

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta



**Výuka mateřského jazyka
v multiuživatelském virtuálním prostředí
u studentů učitelství českého jazyka
a literatury**

Dizertační práce

Mgr. Miroslava Dluhošová

Olomouc 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou dizertační práci na téma: *Výuka mateřského jazyka v multiuživatelském virtuálním prostředí u studentů učitelství českého jazyka a literatury* vypracovala samostatně pod odborným dohledem školitele, na základě použití odborné literatury a pramenů a uvedla je v seznamu použitých zdrojů

V Olomouci dne.....

.....

Mgr. Miroslava Dluhošová

Poděkování

Největší dík patří mé školitelce doc. PhDr. Haně Marešové, Ph.D., MBA, za její podnětné rady a připomínky, které mi napomohly k vypracování dizertační práce a za čas, který věnovala konzultacím k práci. Děkuji své rodině a partnerovi za pomoc a trpělivost při vzniku práce.

OBSAH

Úvod.....	6
1 Úvod do problematiky e -learningu.....	9
1.1 Typy e -learningu	9
1.2 Online vzdělávací technologie	10
1.3 Multiuživatelské virtuální prostředí	11
2 Pedagogické aspekty využití ICT ve výuce.....	13
2.1 Pedagogické přístupy.....	14
2.2 Konstruktivistické didaktické postupy	14
2.3 Proměny role učitele a žáka.....	16
2.4 Princip a zásada názornosti v éře informačních technologií	17
2.5 Historický kontext využití principu a zásady názornosti	19
2.5.1 Vliv zapojení informačních a komunikačních technologií na zásadu názornosti	21
2.5.2 Role informačních a komunikačních technologií při výuce.....	22
2.6 Názornost ve virtuálním vzdělávacím prostředí.....	23
3 Současný stav poznání v oblasti virtuálního vzdělávání	25
3.1 Využití MUVE v ČR i zahraničí	27
4 Second life	29
4.1 Kitley	32
II. Empirická část.....	34
5 Metodologie.....	41
5.1 Soubor respondentů výzkumného šetření.....	44
5.2 Realizace výzkumného šetření	45
5.2.1 Operacionalizace pojmů a vyjasnění terminologie.....	46
5.2.2 Průběh experimentu.....	46
6 Výsledky.....	51
6.1 Předvýzkumné šetření – kvantitativní část.....	51
6.2 Hlavní kvantitativní výzkumné šetření.....	52
6.2.1 Celkový výkon v rámci realizace experimentu	53
6.2.2 Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce	56
6.2.3 Porovnání mužů a žen v průměrném výkonu v rámci realizace experimentu.....	60
6.2.4 Porovnání mužů a žen ve zlepšení po výuce v rámci realizace experimentu.....	65
6.2.5 Otázky pátrající po vlivu vizualizace v mluvnické oblasti.....	69

6.2.6	Otázky pátrající po vlivu vizualizace v literární oblasti	72
6.2.7	Otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy – téma reportáž	76
6.3	Předvýzkumné šetření – kvalitativní část	79
6.4	Hlavní kvalitativní výzkumné šetření	81
7	Diskuze	90
7.1	Interpretace hypotéz kvantitativního výzkumu	90
7.1.1	Celkový výkon v rámci realizace experimentu	91
7.1.2	Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce	96
7.1.3	Závislost na pohlaví	99
7.1.4	Otázky pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování	101
7.2	Interpretace výsledků kvalitativního výzkumného šetření	111
7.2.1	Motivace	111
7.2.2	Pocit identity	114
7.2.3	Sociální interakce	116
7.2.4	Imerze	119
7.2.5	Konzistentnost s realitou	121
7.2.6	Komunikační nástroje	123
7.2.7	Ovládání avatara	124
7.2.8	Pocit perspektivy	126
8	Doporučení pro pedagogickou teorii a praxi	130
	Závěry	136
	Prameny	138
	Anotace dizertační práce	138
	ANNOTATION OF DISSERTATION	149
	Seznam obrázků	150
	Seznam tabulek	150
	Seznam grafů	153
	Seznam příloh	156
	Přílohy	1

ÚVOD

Se vznikem nových elektronických médií se situace začíná obracet a společnost se díky možnosti těsného spojení a všeobecnému přístupu k informacím dostává opět ke kmenovému modelu uspořádání. V této souvislosti hovoříme o tzv. globální vesnici. „*Po třech tisíciletích specialistické exploze a rostoucí specializace a odcizení v technologických extenzích našich těl přišel dramatický zvrat. Svět se scvrkl. Elektricky smrštěný glóbus je pouhou vesnicí. Elektrická rychlost, která v náhlé implozi spojila veškeré sociální a politické funkce, značně zintenzifikovala i naše vědomí odpovědnosti*“ (McLuhan, 2000). Globální vesnice je tedy vnímána jako místo, kde mohou být lidé v neustálém centru dění díky nepřetržitému toku informací a na jehož utváření a směřování mohou participovat všichni členové komunity.

Nová elektronická média neboli informační a komunikační technologie (ICT) se zároveň stala nedílnou součástí výuky. Zounek a Šed'ová (Zounek, a Šed'ová, 2009) je definují jako „*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*“. V naší práci se přidržujeme chápání ICT v tomto užším slova smyslu, ICT v tomto případě bývají označována právě jako nová či digitální média. V širším pojetí ICT bychom se v literatuře (viz Chráska, 2004, Stoffová, 2001) setkali s termíny média či masová média.

Téma dizertační práce se zaměřuje na využití ICT v edukačním procesu, zároveň se vztahuje i k teorii nových médií. Multiuživatelské virtuální prostředí (MUVE) je takové prostředí, které ve virtuálním světě sdružuje lidi z celého světa, čímž odpadají jak geografické tak fyzické bariéry, které by mohly být pro některé účastníky nepřekonatelnou překážkou v možnosti setkávání se a společného vzdělávání. Toto prostředí je využíváno jak k zábavě, tak v nemalé míře ke vzdělávání. Vzdělávání se odehrává z velké části nezáměrně, ve světě i u nás ale některé univerzity rozpoznaly potenciál, který toto prostředí má také pro učení záměrné a zřídily v multiuživatelském virtuálním prostředí virtuální kampusy. Z našich univerzit se jedná např. o Pedagogickou fakultu Univerzity Palackého, ze zahraničních si můžeme uvést Harvardovu či Oaklandskou univerzitu (Marešová, 2012).

Oproti jiným formám e-learningu je výuka v multiuživatelském virtuálním prostředí obohacena především o sociální aspekt, který působí jako jeden ze silných motivačních faktorů při výuce jedince, především v distančním a celoživotním vzdělávání. Nová média celkově mění naše vnímání okolního světa a sociální interakce získává zcela jiný charakter, než tomu bylo kdykoli v naší historii. Podle Denisy Kery mění elektronická média veřejný prostor, stírají rozdíl mezi soukromým a veřejným světem a mění dynamiku ekonomických, politických i společenských vztahů (Scienceworld, 2007). Denisa Kera dále uvádí, že mezi technikou a způsobem lidského života je velmi úzké propojení, které se stává čím dál sevřenějším. Jako příklad uvádí

mobilní telefon, který se stává prodloužením lidského čichu se schopností vyhodnocovat například stav znečištění ovzduší a uživatel tak dokáže konkrétně poradit, které části města jsou nejznečištěnější, a bylo by lepší se jim vyhnout.

O tom, že se nové technologie stávají prodloužením lidských smyslů, schopností a dovedností, hovoří také Marshall McLuhan (McLuhan, 2011), jeden z nejvýznamnějších teoretiků nových médií, který elektronické technologie považuje za extenzi naší nervové soustavy, která má zvýšit její moc a rychlost. Autor nebral pojem médium tak, jak ho chápeme v dnešní době, tedy pouze jako přenašeče informací, ale jako poselství, které svým charakterem vypovídá něco o společnosti, která jej používá. Pokud McLuhan (McLuhan, 2000) hovoří o médiu, nemá na mysli pouze médium elektronické, za médium považuje každou skutečnost, která rozšiřuje lidské tělo a smysly. Proto za něj považuje řeč, písmo či například oděv (jako extenzi kůže). Každá nová technologie způsobí v životě člověka i společnosti hluboké, trvalé a nevratné změny. McLuhanova teorie o vzniku, přijímání a včleňování médií do životního cyklu člověka nám předkládá něco jako evoluci médií, kdy se z původně kmenové společnosti díky vzniku písma stala společnost vnímající audiálně, postupně se díky vynálezu knihtisku, což považuje za „drastickou extenzi“, stala společností masovou. *„Jestliže padla fonetická abeceda na kmenového člověka jako granát, knihtisk ho zasáhl jako stomegatunová vodíková bomba“* (McLuhan, 2000). Společnost se poté úzce specializovala a stále více fragmentovala.

Vždy, když se v lidské společnosti objevilo nové médium, musela se s jeho příchodem a změnami a dopady, které jeho příchod vyvolal, vyrovnat. Americký sociolog William Ogburn popisuje čtyři fáze včleňování nového média do společnosti. První z nich je vznik nové technologie, které si ve druhé fázi všimne průmysl a pokud je z ní schopen vycítit nějaký potenciál, začne se touto technologií více zabývat a začne ji masově produkovat. V této chvíli jsou již společenské změny a dopady nově vzniklé technologie tak velké, že si jí všimne i stát a vzniká potřeba zasadit ji do legislativního rámce. Jako příklad takovéto nové technologie si můžeme uvést internet. Ten vznikl jako síť, sloužící k dorozumívání mezi několika univerzitami v USA, díky výhodám, které uživatelům poskytoval, se začal velmi rychle šířit, až si jeho potenciálu všimnul trh a internet se stal masově rozšířeným. Dlouho byl internet prostředím bez jakýchkoli vnějších zásahů, co se obsahu týká a společnost necítila potřebu jej více regulovat. V současné době má ale všeobecně rozšířené užívání internetu takové společenské dopady, a to jak pozitivní, tak i ty negativní, že se vedou rozsáhlé diskuze nejen o možnostech, ale i o etických otázkách regulace internetu.

Jak již bylo uvedeno, v rámci dizertační práce přistupujeme k ICT jako k novému médiu, jehož parametry multiuživatelské virtuální prostředí splňuje. Práce se skládá z teoretické a empirické části, přičemž teoretická část zasazuje problematiku využívání MUVE do kontextu e-learningových nástrojů, jejich je součástí. Vzhledem k výzkumnému projektu, který se zaměřuje především na vliv vizualizace na zapamatování informací a poznatků, v teoretické části reflektujeme danou

problematiku v podobě zaměření se na vizualizaci informací a s ní související princip a zásadu názornosti. Věnujeme se také pedagogickým přístupům, které souvisejí s implementací ICT do výuky, přičemž zdůrazňujeme konstruktivistické teorie učení. Při práci v prostředí tolik odlišném od reality a tradiční výuky ve třídě se věnujeme proměnám rolí učitelů a žáků v elektronickém prostředí.

Jelikož práce byla vedena ve smíšeném výzkumném designu, je empirická část rozdělena na prezentaci výsledků každé z těchto částí, jejich vyhodnocení a uvedení do kontextu s poznatky ostatních autorů. V kvantitativní části jsme se věnovali porovnávání virtuálního a tradičního typu výuky tak, jak byly pojmy pro účely naší práce definovány. Zjišťovali jsme, jaký vliv má vizualizace informací v oblasti českého jazyka a literatury vliv na zapamatování informací oproti výuce vedené tradičně, v učebně a bez použití obrazového materiálu. V kvalitativní části jsme analyzovali názory studentů na virtuální realitu a na základě syntézy obou typů výsledků jsme se snažili uvést taková doporučení pro pedagogickou teorii a praxi, která by pomohla zefektivnit tento způsob výuky tak, aby se stala učitelovým spojencem, nikoli strašákem.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY E -LEARNINGU

V úvodní části textu kapitoly je stručně popsána tematika zapojení ICT do výuky, poté krátce charakterizujeme multiuživatelské virtuální prostředí obecně a zastavíme se také u konkrétního prostředí Second Life, ve kterém je realizovaná virtuální výuka v rámci výše zmiňované dizertační práce. V poslední části kapitoly se pokusíme implementovat předmět zkoumání do obecné didaktiky a uvést, jak je problematika zkoumána v domácím i zahraničním prostředí.

1.1 Typy e -learningu

E -learning lze v nejširším slova smyslu definovat jako vzdělávací proces, v němž jsou používány informační a komunikační technologie (Průcha, 2009).

V současném pojetí e -learningu je rozeznáváno několik základních typů: jedním z nich je offline forma, při které není nutné mít připojení k internetu, učební materiály jsou distribuovány na přenosných paměťových nosičích (CD, USB atd.). Další možností e -learningu je online forma, která vyžaduje připojení uživatelů k síti a nabízí více možností práce s e -learningovými oporami. Online forma může mít buď podobu synchronní, nebo asynchronní. Při **synchronní** formě je nutné neustálé připojení a komunikace mezi vyučujícím a studujícím probíhá v reálném čase. Při **asynchronní** formě nemusí být uživatelé připojeni neustále, může docházet ke zpoždění (např. komunikace pomocí e -mailu, diskuzních fór atd.). Jako příklad asynchronní formy si můžeme uvést studijní platformu Moodle. Umožňuje ukládání studijních materiálů, tvorbu testů a uchovávání odpovědí, což se dá následně využít jako nástroj zpětné vazby pro vyučujícího na co se nejvíce zaměřit a co dělá studentům problémy. Nevýhodou systému je chybějící sociální kontakt, což je patrné především u kombinované a distanční formy studia. Z některých výzkumů také vyplývá, že studující navštíví systém až po upozornění lektora a pouze z nutnosti.

Podle použitého druhu hardwarové a softwarové podpory e -learningu rozlišujeme tyto typy elektronického vzdělávání (Marešová, 2012):

- a) CBT (Computer-Based Training) – forma elektronické výuky, která se děje povětšinou v offline režimu. Studující používá multimediální materiály, jež mu umožňují interaktivní propojení s počítačem a obsahují hypertextové odkazy. Tyto multimediální výukové materiály bývají distribuovány na přenosných paměťových nosičích.
- b) WBT (Web-Based Training) – forma elektronické výuky realizovaná online. Umožňuje přímou komunikaci mezi vyučujícím a studentem a mezi studenty navzájem. Výhodou je možnost přímého využívání množství hypertextových odkazů při vyhledávání požadovaných informací.
- c) LMS (Learning Management System) – jedná se o systém, umožňující tvorbu výukových materiálů, jejich hodnocení a zálohování výsledků, zároveň také

synchronní a asynchronní komunikaci mezi tutorem a studujícími. Součástí LMS je i tzv. studijní hypertext, obsahující otázky a úkoly, které studenti řeší přímo v prostředí LMS a tutor je tam může přímo opravovat a hodnotit.

1.2 Online vzdělávací technologie

Co se týče vývoje e-learningu, došlo k výraznému posunu od offline forem směrem ke komplexním vzdělávacím systémům, které jsou trvale umístěny v internetové síti – **online vzdělávacím technologiím**. Tyto technologie lze klasifikovat do 4 základních kategorií (Zounek, 2012):

- a) online nástroje (diskuzní fóra, internetová telefonie, instant messaging, webináře (webové semináře), wiki nástroje, blogy, podcast, e-portfolia, online dotazníky a ankety),
- b) online vzdělávací systémy (prostředí) (learning management systémy (LMS), online sociální sítě, virtuální světy),
- c) prostředky nesoucí učební obsah (učební objekty, hry a simulace, e-knihy),
- d) nástroje mobilních technologií (m-learning – mobile learning).

Na vysokých školách se v rámci e-learningu v současné době uplatňují zejména online vzdělávací systémy, a to zpravidla v podobě LMS, které zprostředkovávají učícím se nejen stále online dostupný výukový obsah, ale i nástroje pro řízení výuky a v omezeném smyslu slova i komunikaci v rámci učební skupiny. Přesto není zatím zcela jasné, jaký dopad má takový způsob výuky nejen na proces učení, ale i na plnění výukových cílů. Někteří autoři uvádějí, že způsob online výuky, ve kterém pracuje jedinec sám pouze s učebním textem, který je umístěn v internetové síti, nevede k požadovaným výsledkům, neboť řada studentů, kteří studovali formou čistě distančního studia formou e-learningu, své vzdělání nedokončila (Rohlíková, Vejvodová, 2012). K nejčastějším důvodům, proč tomu tak bylo, pak patřil **počet omezeného nebo žádného sociálního kontaktu** s účastníky vzdělávací komunity a ochuzení o výměnu zkušeností s kolegy. Pokud si představíme člověka, který si pro své studium zvolil distanční formu vzdělávání, je pro něho jistě velmi náročné studovat „v izolaci“ pouze s občasným a nesystematizovaným kontaktem s vyučujícími, popř. spolužáky.

V tomto ohledu se dostaly dosavadní LMS s ohledem na jejich využití v distančním vzdělávání na své hranice. Podle Oblingera a Oblingerové (Oblinger a Oblinger, 2005) nejsou současné e-learningové nástroje dostatečně vyvinuté na to, aby nahradily sociální interakci ve třídě, což je v protikladu se způsobem, který byl v historickém vývoji učení vždy hodnocen jako nejefektivnější způsob učení – a tím bylo vzdělávání v komunitě, při kterém mohlo docházet k diskuzím, které provokovaly lidskou mysl k uvažování a porovnávání svých dosavadních dovedností s novými podněty získanými v diskuzi

1.3 Multiuživatelské virtuální prostředí

Multiuživatelské virtuální prostředí představuje 3D virtuální simulaci reálného světa, kterou může uživatel procházet v podobě virtuální postavy (avatara). Toto prostředí vzniklo jakožto spojení principu 3D virtuálních počítačových her a sociálních sítí, ve kterých může více uživatelů komunikovat v reálném čase prostřednictvím internetové sítě. Toto prostředí je lze vhodně využít i pro výuku mateřského jazyka, přičemž je možno studentům názorně přiblížit např. dobu, ve které žil autor literárního díla se všemi dobovými reáliemi, a tak jim umožnit zasazení učiva literatury do širšího společenského a historického kontextu či vhodně využít toto prostředí pro rozvoj komunikačních dovedností v simulovaných situačních kontextech.

Jako v dnešní době nejznámější a nejrozšířenější MUVE můžeme označit tzv. Second Life neboli Druhý život, který slouží jako virtuální místo setkávání a zábavy, ale i informálního a záměrného učení, a v současné době má po celém světě více jak 19 milionů uživatelů.

Přenesení edukačního procesu do 3D MUVE představuje stále ještě novinku ve vzdělávání, která ale v sobě skýtá řadu dosud ne zcela využitých příležitostí. V minulosti bylo těžké zařadit do výuky autentické učební aktivity – ať už z důvodů finanční náročnosti, nebezpečnosti prostředí či nemožnosti realizovat danou situaci ve školní třídě. Tyto hranice ve virtuálních světech mizí. Zde se mohou učící se stát astronomy, chemiky či lékaři bez jakéhokoliv dopadu na reálný svět. Virtuální svět nabízí řadu možností **kreativní kolaborativní práce**, která by v reálném světě byla omezena např. hranicemi třídy či počtem účastníků, kteří mohou v daný moment spolupracovat. Virtuální světy mohou být adaptovány tak, aby implementovaly autentické učební strategie, které jsou zaměřeny na reálný svět, problémy a jejich řešení, používání hraní rolí, problémově zaměřené aktivity, případové studia a účast ve virtuálních komunitách. Učící se je v takových situacích plně zapojen, neboť nemůže být pasivní při hraní rolí či účasti na simulaci. Ve virtuálních světech jsou studenti více aktivně zapojeni a zůstávají v procesu konstruování významů na základě jejich zkušeností. Virtuální světy poskytují příležitost pro učitele k implementaci na učícího se orientovaných pedagogických principů, které podporují aktivní, konstruktivistické a na řešení problému zaměřené učení.

Je tedy patrné, že multiuživatelské virtuální prostředí nejen v podobě Second Life si své příznivce již našlo a uživatelé se v něm dobrovolně sdružují, proto bychom tohoto zájmu rádi využili a vytvořili výukové objekty pro MUVE pro výuku mateřského jazyka, a následně zkoumali efektivitu výuky v MUVE oproti výuce tradiční.

Implementace virtuálních forem výuky do edukačního procesu může mít také řadu úskalí, k jejichž eliminaci bychom v některých případech rádi vlastním výzkumem přispěli:

- nedostatečná uživatelská znalost ICT,
- nedostatek vhodných výukových objektů pro MUVE,
- předsudky proti práci ve virtuálním prostředí ze strany studentů i pedagogů,
- nedostatečné technické zázemí škol,
- technické problémy při realizaci vyučovací jednotky v prostředí MUVE/ICT.

2 PEDAGOGICKÉ ASPEKTY VYUŽITÍ ICT VE VÝUCE

Počítače a multimediální systém obecně můžeme z didaktického hlediska zařadit pod široký pojem didaktické prostředky. Ty Maňák (Maňák, 1995) charakterizuje jako: „všechny materiální předměty, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu“. Jako součást didaktických prostředků vymezuje učební pomůcky, které mají za úkol zefektivňovat proces učení žáků, dělí je následujícím způsobem (Maňák, 1995):

- skutečné předměty – přírodniny, výrobky aj.,
- statické a dynamické modely,
- zobrazení – obrazy, symbolická zobrazení, statická projekce (např. diaprojekce), dynamická projekce (film, televize, video),
- zvukové pomůcky (např. hudební nástroje),
- dotykové pomůcky (např. slepecké písmo),
- literární pomůcky (např. učebnice, texty),
- programy pro vyučovací automaty a počítače.

Z hlediska tohoto rozdělení bychom ICT zařadili do poslední zmiňované kategorie. Učitel by měl zařazení učebních pomůcek zařazovat po předchozím uvážení a zvažovat, pro jakou oblast výuky je vhodné využít konkrétní pomůcku. Měl by při tom brát ohled na následující aspekty (Skalková, 2007):

- cíl, který vyučování sleduje,
- věk a stupeň psychického vývoje žáků,
- dosavadní vědomosti a dovednosti žáků,
- možnosti realizace (materiální zázemí třídy/školy),
- zkušenosti a dovednosti samotného vyučujícího.

Skalková (Skalková, 2004) se zabývá také přímo vlivem využití technologií v procesu výuky, shrnuje tuto problematiku pod pojmy mediální či multimediální pedagogika. Tento pojem v sobě zahrnuje celou řadu disciplín, využívá mimo jiné poznatků sociologických či psychologických a zkoumá vliv medií na psychiku člověka obecně, na jeho chování a proces poznávání a osvojování informací, pojmů a poznatků.

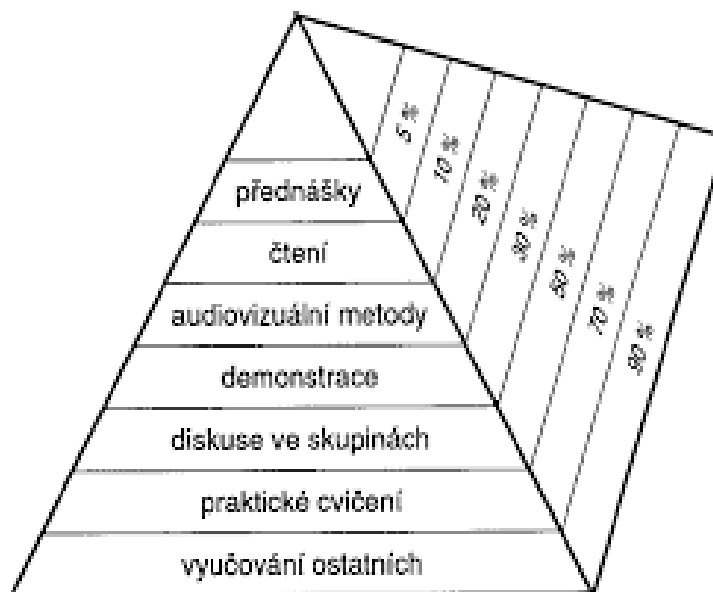
Také Průcha (Průcha a kol., 2009) definuje pojem mediální didaktika (s níž pracuje také Skalková) jako součást mediální pedagogiky. Jde o pedagogickou disciplínu, ve které je kladen důraz na zkoumání využití medií ve výuce, na jejich vliv na poznávací procesy žáků, na proces učení a na vztahy mezi učitelem a žáky ve chvíli nasazení technologie do výuky.

2.1 Pedagogické přístupy

V počátcích zavádění ICT do výuky se uplatňovala především behavioristická teorie, kdy ICT bylo pouze nástrojem učitele v instruktivním typu vzdělávání, žák byl učitelem instruován k žádoucím činnostem, technologie v tomto případě sloužila pouze jako prostředek. V současné době se ale změnil přístup žáků k ICT, jsou nedílnou součástí jejich života (především tzv. generace Z, tedy děti narozených po roce 1990). Ty už nepovažujeme za pouhé pasivní příjemce informací, ale sami je aktivně vyhledávají, zapojují se do virtuálního života a takto vlastní aktivitou, někdy dokonce mimoděk, získávají nové poznatky a informace, sami si tvoří názor a zasazují nově zjištěné do kontextu již existujících znalostí. Proto využití ICT dobře zapadá do **konstruktivistické koncepce vyučování**. Konstruktivismus patří k nejvýznamnějším didaktickým teoriím 20. století a jeho podstatou je předpoklad, že poznání je strukturováno aktivitou subjektu (Skalková, 2007). Skalková dále uvádí, že tzv. struktury vznikají v mozku subjektu na základě postupně vykonávaných aktivit, které subjekt vykonává s předměty. S konstruktivistickou koncepcí vyučování je úzce spjat pojem prekoncept neboli spontánní koncept žáka. Prekoncept je výsledkem dosavadních interakcí jedince s prostředím. Nejedná se o trvalou pevnou konstrukci, prekoncepty jsou neustále přebudovávány, upravovány a opravovány či doplňovány na základě dalších činností a aktivit subjektu, a také na základě nově získávaných informací.

2.2 Konstruktivistické didaktické postupy

Bertrand (Bertrand, 1998) uvádí **didaktické postupy**, které na podkladě konstruktivismu vznikají. Jedná se o takové postupy, které kladou důraz především na aktivitu subjektu, nestaví do centra pozornosti obsah (předmět učení). Úkolem pedagoga je v tomto pojetí vytvářet vhodné podmínky a volit vhodné prostředky, aby mohlo být dosaženo kýženého cíle, tedy vyvolání co největší aktivity žáka a tím pádem možnost konstruování vědění žákem samotným. Následující schéma ukazuje míru zapamatování v závislosti na aktivitě subjektu. Pokud má žák možnost vyzkoušet si činnost **prakticky**, zvyšuje se míra osvojení informace na 70%, pokud přitom ještě může vést a učit ostatní, míra zapamatování stoupne až na 90 % (Maňák a Švec, 2004). Multiuživatelské virtuální prostředí téměř vždy umožňuje (pokud se výuka v něm správně naplánuje) praktické zapojení žáka do výuky či činnosti, v případě skupinových aktivit bez neustálé přímé přítomnosti učitele může roli průvodce přirozeně převzít některý ze studentů a jeho míra osvojení učiva se tak ještě zvýší.



Obrázek 1. Procento zapamatování si informací v souvislosti s prováděnou činností.
Zdroj: http://www.hluchak.cz/ssp/4_programy_cinnostni.html

Princip názornosti spojený s konstruktivistickým přístupem **aktivního žáka**, který sám konstruuje své poznatky, lze s úspěchem využít rovněž v rámci virtuální výuky, kdy jsou zejména využívány vizualizace objektů. Skalková (Skalková, 2007) popisuje u principu názornosti spojení tří následujících složek: aktivní činnosti, smyslového vnímání a abstraktního vnímání.

Virtuální prostředí obohacuje práci studentů o další aspekt, a tím je práce ve skupině, skupinové učení. Můžeme ho zařadit pod pojem **komunitní konstruktivismus**, se kterým se můžeme setkat jak při virtuální výuce, tak i mimo ni. Fialová (Fialová, 2007) do komunitního konstruktivismu řadí např. následující metody práce: týmová práce v malých skupinách, učení se mezi studenty navzájem, přebírání role učitele pokročilými studenty. Multiuživatelské virtuální prostředí umožňuje zprostředkování výše uvedených metod. Říha (Říha, 2006) nazývá tyto formy práce, zasazené do virtuálního prostředí počítačově podporovaným kolaborativním vzděláváním.

Zapojení ICT a především virtuálních prostředí do výuky se postupně posouvá od pouhého prostředku učitele, jak zprostředkovat informace směrem ke studentovi, v nástroj spolupráce skupiny a jejích členů mezi sebou navzájem. Členové skupiny či virtuální komunity se tak mohou učit jeden od druhého. Princip skupinového vyučování v minulosti uplatňoval J. Dewey, který kromě toho, že skupinu považoval za nositele vzdělávacího procesu, vyzdvihoval navíc rozdělení rolí ve skupině (Švarcová, 2005).

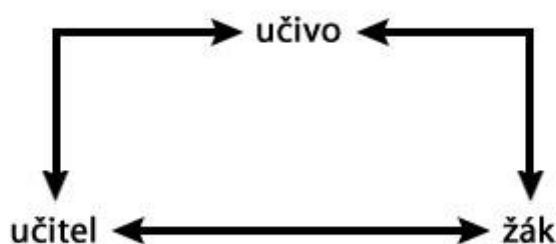
Učení ve skupině je vhodné využít také při tzv. **problémovém učení**, kdy spolu mohou členové skupiny vzájemně komunikovat, obohacovat, se a tak přispět k efektivnímu řešení aktuálního problému. Obecně platí, že výuka s pomocí ICT se snaží stavět do středu dění učícího se jedince, kdy by neměl být pasivním příjemcem

informací a ICT pouze prostředkem transmise, ale vede ke snaze učící se subjekt co nejvíce aktivizovat. Pokud pracují jedinci ve skupině, kde má každý svůj jedinečný úkol, nutí je to více se zapojit do dění ve skupině. Princip spolupráce (kolaborace) je tedy schopnost efektivně spolupracovat na řešení problémů s ostatními. Platí to také pro multiuživatelské virtuální prostředí, kdy se při výuce mohou na virtuálním místě sejít lidé, kteří se fyzicky nenacházejí na jednom místě. Proto jsou nároky na spolupráci větší, než při běžné výuce, každý má ve virtuálním světě svůj úkol, na němž závisí ostatní účastníci výuky, případně výsledek celé práce.

2.3 Proměny role učitele a žáka

Se zavedením nového přístupu do výuky dochází také k proměnám vzdělávacího paradigmatu, mění se role učitele a žáka. Klasický didaktický trojúhelník (žák, učitel, učivo) doznává určitých změn, kdy učitel přestává být pro žáka hlavním zdrojem informací, ale stává se spíše jeho průvodcem v informačním prostředí (Průcha, 2009). Zounek a Šed'ová (Zounek a Šed'ová, 2009) v souvislosti s rozšířením ICT ve výuce vymezují nové role učitele ve vzdělávacím procesu:

- manažer kolaborativního procesu (ICT využívá k propojení mezi informacemi, učitelem a studenty),
- režisér/herec (propojování multimediálních prvků a tradiční výuky),
- faciliátor (zajišťuje komunikaci mezi aktéry vzdělávacího procesu, vytváří vhodné klima ve třídě atd.),
- návrhář, projektant (tvorba nových výukových materiálů pomocí ICT).



