

1.5.1 Osobnost

Každý žák je jiný a každý žák může jinak vnímat informační a komunikační technologie a jejich vliv na učení, myšlení a uvažování.

Osobnost zahrnuje rozsáhlý soubor vlastností, procesů a stavů, návyků a postojů. Osobnost vyjadřuje rozdíly mezi lidmi, popřípadě jedinečnost člověka, jeho odlišnost od ostatních lidí. *„Osobnost je obecně člověk s jeho biologickými, sociálními a psychologickými aspekty, s jeho obecnými zákony učení a vývoje, obecnými vztahy mezi schopnostmi a zájmy, temperamentem a charakterem. Osobnost je ale zároveň určitý člověk, individuum, odlišné od ostatních ve vlastnostech, zkušenostech atd.“* (Čáp, Mareš, 2007, s. 111).

1.5.2 Myšlení

Myšlení lze definovat jako: *„proces zpracovávání a využívání informací“*. (Plháková, 2003, s. 262). Mezi hlavní funkce patří formování pojmů, rozpoznávání a nacházení vztahů, vyvozování závěrů z výchozích předpokladů, řešení problémů a vytváření něčeho nového. Výsledkem myšlení je nový poznatek, nové vědění vyhovující požadavkům dané situace.

Myšlení dělíme na 3 základní druhy:

- 1) Myšlení konkrétní – při kterém manipulujeme s vjemy. Lidé jej využívají při opravách nástrojů, při vaření, praní, přestavování nábytku, skládání puzzle atd.
- 2) Myšlení názorné – při kterém v mysli manipulujeme s představami. Tento typ využíváme, když plánujeme, při řešení geometrických příkladů nebo neverbálních úloh v testech inteligence.
- 3) Myšlení abstraktní – provádíme operace se znaky (symboly) např. verbálními, matematickými či logickými (Plháková, 2003, s. 262).

1.5.3 Kritické myšlení

„Kritické myšlení je aktivní a samostatné uvažování, podmíněno těmito schopnostmi: porozumění informaci a její důkladné prozkoumání, porovnání myšlenky s jinými názory a tvrzeními, vidění faktů v souvislostech, využití všech úrovní logických myšlenkových postupů, zaujetí stanoviska a zodpovědnosti za ně“ (Grecmanová, Urbanovská, 2007, s. 13).

Schopnost kriticky myslet představuje jeden z důležitých prostředků zkoumání reality. Je potřebná v podmínkách demokratické společnosti, v situacích, kdy má člověk zaujmout jisté stanovisko, vytvořit názor, učinit rozhodnutí, vyslovit a obhájit si jej.

Na cestě ke kritickému myšlení hraje hlavní roli učení se. Správně myslící člověk se dokáže mnohem lépe učit, a díky tomu je mnohem úspěšnější v mnoha aspektech pracovního i osobního života. Na druhou stranu ale kritické myšlení vyžaduje mnohem náročnější mentální aktivitu než běžný způsob uvažování. Je i časově náročnější. Na rozdíl od rychlého nekritického přijímání informací, kritické myšlení vyžaduje určitou dobu na ověření informací, zhodnocení atd. (Grecmanová, Urbanovská, 2007).

1.5.4 Průběh vývoje osobnosti

Vývoj osobnosti probíhá v stádiích, jejichž pořadí je nutné, zákonité. Tato stádia nelze vynechat, nebo změnit jejich pořadí. Sled stádií vyplývá z vnitřních zákonitostí vývoje s biologickými, sociálními a psychologickými aspekty. Zde uvádíme přístup k členění duševního vývoje jedince. Jak se u dítěte vyvíjí logické myšlení, jak dítě chápe matematické, geometrické, fyzikální ale i morální pojmy uvádí J. Piaget (1966):

- I. Senzomotorická inteligence (od narození do 2 let) – je vázána na skutečně prováděnou činnost. Myšlenkové operace souvisí s vnímáním a jeho motorickou aktivitou.
- II. Symbolické a předpojmové myšlení (do 4 let) – souvisí s užíváním slov. Dítě vyvozuje i úsudky. Usuzování je velmi jednoduché, založené na analogiích mezi individuálními předměty.
- III. Názorné myšlení (do 7 let) – dítě již uvažuje v obecných pojmech, které vznikají na základě vystižení podstatných podrobností. Usuzování je zatím vázáno na vnímání nebo představování. Projevuje se ve vázanosti na názor v úsudcích dítěte. Dítě je tedy charakterizováno názorným myšlením. Myšlení na tomto vývojovém stupni se řídí názorným vnímáním a ne logickými operacemi.
- IV. Konkrétní operace (do 11 až 12 let) – dítě již chápe příčinné vztahy a nespokojí se s jednoduchými soudy. Chce nalézt souvislosti mezi jevy. Na úrovních konkrétních operací může dítě řešit problémy v rámci jednotného systému myšlenkových kroků. Školák již dovede řadit předměty podle kvalitativních znaků (délky, hmotnosti) i podle tvarů. Myšlení již respektuje zákony logiky.

- V. Formální operace (po 12 roce v průběhu dospívání) – je součástí logického myšlení, které nastupuje před jedenáctým až dvanáctým rokem. Projevuje se ve schopnosti logicky třídit, srovnávat a řadit různé konkrétní věci. Dále je dítě schopno velkého počtu myšlenkových operací, které jsou vzdáleny bezprostředně smyslové zkušenosti. Začíná chápat obtížné pojmy jako spravedlnost, pravda, právo apod. Má-li dospívající řešit nějaký problém, nespokojí se s jedním řešením, ale uvažuje o možných alternativních řešeních a systematicky je zkouší a hodnotí. Je schopen vytvářet vlastní soudy. Nástup formálních operací umožňuje také nový způsob morálního hodnocení, což poskytuje základnu pro budoucí rozhodování a jednání dospívajícího. Dítě dokáže logicky přemýšlet o abstraktních pojmech a systematicky testuje hypotézy; zabývá se abstrakcí, budoucností, ideologickými problémy (Šimíčková-Čížková a kol., 2008; Čáp, Mareš, 2007).

1.5.5 Vliv informačních a komunikačních technologií na osobnost a vývoj žáka

Je velice těžké určit, zda používání ICT ve vyučování a běžném životě má více pozitiv nebo negativ. Záleží na tom, z jakého úhlu pohledu se na problematiku podíváme, v jakém prostředí dítě vyrůstá, jak o něj rodiče pečují a jak se mu věnují, jaké má dítě zájmy, vlastnosti apod.

Nekontrolované a časté používání technologií má přímý vliv na psychiku člověka. U dětí to je znásobeno jejich vývojem a mentální nezralostí. Hry jsou pro děti vstupní branou do světa využívání technologií. Pomocí her se děti seznamují s počítači i s jejich možnostmi. Začínají už v předškolním věku, kdy ještě nemají plně vyvinutá kritická měřítka pro posouzení dobrého a špatného. V tomto období hodně záleží na přístupu rodičů, do jaké míry umožní dětem používat počítače a další technologie. Postupně, a to i ve školách, se děti setkávají s hraním her on-line s virtuálními protihráči nebo skutečnými spoluhráči, záměrně využívají internet, komunikují pomocí různých programů (ICQ, Skype), využívají sociální sítě (Facebook, Twitter), postupně ovládají mobilní telefony, bezdrátovou komunikaci a další technologie (Rogge, 1999).

Mezi výrazná negativa působení ICT bychom měli zařadit vlivy na psychiku, duševní stavy a emoce. Jsou to především imaginární světy a virtuální prostředí nahrazující reálný svět v představách. Přispívají k tomu především hry. Dochází zde k uvolnění sebekontroly a zábran přenášející se následně do každodenního života. Tyto hlediska mají za následek

podporu agresivity, špatný odhad důsledků při přebírání podnětů z virtuálního světa do reálného a mnoho dalšího. Po určité době může dojít u takovýchto jedinců k psychickým a neurologickým potížím, které mohou mít vliv na jejich osobnost. Mají pak předpoklady stát se např. neurotiky, trpět fobickými stavy, tiky, poruchami spánku či např. psychotickými stavy, jako jsou například bipolární afektivní poruchy. To vše má i přímý vliv na dětský nervový systém. Při hraní akčních her stoupá v těle adrenalin, což je nevhodné zejména před usnutím, neboť takto „rozbouřené“ hormonální hladiny mohou spánek značně narušit. Přičemž, jak známo, zdravý a plnohodnotný spánek je jednou z nejdůležitějších fází dne člověka, zejména pak u dětí ve vývoji. Působení různých faktorů na psychiku má za následek také somatické potíže. Mohou se objevovat i kožní alergické reakce, úrazy z nepozornosti nebo z napodobování při prožívání virtuálních scén (Baker, 2006).

Od té doby, co je počítač stejnou samozřejmostí, jakou je v domácnosti například pračka, se pro některé stal nenahraditelnou součástí života. Je výhodou, když se člověk naučí pracovat s počítačem a technologiemi již v útlém věku.

Moderní technologie vzdělávají, neboť poskytují spoustu zdrojů informací, odkud je děti i dospělí mohou čerpat. Proto byly zařazeny do studia a na spoustě škol se používají jako úplná samozřejmost. Různé aktualizace informací, nové objevy, či inovace se zobrazí právě na internetu dříve, než se objeví v papírové verzi, a tím se stávají zastaralé. Je tedy vhodné, aby se nové technologie využívaly k prospěchu. Jen je potřeba mít na paměti, že jejich nevhodné užití může znamenat vysoká rizika. Rizika vedoucí od problémů s vlastní osobností, až po rizika mající vliv na existenci vlastního života (Buermann, 2006).

1.6 Materiální didaktické prostředky

Informační a komunikační technologie se řadí mezi materiální didaktické prostředky, začneme tedy tímto vymezením.

Pojem prostředek má v pedagogice široký význam. Rozumíme tím vše, co slouží k dosažení edukačních cílů. Pojem didaktické prostředky označuje všechny předměty a jevy, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu. Didaktické prostředky se dělí na nemateriální a materiální. Do nemateriálních didaktických prostředků řadíme např. formy výuky, metody výuky, dílčí cíle, didaktické zásady atd. *„Materiální didaktické prostředky jsou takové předměty, které v úzké souvislosti s vyučovací metodou a organizační formou výuky napomáhají dosažení výchovně-vzdělávacích cílů“* (Maňák, 1995, s. 50).

Jsou to například školní tabule, učebnice, učební prostory, výpočetní technika atd. a jde je rozčlenit do různých kategorií, viz kapitola níže *Klasifikace materiálních didaktických prostředků*.

1.6.1 Klasifikace materiálních didaktických prostředků

V této části jsou uvedeny dvě dělení materiálních didaktických prostředků podle Josefa Malacha a Josefa Maňáka. V klasifikaci u J. Malacha jsou moderní didaktické prostředky (ICT) uvedeny v oddílech Technické výukové prostředky, Organizační a reprografická technika a částečně Vybavení učitele a žáka, u J. Maňáka jsou to oddíly Přístroje, Zobrazení, Zvukové pomůcky a Programy pro vyučovací automaty a pro počítače. Je zde vidět, že moderní didaktické prostředky se staly nedílnou součástí edukačního procesu.

Klasifikace podle J. Malacha (1993), citováno z (Kalhous, Obst, 2002, s. 338-339):

II. Učební pomůcky:

1. Originální předměty a reálné skutečnosti:
 - a) Přírodniny
 - v původním stavu (minerály, rostliny)
 - upravené (vycpaniny, lihové aparáty)
 - b) výtvary a výrobky – v původním stavu (vzorky výrobků, přístroje, umělecká díla)
 - c) jevy a děje – fyzikální, chemické, biologické aj.
2. Zobrazení a znázornění předmětů a skutečností:
 - a) modely – statické, funkční, stavebnicové
 - b) zobrazení:
 - prezentovaná přímo (školní obrazy, fotografie, mapy)
 - prezentovaná pomocí didaktické techniky (statické, dynamické)
 - c) zvukové záznamy – magnetické, optické
3. Textové pomůcky:
 - a) učebnice – klasické, programované
 - b) pracovní materiály – pracovní sešity, studijní návody, sbírky úloh, tabulky, atlasy
 - c) doplňková a pomocná literatura – časopisy, encyklopedie
4. Pořady a programy prezentované didaktickou technikou:
 - a) pořady – diafonové, televizní, rozhlasové

- b) programy – pro vyučovací stroje, výukové soustavy či počítače
5. Speciální pomůcky:
- a) žákovské experimentální soustavy
 - b) pomůcky pro tělesnou výchovu
- III. Technické výukové prostředky:
- 1. auditivní technika – magnetofony, gramofony, školní rozhlas, sluchátková souprava, přehrávače CD
 - 2. Vizuální technika:
 - a) pro diaprojekci
 - b) pro zpětnou projekci
 - c) pro dynamickou projekci
 - 3. Audiovizuální technika
 - a) pro projekci diafonu
 - b) filmové projektory,
 - c) magnetoskopy, videorekordéry
 - d) videotechnika, televizní technika
 - e) multimediální systémy na bázi počítačů
 - 4. Technika řídicí a hodnotící
 - a) zpětnovazební systémy
 - b) výukové počítačové systémy
 - c) osobní počítač
 - d) тренаžéry
- IV. Organizační a reprografická technika:
- a) fotolaboratoře
 - b) kopírovací a rozmnožovací stroje
 - c) rozhlasová studia a videostudia
 - d) počítače, počítačové sítě
 - e) databázové systémy (CD ROM disky)
- V. Výukové prostory a jejich vybavení:
- a) učebny se standardním vybavením, tj. tabule (klasická, magnetická), nástěnky, skříň na knihy atd.
 - b) učebny se zařízením pro reprodukci audiovizuálních pomůcek
 - c) odborné učebny
 - d) počítačové učebny

- e) laboratoře
- f) dílny, školní pozemky
- g) tělocvičny, hudební a dramatické sály

VI. Vybavení učitele a žáka:

- a) psací potřeby
- b) kreslicí a rýsovací potřeby
- c) kalkulátory, přenosné počítače, notebooky, netbooky, tablety
- d) učební úbor, pracovní oděv

Klasifikace podle J. Maňáka (1995, s. 53):

- skutečné předměty (přírodniny, preparáty, výrobky)
- modely (statické, dynamické)
- přístroje (demonstrační, na měření a počítání, na pozorování)
- zobrazení
 - obrazy, symbolická zobrazení
 - statická projekce (diaprojekce, epiprojekce, zpětná projekce)
 - dynamická projekce (film, televize, video)
- zvukové pomůcky (hudební nástroje, gramofonové desky, magnetofonové pásky)
- dotykové pomůcky (reliéfové obrazy, slepecké písmo)
- literární pomůcky (učebnice, příručky, atlasy, texty)
- programy pro vyučovací automaty a pro počítače

1.6.2 Kritéria a funkce materiálních didaktických prostředků

Je samozřejmostí, že informační a komunikační technologie nemůžeme v hodinách používat nahodile, či bez zjevného cíle. Je potřeba znát kritéria a funkce materiálních didaktických prostředků. Různé učební pomůcky, vzhledem ke svému charakteru, plní v poznávacím procesu žáků různé funkce:

- 1) gnozeologická – přináší nové informace, spojuje konkrétní reality s jejím abstraktním zpracováním;
- 2) intelektuální – rozvíjí vnímání, pozorování, myšlení, obrazotvornost, imaginaci, tvořivost;
- 3) komunikativnosti a sociability – navozuje komunikaci, rozvíjí vztahy, motivuje k diskusi;

- 4) ergonomická – urychluje vnímání a usnadňuje pochopení učiva;
- 5) organizačně řídicí – strukturuje poznatky, řídí myšlenkové operace, umožňuje zpětnou vazbu;
- 6) estetická – rozvíjí vizuální kulturu a estetické cítění;
- 7) výchovná – má podíl na celkové harmonické kultivaci osobnosti.

Didaktické prostředky by proto neměly být zařazovány náhodně. Učitel volí vhodné pomůcky v závislosti na:

- 1) cíli, kterým jeho vyučování sleduje;
- 2) věku a psychickému vývoji žáků, jejich dosavadním zkušenostem a vědomostem;
- 3) podmínkách realizace (vybavení třídy a školy) i zkušenostech a dovednostech učitele (Průcha, 2009, s. 259-260).

Je stále potřeba mít na paměti, že používání moderních didaktických prostředků ve výuce slouží pouze jako prostředek k dosažení cíle, nikoliv jako cíl samotný.

1.7 Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Žijeme v době informační exploze, vzniká obrovské množství informací. Časem přestávají vyhovovat dosavadní tradiční prostředky, které učitelům pomáhají. Papírovým nosičům informací nelze upřít mnohé výhody: jednoduché, levné, nezávislé na elektrické energii. Mají však omezené možnosti při rychlém ukládání a vyhledávání a dalším zpracování informací. Proto i ve školách se stále více při práci s informacemi uplatňují počítače a jiná elektronická média. Ohromným informačním zdrojem je internet, který svým uživatelům zpřístupňuje nepřehledné množství všech možných informací. Přináší zásadní změny do způsobu práce se zdroji dat i změny v možnostech výuky.

1.7.1 Vymezení pojmu Informační a komunikační technologie

„Informační a komunikační technologie (ICT) jsou prostředky moderní didaktické audiovizuální techniky a digitální technologie, které jsou založeny na počítačích a na telekomunikačních službách, umožňujících jejich uživatelům v maximální možné míře zpřístupnit informace a dále s nimi pracovat, a také různými formami a prostředky komunikovat“ (Zounek, Šedřová, 2009, s. 15).

Informační a komunikační technologie označovány zkratkou ICT pochází z anglického výrazu Information and Communication Technology. Termín informační

a komunikační technologie (ICT) se používá zejména v Evropě, v Severní Americe se používá termín Informační technologie (IT) či technologie (Zounek, Šed'ová, 2009, s. 12). Rozmanitost termínů je rozdílná i v české literatuře. Používají se termíny jako nové technologie (Pedagogický Slovník, Průcha, Walterová, Mareš, 2009), technologie vzdělávání, výukové strategie, výuková média (Pedagogická věda a nové výzvy edukační praxe, Průcha, 2006), vzdělávací technologie (Obecná didaktika, Skalková, 2007), výpočetní technika (Školní didaktika, Kalhous, Obst, 2002) a také informační a komunikační technologie, či zkratka ICT. Objevuje se také pojem digitální technologie (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014). K vymezení problematiky informační a komunikační technologie ve vzdělávání existuje mnoho přístupů, které kladou důraz na rozdílné aspekty využívání technologií ve vzdělávání.

V pedagogickém způsobu vymezování ICT jsou reflektovány potřeby vzdělávání a jejich aktérů, které jsou vztahovány k technologiím, jejich potencialu či konkrétním nástrojům či službám. Earle (2002) tvrdí, že „*Integrace technologií do vzdělávání není o technologiích – jde především o vzdělávací obsah a efektivní vyučovací metody. Samotné technologie jsou pouze nástroje, jejichž úkolem je zprostředkování vzdělávacího obsahu a zkvalitňování vyučovacích metod.*“ Těžištěm této problematiky musí být v učebních plánech a samotném procesu učení (Zounek, Šed'ová, 2009, s. 13-14).

Skalková (2004, s. 137-144) podotýká, že učitelé, nikoliv technologie budou klíčovými aktéry při proměnách školy. Učitelé budou uvažovat např. o tom, co zmůže počítač a další média v pojetí vyučování, který klade důraz na samostatnou práci žáků, rozvíjení jejich tvořivých činností, jakou roli mohou hrát v diferencovaném a individualizovaném vyučování, jak je zařadit do realizace otevřeného vyučování, jak je využít při problémovém vyučování, projektovém vyučování, v souvislosti s uplatňováním různých pedagogických alternativních snah.

Mehlinger, Powers (2003) na výukové technologie nahlíží jako na „*komplexní integrovaný proces zahrnující lidi, procedury, ideje, nástroje a organizaci pro analyzování problémů, dále plánování, implementace, hodnocení a řízení řešení těchto problémů, a to v situacích, kde je učení záměrné a kontrolovatelné.*“ (Zounek, Šed'ová, 2009, s. 13-14).

V českém pedagogickém slovníku (2003) je heslo *Nové technologie ve vzdělávání* formulováno takto: „*Moderní prostředky didaktické techniky, didaktické programy a jimi inspirované nové formy vyučování zahrnující zejména: 1. Sítě (lokální počítačové sítě,*

internet a jeho prostřednictvím přístupné on-line knihovny, databáze a další zdroje informací, videokonference aj.) 2. Multimédia, která spojují různé formy prezentace informace (hypertext, obraz a animovaný obraz, zvuk atd.) 3. Mobilní prostředky a přístupy podporující flexishooling a další formy distančního vzdělávání, zahrnující bezdrátové sítě, notebooky půjčované studentů pro práci doma apod. A kombinace těchto prostředků – interaktivní multimediální učební materiály přístupné pomocí počítačových sítí žákovi“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2009, s. 139). V této definici je zmíněno široká škála technologií, nové technologie jsou propojeny s několika formami vzdělávání a přístupy, kde technologie najdou svoje uplatnění.

V dokumentu MŠMT *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* vysvětlují pojem Digitální technologie jako synonymum k pojmu informační a komunikační technologie, který ve vzdělávání postupně tento termín nahrazuje. V kontextu vzdělávání se jedná o široký soubor prostředků, nástrojů, prostředí a postupů pocházejících z oblasti počítačů a komunikace, které jsou využívány pro podporu učení, komunikace, spolupráce, vyjadřování či tvorby (Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014). Kalaš (2011) dokonce připouští, že pojem ICT bude v příštích deseti letech nahrazen pojmem digitální technologie především v pedagogických a vládních dokumentech.

Termíny informační a komunikační technologie (ICT), moderní technologie či digitální technologie nadále používáme jako synonyma, a to ve smyslu uvedeného vymezení.

1.7.2 Výhody a nevýhody informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání

Moderní didaktické prostředky nepřináší pouze pozitiva do edukačního procesu, objevují se i některé negativní stránky častého využívání ICT. Uvádím pohledy od různých autorů na výhody a nevýhody využívání informačních a komunikačních prostředků ve výuce.

Mezi výhody můžeme uvést, že ICT pomáhají zkvalitnit, zefektivnit a zmodernizovat výuku. Představují atraktivní přístup k poznatkům i dovednostem (Sak, Mareš, a kol, 2007, s. 114). Silné stránky Zounek a Šedřová (2009, s. 21-284) vidí zejména v pomoci při plánování výuky, archivaci příprav na výuku, ve snadné aktualizaci informací, v podpoře komunikace všech účastníků školního vzdělávání, pomoci při řízení výuky, zkvalitnění učení žáků a jejich výsledků, zlepšení prezentačních dovedností, podpoře kreativity, podpoře

interakce mezi žáky navzájem a mezi učiteli a žáky, podpoře výuky žáků se specifickými vzdělávacími potřebami a v podpoře inovativních postupů ve vzdělávání.

Jako nevýhody se uvádí, že média, zejména televize vede k vulgarizaci vkusu i citění, negativně ovlivňuje hodnotovou orientaci mládeže, podporuje neochotu příliš se namáhat obtížným studiem, svádí k vyhýbání se náročnému myšlení. Dochází k obavám, že díky vlivu techniky, by svět mohl být dehumanizován. Vzniká nový problém názornosti, medializované poznávání je názorné. Dochází ke konzumní názornosti, tedy sledování bez námahy a náročnému pojmovému myšlení (Sak a kol, 2007, s. 114).

Další nevýhody zmiňuje Zounek a Šed'ová (2009, s. 25-28): příliš rychle a komplikovaně se rozvíjí oblast, která může být pro člověka nepřehledná, vznikají negativní socializační efekty (vytlačení běžné komunikace, různé formy závislostí, růst agresivity v případě hraní počítačových her), dochází k nesprávně vedené výuce s využitím ICT. Dále vidí nevýhody v nedostatečné vybavenosti škol či ve špatné kvalitě moderních technologií, v omezeném přístupu k ICT (na úrovni škol, v rodinách žáků) a v existenci digitální propasti - rozdíly mezi těmi, kdo mají možnost profitovat z přístupu k technologiím, a těmi, kdo tuto možnost z různých důvodů nemají (ekonomických, věkových).

1.7.3 Zapojení informačních a komunikačních technologií do procesu vzdělávání

Mezi hlavní důvody zapojení informačních a komunikačních technologií do procesu vzdělávání uvádí zpráva OECD Learning to Change: ICT in Schools (2001):

1. Ekonomické důvody - znalost ICT je jedním z významných faktorů úspěšnosti na trhu práce. Moderní technologie jsou zároveň chápány jako příležitost pro ekonomický rozvoj.
2. Sociální důvody - schopnost využívat ICT je vnímána jako předpoklad pro život ve společnosti v mnoha ohledech. Kompetence v oblasti ICT jsou chápány jako klíčová dovednost. Lze zde zahrnout také moderní technologie jako pomocník dětem sociálně znevýhodněným či hendikepovaným.
3. Pedagogické důvody - jsou založeny na potenciálu ICT pro vyučování a učení, ale i pro školský management. (Zounek, Šed'ová, 2009, s. 11-12).

1.7.4 Didaktické funkce informačních a komunikačních technologií

V této kapitole nastíním možné použití ICT ve vzdělávání. Černochová (2003) definuje šest skupin činností, které mohou být podporovány pomocí ICT:

- Činnosti související s návrhem, plánováním a přípravou výuky (např. tvorba interaktivních modelů, vyhledávání, výukových zdrojů pro potřeby výuky, plánování termínů atd.).
- Činnosti k předávání poznatků (vztahující se k obsahu výuky jako je procvičování a opakování učiva, demonstrace, ukázky).
- Činnosti k řízení výuky (předávání informací k organizaci práce ve škole a obecných pokynů žákům, monitorování práce žáků ve výuce aj.).
- Činnosti související s komunikací a spoluprací účastníků výuky (hlasování, mapování názorů a postojů, informace žáků učiteli, co a jak si připravili, k jakým výsledkům dospěli atd.).
- Činnosti související s dalším vzděláváním učitele.
- Digitální portfolio e-učitele (vytváření příprav, výukových materiálů, zadaných úloh, námětů pro výuku, ukládání odborných článků aj.).

1.7.5 Vývoj zavádění počítačů do výuky

Počítače jako první z moderních didaktických prostředků se začaly začleňovat a využívat v procesu vzdělávání. Tato část práce uvádí vývoj zavádění počítačů do výuky.

Způsob učení, do jehož průběhu vstupuje v různých fázích počítač, se rozvíjí přibližně od 60. let 20. století. Ještě předtím ovšem k nejstarším projektům patřil vyučovací stroj S. L. Presseyho, jednoúčelové technické zařízení, které podle vloženého programu řídilo žákovu učení a zajišťovalo opakování a zkoušení učiva (Průcha a kol, 2009.). Žák při řešení testových úloh s výběrem odpovědi odpovídal stisknutím tlačítka. Největšího rozmachu dosáhly vyučovací stroje v 50. – 70. letech 20. století, kdy se rozvíjela tzv. programovaná výuka (zaměřená na dosažení přesně definovaných cílů, přičemž její průběh je řízen speciálním programem a výsledky jsou vyhodnocovány). Vyučovacím systémem zde může být jak učitel, tak počítač, тренаžér, výuková televize apod.

První koncept využívající ve výuce počítač označujeme jako počítačem podporovaná výuka (computer-assisted instruction), která je založená na dvousměrné komunikaci mezi počítačem a učícím se, přičemž počítač poskytuje jednoduchou zpětnou vazbu včetně pomoci žákovi pochopit základní principy, na něž byla výuka či cvičení zaměřeny. V této roli plní počítač úlohu didaktické pomůcky, která od učitele přebírá určitou část rutinních úkolů v rámci edukačního procesu. V 60. letech vzniká další koncept, a to počítačem řízené učení (computer-managed learning), které je založeno na řízení učícího se v jeho postupu od jedné

části výukového programu k druhé, která zároveň uchovává informace o učícím se a jeho výsledcích. Podle Zounka a Šed'ové (2009, s. 17-20) se tento koncept částečně kryje s nejrozšířenějším konceptem, a to s učením podporované počítačem (Computer-assisted learning), což je obecnější koncept, zahrnující různé způsoby, v nichž jsou počítače používány k učení.

Koncem 20. století se objevuje nový koncept učení podporovaný webovými stránkami (web-based learning), při kterém učící používají internet k získávání vědomostí či zpětné vazby od učitele. Dalším je učení založené na zdrojích (resource-based learning), tedy prostřednictvím kombinace speciálně vytvořených výukových zdrojů či materiálů a interaktivních médií. (Zounek, Šed'ová, 2009, s. 17-20).

Otázka využívání počítačů ve vyučování se od svých počátků výrazně rozvinula. Mají své oprávněné místo ve škole připravující mladou generaci pro život a práci ve společnosti, která se charakterizuje rychlým vývojem informačních technologií. V dnešní době slouží počítače a další moderní didaktické prostředky jako nástroje pro zkvalitňování procesů učení a vyučování.

1.8 Využívání informačních a komunikačních technologií při realizaci vzdělávacích cílů

Informační a komunikační technologie se mohou využívat i při realizaci vzdělávacích cílů pro 21. století. Bloomova taxonomie vzdělávacích cílů (Bloom, 1956) byla vytvořena před více než 50 lety a nyní by mohlo dojít k jejich obměně. Tým odborníků z oboru pedagogické psychologie tehdy strukturoval mentální aktivity spojené s procesem učení do tří úrovní:

- kognitivní, které zahrnují vědomosti;
- afektivní, které pracují s pocity a postoji;
- psychomotorické, které se zabývají manuálními dovednostmi.

V době, kdy se využívání ICT stalo téměř běžnou součástí vzdělávání, se tento stav odrazil i v taxonomii vzdělávacích cílů. Uvádíme zde jeden z možných přístupů k začlenění moderních technologií do vzdělávacího procesu. A. Churches vytvořil koncepci Bloomovy digitální taxonomie (Churches, 2009), ve které představil různé digitální nástroje, které využívá ve výuce. Jsou strukturovány v souladu s Bloomovou taxonomií a zvláštní pozornost je věnována spolupráci a komunikaci. Revidovaná Bloomova taxonomie rozděluje

šest kategorií do dvou úrovní. Mezi nižší funkce (Lower Order Thinking Skills) řadí *zapamatovat si, porozumět, a aplikovat*, k těm vyšším (Higher Order Thinking Skills) patří *analyzovat, hodnotit a vytvořit*.

V nejnižší kategorii *zapamatovat si* (Remember) se žáci soustředí na získávání, vyhledávání informací, tedy používání odrážek, záložek, poznámek pro označování klíčových slov, důležitých webových stránek, vytváření vztahů v sociálních sítích, vyhledávání informací (searching, googling) aj.

V kategorii *porozumět* (Understand) žáci využívají interpretace, shrnutí, dedukce a vyvozování, parafrázování, srovnávání, vysvětlování. Tedy aktivity, které vedou k utřídění a ujasnění nových znalostí a jejich dalšího využívání. Například při psaní blogů, používání sociálních sítí.

Do kategorie *aplikovat* (Apply) řadí autor využívání informací v praxi, vykonávání různých úkolů např. spuštění a další používání programů, počítačových her, sdílení materiálů aj.

V rámci vyšších funkcí v kategorii *analyzovat* (Analyze) žáci využívají informace z několika zdrojů, tyto informace rozloží a následně spojí do nového souboru. Dále hodnotí či klasifikují online informace.

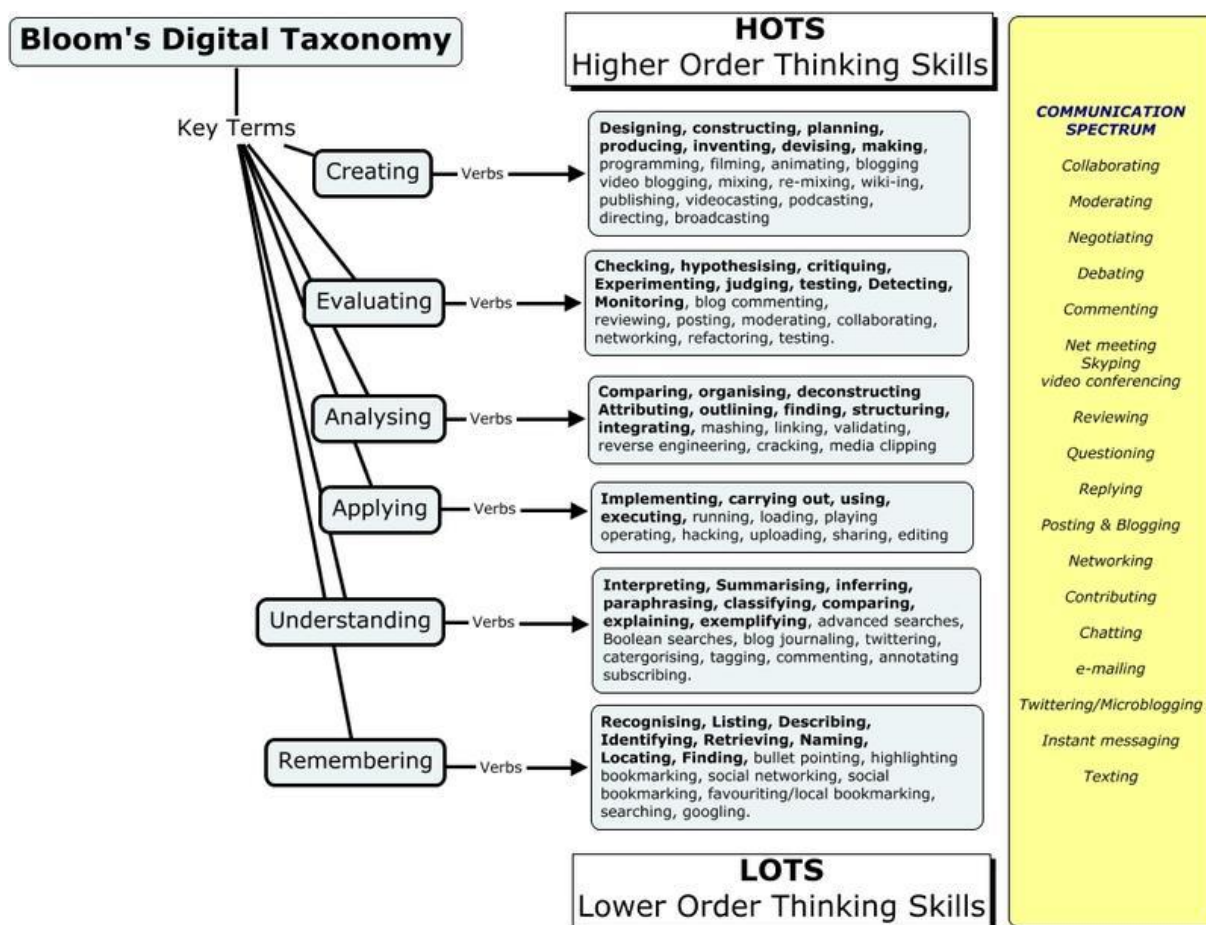
V kategorii *hodnotit* (Evaluate) doporučuje Churches provádět ověřování hypotéz, experimentování, posuzování, testování, monitorování a následné formulování odborných soudů, hodnotících poznámek a reflexí, zkoušení materiálů v kontextu, testování produktů aj.

V nejvyšší kategorii *vytvořit* (Create) se žáci zabývají navrhováním, vynalézáním, plánováním, vytvářením výstupů a to po výběru vhodné technologie a její aplikace v tvůrčím procesu. Výstupem mohou být audio či video nahrávky, filmy, animace, nové programy, hry atd.

Ve zvláštní části se Churches věnuje *spolupráci a komunikaci* (Collaboration). Používá tradiční aktivity jako posílání SMS, emailových zpráv, využívání chatu, diskusí, videokonferencí, Skypu, blogování, psaní komentářů, vytváření sítí aj.

Churches doporučuje uvedené aktivity využívat ve vyučování na základě vlastních zkušeností a pozitivní zpětné vazby. Uvádí, že toto je jeden ze způsobů, jak uvést do souladu styl učení žáků a styl vyučování učitelů (Churches, 2009).