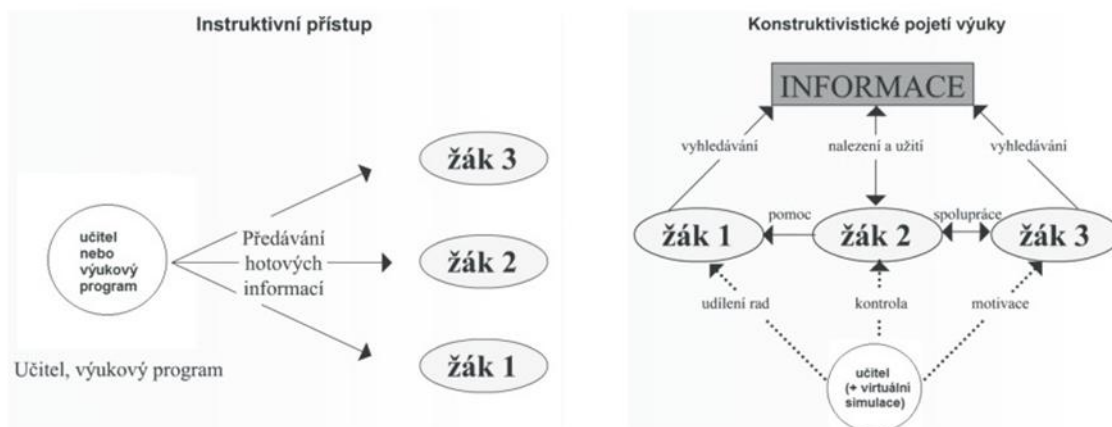
Obrázek 2. Didaktický trojúhelník. Zdroj:
http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pedf/ps09/uvod_ped/web/proces.html

S tím souvisí také nové profesních kompetencí učitelů. Podle Černochové (Černochová, 2003) je při počítačově podporované výuce dobré zaměřit se na rozvoj následujících kompetencí pedagoga:

1. odborné znalosti a dovednosti související s jeho aprobací,
2. rozvoj pedagogických, didakticko-psychologických a manažerských dovedností,

3. rozvoj informačních a komunikačně technologických dovedností, které jsou nutné pro úspěšnou aplikaci ICT do výuky,
4. rozvoj jazykových a sociálně komunikativních dovedností.

Při implementaci ICT do výuky se nemění jen role učitele, ale také role žáka, který není pouhým příjemcem předkládaných informací, jak se můžeme někdy setkat při frontální výuce, ale stává se činným aktérem výuky a je nucen sám aktivně vyhledávat informace a plnit úkoly, nezářídka ve spolupráci s ostatními členy skupiny. Učitel se tak stává průvodcem a pomocníkem při řešení problémů, převážná míra aktivity ale spočívá na žákovi či studentovi. Tato „výměna rolí“ odpovídá konstruktivistickému pojetí výuky, kdy se žák s pasivního konzumenta informací stává aktivním při konstruování nových poznatků. V určitých případech může student přebírat roli učitele při vedení skupiny a tím se ještě zvýší míra jím osvojených poznatků (viz míra zapamatování informací v závislosti na druhu činnosti na obr. 3). Míru žákovské aktivity a změnu ve vzdělávacím paradigmatu oproti instruktivnímu přístupu ilustruje následující schéma:



Obrázek 3. Rozdílnost rolí žáka a učitele při instruktivním a konstruktivistickém pojetí výuky. Zdroj: MAREŠOVÁ, Hana. Multiuživatelské virtuální prostředí ve světle ICT kompetencí aktérů výuky. Olomouc, 2013. Habilitační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

2.4 Princip a zásada názornosti v éře informačních technologií

Zásada názornosti je jednou z nejstarších didaktických zásad. Vychází z předpokladu, že žáci mají o určitých jevech či vztazích mezi nimi určité představy, které si vytvořili v průběhu učení, a názornou ukázkou je třeba tyto představy upřesnit, dovysvětlit či je uvést na pravou míru v případě nesprávného pochopení.

Při využívání zásady názornosti tedy vycházíme z příkladů, na základě kterých je pak možné přistoupit k formulování pravidel a jejich následnému ověřování v praxi. V praxi jsou nazírány předměty a jevy tak, jak skutečně vypadají a fungují v přirozených podmínkách a souvislostech (Jůva, 1966)

J. Dostál (Dostál, 2008) rozlišuje názorné vyučování přímé a nepřímé podle toho, zda vycházíme při vyučování z přímého pozorování předmětů a jevů či jejich zobrazení (názorné vyučování přímé), nebo zda vycházíme z představ žáků uchovaných ve vědomí, na kterých stavíme další výklad.

Skalková (Skalková, 1999) používá k popisu těchto dvou typů názorného vyučování termínů předmětná (vnější) a slovně obrazná (vnitřní) názornost. Předmětnou názorností rozumíme vytváření představ o pojmech a jevech jejich názornou demonstrací reálným objektem (mapou, schématem, fotografií až např. po znázornění skutečnosti ve 3D virtuální realitě). Slovně obrazná neboli vnitřní názornost, je postavena, jak napovídá název, na slovním výkladu, líčení událostí nebo vztahů či na popisu předmětů nebo skutečností a jevů.

Aby byla slovně obrazná názornost žáky účinně vnímána a pochopena, je vhodné, aby vyučující stavěl na jejich již existujících představách a zkušenostech. Ani jeden druh názornosti nejde označit za „lepší“ či horší“. Ani názornost samu o sobě nejde jednoznačně hodnotit jako pozitivní nebo negativní. Záleží na vhodném kontextu jejího užití a na volbě správné názorné pomůcky či metody. Pokud tuto skutečnost vztáhneme na zapojení počítače, konkrétně např. virtuálního prostředí, do výkladu učiva, neznamená to, že jeho využití bude vždy správné a obohacující. Záleží na volbě učiva, vhodného výukového objektu či nácvičku činnosti, jež by byla ve virtuálním prostředí prezentována. Při vhodné aplikaci, popř. při zapojení co největšího množství smyslů, může být názorná výuka v tomto provedení velmi obohacující a vést k lepšímu pochopení a trvalejšímu zapamatování prezentovaných informací. To neznamená, že je názorná výuka vždy lepší než předávání informací bez názorných ukázek. To, že je nějaké učivo prezentováno názorně, není automatickou zárukou toho, že bude žáky správně pochopeno. Naopak na vhodném místě zvolený výklad, který je jasný a srozumitelný, může vést k lepším výsledkům a pochopení učiva, než nevhodně zvolená názorná prezentace ve virtuálním prostředí. Pokud je názornost aplikována v nevhodné formě a na nevhodném místě, není možné plné využití jejího učebního potenciálu a naopak se v některých případech stává kontraproduktivní a vést k misinterpretacím konkrétního pojmu či učební látky.

F. Jiránek (Jiránek, 1962) uvádí, že zásada názornosti se netýká pouze rozvoje intelektových schopností a rozmnožování poznatků, při správném užití by mělo u žáků docházet také k rozvoji postojů, návyků a dovedností.

Janík a Stuchlíková upozorňují na někdy opomíjený aspekt, a to je emocionální stránka a prožívání při procesu výuky. Žáci nebo studenti mohou prožívat žádoucí emoce, které posilují prožitek z učení. Jedná se především o požitek, pýchu a svůj výkon a schopnosti, relaxaci či naději. Naopak negativní emoce (úzkost, hněv, nuda, zklamání, beznaděje) mohou mít na učení negativní vliv a výrazně snižovat motivaci studenta (Janík, Gläser-Zikuda a Stuchlíková, 2013).

J. Dostál (Dostál, 2008) nachází jedno z východisek popisu zásady názornosti u J. Ondráčka (Ondráček, 1971), který požaduje, aby učitel vedl při výuce žáky k vytváření a zobecňování představ o jevech či skutečnostech na základě bezprostředního vnímání objektivních skutečností či reálných situací. Dále by je měl vést k poznávání společenských a přírodních zákonitostí prostřednictvím zkoušení a manipulací s věcmi objektivními. V neposlední řadě klade důraz na smyslové poznávání. Jak už bylo zmíněno, Dostál bere tuto definici jen jako jedno z možných východisek, které však nepovažuje ve vztahu k dnešní době a současnému zapojování technologií do učebního procesu (nezávisle na konkrétním předmětu či úrovni vzdělávání) za plně dostačující. Proto navrhuje následující definici, která v sobě zahrnuje využití ICT pro znázornění předmětů, jevů a vztahů mezi nimi. V definici používá pojmy edukátor, edukant a edukace.

„Zásada názornosti vyjadřuje takový požadavek na edukátora, aby vedl edukanty k vytváření a zobecňování představ bezprostředním vnímáním skutečnosti či jejího zobrazení, nebo při edukaci uplatňoval takový výklad, který vyvolá v edukantech již dříve vytvořené představy popisované skutečnosti. Skutečností lze rozumět veškeré přírodní i uměle vytvořené předměty a přírodní a společenské jevy.“ (Dostál, 2008)

2.5 Historický kontext využití principu a zásady názornosti

S využitím demonstrace předmětů a jevů, tedy s jejich názorným předváděním a manipulací s předměty jako zdrojem poznání se setkáváme v pedagogice již velmi dlouhou dobu. Zásada názornosti je jedním z nejstarších didaktických principů. V. Štverák ve svých *Stručných dějinách pedagogiky* zmiňuje postoje F. Bacona, který v souvislosti se svou induktivní (empirickou) metodou navrhuje dospět k poznání podstaty jevů a zákonitostí poznáváním skutečného světa a pozorováním a objasněním přírodních zákonů. Induktivní metoda klade důraz na vědecké postupy aplikované do teoretické i praktické činnosti učícího se jedince (Štverák, 1983).

J. A. Komenský vycházel z předpokladu, že dětem je přirozené do poznávání zařazovat praktické zkušenosti, rády se učí prostřednictvím vytváření věcí, je důležité poskytnout jim možnost zjistit, jakým způsobem fungují věci ve světě kolem nich. V této souvislosti považoval výkladovou metodu za méně efektivní, než praktickou ukázkou. Komenského věta *„Nic není v rozumu, co před tím nebylo ve smyslech“* jasně dokládá, za jak důležitou pokládal vlastní smyslovou zkušenost žáků při tvorbě nových poznatků, dovedností, ale také zkušeností, názorů a postojů (Cipro, 2002).

I v myšlenkách J. F. Herbarta můžeme nalézt pokusy o využití názornosti ve formě požadavku na vytváření a obohacování představ žáků tak, aby byly schopni vytvářet si pomocí asociací celek, komplexní systém poznání (Kasper a Kasperová, 2008). Jak už bylo uvedeno výše, názornost není pouze forma vizualizace, lze jí

dosáhnout i jinými postupy, právě zmíněnými asociacemi a vzbuzováním zájmu a pozornosti o konkrétní problematiku.

Zásada názornosti je uplatňována napříč všemi úrovněmi a stupni vzdělávání. Obzvláště u dětí předškolního a mladšího školního věku se projevují tendence učit se „rukama“. Nestačí jim pouze si předmět prohlédnout, mají potřebu jej uchopit a přijít na to, jak věci fungují. Při učení tedy zapojují více než jeden nebo dva smysly¹. Z poznání, jak se malé děti učí, vycházel německý pedagog Friedrich Fröbel při tvorbě svých didaktických hraček, které pracují právě na principu názornosti (Novohradský, Kadaňová, Somrová, 1991). Tyto hračky se nazývají podle svého tvůrce „*Fröbelovy dárky*“. Fröbel při jejich tvorbě bral v úvahu, že děti si přirozeně hrají s různými hračkami, a proto výuku přenesl do prostředí jim přirozeného místo toho, aby je od hraní uměle přiváděl k učení a tyto činnosti tak odděloval². „*Fröbelovy dárky*“ jsou soustavy jednoduchých hraček, které slouží k rozvíjení vnímání, myšlení, ale i manuální zručnosti a představě toho, jak věci fungují (Mišurcová, 1989).

Na zásadě názornosti do velké míry stojí také pedagogické zákonitosti Johna Deweye. Ten propagoval především praktické poznání, které by mělo stát před předáváním teoretických poznatků. Podle Deweye se dá učení připodobnit k práci vědce, který se krok po kroku přibližuje ke svému cíli, tedy objevení něčeho nového. Pouze s tím rozdílem, že žák znova objevuje již objevené, důležitá je ale cesta, která by právě díky získávání zkušeností měla vést k lepšímu osvojení poznatků a hlubšímu pochopení skutečnosti. Dewey zakládal tzv. pracovní školy, které využívaly principu konfrontace žáka s problémovou situací, v průběhu jejíhož řešení si osvojoval znalosti a dovednosti, ale také konstituoval, upevňoval a s ostatními konfrontoval své názory a postoje (Kasper, 2008). Z Deweyova pojetí vychází dnešní projektové vyučování, které v nemalé míře staví na zásadě názornosti.

Z českých pedagogických představitelů uvádí J. Jůva (Jůva, 1966) jednoho z nejvýznamnějších představitelů české pedagogiky G. A. Lindnera, který zřizoval dílny, kde se pod pedagogickým vedením vzdělávali řemeslníci. Podkladem pro osvojování dovedností a vědomostí opět bylo názorné a praktické učení, kde je kromě pouhého vnímání skutečnosti důležité záměrné a vědomé vnímání skutečnosti, což vede kromě prostého zapamatování poznatků také k tvorbě názorů na podkladech dosavadních představ o skutečnostech v myslích učících se subjektů.

¹ Na principu zapojení více lidských smyslů je postavena výuka s využitím ICT, potažmo virtuální reality a využití virtuálních výukových prostředí.

² Při výuce ve virtuálních světech také vycházíme z poznatku o pohybu a oblibě tohoto prostředí (třeba i počítačových her) u dětí. Proto je neodvídáme s jimi preferovaného prostředí, ale přinášíme jim část poznatků do něho, což se navíc pojí s novými možnostmi aplikace zásady názornosti (mimo jiné již zmiňované multismyslové zapojení).

2.5.1 Vliv zapojení informačních a komunikačních technologií na zásadu názornosti

S rozvojem společnosti a diverzifikací činností jejich členů pocítujeme stále vyšší potřebu učit se dovednostem a vědomostem názorně. V předchozí kapitole byl nastíněn vývoj využití zásady názornosti. Vždy do popředí vystupuje myšlenka, že člověk si zapamatuje tím více poznatků, čím je při jejich vytváření aktivnější. Jůva ale zdůrazňuje, že je vždy potřeba přihlížet k již existujícím a vytvořeným představám a zkušenostem jedince (Jůva, 1966). Samy ICT však nezaručují zapojení co nejlépe smyslů, záleží na tom, jaký typ prostředí či počítačové podpory zvolíme.

Z výše uvedeného jasně vyplývá, že zapojení ICT do výuky není samo o sobě zárukou zachování zásady názornosti. Pokud se jedná například pouze o zprostředkování textů jinou než tištěnou formou (například jejich poskytnutí na elektronických nosičích), nedá se takové použití ICT považovat za názorné vyučování. Při online výuce je již zapojení žáka vyšší, existuje také lepší možnost znázornění objektů či aktivit. V současné době dochází stále více k posunu od offline (nevyžadujícím připojení k internetu) ke komplexním vzdělávacím systémům, soustavně umístěným v internetové síti – tzv. online vzdělávacím technologiím.

Především online formy výuky jsou schopny uživatelům nabídnout takové typy prostředí (virtuální realita apod.), která stavějí na využití více než jednoho smyslu. Zapojení počítačových technologií do procesu výuky tedy přineslo zlom v uplatňování zásady názornosti. Některé z popsaných systémů počítačové podpory výuky se týkají spíše vysokoškolského prostředí. V našich podmínkách se touto oblastí zabývá ve svých pracích například Bednaříková, která spatřuje učitele v roli tzv. titora (facilitátora, rádce). Učitelé podle ní mají při zavádění ICT do výuky velice těžkou práci, což se týká pedagogů, působících na vysokých školách (Bednaříková, 2013). Autorka uvádí, že učitel bývá často také nejslabším článkem při implementaci ICT (Bednaříková, 2013). Co se týče žáků na základních školách, používání počítačů i různých druhů virtuálních prostředí (ať v rámci hraní her, ale i pro výuku) je pro žáky velice přirozené (Kopecký, 2006). Proto je výhodné použít tato prostředí i při výuce na základních školách, protože informace jsou přinášeny do prostředí, ve kterých se již žáci přirozeně pohybují, není nutné je přivádět někam, kde to neznají a co je pro ně nové a složité, což může jejich pozornost odvádět od samotných předávaných informací. Jan Mareš podmiňuje schopnost učitelů pracovat s moderními technologiemi dalším vzděláváním učitelů a také řízením změn na úrovni školy (Mareš, 2007).

Nabízí se představa, že ve školách je počítač využíván hlavně pro výuku informatiky, ale to nemusí být jeho jediné využití, naším cílem není pojmout zapojení ICT do oborových didaktik, ale na úrovni obecně didaktické ve vztahu k uplatňování výše popsané zásady názornosti.

2.5.2 Role informačních a komunikačních technologií při výuce

Jak již bylo řečeno, nezabýváme se využitím počítače v rámci konkrétního předmětu, ale nadpředmětově. Rozvoj nových technologií s sebou sice přinesl mnoho dalších možností činností, které by bez nových počítačových programů a prostředí nebyly možné, jejich využívání ale v současné době není plošně rozšířené a v mnohých případech je ještě ve fázi testování³. Zde však Průcha (Průcha, 2002) upozorňuje, že zapojení nových technologií do vyučovacího procesu s sebou nese nutnost změn a reforem a při té příležitosti nabádá nepodceňovat postoje učitelů ve vztahu k těmto změnám a názory na ně. V této souvislosti hovoří Bednaříková o tom, že obavy učitelů z toho, že budou muset věnovat vlastní přípravě na zapojení ICT do výuky mnoho času, je mohou často odrazovat od jejich využívání ve výuce (Bednaříková, 2005).

V klasické výuce v běžné třídě podle Dostála slouží počítač jako náhrada dříve využívaných pomůcek (např. zpětný projektor, kazetové rekordéry, videorekordér, DVD rekordér), s některými se dnes už nesetkáme téměř vůbec, s některými jen ve velmi omezené míře. Z uvedeného by se mohlo zdát, že aplikace počítače a zavádění počítačem podporované výuky pouze shrnulo účinky několika dříve používaných přístrojů do jednoho. Co ovšem počítačová technika umožňuje navíc oproti uvedeným pomůckám je ve využívání didaktických počítačových programů (především prezentací pomocí dataprojektoru). V této oblasti je ale většina učitelů odkázána na již vytvořené programy, protože jejich tvorba je složitá dovednost, pro většinu běžných uživatelů nedostupná. Je tedy nutné hledat kvalitní a ověřené programy, které byly vytvořeny s ohledem na aplikaci pedagogických zásad a jejichž didaktická účinnost je prokázána a praxí ověřena.

K velké změně a rozšíření působnosti využití pro výuky došlo až s rozvojem a plošnou aplikací internetu. Učitel tak může v aktuálním čase zapojit do výuky mnoho aktuálních informací, dostupných na síti. I v tomto ohledu je nutné přistupovat k prezentovaným informacím kriticky. S tím souvisí také potřeba učit žáky možnostem vyhledávání informací k dané oblasti učiva. Jedná se o nezanedbatelnou součást výuky, protože žáci musí být vedeni k přemýšlení o dostupných informacích, které mohou být na internetu velmi rozporuplné a mnohdy i nepřesné nebo zcela chybné, nejen k jejich pouhému přejímání. Na učitele to však klade vysoké nároky, protože ze zprostředkovatele informací se stává průvodcem a poradcem v jedné osobě, jeho pedagogická role se tak značně rozšiřuje (Zlámalová, 2003). V této souvislosti Mareš uvádí, že některé role učitele zůstanou zachovány (ulehčovat studentovi učení), jiné při tomto specifickém typu výuky ustoupí do pozadí (být hlavním zdrojem informací) a naopak se objeví role nové (Mareš, 2016). Tomu odpovídá také pojetí Vašutové, která

³ Tematikou virtuální reality se zabývá např. Bořivoj Brdička (Brdička, 1995) ve svém článku *Víceuživatelské virtuální prostředí a možnosti jeho využití ve vzdělávání* nebo Hana Marešová, která ve své dizertační práci detailně rozpracovává tematiku multiuživatelského prostředí pro využití ve výuce (Marešová, 2013).

učitele vnímá jako profesionála, který ovšem musí být připraven reagovat na změny a být dostatečně flexibilní v procesu jejich přijímání a zavádění do praxe (Vašutová, 2004). Autorka klade důraz na rozvoj profesní autonomie jako na nutnou podmínku změn a důležitou profesní kompetenci.

2.6 Názornost ve virtuálním vzdělávacím prostředí

Pokud si jako příklad využití ICT ve výuce zvolíme například učivo o buňce a buněčných pochodech, může učitel využít počítače, potažmo internetu, a na dataprojektoru jim promítnout schéma buňky i s popisem buněčných pochodů. V tomto případě se jednoznačně bude jednat o názornou výuku, ale zůstává otázkou, co přinesl počítač navíc oproti třeba nástěnnému obrazu se znázorněním buňky. V této souvislosti považuje Dostál (Dostál, 2006) za nutné vyjasnit si rozdíl mezi pojmy **názornost** a **jasnost**. Popsaná situace s modelem buňky bezpochyby názorná je, ale to není automaticky zárukou, že bude žákům jasná. Model buňky může být například příliš složitý, popisky mohou být uvedeny v cizím jazyce, proto i když žák názorně uvidí probírané učivo, nemusí mu být z vizualizace vůbec jasné. Naopak při dobrém výkladu i bez využití obrazového doprovodu může učivo bez problémů pochopit, je mu tedy jasné, aniž by bylo prezentováno názorně.

Žák může poznávat skutečnost a vytvářet si o ní představy buď na podkladě transmise již dříve vyzkoumaného, nebo získávat znalosti a dovednosti prostřednictvím samostatného zkoumání skutečnosti, při kterém je učitelem pouze veden a usměrňován. Z toho vyplývá požadavek na propojení školy s reálným životem. Žák by měl být pokud možno vzděláván v reálném prostředí, týkajícím se vyučované oblasti, nebo by ve výuce měly být zastoupeny skutečné předměty a jevy. To není ve skutečnosti vždy možné (např. kvůli vysoké finanční náročnosti či nebezpečnosti), proto by měly být přítomny alespoň objekty, které zkoumané předměty a jevy zastupují (nákresy, pohyblivé modely atd.). Právě v tomto případě je počítač a jeho funkce nedocenitelným pomocníkem, který je schopen simulovat mnoho reálných situací. Obzvláště s rozvojem virtuálních světů a virtuální reality obecně můžeme žákům zprostředkovat taková místa a činnosti, ke kterým by se z výše uvedených důvodů nedostali buď vůbec, nebo velmi ztěžka. Při využití virtuální reality jsme také schopni zapojit mnoho smyslů, nejen zrak.

Při pohybu ve virtuálním světě je jedinec často zastupován virtuální postavou, která se může hýbat ve 3D prostředí, a proto využívá do určité míry potřeby orientovat se v prostoru. Při komunikaci s ostatními lidmi tak, na rozdíl třeba od telefonování, může využít gestiku, haptiku, proxemiku a do určité míry je možné zapojit i mimiku. V souvislosti se zásadou názornosti se tak dostáváme k rozšíření možnosti

o zprostředkovaný zážitek pohybový. Je to výhodou obzvlášť u činností, které nejsou z jakýchkoli důvodů možné zkoušet reálně.⁴

Vztah zásady názornosti a využití ICT se nabízí na první pohled. Počítačové simulace a zapojení stále většího množství smyslů prostřednictvím virtuální reality umožňuje znázorňovat takové předměty, jevy a skutečnosti, ke kterým by se žáci v reálném prostředí neměli šanci dostat (nebo pouze ve velmi omezené míře). Tyto technologie nás provázejí v životě téměř od narození, lidstvo se na nich stává postupně čím dál závislejší. Obzvlášť tzv. generace Z, tedy lidé, narození po roce 1990 jsou s počítačem a internetem silně spjatí a svůj život „offline“, tedy bez neustálého elektronického propojení s lidmi okolo i s okolním světem, si už neumí představit. Proto se jim říká také *net-generace* neboli síťová generace (Marešová, 2013).

Tito lidé jsou tedy neustále připojeni k síti a jsou zvyklí si na ní aktivně vyhledávat nejen zábavu, ale v případě potřeby také informace. V této souvislosti je dobré nezakazovat jim internet jako zdroj informací, ale učit je zjištěné poznatky kriticky posuzovat a určovat jejich věrohodnost.

Bylo by nesmyslné žáky odhánět od využívání technologií. Trend jejich využívání se objevuje v rámci začleňování ICT do běžné výuky. Vychází se z toho, přenést část edukace do prostředí, které je mladým lidem blízké, ve kterém už stejně tráví mnoho času.

Možnost využití zásady názornosti je v případě technologií obrovská a nemusí být omezena pouze na jeden nebo dva smysly. Na druhou stranu ale nemůžeme počítačem podporovanou výukou nahradit výuku tradiční, stejně jako běžný život nenahradíme realitou virtuální.

⁴ Ve virtuálním prostředí je možný například nácvik třídění raněných při hromadné dopravní nehodě. Americká armáda má ve virtuálním prostředí Second Life vybudovanou svou základnu pro nácvik strategie bojových operací apod. (Součková, 2015)

3 SOUČASNÝ STAV POZNÁNÍ V OBLASTI VIRTUÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

Co se týče zkoumání využití virtuálního prostředí, zabývá se jím z různých úhlů pohledu celá řada zahraničních i tuzemských autorů. Z hlediska motivačního a sociálního aspektu zkoumají MUVE Dickey (Dickey, 2005) a de Jong (de Jong a kol., 2005), kteří za hlavního motivačního činitele považují práci ve skupině. Rozvoj multiuživatelských virtuálních prostředí umožňuje interakci větší skupiny osob na jednom místě a v reálném čase. Kromě toho s sebou pobyt ve virtuálním prostředí nese možnost zážitkového učení a umožňuje skupinám uživatelů kolaborativní práci a spolupráci na vytváření projektů a konstruování nových poznatků a vědomostí. Právě možnost podílet se společně na výuce i osobám, které by jinak z jakýchkoli důvodů (např. geografických, kvůli tělesnému postižení atd.) nemohly být na reálné výuce účastni.

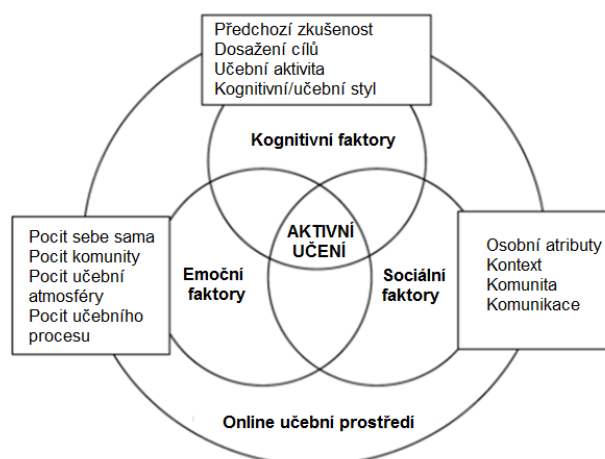
Delgarno a Lee (Delgarno a Lee, 2009) považují zejména společný pobyt učících se na jednom místě a možnost spolupracovat na řešení problémů a úkolů za jeden z nejsilnějších motivujících aspektů. Výše uvedení autoři dále poukazují na „přidanou hodnotu“ MUVE, které umožňuje účastníkům vizualizovat takové objekty, u kterých by to v reálném prostředí nebylo možné (např. prohlédnout si zevnitř buňku se všemi jejími pochody a procesy), či by to bylo v realitě nebezpečné nebo příliš nákladné (prohlídka jaderného reaktoru, manipulace se zbraněmi apod.)

Tradiční modely e-learningových prostředí (LMS, webové stránky...) neumožňující sociální kontakt, mohou být, jak už bylo uvedeno výše, pro učící se subjekt demotivující a v případě distanční formy vzdělávání někdy pocit sociální izolace a nemožnost sdílet výuku v reálném čase s vyučujícím nebo se spolužáky může vést až k úplné ztrátě motivace a předčasnému ukončení studia (Rohlíková a Vejvodová, 2012).

Na přítomnost pocitu komunity a sociální aspekt vzdělávání ve svých výzkumech upozorňuje také Wang a kol. (Wang a kol., 2006), kteří vytvořili model aktivního učení označovaný jako „cybergogy“ (kyberpedagogika). Zmínění autoři uvádějí tři aspekty, které musí být přítomny, aby byla učební strategie úspěšná. Jsou to aspekty:

- sociální,
- kognitivní,
- emoční.

Student musí v prostředí virtuálního vzdělávání zapojit své předchozí znalosti a zkušenosti, které jsou pak v interakci s prostředím přebudovávány a učící se subjekt tak konstruuje nové poznatky (aspekt kognitivní), zároveň ale musí být pro učení vhodně motivován, v tomto případě prostřednictvím spolupráce s ostatními účastníky výuky (aspekt sociální) a musí mít k učení pozitivní přístup (aspekt emoční). Následující schéma ukazuje propojení všech tří faktorů do procesu aktivního učení.



Obrázek 4. Model kyberpedagogiky podle Wang a kol. (Wang a kol. 2006).

V kvalitativně orientované studii Heaney a Arroll (Heaney a Arroll, 2011) poukazují vedle pozitiv využití MUVE (zapojení studenta do výuky při nemožnosti osobní účasti atd.) také na její negativa. Výzkumníci se zaměřovali na postoje pedagogů, využívajících ve své práci virtuální prostředí. Pedagogové uváděli, že při nemožnosti účasti na prezenční výuce (například z důvodu nemoci, nepříznivého počasí atd.) je možnost zúčastnit se výuky virtuálně pro studenta i pedagoga praktická, z dlouhodobého hlediska si však stěžovali na nedostatek reálného sociálního kontaktu, nemožnost využití neverbálních komunikačních prostředků či technické obtíže, které mohou při výuce v MUVE nastat.

V současné době řada univerzit využívá MUVE k tvorbě svých virtuálních kampusů, kde se mohou studenti setkávat, mohou navštěvovat virtuální budovy významných světových univerzit (svou virtuální budovu má například Harvardova univerzita). V současné době se za největší vzdělávací potenciál považuje možnost učení se jazykům, kdy se účastníci virtuální reality mohou v reálném čase setkávat s rodilými mluvčími a nenásilnou formou se tak zdokonalovat v jazyce, a to jak v mluvené, tak v psané formě. Neděje se tomu tak pouze v prostředích, přímo určených ke vzdělávání, v MUVE je řada obchodních příležitostí a v neposlední řadě si tam uživatelé chodí odpočinout a pobavit se, přičemž výuka jazyka v tomto případě probíhá mimoděk. Konkrétní příklady implementace MUVE do výuky a obecně elektronického učení do vzdělávání u nás i v zahraničí uvádí následující kapitola.

3.1 Využití MUVE v ČR i zahraničí

Na potřebnost jeho zavádění ICT do vzdělávací praxe reagují i priority definované v národních vzdělávacích politikách a politice Evropské unie, která přijala v posledním desetiletí několik strategických dokumentů, týkajících se implementace e-learningu do celoživotního učení. V roce 2000 to byl dokument eEurope 2002, např. dále eEurope 2005. V poslední strategii EU – i2010 (EC, 2010) – je jako jedna z priorit zmíněna investice do výzkumu ICT a inovací.

Na posílení úlohy elektronického učení pro modernizaci vzdělávání a odborné přípravy, včetně studijních plánů, posuzování výsledků vzdělávacího procesu a profesního rozvoje učitelů a školitelů upozorňuje i nejnovější iniciativa The Digital Agenda for Europe z roku 2012, jakožto jedna z iniciativ strategie Evropy 2020. Na tyto strategie reaguje i Česká republika rozpracováním národních dokumentů, ať už v rámci kurikulární reformy vytvořením vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie, která je zařazena jako povinná součást základního vzdělávání na 1. a 2. stupni (RVP ZV, 2007), či přijetím Akčního plánu škola 21. století.

V říjnu 2008 přijala vláda České republiky dokument s názvem „Koncepce rozvoje informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání v období 2009–2013“ (Akční plán, 2008). Na iniciativu Digitální agenda pro Evropu zareagovala Česká republika vytvořením klíčového plánu Digitální Česko, zaměřeného na eliminaci „digitální propasti“. V cílech definovaných ve druhé verzi (Digitální Česko 2.0, 2011) je kladen akcent zejména na posílení konkurenceschopnosti firem či vyšší důraz na znalostní a informační ekonomiku. V České republice byla také v letech 1995-1999 vytvořena Národní síť distančního vzdělávání a Národní centrum distančního vzdělávání, které se zabývá mj. rozvojem online výuky.

Následující tabulka uvádí přehled výzkumů a použití různých multiuživatelských virtuálních prostředí v zahraničí:

MUVE	Vyvinuto na	Učební cíl	Funkčnost	Odkaz
AppEdTech	Appalachian State University	distanční vzdělávání – kurzy a služby pro studenty	Grafické MUVE. Student komunikuje prostřednictvím svého avatara s ostatními studenty a vyučujícími, má přístup ke studijním zdrojům kurzu.	http://www.lesn.aappstate.edu/act/act.htm
AquaMOOSE 3D	Georgia Institute of Technology	Vizualizace parametrických rovnic.	Grafické MUVE vytvořené pro konstrukci a výzkum parametrických rovnic.	http://www.cc.gatech.edu/elc/aquamoose
MOOSE	Georgia	Počítačové	Textově orientované	http://www.cc.gat

Crossing	Institute of Technology	programování a spolupráce.	MUVE určené dětem ve věku 9–13 let. V tomto prostředí lze tvořit virtuální objekty a textově komunikovat s ostatními.	ech.edu/elc/moos-e-crossing
Quest Atlantis	Indiana University	Propagace sociálního a morálního rozvoje.	Grafické MUVE pro děti ve věku 9–12 let zaměřené na aktivity v podobě formálního a neformálního učení.	http://atlantisremixed.org/
Revolution	Massachusetts Institute of Technology	Historie.	MMOPRG zaměřené na zažití zkušenost z doby Americké revoluce participací ve virtuální komunitě.	http://educationarcade.org/revolution
River City	Harvard University	Vědecké poznatky a dovednosti pro 21. století.	Vytvořeno pro použití ve třídách na středních školách. Studenti putují v čase a pomocí technologie a svých dovedností z 21. století řeší problémy 19. století.	http://muve.gse.harvard.edu/rivercityprojekt
Tapped IN	SRI	Profesionální rozvoj učitelů online.	TI obsahuje nástroje synchronní a asynchronní komunikace, bílou tabuli, na kterou lze psát, a prostor pro sdílení souborů.	http://tappedin.org
Whyville	Numedon, Inc.	Vědecká gramotnost a sociálně odpovědné chování.	Grafická MUVE. Uživatelé komunikují pomocí synchronního chatu, mohou se učit jednotlivé vědní disciplíny (matematika, historie ad.) prostřednictvím interaktivních aktivit.	http://www.whyville.net

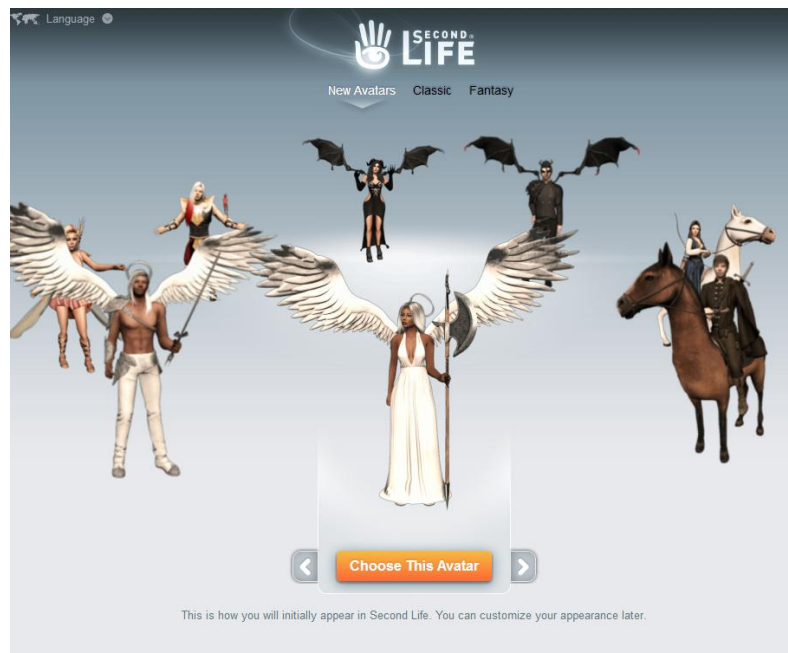
Tabulka 1. Příklady MUVE využitelných ve výuce (Marešová, 2013).

4 SECOND LIFE

Dede, Nelson, Jass Ketelhut, Clarke a Bowman definují MUVE jako prostředí, které „*umožňuje více participantům simultánně vstupovat do virtuálního kontextu, prostřednictvím „avatarů“ interagovat s digitálními artefakty a komunikovat s ostatními participanty a počítačovými agenty, a realizovat aktivity kolaborativního učení různého typu*“ (in Bouda, 2010).

K nejrozsáhlejším, globálně rozšířeným MUVE patří v současnosti Second Life. Zprovozněn byl 23. června 2003 a na internetové adrese www.secondlife.com bylo v květnu 2010 zaregistrováno 19,2 miliónů uživatelů. Poslední čísla z roku 2017 mluví už o více než 49 milionech uživatelů, registrovaných v prostředí Second Life (Gridsurvery, 2017). Tento virtuální svět vyvinula v roce 1999 v USA společnost Linden Lab, původně známá pod názvem Linden Research. Také projekt Second Life se původně nazýval jinak, a to Linden World, svůj dnešní název získal až později.

Avatarem v uvedené citaci se míní virtuální postava, která jedince zastupuje pro život ve virtuálním prostředí. Bez ní není možné se v SL pohybovat. Založení avatara souvisí s registrací do programu a je to jedna z prvních činností, které musí uživatel vykonat. Avatar má zpravidla podobu člověka, kterého si mohou uživatelé upravit tak, aby připomínal jejich fyzickou podobu, nebo aby se od ní naopak úplně lišil. Je možné zvolit i animální či věcnou podobu avatara pro ty, kteří by chtěli zachovat větší anonymitu. Anonymita však pro výukové účely není žádoucí, naopak, jak uvádějí Kluge a Riley (Kluge a Riley, 2008), je důležité, aby mezi aktéry komunikace v MUVE panovala sociální interakce a pocit komunity. Uživatel si volí při registraci jméno svého avatara, v počátcích programu musel mít každý avatar „jména a příjmení“, tedy název, skládající se ze dvou částí, v současnosti již stačí i jednoslovné pojmenování, které často tvoří přezdívka. Svou podobu si každý z uživatelů může přizpůsobit tak, aby se s ním cítil dobře a měl pocit osobní integrity. Nebo naopak může využít přednastaveného formátu, který se tvůrci snaží obměňovat a sledovat trendy (např. v podobě nadpřirozených nebo fantasy postav, jak je vidět na Obrázku 5). Preference podobnosti nebo odlišnosti vzniklého avatara je otázkou, zasahující do oblasti sociální psychologie. Banakou (Banakou, 2010) uvádí, že preference volby vzhledu a komunikace odpovídá osobnosti jedince podle jeho chování v realitě. Naopak Šmahel (Šmahel, 2003), který se zabývá pocitem identity při on-line komunikaci mezi dospívajícími, uvádí, že ke změně identity je vedou důvody jako strach ze ztrapnění se před ostatními členy komunity, změna sexuální identity, nebo naopak možnost projevit se pod skrytou identitou jinak, než v realitě.

















Obrázek 5 Nabídka při založení avatara na vww.secondlife.com

Co se týče rozšířenosti a návštěvnosti virtuálních světů, v roce 2008 v nich bylo registrováno 173 milionů uživatelů, což je příznivé pro vzdělávací účely. Tito lidé jsou tam již sami o sobě, nemusí být nuceni k registraci a účasti pouze za účelem vzdělávání (což by mohlo některé z nich odradit), pouze těm z uživatelů, kteří se chtějí vzdělávat, nabízí tuto možnost v jim již známém a jimi využívaném prostředí (Marešová, 2012).

Tvůrce prostředí Philip Rosendal, ve virtuální komunitě známý jako Philip Linden, chtěl uživatelně nabídnout novou, svobodnou platformu, na které by se nemuseli cítit omezení pravidly tvůrců. Uživatelé si tedy mohou vytvářet vlastní sociální sítě a jak už název virtuálního světa napovídá, mohou si v něm vytvořit alternativní život se vším, co k tomu patří – postavit si dům, spřátelit se se sousedy, grilovat s nimi apod. Sami uživatelé si tak vytvářejí pravidla a osobitou strukturu virtuálního světa. Často tak činí majitelé jednotlivých pozemků či regionů. Při porušování pravidel může být problematickému jedinci upřen majitelem přístup do jeho regionu či na jeho pozemek. Český region v SL se nazývá Bohemie (www.secondlife.cz) a umožňuje volbu pravidel samotnými uživateli, kteří v podobě rady rozhodují o vývoji a směřování regionu, ale také o odepření přístupu a blokaci uživatele (tzv. ban). Stejně jako je v běžném životě je v SL možné nakupovat a prodávat různé předměty, ale také pozemky a nemovitosti. K tomu slouží specifická měna “Linden Dollar”, kterou si mohou uživatelé vydělat např. tím, že se nechají zaměstnat kupříkladu jak DJ nebo tanečnick, ti uživatelé, kteří jsou schopni vytvářet konkrétní objekty se mohou živit jejich prodejem či je někomu programovat na objednávku. Jedná se o celou škálu věcí tak, jak je známe z běžného světa (oblečení, nemovitosti, věci denní spotřeby atd.). Lindenské dolary je možné směňovat za reálné peníze. Za jeden americký dolar lze získat 186 Lindenských dolarů (Secondlife-czech, 2017). Právě možnost obchodování přivedla do

SL řadu mezinárodně známých společností jako O2, T-Mobile, Toyota, Intel apod. (Freedman, 2008).

Každý uživatel, který se chce zaregistrovat do virtuálního světa tak může učinit na oficiálních stránkách www.secondlife.com. Registraci by měl zvládnout průměrný uživatel. Ještě před samotnou registrací je nutné, aby si uživatel stáhnul do počítače speciální prohlížeč Second Life Viewer, který umožňuje procházet virtuální světy tak, jako se běžně pohybují lidé na internetu. Těchto prohlížečů je celá řada a jak ukazuje Tabulka 2, mnohé z nich jsou podporovány pro aktuální operační systémy Microsoft Windows, Mac OS i Linux (www.secondlife.com). Důležitým faktorem, umožňujícím registraci, je také hardwarové vybavení konkrétního počítače, na který má být SL nainstalován. Podrobné podmínky hardwarového vybavení jsou podrobně popsány na oficiálních stránkách světa. V dnešní době by ale většina počítačů měla provoz virtuálního světa zvládnout bez potíží. Samozřejmě je podmínkou dobré připojení k internetu.

Viewer	Description	Platforms
 Alchemy	An experimental Second Life™ viewer striving to be at the forefront of stability, performance, and technological advancement in the open-source metaverse viewer field.	
 Black Dragon	 Uses non-standard and misleading values for avatar complexity The primary goal of Black Dragon is to enhance and refine the visuals of Second Life as well as having unique design approaches and features.	
 Firestorm	The next generation viewer from The Phoenix Firestorm Project, Firestorm is based on the LL V3 LGPL code and offers extensive interface customizability including V1 skin options, feature and option rich with 24/7 support.	
 Kokua	Kokua is an open source viewer for Second Life.	
 Catznip	Catznip aims to refine and reinvent your window into Second Life. Our focus is stability, usability, privacy and plenty of new original home grown features. It's about taking a fresh look at things and attempting to do them better.	
Restrained Love	The RLV enhances your experience when you use it in conjunction with RLV-compatible objects, which are able to restrict the user from detaching items, receiving IMs, hearing chat, teleporting etc.	
 Singularity	Singularity strives to combine the beloved look and feel of Viewer 1.23 with the latest and greatest of available technology, and to stay compatible with future Second Life changes and features.	

Tabulka 2 Přehled prohlížečů pro jednotlivé operační systémy. Zdroj: www.secondlife.com.

Po registraci se uživatel dostane do některého ze základních regionů, ze kterého pak pokračuje dál na místo, na které se chce dostat. Pokud je uživatel plnoletý, dostane se do MainGridu, kam mají přístup pouze osoby starší 18 let. Zaregistrovat se může i uživatel neplnoletý, ten se však automaticky dostává do tzv. TeenGridu, který je určen pro věkovou kategorii 13 – 18 let a platí v něm jiná pravidla než v hlavním Gridu a je od něho také oddělen, takže uživatelé nemohou volně přecházet z jednoho do druhého. Posledním typem, kam nemají přístup běžní uživatelé, je tzv. BetaGrid, ve kterém si mohou uživatelé vytvářet a testovat nové funkce a objekty (Novák, 2011).

Ze základního regionu se pak pomocí různých způsobů avatar dostává na místo určení. Pohyb a transport v SL má svá specifická pravidla. Uživatel musí znát elektronickou adresu místa, na které se potřebuje transportovat. Adresa je mu zpravidla poskytnuta někým z konkrétního regionu, případně si některé z nich mohou vyhledat na oficiálních stránkách programu. Na vzdálená místa se avataři přesouvají pomocí tzv. transportu, kdy zadají adresu do tabulky do vyhledávače, jež je součástí SL a pouhým kliknutím na tlačítko “transpor” se mohou dostat na místa velmi od sebe vzdálená. Jinak se avatar pohybuje podobně, jako člověk v běžném světě, může chodit, běhat, specifikem je zde navíc ještě možnost létání avatara. Tímto způsobem se může dostávat rychleji na střední vzdálenosti a také si prohlížet region z ptáčích perspektivy. Tuto možnost má však i prostřednictvím klávesových zkratk, pomocí nichž může ovládat pohyb kamery a prohlížet si i vzdálenější objekty, u kterých nemusí být fyzicky přítomen.

Jelikož je pohyb v SL sociální záležitostí, potřebují mít avataři možnost mezi sebou komunikovat. Mohou komunikovat písemně i ústně. Písemná komunikace je možná ve skupině prostřednictvím tzv. nearby chatu, kde si napsanou informaci mohou veřejně přečíst všichni v okolí. Pokud by si chtěli účastníci sdělit něco soukromě, mají tuto možnost v podobě soukromé zprávy. Hlasový projev je možný prostřednictvím služby voice chat, opět s možností veřejné i soukromé komunikace.

4.1 Kitely

V současné době se mnoho původních uživatelů přesouvá do jiných virtuálních světů, než je oficiální Second Life. Většina těchto světů je postavena na stejném principu Open Simulator, kde si účastníci sami tvoří obsah a zodpovídají za něho. Obecně je pro běžného uživatele velmi těžké najít rozdíly mezi jednotlivými virtuálními světy, liší se pouze v drobnostech, uživatelé musí zohlednit zpočátku pouze typ používaného prohlížeče, který může být u různých světů odlišný. Příklady ostatních virtuálních světů: OSGrid, Avination, Metropolis či Kitely. Hlavním benefitem těchto i jiných světů je jejich větší dostupnost pro běžného uživatele a více místa pro vlastní tvorbu i užívání. V Second Life jsou totiž z důvodu nedostatku místa jednotlivé regiony umístěny i v několika úrovních nad sebou, v některých z ostatních světů je místa mnohem více a regiony mohou být umístěny v jedné úrovni. Významnou se stává také otázka ceny, i když i v SL jsou ceny nepříliš vysoké, je nutné za vlastní vytvořené objekty platit trvalý poplatek. Také v ostatních světech je nutné zaplatit za určité služby

Do jednoho ze jmenovaných prostředí – Kitely – přesunula Pedagogická fakulta Univerzity Palackého své výukové objekty. K této skutečnosti došlo především z důvodu nedostatku místa v SL pro účely výuky, ale také za účelem finanční úspory. V Kiteley se totiž, na rozdíl od SL, ve kterém se platí trvalý poplatek za region, platí pouze za čas v regionu strávený. Regiony, ve kterých právě neprobíhá žádná aktivita,

jsou vypnuté, jakoby “neexistují”. Protože se na Pedagogické fakultě vytvořený region s výukovými objekty využíval a využívá spíše nárazově (pro výzkumné účely v části letních a zimních semestrů), je výhodnější využívat právě Kitley.



Obrázek 6 Virtuální kampus Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v Kitley.

Kitley spojuje technologii OpenSim s cloudovým řešením a poskytuje tak jeden z cenově nejvýhodnějších virtuálních světů (VirtualWiki, 2017). Uživatel dostane v Kitley základní účet zdarma a k němu jeden vlastní region, který může spravovat přímo ve světě. V základním účtu jsou také zdarma 2 hodiny bezplatného pohybu ve světě měsíčně. Vyjímku tvoří regiony, jejichž provoz platí majitelé ze svého a ostatním uživatelům poskytnou možnost bezplatného pohybu v nich. V tom případě se jim neodečítá čas z jejich bezplatných 2 hodin v měsíci. Rozdíl v cenách a výhodnost Kitley pro větší a dlouhodobější projekty je patrná také z placených nabídek obou světů. Zatímco v SL si za 5 USD koupí uživatel pozemek o velikosti 512 m², v Kitley za tuto cenu dostane dva regiony, ve kterých může měsíčně trávit 30 hodin zdarma (VirtualWiki, 2012). Příznivé cenové podmínky a dostatek prostoru pro tvorbu virtuálních objektů byly tedy hlavní důvody, proč byly virtuální kampus Pedagogické fakulty Univerzity Palackého i výuková prostředí přeneseny do Kitley.

SL a multiuživatelská virtuální prostředí obecně mají mnoho výhod, ale je dobré dávat si pozor na jistá úskalí, která s sebou jejich užívání přináší. Může k nim patřit různá míra závislostního chování a s ním spojených zdravotních obtíží nebo také narušení a ztráta sociálních kontaktů (Kapp a O'Driscoll, 2007).

II. EMPIRICKÁ ČÁST

V rámci realizovaného výzkumu byly komparovány učební výsledky dosažené při použití tradičního způsobu výuky s výsledky výuky ve virtuálním prostředí a byly zjišťovány názory univerzitních studentů (budoucích učitelů mateřského jazyka na základní škole) na využití tohoto vzdělávacího nástroje ve výuce mateřského jazyka.

V rámci operacionalizace pojmů vnímáme **tradiční způsob** výuky jako takový, v němž jsou využity tradiční výukové metody, a jsou definovány následujícím způsobem: jsou to výukové metody, které jsou ustálené, ověřené praxí a pevně zakotvené ve výchovně vzdělávacím procesu (Maňák, 1997). Pro potřeby naší práce tím rozumíme: výuku ve třídě či odborné učebně, při níž jsou k demonstraci jevů, objektů, vzájemných vztahů a souvislostí mezi nimi používány: výklad, tabule, klasické učebnice, pracovní sešity, pracovní listy či učebnice.

Za **virtuální způsob** výuky v dizertační práci označujeme takovou výuku, při níž je využito vizualizace objektů a jevů v 3D virtuální realitě (MUVE), přičemž za 3D virtuální realitu považujeme vše neexistující, co je simulováno prostřednictvím elektronických médií. Jedná se o uživatelské rozhraní, jehož úkolem je simulovat realitu v počítačovém prostředí tak věrohodně, aby byla co nejvíce podobná skutečnosti zachycované našimi smysly (Brdička, 1995).

Cíle výzkumu

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny následující cíle:

Hlavní cíl výzkumu

Komparace tradiční výuky mateřského jazyka a výuky probíhající v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.

Dílčí cíle

1. Zjištění názorů studentů na výuku mateřského jazyka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.
2. Zjištění efektivity výuky mateřského jazyka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.

Pro **předvýzkumné šetření** byly kromě toho stanoveny následující cíle:

1. Ověření nastavení otázek didaktického testu
2. Ověření dotazníkových položek kvalitativního šetření

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny následující **výzkumné otázky kvantitativního výzkumu**:

1. Vede výuka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí (která umožňuje aktivní přístup studenta při získávání vědomostí či konstruování znalostí) ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (která umožňuje spíše pasivní přijímání informací), k lepšímu výsledku v oblasti **zapamatování pojmů**?
2. Bude rozdíl ve **výsledcích učení** při porovnání výuky v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí, které umožňuje vlastní aktivní práci, ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (pasivním příjmem informací)?
3. Bude rozdíl ve výsledcích učení **žen a mužů** při porovnání výuky v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí, které umožňuje vlastní aktivní práci, ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (pasivním příjmem informací)?

Názory univerzitních studentů budou analyzovány s cílem zodpovědět následující **výzkumné otázky v rámci kvalitativního výzkumu**:

1. Jaký názor mají univerzitní studenti na využití MUVE ve výuce mateřského jazyka?
2. Jsou (budoucí) učitelé mateřského jazyka kompetenčně vybaveni pro výuku mateřského jazyka prostřednictvím MUVE?
3. Je účelné zapojit do výuky mateřského jazyka e-learning prostřednictvím MUVE jakožto podporu pedagogického principu názornosti?
4. Ve které ze složek výuky mateřského jazyka nachází MUVE nejvhodnější uplatnění?
5. Jaké výukové metody by měly být pro výuku mateřského jazyka v MUVE používány?
6. Jaké současné pedagogické přístupy jsou uplatňovány při výuce mateřského jazyka v MUVE?

V souvislosti s výzkumnými otázkami byly formulovány tyto **věcné hypotézy pro oblast kvantitativního výzkumu**:

VH1: Výsledky učení studentů učených výukou v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí **budou lepší** než výsledky studentů učených tradičním typem výuky.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

- SH₀0 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A0 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **není** statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **je** statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀2 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A2 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀3 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A3 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀4 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A4 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀5a Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A5a Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀5b Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A5b Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

VH2: Výsledky učení žen a mužů učených výukou v 3D multiuživatelském virtuální prostředí **budou lepší** než výsledky žen a mužů učených tradičním typem výuky.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

- SH₀₆ Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **není** závislost.
- SH_{A6} Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **je** závislost.
- SH₀₇ Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím **není** závislost v experimentální a kontrolní skupině.
- SH_{A7} Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím **je** závislost v experimentální a kontrolní skupině.

VH3: 3D multiuživatelské virtuální prostředí **vede k lepším výsledkům** v oblasti zapamatování poznatků oproti výuce tradiční, neboť umožňuje aktivní přístup studenta při získávání vědomostí či konstruování znalostí ve srovnání s tradičním typem výuky, která umožňuje pouze pasivní přijímání informací.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

- SH₀₈ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A8} Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₉ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A9} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₀ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A10} Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₁ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH_A11 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀12 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A12 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀13 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A13 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH_A18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy (reportáž) **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

5 METODOLOGIE

Pro výzkumné šetření byla zvolena metoda smíšeného výzkumného designu založená na kombinaci kvantitativního a kvalitativního výzkumného přístupu. Z hlediska **kvantitativního** výzkumu se jednalo o komparační analýzu vstupního a výstupního didaktického testu u experimentální a kontrolní skupiny, z hlediska **kvalitativního** přístupu pak o polostrukturované písemné dotazování, zpracované metodou zakotvené teorie (Strauss a Corbinová, 1999). V rámci realizovaného projektového záměru byla analyzována problematika využití e-learningu v podobě MUVE ve vzdělávání mateřského jazyka.

a) Didaktický test

Ve všech etapách kvantitativního výzkumu byly použity metody hromadného získávání dat pomocí vytvořených **didaktických testů** – vstupního a výstupního. Pro každou složku mateřského jazyka (mluvnice, slohová a komunikační výchova, literatura) byla vytvořena vstupní a výstupní podoba didaktického testu, přičemž obsah vstupního a výstupního testu pro každou složku mateřského jazyka byl totožný.

Didaktický test byl vyhodnocen statisticky podle předem stanovených kritérií (byl vytvořena bodová či procentuální škála, podle níž byla vyhodnocena úspěšnost v testu).

Jelikož se jednalo o první distribuci testu směrem k respondentům, byla ověřena validita a reliabilita jednotlivých testů. Validita byla stanovena posouzením příslušného experta, reliabilita byla ověřena prostřednictvím Kuderova-Richardsonova koeficientu reliability a také metodou půlení pomocí Spearmanova-Brownova vzorce (Chráska, 2007).

Didaktický test byl navržen pro každou ze složek mateřského jazyka (mluvnice, sloh, literatura) a v každé z těchto složek byl distribuován respondentům před zahájením výuky – vstupní test a po jejím ukončení – výstupní test.

Nejprve byla ověřena validita didaktického testu pro oblast mluvnice, v první fázi expertním posouzením doc. PhDr. Hany Marešové, Ph.D., a PhDr. René Szotkowského, Ph.D. Po první distribuci testu pro oblast mluvnice byla vypočítána reliabilita didaktického testu prostřednictvím Kuderova-Richardsonova koeficientu reliability. Koeficient reliability může nabývat hodnot od 0 (= naprostá nepřesnost a nespolehlivost testu) po 1 (=maximální přesnost a spolehlivost testu). Pro účely pedagogického zkoumání je nutné dosáhnout hodnoty alespoň hodnoty 0,8. (Chráska, 1997)

$$r_{kr} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

Po dosazení hodnot do vzorce jsme dostali následující hodnotu:

$$r_{kr} = \frac{5}{5-1} \left(1 - \frac{3,308}{3,04^2} \right) = 0,803$$

Koeficient reliability vyšel 0.803, test lze tedy považovat za dostatečně reliabilní a tedy vhodný pro použití v testování studentů. Dále bylo třeba ověřit také validitu (prostřednictvím expertního posouzení, které provedla doc. PhDr. Hana Marešová, Ph.D., a doc. Mgr. Jaroslav Vala, Ph.D.).

Pro srovnání účinnosti obou výukových přístupů byl dále použit Studentův t-test. Použitím Studentova t-testu můžeme porovnat dva soubory dat, které jsme získali měřeními ve dvou skupinách (v našem případě ve dvou skupinách žáků) a rozhodnout, jaký mají aritmetický průměr. Pomocí t-testu tedy ověříme, zda jsou rozdíly ve výsledcích výuky statisticky významné a zda tedy můžeme či nemůžeme jejich dosažení připsat náhodě (Chráska, 2007).

Pro vhodné nastavení testových otázek bylo také nutné vypočítat obtížnost testových úloh a jejich citlivost (citlivost bude posuzována na základě výsledků výpočtu koeficientu ULI) (Chráska, 2007).

b) Statistické vyhodnocení dat

Výsledky testů za jednotlivé oblasti byly popsány pomocí průměrné hodnoty, směrodatné odchylky (SD) a mediánu hodnot. Kromě bodového skóre bylo vypočítáno také procento úspěšnosti v testu, kdy celkové hrubé skóre bylo vztaženo k maximálně dosažitelnému hrubému skóre za danou oblast testování. Celková úspěšnost v testu byla počítána jako souhrn výsledků v testu před výukou a po výuce. K ověření platnosti hypotéz byl použit statistický software IBM SPSS Statistics verze 22. Výsledky testů dosažené v kontrolní a experimentální skupině, resp. výsledky dosažené ve skupině mužů a žen, byly porovnány pomocí Mannova-Whitneyho U testu. Neparametrický test byl zvolen kvůli nenormální distribuci hodnot skóre. Normální distribuce byla ověřována pomocí Shapirova-Wilkova testu. Všechny testy byly dělány na hladině signifikance 0,05.

c) Polostrukutrované dotazování

Pro zjištění dílčího cíle **zjištění názorů studentů k výuce mateřského jazyka v multiuživatelském virtuálním prostředí** se opíráme o zakotvenou teorii (Strauss a Corbinová, 1999). Respondenti měli možnost vyjádřit se písemně v odpovědích na navodné otevřené otázky (Maňák a Švec, 2004). Otázky byly sestaveny po konzultacích s odborníky na 3D virtuální realitu (Zuzana Součková, doc. Hana Marešová, dr. Kamil Kopecký, dr. Klára Bendová). Otevřené otázky byly zvoleny záměrně, aby studenti mohli volně vyjádřit svou zkušenost s absolvovanou výukou

a názor na ni. Získaná data bylo nutné rozkódovat a interpretovat. V rámci následné analýzy bylo použito otevřené, axiální a selektivní kódování. V první fázi otevřeného kódování byly označeny pojmy, které reprezentují určitou část analyzovaného textu, a seskupeny je do kategorií. V další fázi jsme přistoupili k axiálnímu kódování, jehož cílem bylo dané kategorie rozvést a spojit kategorie se subkategoriemi. V poslední fázi analýzy jsme pomocí selektivního kódování získané výsledky integrovali. Kategorie a subkategorie v rámci axiálního kódování byly následující (Marešová, 2013):

- a) **motivace** – snažili jsme se z odpovědí zjistit, zda prostředí odlišné od reálného světa ovlivňuje jejich ochotu učit se a vnímat nové informace,
- b) **pocit identity** – nakolik se ve virtuální realitě cítí sami sebou, zda se ztotožní s avatarem, nebo ho vnímají jen jako cizí postavu v nějaké hře,
- c) **parametry prostředí** – hodnocení prostředí bylo sledováno v několika aspektech – technické parametry prostředí, možnosti komunikace v MUVE, vztah virtuálního a reálného prostředí během práce v MUVE. Následně byly klasifikovány tyto subkategorie:
 - **sociální interakce** (možnosti komunikace v MUVE, zapojení do komunity v MUVE),
 - **imerze** (míra pocitu ponoření do MUVE),
 - **konzistentnost s realitou** (míra imitace reálného světa),
 - **ovládání avatara** (zvládnutí ovládání pohybu virtuální postavy),
 - **pocit perspektivy** (míra iluze pohybu v reálném prostředí).