Obr. 2 - Bloomova digitální taxonomie vzdělávacích cílů (Churches, 2009)



1.9 Teoretické přístupy k dělení uživatelů na „digitální domorodce a imigranty“

Informační a komunikační technologie se staly nedílnou součástí každodenního života a také nedílnou součástí vzdělávacího procesu. Jedním z názorů je také to, že toto působení je natolik silné, že změnilo způsob myšlení a uvažování značné části populace, a to především dětí a žáků školního věku. Tato generace „nově“ myslících a uvažujících žáků či studentů bývá označována termíny „digitální domorodci“ (Prensky, 2001 I) či „NET-GENERATION“ (Tapscott, 1998), „Homo zappiens“ (Veen, Vrakking, 2006), „digital born“ (Palfrey, Glasser, 2008) a další. Byly stanoveny charakteristiky, kterými se tato skupina má vyznačovat. Tento názor se nepodařilo ještě potvrdit, ale nelze jej ani odmítnout, neboť praxe některé teoreticky vymezené charakteristiky potvrzuje. Nabízí se tedy otázka, zda skutečně tato skupina žáků existuje, čím je charakteristická a zda jsou doposud používané metody a formy výuky adekvátní jejich způsobu myšlení a učení.

Tapscott ¹ (1998) se jako jeden z prvních proslavil rozvedením myšlenky, že v rodině jsou tradiční mocenské vztahy narušeny tím, že jsou to právě děti, kdo učí rodiče orientovat se v digitálním prostředí, a nikoli naopak (jako tomu bylo např. s televizí, automobilem, apod.). Podle něj poprvé v historii děti předběhly své rodiče ve znalostech, přehledu a zacházení s technologickou novinkou, která je pro společnost klíčová. A právě prostřednictvím užívání těchto digitálních technologií si „Net-generation“ rozvine kulturu, která zasáhne celou společnost. Již teď se tyto děti učí, hrají si, komunikují, pracují a navazují kontakty zcela jiným způsobem než jejich rodiče. Jsou silou zásadní společenské přeměny. Podle Tapscotta musí rodiče, učitelé, marketéři, novináři a politici začít měnit svůj přístup k nastupující generaci, aby v nových podmínkách obstáli a získali její pozornost a kupní sílu. Od té doby se Don Tapscott intenzivně věnuje dalšímu studiu této problematiky.

Tapscott ve své další knize (2008) definuje 8 hlavních rysů příslušníků síťové generace: 1. Potřebují svobodu volby ve všem, co dělají. 2. Rádi si přizpůsobují a upravují pracovní prostředí. 3. Vše si prohlížejí. 4. Vyžadují poctivost a otevřenost. 5. Práce i učení je pro ně zábavou. 6. Nebrání se spolupráci. 7. Předpokládají, že se vše odehrává velmi rychle. 8. Žijí v prostředí soustavné inovace.

Marc Prensky ² (2001 I) hovoří o generaci „digital natives“, tedy dětí, které již od malička vyrůstaly pod vlivem ICT a které nemají problém s prací a pohybem ve virtuálním prostředí. Skutečnost, že se tito lidé narodili v době plné digitálních technologií, kterými byli neustále obklopeni a které používali již od útlého věku, má za následek to, že uvažují a zpracovávají informace zcela odlišně než lidé z předchozích generací, kteří vyrůstali v „analogovém světě“. Tyto rozdíly jsou mnohem větší a podstatnější, než si většina rodičů a pedagogů uvědomuje. Digitální domorodci očekávají bezprostřední a rychlý kontakt s technologiemi i s lidmi. Jsou neustále v kontaktu s technologiemi a preferují textovou komunikaci nad hlasovou. Podle Prenského začíná tradiční způsob učení založený na textovém obsahu generaci „digital natives“ stačit a stává se pro ně málo motivující.

¹ Don Tapscott: je kanadský manažer, autor, konzultant a mluvčí, výzkumník, specializující se na obchodní strategii, organizační transformaci a úlohy technologií v podnikání a společnosti. Je také profesorem na univerzitě v Torontu. Vystudoval psychologii a statistiku, je také čestný doktor práv (Don Tapscott, [online]).

² Marc Prensky je mezinárodně uznávaný řečník, spisovatel, poradce a inovátor v oblasti vzdělávání žijící v New Yorku. Navrhl desítky výukových her, pracoval jako výchovný poradce, učil na základní škole, střední škole i univerzitě v New Yorku (Mark Prensky: practical, visionary [online], 2017).

„Digitální domorodci“ jsou lidé, kteří od raného dětství vyrůstají v prostředí bohatém na moderní technologie, jako jsou počítače, digitální hudební přehrávače, videokamery, webkamery, mobilní telefony apod. Hlavním rozdílem mezi generacemi je odlišnost myšlení a zpracovávání informací. „Digitální domorodci“ jsou zvyklí přijímat informace velmi rychle, dávají přednost současně probíhajícím aktivitám (parallel activities, multitasking)³, upřednostňují grafické zobrazení před textem, hru před „vážnou“ prací, spolupráci v síti, preferují náhodný přístup k informacím (hypertext). Očekávají okamžitou pochvalu a časté oceňování vlastní tvorby. Neberou počítač, mobilní telefon, internet atd. za moderní digitální technologii, ale za nedílnou součást života.

Naproti tomu tzv. „digitální imigranti“ patří do generace uživatelů, která s digitálními technologiemi nevyrostala, dovednosti pro práci s ICT získala naučením se v průběhu své dospělosti, nevnímá je jako přirozený jev v rámci své každodenní činnosti, kterému by přizpůsobovala nejen své učební strategie, ale i způsob myšlení a přijímání informací. V této generaci stále přetrvávají jisté obavy z technologií, aktivně je nevyhledávají, pokud k tomu nejsou donuceni okolnostmi, a jejich způsob získávání informací a myšlení setrvává v tradičních modelech, jako je např. lineární způsob čtení. „Digitální imigranti“ jako všichni přistěhovalci se snaží adaptovat na nové prostředí, ale vždy jim něco z původního prostředí zůstane, např. různá míra a specifikace „přízvuku“. Přízvuk digitálních domorodců se projevuje tím, že upřednostňují textové informace před multimediální, tradičním způsobu komunikace, používají internet až jako druhý zdroj informací (první zdroj je v tištěné podobě), nastudují příručku (pokyny) k používání programu místo toho, aby ho intuitivně vyzkoušeli, tisknou si emailovou komunikaci a dokumenty, telefonicky se dotazují, zda příjemce dostal jejich e-mailovou zprávu aj. „Digitální imigranti“ nevyužívají možnosti a způsoby práce jako domorodci. Nevěří, že by se „digitální domorodci“ mohli něco naučit, když přitom sledují televizi nebo poslouchají hudbu, protože u nich to tak nebylo.

V roce 2009 přichází Prensky (2009) s novým konceptem „digitální moudrosti“. Vysvětluje, že původní koncept „digitálních imigrantů a domorodců“ měl sloužit především k osvětlení rozdílů mezi mladými lidmi a staršími generacemi. S postupem času však všichni budou vyrůstat v éře digitálních technologií a rozlišování mezi digitálními domorodci

³ Multitasking z anglického multi = mnoho, task = úloha. V informatice označuje schopnost počítače, resp. operačního systému provádět několik úloh současně. V humanitních vědách multitasking znamená specifický způsob práce či aktivity, současné vykonávání i více různých činností, resp. neustálé střídání jedné aktivity jinou aktivitou (ABZ Slovník cizích slov, [online], 2017).

a digitálními imigranty bude ztrácet na relevanci a je potřeba si představit nový způsob rozlišování. Prenský navrhuje, abychom přemýšleli v termínech digitální moudrosti. Nově vznikajícího digitálního člověka nazývá „Homo sapiens digital“.

J. S. Brown ⁴ (2002) navazuje na Prenského a stanovuje čtyři základní teoretické dimenze charakteristik, kterými se skupina „digitálních domorodců“ má vyznačovat a jak se identifikovat. Jedním ze znaků síťové generace je schopnost provádět intuitivně a efektivně multitasking, tedy zvládat více činností najednou. Další tři charakteristiky tvoří komplex souvisejících kognitivních dovedností.

Druhá dimenze se týká rozvoje konceptu gramotnosti. Gramotnost se v současné době netýká pouze textu, ale i obrazového materiálu a audiovizuálních médií. Schopnost „číst“ a porozumět multimediálním informacím rozhodně není něco jednoduchého či předem daného. Obsah webu se navíc mění vysokou rychlostí, a tak umění rychlé orientace ve velkém množství informací je dalším aspektem této dovednosti. Nově vznikající digitální gramotnost ⁵ však zahrnuje ještě jednu klíčovou složku – schopnost pohybovat se ve spleťtém světě internetu a být schopen samostatného a především rychlého vyhledávání relevantních informací v dané situaci.

Třetí dimenze ovlivňuje samotný proces učení síťové generace. V prostředí internetu, který je skladem ohromného množství informací, je učební proces značně nelineární (na rozdíl od postupného předávání znalostí ve směru učitel-žák) a samotné učení často probíhá formou více či méně náhodných objevů. Učení prostřednictvím objevování jde ale dále ruku v ruce se schopností „digitálních domorodců“ efektivně hledat a používat dílčí informace z mnoha zdrojů, které jsou relevantní pro danou situaci nebo k vyřešení

⁴ John Seely Brown je nezávislý spolupředseda ze společnosti *Deloitte Center for the Edge* a hostující vědec a poradce na univerzitě v Kalifornii. Byl spoluzakladatelem *Institutu pro výzkum vzdělávání* (IRL). Jeho osobní zájmy výzkumu zahrnují digitální kulturu mládeže, digitální média a uplatnění technologií v neustále se měnícím světě. Vystudoval matematiku a fyziku, má doktorát z počítačových věd (John Seely Brown [online]).

⁵ „Digitální gramotnost je soubor kompetencí nutných k identifikaci, pochopení, interpretaci, vytváření, komunikování a účelnému a bezpečnému užití digitálních technologií (jejich technických vlastností i obsahu) za účelem udržení či zlepšení své kvality života a kvality života svého okolí, tj. např. za účelem pracovní i osobní seberealizace, rozvoje svého potenciálu a udržení či zvýšení participace na společnosti“ (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014).

konkrétního problému. Tím může být například část textu, obrázek, video, nebo fragment kódu webové stránky. Žák digitálního věku je tímto způsobem schopen intuitivně řešit otázky, které by za normálních podmínek vyžadovaly pokročilou znalost. Je zajímavé, že při podobném procesu se uplatňuje i kritické myšlení. Uživatelé totiž většinou umí rozlišovat mezi zdroji, které jsou dobré a špatné, a to na základě rozličných ukazatelů, mezi něž patří hodnocení ostatních účastníků sítě, všeobecná reputace instituce, umístění stránek apod. Webově zdatné děti se však postupně učí využívat těchto zdrojů pro řešení konkrétních problémů.

Poslední dimenzí charakteristik „digitálních domorodců“ je silná preference činnosti oproti statickému učení. Dnešní děti zásadně nechtou instrukce nebo manuály, ale jednoduše zkoušejí, jak věci fungují, nebo sledují, jak s nimi zacházejí ostatní, a tímto se učí. Podobné chování je zcela nepochopitelné pro předchozí generace, které byly zvyklé používat danou věc či pracovat s určitým programem až ve chvíli, kdy měly potřebné znalosti, jak vše ovládat. V současnosti se však proces učení a celkově fungování v digitálním světě stává značně situačně podmíněným a orientovaným na řešení konkrétních problémů (Brown, 2002).

V roce 2011 chtěl britsko-americký tým aktualizovat a upřesnit rozdělení uživatelů internetu na „digitální domorodce a imigranty“. Dave White ⁶ (2011) zůstal při popisu uživatelů internetu u rozdělení na dvě skupiny, ale šel při jejich popisu do mnohem větší hloubky. Jednu skupinu nazývá „návštěvníky“ (Visitors) a druhou „rezidenty“ (Residents). Do této kategorie „Návštěvníků“ uživatelů internetu patří ti, kteří toto prostředí chápou jako značně neuspořádanou dílnu plnou různých materiálů, výtvorů v různých stádiích vývoje, odpadků a hlavně nástrojů. Jdou-li tam, dělají to proto, že chtějí něco vytvořit, něco najít nebo se s někým konkrétním spojit. Vezmou vhodný nástroj, použijí ho, a když dospějí k uspokojivému výsledku, zase odejdou. Typický „návštěvník“ nebuduje svou digitální online identitu, snaží se zůstat anonymní a nezávislý na druhých. Aktivita realizovaná prostřednictvím sociálních sítí považuje většinou za banální a sebestředné. Na síti se spojuje pouze s těmi, jež zná osobně. S nimi pak komunikuje e-mailem, přes Skype) a umožňuje jim přístup ke svým online výtvorům. Typický „návštěvník“ nepředkládá veřejnosti své myšlenky, nesdílí výsledky své práce a nespolečně pracuje online s nikým, koho nezná. Publikuje na webu pouze neosobní, autoritou schválený obsah, např. v rámci své pracovní náplně. Používá telefon, tužku, papír, čte knihy a přemýšlí zásadně off-line. Chce-li se něco

⁶ David White je odborník na distanční vzdělávání z Oxfordu.

prostřednictvím sítě naučit, studuje vhodné materiály, zapíše se do specializovaného kurzu, případně hledá experta, který mu pomůže. Orientuje se pouze na dosažení cíle.

Do skupiny „Rezidentů“ patří ti uživatelé, kteří internet chápou jako prostor, v němž se nacházejí takoví lidé (přátelé, kolegové), s nimiž lze sdílet i informace osobní povahy (o problémech, práci apod.). Jejich život se ve skutečnosti neodehrává pouze off-line, ale přesouvá se částečně online. Hranice je přitom značně rozmazaná. „Rezident“ velmi rád tráví svůj volný čas na internetu, interaguje s jinými uživateli, zapojuje se do různých virtuálních komunit, používá sociální sítě. Internet je pro něj místem pro vyjádření vlastních názorů či zkušeností (třeba ve formě osobního blogu), kde lze navazovat a rozvíjet vztahy s jinými stejně zaměřenými lidmi a kooperativní formou se od nich učit. „Rezidenti“ často vyvíjejí podobné aktivity jako návštěvníci, jenže na rozdíl od nich zůstávají na síti přítomní i po odhlášení. Lze říci, že vlastně vědomky či nevědomky každým svým výtvořem, reakcí, spojením budují svou digitální identitu.

Na rozdíl od „digitálních imigrantů“ podle Prenského pro „návštěvníky“ neplatí, že jsou ve schopnosti ovládat počítače zaostalí. Často mohou disponovat dokonce mnohem vyšší úrovní tzv. digitální gramotnosti než většina rezidentů. White tvrdí, že všichni příslušníci síťové generace nejsou „rezidenty“ a zdaleka ne všichni dospělí patří do skupiny „návštěvníků“. Ve skutečnosti vůbec není možné uživatele internetu jednoznačně do některé z těchto dvou kategorií zařadit (White, Cornu, 2011).

Další teorie uvádí pojem „Generace Y“. Generace Y (někdy také „Net Generation“) je 1. generace, která od dětství může používat ICT. Toto označení bylo poprvé použito v časopise *Advertising Age* (Generation Y, 1993). Dále s tímto pojmem pracovali D. a J. Oblingerovi (2005), kteří uvádějí, že do této generace spadají lidé narození mezi roky 1982 - 1991. „Generace Y“ je tak podle rozmezí let, kdy se narodili její účastníci, označována jako přímý následovník „Generace X“ (osob narozených mezi lety 1965–1982). Mezi základní charakteristiky „Generace Y“ patří: využívání digitálních technologií je každodenní a samozřejmou součástí života, intuitivně a bez návodu k obsluze, výrazná dominance vizuální gramotnosti nad čtenářskou, aktivní multitasking a preferování rychlosti řešení problému před přesností a správností, sdílení informací různého druhu a očekávaná adekvátní odezva.

Na „Generaci Y“ navazuje „Generace Z“. Vymezení věkového rozpětí i vlastního popisu této generace se různí. Robinson (2013) uvádí, že se příslušníci této generace mohli

narodit v rozmezí let 1995 - 2014, Schroer (2004) uvádí rozmezí 1995 - 2012 a Tulgan (2013) pak 1993 - 2014. Co se tedy věku týče, jedná se o současné žáky základních a středních škol, v některých případech již nastupující na školy vysoké. Protože jsou následovníky „Generací X nebo Y“, budou mít některé znaky stejné, dokonce i silnější. Například jejich potřeba být on-line je mnohem silnější než u „Generace Y“. Obdobně je to také s ICT a jinou digitální technikou, v podstatě neznají svět a život bez ní. Reálný život a neúspěchy v něm si kompenzují virtuálním životem, kde bývají často úspěšnější, v kolektivu uznávání. Právě život v těchto dvou světech podporuje jejich individualismus. Jsou proto ochotni vykonávat takovou práci, ve které získají nové vědomosti a dovednosti. Měli by být nositeli nových řešení oproti zaběhlým postupům.

Proti přístupu Prenského, Tapscotta, Browna a dalších se ale kriticky staví řada autorů. Jenkins (2008) argumentuje, že ne všichni žáci a studenti se mohou nazývat „digitálními domorodci“ a že většina populace, tedy „digitální imigranti“, uspěli a ovládli nové technologie. Bennett, Maton, Kervin, (2008) říkají, že nejde o reálný popis stávající situace a jedná se pouze o předpokládaný diskurs, který není dostatečně vědecky podložen. Vycházejí z toho, že „digitální domorodci“ mají mít sofistikované znalosti a dovednosti s informačními technologiemi a mají mít zvláštní učební preference nebo styly, které se liší od generace předchozí. Výzkumy na toto téma poukazují na to, že někteří žáci, kteří by měli spadat do generace „digital natives“, se jako „digitální domorodci“ nechovají (s moderními technologiemi neumí pracovat, nebo k nim zaujímají negativní postoj). Z dalšího výzkumu vyplývá, že ne všichni žáci mají IT dovednosti a zkušenosti, online aktivita dětí školního věku se liší podle věku a ekonomického zázemí. Dále tvrdí, že neexistuje žádný důkaz, že multitasking je nový fenomén typický výhradně pro skupinu „digitálních domorodců“. Přiřadit určitý styl učení nebo obecné preference na celou generaci je diskutabilní. Tato kritika je ovšem založena na výzkumech od různých autorů, které spolu nesouvisejí.

V roce 2017 vyšel podobný článek ohledně kritiky Prenského a teorie „digitálních domorodců“. Dva evropské vědci v časopise *Teaching and Teacher Education* napsali, že výraz „digitální domorodec“ je mýtus. Kirschner, Bruyckere shrnuli dosavadní výzkumy a konstatují, že digitální domorodectví neexistuje. Současní mladí lidé sice používají odmala digitální technologie, ale jen v úzkém okruhu svého zájmu. Jejich mozek se snaží o multitasking, ale to neznamená, že úspěšně. Není důvod považovat je za informačně a technologicky zdatnější než předchozí generace (Kirschner, Bruyckere, 2017). Nejde ovšem

o výzkumné šetření, ale pouze shrnutí všech dosavadních poznatků, které o této problematice našli.

Dále se touto problematikou zabývá Bořivoj Brdička na internetovém portále *Spomocník*, nebo Petr Sak, Hana Nová, Jiří Mareš a kol. (2007) v knize *Člověk a vzdělávání v informační společnosti*.

V literatuře uváděnou předpokládanou skupinou „digitálních domorodců“ jsou lidé narozeni po roce 1980. V podmínkách České republiky byly informační a komunikační technologie zaváděny až po roce 1989, efektivně kolem roku 1995. Do tohoto období tedy spadají žáci 2. stupně základních škol a žáci středních škol. Výše uvedené úvahy nebyly v podmínkách českého školství nikdy soustavně empiricky ověřovány. Teoreticky vymezené charakteristiky skupiny „digitálních domorodců“ je nutné nejprve empiricky ověřit, a tím ověřit existenci charakteristik, pomocí kterých je možné tuto skupinu identifikovat.

1.9.1 Výzkumy zaměřené k dělení uživatelů na „digitální domorodce a imigranty“

Výzkumy, které chtěly potvrdit existenci skupiny „digitálních domorodců“ na vysokých školách ve Velké Británii popisují např. články: *Are digital natives a myth or reality? Students' use of technologies for learning* (Margaryan, Littlejohn, 2011) nebo *Net generation or digital natives: Is there a distinct new generation entering university?* (Jones, Ramanau, Cross, Healing, 2010). Články popisují spíše výsledky studie zkoumající rozsah a charakter využívání digitálních technologií. Oba články rozdělují studenty na „digitální domorodce a imigranty“ podle data narození a využívání moderních technologií při studiu a volném čase. Podobné výzkumy k dané problematice v jednotlivých zemích popisuje publikace *The net generation and digital natives: implications for higher education* (Jones, Shao, 2011).

Čínská studie v Šanghaji se pokusila zjistit, zda jsou ICT využívány ve výuce ve prospěch „digitálních domorodců“ (tedy žáků), vzhledem k faktu, že jsou způsoby využívání navrhovány „digitálními imigranty“ (vyučujícími). Závěry tohoto šetření představují důkazy o charakteristikách digitálních domorodců v Šanghaji. Výzkum naznačuje, že z hlediska délky trvání a frekvence využívání ICT studenti ICT ve větší míře než jejich učitelé nepoužívají. Poznatky této studie se zaměřují na aktuální situaci přijímání ICT ve škole i mimo školu „koncovými uživateli“, tedy žáky. Výsledky ukázaly, že rozdíly mezi

učitelé a žáci v užívání a vnímání moderních technologií jsou v ovlivňujících faktorech – postoje žáků (učitelů) k ICT, schopnosti žáků (učitelů) pracovat s ICT a jejich kompetence k využívání. Tato studie byla zajímavá zejména využitím faktorové analýzy na odpovědi žáků a učitelů (GU, ZHU, GUO, 2013).

Touto problematikou se zabývá i řada českých autorů. Výzkumy se ovšem vztahují na dospělé či studenty vysokých škol, na žáky základních škol a středních škol se zatím nikdo nezaměřil. Zounek (2006) ve výzkumném vzorku identifikoval dvě skupiny uživatelů počítačů, které byly označeny jako „počítačově zdatní“ a „počítačově nezdatní“. Dále obě skupiny analyzoval prostřednictvím několika osobnostních a sociálně-ekonomických charakteristik respondentů s cílem odhalit významné determinanty digitální propasti v rámci těchto skupin dospělých. Některé determinanty se ukázaly jako velmi významné (věk, bydliště, dosažené vzdělání, úroveň dovedností v práci s ICT, ekonomické postavení), jiné ustupují do pozadí (rozdíly mezi pohlavími).

Určil, že typickým „počítačově zdatným“ dospělým obyvatelem České republiky je muž (nebo i žena) ve věku 20 až 29 let bydlící ve městě s 20 000 až 99 999 obyvateli, který má ukončené úplné střední odborné vzdělání a je zaměstnaný na plný úvazek jako administrativní pracovník v technickém oboru. A typický „počítačově nezdatný“ dospělý je žena ve věku 50 až 59 let bydlící v obci do 4 999 obyvatel, která je vyučená bez maturity. Je zaměstnaná na plný úvazek jako kvalifikovaná dělnice ve službách.

V závěrečné části výzkumu se autor věnuje vztahu „počítačově zdatných“ a „počítačově nezdatných“ k neformálnímu vzdělávání. Výsledky naznačují, že digitální propast mezi oběma skupinami bude mít tendenci se spíše prohlubovat. Je možné také říci, že nejenom dosažené formální vzdělání, ale i účast na neformálním vzdělávání se může stát determinantou digitální propasti v České republice.

V roce 2011 byl proveden výzkum na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci (Marešová, 2012). Toto šetření bylo realizováno s cílem zjistit, jakým způsobem přijímají nové možnosti učebních strategií za pomoci digitálních médií současní studenti vysokých škol, kteří patří do skupiny „digitálních domorodců“, a jaké jsou postoje studentů k novému způsobu vzdělávání prostřednictvím MUVE (multiuživatelské virtuální prostředí).

Ukázalo se, že studenti se k možnosti virtuálního vzdělávání stavějí spíše rezervovaně a dávají přednost tradičnějším vzdělávacím přístupům. Podle výsledků potvrdili hypotézu,

že studenti patří do skupiny „digital natives“, proto na základě svých zkušeností s ICT budou úspěšní při plnění úkolů ve virtuálním prostoru. Nepotvrdili ale další hypotézu, že studenti patřící do skupiny „digital natives“, budou na základě toho pozitivně vnímat zařazení multiuživatelského virtuálního prostředí do výuky. Výsledky dotazníkového průzkumu zaměřené na preferenci učebních technologií naznačili, že studenti preferují tradiční způsoby využívání nových médií. Studenti také uvedli, že nadále preferují tradiční způsoby výuky (učebnice, výklad, tabule) před výukou v elektronickém prostředí.

Výzkum zaměřený na způsoby využívání digitálních technologií vysokoškolskými studenty popisuje Staudková (2015). Prostřednictvím empirického šetření hledá odpověď na otázku, do jaké míry jsou v současné době využívány digitální technologie v běžné studijní praxi a co ovlivňuje tyto způsoby využívání. Autorka použila kvalitativní přístup, fenografii. Snaží se popsat a analyzovat postupy a porozumět skutečnosti kolem sebe. Výsledky analýzy poukazují na skutečnost, že dochází k přesouvání vzdělávacího obsahu do virtuálního prostoru. Studenti vysokých škol používají při studiu dva základní režimy využívání technologií. V prvním režimu pracují s moderními technologiemi rychle, stručně a efektivně (pracují pragmaticky a účelově), ve druhém režimu pracují spíše kreativně.

Výzkumy zaměřující se na učitele v této problematice provedl Chráska (2015) v letech 2004 a 2015. Jednalo se o výzkumy na názory učitelů na využití ICT v jejich vlastní práci. Z provedeného srovnávacího výzkumu vyplynulo, že oproti roku 2004 došlo u učitelů na 2. stupni ZŠ k pozitivnímu posunu v hodnocení digitálních technologií. Učitelé používají ICT významně častěji, více pracují s internetem, více vyhledávají nové možnosti ICT, subjektivně hodnotí své dovednosti v oblasti ICT jako lepší, více spolupracují s ostatními učiteli pomocí počítačových sítí a obecně se snaží používat ICT více než v roce 2004.

Bylo také zjištěno, že učitele lze rozdělit do dvou navzájem odlišných skupin, dle způsobu jejich práce s ICT. Skupinu 1 (cca 43 % všech respondentů) tvoří učitelé s poněkud delší praxí (rozdíl však není významný), kteří oproti učitelům ze Skupiny 2 (cca 57 % všech respondentů) při své práci používají ICT méně, mají častěji problémy s porozuměním novým programům a novým digitálním technologiím, méně často vyhledávají informace na internetu i nové možnosti využití ICT, méně spolupracují s ostatními učiteli pomocí sítí, ICT jim častěji komplikují život a budou je používat až po příslušném školení a mají problémy s tím, co doposud s ICT nedělali.

V období od 2004 do 2015 lze učitele rozdělit do dvou skupin, které mohou být podobné skupinám tzv. „digitálních domorodců a imigrantů“. Nebylo ovšem zjištěno, že toto dělení je závislé na věku učitelů, ale spíše na osobní preferenci k ICT.

1.9.2 Výzkumy zaměřené na informační, počítačovou a digitální gramotnost

Dále uvádím výzkumy týkající se počítačové, informační gramotnosti a digitální gramotnosti. Počítačovou gramotností se obecně chápe kompetence k ovládnutí a využívání osobního počítače. Počítačově gramotný člověk je schopen pracovat s nejčastěji využívaným programovým vybavením, je schopen používat internet ke komunikaci, k vyhledávání a zpracovávání informací, je schopen využívat služeb a možností, které mu tyto technologie nabízejí a ví, k čemu a jak je může efektivně využít. Počítačová gramotnost je potom pouze jedním z předpokladů či podmínek dobré informační gramotnosti. Informační gramotnost je širší pojem. U informačně gramotného jedince je předpokládána počítačová gramotnost, naopak počítačově gramotný jedinec nemusí být nutně informačně gramotný (Sak a kol., 2007, s. 46).

Digitální gramotnost (nebo digitální kompetence) je ve smyslu klíčové kompetence jako soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jedinec potřebuje, aby využil digitální technologie a digitální média k činnostem, jako je: řešení úkolů, komunikace, nakládání s informacemi, řešení problémů, spolupráce, vytváření a sdílení obsahu a budování znalostí. Tyto kompetence uplatňuje při práci a v zaměstnání, ve volnočasových, společenských a občanských aktivitách, k učení a osobnímu růstu i při zajišťování svých životních potřeb, a to efektivně, přiměřeně k zamýšlenému či danému účelu, kriticky, samostatně, pružně a eticky (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014).

Po zvážení dostupných definic jednotlivých typů gramotnosti chápeme informační gramotnost vůči počítačové gramotnosti pojmem rozšířeným, přičemž digitální gramotnost je rozšířeným pojmem vůči gramotnosti informační. Je tedy evidentní, že nejširším pojmem je gramotnost digitální, která v sobě zahrnuje jak informační, tak počítačovou gramotnost.

Je zcela nepochybné, že v dnešní společnosti je neznalost počítačového prostředí nevýhodou. Stejně těžce zpochybnitelný je i fakt, že učit se ovládat přístroj, který známe již od narození a který je nám po boku v období formování osobnosti a biologického růstu,

je jistě snadnější, než pokoušet se ovládnout tentýž stroj v pozdějším věku. Ve věku, kdy už je člověk zvyklý nahlížet na věci jistou optikou a často ani nemá zájem něco měnit, není-li přímo donucen. Je třeba se vyhnout přílišnému zjednodušení a považovat všechny jedince označitelné jako „digitální domorodci“ za počítačově gramotné. Stejně tak zjednodušující by bylo i provedení přehnaného opaku, tedy očekávat nulovou počítačovou gramotnost u generací dřívějších.

Výzkum P. Saka a K. Sakové (2006) provedený v rámci grantů v letech 1992 až 2005 přinesl mnoho zajímavých poznatků. Výzkumného šetření se účastnili žáci od 15 let až po dospělé nad 50 let. V první řadě se zkoumal vývoj vlastnictví a disponibility osobního počítače v české populaci. Díky relativně dlouhé době, po kterou svůj výzkum vedli, dospěli k zajímavému výsledku, kdy nejstarší generace dosahuje v roce 2005 podobných výsledků disponibility osobním počítačem, jako nejmladší generace v době počátku zkoumání, tj. v roce 1992.

Dalším hlavním bodem zkoumání byla samotná počítačová gramotnost. Sak a Saková používají metodu autoevaluace, tedy respondent sám hodnotí své schopnosti. Je důležité si uvědomit, že je takřka nemyslitelné dosáhnout plné počítačové gramotnosti v celé populaci. Vzhledem k sociálním, ekonomickým a technologickým podmínkám ve společnosti. Ve svém výzkumu rozdělují respondenty na skupiny „digitálních imigrantů a digitálních domorodců“. Zatímco jedinci, spadající do skupiny první, označují svoji schopnost práce s počítači alespoň jako základní v 92 % případů, zástupci nejstarších generací se alespoň takto označují pouze ve 49 % případů. „Digitální imigranti“ jsou si často svých horších znalostí oproti znalostem „digitálních domorodců“ vědomi, jak vyplývá z dalších výsledků a často jsou to právě jejich vlastní děti, kteří jim pomáhají s proniknutím do světa počítačů. Na tento jev upozorňuje Sak a Saková (2006), který v hodnocení dosažených výsledků mluví „o generační inverzi, kdy místo toho, aby rodiče učili děti, učí děti své rodiče“.

V roce 2005 byl na objednávku Ministerstva informatiky ČR proveden výzkum agentury STEM MARK s názvem *Výzkum informační gramotnosti* (Ministerstvo informatiky ČR, 2005). Ve výzkumném šetření pracovali s těmito pojmy: schopnost pracovat s nejčastěji využívaným programovým vybavením, dále pak schopnost používat internet ke komunikaci, k vyhledávání a zpracování informací.

Z výsledků tohoto průzkumu vyplývá, že 27 % české populace ve věku 18-60 let je počítačově gramotných. Mezi mladší generací (15-17 let) je toto procento vyšší, v této

věkové skupině je počítačově gramotných 55 %, kdežto u seniorů nad 60 let jsou počítačově gramotná pouze 2 %. V rámci jednotlivých oblastí prokázali účastníci měření nejlepší schopnosti v rámci ovládnání počítače (55 %) a nejméně známou oblastí pro ně byla práce s tabulkovým editorem (31 %). Nejvíce počítačově gramotných je mezi studenty a v zaměstnání mezi vrcholovými manažery. Podle vztahu k ICT lze populaci rozdělit na čtyři skupiny: technologičtí lídři (7 %) – IT je zajímavá a je součástí jejich života, realizátoři (25 %) – umí s IT nadprůměrně pracovat, rutiněři (7 %) – mladí lidé ovládající IT, ale nemají o ně velký zájem, volající (38 %) – chápou nutnost znalosti práce s počítačem a chtěli by s ním umět pracovat, ale mají z IT strach, odmítající (23 %) – k IT vztah vůbec nemají.

V roce 2013 proběhlo mezinárodní šetření počítačové a informační gramotnosti *ICILS*. Jednalo se o první mezinárodní srovnávací projekt, který byl zaměřen na zjištění reálných dovedností a schopností žáků v oblasti počítačové a informační gramotnosti. Celkově se do šetření zapojilo 19 zejména evropských zemí a bylo zaměřeno na žáky 8. ročníků ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií. Šetření probíhalo pomocí testu na počítačovou a informační gramotnost a pomocí dotazníku.

Žáci České republiky dosáhli v testu IT gramotnosti nejlepšího průměrného výsledku ze všech zúčastněných zemí. Na základě výsledku v testu byli žáci ve výzkumu *ICILS* zařazeni do čtyř dovednostních úrovní (Basl, Boudová, Řezáčová, 2014), přičemž žáci na první úrovni prokázali pouze základní ovládnutí práce s technologiemi a naopak žáci zařazení do čtvrté úrovně disponovali velmi pokročilými znalostmi a dovednostmi. Rozdíly v zastoupení žáků na čtvrté nejvyšší úrovni byly poměrně malé. Nejvíce žáků na této úrovni bylo zastoupeno v Korejské republice a kanadské provincii Ontario (5 %). V Polsku byla na této úrovni 4 % žáků a v České republice 3 %. Je zajímavé, že v České republice je velmi silný podíl žáků na druhé (48 %) a třetí (34 %) dovednostní úrovni, kde jsou ve srovnání s ostatními zúčastněnými zeměmi tyto poměry nejvyšší. Zároveň je potěšitelné, že podíl českých žáků, kteří nedosáhli první úrovně, je vůbec nejnižší (2 %). Co se týče rozdílů v testu mezi pohlavími - ve všech zemích, které se účastnily šetření *ICILS*, dosáhly dívky v testu informační a počítačové gramotnosti ve srovnání s chlapci lepšího výsledku. Dívky v České republice dosáhly průměrného výsledku 559,2 bodů a chlapci 547,6 bodů. Avšak tento rozdíl byl ve srovnání s ostatními zeměmi jeden z nejnižších. Dále se posuzovaly výsledky žáků podle zájmů o digitální technologie. Ve většině zapojených zemí bylo zjištěno, že čím více se žáci o technologie zajímají a rádi s nimi pracují, tím lepších výsledků v testu

dosahují. V České republice, Německu, Rusku a Slovinsku však tato souvislost prokázána nebyla.

Zajímavé také je, že pozitivnější přístup k technologiím byl ve všech zemích zjištěn u chlapců, kteří ale v testu dosáhli horšího výsledku než dívky, které svůj zájem o technologie hodnotí negativněji. Velmi zajímavé výsledky přinesla analýza toho, kde se žáci naučili vybrané dovednosti s ICT. V České republice se žáci oproti ostatním zemím naučili ve škole podstatně méně „Posoudit důvěryhodnost informací z internetu“ a méně se naučili „Uvádět odkazy na internetové zdroje“, „Vyhledávat informace pomocí počítače“ a „Třídít informace získané z internetových zdrojů“. Naopak více se naučili „Prezentovat informace před ostatními pomocí počítače“. Česká republika se řadí k zemím, kde byl identifikován podprůměrný podíl žáků, kteří se vybrané dovednosti naučili ve škole. I tento výzkum svědčí o možnosti výskytu skupiny „digitálních domorodců“ v České republice.