Následně byly v odpovědích studentů hledány ukazatele, zda se příznak (tedy motivace, imerze, snadné/obtížné ovládání avatara atd.) objevují v jednotlivých otázkách. Ke každé otázce proto byla přiřazena jedna nebo více kategorií a kódování jednotlivých příznaků bylo následující:

- 1 – příznak je pozitivně přítomen, např. respondent se cítil ve virtuálním prostředí dobře, snadno ovládal svého avatara, prostředí se mu zdálo přirozené atd.,
- 0 – příznak je negativně přítomen, např. respondenta virtuální prostředí silně rušilo při soustředění na plnění úkolů, měl potíže s ovládáním avatara, neuměl se v prostředí orientovat atd.,
- N – příznak není přítomen, tzn., respondent nevěděl nebo se k otázce z jakéhokoli důvodu vůbec nevyjádřil.

Rozdělením odpovědí podle kritérií bylo získáno zřehlednění názorů studentů a dalo se snadněji určit, kde jsou silné a slabé stránky výuky ve virtuálním prostředí a odhalit, co by mohlo dělat největší problémy při jeho využití v praxi. Otázky k získání materiálu k provedení zakotvené teorie byly předloženy pouze studentům experimentální skupiny, a to v písemné formě. Polostrukturované dotazování bylo vždy realizováno až po všech proběhlých výukových jednotkách (tedy po výuce ve všech složkách mateřského jazyka).

5.1 Soubor respondentů výzkumného šetření

Výběrový (výzkumný) soubor respondentů tvořil celkem 303 respondentů – 160 z nich se zúčastnilo virtuální výuky, 143 teoretické výuky. Výzkum probíhal v letech 2014–2017 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého. Soubor respondentů tvořili studenti učitelství českého jazyka a literatury na Katedře českého jazyka a literatury Univerzity Palackého v Olomouci. Průměrný věk respondentů šetření činil 21,6 ($\pm 0,3$) let. Všichni respondenti se zúčastnili kvantitativního šetření prostřednictvím didaktických testů před výukou a po výuce. Studenti, zařazení do experimentální skupiny, kteří byli učeni ve virtuálním prostředí, byli zařazení do kvalitativního výzkumu prostřednictvím polostrukturovaného dotazování, následně vyhodnocovaného metodou zakotvené teorie.

Souborem našeho výzkumného šetření jsou vysokoškolští studenti v České republice studující v bakalářském nebo magisterském studiu, prezenční formě. Výzkumný vzorek tedy splňoval následující podmínky:

- všichni účastníci výzkumu byli studenty Katedry českého jazyka a literatury na Univerzitě palackého v Olomouci,
- ve všech výukových jednotkách dostali respondenti stejné informace (v písemné, ústní nebo vizuální formě),
- všichni respondenti byli na základě předem definovaných a popsanych kategorií přiřazeni ke konkrétní uživatelské úrovni,
- všichni respondenti výzkumného šetření absolvovali výuku ve všech třech složkách mateřského jazyka.
- všichni respondenti absolvovali test před výukou a test po výuce v každé ze složek mateřského jazyka,
- všechny hodiny byly vedeny Mgr. Miroslavou Dluhošovou.

Celkovou skupinu studentů bylo nutné dále diferencovat podle předem zvoleného kritéria. Tím pro nás byla uživatelská zdatnost při využívání ICT a práci s nimi.

Kritéria výběru byla nastavena následovně – volně adaptováno dle ECDL (ECDL, 1999)⁵.

1. **Základní uživatel** (základní uživatelská úroveň): zvládá práci s internetem – vyhledávání informací pomocí internetového prohlížeče, pro běžnou komunikaci ovládá práci s e -mailem, základy práce s MS Office.

2. **Mírně pokročilý uživatel** (mírně pokročilá uživatelská úroveň): zvládá to co předchozí kategorie, dále umí efektivněji využívat MS Office, je schopen si podle návodu založit a spravovat blog, pohybuje se v prostředí sociálních sítí, umí dobře využít nabídky jejich služeb, hraje 3D virtuální hry popř. online počítačové hry a je při nich schopen kooperovat s ostatními hráči.

⁵ ECDL obsahuje mezinárodní koncept standardizovaných počítačových dovedností.

3. Pokročilý uživatel (pokročilá uživatelská úroveň): zvládá vše co předchází dvě kategorie v nadstandardní kvalitě, je schopen programovat, vytvářet a spravovat webové stránky.

Studentům učeným virtuálním způsobem byla předložena zmíněná kategorizace a podle jejich schopností byli rozděleni do jednotlivých kategorií. Při výzkumu jsme pracovali výhradně s respondenty spadajícími do kategorie základní uživatel a mírně pokročilý uživatel. Kategorie pokročilý uživatel nebyla ve výzkumu zastoupena, jelikož by mohla přinést kontaminaci lepších výsledků v důsledku schopností takovýchto jedinců lépe zvládat prostředí virtuální reality. V důsledku toho byl ze skupiny vyřazen 1 respondent, který byl označen za pokročilého uživatele. Zároveň jsme zachovali homogenitu experimentální a kontrolní skupiny. Co se týká konkrétního zastoupení respondentů v jednotlivých kategoriích, z celkového počtu 160 respondentů, kteří se zúčastnili virtuální výuky, jich 77 (48,1 %) dosahovalo úrovně základního a 83 (51,9 %) úrovně mírně pokročilého uživatele.

Přehled časového rozvržení výzkumných fází:

- 26 – předvýzkumné šetření (ZS 2014/2015),
- 75 – předvýzkum (LS 2014/2015),
- 87 – první fáze výzkumu (ZS 2015/2016),
- 70 – druhá výzkumná fáze (LS 2015/2016),
- 45 – třetí fáze výzkumu (ZS 2016/2017).

5.2 Realizace výzkumného šetření

Před samotnou realizací výzkumu jsme si vyjasnili terminologii pro účely dizertační práce, operacionalizovali jsme jednotlivé pojmy, se kterými průběžně pracujeme. Poté jsme mohli přistoupit k přípravným fázím, které bylo nutné před realizací předvýzkumného i výzkumného šetření zajistit. Jednalo se o především o výběr a přesné naplánování konkrétního učiva, realizaci testových baterií a tvorba konkrétních vyučovacích jednotek – pro teoretickou výuku pouze ve formě textu, pro virtuální výuku prostřednictvím modelací virtuálních objektů programátorkou Zuzanou Součkovou.

5.2.1 Operacionalizace pojmů a vyjasnění terminologie

V rámci výzkumného šetření jsme přistoupili k následující operacionalizaci a upřesnění pojmů pro potřeby našeho výzkumu.

- **e-learning**

Pedagogická encyklopedie (Průcha a kol., 2009) pojem širěji 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), pro účely našeho výzkumu uvažujeme především zapojení multimédií a internetu.

- **virtuální realita**

Brdička (1995) definuje virtuální realitu jako vše neexistující, co je simulováno prostřednictvím elektronických médií. Jedná se o uživatelské rozhraní, jehož úkolem je simulovat realitu v počítačovém prostředí tak věrohodně, aby byla co nejvíce podobná skutečnosti zachycované našimi smysly.

- **MUVE (multiuživatelské virtuální prostředí)**

Jedná se o takové prostředí, kde spolu mohou lidé komunikovat podobně, jako v reálném světě, tedy o jakýsi virtuální svět, kde se uživatelé znázornění avatary mohou volně pohybovat a hovořit spolu pomocí hlasového projevu, ale také formou textových zpráv či videokonference, je to vlastně komunikace více osob na jednom místě a v reálném čase – původně princip sociálních sítí, přenesený do virtuální reality (Marešová 2012).

- **tradiční výuka**

Maňák (1997) definuje tradiční metody tímto způsobem: jsou to výukové metody, které jsou ustálené, ověřené praxí a pevně zakotvené ve výchovně vzdělávacím procesu. Pro potřeby naší práce tím rozumíme výuku ve třídě či odborné učebně, při níž jsou k demonstraci jevů, objektů, vzájemných vztahů a souvislostí mezi nimi používány: výklad, tabule, klasické učebnice, pracovní sešity, pracovní listy učebnice,

- **efektivita výuky** byla definována pro naše potřeby těmito kritérii:

1. počet bodů dosažených v testu,
2. názor studenta charakterizovaný v rámci polostrukturovaného dotazování.

5.2.2 Průběh experimentu

Samotný výzkum se skládal z několika fází. Nejprve bylo nutné připravit výukové objekty pro všechny složky mateřského jazyka, poté vytvořit didaktické testy

a otázky pro polostrukturované dotazování pro následující zjišťování názorů respondentů na virtuální výuku.

1. Přípravná fáze

Před samotným zahájením předvýzkumu/výzkumu bylo nutné připravit tyto náležitosti pro **virtuální výuku**:

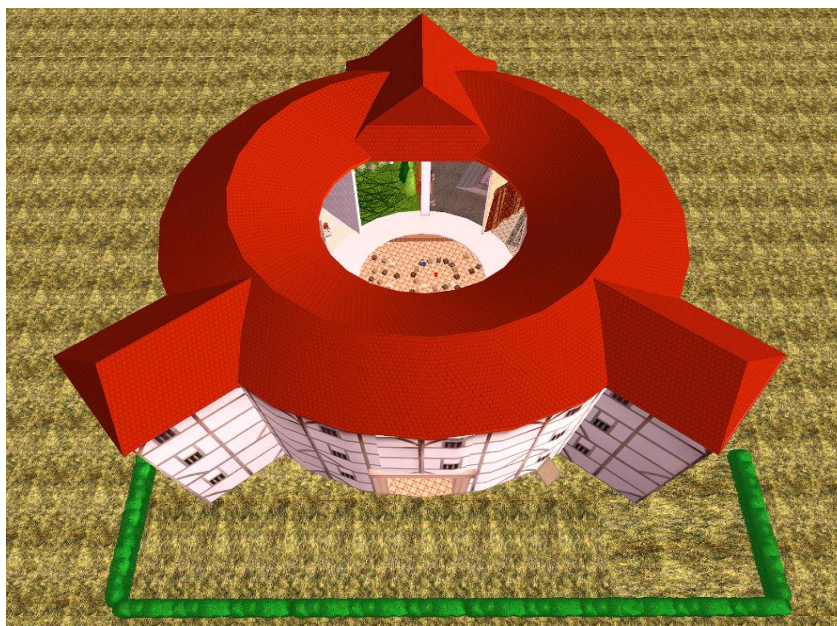
Zhotovení výukových objektů pro multiuživatelské virtuální prostředí. Bylo nutné nechat vytvořit vhodné virtuální objekty pro každou složku mateřského jazyka. Objekty musely být navrženy tak, aby vhodným způsobem prezentovaly učivo a aby u studentů došlo k rozvoji kognitivních, afektivních i psychomotorických dimenzí.

- Pro *oblast jazykovou* bylo zvoleno učivo z oblasti lexikologie, týkající se archaismů, historismů a slov zastaralých. Studenti měli za úkol podle popisků na tabuli vyhledávat jednotlivé předměty, které byly volně rozestavěny v prostoru, a podle toho, jestli se jedná o archaismus nebo historismus předmět dopravit na příslušné místo.



Obrázek 7. Virtuální prostředí pro výuku jazykové složky mateřského jazyka.

- Pro *literární složku* bylo zvoleno učivo o Williamu Shakespearovi a jeho tvorbě. Nechali jsme studenty navštívit virtuální repliku divadla Globe, kde v podobě avatarů procházeli divadlem a seznamovali se s postavami Shakespearových her, které jim prozrazovaly další podrobnosti z děl či reálie ze života svého autora.



Obrázek 8. Virtuální prostředí pro výuku literární složky mateřského jazyka.

- Pro *slohovou část* vznikla dvě výuková prostředí s ohledem zamýšlené sledování genderového vlivu na účinky vizualizace. Prvním místem, ve kterém se konala výuka, bylo prostředí EDUCATICA, ve kterém měli studenti možnost komplexně si prohlédnout Sluneční soustavu se všemi výhodami, které tento pohled přináší (tvary orbit, rychlost oběhu planet kolem Slunce, jejich tvar, velikost, barvu apod.). Toto téma bylo zvoleno s předpokladem na větší zainteresovanost mužů v takovémto typu učiva.

Druhým tématem, dle našich předpokladů genderově neutrálním, byl popis dopravní nehody, ze které měli účastníci výuky vytvořit psanou reportáž a zároveň se naučit, jaké náležitosti jsou k napsání správné reportáže potřeba.



Obrázek 9. Virtuální prostředí pro výuku slohové a komunikační složky mateřského jazyka.

Všechny objekty byly vytvořeny odborníci na tvorbu prostředí v MUVE Zuzanou Součkovou, se kterou Pedagogická fakulta dlouhodobě spolupracuje na mnoha dalších projektech (např. tvorba virtuálního kampusu PdF UP, interaktivní výukové budovy pro projekt E -Bezpečí apod.)

Pro **teoretickou** výuku byla použita identická témata a při samotné výuce se dbalo na to, aby v obou skupinách, tedy experimentální (učené virtuálně) i kontrolní (učené tradičně), zazněly vždy stejné informace. Při tradiční výuce byly informace podávány pouze mluvenou a textovou formou.

V *mluvnické části* byly konkrétní předměty pouze textově popsány a studenti museli na základě jejich písemných charakteristik přiřazovat popis ke konkrétnímu pojmu.

V *literární části* byly použity úryvky ze stejných her Williama Shakespeara, které byly v MUVE vizualizovány a byly vybrány ze stejných míst – v divadle Globe byla např. jako jeden z výjevů vymodelována balkonová scéna ze hry Romeo a Julie. V teoretické části byl vybrán úryvek ze stejného místa ve hře, pouze byla vynechána jména, a respondenti měli na základě textu rozpoznat, o jakou hru se jedná.

I ve *slohové oblasti* zůstalo zachováno rozdělení výuky na dvě témata. V případě učiva o popisu planetární soustavy měli k dispozici textový popis všech informací, které měli jejich kolegové možnost vidět ve virtuální realitě (tedy jak je která planeta velká, jakou má barvu, jaká je na ní teplota apod.).

V případě učiva o psaní reportáže dostali k dispozici naprosto stejné informace, které visely na elektronické tabuli ve virtuálním prostředí a které měli využít pro napsání reportáže tak, aby obsahovala veškerá potřebná kritéria, která jsou na tento typ slohového útvaru kladena.

Následovalo vytvoření didaktických testů pro všechny tři oblasti mateřského jazyka (mluvníci, sloh, literaturu) a jejich expertní ověření. Poté vytvoření polostrukturovaného dotazování sloužícího ke zmapování názorů účastníků výzkumu, kteří prošli výukou v MUVE. Při práci a výuce v MUVE bylo nutné počítat také s možným ovlivněním výsledků výuky přístupem uživatelů k ní. Míra tohoto ovlivnění byla zjišťována pomocí polostrukturovaného dotazování, jehož výstupy pomohou interpretovat výsledky didaktických testů.

2. Předvýzkum

Předvýzkum byl zařazen kvůli posouzení správného nastavení otázek v didaktickém testu a ověření jeho validity a reliability, k posouzení otázek polostrukturovaného dotazování, a také k ověření vhodnosti navržených výukových objektů pro MUVE. Šetření probíhalo v letním semestru akademického roku 2013/2014.

V rámci předvýzkumu se pracovalo se skupinou o velikosti 26 respondentů. Skupina obsahovala experimentální a kontrolní podskupiny, obě o 13 respondentech. Obě skupiny absolvovaly před výukou vstupní didaktický test a po výuce výstupní didaktický test. Verze prvního i druhého testu byla stejná jak pro respondenty, učící se v MUVE, tak pro respondenty absolvující tradiční výukovou jednotku. Po proběhnutí výuky budou experimentální skupině písemně přeloženy otázky, mapující jejich názory na výuku v MUVE.

3. Hlavní výzkumné šetření

Hlavní výzkumné šetření probíhalo v letech 2014–2016. Celkem se ho (i se započítáním výsledků předvýzkumu) zúčastnilo 303 respondentů. Princip rozdělení respondentů zůstal taktéž stejný – experimentální skupiny vždy absolvovaly výuku v MUVE, kontrolní skupiny výuku tradičním způsobem. Respondenti experimentální skupiny po výuce navíc na rozdíl od těch z kontrolní odpovídali na otázky pátrající po jejich názorech na virtuální realitu a pocitech z něho. U teoretické skupiny by takové šetření nebylo relevantní. Výsledky zrealizovaného výzkumného šetření jsou uvedeny v následující kapitole.

6 VÝSLEDKY

V následujících kapitolách se budeme zabývat výsledky výzkumného šetření zaměřeného na oblast vizualizace informací a jejího vlivu na zapamatování poznatků. Jelikož byl výzkum veden ve smíšeném výzkumném designu, jsou zvláště popisovány výsledky kvantitativní a kvalitativní části. Kapitola se skládá z prezentace výsledků předvýzkumného a výzkumného šetření v kvantitativní i kvalitativní rovině výzkumu.

6.1 Předvýzkumné šetření – kvantitativní část

Předvýzkumného šetření se zúčastnilo 26 respondentů, přičemž 13 z nich prošlo virtuálním typem výuky (experimentální skupina) a 13 tradičním (kontrolní skupina) v oblasti mluvnice. Následující tabulka uvádí výsledky předvýzkumného šetření – u každého respondenta je v tabulce uveden rozdíl v procentech dosažených v testu před výukou a v testu po výuce, tabulka 1 tedy ukazuje na procentuální rozdíl ve změně úspěšnosti po výuce. Byly stanoveny následující statistické hypotézy. Předvýzkumné šetření sloužilo ke správnému nastavení dotazníkových položek a především ke stanovení algoritmu distribuce testových baterií i pro ostatní složky mateřského jazyka (nejen mluvnice).

V rámci předvýzkumného šetření byly stanoveny následující statistické hypotézy:

- SH₀ Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A0 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

<i>Číslo respondenta</i>	<i>Výsledky experimentální skupiny (rozdíl v bodech mezi DT1 a DT2)</i>	<i>Číslo respondenta</i>	<i>Výsledky kontrolní skupiny (rozdíl v bodech mezi DT1 a DT2)</i>
PRE 1	2	PRK 1	16
PRE 2	4	PRK 2	12
PRE 3	1	PRK 3	14
PRE 4	9	PRK 4	23

PRE 5	7	PRK 5	12
PRE 6	3	PRK 6	18
PRE 7	9	PRK 7	11
PRE 8	-2	PRK 8	13
PRE 9	3	PRK 9	10
PRE 10	0	PRK 10	14
PRE 11	10	PRK 11	20
PRE 12	7	PRK 12	13
PRE 13	-1	PRK 13	18
Celkem bodů	52		194
Průměrné zlepšení (v procentech)	9,09%		33,92%
Střední hodnota	4		14,92
Odchylka	4,041451884		3,839738239
T -test	0,003862526		8,44294E-09
Významnost	p < 0,01 (vysoce významný)		p < 0,01 (vysoce významný)
T -test		4,03866E-06	
Významnost		p < 0,01 (vysoce významný)	

Tabulka 3. Výsledky předvýzkumného šetření. Komparace experimentální a tradiční výuky ve změně úspěšnosti po výuce.

6.2 Hlavní kvantitativní výzkumné šetření

V kvantitativní části jsme se zaměřovali na celkový výkon respondentů experimentální i kontrolní skupiny, na procentuální zlepšení mezi testem, vykonávaným respondentem před výukou a po ní, a také na případné rozdíly mezi muži a ženami. Oblast mateřského jazyka se dělí na tři jeho základní složky, tj. mluvnici, literaturu a slohovou a komunikační výchovu. Skupiny experimentální i kontrolní byly hodnoceny jednak jako celek, tedy průměr dosažený v obou skupinách ve všech testovaných oblastech, zajímaly nás však také výsledky v jednotlivých oblastech zvlášť. Celkové výsledky se mohly výrazně lišit od výsledků v některé ze sledovaných oblastí, zajímalo nás proto, která z oblastí to je a jaké k tomu vedly důvody. V poslední výsledkové části analyzujeme vybrané otázky z jednotlivých oblastí pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování informací.

6.2.1 Celkový výkon v rámci realizace experimentu

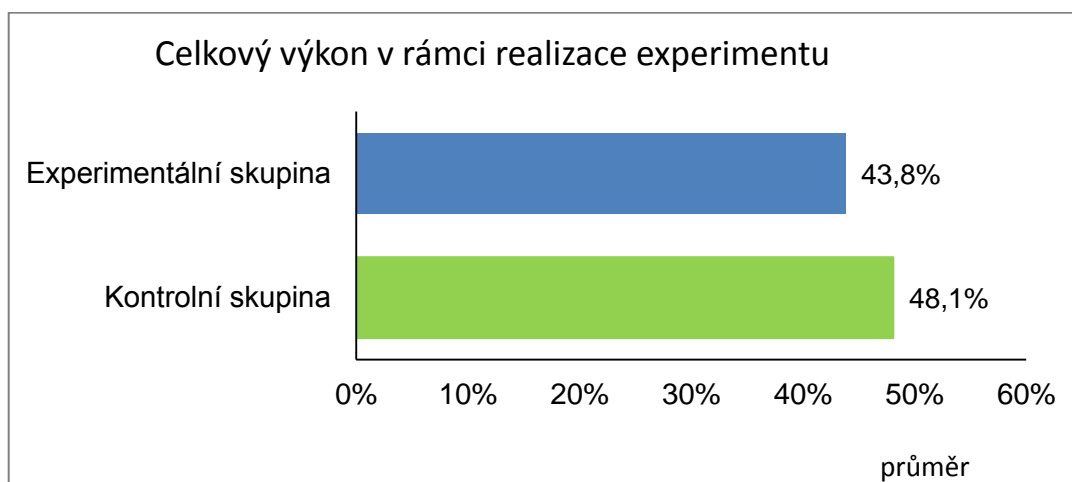
Jako celkový průměrný výkon byl definován výkon probanda v testu před výukou a po výuce, tj. součet bodů za jednotlivé otázky před výukou a po výuce. Dosažené bodové skóre probandů bylo vztaženo k celkovému maximálnímu skóre a bylo vypočítáno procento úspěšnosti za všechny složky mateřského jazyka dohromady i za jednotlivé oblasti testování, tj. mluvnici, literaturu, sloh – reportáž a sloh – planety.

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

SH₀1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **není** statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **je** statisticky signifikantní rozdíl.

Při porovnání experimentální a kontrolní skupiny byl zjištěn signifikantní rozdíl ve všech oblastech testování. V **celkovém průměrném výkonu** v rámci realizace experimentu byla lepší kontrolní skupina, která dosáhla o 8,3 % lepšího výsledku. Přesné výsledky uvádí Graf 1 a Tabulka 4.



Graf 1. Graficky znázorněný celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD ⁶	medián	průměr±SD	medián	
Celkový výkon (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	43,8 ± 19,5	41,7	48,1 ± 16,5	47,2	0,006

Tabulka 4. Celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

⁶ SD = směrodatná odchylka

MLUVNICE

V oblasti **mluvnice** měly obě skupiny před výukou srovnatelné výsledky, po výuce byl lepší výsledek zjištěn u kontrolní skupiny. Celkový výsledek byl tedy lepší u kontrolní skupiny ($p = 0,0001$). Průměrná úspěšnost u kontrolní skupiny byla 33,9 %, u experimentální skupiny 27,8 %. Přesné výsledky uvádí Tabulka 5.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice (před výukou + po výuce) body	24,5 ± 8,2	24,0	29,7 ± 10,1	28,0	0,0001
Mluvnice (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	27,8 ± 9,3	27,3	33,9 ± 11,3	31,8	

Tabulka 5. Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu z mluvnice.

LITERATURA

V oblasti **literatury** byly dosaženy lepší výsledky před výukou i po výuce v experimentální skupině. Celkový výsledek byl tedy lepší u experimentální skupiny ($p = 0,01$). Průměrná úspěšnost u experimentální skupiny byla 60,0 %, u kontrolní skupiny 54,5 %. Přesné výsledky uvádí Tabulka 6.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) body	26,1 ± 6,0	21,0	19,6 ± 4,8	20,0	0,01
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	60,0 ± 16,7	58,3	54,5 ± 13,4	55,6	

Tabulka 6. Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu z literatury.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA REPORTÁŽ

V oblasti **slohové a komunikační výchovy (tématu reportáže)** měly obě skupiny před výukou srovnatelné výsledky, po výuce byl lepší výsledek zjištěn u kontrolní skupiny. Celkový výsledek byl tedy lepší u kontrolní skupiny ($p = 0,002$). Průměrná úspěšnost u kontrolní skupiny byla 51,5 %, u experimentální skupiny 42,6 %. Přesné výsledky uvádí Tabulka 7.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) body	13,6 ± 4,7	11,5	16,5 ± 3,9	16,0	0,002
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	42,6 ± 14,6	40,6	51,5 ± 12,3	53,1	

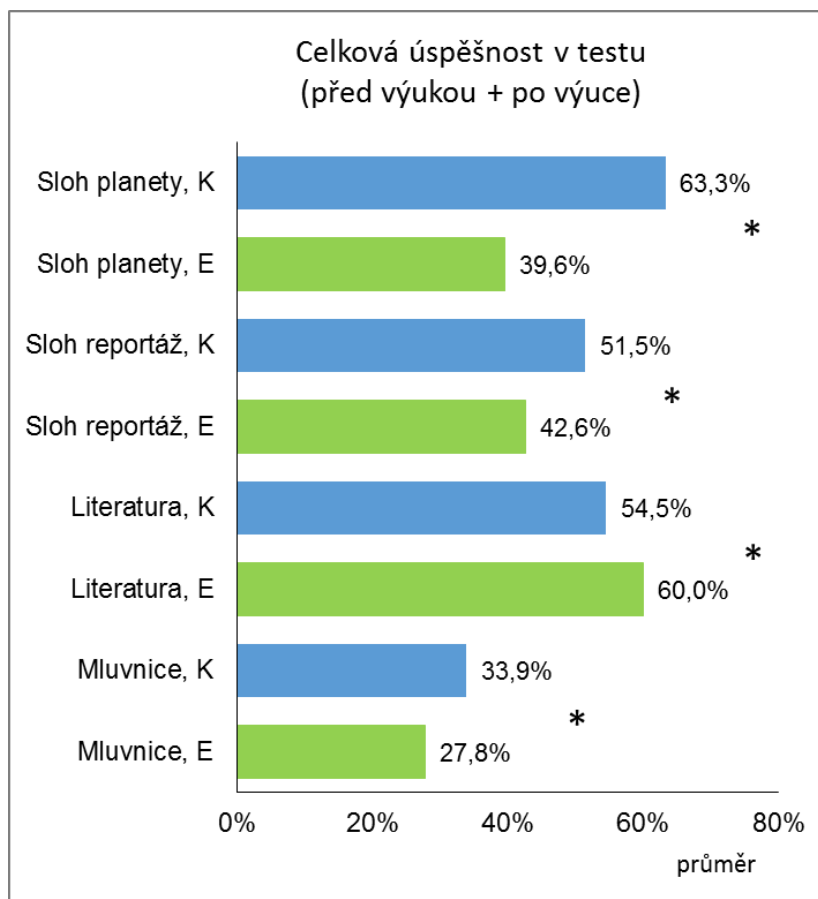
Tabulka 7. Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu ze slohu-reportáže.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA PLANETÁRNÍ SOSUSTAVA

V oblasti **slohové a komunikační výchovy (tématu planety)** byly dosaženy lepší výsledky před výukou i po výuce v kontrolní skupině. Celkový výsledek byl tedy lepší u kontrolní skupiny ($p < 0,0001$). Průměrná úspěšnost u kontrolní skupiny byla 63,3 %, u experimentální skupiny 39,6 %. Přesné výsledky uvádí Tabulka 8.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety (před výukou + po výuce) body	11,9 ± 3,6	12,5	19,0 ± 4,5	17,0	< 0,0001
Sloh planety (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	39,6 ± 12,1	41,7	63,3 ± 15,0	60,0	

Tabulka 8. Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu ze slohu-planety.



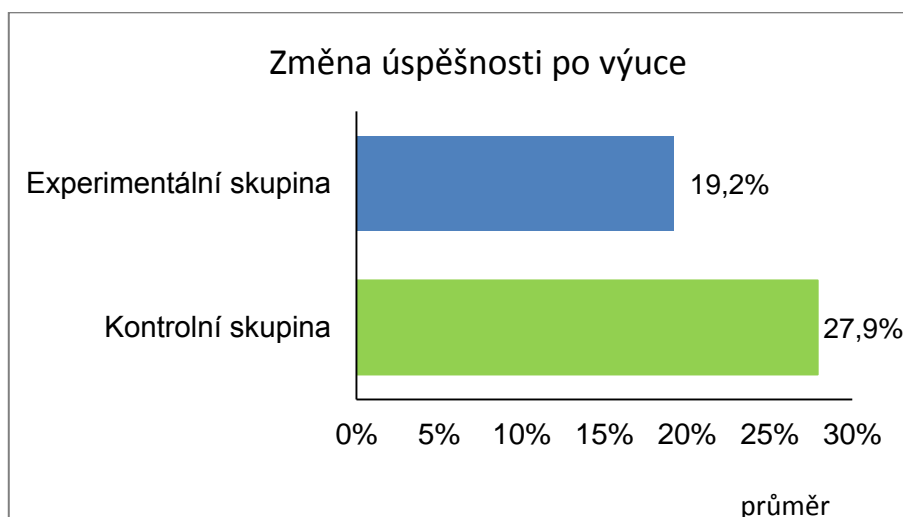
Graf 2. Celková úspěšnost v testu u kontrolní (K) a experimentální (E) skupiny v jednotlivých oblastech mateřského jazyka. Hvězdička označuje signifikantní rozdíl mezi skupinami.

6.2.2 Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce

Ve změně úspěšnosti po výuce jsme se opět zaměřili na průměrné procentuální zlepšení, kterého respondenti dosáhli mezi prvním testem před výukou a druhým testem po ní. Nejprve jsme experimentální a kontrolní skupinu porovnali jako celky, ale opět i na jednotlivé oblasti mateřského jazyka zvláště kvůli postihnutí drobných rozdílů, které by v celkovém porovnání experimentální a kontrolní skupiny nemusely být na první pohled patrné. Přesné výsledky uvádí Graf 3 a Tabulka 9.

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀2 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A2 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.



Graf 3. Grafické porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Celkový výkon (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	19,2 ± 18	16,7	27,9 ± 16,3	27,8	< 0,0001

Tabulka 9. Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

MLUVNICE

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

SH₀₃ Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

SH_{A3} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

Před výukou byly v experimentální i kontrolní skupině zjištěny v oblasti mluvnice srovnatelné výsledky. Po výuce došlo k výraznějšímu zlepšení oproti výsledkům před výukou u kontrolní skupiny – o 18,7 %, u experimentální skupiny došlo po výuce ke zlepšení o 7,8 %. Tento rozdíl byl statisticky významný ($p < 0,0001$). Podrobné výsledky udává následující tabulka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice, zlepšení po výuce (%)	7,8 ± 10,2	6,8	18,7 ± 11,0	15,9	< 0,0001

Tabulka 10. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti mluvnice.

LITERATURA

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀4 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A4 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

V oblasti literatury došlo po výuce u obou skupin ke stejnému průměrnému zlepšení, u experimentální skupiny to bylo zlepšení o 28,5 %, u skupiny kontrolní bylo zlepšení o 29,5 %. Rozdíl mezi skupinami ve zlepšení výsledků po výuce nebyl signifikantní (p = 0,551). Podrobné výsledky uvádí následující tabulka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura, zlepšení po výuce (%)	28,5 ± 18,8	27,8	29,5 ± 16,6	33,3	0,551

Tabulka 11. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti literatury.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA REPORTÁŽ

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀5a Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_A5a Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

V oblasti slohu – reportáže byly před výukou zjištěny u obou skupin srovnatelné výsledky, po výuce došlo k většímu zlepšení u kontrolní skupiny. Zlepšení

u kontrolní skupiny bylo o 39,5 %, v experimentální skupině došlo po výuce ke zlepšení o 16,4 %. Tento rozdíl byl statisticky významný ($p < 0,0001$). Podrobné výsledky udává následující tabulka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž, zlepšení po výuce (%)	16,4 ± 17,4	18,8	39,5 ± 14,3	43,8	< 0,0001

Tabulka 12. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti slohu s výukovým tématem reportáže.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA PLANETÁRNÍ SOSUSTAVA

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

SH₀5b Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

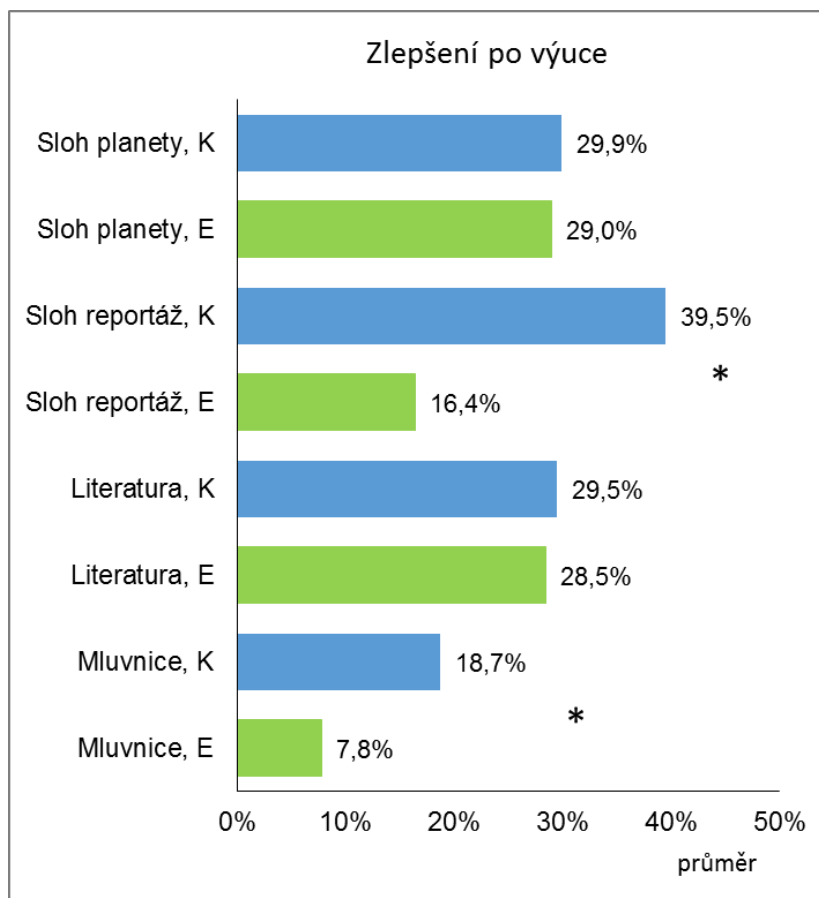
SH_A5b Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

V oblasti slohu - planety došlo po výuce u obou skupin ke stejnému průměrnému zlepšení, u experimentální skupiny to bylo zlepšení o 29,0 %, u skupiny kontrolní bylo zlepšení o 29,9 %. Rozdíl mezi skupinami ve zlepšení výsledků po výuce nebyl signifikantní ($p = 0,770$). Podrobné výsledky uvádí následující tabulka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety, zlepšení po výuce (%)	29,0 ± 11,8	26,7	29,9 ± 17,2	33,3	0,770

Tabulka 13. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti slohu s výukovým tématem planetární soustavy.

Následující graf uvádí souhrn výsledků u experimentální i kontrolní skupiny ve zlepšení po výuce. Hvězdička je uvedena u hodnot, které jsou statisticky signifikantní.

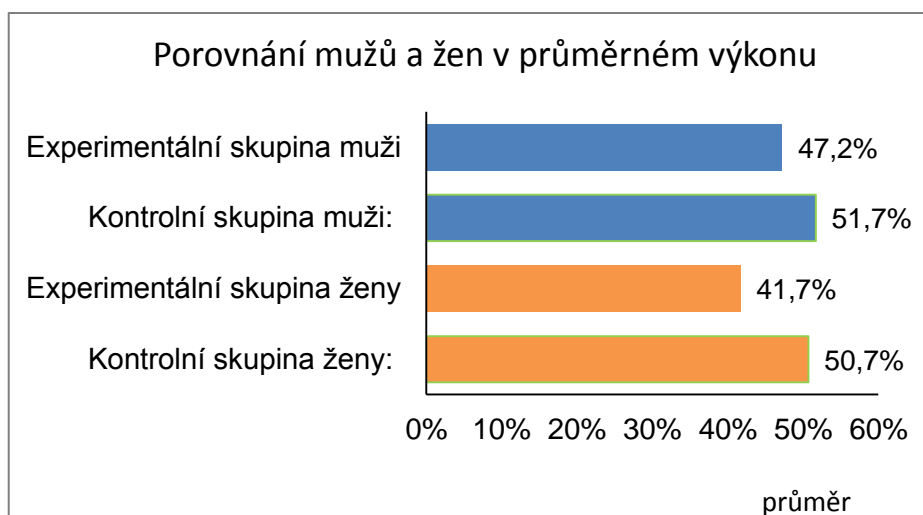


Graf 4. Zlepšení po výuce u experimentální (K) a kontrolní skupiny (K).

6.2.3 Porovnání mužů a žen v průměrném výkonu v rámci realizace experimentu

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀6 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **není** závislost.
- SH_A6 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **je** závislost.



Graf 5. Porovnání mužů a žen v experimentální a kontrolní skupině ve všech oblastech mateřského jazyka.

V celkovém zhodnocení všech složek mateřského jazyka dosáhla lepších výsledků kontrolní skupina, a to jak u mužů, tak u žen. U mužů byl celkový průměrný výkon o 4,5 %, u žen pak o 9 %.

V experimentální skupině se muži a ženy nelišili v celkovém průměrném výkonu v testu z mluvnice ($p = 0,228$), literatury ($p = 0,830$) a v testu ze slohu reportáže ($p = 0,598$). Signifikantně lepší výsledky byly v experimentální skupině zjištěny u mužů v testu ze slohu planet ($p = 0,020$). Průměrná procentuální úspěšnost ze slohu planet byla u mužů 52,5 %, u žen 37,3 %.

V kontrolní skupině bylo zjištěno při porovnání mužů a žen v celkovém průměrném výkonu v jednotlivých testech, že se muži a ženy v celkovém výkonu nelišili v testu z mluvnice ($p = 0,189$), literatury ($p = 0,805$), slohu reportáže ($p = 0,811$) a nelišili se ani v testu ze slohu planet ($p = 0,634$).

Podrobné výsledky uvádí následující tabulky pro jednotlivé oblasti mateřského jazyka.

LITERATURA

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) body	26,1 ± 6,1	21,0	21,3 ± 5,8	20,5	0,830
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	60,0 ± 16,9	58,3	59,3 ± 16,0	56,9	

Tabulka 14. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z literatury v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) body	19,6 ± 4,9	20,0	20,1 ± 3,9	21,0	0,805
Literatura Shakespeare (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	54,4 ± 13,7	55,6	55,8 ± 10,9	58,0	

Tabulka 15. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z literatury v kontrolní skupině.

MLUVNICE

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice (před výukou + po výuce) body	24,1 ± 8,0	23,0	28,0 ± 9,5	26,5	0,228
Mluvnice (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	27,3 ± 9,1	26,1	31,8 ± 10,8	30,1	

Tabulka 16. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z mluvnice v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice (před výukou + po výuce) body	30,1 ± 9,7	29,0	27,0 ± 13,1	23,0	0,189
Mluvnice (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	34,2 ± 10,9	33,0	30,7 ± 14,9	26,1	

Tabulka 17. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z mluvnice v kontrolní skupině.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA REPORTÁŽ

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) body	13,5 ± 4,9	13,0	14,5 ± 3,5	15,0	0,598
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	42,2 ± 15,2	40,6	45,3 ± 11,0	46,9	

Tabulka 18. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu reportáže v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) body	16,5 ± 4,1	16,5	16,6 ± 1,1	17,0	0,811
Sloh reportáž (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	51,4 ± 13,0	51,6	51,9 ± 3,6	53,1	

Tabulka 19. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu reportáže v kontrolní skupině.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA PLANETÁRNÍ SOSUSTAVA

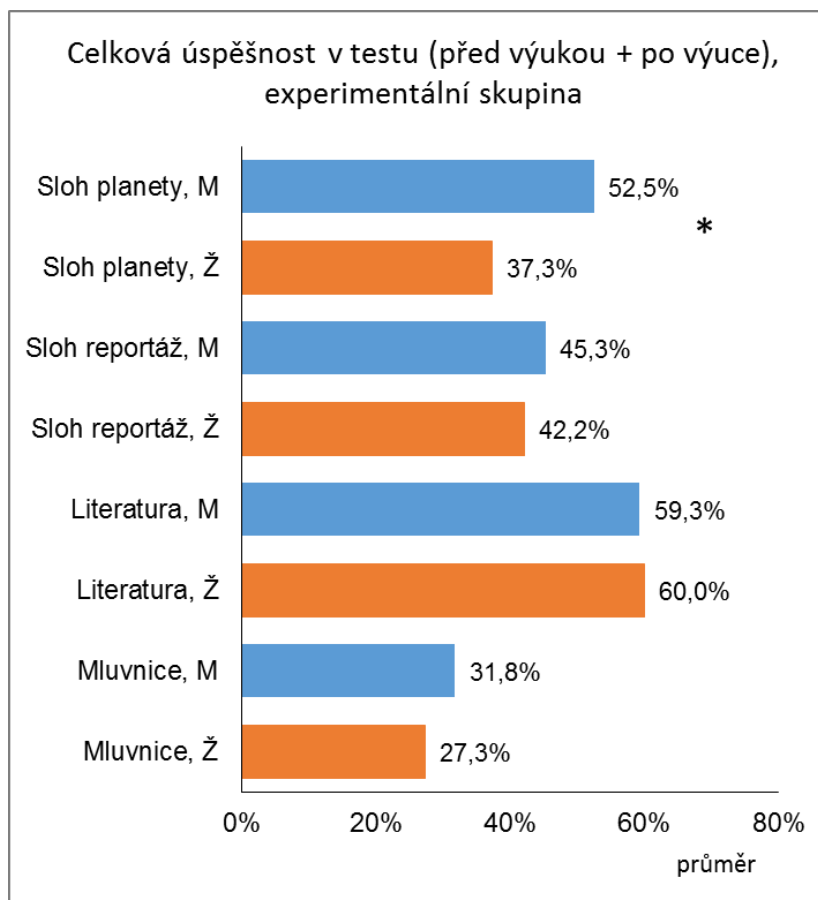
Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety (před výukou + po výuce) body	11,2 ± 3,4	11,5	15,8 ± 2,2	16,0	0,020
Sloh planety (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	37,3 ± 11,3	38,3	52,5 ± 7,4	53,3	

Tabulka 20. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu planet v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety (před výukou + po výuce) body	18,8 ± 4,6	18,00	20,5 ± 4,0	20,5	0,634
Sloh planety (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	62,6 ± 15,3	60,00	68,3 ± 13,5	68,3	

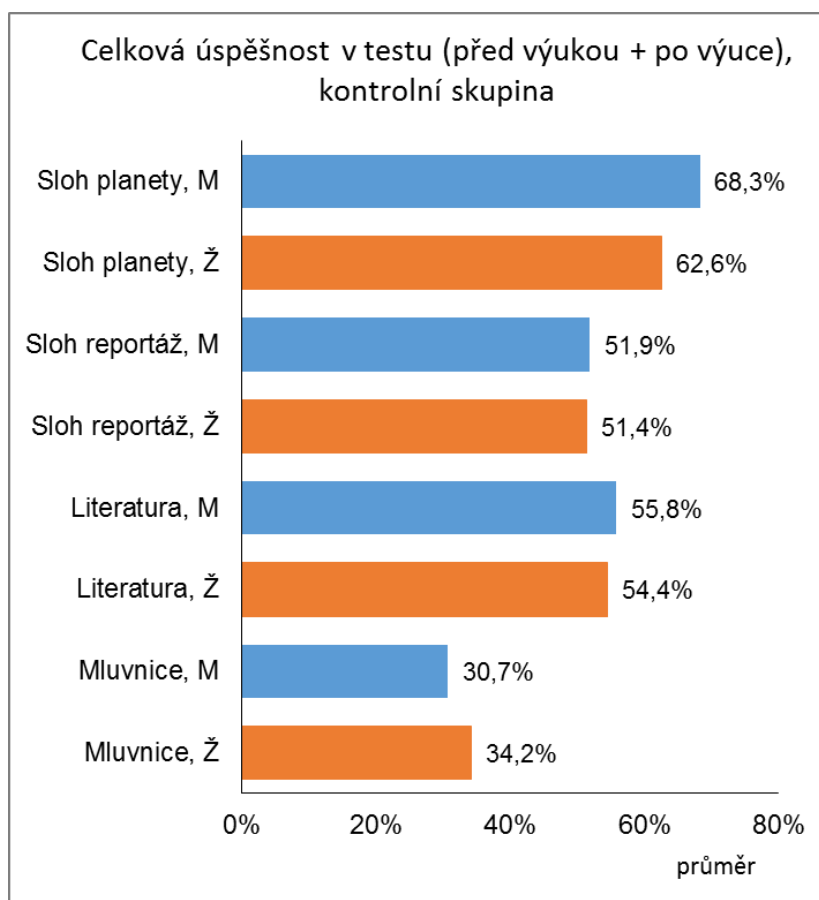
Tabulka 21. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu planet v kontrolní skupině.

Následující graf uvádí souhrn celkové úspěšnosti v testech u žen a mužů v experimentální skupině. Hodnoty označené hvězdičkou jsou statisticky signifikantní.



Graf 6. Celková úspěšnost v testu u mužů a žen, experimentální skupina.

Následující graf uvádí souhrn celkové úspěšnosti v testech u žen a mužů v kontrolní skupině.

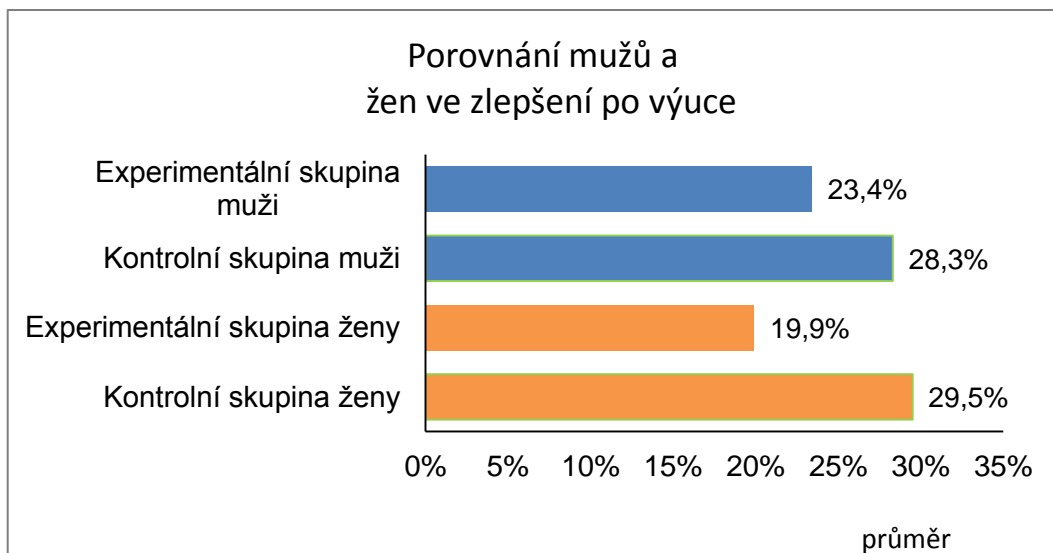


Graf 7. Celková úspěšnost v testu u mužů a žen, kontrolní skupina.

6.2.4 Porovnání mužů a žen ve zlepšení po výuce v rámci realizace experimentu

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀7 Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím není závislost v experimentální a kontrolní skupině.
- SH_A7 Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím je závislost v experimentální a kontrolní skupině.



Graf 8. Porovnání mužů a žen ve zlepšení po výuce ve všech složkách mateřského jazyka dohromady.

Při porovnání mužů a žen v kontrolní skupině bylo zjištěno, že u obou pohlaví došlo po výuce ke srovnatelnému zlepšení ve všech testech.

V experimentální skupině se muži a ženy nelišily signifikantně ve zlepšení v testu z mluvnice ($p = 0,855$), literatury ($p = 0,185$) a ve zlepšení v testu ze slohu reportáže ($p = 0,422$). K signifikantně většímu zlepšení došlo u mužů v testu ze slohu planet ($p = 0,027$). Průměrné zlepšení v testu ze slohu planet oproti výsledkům před testem bylo u mužů 41,7 %, u žen 26,7 %. Podrobné výsledky uvádí následující tabulky.

LITERATURA

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura, zlepšení po výuce (%)	29,2 ± 17,6	27,8	23,1 ± 27,6	16,7	0,185

Tabulka 22. Zlepšení v testu z literatury u mužů a žen u experimentální skupiny.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Literatura, zlepšení po výuce (%)	28,5 ± 16,6	27,8	36,9 ± 15,6	38,9	0,096

Tabulka 23. Zlepšení v testu z literatury u mužů a žen u kontrolní skupiny.

MLUVNICE

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice, zlepšení po výuce (%)	7,7 ± 10,0	6,8	9,1 ± 12,6	3,4	0,855

Tabulka 24. Zlepšení v testu z mluvnice u mužů a žen u experimentální skupiny.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Mluvnice, zlepšení po výuce (%)	18,7 ± 10,8	17,0	18,4 ± 13,9	13,6	0,704

Tabulka 25. Zlepšení v testu z mluvnice u mužů a žen u kontrolní skupiny.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – TÉMA REPORTÁŽ

Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž, zlepšení po výuce (%)	15,9 ± 18,1	12,5	19,8 ± 12,1	18,8	0,422

Tabulka 26. Zlepšení v testu ze slohu reportáže u mužů a žen v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh reportáž, zlepšení po výuce (%)	40,4 ± 13,2	43,8	31,3 ± 22,1	37,5	0,396

Tabulka 27. Zlepšení v testu ze slohu reportáže u mužů a žen v kontrolní skupině.

SLOHOVÁ A KOMUNIKAČNÍ VÝCHOVA – PLANETÁRNÍ SOUSTAVA

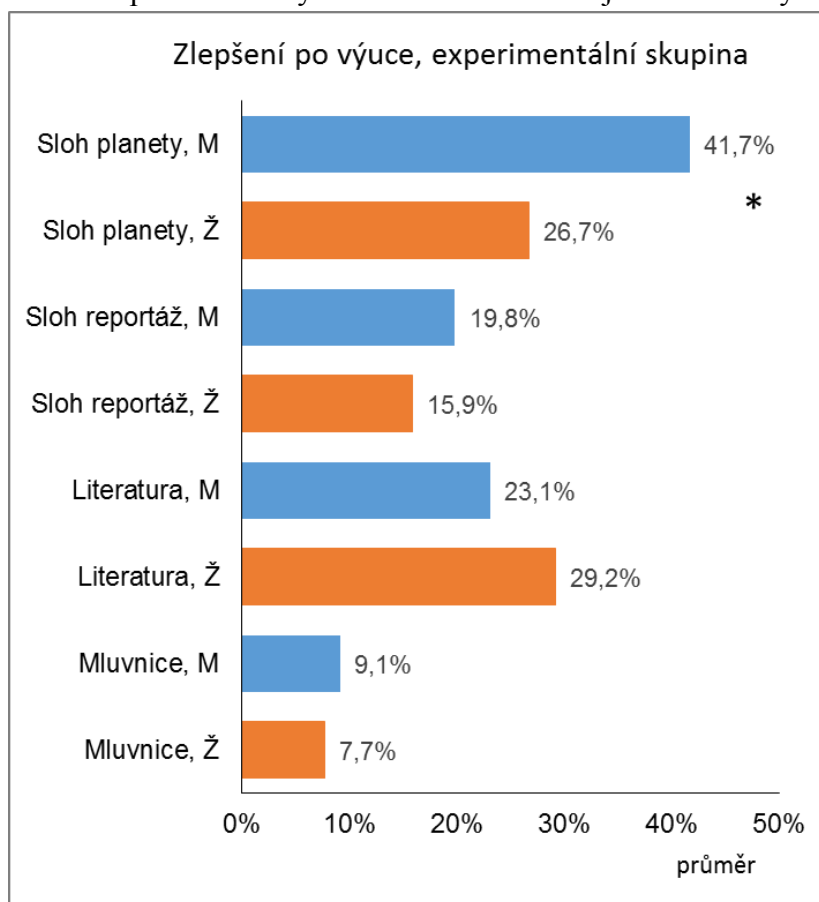
Experimentální skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety, zlepšení po výuce (%)	26,7 ± 10,7	23,3	41,7 ± 10,0	40,0	0,027

Tabulka 28. Zlepšení v testu ze slohu planet u mužů a žen v experimentální skupině.

Kontrolní skupina	ŽENY		MUŽI		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Sloh planety, zlepšení po výuce (%)	30,4 ± 17,4	33,3	26,7 ± 18,1	33,3	0,976

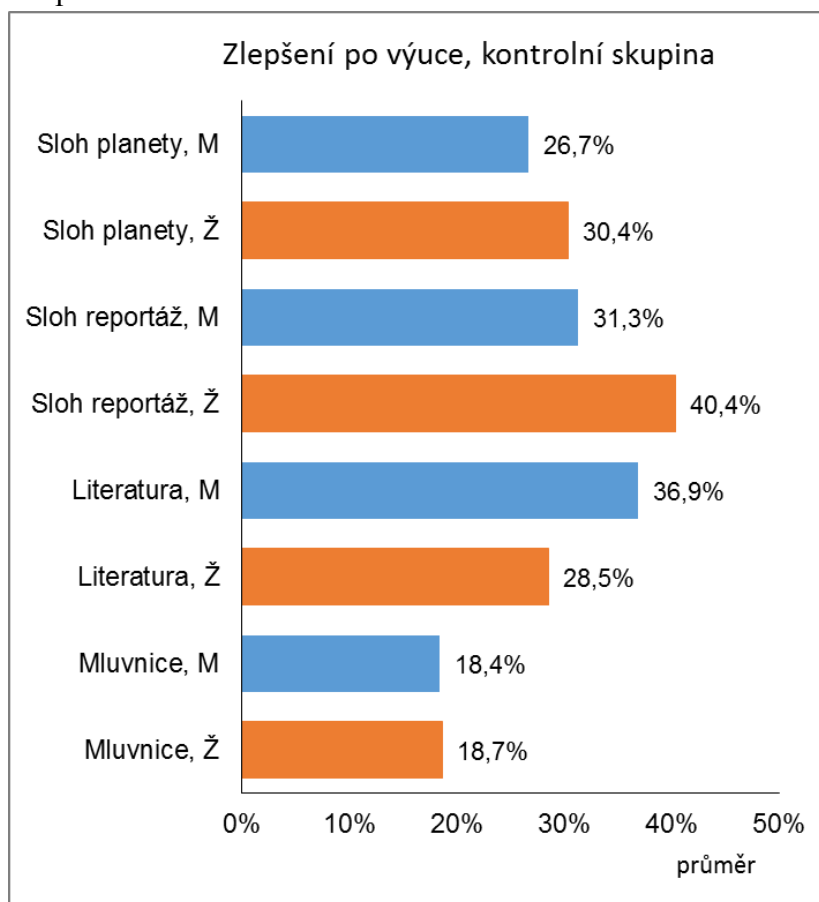
Tabulka 29. Zlepšení v testu ze slohu planet u mužů a žen v kontrolní skupině.

Následující graf uvádí rozdíly mezi muži a ženami ve zlepšení po výuce v experimentální skupině. Hodnoty označené hvězdičkou jsou statisticky signifikantní.



Graf 9. Zlepšení u mužů a žen po výuce, experimentální skupina.

Následující graf uvádí rozdíly mezi muži a ženami ve zlepšení po výuce v kontrolní skupině.



Graf 10. Zlepšení u mužů a žen po výuce, kontrolní skupina.

6.2.5 Otázky pátrající po vlivu vizualizace v mluvnické oblasti

Z oblasti mluvnice byly vybrány 3 otázky (otázky 1, 2, 5), k jejichž správnému zodpovězení mohla výrazně pomoci právě vizualizace. Jejich znění bylo následující:

1. Co jsou to historismy – uveďte co nejvíc příkladů.
2. Co jsou to archaismy – uveďte co nejvíc příkladů.
5. Co je to sudlice? A kdo ji na našem území používal?

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

SH₀₈ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH_A8 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀9 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A9 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀10 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A10 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀11 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A11 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀12 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A12 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀13 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A13 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

Statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou byl zjištěn ve výsledcích testu z mluvnice po výuce u otázky č. 1 ($p = 0,022$) a otázky č. 2 ($p = 0,010$). U kontrolní skupiny byla prokázána vyšší průměrná hodnota bodového skóre, tj. lepší výsledek než u skupiny experimentální. Ve znalosti otázky č. 5 před výukou nebo po výuce a znalosti otázky č. 1 nebo č. 2 před výukou nebyl zjištěn mezi

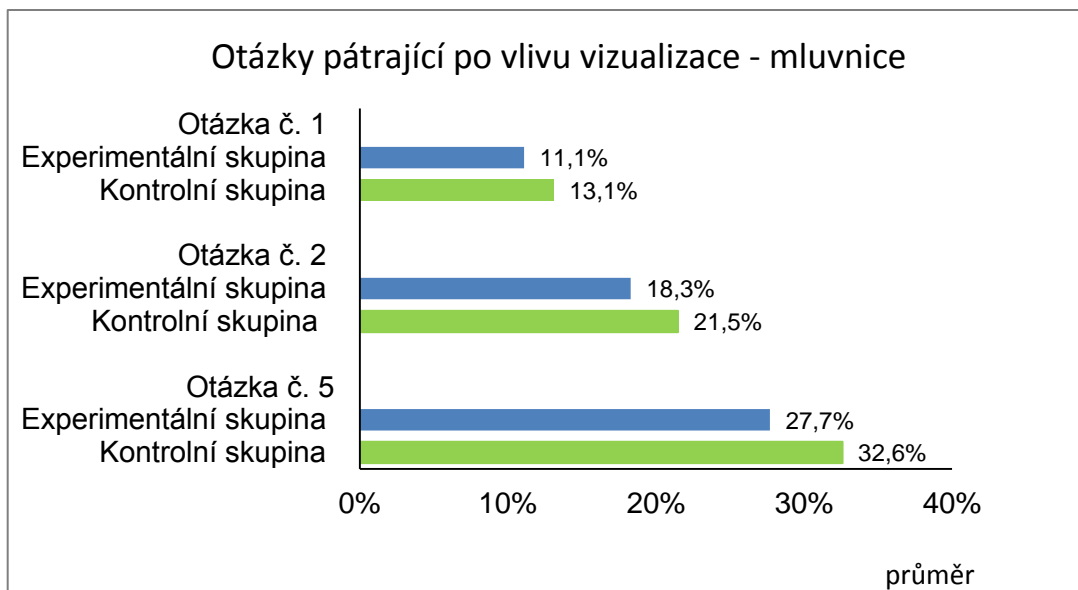
experimentální a kontrolní skupinou signifikantní rozdíl. Podrobné výsledky shrnuje následující tabulky a graf.

Mluvnice	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 1, před výukou	2,2 ± 1,4	2,0	2,6 ± 1,8	2,0	0,105
Ot. 1, po výuce	4,5 ± 2,1	5,0	5,4 ± 2,3	5,0	0,022
Ot. 2, před výukou	1,7 ± 1,0	1,0	2,0 ± 1,1	2,0	0,142
Ot. 2, po výuce	2,5 ± 1,0	2,0	2,8 ± 0,9	3,0	0,010
Ot. 5, před výukou	1,0 ± 0,9	1,0	0,9 ± 0,9	1,0	0,441
Ot. 5, po výuce	1,6 ± 0,8	2,0	1,6 ± 0,8	2,0	0,836

Tabulka 30. Vybrané otázky z oblasti mluvnice pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.