1.10 Informační a komunikační technologie a jejich místo ve vzdělávací politice České republiky

Informační a komunikační technologie se v České republice začaly významněji prosazovat do školství v 90. letech dvacátého století. Problematika moderních technologií byla v dokumentech veřejné a vzdělávací politiky reflektována až na samém sklonku devadesátých let minulého století a počátkem tohoto století. Na jedné straně to byl dokument české vzdělávací politiky *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice* (Bílá kniha, 2001), na druhé straně pak dokumenty *Státní informační politika* (1999) a *Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání* („akční plán realizace“, 2000). Oba posledně zmíněné dokumenty si kladly za cíl vytvořit široký rámec pro aktivity a projekty v oblasti implementace digitálních technologií do vzdělávání. Česká republika byla v té době mezi posledními zeměmi v Evropě, které takové dokumenty schválily.

Prohlášení *Bílé knihy* byla velmi obecná, v dokumentu *Státní informační politiky ve vzdělávání* (SIPVZ) již byly vytyčeny dvě základní strategické oblasti, na které se nadále měla soustředit pozornost. První oblastí bylo zajištění dostupnosti ICT (infrastruktury) všem lidem účastnícím se vzdělávání (ve školách, v dalším či celoživotním vzdělávání). Druhou oblastí bylo vytvoření základního rámce, který umožní integrovat ICT do výuky na všech stupních škol, přičemž byl zároveň kladen důraz na klíčovou úlohu připravených učitelů.

Vlastní realizace SIPVZ začala v roce 2001 a byla rozdělena do tří hlavních programů:

1. Informační gramotnost – cílem tohoto programu bylo především zvýšení kompetencí učitelů v základních uživatelských dovednostech, případně v pokročilejších dovednostech.
2. Vzdělávací software a informační zdroje – v centru pozornosti byly samotné technologie včetně vzdělávacího obsahu v elektronické podobě (např. tvorba výukových programů) apod. V rámci tohoto programu měly být vytvářeny podmínky pro integraci digitálních technologií do výuky a života škol včetně zavádění nových způsobů učení v nově se tvořícím informačním prostředí.
3. Infrastruktura – tento program se soustředil primárně na vybavení institucí a škol prostředky digitálních technologií.

V březnu 2004 vláda ČR schválila dokument *Státní informační a komunikační politika* (e-Česko 2006), který navazoval na Státní informační politiku z roku 1999, refleктоval tehdejší stav implementace technologií do všech oblastí života společnosti a zároveň definoval klíčové oblasti rozvoje informační společnosti do roku 2006. Cíle této koncepce byly vymezeny nejen v rovině dalšího vybavování institucí infrastrukturou (dokončit připojení všech vzdělávacích institucí k internetu, zvyšovat rychlost připojení), ale též s přímým zřetelem k vyučování a učení (systematicky zvyšovat informační gramotnost pracovníků vzdělávacích institucí, zvyšovat schopnost škol využívat ICT).

V letech 2005 - 2006 se v rámci SIPVZ změnila dotační politika, kdy se upozdil generální dodavatel a plošné dodávky. Čerpání finančních zdrojů bylo zásadně více nasměřováno ke školám a jejich čerpání se odvíjelo více od jejich potřeb. Školy mohly mimo jiné zpracovávat vzdělávací projekty, v jejichž rámci bylo možné žádat o nákup potřebné infrastruktury. Tento systém nutil školy a všechny předkladatele projektů přemýšlet o účelu a pedagogických cílech využití ICT ve školním vzdělávání, nešlo tedy jen o pouhý nákup počítačů, monitorů či interaktivních tabulí.

Po vzniku nové vlády v roce 2007 již nebyla SIPVZ finančně podpořena, odpovědný odbor na MŠMT byl zrušen a z návrhu státního rozpočtu na roky 2007 - 2010 byla vyškrtána částka určená na financování plánovaných aktivit. Centrální podpora začleňování ICT do vzdělávání ve své původní podobě byla ukončena. Navíc nikdy nebylo provedeno komplexní vyhodnocení realizace SIPVZ a jejích efektů.

V září 2008 vznikl materiál MŠMT s názvem *Návrh koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v období 2009–2013*. Hlavním cílem koncepce pak bylo umožnit standardní využití ICT ve výuce většiny předmětů, ale i využití ICT

jako standardního informačního a komunikačního nástroje učitelů a žáků škol. K dílčím cílům náležela podpora vybavení škol ICT podle jejich individuálních potřeb, podpora učitelů a jejich vzdělávání ve využití ICT v běžné pedagogické práci, případně v práci řídicích pracovníků ve školství, ale také podpora elektronické komunikace mezi školou a rodiči.

Nesmíme opomenout kurikulární reformu uvádějící nový systém kurikulárních dokumentů pro vzdělávání žáků od 3 do 19 let. *Rámcové vzdělávací programy* vymezují závazné rámce vzdělávání pro jeho jednotlivé etapy, podle *Školních vzdělávacích programů* se pak realizuje vzdělávání na jednotlivých školách. Nové kurikulární dokumenty svým pojetím vytvářejí lepší podmínky pro začleňování moderních technologií do vzdělávání. Je zaváděna oblast vzdělávání nazvaná *Informační a komunikační technologie*, která by měla umožnit žákům získat elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě. Obsah vzdělávací oblasti postihuje všechny základní aspekty využívání ICT, práce s informacemi, komunikace, prezentační dovednosti, ochranu práv k duševnímu vlastnictví informační etiky atd. *Rámcové vzdělávací programy* vytváří představy o moderním vzdělávání, jehož smysluplnou součástí jsou i prostředky ICT jako nástroje vzdělávání.

1.10.1 Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání v České republice

Informační a komunikační technologie jsou v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání obsaženy ve vzdělávací oblasti s názvem *Informační a komunikační technologie*. Níže uvádíme, jaká je charakteristika a cílové zaměření této vzdělávací oblasti pro základní vzdělávání.

Charakteristika vzdělávací oblasti

„Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie umožňuje všem žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti - získat elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě. Vzhledem k narůstající potřebě osvojení si základních dovedností práce s výpočetní technikou byla vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie zařazena jako povinná součást základního vzdělávání na 1. a 2. stupni. Získané dovednosti jsou v informační společnosti

nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti.

Zvládnutí výpočetní techniky, zejména rychlého vyhledávání a zpracování potřebných informací pomocí internetu a jiných digitálních médií, umožňuje realizovat metodu „učení kdekoliv a kdykoliv“, vede k žádoucímu odlehčení paměti při současné možnosti využít mnohonásobně většího počtu dat a informací než dosud, urychluje aktualizaci poznatků a vhodně doplňuje standardní učební texty a pomůcky.

Dovednosti získané ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie umožňují žákům aplikovat výpočetní techniku s bohatou škálou vzdělávacího software a informačních zdrojů ve všech vzdělávacích oblastech celého základního vzdělávání. Tato aplikační rovina přesahuje rámec vzdělávacího obsahu vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie a stává se součástí všech vzdělávacích oblastí základního vzdělávání.

Cílové zaměření vzdělávací oblasti

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- poznání úlohy informací a informačních činností a k využívání moderních informačních a komunikačních technologií;*
- porozumění toku informací, počínaje jejich vznikem, uložením na médium, přenosem, zpracováním, vyhledáváním a praktickým využitím;*
- schopnosti formulovat svůj požadavek a využívat při interakci s počítačem algoritmické myšlení;*
- porovnávání informací a poznatků z většího množství alternativních informačních zdrojů, a tím k dosahování větší věrohodnosti vyhledaných informací;*
- využívání výpočetní techniky, aplikačního i výukového software ke zvýšení efektivnosti své učební činnosti a racionálnější organizaci práce;*
- tvořivému využívání softwarových a hardwarových prostředků při prezentaci výsledků své práce;*
- pochopení funkce výpočetní techniky jako prostředku simulace a modelování přírodních i sociálních jevů a procesů;*
- respektování práv k duševnímu vlastnictví při využívání SW;*

- *zaujetí odpovědného, etického přístupu k nevhodným obsahům vyskytujících se na internetu či jiných médiích;*
- *šetrné práci s výpočetní technikou* (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017, s. 38).

Dnešní žáci žijí v prostředí do značné míry naplněném všudypřítomnými technologiemi. V prostředí, v němž je schopnost je využívat, má zásadní vliv na úspěšné uplatnění se v životě. To vše ve svém důsledku vyvolává potřebu nastavit výukové cíle a spolu s nimi samozřejmě též standardy tak, aby jejich nejvyšším stupněm byla tzv. funkční gramotnost, definovaná jako schopnost člověka aktivně participovat na světě informací. Očekávané výstupy v RVP ZV od počátku neobsahují tu složku výuky oboru, která má právě na formování požadované funkční gramotnosti největší vliv, a tou je tematika obecně orientovaného algoritmičtějšího myšlení. Přestože si bez ní základy moderní výuky oboru ICT již nelze představit, ve standardech ji nenajdete. Nezbyvá, než aby prostor pro ni byl hledán na úrovni ŠVP rozšířením výuky ICT nebo v rámci jiných oborů (např. v matematice). Jednoznačně se ukazuje, že revize RVP ZV v oblasti ICT je zcela nezbytná. (*Standardy pro základní vzdělávání, Informační a komunikační technologie*, 2013).

Informační a komunikační technologie se v RVP ZV nevyskytují jen ve vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie*. Můžeme je najít i v kapitole klíčových kompetencích. „*Klíčové kompetence představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti*“. V etapě základního vzdělávání jsou za klíčové považovány: kompetence k učení; kompetence k řešení problémů; kompetence komunikativní; kompetence sociální a personální; kompetence občanské; kompetence pracovní. V kompetenci komunikativní na konci základního vzdělávání žák:

- „*rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění;*
- *využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem*“ (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017, s. 11).

Dovednosti osvojené žáky ve vzdělávací oblasti *Informační a komunikační technologie* mohou být využívány ve všech vzdělávacích oblastech, ve většině předmětů i při využívání průřezových témat ve škole.

1.10.2 Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia v České republice

Informační a komunikační technologie obsažené v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia jsou ve vzdělávací oblasti s názvem *Informatika a informační a komunikační technologie*. Tato vzdělávací oblast navazuje na oblast ICT v základním vzdělávání, která byla zaměřena na základní dosažení znalostí a dovedností nezbytných k využití digitálních technologií. Dále je popsána charakteristika této vzdělávací oblasti pro gymnázia.

Charakteristika vzdělávací oblasti

Oblast Informatika a ICT na gymnáziu prohlubuje u žáka schopnost tvůrčím způsobem využívat informační a komunikační technologie, informační zdroje a možnosti aplikačního programového vybavení s cílem dosáhnout lepší orientaci v narůstajícím množství informací při respektování právních a etických zásad používání prostředků ICT. Žák je veden ke schopnosti aplikovat výpočetní techniku s využitím pokročilejších funkcí k efektivnímu zpracování informací, a přispět tak k transformaci dosažených poznatků v systematicky uspořádané vědomosti. Dynamický rozvoj oblasti ICT vyžaduje od žáka flexibilitu při přizpůsobování se inovovaným verzím digitálních zařízení a schopnost jejich vzájemného propojování.

V rámci oblasti Informatika a ICT se žák seznámí se základy informatiky jako vědního oboru, který studuje výpočetní a informační procesy z hlediska používaného hardwaru i softwaru, a s jejím postavením v moderním světě. Cílem je zpřístupnit žákům základní pojmy a metody informatiky, napomáhat rozvoji abstraktního, systémového myšlení, podporovat schopnost vhodně vyjadřovat své myšlenky, smysluplnou argumentací je obhajovat a tvůrčím způsobem přistupovat k řešení problémů. Žák se seznámí se základními principy fungování prostředků ICT a soustředí se na pochopení podstaty a průběhu informačních procesů, algoritmického přístupu k řešení úloh a významu informačních systémů ve společnosti.

V souvislosti s pronikáním poznatků informačních a počítačových věd do různých oblastí lidské činnosti a se specifickým využitím ICT v různých oborech je vhodné zapojit do výuky i inteligentní, interaktivní výukové prostředky, modelování přírodních, technických

a sociálních procesů a situací posilujících motivaci k učení. Tím se zvyšuje pravděpodobnost uplatnění absolventů gymnázia v dalším vzdělávání a na trhu práce.

Vzdělávací oblast Informatika a ICT vytváří platformu pro ostatní vzdělávací oblasti i pro mezipředmětové vztahy, vytváří žákovi prostor pro tvořivost, vlastní seberealizaci i pro týmovou spolupráci, zvyšuje motivaci k tvorbě individuálních i skupinových projektů, vytváří příležitost k rozvoji vlastní iniciativy žáků, prohlubuje jejich smysl pro inovativnost a iniciuje využívání prostředků výpočetní techniky a internetu k přípravě na vyučování a k celoživotnímu vzdělávání. (Rámcový vzdělávací program pro gymnázia, 2007, s. 62-63).

Dovednost používat moderní komunikační technologie může být využita ve všech vzdělávacích oblastech, ve většině předmětů i při aplikování průřezových témat ve škole.

1.10.3 Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro střední odborné vzdělávání v České republice

RVP pro střední odborné vzdělávání je rozděleno podle jednotlivých oborů. Každý z nich má jiný vzdělávací program. Vybrali jsme pro ukázkou RVP pro obor vzdělávání *Elektrotechnické a strojně montážní práce*. Další RVP pro střední odborné vzdělávání zde neuvádíme. ICT se objevují až v průřezovém tématu s názvem *Informační a komunikační technologie*. Následně uvádíme charakteristiku tématu a přínos k naplňování cílů.

Charakteristika tématu

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchování informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu

zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologiích do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale patří také ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Přínos tématu k naplňování cílů rámcového vzdělávacího programu

Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Cílem je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Rovněž je důležité naučit žáky pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky. Je zřejmé, že s rozvojem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích na základní škole bude úkolem střední školy mj. vyrovnání úrovně připravenosti žáků na určitý standard a poskytování hlubšího vzdělání v závislosti na potřebách jednotlivých oborů vzdělání (Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání: Elektrotechnické a strojné montážní práce, 2010).

1.10.4 Informační a komunikační technologie a vize jejich zapojení do vzdělávání v nejbližších letech

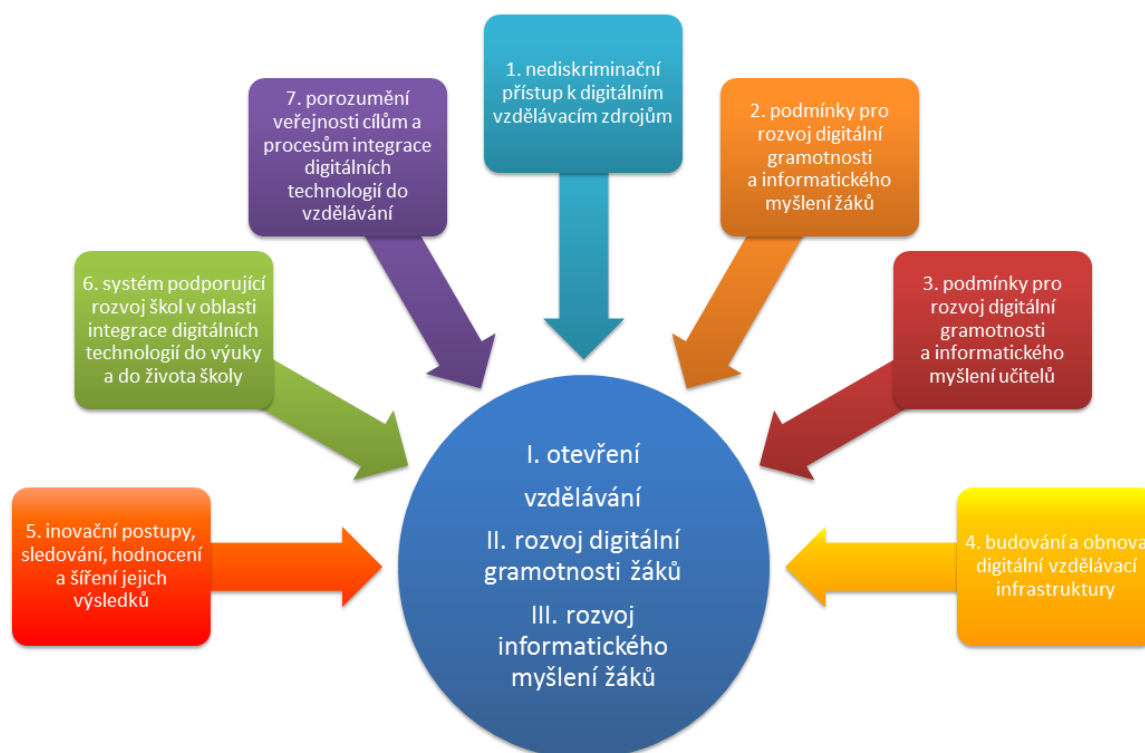
Jakým způsobem by se mělo české školství vyvíjet, nabízí dokument MŠMT s názvem *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. Cílem dokumentu je pojmenovat problémy současného školství, definovat jeho priority a nabídnout možnosti k jejich nápravě. V dokumentu se mluví o digitálním vzdělávání, musíme tedy digitální vzdělávání definovat:

Digitálním vzděláváním je takové vzdělávání, které reaguje na změny ve společnosti související s rozvojem digitálních technologií a jejich využíváním v nejrůznějších oblastech lidských činností. Zahrnuje jak vzdělávání, které účinně využívá digitální technologie na podporu výuky a učení, tak vzdělávání, které rozvíjí digitální gramotnost žáků a připravuje je na uplatnění ve společnosti a na trhu práce, kde požadavky na znalosti a dovednosti v části informačních technologií stále rostou. (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014).

Je nesporné, že vzdělávání i školy se v České republice za posledních patnáct let značně proměnily. Jednou z příčin změn je rozvoj ICT a jejich vstup do života škol. Zatímco na konci minulého století a na začátku 21. století bylo například připojení škol k internetu spíše výjimkou, v současnosti jsou prakticky všechny školy připojeny k internetu, jsou vybaveny počítači, agenda škol je zpracovávána v elektronické podobě. Počty počítačů se ve školách neustále zvyšují, zlepšuje se vybavení škol interaktivními tabulemi a další digitální technikou. Kvalitní vybavení automaticky nezaručuje inovativní výuku či častější využívání digitálních technologií. Dnešní žáci prakticky všichni využívají moderní technologie zcela běžně a vnímají je jako přirozenou součást svého života. Stejným způsobem by tomu mělo být ve škole. Škola by měla vyučovat s pomocí moderních technologií, ale musí naučit učit se s pomocí moderních technologií žáky.

Dokument *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020* definuje tři cíle, kterých by mělo být dosaženo v rámci českého vzdělávacího systému: otevření vzdělávání, rozvoj digitální gramotnosti žáků a rozvoj jejich inforatického myšlení. K těmto třem cílům pak směřuje sada sedmi oblastí intervencí. Následně popisují těchto sedm oblastí.

Obr. 3 - Cíle dokumentu Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020



1. Nediskriminační přístup k digitálním vzdělávacím zdrojům

V rámci různých projektů vzniká velké množství digitálních materiálů, které mohou být použity ve vzdělávání, ať již na úrovni digitálních učebních materiálů nebo učebnic, nebo v oblasti dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Cílem této oblasti má být vybudování dostatečně dostupného uložení, ze kterého budou moci pedagogové tato data čerpat. V současné době jsou v provozu především metodický portál *RVP.cz* a ministerstvem nedávno spuštěná *Databáze výstupů projektů OP VK*. Druhým neméně významným krokem má být hodnocení a posuzování těchto materiálů a jejich určitá standardizace a systematizace.

2. Podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a inforatického myšlení žáků

Druhá oblast inovací má těsný vztah ke kurikulu a jeho struktuře. MŠMT se v něm zavazuje, že bude usilovat o inovace RVP v oblasti inforatického myšlení a informatiky obecně, což je oblast dlouhodobě podhodnocená a zaostalá. V této oblasti ale může samotná škola učinit zásadní pokroky.

První úkolem je připravit takovou koncepci inovace ŠVP, která bude reflektovat skutečnost, že ICT není primárně vyučovaným předmětem, ale nástrojem, který se projevuje ve všech oblastech lidského života. Od matematických modelů a analýzy dat, přes grafiku, až po vyhledávání informací, natáčení uměleckých snímků nebo publikování vlastních děl

v online prostředí. Téměř každý předmět či vzdělávací oblast by měly svůj vztah k implementaci ICT v klíčovém kurikulárním dokumentu školy deklarovat.

Škola by měla rozvíjet kompetence k samostatnému učení a sebevzdělávání, k hledání samostatného přístupu k učení se. Mimo formální vzdělání se má podporovat využívání online zdrojů.

Klíčovým je také aspekt na infromatické a algoritmické myšlení, tedy schopnosti žáků ve složitých fenoménech světa nacházet nějaké zjednodušující modely, které je možné matematicky popsat a modelovat. Jde o oblast, která zasahuje do informační vědy, datové žurnalistiky, finančnictví, inženýrských disciplín atp. Výuka informatiky na školách by se měla postupně přesouvat od výuky práce základů ovládnání PC a kancelářského balíku právě k infromatickému myšlení, které pak bude přirozeně zasahovat do interdisciplinárních vztahů s ostatními předměty.

3. Podmínky pro rozvoj digitální gramotnosti a infromatického myšlení učitelů

Jestliže má být vzdělávání kvalitní, je třeba, aby jeho základem byli učitelé, kteří infromatickým myšlením, počítačovou či digitální gramotností a dalšími kompetencemi reálně disponují. K tomu je třeba nastavit určitý kompetenční rámec. V tomto ohledu se někdy mluví o Učiteli 21 jako o určitém vzoru či etalonu, k němuž by se díky DVVP a práci metodika ICT na škole mělo co nejvíce učitelů přibližovat (aniž by klesal význam osobitosti pedagoga, jeho specifík nebo dalších kompetenčních dovedností).

4. Budování a obnova digitální vzdělávací infrastruktury

Cílovým a ideálním stavem, ke kterému má škola dospět, je model výuky 1:1, takže každý žák má své vlastní zařízení, se kterým v hodině pracuje. Cílem strategie není dosažení tohoto stavu do roku 2020, ale nastolení situace, že každý učitel na škole bude mít alespoň jedno své vlastní zařízení, které může používat jak pro výuku, tak také pro svoji přípravu a sebevzdělávání.

5. Inovační postupy, sledování, hodnocení a šíření jejich výsledků

Je třeba pracovat na tom, aby v oblasti vzdělávání docházelo k systematické evaluaci a měření efektivity vzdělávání. Dále je důležitá spolupráce s mimoškolními subjekty, neziskovými organizacemi, platformami, sdruženími, ať již v oblasti ICT samotného, nebo i dalších předmětů.

6. Systém podporující rozvoj škol v oblasti integrace digitálních technologií do výuky a do života školy

Jedná se zejména o rozšíření *Profilu škola* (on-line nástroj integrace technologií do života školy) a vytvoření *Profilu Učitel*, který bude metodickým nástrojem napomáhající integraci digitálních technologií do práce učitele, rozvoji jeho kompetencí a dovedností v této oblasti. Dalším opatřením je vytvoření koordinačního centra pro monitoring a vyhodnocení aktivit v rámci realizace Strategie digitálního vzdělávání a podpora ICT metodiků a metodická podpora škol.

7. Porozumění ze strany veřejnosti cílům a procesům integrace digitálních technologií do vzdělávání

Poslední téma souvisí se vztahem veřejnosti a technologií, které jsou zatížené řadou nepochopení, jako např. že se žáci naučí s technologiemi nejlépe pracovat sami a že k nim školu nepotřebují, nebo naopak že jde o něco, čemu by se škola neměla vůbec věnovat, protože žáci potřebují více jiných předmětů, témat či činností.

V této oblasti zřejmě nemůže nikdo udělat více než škola samotná, která bude s rodiči systematicky o ICT diskutovat a i žákům samotným pomůže vytvořit myšlenkový koncept, ve kterém budou jednotlivé aspekty dobře chápat. Práce s rodiči, ale i širší veřejností je v této oblasti zásadní. Je přitom třeba, aby – především na základních školách – rodiče byli schopni rozlišovat mezi patologickými jevy a vzděláváním v oblasti výpočetních technologií.

Práce s rodiči přitom může probíhat na různých stupních dle možností školy. Od informování na webu o třídních schůzkách, po kurzy pro rodiče či prarodiče samotné, které se realizují ve škole s učiteli. Jde o velice užitečnou formu komunikace, která je obvykle mnohem lepší než běžné informování o faktech. Škola v tomto ohledu plní širší společenskou roli vzdělávacího a intelektuálního centra obce (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*, 2014).

V této koncepci jde o vhodnější a efektivnější zapojení digitálních technologií do edukačního procesu. K tomu je třeba zajistit nejen dostatek digitálních prostředků, ale zaměstnávat i učitele, kteří budou mít dostatečné znalosti o jejich užívání, vhodné učební a metodické materiály, se kterými budou umět správně pracovat. Pojetí předmětů se tak díky většímu zapojení digitálních technologií pozmění, stejně tak i role učitele, který bude tak více pro žáka průvodcem, než jediným zdrojem vědomostí. Vývoj všeho se bude neustále otevřeně sledovat a vyhodnocovat, bude tak možno reagovat na případné nedostatky, nebo i začlenit technologie nové.

2 EMPIRICKÁ ČÁST

2.1 Cíle empirické části disertační práce

Cílem empirické části disertační práci je rozdělit žáky základních a středních škol v České republice podle způsobu používání informačních a komunikačních technologií do několika typických skupin a určit jejich charakteristické vlastnosti. Dalším cílem je ověřit existenci skupin „digitálních domorodců“ a „digitálních imigrantů“ (Prensky, 2001) v českém školním prostředí. Tyto skupiny se vyznačují typickými charakteristikami a mohly by souviset s námi identifikovanými skupinami žáků. Dalším cílem práce je zjištění i jiných charakteristik skupin žáků (podle způsobu užívání ICT), než se objevují v teorii Prenského (2001), Tapscotta (1999), Browna (2002) a dalších.

Při formulaci cílů disertační práce jsme vycházeli z teorie od Prenského (2001), Tapscotta (1999), Browna (2002) a dalších. Skupina žáků na základních a středních školách, která je ovlivněna ICT, by měla vykazovat odlišný přístup k učení:

- ve zvládání více činností najednou (multitasking);
- v digitální gramotnosti – rychlá orientace a vyhledávání informací na internetu, umění rychle a efektivně hodnotit zdroje dat, posuzování postojů a názorů ostatních účastníků sítě;
- v procesu učení – kritické myšlení, v preferenci činnosti před statickým učením;
- sdílení informací a osobních detailů v rámci virtuálních sociálních sítí;
- ve vyžadování bezprostřední reakce na každou jejich činnost.

Důvody k určování dalších charakteristik vidíme především v jiném kulturním vývoji, ve způsobu používání moderních technologií v České republice a jiných zemích a zejména v odlišné fázi informační společnosti, než ve které byla teorie formulována.

2.2 Výzkumné problémy

Když jsme blíže analyzovali různé teoretické přístupy k využití ICT žáky k teorii „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001; Brown 2002), narazili jsme na tyto otázky: Dělí se dnešní žáci základních i středních škol na dvě typické skupiny podle způsobu užívání ICT? Mohou se dělit na více skupin? Existují zde skupiny, které se vyznačují znaky „digitálních domorodců a imigrantů“ stejně, jak se píše v teorii? Pokud se dnešní žáci dělí na dvě typické skupiny podle způsobu užívání ICT, mohou mít skupiny i jiné charakteristiky

než se píše v teorii? Je české školní prostředí natolik jiné, že se u nás toto dělení neprojeví? Je teorie od Prenského ještě stále aktuální, když byla definována již v roce 2001? Na všechny tyto problémy jsme se chtěli zaměřit ve výzkumném šetření disertační práce. Následně jsme definovali výzkumné předpoklady a hypotézy.

2.3 Výzkumné předpoklady a hypotézy

Na základě teoretických poznatků (Prensky, 2001; Brown 2002 a další) jsme formulovali tyto výzkumné předpoklady:

- VP₁: Žáci 8. ročníků ZŠ se podle jejich způsobu užívání ICT dělí, na dvě typické skupiny.
- VP₂: Dělení žáků 8. ročníků ZŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle Prenského (2001) na „digitální domorodce a imigranty“.
- VP₃: Identifikované skupiny žáků 8. ročníků budou shodné na ZŠ a v odpovídajících ročnících na víceletých gymnáziích.
- VP₄: Žáci 3. ročníků SŠ, se podle jejich způsobu užívání ICT, dělí na dvě typické skupiny.
- VP₅: Dělení žáků 3. ročníků SŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle Prenského (2001) na „digitální domorodce a imigranty“.

Hypotézy:

Vycházeli jsme z předpokladů, že chlapci se naučili pracovat sami s moderními technologiemi častěji než dívky a také, že dívky preferují multitasking při učení častěji než chlapci. Následně jsme proto formulovali tyto hypotézy:

- H₁: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili komunikovat přes internet sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.
- H₂: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili vytvářet dokumenty do školy sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.
- H₃: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili měnit počítačové nastavení sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.
- H₄: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili vyhledávat informace o neznámém tématu sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.
- H₅: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.

- H₆: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili nastavit počítačovou síť sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.
- H₇: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili komunikovat přes internet sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₈: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili vytvářet dokumenty do školy sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₉: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili měnit počítačové nastavení sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₁₀: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili vyhledávat informace o neznámém tématu sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₁₁: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₁₂: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili nastavit počítačovou síť sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ.
- H₁₃: Dívky 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou než chlapci 8. ročníků ZŠ.
- H₁₄: Dívky 3. ročníků SŠ zvládají více činností najednou než chlapci 3. ročníků SŠ.

2.4 Popis metodologie práce

2.4.1 Volba výzkumné metodologie

Pro výzkumné šetření byl v disertační práci zvolen kvantitativní přístup. V disertační práci jsme použili kvantitativní empirickou metodu, protože chceme navázat na teorii, porovnat výsledky s teorií a zobecnit výsledky výzkumného šetření.

2.4.2 Použitá metoda sběru dat

Sběr potřebných výzkumných dat byl realizován dotazníkovým šetřením. Dotazník je způsob písemného kladení otázek a získávání písemných odpovědí (Chráska, 2007). Vlastní dotazník obsahuje převážně škálová tvrzení (4 stupně), kdy žáci označí míru souhlasu s tvrzeními, která je nejvíce nebo nejméně charakterizují. Číslo 1 označuje odpověď *vůbec nesouhlasím*, číslo 2 *spíše nesouhlasím*, číslo 3 *spíše souhlasím* a číslo 4 *zcela souhlasím*. Posuzovací škála je nástroj, který umožňuje zjišťovat míru vlastnosti jevu nebo jeho intenzitu. Posuzovatel vyjadřuje svoje hodnocení určením polohy na škále. Použili jsme Likertovy škály, které se používají na měření postojů a názorů lidí.

Lehce se konstruuje a vyhodnocuje. Skládají se z výroků a stupnice, která je konstantní. Na stupnici člověk vyjádří míru souhlasu (nesouhlasu) s výrokem (Chráška, 2007).

Tvrzení v dotazníku byla zvolena tak, aby odpovídala teoretickému rozdělení žáků na typické skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001; Brown, 2002 a další). Tvrzení v dotazníkovém šetření vypadá např. takto: Bez internetu bych se neobešel/a; Lépe chápu obrazovou informaci než text; Když se učím, poslouchám hudbu; Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím; Rád/a zkouším nové aplikace či technologie, bez čtení návodů. Dotazník obsahuje celkem 35 těchto tvrzení.

Dále dotazník zjišťoval i další znaky žáků, které mohou mít vliv na jejich příslušnost k předpokládané typické skupině (dle teorie – „digitálních domorodců“) např., jestli mají žáci doma PC, tablet, mobilní telefon a zda jej běžně používají.

Byly zjišťovány i další charakteristiky žáků, které by mohly být typické pro tyto hledané skupiny, tedy kdo žáky především naučil následující dovednosti:

- Komunikovat přes internet;
- Vytvářet dokumenty do školy;
- Měnit počítačové nastavení;
- Zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu;
- Posoudit důvěryhodnost informací z internetu;
- Nastavit počítačovou síť.

Na výběr byly tyto možnosti odpovědí: *Já sám/sama, učitelé, rodina, přátelé* nebo *neumím to*. Dotazník⁷ je uveden v příloze č. 1.

Jednotlivá tvrzení v dotazníku zjišťují určitý přístup k učení pomocí ICT. Tvrzení č. 1 a č. 6 určují, zda žáci zvládnou více činností najednou (tedy multitasking). Tvrzení č. 2, č. 9 a č. 33 určují, zda žáci berou ICT jako nedílnou součást života. Tvrzení č. 4 a č. 10 určují, zda žáci preferují vizualizaci oproti psanému textu. Ve tvrzeních č. 11 a č. 15 žáci vyžadují okamžitou reakci na jejich činnost. Ve tvrzeních č. 8, 12, 21 a 25 žáci preferují činnost oproti statickému učení. K používání internetu jako primárního zdroje informací jsou u tvrzení č. 13

⁷ V dotazníku žáky středních škol oslovujeme jako studenty. Toto oslovení není správné označení pro žáky středních škol, ale z důvodu běžného užívání výrazu na středních školách a z důvodu citlivosti žáků středních škol na oslovení žáci, jsme zvolili označení studenti.

a č. 17. Kritické myšlení u žáků určují tvrzení č. 20, č. 23. Digitální gramotnost určují tvrzení č. 16, 19, 24, 30. Rychlost získávání informací je u tvrzení č. 3, 5, 7, a 27. Sdílení informací a osobních detailů v rámci virtuálních sociálních sítí je u tvrzení č. 22, 26 a 28. U tvrzení č. 14 a 18 žáci komunikují hlavně online. Jestli žáci nedbají na ochranu počítače a stahují aplikace z neověřených zdrojů, můžeme nalézt u tvrzení č. 21, 31 a 32. A poslední dvě tvrzení č. 34 a 35 určují, zda si žáci myslí, jestli vědí o moderních technologiích více než jejich vrstevníci či starší lidé než jsou oni. Jednotlivá tvrzení mohou určovat i více charakteristik žáků než jsou tady uvedena a jednotlivá tvrzení mohou spolu souviset.

2.4.3 Popis výzkumného vzorku

Výzkumný vzorek tvoří žáci 8. tříd základních škol, žáci tercií víceletých gymnázií a žáci 3. ročníků na vybraných typech středních škol (gymnázia, SOŠ technické a ekonomické) v České republice. Z důvodu různých mezinárodních výzkumů, které jsou zaměřeny na 15leté a 18leté žáky, jsme zvolili tyto ročníky ZŠ a SŠ pro náš výzkumný vzorek. Výzkum jsme nezaměřili na žáky 9. ročníků ZŠ kvůli přípravě k přijímacímu řízení na SŠ a žáky 4. ročníků SŠ kvůli přípravě na maturitu. Pokud zobecníme výzkumný vzorek podle věku, můžeme říct, že ve výzkumném šetření jsme zkoumali 15leté a 18leté žáky základních a středních škol v České republice.

Základní a střední školy byly do výzkumného souboru vybrány skupinovým výběrem. Technika skupinového výběru se používá v případě, kdy základní soubor je uspořádán do určitých skupin (např. základní soubor žáků 8. ročníků základní školy v České republice). Skupiny mají stejnou pravděpodobnost, že budou vybrány do výzkumného šetření (Chráska, 2007).