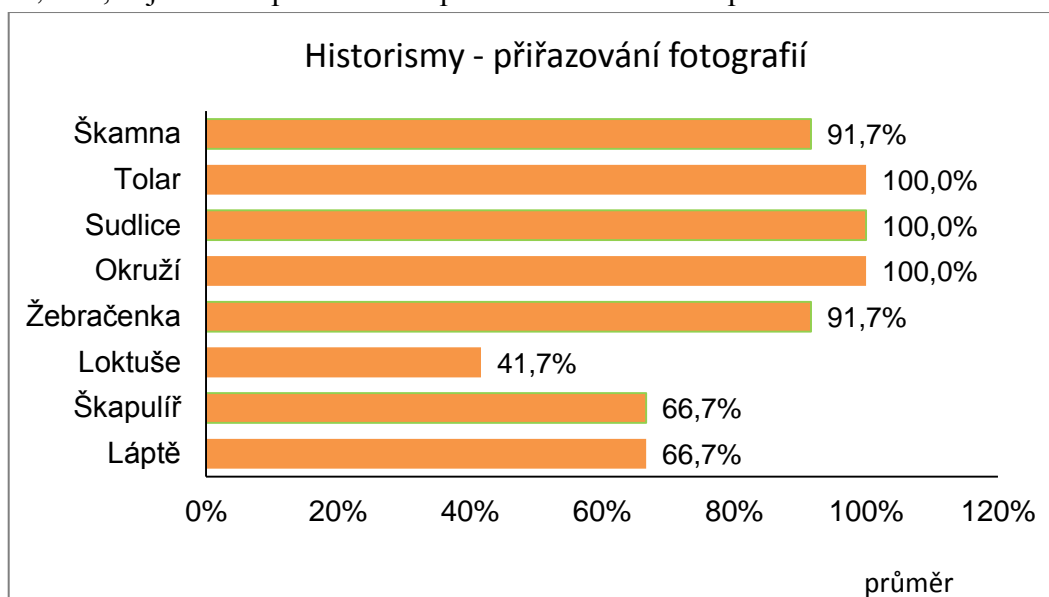
Mluvnice	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 1, před výukou (%)	10,3 ± 6,7	9,5	12,3 ± 8,3	9,5	0,105
Ot. 1, po výuce (%)	21,4 ± 10,1	23,8	25,4 ± 11,4	23,8	0,022
Ot. 1 zlepšení (%)	11,1 ± 12,5	9,5	13,1 ± 9,0	11,9	0,300
Ot. 2, před výukou (%)	43,6 ± 25,9	25,0	48,8 ± 26,5	50,0	0,142
Ot. 2, po výuce (%)	61,9 ± 24,9	50,0	70,3 ± 23,8	75,0	0,010
Ot. 2 zlepšení (%)	18,3 ± 34,8	25,0	21,5 ± 27,2	25,0	0,530
Ot. 5, před výukou (%)	50,0 ± 46,4	50,0	44,8 ± 46,0	50,0	0,441
Ot. 5, po výuce (%)	77,7 ± 39,0	100,0	77,3 ± 39,6	100,0	0,836
Ot. 5 zlepšení (%)	27,7 ± 50,7	0,0	32,6 ± 45,2	0,0	0,727

Tabulka 31. Vybrané otázky z oblasti mluvnice pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.



Graf 11. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v mluvnické oblasti.

Historismy tolar, sudlice a okruží byly v experimentální skupině ze 100 % správně přiřazeny ke své obrazové podobě. Pojmy škamna a žebračenka správně přiřadilo 91,7 % respondentů. Termíny škapulíř a loktuše byly správně přiřazeny v 66,7 %, nejméně respondentů rozpoznalo historismus láptě.



Graf 12. Procentuální vyjádření počtu správných přiřazení pojmu k obrázku, který ho znázorňuje.

6.2.6 Otázky pátrající po vlivu vizualizace v literární oblasti

Z oblasti literatury byly vybrány 3 otázky (otázky 2, 3a, 3b, 7), k jejichž správnému zodpovězení mohla výrazně pomoci právě vizualizace. Jejich znění bylo následující:

2. Jaký je pro toto období typický architektonický sloh? Uveďte, co je pro něho typické.
3. Které z těchto her napsal W. Shakespeare?
 - a) Richard I., Richard II., Richard III., Richard IV.
 - b) Jindřich I., Jindřich II., Jindřich III., Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI., Jindřich VII., Jindřich VIII.
7. Jakým způsobem zemřel Hamletův otec, král dánský?

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH_A18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

Statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou byl zjištěn ve výsledcích testu z literatury u otázky č. 2 před výukou. Signifikantně lepší výsledek (tj. vyšší průměrná hodnota bodového skóre) byl zjištěn u experimentální skupiny ($p = 0,039$).

Dále byl prokázán signifikantní rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou ve výsledcích po výuce u otázky č. 3a ($p = 0,003$) a otázky č. 3b ($p < 0,0001$). U experimentální skupiny byla prokázána vyšší průměrná hodnota bodového skóre, tj. lepší výsledek než u skupiny kontrolní.

Obě skupiny se nelišily významně ve znalosti otázky č. 2 po výuce, otázky č. 3a a 3b před výukou a ve znalosti otázky č. 7 před výukou nebo po výuce. U otázky 3a a 3b z literatury došlo k signifikantně většímu zlepšení po výuce u experimentální skupiny.

Podrobné výsledky shrnuje následující tabulky a graf.

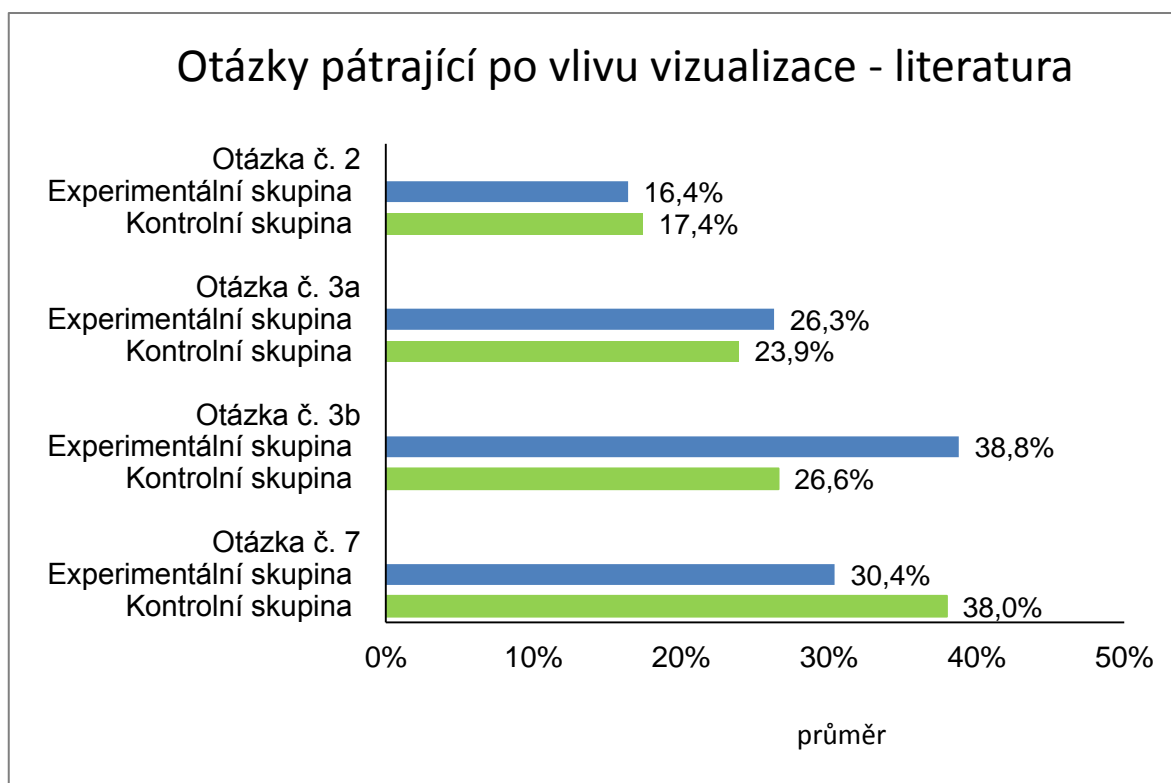
Literatura	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 2, před výukou	0,7 ± 0,9	1,0	0,5 ± 0,7	0,0	0,039
Ot. 2, po výuce	1,2 ± 1,1	1,0	1,0 ± 0,8	1,0	0,244

Ot. 3a, před výukou	1,2 ± 0,8	1,0	1,0 ± 0,8	1,0	0,056
Ot. 3a, po výuce	1,8 ± 0,5	2,0	1,5 ± 0,7	2,0	0,003
Ot. 3b, před výukou	1,6 ± 1,4	1,0	1,3 ± 1,2	1,0	0,238
Ot. 3b, po výuce	3,2 ± 1,2	4,0	2,4 ± 1,2	2,0	<0,0001
Ot. 7, před výukou	0,8 ± 0,7	1,0	0,7 ± 0,7	1,0	0,072
Ot. 7, po výuce	1,5 ± 0,7	2,0	1,4 ± 0,6	1,0	0,435

Tabulka 32. Vybrané otázky z oblasti literatury pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.

Literatura	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 2, před výukou (%)	24,4 ± 29,7	33,3	16,3 ± 24,0	0,0	0,039
Ot. 2, po výuce (%)	40,8 ± 36,3	33,3	33,7 ± 26,4	33,3	0,244
Ot. 2 zlepšení (%)	16,4 ± 35,8	0,0	17,4 ± 24,9	33,3	0,717
Ot. 3a, před výukou (%)	61,6 ± 38,0	50,0	51,1 ± 41,3	50,0	0,056
Ot. 3a, po výuce (%)	87,9 ± 26,2	100,0	75,0 ± 35,9	100,0	0,003
Ot. 3a zlepšení (%)	26,3 ± 38,5	0,0	23,9 ± 48,9	0,0	0,872
Ot. 3b, před výukou (%)	40,0 ± 34,8	25,0	32,9 ± 28,9	25,0	0,238
Ot. 3b, po výuce (%)	78,8 ± 31,0	100,0	59,5 ± 29,4	50,0	<0,0001
Ot. 3b zlepšení (%)	38,8 ± 38,2	25,0	26,6 ± 28,4	25,0	0,023
Ot. 7, před výukou (%)	42,0 ± 34,6	50,0	33,7 ± 33,2	50,0	0,072
Ot. 7, po výuce (%)	72,3 ± 34,8	100,0	71,7 ± 28,0	50,0	0,435
Ot. 7, zlepšení (%)	30,4 ± 37,0	50,0	38,0 ± 31,8	50,0	0,084

Tabulka 33. Vybrané otázky z oblasti literatury pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.



Graf 13. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v literární oblasti.

6.2.7 Otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy – téma reportáž

Z oblasti mluvnice byly vybrány 2 otázky (otázky 2, 3), k jejichž správnému zodpovězení mohla výrazně pomoci právě vizualizace. Jejich znění bylo následující:

2. Jaké druhy reportáže rozeznáváme?
3. Jaký postup je základem při psaní reportáže?

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

SH₀22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 2 v oblasti slohové a komunikační výchovy (reportáž) **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 2 v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH₀23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 2 v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH₀24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH₀25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

SH_A25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

Statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou byl zjištěn v průměrných výsledcích testu po výuce ze slohu reportáže u otázky č. 3. Signifikantně lepší výsledek (tj. vyšší průměrná hodnota bodového skóre) byl zjištěn u kontrolní skupiny ($p = 0,004$).

Obě skupiny se nelišily významně ve znalosti otázky č. 2 před výukou nebo po výuce a otázky č. 3 před výukou. U otázky 2 a otázky 3 z oblasti sloh-reportáž došlo k signifikantně většímu zlepšení po výuce u kontrolní skupiny.

Podrobné výsledky shrnuje následující tabulky a graf.

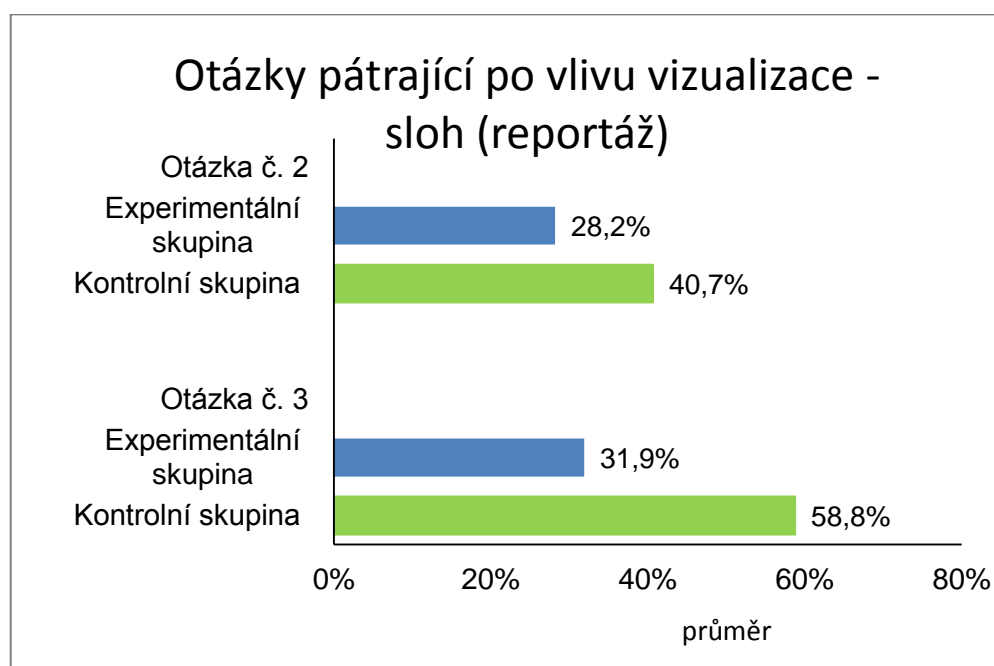
Sloh, reportáž	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 2, před výukou	1,3 ± 1,5	1,0	0,9 ± 0,6	1,0	0,907
Ot. 2, po výuce	2,4 ± 1,5	3,0	2,5 ± 0,9	2,0	0,988
Ot. 3, před výukou	0,4 ± 0,5	0,0	0,4 ± 0,5	0,0	0,759
Ot. 3, po výuce	0,7 ± 0,5	1,0	0,9 ± 0,3	1,0	0,004

Tabulka 34. Vybrané otázky z oblasti slohu – reportáže pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.

Sloh, reportáž	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD	medián	průměr±SD	medián	
Ot. 2, před výukou (%)	31,4 ± 36,3	25,0	22,5 ± 16,0	25,0	0,907
Ot. 2, po výuce (%)	59,6 ± 36,3	75,0	63,2 ± 22,6	50,0	0,988

Ot. 2 zlepšení (%)	28,2 ± 39,2	25,0	40,7 ± 25,5	50,0	0,031
Ot. 3, před výukou (%)	38,3 ± 49,1	0,0	35,3 ± 48,3	0,0	0,759
Ot. 3, po výuce (%)	70,2 ± 46,2	100,0	94,1 ± 31,1	100,0	0,004
Ot. 3 zlepšení (%)	31,9 ± 51,5	0,0	58,8 ± 57,2	100,0	0,015

Tabulka 35. Vybrané otázky z oblasti slohové a komunikační výchovy pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.



Graf 14. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy (téma reportáž).

Výsledky u otázky č. 3 lze vzhledem k omezenému počtu dosažených bodů popsat také pomocí četností tabulky. Výsledky porovnání experimentální a kontrolní skupiny jsou stejné.

Sloh, reportáž		Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
		počet	%	počet	%	
Ot. 3, před výukou (body)	0	29	61,7 %	33	64,7 %	0,835
	1 bod	18	38,3 %	18	35,3 %	
Ot. 3, po výuce (body)	0	14	29,8 %	4	7,8 %	0,008
	1 bod	33	70,2 %	46	90,2 %	
	2 body	0	0,0 %	1	2,0 %	

Tabulka 36. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy (téma reportáž).

6.3 Předvýzkumné šetření – kvalitativní část

V rámci této kapitoly uvádíme výsledky předvýzkumného kvalitativního šetření, při kterém byly zpracovány výsledky 50 respondentů, kteří odpovídali na otázky po virtuální výuce. V odpovědích se zaměřujeme na 2 příznaky – **imerzi** (tedy míru zapojení, ponoření do virtuálního světa) a příznak **motivace**.

Kategorie imerze byla sledována v otázkách 3 až 9, kategorie motivace pak 1, 2 a 8 v písemném polostrukturovaném dotazování. Ke každé otázce tedy byla přiřazena jedna nebo více kategorií a kódování jednotlivých příznaků bylo následující:

- 1 – příznak je pozitivně přítomen, např. respondent se cítil ve virtuálním prostředí dobře, snadno ovládal svého avatara, prostředí se mu zdálo přirozené atd.,
- 0 – příznak je negativně přítomen, např. respondenta virtuální prostředí silně rušilo při soustředění na plnění úkolů, měl potíže s ovládním avatara, neuměl se v prostředí orientovat atd.,
- N – příznak není přítomen, tzn., respondent nevěděl nebo se k otázce z jakéhokoli důvodu vůbec nevyjádřil.

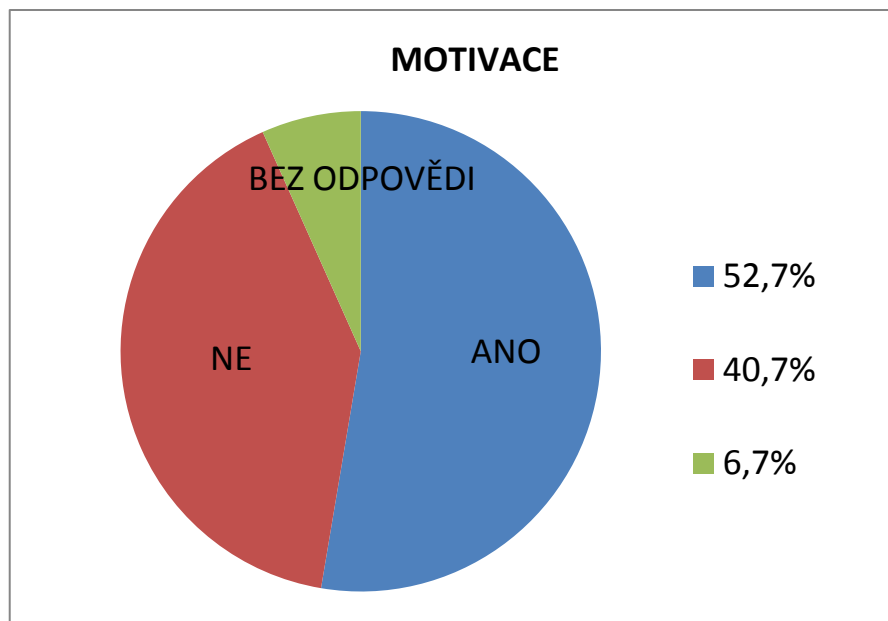
Provedené šetření sloužilo k ověření nástroje měření, nastavení jednotlivých otázek a zjištění, jak na pokládané otázky respondenti reagují a jestli jsou pro ně dostatečně srozumitelné.

Motivace

1 – Z celkového množství padesáti dotazovaných v kategorii motivace uvádělo 52,7 % pozitivní reakce, odpověď tedy byla při kódování označena jedničkou (příznak je přítomen pozitivně).

0 – Spíše nemotivováno se cítilo 40,7 % dotazovaných. Často jako důvody uváděli technickou náročnost ovládním, což rušilo jejich soustředění.

N – 6,7 % se k této otázce nevyjádřilo (nechali otázku nevyplněnou).



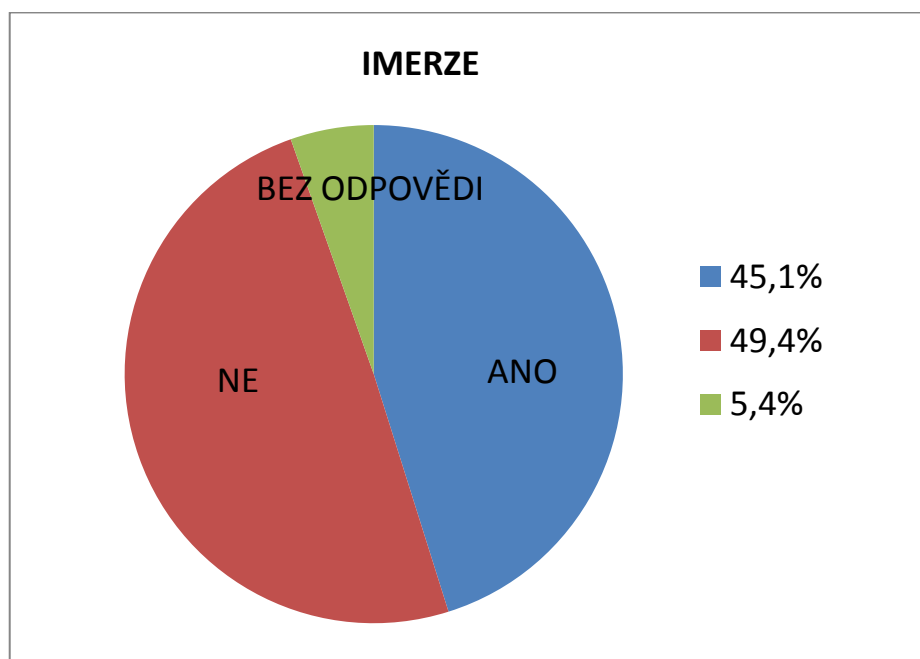
Graf 15. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v předvýzkumném šetření.

Imerze

1 – v otázkách, ve kterých se objevovala kategorie imerze, se 45,1 % respondentů cítilo vtaženo do dění na monitoru.

0 – 49,4 % pocítovalo rušivé vlivy, které jejich ponoření do výuky znesnadňovaly.

N – 5,4 % respondentů se k této otázce nevyjádřilo (otázku nezodpověděli).



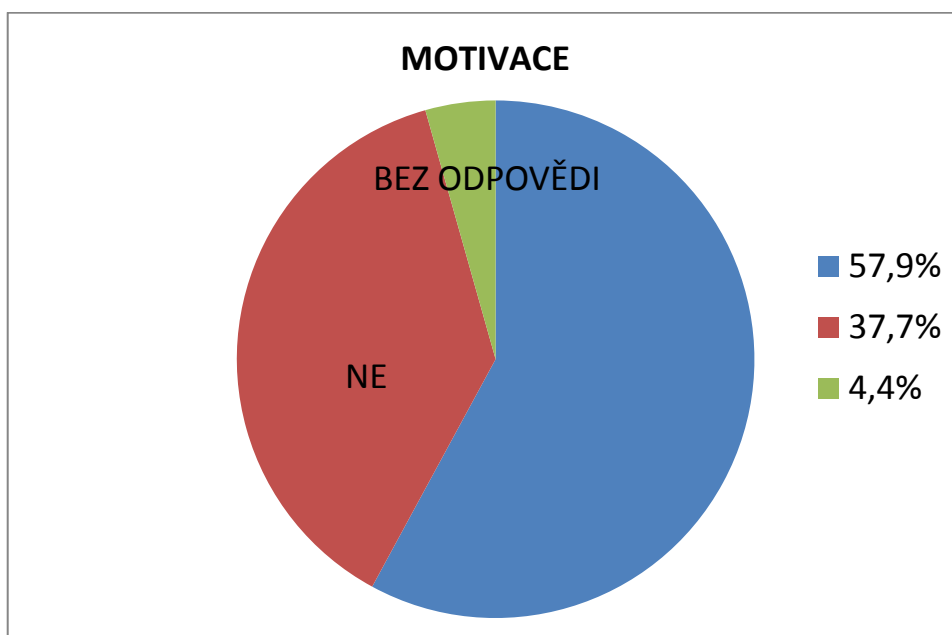
Graf 16. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v předvýzkumném šetření.

6.4 Hlavní kvalitativní výzkumné šetření

U každé z otázek polostrukturovaného dotazování jsme pátrali po příslušných kategoriích. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách a znázorněny také graficky. V každé z tabulek je uvedeno, ve kterých otázkách byl parametr testován (také viz Příloha 6 této práce) a hodnocení studentů, vyjádřené v procentech – kolik procent hodnotilo příznak pozitivně, kolik negativně a kolik z nich se nevyjádřilo vůbec, tj. nechali položku nevyplněnou. V odpovědích studentů hledali ukazatele, jestli se příznak (tedy motivace, imerze, snadné/obtížné ovládnání avatara atd.) objevují v jednotlivých otázkách.

MOTIVACE	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) - NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 1: Cítili jste se v prostředí Second Life více motivováni pro učení?	66,25 %	33,75 %	0,00 %
Otázka č. 2: Jak byste popsali sebe při zkušenosti s výukou v Second Life?	58,75 %	36,25 %	5,00 %
Otázka č. 8: Do jaké míry jste se cítili zapojeni do života v SL?	48,75 %	43,13 %	8,13 %
Průměrný výsledek	57,92 %	37,71 %	4,38 %

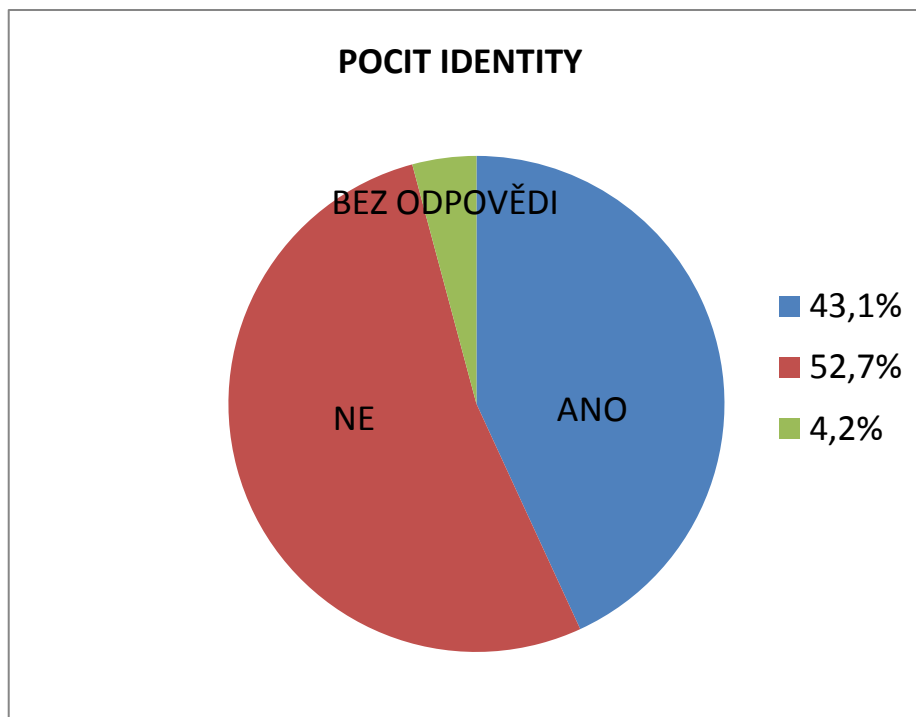
Tabulka 37. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v hlavním výzkumném šetření.



Graf 17. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v hlavním výzkumném šetření.

POCIT IDENTITY	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) – NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 3 : Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítíte se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?	39,38 %	57,50 %	3,13 %
Otázka č. 4: Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?	56,88 %	43,13 %	0,00 %
Otázka č. 5: Jak jste si byli vědomi událostí a situací, které v té chvíli probíhaly v reálném světě, během svého pobytu v SL (vnímali jste okolní svět nebo jen virtuální prostředí)?	55,63 %	43,75 %	0,63 %
Otázka č. 6: Do jaké míry byla Vaše zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) s Vašimi zkušenostmi v reálném světě (měli jste pocit, že to, co jste dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak byste pracovali ve světě reálném)?	31,25 %	65,00 %	3,75 %
Otázka č. 7: Jak přesvědčivý byl Váš pocit pohybu v SL ve srovnání s reálným světem?	30,63 %	60,00 %	9,38 %
Otázka č. 8: Do jaké míry jste se cítili zapojeni do života v SL?	45,00 %	46,88 %	8,13 %
Průměrný výsledek	43,13 %	52,71 %	4,17 %

Tabulka 38. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit identity v hlavním výzkumném šetření.

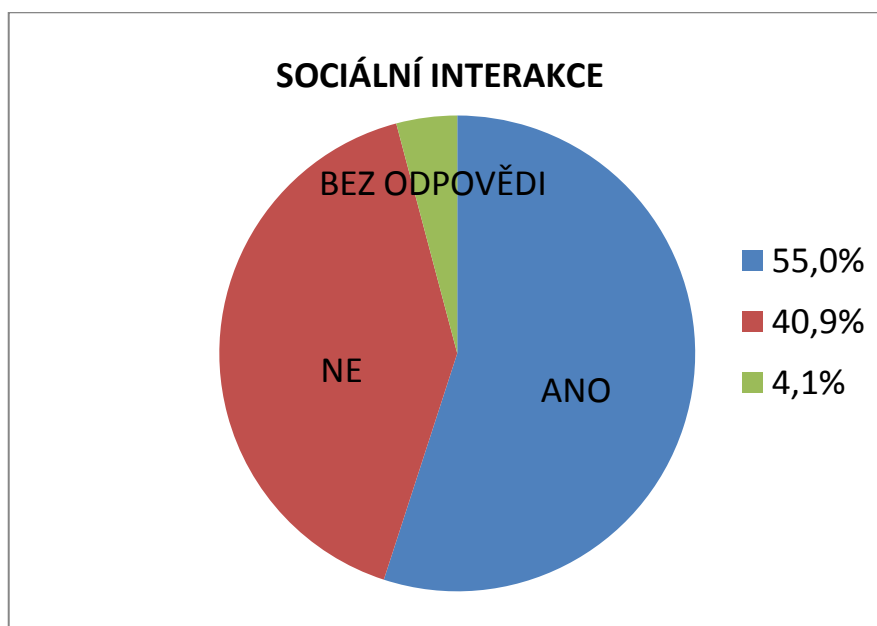


Graf 18. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit identity v hlavním výzkumném šetření.

SOCIÁLNÍ INTERAKCE	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) – NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 4: Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?	60,00 %	39,38 %	0,63 %
Otázka č. 5: Jak jste si byli vědomi událostí a situací, které v té chvíli probíhaly v reálném světě, během svého pobytu v SL (vnímali jste okolní svět nebo jen virtuální prostředí)?	55,63 %	44,38 %	0,00 %
Otázka č. 10: Používali jste během komunikace nástroj chatu?	85,63 %	7,50 %	6,88 %
Otázka č. 11: Využili jste pomůcku historie chatu pro zobrazení předchozích komunikací s kolegy?	46,25 %	46,88 %	6,88 %
Otázka č. 12: Pokud výuka v SL probíhala zároveň ve třídě, jak často jste komunikovali v SL na úkor reálné komunikace s kolegy a s učitelem?	27,50 %	66,25 %	6,25 %

Průměrný výsledek	55,00 %	40,88 %	4,13 %
--------------------------	----------------	----------------	---------------

Tabulka 39. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii sociální interakce v hlavním výzkumném šetření.

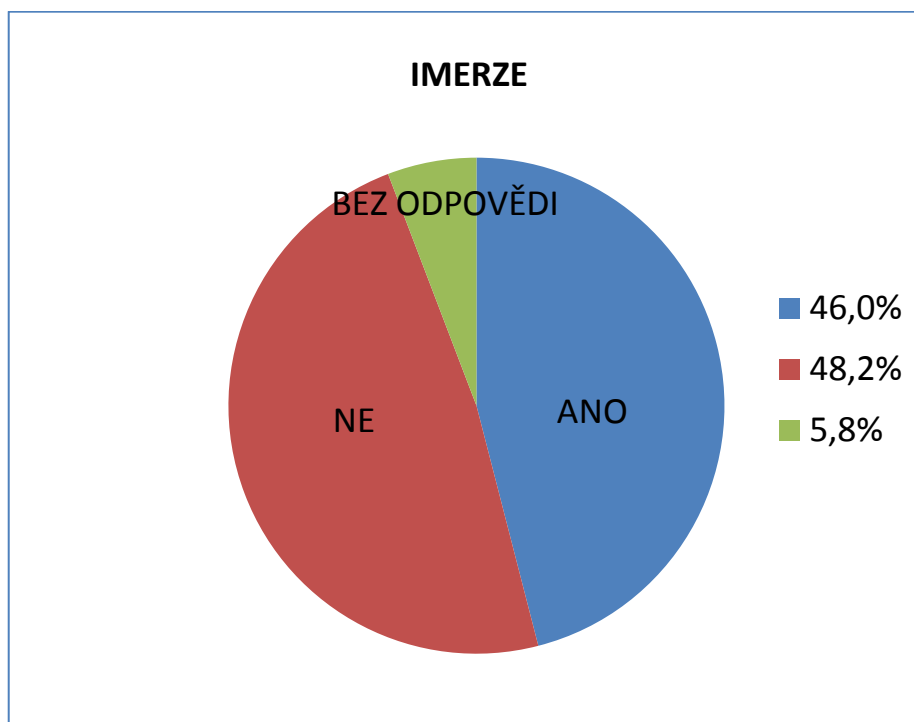


Graf 19. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii sociální interakce v hlavním výzkumném šetření.

IMERZE	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) – NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 3: Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítíte se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?	40,63 %	56,25 %	3,13 %
Otázka č. 4: Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?	58,75 %	40,63 %	0,63 %
Otázka č. 5: Jak jste si byli vědomi událostí a situací, které v té chvíli probíhaly v reálném světě, během svého pobytu v SL (vnímali jste okolní svět nebo jen virtuální prostředí)?	51,88 %	47,50 %	0,63 %
Otázka č. 6: Do jaké míry byla Vaše zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) s Vašimi zkušenostmi	30,00 %	65,63 %	4,38 %

v reálném světě (měli jste pocit, že to, co jste dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak byste pracovali ve světě reálném)?			
Otázka č. 7: Jak přesvědčivý byl Váš pocit pohybu v SL ve srovnání s reálným světem?	30,63 %	60,00 %	9,38 %
Otázka č. 8: Do jaké míry jste se cítili zapojeni do života v SL?	45,00 %	46,88 %	8,13 %
Otázka č. 9: Jak efektivní se Vám zdál pocit prostorové perspektivy v SL?	65,00 %	20,63 %	14,38 %
Průměrný výsledek	45,98 %	48,21 %	5,80 %

Tabulka 40. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v hlavním výzkumném šetření.

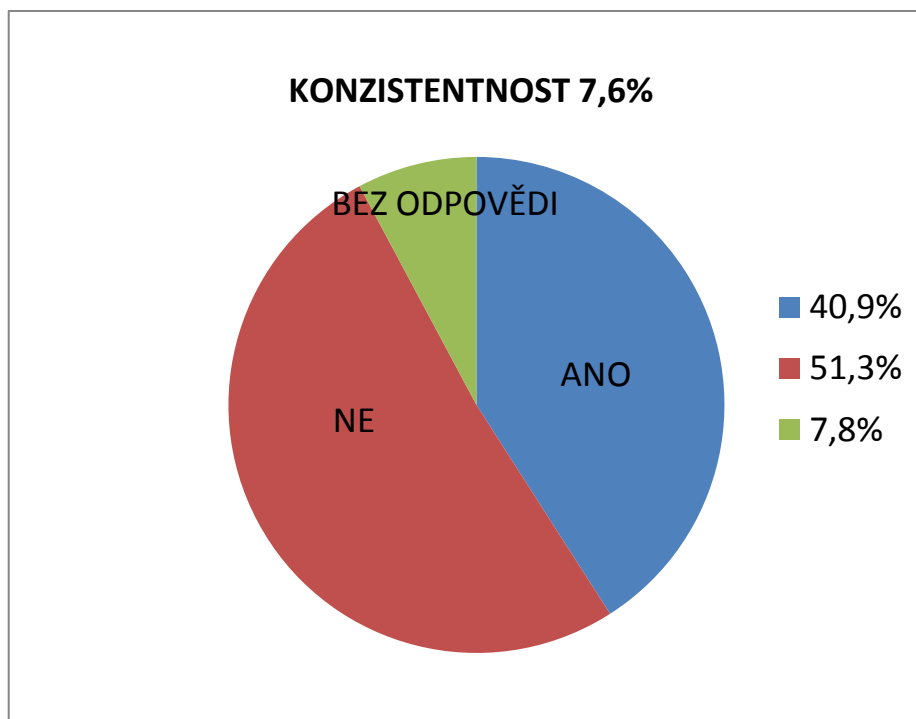


Graf 20. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v hlavním výzkumném šetření.

KONZISTENTNOST S REALITOU	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) – NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 3: Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítili jste se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?	39,38 %	57,50 %	3,13 %
Otázka č. 6: Do jaké míry byla Vaše	29,38 %	66,88 %	3,75 %

zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) s Vašimi zkušenostmi v reálném světě (měli jste pocit, že to, co jste dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak byste pracovali ve světě reálném)?			
Otázka č. 7: Jak přesvědčivý byl Váš pocit pohybu v SL ve srovnání s reálným světem?	28,13 %	61,88 %	10,00 %
Otázka č. 9: Jak efektivní se Vám zdál pocit prostorové perspektivy v SL?	66,88 %	18,75 %	14,38 %
Průměrný výsledek	40,94 %	51,25 %	7,81 %

Tabulka 41. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii konzistentnost s realitou v hlavním výzkumném šetření.

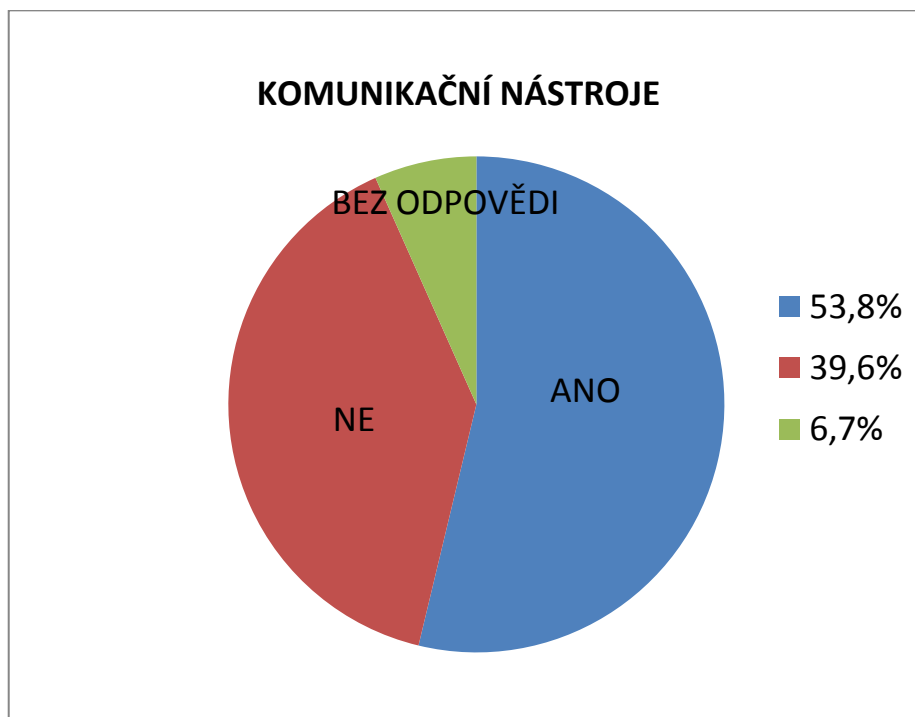


Graf 21. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii konzistentnost s realitou v hlavním výzkumném šetření.

KOMUNIKAČNÍ NÁSTROJE	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) – NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 10: Používali jste během komunikace nástroj chatu?	87,50 %	5,63 %	6,88 %
Otázka č. 11: Využili jste pomůcku historie chatu pro zobrazení předchozích komunikací s kolegy?	46,25 %	46,88 %	6,88 %
Otázka č. 12: Pokud výuka v SL	27,50 %	66,25 %	6,25 %

probíhala zároveň ve třídě, jak často jste komunikovali v SL na úkor reálné komunikace s kolegy a s učitelem?			
Průměrný výsledek	53,75 %	39,58 %	6,67 %

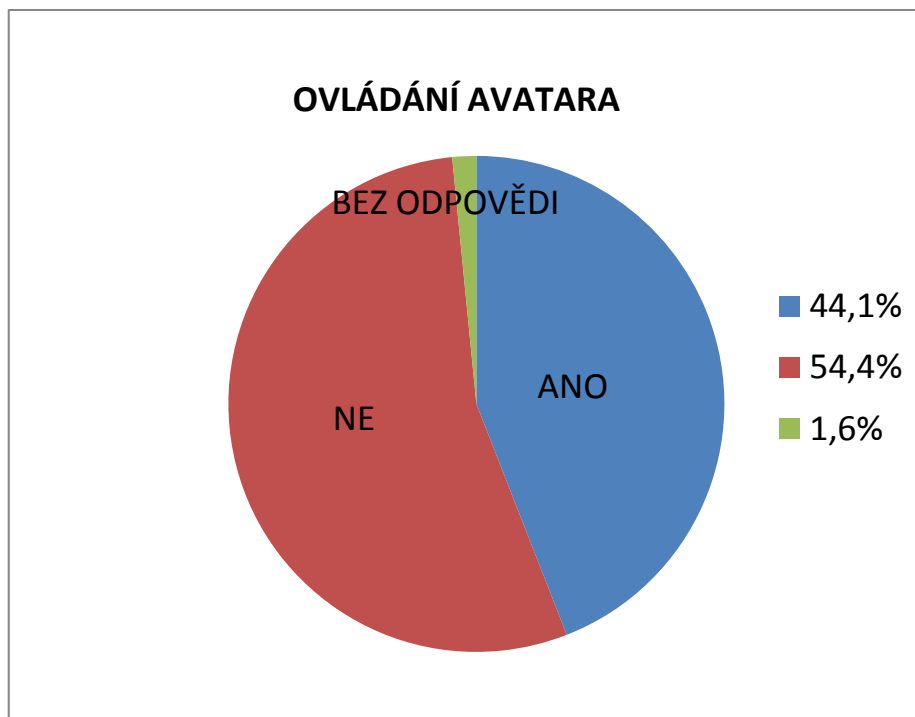
Tabulka 42. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii komunikační nástroje v hlavním výzkumném šetření.



Graf 22. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii komunikační nástroje v hlavním výzkumném šetření.

OVLÁDÁNÍ AVATARA	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) - NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 3: Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítíte se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?	38,13 %	58,75 %	3,13 %
Otázka č. 4: Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?	50,00 %	50,00 %	0,00 %
Průměrný výsledek	44,06 %	54,38 %	1,56 %

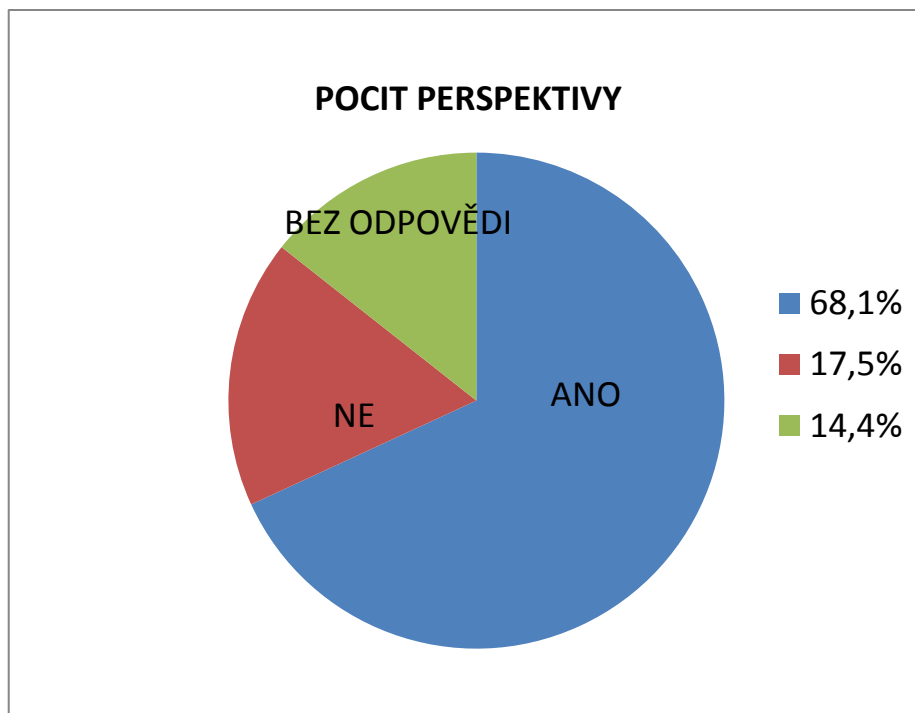
Tabulka 43. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii ovládání avatara v hlavním výzkumném šetření.



Graf 23. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii ovládání avatara v hlavním výzkumném šetření.

POCIT PERSPEKTIVY	ANO (1) – POZITIVNÍ HODNOCENÍ	NE (0) - NEGATIVNÍ HODNOCENÍ	BEZ ODPOVĚDI (N)
Otázka č. 9: Jak efektivní se Vám zdál pocit prostorové perspektivy v SL?	68,13%	17,50%	14,38 %

Tabulka 44. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit perspektivy v hlavním výzkumném šetření.



Graf 24. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit perspektivy v hlavním výzkumném šetření.

7 DISKUZE

Na základě zrealizovaného výzkumného šetření jsme došli k závěrům, prezentovaným v této kapitole. Výzkum se skládá z kvantitativní a kvalitativní části, na což je brán zřetel při interpretaci výsledků. Nejprve zhodnotíme stanovené hypotézy kvantitativního výzkumu na podkladě výsledků výzkumného šetření. Kvantitativní výzkumné šetření přináší odpovědi na otázky, promítnuté do stanovených hypotéz. Především se jedná o zjištění, nakolik má vizualizace a názornost ve výuce vliv na zapamatování informací a pojmů v konkrétních oblastech mateřského jazyka a jaký je její vliv na výsledky učení v těchto oblastech. V další části kapitoly jsou interpretovány a hodnoceny výsledky kvalitativní části výzkumného šetření, které prostřednictvím polostrukturovaného dotazování pátrá po názorech respondentů na předložené virtuální prostředí, po jejich motivaci v tomto prostředí, pocitu vlastní identity a ponoření do prostředí při plnění výukových úkolů. Výsledky se na některých místech prolínají, protože právě odpovědi studentů pomáhají vysvětlovat a správněji interpretovat některá konkrétní data z kvantitativního šetření.

7.1 Interpretace hypotéz kvantitativního výzkumu

V kvantitativní oblasti jsme se zaměřovali při výzkumu na několik oblastí, z nichž všechny vedly k vysvětlení hlavních výzkumných hypotéz a sledovaly hlavní výzkumné cíle, jak byly definovány v kapitole o metodologii výzkumu a v kapitole shrnující výsledky⁷. V této kapitole interpretujeme výsledky celkového výkonu v rámci realizace experimentu, ale také v jednotlivých oblastech mateřského jazyka zvlášť, protože nás zajímá, pro kterou ze složek je nejvhodnější implementovat MUVE do výuky.

Zaměřili jsme se také na zlepšení v testu po výuce oproti výsledku před výukou v jednotlivých složkách českého jazyka a literatury, abychom zjistili, který typ výuky lze považovat za efektivnější (verze testů byly naprosto identické a studenti nebyli informováni, že po skončení virtuální nebo tradiční výuky budou stejný test absolvovat znovu, aby se primárně nezaměřovali na oblasti dotazované v testu).

Vyjadřujeme se také k vlivu pohlaví na výsledky respondentů jak v celkovém výkonu, tak ve zlepšení po výuce a přihlížíme opět i k jednotlivým složkám mateřského jazyka.

Snažili jsme se identifikovat, pro kterou z oblastí je nástroj MUVE nejlépe využitelný, ale podívali jsme se také na ještě hlubší úroveň, a to pro které téma či učivo v rámci jednotlivých oblastí je tento nástroj nejvhodnější. Konkrétními otázkami jsme

⁷ Viz Kapitola 4 Metodologie.

pátrali po vlivu názorného vyučování a vizualizace na výsledky. Proto jsou v závěru kapitoly zhodnoceny také výsledky vybraných otázek uvnitř jednotlivých oblastí.

7.1.1 Celkový výkon v rámci realizace experimentu

Nejprve interpretujeme výsledky **celkového výkonu** v rámci realizace experimentu, kdy jsme zjišťovali celkový průměrný výkon experimentální a kontrolní skupiny v testech před výukou a po ní. Nejprve nás zajímal celkový průměrný výkon celé skupiny ve všech třech složkách mateřského jazyka, tedy jakých výkonů dosahuje skupina experimentální a jakých kontrolní. Výsledky byly zpracovány do grafů a tabulek a byla u nich vypočítána statistická významnost. Abychom byli schopni výsledky popsat detailněji a abychom neopomněli žádný aspekt zkoumané oblasti, rozebíráme jednotlivé složky mateřského jazyka samostatně.

Na počátku jsme stanovili alternativní statistickou hypotézu: *SH_{A1} Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny je statisticky signifikantní rozdíl*, přičemž tuto variantu přijímáme, jelikož se v průměrném výkonu ve všech testech ukázal rozdíl mezi skupinou experimentální a kontrolní jako statisticky signifikantní. V celkové úspěšnosti, tedy při měření všech výsledků, kterých daní respondenti dosáhli, a to jak před výukou, tak po ní, dosáhla lepších výsledků kontrolní skupina, která dosáhla průměrného výsledku 48,1 %, experimentální 43,8 % (viz Graf 1). Kontrolní skupina tedy byla o 4,3 % lepší než skupina respondentů, kteří byli vyučování virtuálně. Tento rozdíl se ukázal jako statisticky signifikantní (viz Tabulka 4). V rámci výzkumu jsme se ale kromě celkového výkonu zajímali o zlepšení po výuce celkově v obou skupinách i v jednotlivých oblastech mateřského jazyka, tak i v jednotlivých vybraných otázkách. Ukázalo se, že vizualizace je přínosná pouze pro některé složky mateřského jazyka (konkrétně pro některé části literární složky a vybraná témata slohové a komunikační výchovy), jak bude dále rozvedeno v této kapitole. Naopak pro zbylé ze složek se virtuální prostředí neprojevovalo jako příliš přínosné (především mluvnice a téma slohové a komunikační výchovy v případě tématu reportáže), což se výrazně promítá do celkového výkonu respondentů v rámci realizace experimentu.

Jak bylo uvedeno, rozdíly se nacházejí také v jednotlivých oblastech mateřského jazyka a všechny jsou statisticky signifikantní (viz Graf 2). V oblasti **mluvnice** dosáhla v celkovém výkonu o 6,1 % lepšího výkonu kontrolní skupina (viz Tabulka 4). Tématem mluvnické oblasti mateřského jazyka byly archaismy, historismy a neologismy, tedy jednotlivé pojmy, týkající se předmětů, které již zanikly a známe je pouze z historických reálií (historismy), dále předmětů, které mají v dnešní době již modernější označení (archaismy) a předmětů a slov nově vzniklých (neologismy). Algoritmus práce byl v obou skupinách velmi odlišný (stejně jako u ostatních oblastí). V kontrolní skupině měli učící se subjekty informace předloženy pouze formou

textovou a mluvenou (jak učitelem, tak samotnými studenty). Neměli tedy k dispozici obrazový doprovod jednotlivých popisovaných předmětů a neměli možnost s nimi jakkoli manipulovat. Konkrétní předměty, buď archaismy, nebo historismy, byly voleny pro obě dvě skupiny totožné, v kontrolní skupině byl jejich vzhled popsán pouze formou textu. V obou skupinách také zazněla informace, co je archaismus a co historismus. Když tedy měli studenti zařazovat jednotlivé předměty do konkrétních kategorií, měli je přesně definované.

V kontrolní skupině sice měli respondenti také k dispozici popisy jednotlivých předmětů (které byly umístěny ve virtuálním prostředí na elektronické tabuli). Hlavní rozdíl v práci jednotlivých skupin byl v tom (kromě vizualizace), že v kontrolní skupině probíhala výuka frontálně a všichni přítomní slyšeli a četli pod vedením vyučujícího stejné informace, tedy prokazatelně každý účastník výuky slyšel popis každého z předmětů, zastupujících jednotlivý výraz a také informaci, zda se jedná o archaismus nebo historismus.

V případě virtuální formy výuky se studenti dostali do předem vymodelovaného prostředí, jehož součástí byla již zmíněná elektronická tabule s textovými popisky předmětů. Ve virtuálním prostředí byly dále umístěny vizualizace konkrétních archaismů a historismů a byly rozestavěny na podstavcích v prostoru (virtuálním parku), představme si je jako jednotlivé sochy, z nichž každá stojí na svém podstavci⁸. Respondenti tedy měli k dispozici jak textovou podobu formou popisu na tabuli, tak vizualizovanou formu prostřednictvím konkrétních vymodelovaných objektů. V prostředí (parku) byla k dispozici dvě navzájem od sebe oddělená pódia, na které měli předměty přenášet (prostřednictvím ovládnutí v programu virtuální reality). Na jednom pódiu byly umístěny pouze archaismy, na druhém pouze historismy a obě pódia byla viditelně označena cedulí, co na ně má být umístěno. V experimentální skupině také při výuce zazněly charakteristiky obou kategorií, a to jak verbálně, tak písemnou formou (prostřednictvím tzv. nearby chatu⁹). Informace sice měli možnost slyšet a číst všichni, kteří byli ve výuce přítomní, práce ale byla oproti tradiční výuce více individualizována a na pozornost aktérů výuky byly kladeny vyšší nároky, protože zároveň vykonávali několik činností. Na počátku sice dostali pokyny, konkrétně že si nejprve mají přečíst textové charakteristiky předmětů na tabuli, poté si projít park (či si ho prohlédnou prostřednictvím klávesových zkratk bez pohybu avatara v prostředí), identifikovat jednotlivé předměty a ty pak pomocí popsaného a předem vyzkoušeného mechanismu přesunout na jednotlivá pódia poté, co se na základě popisu a znalosti obsahu jednotlivých kategorií rozhodnou, zda se jedná o archaismus či historismus. Tato práce byla již víceméně samostatná a byla jim ponechána volnost v tom, jak si mezi sebou jednotlivé objekty rozdělí a kdo který přesune. Když byly na konci předměty umístěny na správných místech a vyučujícím bylo zkontrolováno, že jsou

⁸ Viz Obrázek 5 v Kapitole 4 v části Průběh experimentu.

⁹ Komunikační nástroj, sloužící pro všechny, kteří jsou aktuálně přítomní ve virtuálním prostředí na jednom místě. Informaci, kterou do nearby chatu napíše vyučující či student si mohou přečíst (či následně vyhledat v historii chatu) všichni účastníci výuky.

všechny správně zařazení v příslušné kategorii, byli všichni studenti vyzváni, aby si jednotlivé předměty prohlédli jak z větší vzdálenosti, tak detailněji (předměty byly jednotlivě detailně ukazovány i vyučujícím na velké tabuli, aby měli možnost si je prohlédnout i v případě, že sami nebyli schopni zabrat kamerou pohled zblízka – i když i to byla dovednost, která byla předem vyzkoušena a procvičována). Činností, které mohli studenti v tuto chvíli provádět, byla celá řada, a to jak v rámci výuky (byli třeba pomalejší a ještě si prohlíželi předměty, i když ostatní už dělali něco jiného či se „ztratili“ někde v prostředí a snažili se to vyřešit) nebo i mimo ni (např. soukromý chat se spolužáky, prohlížení nesouvisejících webových stránek apod.). Při fyzické frontální výuce lze mnoho z těchto věcí eliminovat a studenti by si je pravděpodobně ani nedovolili (např. rozhovor se spolužákem na jiné téma), popř. by byli vyučujícím usměrněni. Ve virtuální prostředí ale není možné všechny tyto rušivé vlivy eliminovat a postihnout, co jednotliví uživatelé mimo výuky dělají na svých počítačích. Obecně se při virtuálním způsobu výuky vyskytovalo více rušivých elementů, což napovídají jak výsledky kvantitativního šetření v oblasti mluvnice, tak je také v obecné rovině potvrdily výsledky kvalitativního šetření, které budou rozvedeny v příslušné části práce¹⁰.

Celkově musíme při zvažování témat výuky v MUVE vybrat takové učivo, které je k vizualizaci vhodné. Archaismy a historismy se sice na první pohled jevily jako ideální pro virtuální zobrazení, ukázalo se ale, že učivo, které je vhodné spíše k pamětnímu osvojení se dá jednodušeji zvládnout prostým „memorováním“, tedy učením z paměti. Virtuální prostředí dobře funguje u takové výuky, kterou je možno pojmout jako dramatizaci a při níž je větší pravděpodobnost zážitkovosti, než např. při učení vyjmenovaných slov či malé násobilky – i když jistě i tato témata by se dala zpracovat pro virtuální realitu, otázkou zůstává, zda by se vyplatila vynaložená námaha na vytvoření objektů a naučení žáků/studentů ovládnání prostředí v kontextu s dosaženým výsledkem s daleko menší okolní námahou, kterou přináší prosté učení z paměti (informace si tak jako tak žák/student uložit do paměti musí).

I přes celkově nepříznivé výsledky experimentálních skupin oproti kontrolním se virtuální realita ukázala jako přínosná právě u témat či učiva, které umožňují určitou míru dramatizace a zážitkovosti, jako je zážitek z divadelní hry apod. Tyto závěry zjišťujeme také u Delgarna a Leehe (Delgarno a Lee, 2009), kteří poukazují na vliv zážitkovosti a zábavnosti na motivaci a angažovanost jedince.

To se prokázalo u **literární složky** mateřského jazyka, ve které dosáhli lepších výsledků respondenti experimentální skupiny. Experimentální skupina dosáhla v celkovém výkonu o 5,5 % lepšího výsledku než skupina kontrolní. Tento rozdíl je, jak již bylo uvedeno v popisu grafu a tabulky, statisticky signifikantní. Literatura byla pojata jako obrazy z jednotlivých her Williama Shakespeara, které byly umístěny ve

¹⁰ Viz Kapitola 6.2 Interpretace výsledků kvalitativního výzkumného šetření.

vymodelovaném dobovém shakespeareovském divadle Globe. Budova divadla byla rozdělena na dvě patra, přičemž ve spodním patře bylo místo pro sekávání avatarů a byly v něm vyobrazeny typické renesanční prvky (sloupy, okna s lomenými oblouky), ve druhém patře pak byly vymodelovány jednotlivé „komnaty“ a v každé z nich byl pak výjev z některé ze Shakespeareových her. Studenti měli možnost prohlédnout si divadlo Globe také zvenku – buď prostým obejitím budovy, pomocí klávesových zkratk (tak ho mohli vidět z větší vzdálenosti i z všemožných úhlů), nebo pohybem typickým pro virtuální prostředí Second Life – létáním, tak mohli také divadlo vidět z ptáčích perspektivy a z větší vzdálenosti. Složitě ovládání virtuálního prostředí zde bylo stejné jako u všech ostatních výukových objektů, lišil se způsob práce ve skupině a také zde bylo menší množství manipulace s předměty. Zatímco při výuce mluvnické oblasti mateřského jazyka měli studenti zadaný úkol a mohli ho plnit v libovolném pořadí a jednotliví studenti neměli přesně určené, se kterým objektem mají manipulovat (proto se mohlo stát, že neviděli „všichni všechno“), při výuce literární části se studenti pohybovali ve skupině společně s vyučujícím od jedné komnaty ke druhé a skupina tedy nebyla fragmentována (vždy se čekalo, než se u konkrétního výjevu shromáždí celá skupina včetně vyučujícího). Touto formou bylo pro vyučujícího snazší pohlídat, aby se informace dostala k co největšímu počtu členů skupiny, i když ani v tomto případě se nedaly vyloučit jiné aktivity respondentů na internetu. V případě velké skupiny posluchačů tradiční výuky se však také nedá vyloučit, jestli si některý z nich např. nečte pod lavicí či se neučí do jiného předmětu, popř. na svém notebooku místo zápisu učiva nehraje hru.

Studenti tedy procházeli s vyučujícím jednotlivé výjevy z děl a měli za úkol rozpoznat jednotlivé hry, ze kterých výjevy pocházejí a zároveň si prohlédnout detaily zpracovaného výseku (viz vyhodnocení otázek 2, 3a, 3b a 7 z testu literární části).

Oblast slohové a komunikační výchovy byla z organizačních důvodů rozdělena na dvě témata. Původním tématem byl popis zaměřený na **planetární soustavu**. Toto téma by se dalo vzhledem ke zvolené problematice využít například v rámci interdisciplinárních vztahů také ve fyzice nebo v zeměpisu. Ve virtuální prostředí Second Life bylo využito pro výuku prostředí Educativa, které zde bylo již vytvořeno. V prostředí byla vymodelována sluneční soustava spolu s oběžnými drahami, po kterých jednotlivé planety obíhají. Respondenti si opět mohli projít celou plochu, podívat se prostřednictvím klávesových zkratk nebo již dříve zmíněného létání na celý model planetární soustavy z různých ohledů a tak vidět taky tvary oběžnic planet, barvu planet, jejich velikost, vzdálenost od slunce apod. V celém objektu byly také umístěny tabule s informacemi o vesmíru a jednotlivých planetách. Celkově experimentální skupina dosáhla o **23,3 %** horších výsledků než skupina kontrolní, ve které byly informace opět předkládány pouze formou textu. Jako v případě mluvnice, setkáváme se i zde (jak tomu odpovídá i kvalitativní výzkumná část) s argumentem složitosti ovládání. Pokud byli studenti například pobídnuti, aby si celé prostředí prohlédli z větší vzdálenosti prostřednictvím pohybu kamery ovládaného klávesovými zkratkami, mohli s tím mít někteří z účastníků výzkumu problém. I když byli dopředu proškoleni v ovládání a způsobu pohybu, potřebovali by v tom pravděpodobně větší

praxi a tedy i více času na procvičení. I zde pozorujeme faktor přílišné individualizace výuky, respondenti sice byli upozorněni, co si mají především prohlédnout a na co se mají zaměřit, ale v jakém pořadí to udělají a jak dlouho se tomu budou věnovat, už bylo ponecháno z velké části na nich.

Podobně tomu bylo i v dalším tématu slohové a komunikační výchovy, kterým byla **reportáž**. K novému tématu slohu jsme přistoupili poté, co bylo prostředí *Educatica*, které jsme využívali k výuce sluneční soustavy, jeho majiteli odstraněno z virtuálního prostředí *Second Life*. Prostor pro výuku reportáže jsme si nechali vytvořit od odbornice na virtuální grafiku Zuzany Součkové, takže v tomto případě se nemůže stát, že bychom byli o toto prostředí připraveni a může být využíváno opakovaně i v rámci jiných projektů.