V rámci základních škol byly ke spolupráci na výzkumném šetření písemně nebo ústně osloveny tyto základní školy a víceletá gymnázia v České republice: Biskupské gymnázium Brno, Cyrilometodějská církevní základní škola Brno, Gymnázium a jazyková škola Břeclav, Základní škola Valtice, Základní škola Brno, Heyrovského 32, Základní škola Kuřim, Gymnázium Olomouc, Čajkovského 9, Gymnázium Chotěboř, Gymnázium Jihlava, Gymnázium Velké Meziříčí, Gymnázium a jazyková škola Zlín, ZŠ a MŠ Prostějov, Melantrichova, Základní a mateřská škola Pohořelice, Základní škola Rýmařov, Jelínkova 1, Základní škola Česká Třebová, Ústecká ulice, Základní škola 1. máje, Hranice, ZŠ V. Menšíka Ivančice, Základní škola a Mateřská škola Karlovice, Základní škola Litovel, Jungmanova 655, Základní škola a mateřská škola Juventa Milovice, Základní škola, Ostrava-

Poruba, A. Hrdličky 1638, Základní škola a Mateřská škola Tupolevova, Praha 9, Malostranská základní škola, Praha 1, Základní škola Lupačova, Praha 3, Základní škola Dačice, Komenského 7, Základní škola Velká Dlážka 5, Přerov, ZŠ Stupkova Olomouc, Základní škola Svatoplukova 7, Šternberk, Základní škola Šumvald, ZŠ Klegova 27, Ostrava-Hrabůvka, Základní škola Havířov-Město M. Kudeříkové 14, Základní škola Pardubice Dubina, Gymnázium a střední odborná škola dr. Václava Šmejkalů Ústí nad Labem, ZŠ Litoměřice, Havlíčkova 32, Základní škola Dukelská České Budějovice, Základní škola Dlouhá Loučka.

V rámci gymnázií a středních škol byly osloveny k zapojení do výzkumného šetření tyto školy v České republice: Gymnázium Šumperk, Základní škola a gymnázium města Konice, Gymnázium a Střední odborná škola Rýmařov, Gymnázium Kroměříž, Gymnázium Moravská Třebová, Gymnázium Jevíčko, Gymnázium Jiřího Wolkerů Prostějov, Gymnázium Olomouc, Čajkovského 9, Gymnázium Žamberk, Gymnázium Jana Opletala Litovel, Gymnázium Pardubice, Dašická, Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady, Gymnázium Česká Lípa, Gymnázium Český Brod, Střední průmyslová škola strojnická Olomouc, Střední škola technická a obchodní Olomouc, Střední průmyslová škola Hranice, Střední odborná škola Litovel, Střední škola polytechnická Olomouc, Střední odborná škola obchodu a služeb Olomouc, Mendelova střední škola Nový Jičín, Střední škola gastronomie a služeb Přerov, Střední průmyslová škola Zlín, Integrovaná střední škola Moravská Třebová, Střední škola-Centrum odborné přípravy technické Kroměříž, Střední škola strojírenská a elektrotechnická Brno, Střední průmyslová škola Jihlava, Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky Ostrava, Střední odborná škola Bruntál, Střední škola teleinformatiky Ostrava.

Nakonec se do výzkumného šetření zapojily i tyto základní školy a víceletá gymnázia (řazeny abecedně):

- Biskupské gymnázium Brno
- Gymnázium Chotěboř,
- Gymnázium a jazyková škola Zlín,
- Gymnázium Jihlava,
- Gymnázium Olomouc, Čajkovského 9,
- Gymnázium Velké Meziříčí,
- Základní škola 1. máje, Hranice,
- Základní škola Česká Třebová, Ústecká ulice,

- Základní škola Litovel, Jungmanova 655,
- Základní škola a mateřská škola Juventa Milovice,
- Základní škola a Mateřská škola Karlovice,
- Základní a mateřská škola Pohořelice,
- Základní škola a Mateřská škola Prostějov, Melantrichova,
- Základní škola a Mateřská škola Tupolevova, Praha 9,
- Základní škola, Ostrava-Poruba, A. Hrdličky 1638,
- Základní škola Rýmařov, Jelínkova 1,
- Základní škola Stupkova Olomouc,
- Základní škola Svatoplukova 7, Šternberk,
- Základní škola Šumvald.
- Základní Škola V. Menšíka Ivančice,
- Základní škola Velká Dlážka 5, Přerov,

V rámci výzkumu žáků středních škol se do výzkumného šetření zapojila tato gymnázia a střední odborné školy (řazeny abecedně):

- Gymnázium Jana Opletala Litovel,
- Gymnázium Jevíčko,
- Gymnázium Jiřího Wolкера Prostějov,
- Gymnázium Kroměříž,
- Gymnázium Moravská Třebová,
- Gymnázium Olomouc, Čajkovského 9,
- Gymnázium a Střední odborná škola Rýmařov,
- Gymnázium Šumperk,
- Gymnázium Žamberk,
- Základní škola a gymnázium města Konice,
- Integrovaná střední škola Moravská Třebová,
- Mendelova střední škola Nový Jičín,
- Střední odborná škola Litovel,
- Střední odborná škola obchodu a služeb Olomouc,
- Střední průmyslová škola Hranice,
- Střední průmyslová škola Jihlava.
- Střední průmyslová škola strojnická Olomouc,
- Střední průmyslová škola Zlín,

- Střední škola-Centrum odborné přípravy technické Kroměříž,
- Střední škola gastronomie a služeb Přerov,
- Střední škola polytechnická Olomouc,
- Střední škola technická a obchodní Olomouc,
- Střední škola strojírenská a elektrotechnická Brno.

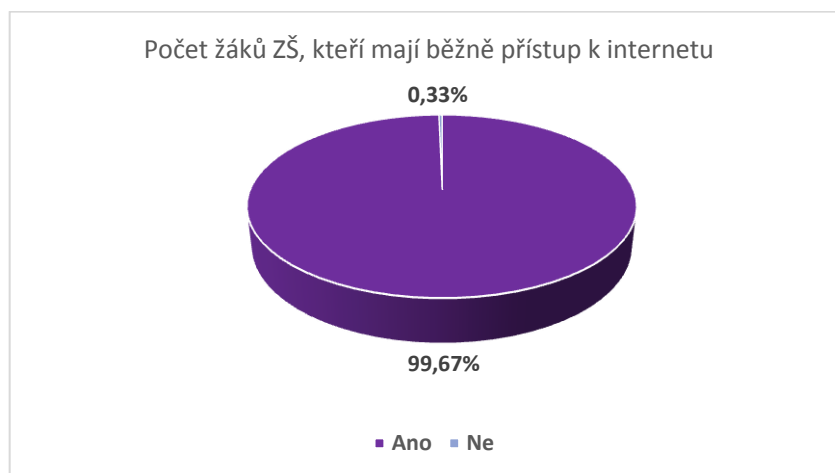
2.4.3.1 Charakteristika výzkumného vzorku

Celkově se výzkumného šetření zúčastnilo 675 žáků 8. ročníků ze základních škol a tercií víceletých gymnázií. Několik dotazníků muselo být vyřazeno z důvodu neúplného vyplnění dotazníku nebo ze zjevného nepravdivého vyplnění dotazníku. Nakonec bylo použito 614 dotazníků pro statistické zpracování dat. Zpracováno bylo celkem 303 dotazníků od dívek a 311 dotazníků od chlapců. Výzkumného šetření pro žáky 3. ročníků středních škol se zúčastnilo celkem 924 žáků. Opět musely být některé dotazníky vyřazeny z důvodu nekvalitního vyplnění nebo neúplného vyplnění dotazníku. Nakonec bylo použito 838 dotazníků od žáků středních škol. Do statistického zpracování dat se vložily dotazníky od 470 dívek a 368 chlapců. V obou případech muselo být vyřazeno 10 % vyplněných dotazníků od žáků základních a středních škol.

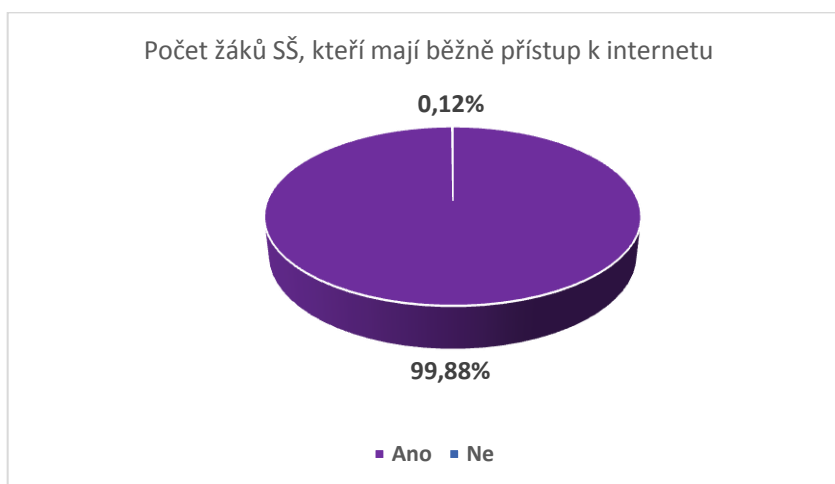
V rámci výzkumného šetření jsme zjišťovali obecné charakteristiky žáků, které by mohly mít vliv na příslušnost k předpokládané skupině „digitálních domorodců“ (Prensky, 2001; Brown, 2002 a další).

Ve výzkumném šetření jsme se dotazovali žáků, zda mají běžně přístup k internetu. Celkem 99 % žáků ze základních škol, víceletých gymnázií i středních škol uvedlo, že běžně přístup k internetu mají. Bližší výsledky vidíme v grafech č. 1 a č. 2. Pro následující grafy a tabulky, že jejich zdroj je vlastní výzkum.

Graf č. 1 – Přístup k internetu u žáků ZŠ

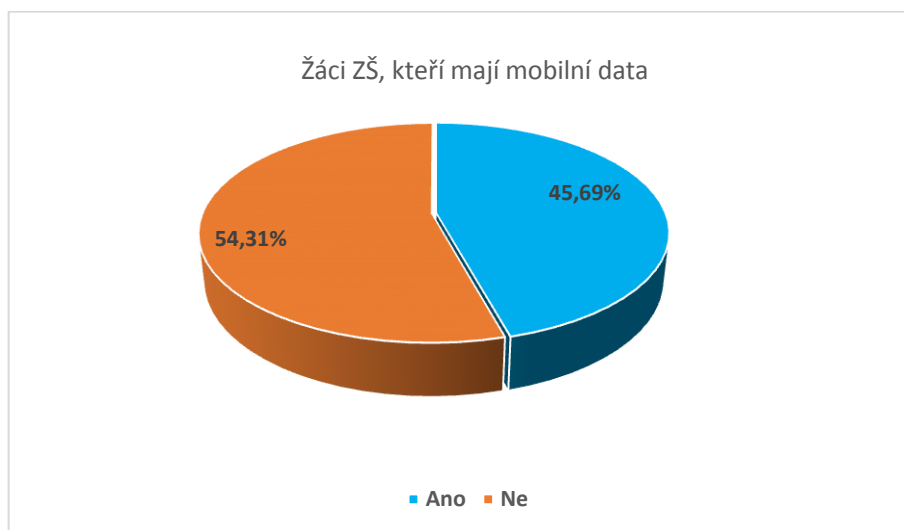


Graf č. 2 – Přístup k internetu u žáků SŠ

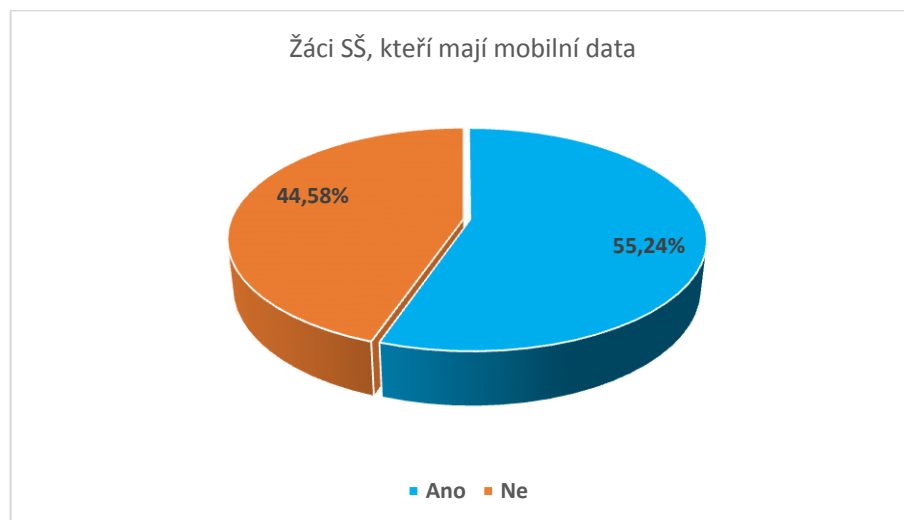


Dále jsme se dotazovali žáků, zda mají ve svém telefonu mobilní data. Mobilními daty je myšleno připojení k internetu prostřednictvím mobilní sítě, nikoliv přes Wi-Fi. 45 % žáků základních škol a víceletých gymnázií tato mobilní data má a 54 % uvedlo, že tato data nemá. Naopak více jak polovina žáků středních škol mobilní data má (přesněji 55 % všech žáků SŠ) a 44 % žáků mobilní data k dispozici nemá. Tyto výsledky nám dokládají grafy č. 3 a 4.

Graf č. 3 – Mobilní data u žáků ZŠ



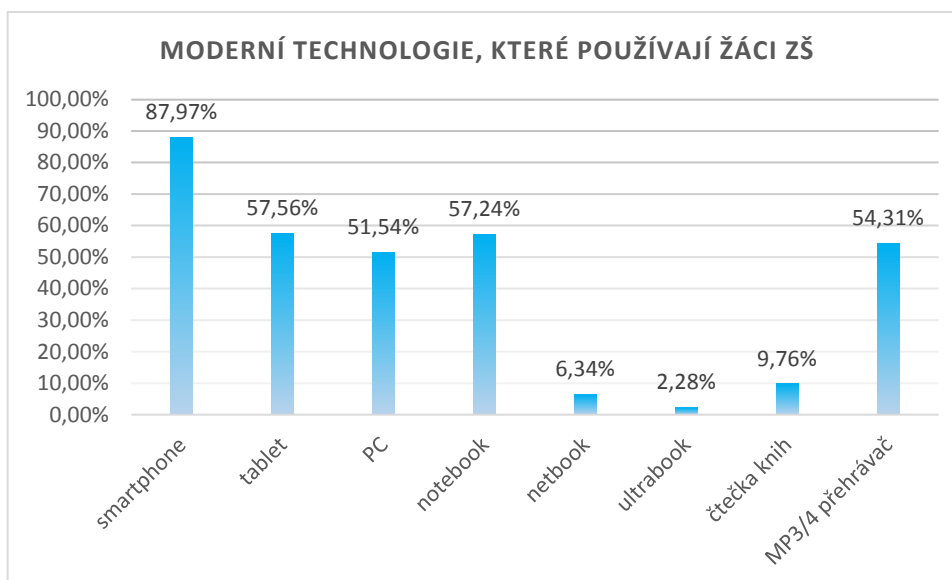
Graf č. 4 – Mobilní data u žáků SŠ



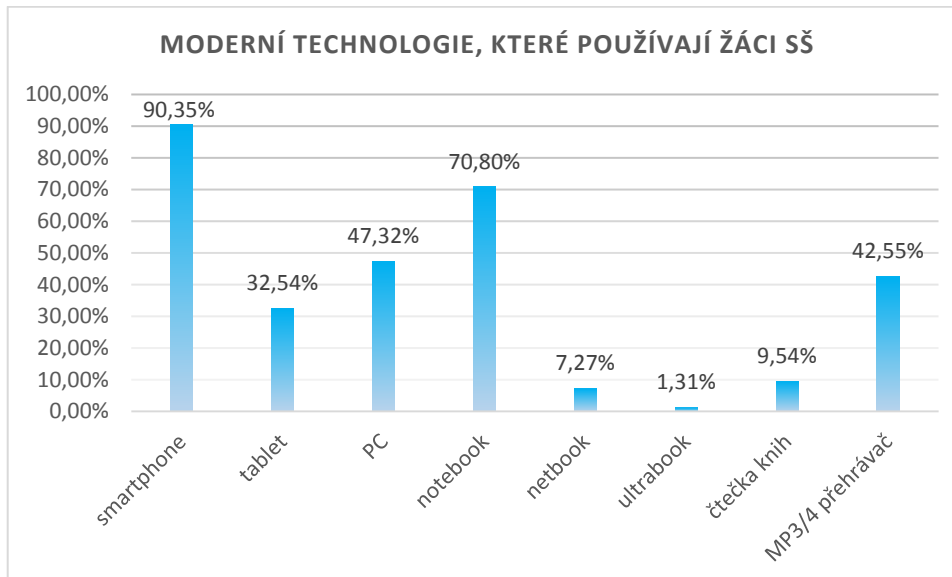
Dále jsme se žáků ptali, jaké moderní technologie vlastní a běžně používají. Žáci měli na výběr z těchto moderních technologií: smartphone, tablet, PC, notebook, netbook, ultrabook, čtečka knih a MP3 či MP4 přehrávač. Žáci mohli označit více technologií. V grafech č. 5 a 6 vidíme procentuální výsledky moderních technologií, které žáci běžně používají. Nejčastěji žáci vlastní smartphone (jak žáci ZŠ a VG tak žáci SŠ). Přes 50 % žáků ZŠ a VG vlastní tablet, osobní počítač, notebook a MP3 přehrávač. Pod 10 % žáků ZŠ a VG uvedlo, že vlastní netbook a čtečku knih. A nejméně žáků ZŠ a VG vlastní ultrabook (jen 2%).

Žáci SŠ jako druhou nejčastější moderní technologii vlastní notebook (70 %). 47 % žáků SŠ uvedlo, že má osobní počítač, 42 % MP3 přehrávač a 32 % tablet. Pod 10 % žáků SŠ uvedlo, že vlastní čtečku knih, netbook a ultrabook.

Graf č. 5 – Používání moderních technologií u žáků ZŠ



Graf č. 6 – Používání moderních technologií u žáků SŠ



Také jsme se žáků dotazovali, k čemu moderní technologie využívají. Vybírat mohli z možností: vyhledávání informací na internetu, vyhledávání informací do školy, příprava materiálů do školy, návštěva sociálních sítí, chatování s přáteli, emailová komunikace, sledování filmů, seriálů, poslouchání hudby, práce s fotkami, stahování filmů a hudby, hraní her a jiné. Označit mohli žáci opět více možností. V následujících tabulkách uvádíme činnost,

ke které moderní technologie využívají. Počet procent žáků, kteří označili tuto možnost, a také průměrný počet strávených minut za den, které této činnosti věnují.

Tabulka č. 2 – Aktivity k využívání moderních technologií u žáků ZŠ

činnost	Vyhledávání informací na internetu	Vyhledávání informací do školy	Příprava materiálů do školy	Návštěva sociálních sítí	Chatování s přáteli	Emailová komunikace	Sledování filmů, seriálů	Poslouchání hudby	Práce s fotkami	Stahování filmů a hudby	Hraní her
ZŠ	81,30%	78,05%	73,01%	87,97%	88,94%	32,20%	83,58%	90,08%	47,97%	61,46%	68,46%
průměrný počet minut za den	10 min	17 min	22 min	52 min	92 min	3 min	83 min	79 min	10 min	23 min	79 min

Tabulka č. 3 – Aktivity k využívání moderních technologií u žáků SŠ

činnost	Vyhledávání informací na internetu	Vyhledávání informací do školy	Příprava materiálů do školy	Návštěva sociálních sítí	Chatování s přáteli	Emailová komunikace	Sledování filmů, seriálů	Poslouchání hudby	Práce s fotkami	Stahování filmů a hudby	Hraní her
SŠ	84,27%	80,33%	68,06%	89,99%	88,92%	49,94%	73,42%	90,23%	39,14%	52,44%	57,45%
průměrný počet minut za den	23 min	19 min	18 min	57 min	106 min	4 min	61 min	91 min	8 min	19 min	52 min

Jak je vidět z předchozích tabulek č. 2 a 3, nejvíce žáků ZŠ, VG i SŠ využívá moderní technologie k poslouchání hudby, chatování s přáteli, návštěvám sociálních sítí, vyhledávání informací na internetu, vyhledávání informací do školy a sledování filmů či seriálů. Nejvíce času denně žáci ZŠ, VG i SŠ využívají pomocí ICT chatování s přáteli, posloucháním hudby a hraním her. Nejméně času denně jim zabere emailová komunikace a práce s fotkami.

Mezi jiné aktivity, při kterých využívají moderní technologie, žáci SŠ nejčastěji uváděli, že sledují Youtube, programují, vytvářejí webové stránky, tvoří hry, stíhají videa, čtou knihy, píšou blog či povídky, nakupují a pracují. Žáci ZŠ nejčastěji uváděli, že sledují

Youtube, píší povídky či knihy, natáčejí videa, stříhají videa, programují, čtou knihy a skypují.

Z této charakteristiky výzkumného vzorku vyplývá, že žáci ZŠ i žáci SŠ mají běžně přístup k internetu, polovina všech žáků využívá mobilní data. Žáci ZŠ i SŠ berou moderní technologie jako běžnou součást každodenního života. Mají moderní technologie, užívají je pro zábavu, ale i pro přípravu do školy a pro svůj volný čas. Během většiny svého dne moderní technologie využívají a potřebují. Z těchto prvotních výsledků můžeme soudit, že se zde bude vyskytovat skupina tzv. „digitálních domorodců“ (Prensky 2001).

2.4.4 Statistické metody použité na zpracování výsledků výzkumného šetření

Na zpracování a vyhodnocení výsledků pro předem stanovené výzkumné předpoklady jsme použili metodu shlukové analýzy, respektive zobecněné shlukové analýzy. „*Shluková analýza (Clusterová analýza, anglicky cluster analysis) je vícerozměrná statistická metoda, která se používá ke klasifikaci objektů. Slouží k třídění jednotek do skupin (shluků) tak, aby si jednotky náležící do stejné skupiny byly podobnější než objekty ze skupin různých*“ (Chráska, 2008, s. 12). Shlukovou analýzu je možné provádět jak na množině objektů, z nichž každý musí být popsán prostřednictvím stejného souboru znaků, tak na množině znaků, které jsou charakterizovány prostřednictvím určitého souboru objektů, nositelů těchto znaků. Shluková analýza je tedy metoda, jejímž cílem je přiřadit jednotky analýzy (žáky) na základě podobnosti ke skupinám (shlukům, trsům), přičemž charakteristiky shluků ani jejich počet nejsou předem známy – musí být odvozeny z výzkumných dat (Chráska, 2007). Pro statistické zpracování dat jsme používali program STATISTICA 12 CZ. Výzkumná data od žáků základních škol a středních škol se zpracovávala odděleně.

Pro testování hypotéz $H_1 - H_{12}$, které jsme si na začátku výzkumu stanovili, jsme použili test dobré shody chí-kvadrát. Pro testování hypotéz H_{13} a H_{14} jsme použili Studentův t-test. Pomocí těchto statistických testů významnosti ověříme, zda mezi proměnnými existuje vztah (závislost, souvislost, rozdíl). Jestliže tedy konstatujeme, že výsledek šetření je statisticky významný (signifikantní), znamená to, že je velmi nepravděpodobné, že by byl způsoben pouhou náhodou.

Test dobré shody chí-kvadrát ověřuje, zda četnosti, které byly získány měřením v pedagogické realitě, se odlišují od teoretických četností, které odpovídají nulové hypotéze.

Studentův t-test je jedním z nejznámějších statistických testů významnosti pro metrická data. Pomocí tohoto testu můžeme rozhodnout, zda dva soubory dat, získané měřeními ve dvou různých skupinách objektů, mají stejný aritmetický průměr (Chráska, 2007).

Postup ověřování specifikovaných hypotéz lze obecně vyjádřit těmito kroky:

- a) formulace nulové (H_0) a alternativní (H_A) hypotézy,
- b) volba hladiny významnosti testu α (0,01 nebo 0,05),
- c) volba vhodného testového kritéria (testové kritérium chí-kvadrát, kritérium t),
- d) výpočet testového kritéria a jeho srovnání s kritickou hodnotou (v našem případě výpočet pomocí programu STATISTICA 12 CZ),
- e) zamítnutí nulové hypotézy H_0 a přijetí alternativní hypotézy H_A , nebo nemůžeme odmítnout nulovou hypotézu.

„Přijetí“ nulové hypotézy má význam pro interpretaci dosažených výsledků. Pokud nulovou hypotézu „přijímáme“, znamená to, že výsledky je možné vysvětlovat působením náhody, že mezi studovanými jevy nemusí být vztah (souvislost nebo rozdíl). K odmítnutí nulové hypotézy je potřeba, aby hodnota testového kritéria byla větší (nebo stejně velká) než hodnota kritická. Jestliže výsledky budou statisticky významné, znamená to, že je nelze vysvětlovat na základě náhody (Chráska, 2007).

2.4.5 Popis průběhu výzkumu

Během svého doktorského studia jsem se zabývala problematikou vlivu ICT na učení žáků. Před zahájením výzkumného šetření jsme stanovili výzkumný problém, formulovali výzkumné předpoklady a hypotézy a poté jsme testovali tyto předpoklady a hypotézy v rámci předvýzkumu. Předvýzkum se realizoval v květnu 2015 a prováděl na menším vzorku žáků základních a středních škol. V předvýzkumu jsme mohli ověřit metody a techniky, které jsme chtěli do hlavního výzkumného šetření použít. Díky předvýzkumu jsme mohli zpřesnit formulace problémů, výzkumných předpokladů a hypotéz výzkumu. Stanovení výzkumných problémů, předpokladů, hypotéz a realizace předvýzkum se řešilo v rámci projektů IGA s názvy „*Informační a komunikační technologie a jejich vliv na učení žáků*“ (IGA_PdF_2014023) a „*Typické přístupy žáků středních škol k učení ovlivněné ICT*“ (IGA_PdF_2015_033), ve kterých jsem byla hlavní řešitelkou.

Na podzim roku 2016 jsme realizovali hlavní výzkumné šetření na základních školách, víceletých gymnáziích a středních školách. V rámci projektu IGA s názvem „*Identifikace rizika*

sociálních sítí a počítačových her pro děti v závislosti na jejich přednostním využívání informačních a komunikačních technologií“ (IGA_PdF_2016_028), ve kterém jsem byla spoluřešitelka projektu, jsme realizovali výzkumné šetření na středních školách v České republice. V rámci oslovování škol s prosbou zapojení se do výzkumného šetření jsme se často setkali s odmítavou odpovědí. Museli jsme tedy hledat další školy, které by byly ochotné se výzkumného šetření účastnit. Dotazníky se předávaly žákům v papírové formě z důvodu zapojení všech žáků dané třídy a školy. Pokud bychom zadali žákům dotazník elektronicky, nemohli bychom ověřit, že dotazníky vyplnili žáci z našeho výzkumného vzorku a návratnost dotazníků by byla mnohem menší. Dotazníky jsme předávali osobně žákům ve vyučovacích hodinách ve školách. V některých případech, kde nám nebylo dovoleno vstupovat do výuky, jsme dotazníky předali odpovědným osobám ve školách a poté jsme vyplněné dotazníky vyzvedli. Do vzdálených škol jsme po telefonické či emailové domluvě poslali dotazníky poštou odpovědným osobám na daných školách.

2.4.6 Možná rizika zvoleného přístupu

Mezi možná rizika tohoto výzkumného šetření lze zařadit subjektivní hodnocení žáků na otázky v dotazníku. Dotazníkové šetření nemusí zjišťovat to, jestli žáci skutečně používají ICT určitým způsobem, ale jak sami sebe vidí, nebo chtějí, aby byli viděni.

Dle charakteristiky výzkumného vzorku vidíme větší reprezentativnost na Moravě a ve východních Čechách. Výsledky výzkumného šetření bychom mohli zobecnit jen na Moravu a východní Čechy, ale předpokládáme, že výsledky budou stejné v celé České republice.

Další riziko může být v jiném dělení žáků a v jiných charakteristiky než se uvádí v teorii (Prensky, 2001, Brown 2002 a další). Toto může být následkem měnící se společnosti, rozdílnosti jednotlivých společností (jiné je v USA, v Asii, v Evropě i jiné v České republice) nebo jinou dobou. Čeští žáci jsou nejlepší v informační a počítačové gramotnosti (ICILS 2013; Basl, Boudová, Řezáčová, 2014), a proto mohou pracovat s ICT jinak než žáci ve zbytku světa.

2.5 Realizace a výsledky předvýzkumu

Šetření předvýzkumu bylo realizováno v květnu 2015 a bylo zaměřeno na žáky 8. ročníků základních škol a žáky 2. ročníků středních škol (gymnází, SŠ ekonomických a technických) Moravskoslezského, Olomouckého a Jihomoravského kraje.

Výzkumný vzorek tvořilo 370 žáků (229 žáků základních škol a 141 žáků středních škol), z toho bylo 208 chlapců a 162 dívek. Dotazník vyplnilo 119 dívek a 110 chlapců na základních školách a 43 dívek a 98 chlapců na středních školách.

V předvýzkumu byl použit vlastní dotazník. Dotazník byl převážně škálový (4 stupně), ve kterém žáci označili míru souhlasu s tvrzeními, jež je nejvíce nebo nejméně charakterizují (vůbec nesouhlasím, spíše nesouhlasím, spíše souhlasím a zcela souhlasím). Výpovědi žáků je měly zařadit do dvou typických skupin. Dále byly zjišťovány i další charakteristiky žáků, které by mohly být typické pro tyto hledané skupiny, tedy kdo žáky především naučil následující dovednosti: Komunikovat přes internet; Vytvářet dokumenty do školy; Měnit počítačové nastavení; Zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu; Posoudit důvěryhodnost informací z internetu; Nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť). V nabídce byly tyto možnosti odpovědí: Já sám/sama, učitelé, rodina, přátelé nebo neumím to. Ke zpracování dat byla použita shluková analýza v programu STATISTICA 12 CZ. Odpovědi od žáků základních škol a žáků středních škol jsme zpracovávali odděleně.

V rámci předvýzkumu se ověřují všechny metody a techniky, se kterými se počítá při vlastním výzkumu. Nejdříve jsme posuzovali reliabilitu výzkumného nástroje. Reliabilitu výzkumných tvrzení u žáků ZŠ a SŠ zobrazují následující tabulky č. 4 a č. 5.

Tabulka č. 4 - Reliabilita dotazníku v předvýzkumu u žáků ZŠ

Proměnná	typ=zš Souhrn pro měř.: Prům=91,0262 SmOdch =11,2561 Plat. N:191 Cronbach. alfa: ,775139 Standardiz. alfa: --,776140 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	89,03	118,32	10,88	0,31	0,77
otázka2	88,03	118,55	10,89	0,34	0,77
otázka3	88,88	124,31	11,15	0,04	0,78
otázka4	88,28	121,17	11,01	0,20	0,77
otázka5	88,10	121,32	11,01	0,22	0,77
otázka6	88,66	117,18	10,82	0,29	0,77
otázka7	88,34	118,02	10,86	0,28	0,77
otázka8	88,23	120,87	10,99	0,19	0,77
otázka9	88,11	114,54	10,70	0,47	0,76
otázka10	88,58	119,82	10,95	0,25	0,77
otázka11	88,47	119,42	10,93	0,29	0,77
otázka12	88,28	121,99	11,04	0,14	0,78
otázka13	87,71	117,14	10,82	0,44	0,76

otázka14	88,21	115,92	10,77	0,47	0,76
otázka15	88,24	117,99	10,86	0,36	0,77
otázka16	88,83	122,00	11,05	0,17	0,77
otázka17	87,62	118,55	10,89	0,45	0,76
otázka18	88,13	114,66	10,71	0,53	0,76
otázka19	89,10	119,06	10,91	0,35	0,77
otázka20	88,29	125,81	11,22	-0,03	0,78
otázka21	87,95	115,59	10,75	0,47	0,76
otázka22	88,20	114,97	10,72	0,45	0,76
otázka23	88,36	124,39	11,15	0,05	0,78
otázka24	89,46	123,28	11,10	0,15	0,77
otázka25	88,20	121,13	11,01	0,20	0,77
otázka26	89,01	121,69	11,03	0,15	0,78
otázka27	88,31	121,69	11,03	0,18	0,77
otázka28	88,22	123,82	11,13	0,07	0,78
otázka29	88,91	118,19	10,87	0,28	0,77
otázka30	88,45	122,32	11,06	0,16	0,77
otázka31	89,28	123,41	11,11	0,07	0,78
otázka32	87,66	122,65	11,07	0,13	0,78
otázka33	88,09	115,62	10,75	0,48	0,76
otázka34	88,87	116,37	10,79	0,42	0,76
otázka35	88,81	118,58	10,89	0,29	0,77

Tabulka č. 5 - Reliabilita dotazníku v předvýzkumu u žáků SŠ

Proměnná	typ=sš Souhrn pro měř.: Prům=91,7154 SmOdch =7,51885 Plat. N:123 Cronbach. alfa: ,588809 Standardiz. alfa: --,596179 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	89,77	53,92	7,34	0,11	0,59
otázka2	88,19	53,47	7,31	0,25	0,57
otázka3	89,58	54,28	7,37	0,11	0,59
otázka4	89,04	53,37	7,31	0,18	0,58
otázka5	88,76	52,74	7,26	0,21	0,58
otázka6	89,61	54,24	7,36	0,04	0,60
otázka7	89,13	54,88	7,41	0,02	0,60
otázka8	89,06	53,52	7,32	0,11	0,59
otázka9	88,71	51,39	7,17	0,29	0,57
otázka10	89,14	53,76	7,33	0,15	0,58
otázka11	89,12	51,18	7,15	0,32	0,56
otázka12	88,94	55,21	7,43	0,02	0,59
otázka13	88,21	53,63	7,32	0,17	0,58
otázka14	89,02	52,31	7,23	0,26	0,57
otázka15	89,00	53,19	7,29	0,20	0,58

otázka16	89,60	56,32	7,50	-0,08	0,60
otázka17	88,26	53,59	7,32	0,20	0,58
otázka18	88,98	50,58	7,11	0,38	0,56
otázka19	89,85	54,42	7,38	0,12	0,58
otázka20	88,93	55,41	7,44	0,00	0,60
otázka21	88,66	53,28	7,30	0,13	0,58
otázka22	88,71	51,70	7,19	0,33	0,56
otázka23	88,86	54,87	7,41	0,05	0,59
otázka24	90,20	55,27	7,43	0,04	0,59
otázka25	88,86	54,20	7,36	0,07	0,59
otázka26	90,15	52,24	7,23	0,29	0,57
otázka27	89,14	55,31	7,44	0,01	0,60
otázka28	88,85	53,87	7,34	0,16	0,58
otázka29	89,51	53,79	7,33	0,12	0,58
otázka30	88,98	55,19	7,43	0,03	0,59
otázka31	90,28	55,19	7,43	0,00	0,60
otázka32	88,04	53,83	7,34	0,18	0,58
otázka33	88,54	50,38	7,10	0,42	0,55
otázka34	89,44	52,67	7,26	0,22	0,57
otázka35	89,21	51,24	7,16	0,31	0,56

Stupeň reliability dotazníku u žáků základních škol vyšel na 0,77. Můžeme tedy říct, že dotazník je vysoce reliabilní. Jak je vidět v tabulce č. 4, všechny otázky mají stejnou reliability, proto jsme žádné otázky z hlavního výzkumného šetření nevyřadili. Stupeň reliability u žáků SŠ vyšel na 0,58. Tento nižší stupeň reliability připisujeme malému počtu respondentů ze SŠ, menšímu zájmu žáků SŠ vyplnit dotazník, či nedostatečnému vysvětlení postupu vyplnění dotazníku. V předvýzkumu jsme se poučili a vyvarovali těchto chyb v hlavním výzkumném šetření.

Dále se nám povedlo ověřit, že se žáci ZŠ i SŠ dělí na dvě typické skupiny podle způsobu užívání ICT při učení. V Tabulce č. 6 jsou uvedeny charakteristiky jednotlivých identifikovaných skupin žáků ZŠ podle odpovědí na jednotlivé části dotazníku. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků ZŠ v obou identifikovaných skupinách byly zjištěny u 21 předkládaných tvrzení, v tabulce jsou vyznačeny tučně (vypočítaná signifikance $p < 0,05$). U ostatních předkládaných tvrzení byly sice většinou zjištěny předpokládané rozdíly v odpovědích žáků, avšak tyto nebyly statisticky významné.

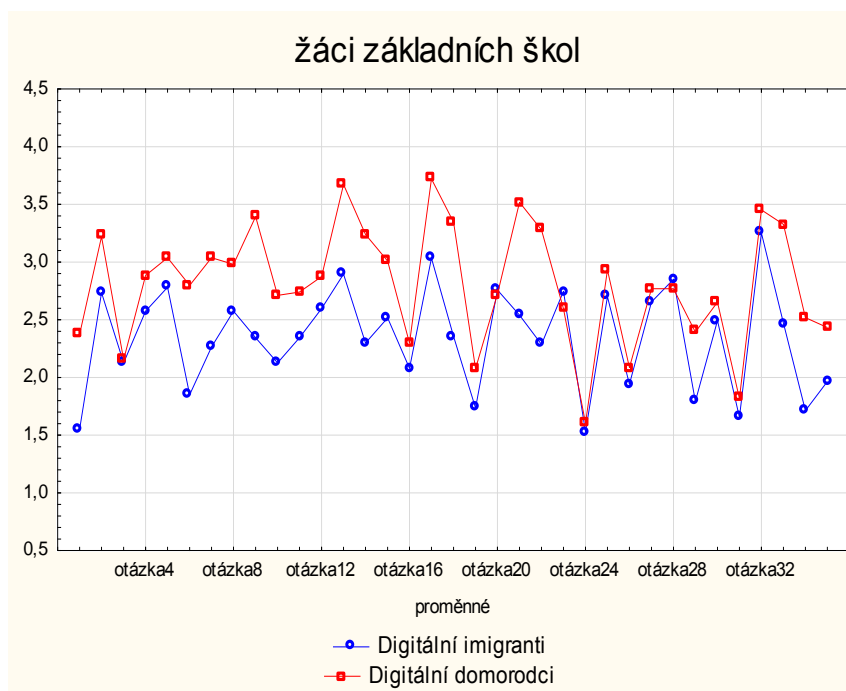
Abychom mohli zjištěné výsledky dobře interpretovat, byl z odpovědí žáků na jednotlivé škálové tvrzení v dotazníku v obou shlucích sestaven názorný Graf č. 7.

Tabulka č. 6 - Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách v předvýzkumu u žáků ZŠ

Tvrzení	Znění tvrzení	Skupina 1 (digitální imigranti)	Skupina 2 (digitální domorodci)	Significance (významnost)
1	Když píšou domácí úkol, sledují zároveň televizi.	1,55	2,38	<0,01
2	Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	2,74	3,22	<0,01
3	Na Internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	2,13	2,15	0,85
4	Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	2,57	2,88	0,02
5	Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	2,78	3,04	0,04
6	Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).	1,85	2,80	<0,01
7	Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakují na důležitější a zajímavější pasáž textu.	2,26	3,04	<0,01
8	Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	2,57	2,98	0,01
9	Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	2,34	3,39	<0,01
10	Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	2,13	2,71	<0,01
11	Vyžadují od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	2,34	2,74	<0,01
12	Raději ve škole něco tvořím a vymýšlím, než poslouchám výklad učitele.	2,60	2,88	0,06
13	K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	2,90	3,67	<0,01
14	Se svými přáteli komunikují hlavně na internetu.	2,30	3,24	<0,01
15	Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	2,52	3,01	<0,01
16	Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	2,08	2,30	0,09
17	K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	3,03	3,72	<0,01
18	Rád/a diskutují prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	2,36	3,35	<0,01
19	Na internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	1,74	2,08	<0,01
20	Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	2,76	2,72	0,78
21	Rád/a zkusím nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	2,54	3,52	<0,01
22	Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	2,29	3,28	<0,01
23	Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	2,75	2,60	0,23
24	Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	1,53	1,61	0,43
25	Raději si nechám vysvětlit postup ovládnutí nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	2,70	2,93	0,09
26	Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu)	1,94	2,09	0,32
27	Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	2,66	2,77	0,38
28	Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	2,85	2,77	0,53
29	Stahují aplikace z neověřených zdrojů.	1,79	2,39	<0,01
30	Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.	2,49	2,65	0,21

31	Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	1,66	1,82	0,27
32	Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	3,25	3,45	0,14
33	Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	2,47	3,33	<0,01
34	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	1,71	2,52	<0,01
35	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	1,97	2,43	<0,01

Graf č. 7 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci ZŠ v předvýzkumu



Žáky základních škol jsme rozdělili dle jednotlivých tvrzení na tzv. „digitální domorodce a imigranty“, avšak rozdíly mezi těmito skupinami nebyly velké. Obě skupiny žáků více či méně souhlasili s danými tvrzeními. Výsledky z předvýzkumu zde blíže nekomentujeme.

Obdobné výsledky se ukázaly i u žáků SŠ. Výsledky zde neuvádíme. Smyslem předvýzkumu bylo ověřit výzkumný nástroj výzkumného šetření, což se povedlo.

2.6 Ověření validity a reliability výzkumného nástroje

Každý dotazník musí splňovat požadavky pro dobré měření. Dotazník by měl být tedy validní, reliabilní a praktický. Validita dotazníku spočívá v tom, že zjišťuje to co skutečně zjišťovat má, tedy to co je výzkumným záměrem (Chráška, 2007). Konstrukce dotazníku vycházela z teorie od Prenskeého (2001), Tappscota (1998, 2008), Browna (2002) a dalších autorů uvedených v této práci (kapitola 1.9) a z mezinárodního šetření počítačové a informační gramotnosti ICILS 2013 (kapitola 1.9.2). Validitu dotazníku posuzovali

také odborníci z Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci (např. doc. Chráska, doc. Kropáč, doc. Klement).

Reliabilitou dotazníku se rozumí schopnost dotazníku zachycovat spolehlivě a přesně zkoumané jevy. Dostatečně vysoká reliabilita je nezbytným předpokladem dobré validity dotazníku. „*Stupeň reliability měření se vyjadřuje koeficientem reliability. Je to číslo, které nabývá hodnot od 0 do 1, přičemž platí, že 0 vyjadřuje nulový stupeň reliability a 1 vyjadřuje maximální (ideální) stupeň reliability*“ (Chráska, 2007, s. 33). My jsme stanovili reliabilitu pomocí Cronbachova koeficientu alfa. Tato metoda vychází z tzv. dvojnásobné analýzy rozptylu a je dostupná v počítačových statistických systémech (např. STATISTICA). Stupeň reliability u tvrzení v dotazníku u žáků ZŠ vyšel 0,71, viz Tabulka č. 7. Stupeň reliability u tvrzení v dotazníku u žáků SŠ vyšel na 0,74, viz Tabulka č. 8. Můžeme tedy říct, že otázky v námi vytvořeném dotazníku jsou vysoce reliabilní. Všechny následující tabulky a grafy pochází z vlastního výzkumného šetření na základě výstupů programu STATISTICA 12 CZ.

Tabulka č. 7 - Reliabilita dotazníku u žáků ZŠ pomocí Cronbachova koeficientu alfa

Proměnná	Souhrn pro měř.: Prům=95,4870 SmOdch =9,70742 Plat. N:614 Cronbach. alfa: ,711149 Standardiz. alfa: --,712681 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	93,26	88,90	9,43	0,22	0,71
otázka2	92,35	88,58	9,41	0,32	0,70
otázka3	93,24	90,40	9,51	0,16	0,71
otázka4	92,76	90,71	9,52	0,15	0,71
otázka5	92,55	89,45	9,46	0,25	0,70
otázka6	93,09	86,77	9,32	0,27	0,70
otázka7	92,82	87,52	9,36	0,27	0,70
otázka8	92,70	89,45	9,46	0,19	0,71
otázka9	92,54	86,32	9,29	0,37	0,69
otázka10	93,00	89,40	9,45	0,21	0,71
otázka11	92,93	88,19	9,39	0,29	0,70
otázka12	92,69	89,70	9,47	0,19	0,71
otázka13	92,18	88,44	9,40	0,32	0,70
otázka14	92,83	86,21	9,29	0,42	0,69
otázka15	92,74	88,93	9,43	0,26	0,70
otázka16	93,29	89,79	9,48	0,21	0,71
otázka17	92,12	88,73	9,42	0,36	0,70

otázka18	92,64	86,56	9,30	0,40	0,69
otázka19	93,52	90,73	9,53	0,17	0,71
otázka20	92,79	91,93	9,59	0,08	0,71
otázka21	92,43	87,62	9,36	0,32	0,70
otázka22	92,69	86,69	9,31	0,37	0,70
otázka23	92,81	90,47	9,51	0,18	0,71
otázka24	92,07	94,82	9,74	-0,09	0,72
otázka25	92,63	90,45	9,51	0,16	0,71
otázka26	93,56	90,25	9,50	0,17	0,71
otázka27	92,90	92,50	9,62	0,05	0,71
otázka28	92,70	90,39	9,51	0,20	0,71
otázka29	92,52	98,27	9,91	-0,26	0,74
otázka30	92,89	90,28	9,50	0,20	0,71
otázka31	92,16	93,43	9,67	-0,01	0,72
otázka32	92,08	90,95	9,54	0,14	0,71
otázka33	92,54	86,62	9,31	0,42	0,69
otázka34	93,30	87,36	9,35	0,34	0,70
otázka35	93,23	86,94	9,32	0,33	0,70

Tabulka č. 8 - Reliabilita dotazníku u žáků SŠ pomocí Cronbachova koeficientu alfa

Proměnná	Souhrn pro měř.: Prům=87,6456 SmOdch =10,1003 Plat. N:838 Cronbach. alfa: ,745445 Standardiz. alfa: -- ,747774 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	85,54	97,43	9,87	0,17	0,74
otázka2	84,45	95,44	9,77	0,35	0,73
otázka3	85,42	97,80	9,89	0,21	0,74
otázka4	85,25	96,61	9,83	0,28	0,74
otázka5	84,74	95,79	9,79	0,33	0,74
otázka6	85,32	94,41	9,72	0,29	0,74
otázka7	85,12	95,94	9,79	0,26	0,74
otázka8	85,40	94,79	9,74	0,30	0,74
otázka9	84,79	96,22	9,81	0,24	0,74
otázka10	85,28	96,63	9,83	0,25	0,74
otázka11	85,34	95,65	9,78	0,30	0,74
otázka12	85,00	96,51	9,82	0,26	0,74
otázka13	84,27	98,01	9,90	0,21	0,74
otázka14	85,03	96,64	9,83	0,27	0,74
otázka15	84,97	96,17	9,81	0,27	0,74
otázka16	85,53	97,36	9,87	0,23	0,74
otázka17	84,39	97,18	9,86	0,26	0,74
otázka18	84,87	94,80	9,74	0,36	0,73

otázka19	85,74	96,92	9,85	0,27	0,74
otázka20	84,88	100,11	10,01	0,06	0,75
otázka21	84,83	94,66	9,73	0,34	0,73
otázka22	84,88	94,89	9,74	0,36	0,73
otázka23	85,02	98,54	9,93	0,15	0,74
otázka24	86,19	99,75	9,99	0,12	0,74
otázka25	84,94	98,71	9,94	0,13	0,75
otázka26	85,97	97,65	9,88	0,21	0,74
otázka27	85,34	98,99	9,95	0,07	0,75
otázka28	84,98	97,69	9,88	0,23	0,74
otázka29	85,58	96,09	9,80	0,25	0,74
otázka30	84,99	97,61	9,88	0,22	0,74
otázka31	86,13	100,38	10,02	0,04	0,75
otázka32	84,15	100,36	10,02	0,05	0,75
otázka33	84,70	94,98	9,75	0,39	0,73
otázka34	85,63	95,21	9,76	0,35	0,73
otázka35	85,29	94,70	9,73	0,33	0,73

Také dotazníkové šetření by mělo být praktické. Praktický dotazník má vlastnosti jako jednoduchost, hospodárnost, úspornost, snadná proveditelnost, malá časová náročnost atd. (Chráška, 2007).

Můžeme tedy říci, že námi vytvořený výzkumný nástroj je validní, reliabilní a praktický.

2.7 Výsledky výzkumného šetření

2.7.1 Výsledky výzkumného šetření na základních školách

2.7.1.1 Ověření výzkumného předpokladu 1

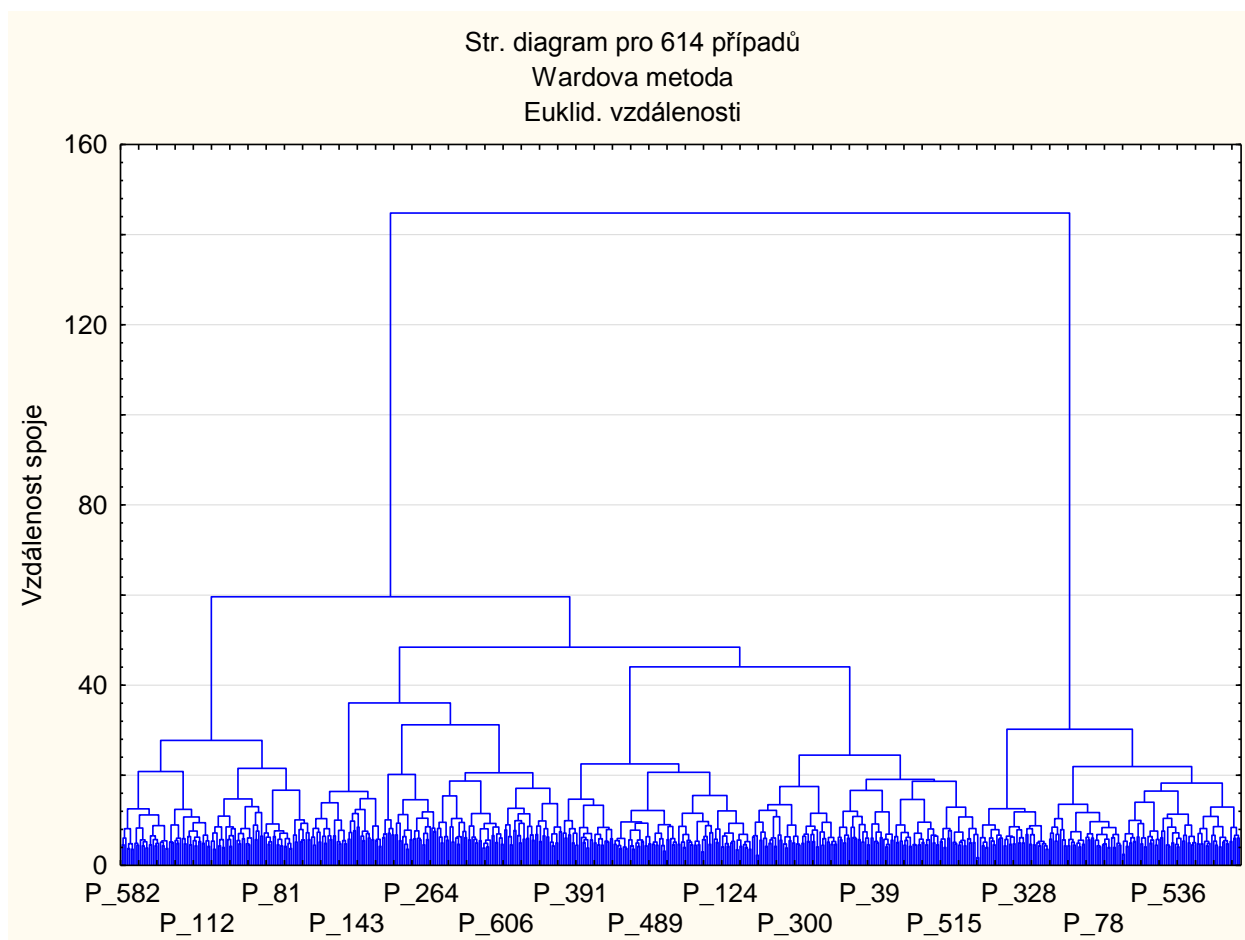
Nejprve jsme ověřovali rozdělení žáků základních škol⁸ do dvou skupin podle způsobu užívání ICT. Jako první metodu shlukové analýzy jsme použili metodu hierarchického shlukování. „*Hierarchického shlukování je systém podmnožin, kde průnikem dvou podmnožin (shluků) je buď prázdná množina, nebo jeden z nich. Pokud nastane alespoň jednou druhý případ, je systém hierarchický. Je to tedy větvení, zjemňování klasifikace. K hierarchickému shlukování lze přistupovat dvěma způsoby. Rozlišujeme přístup divizní (vycházíme z celku, z jednoho shluku a ten dělíme) a aglomerativní (vycházíme z jednotlivých objektů, shluků o jednom členu, a ty spojujeme)*“ (Chráška, 2008, s. 13). Jako metodu

⁸ V této části práce je myšleno pojmem žáci základních škol, žáci 8. ročníků ZŠ a žáci z odpovídajících ročníků VG.

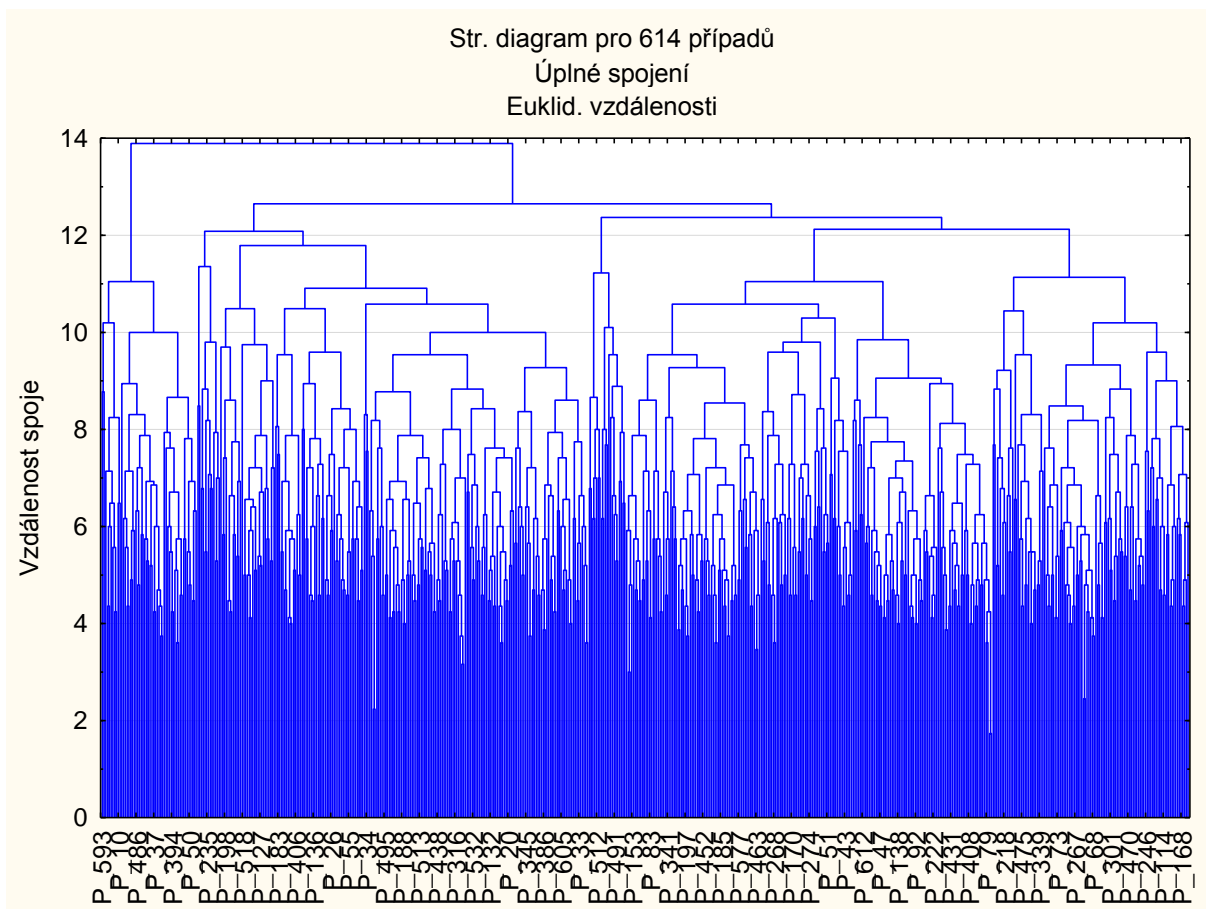
hierarchického shlukování jsme použili Wardovu metodu. Wardova metoda vychází z analýzy rozptylu. Vybírá takové shluky ke sloučení, kde je minimální počet čtverců. Tato metoda je velmi účinná, ale má tendenci tvořit poměrně malé shluky (Chráška, 2008).

Na základě výpočtů v programu STATISTICA 12 CZ byl zkonstruován grafický výstup shlukové analýzy - dendrogram. Z tohoto dendrogramu je možno identifikovat, že žáci ZŠ se dělí na dva významné shluky, které se dále dělí na pět dalších shluků. Tuto skutečnost jsme ověřovali pomocí metody *Úplného spojení*, kdy jsme získali obdobné výsledky jako při použití *Wardovy metody*, viz Grafy č. 8 a 9. Bylo tedy potvrzeno, že analyzovaná data, respektive žáci základních škol, mají tendenci se shlukovat do dvou hlavních skupin.

Graf č. 8 – Dendrogram shlukové analýzy - Wardova metoda



Graf č. 9 – Dendrogram shlukové analýzy – Úplné spojení



Dále jsme použili zobecněnou shlukovou analýzu k přesnějším výsledkům. Zobecněná shluková analýza potvrdila, že se žáci základních škol dělí na 2 typické skupiny podle způsobu užívání ICT, viz Tabulka č. 9.

Tabulka č. 9 - Určení počtu identifikovaných skupin u žáků ZŠ a VG

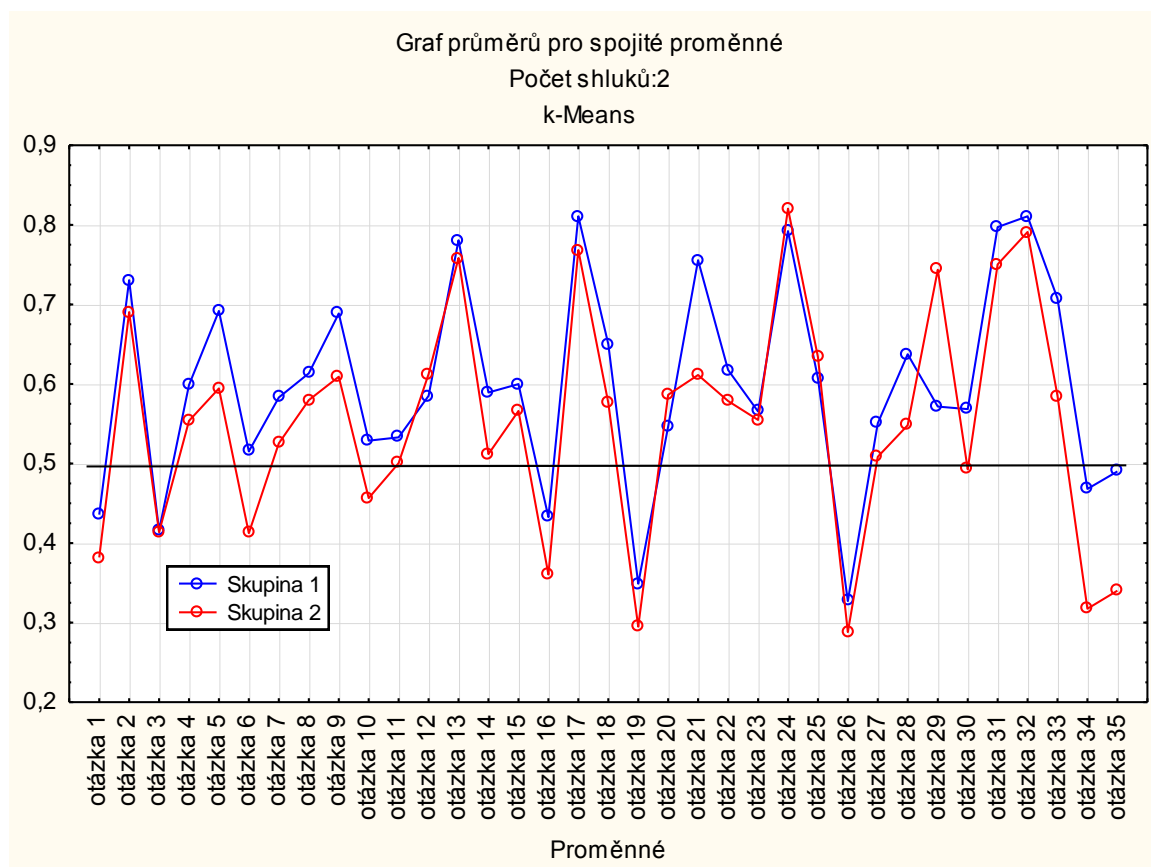
	Vš. skupiny Summary for k-means clustering Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614
Algorithm	k-Means
Distance method	Euclidean distance
Initial centers	Maximize initial distance
MD casewise deletion	Yes
Cross-validation	10 folds
Testing sample	0
Training cases	614
Training error	2,48172%
Number of clusters	2

Můžeme tedy potvrdit výzkumný předpoklad č. 1, že žáci 8. ročníků ZŠ se dělí na dvě typické skupiny podle způsobu užívání ICT.

2.7.1.2 Ověření výzkumného předpokladu 2

K ověření druhého výzkumného předpokladu, jsme použili metodu K-means (k-průměrů) a vytvořili jsme graf průměrů všech shluků, který lépe vyjadřuje charakteristiky jednotlivých shluků i to, jaké jsou průměry jednotlivých znaků studovaných shluků. Metodě K-means se také říká metoda nejbližších těžišť a patří k nehierarchickým metodám shlukové analýzy. Jde o takový systém, kde je průnik shluků prázdný, jedná se o disjunktí množiny (Chráska, 2008).

Graf č. 10 – Graf průměrů kontinuální proměnné – Žáci ZŠ a víceletých gymnázií



Dále jsme chtěli obě identifikované skupiny porovnat a zjistit charakteristiky obou skupin žáků na základních školách podle odpovědí na jednotlivé části dotazníku. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků základních škol a víceletých gymnázií v obou identifikovaných skupinách byly zjištěny u 18 předkládaných tvrzení, v tabulce jsou vyznačeny červeně tučně (vypočítaná signifikance $p < 0,05$). U ostatních předkládaných

tvrzení byly sice většinou zjištěny předpokládané rozdíly v odpovědích žáků, avšak tyto nebyly statisticky významné.

Ovšem jak je vidět na Grafu č. 10 a Tabulky č. 10, obě identifikované skupiny preferují (více či méně) přístup k učení pomocí ICT. Toto dokládá i vysoký průměrný souhlas s tvrzeními. Celkem 25 tvrzení má vyšší hodnotu souhlasu než 2,5 (v tabulce vyznačeno tučně). Obě skupiny se ve statisticky významných rozdílech sice liší, ale pouze více (nebo méně) preferují určitý přístup k učení pomocí ICT.

Tabulka č. 10 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků ZŠ a VG

	Tvrzení	Průměrný souhlas s tvrzením na ZŠ	Skupina 1	Skupina 2	Signifikance p
1	Když píši domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	2,23	2,31	2,15	0,05
2	Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	3,13	3,19	3,07	0,06
3	Na internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	2,25	2,25	2,24	0,93
4	Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	2,73	2,80	2,66	0,06
5	Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	2,94	3,08	2,78	<0,01
6	<u>Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).</u>	2,40	<u>2,55</u>	<u>2,24</u>	<0,01
7	Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakují na důležitější a zajímavější pasáž textu.	2,67	2,75	2,58	0,05
8	Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	2,79	2,84	2,74	0,22
9	Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	2,95	3,07	2,83	<0,01
10	<u>Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.</u>	2,48	<u>2,59</u>	<u>2,37</u>	<0,01
11	Vyžadují od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	2,55	2,60	2,50	0,19
12	Raději ve škole něco tvořím a vymýšlím, než poslouchám výklad učitele.	2,80	2,76	2,84	0,29
13	K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	3,31	3,34	3,27	0,31
14	Se svými přáteli komunikuji hlavně na internetu.	2,66	2,77	2,54	<0,01
15	Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	2,75	2,80	2,70	0,16
16	Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	2,19	2,30	2,08	<0,01
17	K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	3,37	3,43	3,31	0,03
18	Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	2,84	2,95	2,73	<0,01
19	Na internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	1,97	2,05	1,88	0,01
20	Když se seznámím s novou informací (pojmem),	2,70	2,64	2,76	0,09

	ověřím si její pravdivost.				
21	Rád/a zkusím nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	3,06	3,27	2,83	<0,01
22	Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	2,80	2,85	2,74	0,12
23	Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	2,68	2,70	2,66	0,64
24	Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	3,42	3,38	3,46	0,12
25	Raději si nechám vysvětlit postup ovládní nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	2,86	2,82	2,90	0,28
26	Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu,...).	1,93	1,98	1,86	0,12
27	Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	2,59	2,65	2,53	0,07
28	Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	2,78	2,91	2,64	<0,01
29	Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	2,96	2,71	3,23	<0,01
30	<u>Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.</u>	2,60	2,71	<u>2,48</u>	<0,01
31	Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	3,33	3,39	3,25	0,07
32	Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	3,40	3,43	3,37	0,41
33	Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	2,95	3,12	2,76	<0,01
34	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	2,19	2,40	1,95	<0,01
35	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	2,26	2,47	2,02	<0,01

Statisticky významné rozdíly v tvrzeních podle předpokládaného dělení na skupiny tzv. „digitálních domorodců a imigrantů“ (kdy jedna skupina s tvrzením souhlasí a druhá nesouhlasí) se vyskytuje pouze u třech tvrzení č. 6, 10 a 30. Tvrzení č. 6 - Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook). U tvrzení č. 10 - Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a. A tvrzení č. 30 - Umím posoudit věrohodnost informací na internetu. Tato tvrzení jsou v tabulce podtržena.

Mohli bychom říct, že Skupina 1 se odlišuje od Skupiny 2 v preferenci multitaskingu, preferenci vizualizace oproti textu a v posouzení věrohodností informací na internetu. Ale v dalších tvrzeních, kde se zjišťovali tyto charakteristiky, nebyly významné rozdíly mezi skupinami.

U ostatních 15 tvrzení jsou statisticky významné rozdíly, ale obě skupiny (jedna skupina více, druhá méně) preferují určitý přístup k učení pomocí ICT. Pro obě skupiny je tedy typické, že preferují multitasking, přijímají informace velmi rychle, ICT je jejich nedílnou součástí života, preferují online komunikaci, posuzují věci podle ostatních účastníků sítě, používají internet jako primární zdroj informací, preferují učení zkoušením

nebo učení se nápodobou (od někoho jiného), sdílejí informace na síti, spolupracují v síti a myslí si, že ví o moderních technologiích více, než většina jejich vrstevníků a než většina lidí, kteří jsou věkově starší než oni. Další charakteristika, která se ovšem původně neočekávala, ukázala, že obě skupiny stahují aplikace i z neověřených zdrojů na internetu.

Nepotvrdili jsme tedy výzkumný předpoklad, že dělení žáků 8. ročníků ZŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle Prenského (2001) na „digitální domorodce a imigranty“.

Dále jsme zjišťovali, kdo do identifikovaných skupin na základních školách patří. Zjistili jsme pomocí zobecněné shlukové analýzy, že do Skupiny 1 patří 319 žáků základních škol a víceletých gymnázií (což tvoří 51,95 %) a do Skupiny 2 patří 295 žáků základních škol a víceletých gymnázií (což je 48,05 %). Do Skupiny 1 patří zejména chlapci a do skupiny 2 zejména dívky. Výsledky na rozdělení žáků do skupin podle pohlaví ukazuje Tabulka č. 11.

Tabulka č. 11 – Rozdělení žáků 8. ročníků ZŠ a VG dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: m/ž Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
M	256	55	311
Ž	63	240	303

Jako další charakteristiky obou skupin bylo zjišťováno, kdo žáky základních škol a víceletých gymnázií naučil tyto dovednosti: Komunikovat přes internet; vytvářet dokumenty do školy; měnit počítačové nastavení; zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu; posoudit důvěryhodnost informací z internetu; nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť). V kontingenčních tabulkách č. 12 - 16 jsou uvedeny četnosti jednotlivých odpovědí žáků základních škol na tyto otázky. U těchto otázek byly statisticky významné rozdíly. U otázky *Vyhledat informace o neznámému tématu* nebyly v odpovědích statisticky významné rozdíly, není proto zde tabulka uvedena.

Tabulka č. 12 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: OTÁZKA1 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
Komunikovat přes internet			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	227	179	406
Učitelé	3	3	6
Rodina	21	39	60
Přátelé	67	74	141
Neumím to	1	0	1

Tabulka č. 13 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: OTÁZKA2 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
Vytvářet dokumenty do školy			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	84	134	218
Učitelé	151	40	191
Rodina	65	93	158
Přátelé	16	25	41
Neumím to	3	3	6

Tabulka č. 14 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: OTÁZKA3 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
Měnit počítačové nastavení			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	174	97	271
Učitelé	31	34	65
Rodina	62	97	159
Přátelé	30	30	60
Neumím to	22	37	59

Tabulka č. 15 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací na internetu v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: OTÁZKA5 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	175	116	291
Učitelé	26	23	49
Rodina	64	96	160
Přátelé	29	30	59
Neumím to	25	30	55

Tabulka č. 16 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

ZŠ celkem Frequency table for categorical variable: OTÁZKA6 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 614			
Nastavit počítačovou síť			
	Skupina 1	Skupina2	Celkem
Já sám (a)	120	50	170
Učitelé	6	7	13
Rodina	37	156	193
Přátelé	35	17	52
Neumím to	121	65	186

Pro Skupinu 1 žáků ZŠ je typické to, že komunikovat přes internet, měnit počítačové nastavení, posoudit důvěryhodnost informací z internetu se většinou naučili sami, vytvářet dokumenty do školy je naučili učitelé a nastavit počítačovou síť neumí. Pro Skupinu 2 žáků ZŠ je typické to, že komunikovat přes internet, vytvářet dokumenty do školy, měnit počítačové nastavení, posoudit důvěryhodnost informací z internetu se většinou naučili sami a nastavit počítačovou síť je naučili členové rodiny. Nejsou tedy velké rozdíly ani v těchto charakteristikách. Obě skupiny žáků 8. tříd ZŠ se více či méně naučili jednotlivé dovednosti sami.

2.7.1.3 Ověřování výzkumného předpokladu 2 pomocí faktorové analýzy

Vzhledem k tomu, že se nám nepodařilo ověřit výzkumný předpoklad VP2, že dělení žáků 8. ročníků ZŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle Prenského (2001) na „digitální domorodce a imigranty“ verifikovali jsme ještě tento výsledek pomocí faktorové analýzy. Faktorová analýza je metoda, která nám umožňuje určit základní proměnné (faktory), které ovlivňují provedená měření určitého objektu. Jestliže u určitého objektu provedeme několik různých měření, může se stát, že některá měření se budou navzájem podobat. Měření, která dávají podobné výsledky, vyjadřují společný faktor (Chráška, 2007).

Pokud by tedy odpovědi žáků na jednotlivé otázky v dotazníku byly zásadně ovlivněny jejich příslušností ke skupině „digitálních domorodců či imigrantů“ měly by se ve výsledku faktorové analýzy (respektive v rotované faktorové matici) objevit dva faktory, z nichž jeden by měl pozitivní (vysoké) korelace se škálovými otázkami a druhý faktor naopak negativní korelace se škálovými otázkami, zjišťujícími míru souhlasu s jednotlivými tvrzeními.

Faktorovou analýzu jsme realizovali v prostředí statistického programu STATISTICA 12 CZ, přičemž jsme použili metodu maximální věrohodnosti a metodu rotace VARIMAX normalizovaný. Počet identifikovaných faktorů (v našem případě 2) jsme určili ze sutinového grafu a počtu vlastních čísel větších než 1. Bohužel výsledky faktorové analýzy ukázaly, že stejně jako v předchozích analýzách, nemůžeme VP2 potvrdit. Identifikované faktory F1 a F2 nemají předpokládané faktorové sycení (korelace s jednotlivými škálovými otázkami). O nereálnosti tohoto modelu svědčí i velmi malé procento objasněného rozptylu pomocí dvou, pomocí dvou námi identifikovaných faktorů. Tabulky a grafy z výsledků faktorové analýzy uvádíme v příloze č. 4 disertační práce.

2.7.1.4 Testování hypotéz H_1 - H_6

Následně jsme u žáků ZŠ testovali stanovené hypotézy pomocí testu dobré shody chí-kvadrát. Stanovili jsme nulové a alternativní hypotézy, hladinu významnosti na 0,05 a ověřovali jsme hypotézy pomocí testu nezávislosti chí-kvadrát s výpočty v programu STATISTICA 12 CZ. Smyslem tohoto testu je rozhodnout, zda pozorované rozdíly mezi četnostmi výběrů jsou statisticky významné. O přijetí nebo odmítnutí hypotéz rozhodneme na základě testování nulové hypotézy. Nulová hypotéza odpovídá očekávané četnosti (Chráška, 2007). V námi vytvořených nulových hypotézách očekáváme, že četnosti mezi

chlapci a dívkami budou stejné. V nulových hypotézách očekáváme, že se dívky i chlapci naučili pracovat s moderními technologiemi převážně sami.

Uvádíme vždy nulovou a alternativní hypotézu a tabulku s pozorovanými četnostmi⁹ odpovědí žáků ZŠ. Tabulky očekávaných četností jsou v příloze č. 3 disertační práce.

2.7.1.5 Ověření H_1 : Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili komunikovat přes internet sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.

H_0 : Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádějí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili komunikovat přes internet sami.

H_A : Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádějí, že se naučili komunikovat přes internet sami.

Tabulka č. 17 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ komunikovat přes internet

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,015705			
Otázka 1 - Komunikovat přes internet			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	224	183	407
Učitelé	4	2	6
Rodina	27	33	60
Přátelé	56	85	141
Neumím to	1	0	1
Vš.skup.	312	303	615

U této hypotézy zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti 0,02 a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádějí, že se naučili komunikovat přes internet sami.**

2.7.1.6 Ověření H_2 : Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili vytvářet dokumenty do školy sami častěji než dívky 8. ročníků ZŠ.

H_0 : Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.

H_A : Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.

⁹ V tabulkách pozorovaných četností vidíme součet žáků 615, ale u zpracování předchozích dat jsme uváděli 614 žáků ZŠ. Je to z toho důvodu, že zobecněná shluková analýza nepracuje s daty, když nejsou vyplněny všechny potřebné položky pro zpracování dat shlukové analýzy.

Tabulka č. 18 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vytvářet dokumenty do školy

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,042712			
Otázka 2 - Vytvářet dokumenty do školy			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	125	93	218
Učitelé	98	93	191
Rodina	67	91	158
Přátelé	18	24	42
Neumím to	4	2	6
Vš.skup.	312	303	615

U této hypotézy zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti 0,04 a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.**

2.7.1.7 Ověření H₃: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili častěji měnit počítačové nastavení sami než dívky 8. ročníků ZŠ.

H₀: Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.

H_A: Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji, než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.

Tabulka č. 19 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ měnit počítačové nastavení

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,000000			
Otázka 3 - Měnit počítačové nastavení			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	186	85	271
Učitelé	22	43	65
Rodina	59	100	159
Přátelé	34	27	61
Neumím to	11	48	59
Vš.skup.	312	303	615

U této hypotézy zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.**

2.7.1.8 Ověření H₄: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili častěji vyhledávat informace o neznámém tématu sami než dívky 8. ročníků ZŠ.

H₀: Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.

H_A: Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji, než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.

Tabulka č. 20 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,492767			
Otázka 4 - Vyhledat informace o neznámém tématu			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	198	174	372
Učitelé	26	32	58
Rodina	54	66	120
Přátelé	28	26	54
Neumím to	6	5	11
Vš.skup.	312	303	615

Na základě hladiny významnosti 0,49 nemůžeme odmítnout nulovou hypotézu. Můžeme konstatovat, že **chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.**

2.7.1.9 Ověření H₅: Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili častěji posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami než dívky 8. ročníků ZŠ.

H₀: Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.

H_A: Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji, než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.

Tabulka č. 21 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,000315			
Otázka 5 - Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	171	121	292
Učitelé	26	23	49
Rodina	67	93	160
Přátelé	31	28	59
Neumím to	17	38	55
Vš.skup.	312	303	615

U této hypotézy zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji, než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.**

2.7.1.10 Ověřování H_0 : Chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili častěji nastavit počítačovou síť sami než dívky 8. ročníků ZŠ.

H_0 : Chlapci 8. ročníků ZŠ uvádí stejně často jako dívky 8. ročníků ZŠ, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.

H_A : Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.

Tabulka č. 22 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ nastavit počítačovou síť

Kontingenční tabulka (DATA ZŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,000000			
Otázka 6 - Nastavit počítačovou síť			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	125	46	171
Učitelé	6	7	13
Rodina	76	117	193
Přátelé	39	13	52
Neumím to	66	120	186
Vš.skup.	312	303	615

U této hypotézy zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 8. ročníků ZŠ častěji, než dívky 8. ročníků ZŠ uvádí, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.**

U téměř všech stanovených hypotéz, jsme přijali hypotézu alternativní. Výsledky není možné vysvětlovat působením náhody. Mezi jevy je tedy významný vztah. Kromě tvrzení *vyhledání informací o neznámém tématu* můžeme říct, že byl rozdíl mezi pohlavím na odpovědi, kdo naučil žáky ZŠ určité dovednosti.

2.7.1.11 Ověření H_{13} : Dívky 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou než chlapci 8. ročníků ZŠ

Pomocí Studentova t-testu jsme ověřovali hypotézu H_{13} . Chtěli jsme zjistit, zda má pohlaví vliv na používání multitaskingu u žáků ZŠ. Stanovili jsme nulovou a alternativní hypotézu, hladinu významnosti na 0,05 a ověřovali jsme hypotézu s výpočty v programu STATISTICA 12 CZ.

Testovali jsme odpovědi žáků ZŠ u tvrzení č. 1 a č. 6 v dotazníku. *Když píšete domácí úkol, sledujete zároveň televizi. Když se učíte doma na test, vyhovujeme vám poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).* Žáci označili na čtyřstupňové škále, zda s tvrzením souhlasí, nebo nesouhlasí.

H_0 : Dívky i chlapci 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou stejně.

H_A : Dívky 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou více než chlapci 8. ročníků ZŠ

Tabulka č. 23 – Vliv pohlaví na používání multitaskingu u žáků ZŠ

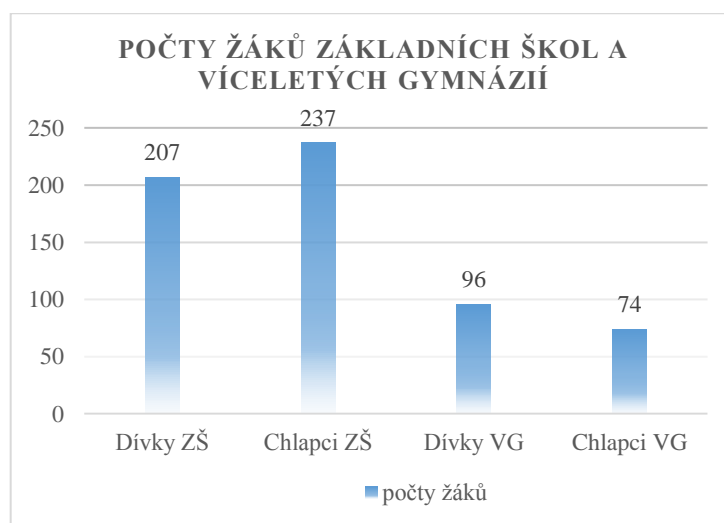
Proměnná	Vš. skupiny t-testy; grupováno:m/ž Skup. 1: M Skup. 2: Ž								
	Průměr M	Průměr Ž	t	sv	p	Poč.plat M	Poč.plat. Ž	Sm.odch. M	Sm.odch. Ž
otázka1	2,25320	2,20462	0,59122	613	0,55458	312	303	1,04711	0,98886
otázka6	2,42628	2,36633	0,63541	613	0,52539	312	303	1,17353	1,16564

Jak je vidět z předchozí Tabulky č. 23, na hladině významnosti 0,55 (a 0,52) nemůžeme odmítnout nulovou hypotézu. Nejsou zde statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi u chlapců a dívek. Zjištěné rozdíly můžeme připsat na vrub náhody. Můžeme konstatovat, že **dívky i chlapci 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou stejně.**

2.7.2 Výsledky výzkumného šetření na základních školách a víceletých gymnáziích

Dále jsme chtěli ověřit, že výsledky u žáků 8. ročníků ZŠ budou totožné s výsledky žáků v odpovídajících ročnících víceletých gymnáziích. Z celkových 614 vyplněných dotazníků jich 444 bylo od žáků základních škol a 170 od žáků v odpovídajících ročnících víceletých gymnáziích. Bližší zastoupení dívek a chlapců na základních školách a víceletých gymnáziích je znázorněn v Grafu č. 11.

Graf č. 11 – Zastoupení dívek a chlapců na ZŠ a VG ve výzkumném šetření



Nejprve jsme ověřovali reliabilitu výzkumného nástroje jak u žáků základních škol, tak víceletých gymnáziích. Stupeň reliability tvrzení v dotazníku u žáků základních škol, tak víceletých gymnáziích vyšel na 0,70. Dotazník je tedy i pro tyto skupiny reliabilní. Tabulky reliability u žáků ZŠ a VG jsou uvedeny v příloze č. 2 disertační práce.

2.7.2.1 Ověření výzkumného předpokladu 3

Pro ověření výzkumného předpokladu jsme použili zobecněnou shlukovou analýzu a metodu k-Means (k-průměrů) zvlášť pro data od žáků základních škol a zvlášť pro data od žáků z víceletých gymnáziích.

Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků základních škol v obou identifikovaných skupinách byly zjištěny u 18 předkládaných tvrzení, v tabulce jsou vyznačeny červeně (vypočítaná signifikance $p < 0,05$). Statisticky významné rozdíly, kdy jedna skupina s tvrzením souhlasí a druhá nesouhlasí dle teorie „digitálních domorodců a imigrantů“ se vyskytuje pouze u 4 tvrzení č. 11, 30, 34 a 35 (v tabulce vyznačeny

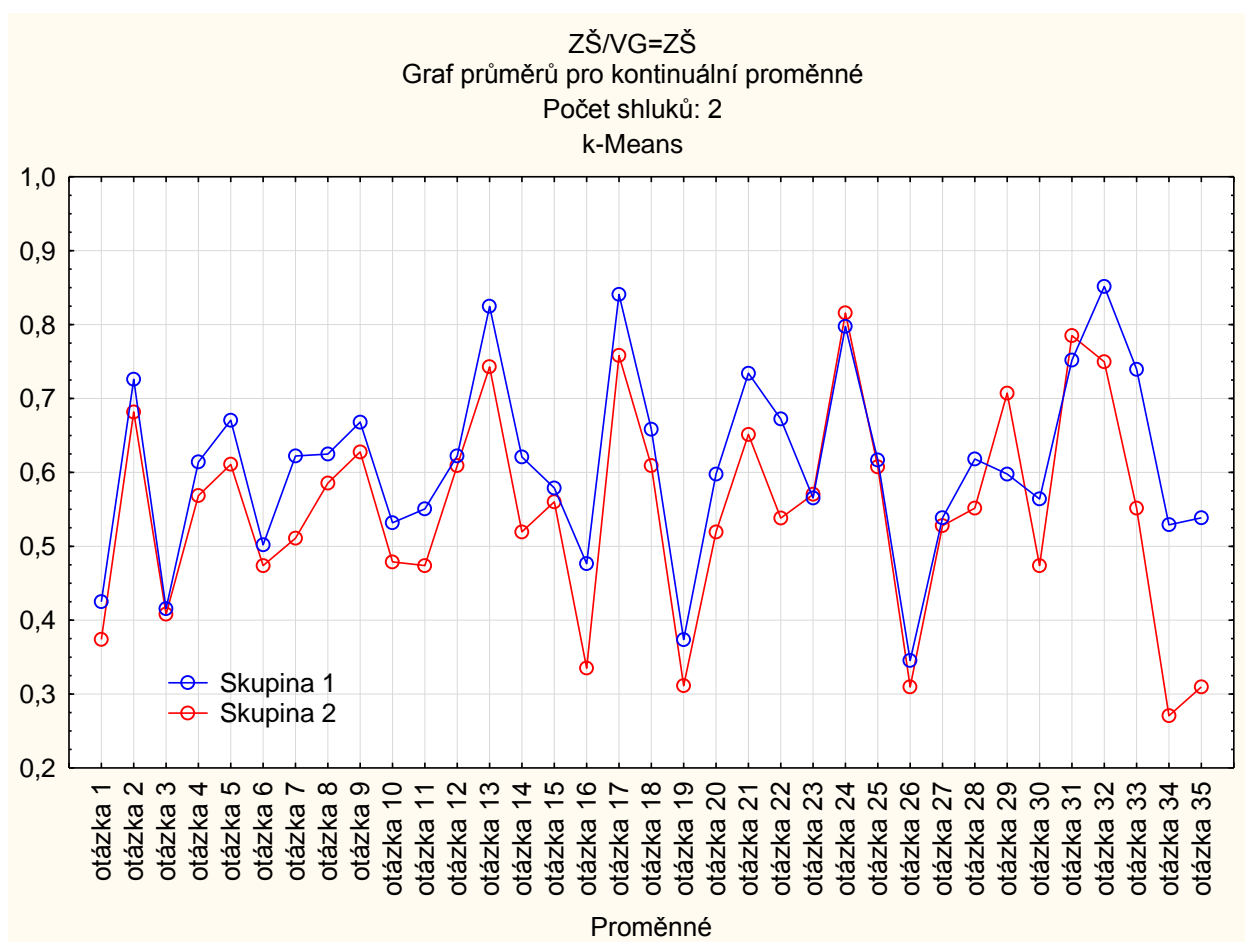
podtrhnutím). Tvrzení č. 11 - Vyžaduji od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost. Tvrzení č. 30 - Umím posoudit věrohodnost informací na internetu, tvrzení č. 34 - Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku a u tvrzení č. 35 - Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já. Abychom mohli zjištěné výsledky dobře interpretovat, byl z odpovědí žáků ZŠ na jednotlivé škálové tvrzení v dotazníku v obou shlucích sestaven názorný Graf č. 12.

Tabulka č. 24 - Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků ZŠ

	Tvrzení	Signifikační p	Skupina 1	Skupina 2
1	Když píši domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	0,13	2,28	2,12
2	Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	0,09	3,18	3,05
3	Na internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	0,80	2,25	2,22
4	Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	0,11	2,84	2,71
5	Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	0,02	3,01	2,83
6	Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).	0,45	2,51	2,42
7	Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakuji na důležitější a zajímavější pasáž textu.	<0,01	2,87	2,53
8	Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	0,23	2,87	2,76
9	Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	0,20	3,00	2,88
10	Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	0,08	2,60	2,44
11	<u>Vyžaduji od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.</u>	0,01	2,65	2,42
12	Raději ve škole něco tvořím a vymýšlím, než poslouchám výklad učitele.	0,67	2,87	2,83
13	K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	<0,01	3,47	3,23
14	Se svými přáteli komunikuji hlavně na internetu.	<0,01	2,86	2,56
15	Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	0,51	2,74	2,68
16	Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	<0,01	2,43	2,01
17	K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	<0,01	3,52	3,27
18	Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	0,08	2,98	2,83
19	Na internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	0,02	2,12	1,93
20	Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	<0,01	2,79	2,56
21	Rád/a zkouším nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	<0,01	3,20	2,95
22	Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	<0,01	3,02	2,61
23	Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	0,86	2,70	2,71
24	Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	0,39	3,39	3,45
25	Raději si nechám vysvětlit postup ovládní nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	0,75	2,85	2,82
26	Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu,...).	0,23	2,04	1,93
27	Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	0,70	2,62	2,58
28	Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	0,01	2,85	2,65

29	Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	<0,01	2,79	<u>3,12</u>
30	Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.	<0,01	<u>2,69</u>	<u>2,42</u>
31	Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	0,27	3,26	3,36
32	Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	<0,01	<u>3,55</u>	3,25
33	Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	<0,01	<u>3,22</u>	2,65
34	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	<0,01	<u>2,59</u>	<u>1,81</u>
35	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	<0,01	<u>2,62</u>	<u>1,93</u>

Graf č. 12 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci ZŠ



Metou k-Means v zobecněné shlukové analýzy jsme podrobili i data od žáků z víceletých gymnázií. Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků základních škol v obou identifikovaných skupinách byly zjištěny pouze u 10 předkládaných tvrzení, v tabulce jsou vyznačeny červeně (vypočítaná signifikance $p < 0,05$).

Statisticky významné rozdíly, kdy jedna skupina s tvrzením souhlasí a druhá nesouhlasí, jsou pouze u 3 tvrzení č. 8, 33 a 35 (v tabulce vyznačeny podtrhnutím). Tvrzení č. 8 - Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času. Tvrzení č. 33 -

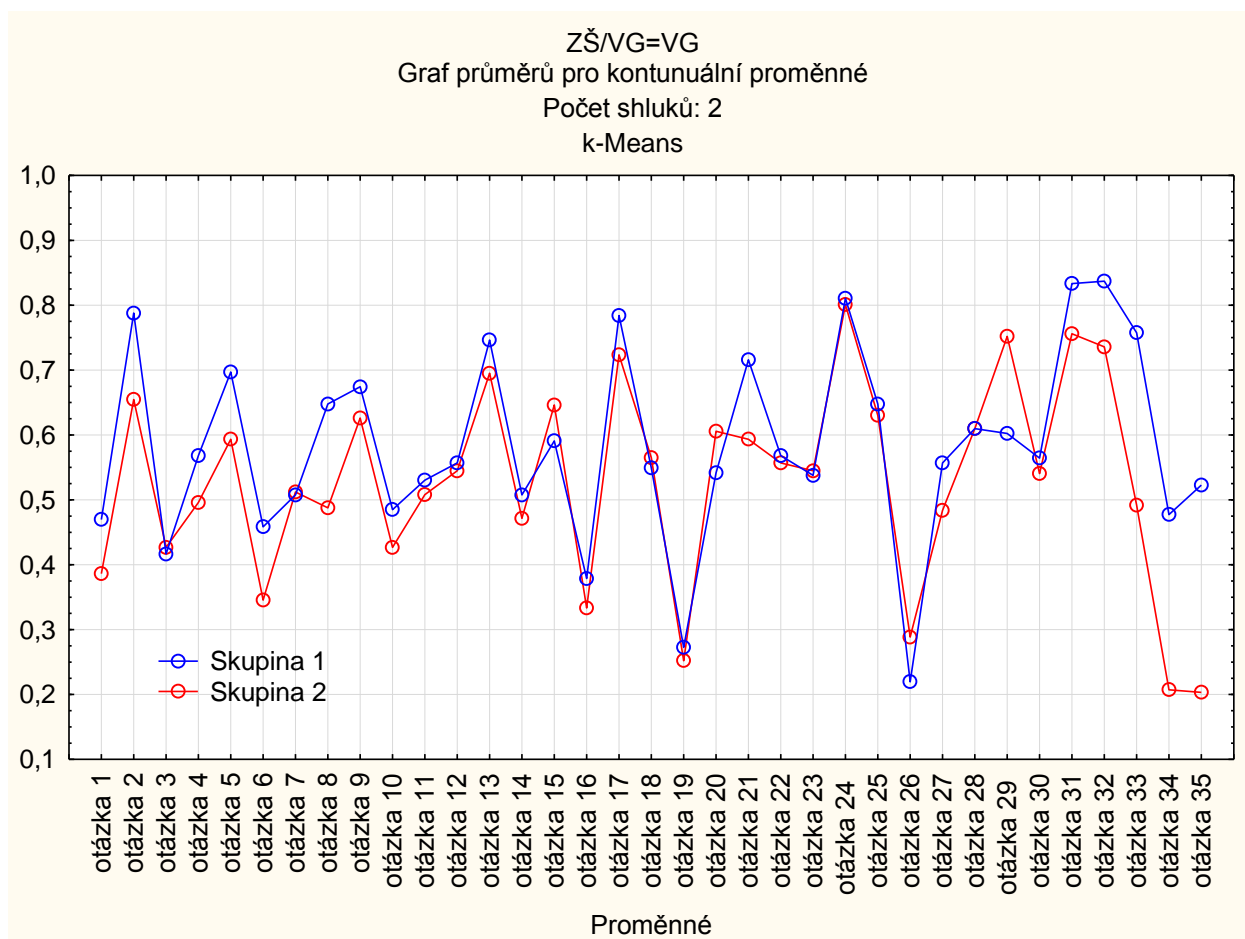
Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité. Tvrzení č. 34 - Vím toho o počítačích více než většina lidí mého věku a v tvrzení č. 35 - Vím toho o počítačích více než většina lidí, kteří jsou starší než já. Více dokládá opět Graf č. 13 a Tabulka č 25.

Tabulka č. 25 - Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků VG

	Tvrzení	Signifikanční p	Skupina 1	Skupina 2
1	Když píši domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	0,08	2,41	2,16
2	Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	<0,01	3,36	2,96
3	Na internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	0,82	2,25	2,28
4	Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	0,13	2,70	2,49
5	Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	0,02	3,09	2,78
6	Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).	0,05	2,38	2,04
7	Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakují na důležitější a zajímavější pasáž textu.	0,93	2,52	2,54
8	Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	<0,01	2,94	2,46
9	Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	0,33	3,02	2,88
10	Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	0,23	2,45	2,28
11	Vyžadují od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	0,64	2,59	2,52
12	Raději ve škole něco tvořím a vymyslím, než poslouchám výklad učitele.	0,81	2,67	2,63
13	K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	0,26	3,24	3,09
14	Se svými přáteli komunikuji hlavně na internetu.	0,43	2,52	2,41
15	Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	0,21	2,77	2,94
16	Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	0,30	2,14	2,00
17	K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	0,13	3,35	3,17
18	Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	0,74	2,65	2,70
19	Na Internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	0,60	1,82	1,76
20	Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	0,16	2,63	2,82
21	Rád/a zkusím nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	0,02	3,15	2,78
22	Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	0,81	2,70	2,67
23	Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	0,88	2,61	2,63
24	Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	0,78	3,43	3,40
25	Raději si nechám vysvětlit postup ovládnání nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	0,71	2,94	2,89
26	Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu,...).	0,14	1,66	1,87
27	Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	0,11	2,67	2,45
28	Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	1,00	2,83	2,83
29	Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	<0,01	2,81	3,26
30	Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.	0,58	2,69	2,62
31	Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	0,11	3,50	3,27

32	Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	0,03	3,51	3,21
33	Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	<0,01	3,27	2,48
34	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	<0,01	2,43	1,62
35	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	<0,01	2,57	1,61

Graf č. 13 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci VG



Jak je vidět z předchozích tabulek a grafů z dat žáků u základních škol a víceletých gymnázií, identifikované skupiny nejsou shodné u žáků základních škol a žáků z víceletých gymnázií. Významné statistické rozdíly mezi oběma skupina mají jiný počet a jsou rozdílné u žáků ZŠ a žáků z VG. Statisticky významné rozdíly, kdy jedna skupina s tvrzením souhlasí a druhá nesouhlasí, jsou shodné pouze u 2 tvrzení č. 34 - Vím toho o počítačích více než většina lidí mého věku a u tvrzení č. 35 - Vím toho o počítačích více než většina lidí, kteří jsou starší než já.

Další rozdíly mezi žáky základních škol a víceletých gymnázií vidíme i v dalších charakteristikách dvou identifikovaných skupin.

Určili jsme, kdo do daných skupin patří jak u žáků základních škol, tak i víceletých gymnázií. U žáků základních škol do Skupiny 1 se řadí 247 žáků ZŠ a patří zde zejména chlapci a do Skupiny 2 se řadí 197 žáků ZŠ a patří zde zejména dívky. Do Skupiny 1 u žáků VG patří 88 žáků a jsou to také zejména chlapci. Do skupiny 2 u žáků VG patří 82 žáků a jsou to zejména dívky. Více dokládají následující tabulky č. 26 a č. 27.

Tabulky č. 26 a č. 27 – Rozdělení žáků ZŠ a VG dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=ZŠ Frequency table for categorical variable: m/ž Number of clusters: 2 Total number of training cases: 444				ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: m/ž Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem		Skupina 1	Skupina 2	Celkem
M	195	42	237	M	66	8	74
Ž	52	155	207	Ž	22	74	96

Jako další charakteristiky obou skupin bylo zjišťováno, kdo žáky základních škol především naučil tyto dovednosti: Komunikovat přes internet; vytvářet dokumenty do školy; měnit počítačové nastavení; zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu; posoudit důvěryhodnost informací z internetu; nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť). V tabulkách č. 28 - 31 jsou uvedeny četnosti jednotlivých odpovědí žáků základních škol na tyto otázky. U těchto otázek byly statisticky významné rozdíly. U otázky 1 - *Komunikovat na internetu a u otázky č. 4 – Zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu* nebyly v odpovědích statisticky významné rozdíly, nejsou proto zde tabulky uvedeny.

Tabulka č. 28 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=ZŠ Frequency table for categorical variable: OTÁZKA2 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 444			
Vytvářet dokumenty do školy			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	128	24	152
Učitelé	50	107	157
Rodina	56	42	98
Přátelé	12	21	33
Neumím to	1	3	4

Tabulka č. 29 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=ZŠ			
Frequency table for categorical variable: OTÁZKA3			
Number of clusters: 2			
Total number of training cases: 444			
Měnit počítačové nastavení			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	139	58	197
Učitelé	17	38	55
Rodina	60	52	112
Přátelé	23	22	45
Neumím to	8	27	35

Tabulka č. 30 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=ZŠ			
Frequency table for categorical variable: OTÁZKA5			
Number of clusters: 2			
Total number of training cases: 444			
Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	131	76	207
Učitelé	15	23	38
Rodina	63	50	113
Přátelé	24	21	45
Neumím to	14	27	41

Tabulka č. 31 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=ZŠ Frequency table for categorical variable: OTÁZKA6 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 444			
Nastavit počítačovou síť			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	90	38	128
Učitelé	4	6	10
Rodina	99	40	139
Přátelé	28	14	42
Neumím to	26	99	125

Stejnou analýzu jsme provedli pro data od žáků z víceletých gymnázií. U všech otázek byly nalezeny statisticky významné rozdíly. V tabulkách č. 32 - 37 jsou uvedeny četnosti jednotlivých odpovědí žáků víceletých gymnázií na otázky uvedené výše.

Tabulka č. 32 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA1 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Komunikovat přes internet			
	Skupina 1	Skupina2	Celkem
Já sám (a)	66	40	106
Učitelé	1	1	2
Rodina	3	18	21
Přátelé	18	22	40
Neumím to	0	1	1

Tabulka č. 33 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA2 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Vytvářet dokumenty do školy			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	53	13	66
Učitelé	12	22	34
Rodina	16	44	60
Přátelé	6	2	8
Neumím to	1	1	2

Tabulka č. 34 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA3 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Měnit počítačové nastavení			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	66	8	74
Učitelé	2	8	10
Rodina	7	40	47
Přátelé	10	5	15
Neumím to	3	21	24

Tabulka č. 35 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil vyhledat informace o neznámém tématu v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA4 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu.			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	60	42	102
Učitelé	4	10	14
Rodina	12	24	36
Přátelé	9	3	12
Neumím to	3	3	6

Tabulka č. 36 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA5 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	56	28	84
Učitelé	7	4	11
Rodina	10	37	47
Přátelé	9	5	14
Neumím to	6	8	14

Tabulka č. 37 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

ZŠ/VG=VG Frequency table for categorical variable: OTÁZKA6 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 170			
Nastavit počítačovou síť			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	39	3	42
Učitelé	3	0	3
Rodina	22	32	54
Přátelé	9	1	10
Neumím to	15	46	61

Rozdíly mezi žáky ZŠ a VG jsou k vidění v otázce č. 2 - Vytvářet dokumenty do školy. U žáků základních škol pro Skupinu 2 bylo nejčastější odpovědí to, že je tuto dovednost naučili učitelé. U žáků víceletých gymnázií bylo nejčastější odpovědí to, že je tuto dovednost naučili členové rodiny. Pro Skupinu 1 byla shodná pro žáky ZŠ a VG odpověď, že se tuto dovednost naučili sami. Další rozdíl můžeme vidět v otázce č. 3 – kdo žáky naučil měnit počítačové nastavení. U žáků ZŠ jako nejčastější odpověď obě skupiny uvádějí, že se tuto dovednost naučili sami. U žáků VG pro Skupinu 2 byla nejčastější odpověď rodina a pro první skupinu bylo nečastější odpovědí to, že se to naučili sami. Stejná situace nastala i u otázky č. 5 – Posoudit důvěryhodnost informací z internetu. A u otázky č. 6, kde jsme se ptali, kdo je naučil nastavit počítačovou síť, Skupina 2 žáků ZŠ uváděla jako nejčastější odpověď to, že tuto dovednost neumí a Skupina 1, že je tuto dovednost naučili členové rodiny. Pro druhou skupinu žáků VG byla shodná odpověď, že tuto dovednost neumí. První skupina žáků VG nejčastěji odpovídala, že se tuto dovednost naučili sami.

Nepovedlo se potvrdit výzkumný předpoklad, že identifikované skupiny žáků 8. ročníků ZŠ budou shodné na ZŠ a v odpovídajících ročnících na víceletých gymnáziích.

2.7.3 Výsledky výzkumného šetření na středních školách

Jak bylo zmíněno výše, celkem bylo vyplněno 838 dotazníků od žáků středních škol. 470 bylo dívek a 368 od chlapců. Jednalo se o žáky gymnázií, středních odborných škol a středních odborných učilišť.

2.7.3.1 Ověření Výzkumného předpokladu 4

Pomocí zobecněné shlukové analýzy a metodě k-Means jsme určili, že žáci 3. ročníků SŠ se dělí na 2 skupiny podle způsobu užívání ICT při učení, viz Tabulka č. 38.

Tabulka č. 38 – Určení počtu identifikovaných skupin u žáků SŠ

Summary for k-means clustering	
Number of clusters: 2	
Total number of training cases: 838	
Algorithm	k-Means
Distance method	Euclidean distance
Initial centers	Maximize initial distance
MD casewise deletion	Yes
Cross-validation	10 fold
Testing sample	0
Training cases	838
Training error	2,28828
Number of clusters	2

Potvrdili jsme tedy výzkumný předpoklad, že žáci 3. ročníků se dělí na 2 skupiny podle typického způsobu užívání ICT.

2.7.3.2 Ověření Výzkumného předpokladu 5

K ověření VP5 jsme použili metodu K-means (k-průměrů) a vytvořili jsme tabulku s průměrnými souhlasy s tvrzeními v identifikovaných skupinách, která lépe vyjadřuje charakteristiky jednotlivých shluků i to, jaké jsou průměry jednotlivých znaků studovaných shluků.

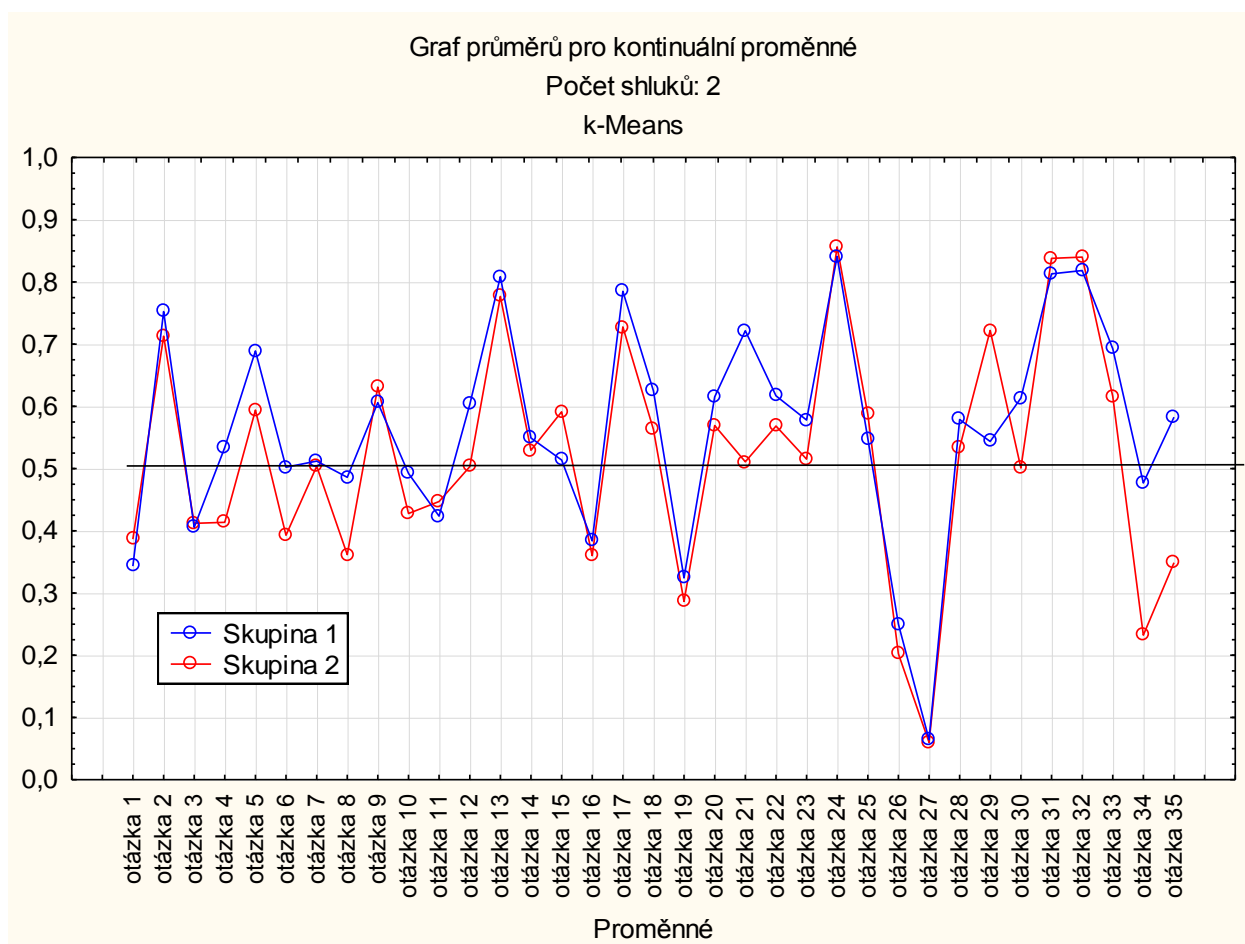
Statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi žáků středních škol v obou identifikovaných skupinách byly zjištěny u 22 předkládaných tvrzení, v tabulce jsou vyznačeny červeně (vypočítaná signifikance $p < 0,05$). U zbylých tvrzení nebyly statisticky významné rozdíly mezi identifikovanými skupinami.

Tabulka č. 39 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků SŠ

	Tvrzení	Signifi- kance p	Skupina 1	Skupina 2
1	Když píši domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	0,06	2,03	2,16
2	Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	0,04	3,26	3,14
3	Na internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	0,73	2,22	2,24
4	<u>Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.</u>	<0,01	2,60	2,24
5	Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	<0,01	3,07	2,78
6	<u>Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).</u>	<0,01	2,51	2,18
7	Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakují na důležitější a zajímavější pasáže textu.	0,72	2,54	2,51
8	Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	<0,01	2,46	2,09
9	Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	0,28	2,82	2,89
10	Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	<0,01	2,48	2,28
11	Vyžadují od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	0,27	2,27	2,34
12	Raději ve škole něco tvořím a vymyslím, než poslouchám výklad učitele.	<0,01	2,81	2,51
13	K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	0,08	3,43	3,33
14	Se svými přáteli komunikuji hlavně na internetu.	0,31	2,65	2,59
15	Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	<0,01	2,54	2,77
16	Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	0,23	2,15	2,08
17	K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	<0,01	3,36	3,18
18	Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	<0,01	2,88	2,69
19	Na internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	0,05	1,97	1,86
20	Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	0,02	2,85	2,71
21	Rád/a zkusím nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	<0,01	3,17	2,53
22	Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	0,02	2,85	2,71
23	Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	<0,01	2,73	2,55
24	Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	0,33	3,52	3,57
25	Raději si nechám vysvětlit postup ovládní nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	0,07	2,64	2,76
26	Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu,...).	0,02	1,75	1,61
27	Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	0,24	2,35	2,26
28	Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	0,01	2,74	2,60
29	Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	<0,01	2,63	3,17
30	<u>Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.</u>	<0,01	2,84	2,50
31	Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	0,24	3,44	3,51
32	Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	0,27	3,46	3,52
33	Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	<0,01	3,08	2,85
34	Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	<0,01	2,43	1,70
35	<u>Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.</u>	<0,01	2,75	2,05

Abychom mohli zjištěné výsledky dobře interpretovat, byl z odpovědí žáků SŠ na jednotlivé škálové tvrzení v dotazníku v obou slucích sestaven názorný Graf č. 14.

Graf č. 14 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci SŠ



Statisticky významné rozdíly, kdy jedna skupina s tvrzením souhlasí a druhá nesouhlasí, jsou pouze u 4 tvrzení, č. 4, 6, 30 a 35 (v tabulce jsou tvrzení podtrženy). Tvrzení č. 4 – Lépe rozumím informaci v podobě grafu (animace, obrázku) než textu. Tvrzení č. 6 - Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook). Tvrzení č. 30 - Umím posoudit věrohodnost informací na internetu a v tvrzení č. 35 - Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.

Dalo by se tvrdit, že Skupina 1 se odlišuje od Skupiny 2 v preferenci vizualizace oproti textu, v preferenci multitaskingu, v posouzení věrohodností informací z internetu, vědí toho o moderních technologiích více než většina jejich vrstevníků i než většina věkově starších lidí. Ale v dalších tvrzeních, kde se zjišťovaly tyto charakteristiky, nebyly významné

rozdíly mezi skupinami (kromě dvou posledních tvrzení). Skupina 1 se tedy odlišuje od Skupiny 2 v tom, že si myslí, že vědí toho o moderních technologiích více než většina jejich vrstevníků i než většina věkově starších lidí.

U ostatních 17 tvrzení jsou statisticky významné rozdíly, ale obě skupiny (jedna skupina více, druhá méně) preferují určitý přístup k učení pomocí ICT. Pro obě skupiny je tedy typické, že berou ICT jako nedílnou součást života, přijímají informace velmi rychle, preferují hraní her před klasickým učením, preferují vizualizace oproti textu, vyžadují okamžitou reakci na svou činnost, používají internet jako primární zdroj informací, preferují online komunikaci, posuzování věci podle ostatních účastníků sítě, kriticky myslí, učí se zkoušením nebo nápodobou od někoho jiného, sdílí informace na síti. Další charakteristika, která se ovšem původně neočekávala, ukázala, že obě skupiny stahují aplikace i z neověřených zdrojů na internetu.

Nepotvrdili jsme tedy výzkumný předpoklad, že dělení žáků 3. ročníků SŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle Prenského (2001) na „digitální domorodce a imigranty“.

Dále jsme zjišťovali více informací o identifikovaných skupinách na středních školách. Skupinu 1 tvoří 55 % žáků SŠ a patří do ní zejména muži, Skupinu 2 tvoří 44 % žáků SŠ a patří do ní zejména dívky. Více informací vidíme v následující Tabulce č. 40.

Tabulka č. 40 – Rozdělení žáků SŠ dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: m/ž Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
M	305	63	368
Ž	64	406	470

Jako další charakteristiky obou identifikovaných skupin bylo zjišťováno, kdo především žáky středních škol naučil tyto dovednosti: Komunikovat přes internet; vytvářet dokumenty do školy; měnit počítačové nastavení; zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu; posoudit důvěryhodnost informací z internetu; nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť).

V kontingenčních tabulkách č. 41 - 46 jsou uvedeny četnosti jednotlivých odpovědí žáků středních škol na tyto otázky. U všech těchto otázek byly zjištěny statisticky významné rozdíly v odpovědích žáků SŠ v obou identifikovaných skupinách.

Tabulka č. 41 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA1 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Komunikovat přes internet			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	296	287	583
Učitelé	1	8	9
Rodina	12	21	33
Přátelé	59	153	212
Neumím to	1	0	1

Tabulka č. 42 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA2 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Vytvářet dokumenty do školy			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	231	100	331
Učitelé	86	287	373
Rodina	30	59	89
Přátelé	21	22	43
Neumím to	1	1	2

Tabulka č. 43 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA3 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Měnit počítačové nastavení			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	259	145	404
Učitelé	16	57	73
Rodina	56	144	200
Přátelé	30	67	97
Neumím to	8	56	64

Tabulka č. 44 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil vyhledat informace o neznámém tématu v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA4 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Vyhledat informace o neznámém tématu			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	315	324	639
Učitelé	16	50	66
Rodina	15	46	61
Přátelé	22	44	66
Neumím to	1	5	6

Tabulka č. 45 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA5 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	266	219	485
Učitelé	31	56	87
Rodina	32	75	107
Přátelé	25	56	81
Neumím to	15	63	78

Tabulka č. 46 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

Frequency table for categorical variable: OTÁZKA6 Number of clusters: 2 Total number of training cases: 838			
Nastavit počítačovou síť			
	Skupina 1	Skupina 2	Celkem
Já sám (a)	202	56	258
Učitelé	27	28	55
Rodina	73	123	196
Přátelé	35	34	69
Neumím to	32	228	260

U žáků 3. ročníků SŠ pro skupinu 1 platí, že komunikovat na internetu, vytvářet dokumenty do školy, měnit počítačové nastavení, vyhledat informace o neznámém tématu, posoudit důvěryhodnost informací z internetu i nastavit počítačovou síť se naučili převážně sami. Žáci Skupiny 2 se naučili převážně sami komunikovat přes internet, vyhledat informace a posoudit důvěryhodnost informací z internetu. Žáci této skupiny nejčastěji také uvedli, že neumí nastavit počítačovou síť a vytvářet dokumenty do školy je naučili učitelé. Dovednost měnit počítačové nastavení - žáci Skupiny 2 uvedli, že se to naučili sami, nebo je to naučili členové rodiny.

2.7.3.3 Testování hypotéz u žáků SŠ

Následně jsme u žáků SŠ testovali stanovené hypotézy $H_7 - H_{12}$ pomocí testu dobré shody chí-kvadrát. Stanovili jsme nulové a alternativní hypotézy, hladinu významnosti na 0,05 a ověřovali jsme hypotézy pomocí testu nezávislosti chí-kvadrát s výpočty v programu STATISTICA 12 CZ. V námi vytvořených nulových hypotézách očekáváme, že četnosti mezi chlapci a dívkami budou stejné. V nulových hypotézách očekáváme, že se dívky a i chlapci naučili pracovat s moderními technologiemi převážně sami.

Uvádíme vždy nulovou a alternativní hypotézu a tabulku s pozorovanými četnostmi¹⁰ odpovědí žáků SŠ. V některých případech uvádíme i tabulku s očekávanými četnostmi odpovědí. Ostatní tabulky očekávaných četností jsou uvedeny v příloze č. 3 disertační práce.

2.7.3.4 Ověření H₇: Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili komunikovat přes internet sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H₀: Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili komunikovat přes internet sami.

H_A: Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, se naučili komunikovat přes internet sami.

Tabulka č. 47 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ komunikovat přes internet

Kontingenční tabulka (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,000043			
Otázka 1 - Komunikovat přes internet			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	286	298	584
Učitelé	1	8	9
Rodina	15	18	33
Přátelé	66	146	212
Neumím to	1	0	1
Vš.skup.	369	470	839

Tabulka č. 48 očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ komunikovat přes internet

Souhmná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 Pearsonův chí-kv. : 25,3614, sv=4, p=,000043			
OTÁZKA1	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
Já sam(a)	256,8480	327,1517	584,0000
Učitelé	3,9583	5,0417	9,0000
Rodina	14,5137	18,4863	33,0000
Přátelé	93,2396	118,7604	212,0000
Neumím to	0,4398	0,5602	1,0000
Vš.skup.	369,0000	470,0000	839,0000

¹⁰ V tabulkách pozorovaných a očekávaných četností vidíme součet žáků 839, ale u zpracování předchozích dat jsme uváděli 838 žáků. Je to z toho důvodu, že zobecněná shluková analýza nepracuje s daty, když nejsou vyplněny všechny potřebné položky pro zpracování dat shlukové analýzy.

I když z pozorovaných četností vidíme u dívek odpověď takovou, že se dovednost naučily častěji samy než chlapci, nemůžeme přijmout nulovou hypotézu. Abychom mohli nulovou hypotézu přijmout, musela by být pozorovaná četnost u dívek minimálně 327. Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji, než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, se naučili komunikovat přes internet sami.**

2.7.3.5 Ověření H_8 : Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili vytvářet dokumenty do školy sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H_0 : Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.

H_A : Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.

Tabulka č. 49 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vytvářet dokumenty do školy

Kontingenční tabulka (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 $p=,000713$			
Otázka 2 - Vytvářet dokumenty do školy			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	170	161	331
Učitelé	139	234	373
Rodina	35	55	90
Přátelé	23	20	43
Neumím to	2	0	2
Vš.skup.	369	470	839

Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili vytvářet dokumenty do školy sami.**

2.7.3.6 Ověření H_9 : Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili měnit počítačové nastavení sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H_0 : Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.

H_A : Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.

Tabulka č. 50 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ měnit počítačové nastavení

Kontingenční tabulka (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,000000			
Otázka 3 - Měnit počítačové nastavení			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	243	162	405
Učitelé	22	51	73
Rodina	53	147	200
Přátelé	39	58	97
Neumím to	12	52	64
Vš.skup.	369	470	839

Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili měnit počítačové nastavení sami.**

2.7.3.7 Ověření H_{10} : Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili vyhledávat informace o neznámém tématu sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H_0 : Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.

H_A : Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.

Tabulka č. 51 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Kontingenční tabulka (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 p=,030782			
Otázka 4 - Vyhledat informace o neznámém tématu			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	297	343	640
Učitelé	18	48	66
Rodina	27	34	61
Přátelé	24	42	66
Neumím to	3	3	6
Vš.skup.	369	470	839

Tabulka č. 52 očekávaných četností odpovědi na otázku kdo naučil žáky SŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 10,6508, sv=4, p=,030782			
OTÁZKA4	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
Já sám(a)	281,4779	358,5221	640,0000
Učitelé	29,0271	36,9729	66,0000
Rodina	26,8284	34,1716	61,0000
Přátelé	29,0271	36,9729	66,0000
Neumím to	2,6389	3,3611	6,0000
Vš.skup.	369,0000	470,0000	839,0000

I když z pozorovaných četností vidíme jako častou odpověď dívek to, že se dovednost naučily častěji samy než chlapci, nemůžeme přijmout nulovou hypotézu. Abychom mohli nulovou hypotézu přijmout, musela by být pozorovaná četnost u dívek minimálně 358. Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti 0,03 a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili vyhledat informace o neznámém tématu sami.**

2.7.3.8 Ověření H_{11} : Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H_0 : Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.

H_A : Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.

Tabulka č. 53 pozorovaných četností odpovědi na otázku kdo naučil žáky SŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu

Kontingenční tabulka (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
p=,000011			
Otázka 5 - Posoudit důvěryhodnost informací z internetu			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	250	236	486
Učitelé	28	59	87
Rodina	37	70	107
Přátelé	32	49	81
Neumím to	22	56	78
Vš.skup.	369	470	839

Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami.**

2.7.3.9 Ověření H_{12} : Chlapci 3. ročníků SŠ se naučili nastavit počítačovou síť sami častěji než dívky 3. ročníků SŠ

H_0 : Chlapci 3. ročníků SŠ uvádí stejně často jako dívky 3. ročníků SŠ, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.

H_A : Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.

Tabulka č. 54 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ nastavit počítačovou síť

Kontingenční tabulka (DATA SŠ) Četnost označených buněk > 10 $p=,000000$			
Otázka 6 - Nastavit počítačovou síť			
	M	Ž	Součty
Já sám (a)	163	95	258
Učitelé	27	28	55
Rodina	65	131	196
Přátelé	38	31	69
Neumím to	76	185	261
Vš.skup.	369	470	839

Zamítáme nulovou hypotézu na hladině významnosti $p < 0,01$ a přijímáme hypotézu alternativní. **Chlapci 3. ročníků SŠ častěji než dívky 3. ročníků SŠ uvádí, že se naučili nastavit počítačovou síť sami.**

U všech stanovených hypotéz jsme přijali hypotézu alternativní. Výsledky není možné vysvětlovat působením náhody. Mezi jevy je tedy významný vztah. Je možné tvrdit, že byl rozdíl mezi pohlavími na odpovědi, kdo naučil žáky SŠ určité dovednosti. Chlapci SŠ se naučili častěji než dívky pracovat s moderními technologiemi sami.

2.7.3.10 Ověření H_{14} : Dívky 3. ročníků SŠ zvládají více činností najednou než chlapci 3. ročníků SŠ

Pomocí Studentova t-testu jsme ověřovali hypotézu H_{14} . Chtěli jsme zjistit, zda má pohlaví vliv na používání multitaskingu u žáků SŠ. Stanovili jsme nulovou

a alternativní hypotézu, hladinu významnosti na 0,05 a ověřovali jsme hypotézu s výpočty v programu STATISTICA 12 CZ.

Testovali jsme odpovědi žáků SŠ u tvrzení č. 1 a č. 6 v dotazníku. *Když píšete domácí úkol, sledujete zároveň televizi. Když se učíte doma na test, vyhovuje vám poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).* Žáci označili na čtyřstupňové škále, zda s tvrzením souhlasí, nebo nesouhlasí.

H_0 : Dívky i chlapci 3. ročníků SŠ zvládají více činností najednou.

H_A : Dívky 3. ročníků SŠ zvládají více činností najednou než chlapci 3. ročníků SŠ

Tabulka č. 55 – Vliv pohlaví na používání multitaskingu u žáků SŠ

Proměnná	t-testy; grupováno:m/ž									
	Skup. 1: M		Skup. 2: Ž		t	sv	p	Poč.plat	Poč.plat.	Sm.odch.
M	Ž	M	Ž	M				Ž	M	Ž
otázka1	1,93495	2,23404	-4,3267	837	0,00001	369	470	1,02209	0,97106	
otázka6	2,44444	2,22766	2,8265	837	0,00481	369	470	1,12664	1,08354	

Z Tabulky č. 55 můžeme vidět, že na hladinách významnosti $p < 0,01$ můžeme zamítnout nulovou hypotézu a přijmout hypotézu alternativní. Ale z průměrných hodnot vidíme, že u tvrzení 1 mají vyšší průměr dívky a u tvrzení 6 mají vyšší průměr chlapci. Dívky tedy častěji než chlapci píšou domácí úkoly a sledují zároveň televizi. Chlapci častěji než dívky při učení poslouchají rádio, sledují televizi či Facebook. Rozdíly mezi tvrzeními mohou být v tom, že psaní úkolů není tak náročné jako příprava na test. Dívky tedy častěji než chlapci SŠ zvládají více činností najednou při jednodušší myšlenkové činnosti (operaci). Naopak chlapci častěji než dívky SŠ preferují multitasking při učení.

2.8 Shrnutí a diskuse výsledků výzkumného šetření

Pomocí zobecněné shlukové analýzy jsme zjistili, že dnešní žáci 8. ročníků ZŠ a VG v České republice se dělí na dvě typické skupiny v přístupu k učení, které bylo podporované ICT. Cílem bylo určit, zda žáci těchto dvou skupin mají stejné charakteristiky jako skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“ dle dříve zmíněné teorie (Prensky, 2001, Brown 2002, atd). Zjistili jsme, že se identifikované skupiny žáků liší v 18 z celkových 35 tvrzeních. V ostatních tvrzeních nebyly u skupin statisticky významné rozdíly. Přestože v 18 tvrzení byly mezi skupiny žáků rozdíly, nemůžeme tvrdit, že se identifikované skupiny liší v přístupu k učení pomocí ICT. Můžeme pouze konstatovat, že obě skupiny více nebo méně preferují přístup k učení pomocí ICT. Nemůžeme tedy tyto identifikované skupiny považovat za stejné jako již zmíněné skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001, Brown 2002, atd.).

Pokud by tedy odpovědi žáků na jednotlivé otázky v dotazníku byly zásadně ovlivněny jejich příslušností ke skupině „digitálních domorodců či imigrantů“ musely by se ve faktorové analýze objevit dva faktory, z nichž jeden by měl pozitivní (vysoké) korelace se škálovými otázkami a druhý faktor naopak negativní korelace se škálovými otázkami, zjišťujícími míru souhlasu s jednotlivými tvrzeními. Výsledky faktorové analýzy však ukázaly, že nemůžeme potvrdit VP2, že námi identifikované skupiny žáků ZŠ jsou stejné jako skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001).

Tyto výsledky potvrdilo i zjištění, že žáci ZŠ mají běžně přístup k internetu, polovina všech žáků využívá mobilní data. Žáci ZŠ berou moderní technologie jako běžnou součást každodenního života. Mají moderní technologie jako smartpohone, tablet, notebook, užívají je pro zábavu, ale i pro přípravu do školy a pro svůj volný čas. Během většiny svého dne moderní technologie využívají a potřebují. I z tohoto pohledu můžeme usuzovat, že většina žáků více či méně preferuje přístup k učení pomocí ICT.

O těchto identifikovaných skupinách žáků ZŠ a VG jsme zjistili, že pro obě skupiny (jedna skupina více druhá méně) je tedy typické, že preferují multitasking, přijímají informace velmi rychle, ICT je nedílnou součástí jejich života, preferují online komunikaci, posuzují věci podle ostatních účastníků sítě, používají internet jako primární zdroj informací, preferují učení zkoušením nebo učení se nápodobou (od někoho jiného), sdílejí informace na síti, spolupracují v síti a myslí si, že vědí toho o moderních technologiích více než většina jejich

vrstevníků i než většina věkově starších lidí. Další charakteristika, která se ovšem původně neočekávala, ukázala, že obě skupiny stahují aplikace i z neověřených zdrojů na internetu.

Rozdělení žáků ZŠ do obou skupin bylo rovnoměrné a do první skupiny patří zejména chlapci a do druhé zejména dívky. Pro Skupinu 1 žáků ZŠ je typické to, že komunikovat přes internet, měnit počítačové nastavení, posoudit důvěryhodnost informací z internetu se většinou naučili sami, vytvářet dokumenty do školy je naučili učitelé a nastavit počítačovou síť neumí. Pro Skupinu 2 žáků ZŠ je typické to, že komunikovat přes internet, vytvářet dokumenty do školy měnit počítačové nastavení, posoudit důvěryhodnost informací z internetu se většinou naučili sami a nastavit počítačovou síť je naučili členové rodiny. Nejsou tedy velké rozdíly ani v těchto charakteristikách. Obě skupiny 15letých žáků¹¹ se více či méně naučili pracovat s ICT většinou sami.

Pomocí testu nezávislosti chí-kvadrát jsme ověřovali stanovené hypotézy a zjistili, jsme, že chlapci 8. ročníků ZŠ se naučili častěji pracovat sami s moderními technologiemi než dívky. Konkrétně 15letí chlapci se naučili častěji komunikovat přes internet sami než 15leté dívky. 15letí chlapci se naučili častěji vytvářet dokumenty do školy sami než 15leté dívky. 15letí chlapci se naučili častěji měnit počítačové nastavení sami než 15leté dívky. 15letí chlapci se naučili častěji posoudit důvěryhodnost informací z internetu sami než 15leté dívky. 15letí chlapci se naučili častěji nastavit počítačovou síť sami než 15leté dívky. Pouze se nepotvrdilo, že 15letí chlapci se naučili častěji vyhledávat informace o neznámém tématu sami než 15leté dívky.

Pomocí Studentova t-testu jsme ověřovali hypotézu, jestli dívky 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou než chlapci. Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi odpověďmi u chlapců a dívek. Můžeme tedy konstatovat, že dívky i chlapci 8. ročníků ZŠ zvládají více činností najednou stejně.

Na základě zjištěných výsledků můžeme tvrdit, že dnešní 15letí žáci základních škol se bez moderních technologií neobejdou a všichni (někteří více, někteří méně) preferují přístup k učení pomocí ICT. Moderní technologie se pro ně staly nezbytnou součástí života a učit se bez ICT již neumí.

Dále jsme ověřovali, zda výsledky u 15letých žáků budou shodné u žáků základních škol a v odpovídajících ročnících víceletých gymnázií. Zjistili jsme, že se žáci ZŠ i VG dělí

¹¹ Žáky 8. ročníků ZŠ jsme zobecnili na 15leté žáky ZŠ, žáky 3. ročníků SŠ jsme zobecnili na 18leté žáky SŠ.

na dvě skupiny podle přístupu k učení pomocí ICT, ovšem jednotlivé skupiny nejsou shodné. U žáků ZŠ se identifikované skupiny lišili v 18 překládaných tvrzeních, u žáků VG to bylo pouze v 10 překládaných tvrzeních. Ani tato tvrzení se u žáků ZŠ a VG neshodovala. Rozdíly jsme viděli i v tom, kdo žáky naučil určité ICT dovednosti. I tady nebyly odpovědi u žáků ZŠ stejné jako u žáků VG. Ovšem obdobně jako v předchozích výsledcích můžeme tvrdit, že obě identifikované skupiny u žáků ZŠ i VG více nebo méně preferují přístup k učení pomocí ICT.

Rozdíly mezi žáky 8. ročníků základních škol a víceletých gymnázií mohou být způsobeny tím, že tito žáci mají obecně jinou charakteristiku a motivaci k dalšímu studiu. Žáci na víceletých gymnáziích mohou používat ICT jinak, než žáci ze základních škol. Způsob práce s ICT může záviset na rodinném zázemí, motivaci atd. Žáci z víceletých gymnázií chtějí dále studovat, mají jiné zaměření studia, jsou vedeni k práci jiným způsobem, mají ve škole jiné technické zázemí než žáci ze základních škol. Tímto můžeme vysvětlovat rozdíly, které se ve výzkumném šetření mezi žáky 8. ročníků ZŠ a víceletých gymnázií ukázaly.

Ve výzkumném šetření jsme se zaměřili i na žáky středních škol a ověřili jsme, že žáci 3. ročníků SŠ se dělí na dvě typické skupiny podle způsobu užívání ICT. Zjistili jsme, že se identifikované skupiny žáků liší ve 22 z celkových 35 tvrzeních. V ostatních tvrzeních mezi skupinami nebyly statisticky významné rozdíly. Ale na základě těchto 22 tvrzení nemůžeme tvrdit, že se identifikované skupiny liší v přístupu k učení pomocí ICT. Můžeme jen konstatovat, že obě skupiny více či méně preferují přístup k učení pomocí ICT. Ani zde se nepotvrdil výzkumný předpoklad, že dělení žáků 3. ročníků SŠ na typické skupiny bude mít shodné rysy s dělením dle již zmíněné teorie Prenského (2001) a dalších na „digitální domorodce a imigranty“.

Tyto výsledky potvrdilo i zjištění že žáci SŠ mají běžně přístup k internetu, polovina všech žáků využívá mobilní data. Berou moderní technologie jako běžnou součást každodenního života. Vlastní moderní technologie jako smartphone, tablet, notebook, užívají je nejen pro zábavu, ale i za účelem přípravy do školy a pro svůj volný čas. Během většiny svého dne moderní technologie využívají a potřebují. I z tohoto můžeme usuzovat, že většina žáků více či méně preferuje přístup k učení pomocí ICT.

Pro obě identifikované skupiny 18letých žáků je tedy typické (pro jednu skupinu více pro druhou méně), že berou ICT jako nedílnou součást svého života, přijímají informace velmi rychle, preferují hraní her před klasickým učením, preferují vizualizace oproti textu,

vyžadují okamžitou reakci na svou činnost, používají internet jako primární zdroj informací, preferují online komunikaci, posuzují věci podle ostatních účastníků sítě, kriticky myslí, učí se zkoušením nebo nápodobou od někoho jiného, sdílí informace na síti. Další charakteristika, která se ovšem původně neočekávala, ukázala, že obě skupiny stahují aplikace i z neověřených zdrojů na internetu.

Zjistili jsme také, že do první skupiny 18letých žáků SŠ patří zejména chlapci do druhé zejména dívky. Stejně výsledky jsme pozorovali i u žáků ZŠ. U žáků SŠ pro Skupinu 1 platí, že komunikovat na internetu, vytvářet dokumenty do školy, měnit počítačové nastavení, vyhledat informace o neznámém tématu, posoudit důvěryhodnost informací z internetu i nastavit počítačovou síť se naučili převážně sami. Žáci Skupiny 2 se naučili převážně sami komunikovat přes internet, vyhledat informace a posoudit důvěryhodnost informací z internetu. Žáci této skupiny nejčastěji také uvedli, že neumí nastavit počítačovou síť, vytvářet dokumenty do školy je naučili učitelé. V rámci dovednosti měnit počítačové nastavení žáci Skupiny 2 uvedli, že se ji naučili sami nebo je to naučili členové rodiny. Nejsou tedy velké rozdíly ani v těchto charakteristikách. Obě skupiny 18letých žáků se více či méně naučili pracovat s ICT sami.

U žáků SŠ jsme ověřovali stanovené hypotézy a zjistili jsme, že chlapci 3. ročníků SŠ se naučili častěji pracovat sami s moderními technologiemi než dívky. Konkrétně jsme potvrdili tyto hypotézy: 18letí chlapci se naučili komunikovat přes internet sami častěji než 18leté dívky. 18letí chlapci se naučili vytvářet dokumenty do školy sami častěji než 18leté dívky. 18letí chlapci se naučili měnit počítačové nastavení sami častěji než 18leté dívky. 18letí chlapci se naučili vyhledávat informace o neznámém tématu sami než 18leté dívky. 18letí chlapci se naučili častěji posoudit důvěryhodnost informací častěji z internetu sami než 18leté dívky. 18letí chlapci se naučili nastavit počítačovou síť sami častěji než 18leté dívky.

Testovali jsme i hypotézu, že dívky 3. ročníků SŠ zvládají více činností najednou než chlapci 3. ročníků SŠ. Našli jsme rozdíly mezi odpověďmi dívek a chlapců, ale našly se také rozdíly mezi jednotlivými tvrzeními, pomocí kterých jsme zjišťovali preferenci multitaskingu. Dívky tedy častěji než chlapci při psaní domácího úkolu sledují televizi. Chlapci častěji než dívky při učení poslouchají rádio, sledují televizi či Facebook. Rozdíly mezi tvrzeními mohou být v tom, že psaní úkolů není tak náročné jako příprava na test. Dívky tedy častěji než chlapci SŠ zvládají více činností najednou při jednodušší

myšlenkové činnosti (operaci). Naopak chlapci častěji než dívky SŠ preferují multitasking při učení.

Na základě zjištěných výsledků můžeme konstatovat, že stejně jako u žáků ZŠ se dnešní 18letí žáci středních škol bez moderních technologií neobejdou a všichni (někteří více, někteří méně) preferují přístup k učení pomocí ICT. Moderní technologie se pro ně staly nezbytnou součástí života a učit se bez ICT v podstatě neumí.

Přínos disertační práce pro obor pedagogika

Výzkumné šetření realizované v rámci disertační práce nepotvrdilo teorii Prenského (2001), Browna (2002) a Whita (2011), že dnešní žáci základních a středních škol v České republice se dělí na dvě typické skupiny tzv. „digitální domorodce a imigranty“. Nemůžeme tedy ani konstatovat, že existují dvě skupiny žáků, z nichž by každá preferovala jiný způsob učení za podpory informačních technologií. Toto tvrzení je ve shodě s kritickými články Jenkins (2008), Bennett, Maton, Kervin, (2008), které uvádíme a také s nejnovějším článkem, který vyšel v roce 2017, jež konstatuje, že pojem „digitální domorodec“ je mýtus (Kirschner, Bruyckere, 2017).

S ohledem na vývoj informační společnosti, však nemůžeme vyloučit, že dříve by tato teorie (Prensky, 2001) platit mohla, dnes už to u žáků tvrdit ovšem nemůžeme. Nezavrhujeme ani možnost, že by se toto dělení mohlo objevit, pokud bychom porovnali dnešní žáky a starší generaci. Můžeme se přiklonit k možnosti, kterou napsal Prensky v roce 2009. Vysvětluje původní koncept „digitálních imigrantů a domorodců“, který měl sloužit především k osvětlení rozdílů mezi mladými lidmi a staršími generacemi. S postupem času však všichni budou vyrůstat v éře digitálních technologií a rozlišování mezi digitálními domorodci a digitálními imigranty bude ztrácet na relevanci a je potřeba si představit nový způsob rozlišování.

Díky nepotvrzení teorie u žáků (Prensky, 2001) v českém školním prostředí učitelé tedy nemusí reagovat na to, že by žáci nechtěli používat ICT při učení. Učitel nemusí řešit situaci, kdy by ve třídě měl dvě skupiny žáků, jedna skupina by chtěla používat ICT při učení a druhá skupina by je odmítala. Ze zjištěných výsledků výzkumného šetření můžeme ovšem konstatovat, že dnešní žáci základních a středních škol se bez moderních informačních technologií neobejdou a všichni (někteří více, někteří méně) preferují přístup k učení s podporou ICT. Moderní technologie se pro ně již staly nezbytnou součástí života a učit se bez ICT v podstatě neumí.

Závěr

Informační a komunikační technologie se staly nedílnou součástí života většiny z nás. Málokdo si dovede představit, že by neměl snadno dostupné nejnovější informace na počítači či smartphonu, neměl by možnost komunikovat s přáteli vzdálenými i stovky kilometrů. Zatímco starší generace se s moderní technikou seznamovala až v průběhu svého života, mladší osoby se do tohoto „světa informačních technologií“ již narodily a vyrůstaly v něm. Proto se pro ně stala více přirozenou než pro osoby, které se s technologiemi teprve učí.

V teoretické části disertační práce jsme měli za cíl analyzovat přístupy k teorii „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001) a analyzovat výzkumy na toto téma v České republice i v zahraničí. Dále také popsat jednotlivé teorie učení s uplatněním moderních technologií. Zhodnotit vliv informačních a komunikačních technologií na učení a kognitivní vývoj jedince. Analyzovat roli informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. A v neposlední řadě popsat vymezení informačních a komunikačních technologií ve vzdělávací politice České republiky.

Cílem empirické části disertační práce bylo rozdělit žáky základních a středních škol v České republice podle způsobu používání informačních a komunikačních technologií a určit jejich typické vlastnosti. Ověřit existenci skupin „digitálních domorodců“ a „digitálních imigrantů“ (Prensky, 2001) v českém školním prostředí.

Na základě provedeného výzkumu můžeme tvrdit, že 15letí žáci ZŠ i 18letí žáci SŠ se dělí na dvě skupiny podle způsobu užívání ICT. Nepotvrdilo se ale, že by tyto identifikované skupiny měly stejné charakteristiky jako skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001, Brown, 2002). Můžeme konstatovat, že obě skupiny žáků více či méně preferují přístup k učení s podporou ICT. Zjistili jsme, že žáci ZŠ a SŠ mají běžně přístup k internetu, polovina všech žáků využívá mobilní data. Pokládají moderní technologie za běžnou součást každodenního života. Používají moderní technologie jako smartphone, tablet, notebook, užívají je nejen pro zábavu, ale i za účelem přípravy do školy a pro svůj volný čas. Během většiny svého dne moderní technologie využívají a potřebují. Moderní technologie se pro ně staly nezbytnou součástí života a učit se bez ICT již neumí.

Z výsledků výzkumného šetření vyplynulo, že pro obě skupiny 15letých žáků je typické, že preferují multitasking, přijímají informace velmi rychle, ICT jsou nedílnou součástí jejich života, preferují online komunikaci, posuzují věci podle ostatních účastníků

sítě, používají internet jako primární zdroj informací, preferují učení zkoušením nebo učení se nápodobou (od někoho jiného), sdílejí informace na síti, spolupracují v síti a myslí si, že o moderních technologiích toho vědí více než většina jejich vrstevníků i než většina věkově starších lidí. Další charakteristika, která se ovšem původně neočekávala, ukázala, že obě skupiny žáků stahují aplikace i z neověřených zdrojů na internetu. Pro 18leté žáky navíc platí, že preferují hraní her před klasickým učením, preferují vizualizace oproti textu, vyžadují okamžitou reakci na svou činnost a kriticky myslí. Pro obě identifikované skupiny 15letých i 18letých žáků platí, že se více či méně naučili pracovat s ICT většinou sami. Potvrdili jsme také hypotézy, že chlapci SŠ se naučili pracovat sami s moderními technologiemi častěji než dívky. To stejné můžeme tvrdit i chlapců ZŠ, nepotvrdila se ale hypotéza, že 15letí chlapci se naučili častěji vyhledávat informace o neznámém tématu sami než 15leté dívky.

Ačkoliv nebyla teorie Marka Prenského (2001) v rámci realizovaného výzkumu potvrzena u žáků ZŠ a SŠ a nebylo tedy znatelné rozdělení na dvě odlišné skupiny „digitálních domorodců a imigrantů“, nelze tuto teorii obecně odmítnout. Tyto rozdílné skupiny nebyly prokázány pouze u 15letých a 18letých žáků. To značí, že na základních i středních školách neexistuje skupina žáků, která by odmítala využívání ICT při učení. Není tedy třeba ustupovat od aktuálních trendů využívání ICT ve vzdělávání. Tato teorie (Prensky, 2001) ovšem může platit u jiných skupin osob např. při porovnávání žáků a dospělých osob vyššího věku. Zjištěné závěry tedy mohou být inspirací k dalším výzkumům na více rozdílných skupinách osob v rámci celoživotního vzdělávání.

Seznam použité literatury

ABZ Slovník cizích slov [online]. 2017 [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/hledat?typ_hledani=prefix&cizi_slovo=multitasking.

BAKER, Stephen. 2006. *Numerati*. Brno: Computer Press, 216 s. ISBN 978-80-251-2444-4.

BASL, J., BOUDOVÁ, S., ŘEZÁČOVÁ, L., 2014. *Národní zpráva šetření ICILS 2013: počítačová a informační gramotnost českých žáků*. 1. vyd. Praha: Česká školní inspekce. ISBN 978-80-905632-6-1.

BENNETT, S., MATON, K., KERVIN, L., 2008. The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 39, issue 5, s. 775-786. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x>.

BERTRAND, Yves, 1998. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, Studium, 247 s. ISBN 80-7178-216-5.

BLOOM, B. S., 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York, NY: Longmans, Green.

BRDIČKA, Bořivoj, 2009. Jak učit ve všudypřítomném mraku informací? In SOJKA, P., RAMBOUSEK, J. *Sborník 6. ročníku konference o elektronické podpoře výuky SCO 2009*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, s. 5-13. ISBN 978-80-210-4878-2.

BRDIČKA, Bořivoj. 2008. *Konektivismus - teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí*. Metodický portál: Články [online]. 02. 09. 2008, [cit. 2017-07-28]. Dostupný z WWW: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/konektivismus---teorie-vzdelavani-v-prostredi-socialnich-siti.html>>. ISSN 1802-4785.

BRDIČKA, Bořivoj. 2014. *Je konektivismus didaktickou teorií?* Metodický portál: Články [online]. 20. 10. 2014, [cit. 2017-07-28]. Dostupný z WWW: <<http://spomocnik.rvp.cz/clanek/19085/je-konektivismus-didaktickou-teorii.html>>. ISSN 1802-4785.

BROWN, John S., 2002. Growing Up Digital: How the Web Changes Work, Education, and the Ways People Learn. *USDLA Journal* [online]. February 2002, Vol. 16, No. 2. Dostupný z: http://www.johnseelybrown.com/Growing_up_digital.pdf.

BUERMANN, Uwe. 2006. *Jak (pře)žít s médii*. 1. Praha: Poznání, 240 s. ISBN 978-80-86600-58-1.

ČÁP, J., MAREŠ J., 2007. *Psychologie pro učitele*. 2. vyd. Praha: Portál, 655 s. ISBN 978-80-7367-273-7.

ČERNOCHOVÁ, Miroslava. 2003. *Příprava budoucích e-učitelů na e-instruction*. Praha: AISIS, 172 s. ISBN 80-239-0938-X.

Don Tapscott [online]. [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://dontapscott.com/about/>.

EGER, Ludvík, 2012. *Vzdělávání dospělých a ICT: aktuální stav a predikce vývoje*. Plzeň: Nava. ISBN 978-80-7211-428-3.

GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E., 2007. *Aktivizační metody ve výuce, prostředek ŠVP*. Olomouc: Hanex, 178 s. ISBN 80-85783-73-8.

GRIMUS, M., 2003. *eLearning – eTeaching – eEducation*. Study Texts for European Masters Degrees. 1. vyd. Brno: Paido, ISBN 80-7315-052-2.

GU, X., ZHU, Y., GUO, X., 2013. Meeting the “Digital Natives”: Understanding the Acceptance of Technology in Classrooms. *Educational Technology & Society*, **16** (1), 392–402. ISSN 1436-4522. Dostupné z: http://www.ifets.info/journals/16_1/34.pdf.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1369-4.

CHRÁSKA, M., 2008. *Uplatnění vícerozměrných statistických metod v pedagogickém výzkumu*. Olomouc: Votobia Olomouc, s. 64. ISBN 90-7220-296-0.

CHRÁSKA, Miroslav, 2015. Akceptace informačních a komunikačních technologií učiteli a její vývoj mezi roky 2004 a 2015. *Journal of Technology and Information*. 7(2), 5-16s. DOI: 10.5507/jtie.2015.013. ISSN 1803537x.

Dostupné z: <http://jtie.upol.cz/doi/10.5507/jtie.2015.013.html>.

CHURCHES, Andrew, 2009. *Bloom's digital taxonomy* [online]. [cit. 2017-08-08]. Dostupné z: <https://edorigami.wikispaces.com/file/view/bloom's+Digital+taxonomy+v3.01.pdf>.

JENKINS, H., 2007. *Reconsidering Digital Immigrants...* [online]. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: http://henryjenkins.org/2007/12/reconsidering_digital_immigran.html.

John Seely Brown [online]. 2017 [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://www.johnseelybrown.com/bio.html>.

JONES, Ch., RAMANAU, R., CROSS, S., HEALING, G., 2010. Net generation or Digital Natives: Is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education*. 54(3), 722-732. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.09.022. ISSN 03601315. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131509002620>.

JONES, CH., SHAO, B., 2011. The net generation and digital natives: implications for higher education. *Higher Education Academy*, York. [online]. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: http://oro.open.ac.uk/30014/1/Jones_and_Shao-Final.pdf.

KALHOUS, Z., OBST, O., 2002. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 447 s. ISBN 80-717-8253-X.

KIRSCHNER, P., BRUYCKERE, P. 2017. The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education* [online]. 2017(67), 135-142 p. [cit. 2017-08-12]. DOI: 10.1016/j.tate.2017.06.001. Dostupné z <https://www.gwern.net/docs/2017-kirschner.pdf>.

KULIČ, Václav, 1992. *Psychologie řízeného učení*. Praha: Academia, 187s. ISBN 80-200-0447-5.

MAŇÁK, Josef, 1994. *Nárys didaktiky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 111 s. ISBN 80-210-0210-7.

MAREŠ, Jiří, 1998. *Styly učení žáků a studentů*. 1.vyd. Praha: Portál, 239 s. ISBN 80-717-8246-7.

MAREŠ, Jiří., 2004. Elektronické učení a individuální styly učení. *Československá psychologie*, 48(3), s. 247-262. ISSN 0009-062X.

MAREŠOVÁ, Hana, 2012. *Vzdělávání v multiuživatelském virtuálním prostředí*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 203 s. ISBN 978-80-244-3101-7.

MARGARYAN, A., LITTLEJOHN, A., VOJT, G., 2011. Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers*. 56(2), 429-440 s. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.09.004. ISSN 03601315. Dostupné také z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360131510002563>.

Mark Prensky: *practical, visionary* [online]. 2017 [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://marcprensky.com/>.

Ministerstvo informatiky ČR, 2005. *Výzkum informační gramotnosti v ČR: prezentace výzkumu informační gramotnosti v ČR* [online]. Praha. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupný z: www.micr.cz/files/2578/prezentace_IG.ppt.

NOCAR, David, a kol. 2004. *E-Learning v distančním vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého, 78 s. ISBN 80-244-0802-3.

OBLINGER, D., OBLINGER, J., 2005. *Educating the net generation*. Boulder, Colorado: Educause. ISBN 0-9672853-2-1.

PALFREY, J., GLASSER, U., 2008. *Born digital: understanding the first generation of digital natives*. New York: Basic Books, 175s. ISBN 978-0-465-01856-7.

Pedagogická encyklopedie, 2009. Vyd. 1. Editor Jan Průcha. Praha: Portál, 935 s. ISBN 978-80-7367-546-2.

PLHÁKOVÁ, Alena, 2004. *Učebnice obecné psychologie*. Praha: Academia, 472 s. ISBN 80-200-1086-6.

PRENSKY, Marc (2009) "H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom," *Innovate: Journal of Online Education*. Vol. 5: Iss. 3, Article 1. Dostupné z: <http://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss3/1>.

PRENSKY, Marc, 2001 II. Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon* [online]. Vol. 9, No. 6. ISSN 1074-8121. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf>.

PRENSKY, Marc. 2001 I. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the horizon* [online]. Vol. 9, no. 5, ISSN 1074-8121. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.

PRŮCHA, J. 2006. Pedagogická věda a nové výzvy edukační praxe. *Pedagogika*. **2006**(4), 307-315. ISSN 2336-2189.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J., 1995. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 292 s. ISBN 80-7178-029-4.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J., 2009. *Pedagogický slovník*. 4.vyd. Praha: Portál, 322 s. ISBN 978-80-7367-647-6.

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia. 2007. [online]. Praha: VÚP v Praze [cit. 2017-08-13]. ISBN 978-80-87000-11-3. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-gymnazia>.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. 2017. [online]. Praha: MŠMT, 165 s. [cit. 2017-08-08]. Dostupné z WWW: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2017_cerven.pdf

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání: Elektrotechnické a strojně montážní práce 2010. [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 60 s. [cit. 2017-08-26]. Dostupné z: http://zpd.nuov.cz/RVP_4_vlna/RVP_2651E01_Elektrotechnicke_a_strojne_montazni_prace.pdf.

ROBINSON, M., 2013. *The Generations: What Generation are You?*. [online]. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.careerplanner.com/Career-Articles/Generations.cfm>.

ROGGE, Jan Uwe. 1999. *Dětské strachy a úzkosti*. Praha: Portál, 211s. ISBN 80-7178-237-8.

ROSS, J., SCHULZ, R., 1999, "Using the World Wide Web to accommodate diverse learning styles," *College Teaching*, 47 (4), 123-129.

SAK, P., SAKOVÁ, K., 2006. Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání. *Lupa.cz* [online]. ISSN 1213-0702. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>.

SAK, Petr a kol., 2007. *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Vyd. 1. Praha: Portál, ISBN 978-80-7367-230-0.

SCHROER, W., 2004. *Generations X, Y, Z and the Others - Cont'd*. [online]. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.socialmarketing.org/newsletter/features/generation3.htm>.

SKALKOVÁ, Jarmila, 2004. *Pedagogika a výzvy nové doby*. Brno: Paido, 158 s. ISBN 80-731-5060-3.

SPLITZER, M. 2014. Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum. Brno: Host, 2014. 341 s. ISBN 978-80-7294-872-7.

Standardy pro základní vzdělávání, Informační a komunikační technologie, Pracovní verze z 31. 5. 2013, [cit. 2017-08-15]. Dostupné z: <http://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=7187>.

STAUDKOVÁ, Hana. Způsoby využívání digitálních technologií vysokoškolskými studenty. *Pedagogika*, Praha: Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, 2015, roč. 65, č. 3, s. 301-313. ISSN 0031-3815. Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=11250&lang=cs>.

Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020, 2014. MŠMT [online]. 49 s. [cit. 2017-07-27]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/strategie-digitalniho-vzdelavani-do-roku-2020>.

ŠIMÍČKOVÁ-ČÍŽKOVÁ, Jitka a kol., 2008. *Přehled vývojové psychologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 175 s. ISBN 978-80-244-2141-4.

ŠIMONOVÁ, Ivana, 2010. *Styly učení v aplikacích eLearningu*. Hradec Králové: M&V, 116 s. ISBN 978-80-86771-44-1.

TAPSCOT, Don, 1999. *Growing up digital: the rise of the Net generation*. New York: McGraw-Hill, 324s. ISBN 978-007-1347-983.

TAPSCOTT, Don, 2009. *Grown up digital how the net generation is changing your world*. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-007-1641-555.

TULGAN, B., 2013. Meet Generation Z: The second generation within the giant "Millennial" cohort. *RainmakerThinking*. [online]. [cit. 20. 4. 2016]. Dostupné z: <http://rainmakerthinking.com/assets/uploads/2013/10/Gen-Z-Whitepaper.pdf>.

VEEN, W., VRAKKING, B., 2006. *Homo zappiens: growing up in a digital age*. London: Network Continuum Education, 160 s. ISBN 18-553-9220-8.

WHITE, David S., CORNU, Alison Le. 2011. Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday* [online]. 2011, volume 16, number 9, [cit. 2017-08-12]. ISSN 1396-0466. Dostupné z: <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3171/3049>.

ZOUNEK, J., SUDICKÝ, P. 2012. *E-learning: učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 226 s. ISBN 978-80-7357-903-6.

ZOUNEK, J., ŠEĐOVÁ, K., 2009. *Učitelé a technologie: mezi tradičním a moderním pojetím*. 1. vyd. Brno: Paido, 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.

ZOUNEK, Jiří, 2006. ICT, digitální propast a vzdělávání dospělých: socioekonomické a vzdělávací aspekty digitální propasti v České republice. In *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity, Studia Paedagogica*, U 11, Brno: Masarykova univerzita, s. 101 – 118. ISSN 1211-6971. Dostupné z: <http://www.phil.muni.cz/journals/index.php/studia-paedagogica/article/viewFile/429/585>.

Seznam obrázků

Obr. 1 – Schéma komplementarity (neo)behaviorismu, konstruktivismu a konektivismu - zdroj (Zounek, Sudický, 2012)

Obr. 2 – Bloomova digitální taxonomie vzdělávacích cílů - zdroj (Churches, 2009)

Obr. 3 – Cíle dokumentu Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020

Seznam tabulek

Všechny tabulky (pokud není uvedeno jinak) je zdroj – vlastní výzkum na základě výstupů programu STATISTICA 12 CZ.

Tabulka č. 1 – Změny vzdělávacího prostředí - zdroj Brdička, 2009

Tabulka č. 2 – Aktivita k využívání moderních technologií u žáků ZŠ

Tabulka č. 3 – Aktivita k využívání moderních technologií u žáků SŠ

Tabulka č. 4 – Reliabilita dotazníku v předvýzkumu u žáků ZŠ

Tabulka č. 5 – Reliabilita dotazníku v předvýzkumu u žáků SŠ

Tabulka č. 6 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách v předvýzkumu u žáků ZŠ

Tabulka č. 7 – Reliabilita dotazníku u žáků ZŠ pomocí Cronbachova koeficientu alfa

Tabulka č. 8 – Reliabilita dotazníku u žáků SŠ pomocí Cronbachova koeficientu alfa

Tabulka č. 9 – Určení počtu identifikovaných skupin u žáků ZŠ a VG

Tabulka č. 10 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků ZŠ a VG

Tabulka č. 11 – Rozdělení žáků 8. ročníků ZŠ a VG dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 12 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 13 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 14 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 15 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací na internetu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 16 – Rozdělení žáků ZŠ a VG podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 17 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ komunikovat přes internet

Tabulka č. 18 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vytvářet dokumenty do školy

Tabulka č. 19 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ měnit počítačové nastavení

Tabulka č. 20 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Tabulka č. 21 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu

Tabulka č. 22 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ nastavit počítačovou síť

Tabulka č. 23 – Vliv pohlaví u žáků ZŠ na používání multitaskingu

Tabulka č. 24 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků ZŠ

Tabulka č. 25 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků VG

Tabulky č. 26 a č. 27 – Rozdělení žáků ZŠ a VG dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 28 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 29 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 30 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 31 – Rozdělení žáků ZŠ podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 32 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 33 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 34 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 35 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil vyhledat informace o neznámém tématu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 36 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 37 – Rozdělení žáků VG podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 38 – Určení počtu identifikovaných skupin u žáků SŠ

Tabulka č. 39 – Průměrný souhlas s tvrzeními v identifikovaných skupinách u žáků SŠ

Tabulka č. 40 – Rozdělení žáků SŠ dle pohlaví v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 41 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil komunikovat přes internet v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 42 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil vytvářet dokumenty do školy v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 43 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil měnit počítačové nastavení v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 44 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil vyhledat informace o neznámém tématu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 45 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil posoudit důvěryhodnost informací z internetu v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 46 – Rozdělení žáků SŠ podle toho kdo je naučil nastavit počítačovou síť v rámci identifikovaných skupin

Tabulka č. 47 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ komunikovat přes internet

Tabulka č. 48 očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ komunikovat přes internet

Tabulka č. 49 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vytvářet dokumenty do školy

Tabulka č. 50 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ měnit počítačové nastavení

Tabulka č. 51 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Tabulka č. 52 očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vyhledat informace o neznámém tématu

Tabulka č. 53 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu

Tabulka č. 54 pozorovaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ nastavit počítačovou síť

Tabulka č. 55 – Vliv pohlaví u žáků SŠ na používání multitaskingu

Seznam grafů

Všechny graf je zdroj – vlastní výzkum na základě výstupů programu STATISTICA 12 CZ.

Graf č. 1 – Přístup k internetu u žáků ZŠ

Graf č. 2 – Přístup k internetu u žáků SŠ

Graf č. 3 – Mobilní data u žáků ZŠ

Graf č. 4 – Mobilní data u žáků SŠ

Graf č. 5 – Používání moderních technologií u žáků ZŠ

Graf č. 6 – Používání moderních technologií u žáků SŠ

Graf č. 7 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci ZŠ v předvýzkumu

Graf č. 8 – Dendogram shlukové analýzy - Wardova metoda

Graf č. 9 – Dendogram shlukové analýzy – Úplné spojení

Graf č. 10 – Graf průměrů kontinuální proměnné – Žáci ZŠ a víceletých gymnázií

Graf č. 11 – Zastoupení dívek a chlapců na ZŠ a VG ve výzkumném šetření

Graf č. 12 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci ZŠ

Graf č. 13 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci VG

Graf č. 14 – Graf průměrů pro kontinuální proměnné – Žáci SŠ

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Dotazník pro žáky ZŠ a SŠ

Příloha č. 2 – Tabulky reliability položek v dotazníku u žáků ZŠ a VG

Příloha č. 3 – Tabulky očekávaných četností odpovědí žáků ZŠ a SŠ na dané hypotézy

Příloha č. 4 – Tabulky a grafy z výsledků faktorové analýzy při ověřování VP 2

Anotace

Jméno a příjmení:	Mgr. Lenka Janská
Katedra:	Ústav pedagogiky a sociálních studií Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci
Vedoucí práce:	doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Rok obhajoby:	2017

Název práce:	Identifikace vlivu informačních a komunikačních technologií na učení žáků
Název v angličtině:	Identification of the influence of information and communication technologies on pupil's learning
Anotace práce:	<p>Disertační práce se zaměřuje na zkoumání vlivu informačních a komunikačních technologií na učení žáků základních a středních škol v České republice. Cílem teoretické části práce je analyzovat přístupy k teorii „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001) a analyzovat výzkumy na toto téma v České republice i v zahraničí. Cílem empirické části práce je rozdělit žáky základních a středních škol v České republice podle způsobu používání informačních a komunikačních technologií a určit jejich typické vlastnosti a ověřit existenci skupin „digitálních domorodců a imigrantů“ (Prensky, 2001) v českém školním prostředí. Pro výzkumné šetření v disertační práci byl vybrán kvantitativní přístup. Jako nástroj měření výzkumu jsme zvolili dotazníkové šetření. Ve výzkumném šetření jsme zkoumali žáky 8. ročníků základních škol, žáky tercií víceletých gymnázií a žáky 3. ročníků vybraných typů středních škol v České republice. Metoda na zpracování a vyhodnocení výsledků byla použita shluková analýza.</p>
Klíčová slova:	Informační a komunikační technologie, učení žáků, digitální domorodci, digitální imigranti, charakteristiky žáků, dotazník, shluková analýza.
Anotace v angličtině:	The dissertation thesis focuses on examining the influence of information and communication technologies on learning at primary and secondary schools in the Czech Republic. The objective of the theoretical part is to analyse the approaches to the theory of “digital natives and immigrants” (Prensky, 2001), and

	<p>to analyse researches on this topic conducted in the Czech Republic and abroad. The empirical part aims at the division of primary- and secondary-school pupils in the Czech Republic according to the way of using information and communication technologies, and the determination of their typical characteristics; the objective is also to verify the existence of the groups of “digital natives and immigrants” (Prensky, 2001) in the Czech school environment. The quantitative approach was chosen for the thesis research. We opted for a questionnaire survey as the tool of research measurement. The questionnaire survey examined pupils of the 8th grade of primary school, pupils of the 3rd year of eight-year grammar schools and pupils of the 3rd year of selected types of secondary schools in the Czech Republic. Cluster analysis was used as the method of processing and evaluating the results.</p>
Klíčová slova v angličtině:	information and communication technologies, pupil’s learning, digital natives, digital immigrants, pupil’s characteristics, questionnaire, Cluster analysis
Rozsah práce:	146 stran
Přílohy vázané v práci:	11 stran
Jazyk práce:	Český jazyk

Příloha č. 1 - Dotazník pro žáky ZŠ a SŠ

Milí žáci a studenti,
dovoluji si Vás požádat o spolupráci při vyplnění následujícího dotazníku. Nejedná se o žádný test či zkoušku, jde o zjištění Vašeho názoru na danou problematiku. **Dotazník je anonymní** a je složený z tvrzení (vět), ke kterým na stupnici 1 – 4 (zakroužkováním čísla) označíte, jak moc s tvrzením souhlasíte nebo nesouhlasíte (jak moc Vás tvrzení charakterizuje):

1 – vůbec nesouhlasím s tvrzením (vůbec mne nevystihuje);

2 – spíše nesouhlasím s tvrzením (nevystihuje mne);

3 – spíše souhlasím s tvrzením (vystihuje mne)

4 – zcela souhlasím s tvrzením (zcela mne vystihuje)

U každého tvrzení můžete zakroužkovat **pouze jedno pole s hodnotou od 1 do 4.**

Tvrzení	Vůbec nesouhlasím	Spíše nesouhlasím	Spíše souhlasím	Zcela souhlasím
Když píši domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	1	2	3	4
Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	1	2	3	4
Na internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	1	2	3	4
Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	1	2	3	4
Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	1	2	3	4
Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).	1	2	3	4
Při čtení textu (v novinách, knihách, na internetu) často přeskakuji na důležitější a zajímavější pasáž textu.	1	2	3	4
Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	1	2	3	4
Bez internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	1	2	3	4
Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	1	2	3	4
Vyžaduji od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	1	2	3	4
Raději ve škole něco tvořím a vymýšlím, než poslouchám výklad učitele.	1	2	3	4
K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	1	2	3	4
Se svými přáteli komunikuji hlavně na internetu.	1	2	3	4
Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	1	2	3	4
Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webové stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	1	2	3	4

K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně internet.	1	2	3	4	
Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór).	1	2	3	4	
Na internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů internetu.	1	2	3	4	
Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	1	2	3	4	
Rád/a zkuším nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	1	2	3	4	
Radím se s přáteli na internetu, pokud řeším nějaký problém.	1	2	3	4	
Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	1	2	3	4	
Věřím každé informaci, kterou na internetu uvidím.	1	2	3	4	
Raději si nechám vysvětlit postup ovládní nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	1	2	3	4	
Rád/a sdílím své názory a pocity na internetu (sociálních sítích, blogu,...).	1	2	3	4	
Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	1	2	3	4	
Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními.	1	2	3	4	
Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	1	2	3	4	
Umím posoudit věrohodnost informací na internetu.	1	2	3	4	
Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	1	2	3	4	
Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	1	2	3	4	
Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	1	2	3	4	
Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	1	2	3	4	
Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	1	2	3	4	
Kdo tě především naučil následující věci? (označ v každém řádku pouze jednu možnost)	Já sám/sa ma	Učitelé	Rodina	Přátelé	Neumím to
Komunikovat přes internet.					
Vytvářet dokumenty do školy.					
Měnit počítačové nastavení.					
Zjistit, kde vyhledat informace o neznámém tématu.					
Posoudit důvěryhodnost informací z internetu.					
Nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť).					

Označ technologie, které ti patří: martphone

- Tablet
- PC (stolní počítač)
- Notebook
- Netbook
- Ultrabook
- Čtečka knih
- MP3 přehrávač

Mám běžně přístup k internetu: ANO / NE

Mám mobilní internet (mobilní data, nikoliv připojení přes WiFi): ANO / NE

Běžně využívám PC, mobil, tablet k (označ možnosti a napiš kolik minut denně je využíváš):

- Vyhledávání informací (..... min./den)
- Vyhledávání informací do školy (..... min./den)
- Příprava materiálů do školy (..... min./den)
- Návštěva sociálních sítí (Facebook, Twitter,..)
- Chatování s přáteli (..... min./den)
- Emailová komunikace (..... min./den)
- Sledování filmů, seriálů (..... min./den)
- Poslouchání hudby (..... min./den)
- Práce s fotkami (..... min./den)
- Stahování filmů a hudby (..... min./den)
- Hraní her (..... min./den)
- Jiné.....
..... (..... min./den)

Jsem MUŽ / ŽENA

navštěvuji ZŠ / SŠ

vročníku

Děkuji za vyplnění dotazníku.

Mgr. Lenka Janská
Pedagogická fakulta, UP v Olomouci

Příloha č. 2 – Tabulky reliability položek v dotazníku u žáků ZŠ a VG

Tabulka reliability položek v dotazníku jen u žáků ZŠ

Proměnná	ZŠ/VG=ZŠ				
	Souhrn pro měř.: Prům=96,2500 SmOdch =9,61555 Plat. N:444 Cronbach. alfa: ,707081 Standardiz. alfa: --,709603 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	94,04	87,21	9,34	0,20	0,70
otázka2	93,13	86,66	9,31	0,32	0,69
otázka3	94,01	88,74	9,42	0,14	0,71
otázka4	93,47	89,03	9,44	0,15	0,71
otázka5	93,32	86,79	9,32	0,32	0,70
otázka6	93,78	84,49	9,19	0,29	0,70
otázka7	93,53	85,50	9,25	0,28	0,70
otázka8	93,43	88,25	9,39	0,15	0,71
otázka9	93,30	85,08	9,22	0,34	0,69
otázka10	93,73	88,13	9,39	0,18	0,70
otázka11	93,70	86,54	9,30	0,28	0,70
otázka12	93,40	88,30	9,40	0,17	0,70
otázka13	92,89	87,57	9,36	0,28	0,70
otázka14	93,52	84,55	9,19	0,41	0,69
otázka15	93,54	87,13	9,33	0,26	0,70
otázka16	94,01	88,33	9,40	0,19	0,70
otázka17	92,84	87,33	9,34	0,35	0,69
otázka18	93,34	84,50	9,19	0,43	0,69
otázka19	94,21	88,88	9,43	0,17	0,70
otázka20	93,56	89,80	9,48	0,10	0,71
otázka21	93,16	85,99	9,27	0,32	0,69
otázka22	93,41	84,62	9,20	0,39	0,69
otázka23	93,55	88,67	9,42	0,19	0,70
otázka24	92,83	93,39	9,66	-0,12	0,72
otázka25	93,41	88,53	9,41	0,17	0,70
otázka26	94,26	87,83	9,37	0,20	0,70
otázka27	93,65	91,03	9,54	0,03	0,71
otázka28	93,48	88,17	9,39	0,23	0,70
otázka29	93,31	96,72	9,83	-0,28	0,73
otázka30	93,68	87,98	9,38	0,24	0,70
otázka31	92,95	91,76	9,58	-0,02	0,72
otázka32	92,83	89,45	9,46	0,12	0,71
otázka33	93,28	84,99	9,22	0,42	0,69
otázka34	94,01	85,74	9,26	0,34	0,69
otázka35	93,94	85,48	9,25	0,32	0,69

Tabulka reliability položek v dotazníku jen u žáků VG

Proměnná	ZŠ/VG=VG Souhrn pro měř.: Prům=93,4941 SmOdch =9,69124 Plat. N:170 Cronbach. alfa: ,708822 Standardiz. alfa: --,710269 Prům. kor. mezi prvky:--				
	Prům po odstr.	Rozptyl po ods.	SmOdch po ods.	Prv-Celk Korel.	Alfa po odstr.
otázka1	91,21	87,49	9,35	0,29	0,70
otázka2	90,32	87,89	9,37	0,36	0,70
otázka3	91,23	89,14	9,44	0,20	0,70
otázka4	90,89	90,28	9,50	0,13	0,71
otázka5	90,55	90,87	9,53	0,11	0,71
otázka6	91,28	88,23	9,39	0,19	0,71
otázka7	90,96	88,05	9,38	0,23	0,70
otázka8	90,78	87,52	9,36	0,26	0,70
otázka9	90,54	84,05	9,17	0,48	0,69
otázka10	91,12	87,81	9,37	0,27	0,70
otázka11	90,94	86,98	9,33	0,33	0,70
otázka12	90,84	88,64	9,41	0,21	0,70
otázka13	90,33	86,01	9,27	0,40	0,69
otázka14	91,02	86,05	9,28	0,40	0,69
otázka15	90,64	87,56	9,36	0,31	0,70
otázka16	91,42	88,75	9,42	0,24	0,70
otázka17	90,23	87,48	9,35	0,37	0,69
otázka18	90,82	87,37	9,35	0,29	0,70
otázka19	91,71	91,01	9,54	0,12	0,71
otázka20	90,78	91,88	9,59	0,04	0,71
otázka21	90,52	86,84	9,32	0,30	0,70
otázka22	90,81	87,19	9,34	0,30	0,70
otázka23	90,87	89,98	9,49	0,16	0,71
otázka24	90,08	93,05	9,65	-0,01	0,71
otázka25	90,58	89,67	9,47	0,16	0,71
otázka26	91,74	91,96	9,59	0,03	0,71
otázka27	90,93	90,98	9,54	0,09	0,71
otázka28	90,66	90,42	9,51	0,15	0,71
otázka29	90,47	96,48	9,82	-0,21	0,73
otázka30	90,84	90,43	9,51	0,14	0,71
otázka31	90,11	91,95	9,59	0,03	0,71
otázka32	90,13	89,57	9,46	0,16	0,71
otázka33	90,61	85,71	9,26	0,42	0,69
otázka34	91,45	86,86	9,32	0,31	0,70
otázka35	91,39	86,05	9,28	0,33	0,69

Příloha č. 3 – Tabulky očekávaných četností odpovědí žáků ZŠ a SŠ na dané hypotézy

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ komunikovat přes internet.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 12,2323, sv=4, p=,015705			
OTÁZKA1	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	206,4780	200,5220	407,0000
2	3,0435	2,9565	6,0000
3	30,4390	29,5610	60,0000
4	71,5310	69,4690	141,0000
5	0,5070	0,4930	1,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vytvářet dokumenty do školy.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 9,86792, sv=4, p=,042712			
OTÁZKA2	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	110,5950	107,4050	218,0000
2	96,8970	94,1030	191,0000
3	80,1560	77,8440	158,0000
4	21,3070	20,6930	42,0000
5	3,0435	2,9565	6,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ měnit počítačové nastavení.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 78,8909, sv=4, p=,000000			
OTÁZKA3	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	137,4820	133,5180	271,0000
2	32,9750	32,0250	65,0000
3	80,6630	78,3370	159,0000
4	30,9460	30,0540	61,0000
5	29,9310	29,0690	59,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ vyhledat informace o neznámém tématu.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 3,40308, sv=4, p=,492767			
OTÁZKA4	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	188,7220	183,2780	372,0000
2	29,4240	28,5750	58,0000
3	60,8780	59,1220	120,0000
4	27,3950	26,6040	54,0000
5	5,5800	5,4190	11,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 21,0138, sv=4, p=,000315			
OTÁZKA5	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	148,1360	143,8630	292,0000
2	24,8580	24,1410	49,0000
3	81,1700	78,8290	160,0000
4	29,9310	29,0680	59,0000
5	27,9020	27,0970	55,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky ZŠ nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť).

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA ZŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 73,8454, sv=4, p=,000000			
OTÁZKA6	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	86,7510	84,2480	171,0000
2	6,5950	6,4040	13,0000
3	97,9120	95,0870	193,0000
4	26,3800	25,6190	52,0000
5	94,3610	91,6390	186,0000
Vš.skup.	312,0000	303,0000	615,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ komunikovat přes internet.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 25,3614, sv=4, p=,000043			
OTÁZKA1	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	256,8480	327,1517	584,0000
2	3,9583	5,0417	9,0000
3	14,5135	18,4865	33,0000
4	93,2396	118,7604	212,0000
5	0,4396	0,5604	1,0000
Vš.skup.	369,0000	470,0000	839,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vytvářet dokumenty do školy.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 19,2141, sv=4, p=,000713			
OTÁZKA2	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	145,5769	185,4231	331,0000
2	164,0488	208,9512	373,0000
3	39,5828	50,4172	90,0000
4	18,9118	24,0882	43,0000
5	0,8796	1,1204	2,0000
Vš.skup.	369,0000	470,0000	839,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ měnit počítačové nastavení.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 89,7645, sv=4, p=0,00000			
OTÁZKA3	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	178,1229	226,8771	405,0000
2	32,1067	40,8933	73,0000
3	87,9619	112,0381	200,0000
4	42,6619	54,3381	97,0000
5	28,1478	35,8522	64,0000
Vš.skup.	369,0000	470,0000	839,0000

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ vyhledat informace o neznámém tématu.

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 10,6508, sv=4, p=,030782			
OTÁZKA4	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	281,477%	358,522%	640,000%
2	29,027%	36,972%	66,000%
3	26,828%	34,171%	61,000%
4	29,027%	36,972%	66,000%
5	2,638%	3,361%	6,000%
Vš.skup.	369,000%	470,000%	839,000%

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ posoudit důvěryhodnost informací z internetu.

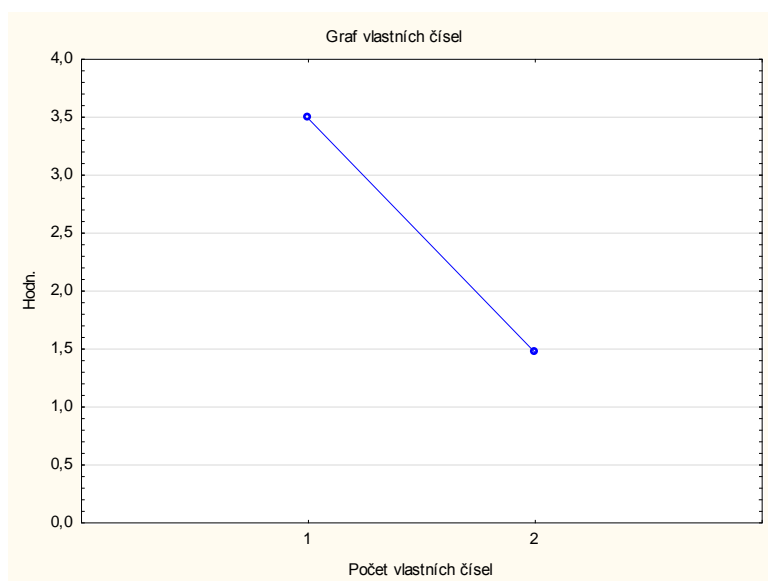
Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 28,2664, sv=4, p=,000011			
OTÁZKA5	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	213,747%	272,252%	486,000%
2	38,263%	48,736%	87,000%
3	47,059%	59,940%	107,000%
4	35,624%	45,375%	81,000%
5	34,305%	43,694%	78,000%
Vš.skup.	369,000%	470,000%	839,000%

Tabulka očekávaných četností odpovědí na otázku kdo naučil žáky SŠ nastavit počítačovou síť (např. domácí počítačová síť).

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (DATA SŠ)			
Četnost označených buněk > 10			
Pearsonův chí-kv. : 75,3295, sv=4, p=,000000			
OTÁZKA6	m/ž M	m/ž Ž	Řádk. součty
1	113,470%	144,529%	258,000%
2	24,189%	30,810%	55,000%
3	86,202%	109,797%	196,000%
4	30,346%	38,653%	69,000%
5	114,790%	146,209%	261,000%
Vš.skup.	369,000%	470,000%	839,000%

Příloha č. 4 – Tabulky a grafy z výsledků faktorové analýzy při ověřování VP 2

Sutinový graf faktorové analýzy



Tabulka: faktorová analýza - vlastní čísla a procento objasněného rozptylu

Hodn.	Vl. čísla (Data ZŠ) Extrakce: Max. věrohodné faktory			
	vl. číslo	% celk. rozptylu	Kumulativ. vlast. číslo	Kumulativ. %
1	3,49	9,97	3,49	9,97
2	1,47	4,20	4,96	14,16

Tabulka: faktorová analýza - rotovaná faktorová matice

Proměnná	Faktor. zátěže (Varimax normaliz.) Extrakce: Max. věrohodné faktory	
	Faktor 1	Faktor 2
Když píšu domácí úkol, sleduji zároveň televizi.	0,02	0,28
Informační a komunikační technologie jsou nedílnou součástí mého života.	0,16	0,35
Na Internetu a v novinách čtu jen titulky zpráv.	-0,01	0,19
Lépe rozumím informacím v podobě grafu (animace, obrázku) než textu.	0,16	0,06
Rychlost získání dat a informací je pro mě velmi důležitá.	0,26	0,09
Když se učím doma na test, vyhovujeme mi poslouchat rádio (sledovat televizi, Facebook).	0,05	0,35
Při čtení textu (v novinách, knihách, na Internetu) často přeskakují nejdůležitější a zajímavější pasáže textu.	0,02	0,34
Vítám možnost učit se pomocí hry, i když mi to zabere více času.	0,18	0,05
Bez Internetu, mobilu a počítače bych se neobešel/a.	0,17	0,49
Raději si informaci prohlédnu či poslechnu (od někoho jiného), než abych ji četl/a.	0,03	0,30
Vyžadují od učitele, přátel či rodičů okamžitou odezvu (pochvalu, komentář, diskusi) na svou činnost.	0,09	0,29
Raději ve škole něco tvořím a vymýšlím, než poslouchám výklad učitele.	-0,02	0,25
K tvorbě materiálů, prezentací, seminárních prací používám výhradně počítač.	0,15	0,36
Se svými přáteli komunikuji hlavně na Internetu.	0,14	0,60
Očekávám pochvalu, když se mi něco podaří.	0,06	0,24
Rád/a si názor na osoby, informační zdroje, webových stránky, podniky vytvářím na základě hodnocení ostatních lidí.	0,17	0,17
K získávání materiálů na prezentace, seminární práce používám výhradně Internet.	0,17	0,41
Rád/a diskutuji prostřednictvím chatu (sociálních sítí, diskusních fór)	0,13	0,60
Na Internetu soudím webové stránky podle ostatních uživatelů Internetu.	0,11	0,18
Když se seznámím s novou informací (pojmem), ověřím si její pravdivost.	0,12	-0,11
Rád/a zkusím nové aplikace či technologie, bez čtení návodů.	0,24	0,32
Radím se s přáteli na Internetu, pokud řeším nějaký problém.	0,16	0,48
Když se seznámím s novým pojmem (informací), přemýšlím nad propojením s reálným životem.	0,10	0,03
Věřím každé informaci, kterou na Internetu uvidím.	-0,09	-0,18
Raději si nechám vysvětlit postup ovládní nové technologie či aplikace, než abych četl návod na obsluhu.	-0,04	0,17
Rád/a sdílím své názory a pocity na Internetu (sociálních sítích, blogu)	0,12	0,31
Není pro mě důležité, kde informace najdu - důležitá je pouze informace.	0,01	0,17
Rád/a se podělím o mnou vytvořené či získané informace s ostatními	0,14	0,10
Stahuji aplikace z neověřených zdrojů.	-0,19	-0,31
Umím posoudit věrohodnost informací na Internetu.	0,36	-0,02
Pokud mi přijde podezřelý email, vyžadující otevření přílohy nebo zadání hesla, splním pokyny v emailu.	0,06	-0,10
Používám programy pro ochranu počítače (mobilu, tabletu) - antivirové programy, firewall...	0,20	-0,05
Pracovat s počítačem je pro mě velice důležité.	0,52	0,28
Vím toho o počítačích víc, než většina lidí mého věku.	0,77	0,06
Vím toho o počítačích víc, než většina lidí, kteří jsou starší než já.	0,75	0,03
Výkl.roz	2,11	2,84
Prp.celk	0,06	0,08