Studenti se při slohové a komunikační výchově měli zaměřit na napsání reportáže, přičemž k tomu měli přichystány všechny podmínky. Na elektronické tabuli měli k dispozici veškeré informace, které by se jim při psaní reportáže mohly hodit (jak má vypadat správný titul, jaké druhy reportáží rozlišujeme atd.). Účastníci výuky dostali dostatečný čas na prostudování náležitostí reportáže, teprve poté se mohli přemístit na místo, kde získávali informace pro psaní samotné reportáže. Na místo se přepravovali způsobem specifickým pro virtuální svět – tzv. teleportací. Při teleportaci musí mít účastník prostředí k dispozici adresu, kterou si prostřednictvím ikon na monitoru otevře a kliknutím se se přesune na jiné místo, které může být vzdáleno několik stovek i tisíc virtuálních kilometrů. V našem případě by sice bylo možné na místo i doletět, ale žádný ze studentů si této možnosti nevšiml a nevyužil ji. Způsob přepravy je v tomto případě velmi důležitý, protože jak vyplývá z polostrukturovaného dotazování, respondenti ho vnímali jako velmi rušivý, nepřirozený a náročný. Z místa reportáže se totiž mohli průběžně vracet do tzv. infozóny, kde měli k dispozici zmíněné faktické informace o tom, jak psát reportáž. Málokdo této možnosti ze zmíněného důvodu obtížnosti teleportace využil a tedy, i když si napoprvé nepřečetl všechny informace, se mu už nechtělo vracet náročným způsobem zpět a potřebné informace si dohledat. To může být jeden z důvodů špatných výsledků experimentální skupiny. Ta totiž dosáhla výrazně horšího výsledku než skupina kontrolní, a to o **23,1 %**. Dalším důvodem pro takto špatný výsledek je již zmíněné přílišné spoléhání na samostatnost studentů. Studentům bylo představeno nějaké prostředí, byl jim zadán určitý úkol, ale zbytek byl ponechán plně na jejich uvážení. Na jednu stranu se to může jevit jako výhodné, protože studenti tak musí prokázat svou samostatnost a schopnost řešit problémové situace, protože jak uvádí Kluge a Riley (Kluge a Riley, 2008), může zapojení virtuální reality do vzdělávání dopomoci orientovat výuku na studenta a dopomoci mu k samostatnému pochopení problému podle svého jako protipól k transmisi hotových vědomostí. K podobným závěrům dochází autoři Kalhous a Obst (Kaslous a Obst, 2009), kteří ale poukazují na potřebu seznámit žáky s postupnými fázemi řešení, aby si osvojili algoritmus postupu práce. Podle zmíněných autorů se jedná o vyjasnění problému (v čem spočívá), hledání informací podstatných pro řešení, stanovení postupu řešení (zde s možností více eventualit) a následně k výběru vhodného řešení a ověření zrealizovaného řešení. Pokud ale studenti nemají žádné

záchytné body (tak jako tomu bylo v případě slohové a komunikační výchovy) a dostatek informací, může takový přístup být naopak ochromující, úkol je příliš velký a těžký, student nemá žádné záchytné prvky a souslednost kroků, po kterých by mohl jednotlivě postupovat a tak řešit dílčí problémy.

Různé formy e-learningu, obzvláště plně distanční vzdělávání závislé pouze na elektronických materiálech a oporách, ke kterému je možné přistoupit i v MUVE, jsou velmi náročné na udržení motivace studujícího. Bednaříková (Bednaříková, 2005) v této souvislosti klade požadavky na osobu vyučujícího, který by měl studenty aktivizovat a motivovat s přihlédnutím k jejich osobnostním charakteristikám a individualitě. Pokud student dostane k prostudování obrovské množství materiálů (v našem případě široké prostředí) a není mu řečeno, ba ani naznačeno, jak se v nich má orientovat, co je důležité a co bude pro svou budoucí praxi potřebovat, může to vést ke ztrátě motivace, resp. to klade nároky na jeho vnitřní motivaci.

V případě virtuální výuky byl studentům představen „návod“, jak napsat reportáž, dále jim bylo ukázáno místo fiktivní dopravní nehody a jejich úkolem bylo napsat krátkou reportáž z místa tak, aby obsahovala veškeré náležitosti reportáže. Studentské reportáže většinou tyto náležitosti obsahovaly, ale co se týče zapamatování si konkrétních teoretických poznatků o tomto slohovém útvaru, výsledky byly o mnoho horší než u skupiny kontrolní.

7.1.2 Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce

Dále byla sledována změna úspěšnosti respondentů po proběhlé výuce. Byla stanovena alternativní hypotéza: *SH_{A2} Mezi průměrným zlepšením v testu po výuce oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka je statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny, kterou přijímáme, protože mezi zlepšením obou skupin po výuce se ukázal statisticky signifikantní rozdíl.*

Celkový výsledek ve všech testovaných oblastech ve zlepšení po výuce vychází pozitivně pro kontrolní skupinu. Jedná se o průměrný výsledek ve zlepšení mezi testy po výuce a testy před ní. Respondenti dosáhli určitého konkrétního výsledku v pretestu, který absolvovali před samotnou výukou, a jiného výsledku v testu po výuce. Tento rozdíl poukazuje na to, o kolik bodů/procent se zlepšili po kterém typu výuky (virtuální x teoretická). Výsledky uvádíme v procentech (viz Graf 3).

Experimentální skupina se jako celek průměrně zlepšila o 19,2 %, kontrolní skupina o 27,9 %. Kontrolní skupina dosáhla tedy o 8,7 % lepšího průměrného výsledku, přičemž výsledky jsou statisticky signifikantní. Jako u celkové úspěšnosti v testech v rámci realizace experimentu sice celkové výsledky hovoří pro kontrolní

skupinu, musíme se na ně však v dalších částech podívat detailněji. Při zpracovávání výsledků výzkumu jsme se nejprve zaměřili na celkový průměrný výkon obou skupin (tedy v testu před výukou a testu po výuce), poté na procentuální zlepšení mezi jednotlivými testy a následně jsme se zaměřili detailněji na jednotlivé oblasti mateřského jazyka, protože bylo třeba zjistit, pro kterou konkrétní složku a v ní ještě konkrétní učivo by se vizualizace v podobě virtuálního prostředí hodila nejlépe. Proto jsme se dále ve výzkum zaměřovali na zlepšení v jednotlivých složkách a jako poslední kategorii výzkumu jsme pak vybrali z každé složky konkrétní otázky, které nejvíce reflektují vizualizaci informací a pátrají po jejím vlivu na zapamatování konkrétních poznatků. I když se jako celek ukázala lepší kontrolní skupina, v rámci některých oblastí mateřského jazyka se ukázala virtuální výuka pozitivní pro některá konkrétní témata (v literatuře pro hry Williama Shakespeara, ve slohové a komunikační výchově pro téma popisu planetární soustavy), jak již bylo uvedeno v části mapující celkový výkon v rámci realizace experimentu a jak bude dále ukázáno na rozboru jednotlivých vybraných otázek v dalších částech této kapitoly.

Jelikož nás zajímají výsledky ve zlepšení v jednotlivých oblastech mateřského jazyka, pro oblast mluvnice jsme stanovili následující alternativní hypotézu: SH_{A3}
Mezi průměrným zlepšením v testu po výuce oproti testu před výukou v oblasti mluvnice je statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny, kterou přijímáme, jelikož se mezi skupinami v mluvnici prokázal statisticky signifikantní rozdíl.

Co se týká výsledku pro mluvnickou oblast mateřského jazyka, i zde výsledky kopírují celkový výkon respondentů v rámci realizace experimentu i výsledky zlepšení po výuce. V experimentální skupině došlo ke zlepšení pouze o 7,8 %, v kontrolní pak o 18,7 %. Respondenti experimentální skupiny měli tedy o **10,9 %** (viz Graf 4) méně než ti ze skupiny kontrolní. Důvody, které k tomu vedly, byly detailně rozvedeny v kapitole hodnocení celkového výkonu v rámci realizace experimentu a dále budou konkretizovány při rozboru mluvnických otázek 1, 2 a 5.

Pro oblast literatury přijímáme nulovou hypotézu: SH_04 *Mezi průměrným zlepšením v testu po výuce oproti testu před výukou v oblasti literatury není statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny, jelikož se v oblasti literatury jako celku neprokázalo signifikantní zlepšení v testu po výuce oproti testu před ní.*

V oblasti literární složky mateřského jazyka se neprokázalo statisticky signifikantní zlepšení (viz Tabulka 10). Mezi oběma výzkumnými skupinami byl rozdíl pouze 1 %, a sice ve prospěch kontrolní skupiny. Jelikož u obou skupin došlo k podobné hladině zlepšení, nehovoří výsledek u literatury jako u celku ve prospěch ani jedné metody. Přesto se vizualizace ukázala nejprospěšnější pro literární složku mateřského jazyka, ale pouze pro určitý typ testové úlohy a specifické téma (viz Tabulka 32, otázky 3a a 3b).

Pro oblast slohové a komunikační složky mateřského jazyka byla naplánována dvě témata. Jedním z nich bylo učivo o reportáži a správném postupu při jejím psaní. Pro oblast reportáže jsme stanovili následující alternativní statistickou hypotézu: *SH_A5a*

*Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže je statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny, kterou přijímáme, jelikož se prokázal statisticky signifikantní rozdíl mezi oběma zkoumanými skupinami.*

V případě reportáže dosáhli signifikantně lepších výsledků respondenti kontrolní skupiny, jejich zlepšení bylo o **23,1 %** větší. Stejně jako u celkového výkonu, který také dopadl výrazně ve prospěch kontrolní skupiny, i zde můžeme výsledky interpretovat jako „ztracenost“ respondentů ve virtuálním prostředí nehody a nedostatečné instrukce, na co se mají při své práci zaměřit, které informace jsou pro ně důležité.

V této souvislosti jsme se v rámci písemného polostrukturovaného dotazování setkávali ze strany respondentů se stížnostmi na ovládání a technické zázemí virtuální reality. Tuto informaci potvrzují také autoři Kluge a Riley (Kluge a Riley, 2008), kteří uvádějí, že úspěšnost výuky je závislá také na úrovni ICT kompetencí uživatele (v našem případě s tím souvisí také délka proškolení práce v systému), a také s úrovní hardwarového a softwarového vybavení a kvalitě připojení k internetu.

Druhým slohovým tématem bylo učivo o popisu, v tomto případě planetární soustavy, které bylo zvoleno s ohledem na možné genderově motivované rozdíly ve výsledcích, které jsou detailněji rozvedeny v následující kapitole. Celkově se v oblasti slohu neprojeví významné statistické rozdíly, proto jsme přijali nulovou hypotézu: *SH₀5b* *Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety není statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.*

Kontrolní skupina jako celek vykazuje výraznější zlepšení než skupina experimentální. Když se ale na výsledky podíváme komplexněji, u složky literární a u slohu s tématem planet nedošlo k statisticky signifikantnímu rozdílu, výsledky obou skupin byly téměř totožné. Co se týká průměrného zlepšení v testech po výuce, statisticky signifikantní výsledky se projeví pouze u oblastí mluvnice a slohu s tématem reportáže.

V oblasti mluvnice došlo k výraznějšímu zlepšení u kontrolní skupiny, a to o 18,7 % u kontrolní skupiny. U experimentální skupiny to bylo pouze 7,8 %. U experimentální skupiny byly předkládané informace vizualizovány, přesto došlo ke zlepšení o necelých osm procent. Pokud na výsledek nahlédneme z úhlu polostrukturovaného dotazování v rámci kvalitativního šetření, promítá se do něho značná technická náročnost virtuálního prostředí, kdy respondenti uváděli, že obsluha

daného prostředí je zaměstnávala natolik, že se méně soustředili na předkládané odborné informace (viz výsledky kvalitativního šetření).

Pokud se na didaktický test, který byl respondentům předkládán před výukou a po ní, podíváme detailněji, vidíme statisticky signifikantní výsledky u otázek č. 1 a 2. V těchto otázkách měli dotazovaní vyjmenovat co největší množství historismů a archaismů, jejichž počet byl předem jasně stanoven v samotné výuce. Všechny konkrétní archaismy a historismy byly ve výuce reprezentovány buď v grafické podobě (v případě virtuální výuky) nebo zazněl jejich popis (v případě tradiční formy výuky). Za 1. otázku bylo tedy možné získat celkem 21 bodů – 1 bod na správnou odpověď na otázku, co jsou to historismy a 20 bodů pak za vyjmenování konkrétních pojmů. Za otázku č. 2 bylo maximální možné dosažené skóre 4 body – opět jeden bod za správnou odpověď na otázku co jsou to archaismy a 3 body za vyjmenování konkrétních pojmů. Co se týče nízkého bodového nárůstu v odpovědích oproti nejvyššímu možnému dosažitelnému počtu bodů za otázku, respondenti nikdy nevyjmenovali všechny pojmy, ať už z důvodu, že si je nezapamatovali, nebo proto, že se jim nechtělo všechny pojmy vyjmenovávat a vždy za několika příklady udělali pár teček. Přesto kontrolní skupina dosahovala lepších výsledků, přestože se s danými pojmy setkala pouze formou popisu bez obrazového doprovodu. Jak již bylo uvedeno, připisujeme to většímu „klidu“, a tedy i možnosti soustředění na daný pojem při výuce. Účastníci virtuální výuky měli dané pojmy možnost vidět v reálné podobě prostřednictvím vizualizace, ale zároveň měli mnoho dalších úkonů, na které se v rámci hodiny museli ve virtuální realitě soustředit. Jednalo se zejména o samotnou orientaci v prostředí, využívání klávesových zkratk pro pohled kamery, aby si mohli přečíst charakteristiku hledaných objektů, a také samotnou manipulaci s objekty, které byly přesouvány na příslušné místo podle kategorizace archaismus/historismus.

7.1.3 Závislost na pohlaví

Za důležité jsme považovali rovněž porovnání výsledků mužů a žen, neboť se jedná o práci s ICT a dle řady výzkumů a statistik stále převažuje tendence vyššího poměru mužů v používání ICT nebo ICT profesích nežli v případě žen – např. podle Českého statistického úřadu se na technické obory v roce 2009 zapsalo 4 970 žen v porovnání s 13 357 muži (ČSÚ 2010).

V **celkovém průměrném výkonu** se mezi muži a ženami našeho výzkumného celku neprojevíly statisticky významné rozdíly ve výkonech mužů a žen, proto přijímáme nulovou hypotézu: *SH₀₆ Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím není závislost.*

Vzhledem k typu oboru, ve kterém bylo výzkumné šetření prováděno (učitelství českého jazyka) a skutečnosti, že osazenstvo pedagogických fakult tvoří zpravidla ženy/studentky, je počet mužských účastníků výzkumu velmi nízký. Jsme si tedy

vědomi skutečnosti, že výsledky nemohou mít příliš velkou vypovídající hodnotu. Proto výsledky porovnání celkové úspěšnosti v testech i ve zlepšení po výuce bereme jako trend, který by případně mohl být dále rozpracován s odpovídajícími většími zkoumanými vzorky. Zde by bylo nutné zohlednit obor s případným větším zastoupením mužské populace.

Takto malý vzorek posuzovaných mužů je pravděpodobně také důsledkem toho, že výsledky, až na jednu oblast, nejsou statisticky signifikantní. Jedinou zkoumanou oblastí, ve které se výsledky projeví jako signifikantní (ovšem s přihlédnutím k nízkému počtu respondentů) je oblast slohové a komunikační výchovy u experimentální skupiny. V tomto případě probíhala výuka ve virtuálním prostředí *Educativa*, kde byl k dispozici nadrozměrný model sluneční soustavy a studenti se v něm mohli v zastoupení avatarů pohybovat mezi planetami. Pomocí klávesových zkratk pak nahlédnout celý model z ptačí perspektivy a vidět tak i tvar orbit jednotlivých planet, jejich velikost, barvu, povrch i vzdálenost od slunce. Je možné, že pozitivní výsledky testů u mužů byly ovlivněny volbou tématu a typem jeho grafického znázornění. To lze konstatovat vzhledem k jejich výsledkům oproti výsledkům žen v experimentální skupině.

Při porovnání s kontrolní skupinou však muži z experimentální skupiny dosáhli v celkové úspěšnosti o 15,8 % horších výsledků než muži ve stejné oblasti v kontrolní skupině.

Celkově byly výsledky v kontrolní skupině lepší než ve skupině experimentální, a to jak u mužů, tak u žen. Zde se opět musíme odvolat na kvalitativní část výzkumu, kde respondenti uváděli jako rušivé složité ovládání virtuálního prostředí, které je odvádělo od samotného tématu výuky, a proto se více soustředili na samotné prostředí než na jeho obsah.

Co se týká rozdílů mezi didaktickými testy před výukou a po ní, přijímáme nulovou hypotézu: *SH₀₆ Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím není závislost v experimentální a kontrolní skupině*, jelikož se v celkovém kontextu neprojevil statisticky signifikantní rozdíl.

Výsledky, pátrající po průměrném zlepšení v testu po výuce oproti testu před výukou odpovídají výsledkům zjištěným v celkové úspěšnosti v testech. Statisticky signifikantní zlepšení se projevilo opět pouze u mužů v experimentální skupině v oblasti slohové a komunikační výchovy s tématem planetárního systému. Zlepšení u ostatních oblastí výuky se neukázalo jako statisticky významné. Pokud ale porovnáme experimentální a kontrolní skupinu, v celkové úspěšnosti byla ve jmenované slohové oblasti lepší kontrolní skupina, hodnota zlepšení mezi testem před výukou a testem po ní, vypovídá pro skupinou experimentální (viz Graf 9).

7.1.4 Otázky pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování

Ze všech tří testovaných oblastí byly vybrány otázky, k jejichž správnému zodpovězení mohla výrazně pomoci právě objektová vizualizace v 3D virtuálním prostředí. Z oblasti mluvnice byly vybrány 3 otázky, z oblasti literatury také 3 otázky a z oblasti slohu 2 otázky.

a) Oblast mluvnice

Z oblasti mluvnice byly vybrány 3 otázky, pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování informací.

První vybraná otázka byla otázka č. 1 z didaktického testu oblasti mluvnice. Otázka pátrala po co největším množství zapamatovaných historismů.

1. Co jsou to historismy – uveďte co nejvíc příkladů.

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 21 bodů za odpovídající počet uvedených pojmů.

Před výukou se v mluvnické oblasti neprokázala taková rozdílnost, aby mohla být považovaná za statisticky významnou, proto přijímáme nulovou hypotézu: *SH₀₈ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 1 v oblasti mluvnice není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.* Rozdílná situace však nastala po proběhlé výuce, kde se prokázal statisticky signifikantní rozdíl pro kontrolní skupinu, proto můžeme přijmout alternativní hypotézu: *SH_{A9} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 1 v oblasti mluvnice je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.*

V experimentální skupině měli respondenti za úkol, na základě popisu umístěného na tabuli ve virtuálním prostředí, vyhledat jednotlivé předměty, které byly umístěny volně v prostoru. Respondent si tedy spojil textovou a vizuální informaci. V rámci kontrolní skupiny byla studujícím informace předložena pouze formou textu s popisem a názvem konkrétního předmětu. Před výukou nebyly u otázky č. 1 zjištěny statisticky významné rozdíly, po výuce došlo ke statisticky signifikantnímu zlepšení ve prospěch kontrolní skupiny. Jak už bylo několikrát uvedeno, přesto, že měli studenti vizualizované informace, složitost komunikace v prostředí, jeho ovládání a plnění dílčích úkolů odváděla jejich pozornost od samotného hlavního úkolu, který měli plnit (tedy rozpoznání konkrétního historismu a jeho dopravení na příslušné místo – měli tedy úkol obohacený ještě o manipulaci s objektem). Název předmětu také někdy nemusel zaznít hlasovou formou, studenti měli jeho popis na tabuli a poté ho podle popisu vyhledávali. Každý ze studentů si vybral pouze některé předměty, kterými manipuloval, takže nenastala situace, že každý student přišel do kontaktu s každým historismem, i když na konci se měli všichni podívat na historismy, které byly pohromadě na jednom místě. To mohl být jeden z momentů, kdy mohlo dojít k úniku

informací. Při frontální výuce za použití textu bez obrázků studenti vždy slyšeli název historismu i jeho popis.

Studenti v této otázce obecně dosahovali velmi nízké procentuální úspěšnosti, protože otázka obsahovala velké množství pojmů. Před výukou dosahovali zhruba kolem 2 bodů, po výuce pak okolo 5 bodů (viz Tabulka 30 – medián u první otázky). Když měli v testu vyjmenovat konkrétní historismy, se kterými se setkali při výuce, často jich napsali pouze několik a udělali za nimi pár teček naznačující pokračování otázky. Otázkou zůstává, zda si pojmy nevybavili nebo se jim pouze „nechtěly vypisovat“. Jistou náповědou by mohl být trend, který jsme získali až v poslední fázi experimentu, kdy měli kromě samotného vypisování pojmů do testu respondenti k dispozici také obrazový materiál (pracovní list s fotkami těch předmětů, se kterými se setkali ve virtuální realitě) a měli za úkol pouze ke konkrétnímu předmětu přiřadit jeho název a určit, zda se jedná o historismus nebo archaismus (který byl součástí druhé otázky). Při přiřazování jednotlivých pojmů k obrázkům byli výrazně úspěšnější. V přiřazování obrazového materiálu ke konkrétním pojmům se ukázal výrazně pozitivnější trend. Pracovní list obsahoval celkem 8 obrázků historismů a příslušných pojmů, které měli respondenti k obrazovému materiálu přiřazovat. Konkrétně se jednalo o: škamna (školní lavici), tolar (dobová měna), sudlici (husitská zbraň), okruží (krajkový límec), žebračku (poukázku na potraviny), loktuši (transportní plachta na obilniny), škapulír (náboženský talisman) a láptě (lýkové střevice). U tří pojmů (tolar, sudlice a okruží) dosáhli respondenti 100% úspěšnosti, tedy všichni respondenti spojili správný obrázek s příslušným pojmem. Tento typ testového úkolu jsme však zařadili až u poslední skupiny respondentů experimentální skupiny, do budoucna však považujeme za výhodné tento typ testování zařadit k vizualizačnímu typu testových položek.

Pro tuto otázku (a částečně i otázku č. 2, která staví na stejném principu, ptá se na archaismy), se z výsledků dále ukazuje, že takovýto způsob výuky se neukázal příliš vhodným pro takové učivo, které je možné si osvojit pamětním učením, tzv. „memorováním“. Prostředí se pro tento typ učení ukazuje jako zbytečně náročné a komplexní, vynaložené úsilí a čas není adekvátní výsledku. Účastníci výzkumu, kterým bylo stejné učivo předloženo pouze v textové podobě, dosáhli výrazně lepších výsledků, i když jejich celkové bodové skóre nebylo příliš vysoké (což opět souvisí s množstvím pojmů, které otázka obsahovala).

Druhá vybraná testová úloha byla otázka č. 2 z didaktického testu oblasti mluvnice. Otázka pátrala po co největším množství zapamatovaných archaismů.

2. Co jsou to archaismy – uveďte co nejvíc příkladů.

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 4 body za odpovídající počet uvedených pojmů.

U druhé otázky z oblasti mluvnice se před výukou opět neprojevil významný rozdíl, proto můžeme přijmout nulovou statistickou hypotézu: SH_010 *Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 2 v oblasti mluvnice není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.* Stejně jako u předchozí otázky z mluvnického testování, statistická významnost se projevila u výsledků testu po výuce, proto přijímáme alternativní hypotézu: SH_{A11} *Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 2 v oblasti mluvnice je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.*

Před výukou nebyl mezi skupinami statisticky signifikantní rozdíl, po výuce dosáhla lepších výsledků kontrolní skupina (viz Tabulka 30). Celkový mechanismus práce je neoddělitelně spojen s otázkou číslo jedna, ve které se pátralo po historismech (tedy pojmech, jejichž reálie už zanikly a můžeme je tak znát pouze z literatury, muzeí apod.). Otázka č. 2 se ptala na archaismy (tedy takové pojmy, které jsou zastaralé, a stále existující předmět je pojmenován novějším výrazem). V této otázce již nebylo procentuální průměrné ohodnocení natolik nízké vzhledem ke stoprocentní dosažitelné bodové hranici (tedy 4 bodů), jelikož archaismů celkově zaznělo ve výuce mnohem méně, než historismů. Dalším důvodem je, že znázorněné předměty (byť s archaickým pojmenováním) jsou běžnou součástí dnešního stylu života, respondenti se tedy s pojmy nebo s věcmi, které pojmy zastupují, setkávají (např. kůň, archaické pojmenování oř).

Historismů bylo více proto, že jsou to často předměty či reálie, se kterými se žák běžně neseťká, nejsou součástí dnešního života, takže v tomto případě stále vizualizace může přinést žákům a studentům představu o tom, jak historické předměty vypadaly.

Třetí vybraná testová úloha byla otázka č. 5 z didaktického testu oblasti mluvnice. Otázka se ptala na konkrétní bojový nástroj a na to, jaké skupina lidí ho v historii používala.

5. Co je to sudlice? A kdo ji na našem území používal?

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 2 bodů za odpověď, co je to sudlice a kdo ji na našem území používal. Podoba sudlice byla popsána na elektronické tabuli a jako v ostatních případech i měli účastníci výzkumu vyhledat, správně určit její zařazení k příslušnému pojmu a umístit ji ve virtuálním prostředí na příslušné místo.

Stejně jako u dvou předchozích otázek z mluvnické oblasti, které se zaměřovaly na vliv vizualizace, ani u otázky číslo 5 se se před výukou neprojevily statisticky signifikantní rozdíly, proto můžeme přijmout nulovou hypotézu: SH_012

Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 5 v oblasti mluvnice není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl. V této otázce se však neprokázal výrazný rozdíl ve výsledcích ani po výuce, proto

přijímáme nulovou hypotézu: SH_013 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 5 v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

Mezi skupinami nebyl výrazný rozdíl před výukou, po výuce obě skupiny dosáhly zlepšení, ale v tomto případě se rozdíly mezi skupinami neukázaly být natolik výrazné, aby mohly být považovány za statisticky signifikantní. Přesto můžeme považovat za pozitivní, že v obou případech se skupiny po obou typech výuky zlepšily, tedy nestagnovaly ani nedošlo ke zhoršení výsledků. Rozdíly nejsou příliš výrazné, přesto výsledek hovoří pro kontrolní skupinu. Ta se zlepšila v průměru o 32,6 %, experimentální o 27,7 %. Obě skupiny měly po výuce téměř srovnatelné výsledky, takže stejné učivo bylo osvojeno téměř na stejný výsledek v testu jak metodou tradiční výuky, tak tou virtuální, přičemž využití virtuálního prostředí je výrazně náročnější – je nutné vytvořit vhodné výukové objekty a věnovat velkou pozornost proškolení uživatelů pro práci s virtuálním prostředím.

b) Oblast literatury

První otázkou, která se zabývala pátráním po vlivu vizualizace na zapamatování informací v oblasti literární složky mateřského jazyka, byla otázka č. 2.

2. Jaký je pro toto období typický architektonický sloh? Uveďte, co je pro něho typické.

Za odpověď na tuto otázku mohli respondenti dosáhnout maximálního počtu 3 bodů za uvedení architektonického slohu a za popsání jeho typických prvků (ve virtuální výuce byla vyobrazena typická okna a sloupy pro toto období, v tradiční výuce zazněl stejný popis ústně).

Před výukou byla statisticky signifikantně v testech lepší experimentální skupina, proto přijímáme alternativní hypotézu: SH_A14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 2 v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl. Přestože experimentální skupina měla lepší výsledek v testu před výukou a u obou skupin došlo nárůstu bodového ohodnocení, ani jedna ze skupin nedosáhla tak významného zlepšení, aby ho bylo možno označit za statisticky významné. Proto pro stav po výuce přijímáme nulovou hypotézu: SH_015

*Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 2 v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.*

Obě skupiny nedosáhly celkově v testu po výuce příliš dobrých výsledků, kontrolní skupina 33,7 %, experimentální 40,8 % (viz Graf 13). Tyto hodnoty tedy vypovídají spíše pro experimentální skupinu, která měla po virtuální výuce celkově lepší výsledek než skupina kontrolní, a to o 7.1 %. Na první pohled se tedy může jevit, že skupina

učená ve virtuální realitě dosáhla lepších výsledků, je ale třeba přihlédnout k tomu, že lepší výsledky měla již před výukou a proto samotná míra zlepšení byla obdobná jako u skupiny učené tradičně, protože ta sice dosáhla nižšího výsledku, ale horší výsledky měla i před výukou. Proto tedy nemůžeme u otázky č. 2 prokázat, že by vizualizace měla lepší vliv na zapamatování konkrétních architektonických znaků, než jejich pouhý popis.

Důvody vedoucí k takovýmto výsledkům jsou pro obě skupiny obdobné, zároveň se mohou v některých aspektech i lišit. V obou skupinách zazněl popis obvyklých architektonických prvků jakoby mimoděk, respondenti experimentální skupiny nebyli zvlášť vybízeni, aby si prohlédli konkrétně okna a sloupy, informace zazněla pouze v projevu vyučujícího, aby nedošlo ke zkreslení podmínek pro kontrolní skupinu. Pozorný student se v té chvíli mohl rozhlédnout kolem sebe a podívat se, jak popisovaná reálie vypadá. Stejně tak v teoretické výuce zazněl pouze popis, ale pravděpodobně studentům tato informace nepřipadala příliš důležitá a v kontextu ostatních vědomostí mohla zapadnout. V experimentální skupině opět musíme akcentovat mnoho okolních vlivů, které mohly ovlivňovat aktuální pozornost jednotlivců a zároveň nemožnost kontrolovat jejich pozornost ze strany vyučujícího jako je to možné při frontální výuce.

Druhou otázkou pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků v literární části výzkumu byla otázka č. 3, která byla rozdělena na dvě části, přičemž mechanismus práce s virtuálními objekty (i v textové podobě) byl pro obě části identický.

3. Které z těchto her napsal W. Shakespeare?

a) Richard I., Richard II., Richard III., Richard IV.

b) Jindřich I., Jindřich II., Jindřich III., Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI., Jindřich VII., Jindřich VIII.

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 6 bodů za odpovídající počet označených panovníků (2 body za část 3a, 4 body za část 3b).

Otázka byla zaměřena na historické hry Williama Shakespeara, konkrétně se jednalo o historické hry Richard II. A Richard III. a Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI. a Jindřich VIII. Respondenti měli v každé části otázky označit panovníky, o kterých skutečně William Shakespeare napsal historickou hru. O těch zbývajících hra buď napsána nebyla, nebo byli úplně smyšlení.

Vizualizace ve virtuální prostředí probíhala takovým způsobem, že v příslušné komnatě divadla Globe byli na podstavcích rozestavěné „sochy“ panovníků. V případě „Richardů“ se jednalo o čtyři podstavce se čtyřmi sochami, v případě „Jindřichů“ pak osm podstavců s osmi sochami panovníků. Respondenti poté, co se s vyučujícím sešli u příslušné komnaty, měli za úkol ty panovníky, o nichž neexistuje historická hra napsaná Shakesparem, odsunout z podstavce za závěs, který byl součástí komnaty

a byl umístěn v její zadní části. Se sochami panovníků se dalo manipulovat, tedy studenti měli výuku kromě vizualizace obohacenou ještě o motorickou složku manipulace s předměty. Na rozdíl od otázky č. 1 a 2 v mluvnické části experimentu se všichni avataři koncentrovali na jedno místo a vždy jen jeden nebo dva z nich měli za úkol se zobrazeními panovníků manipulovat. Ostatní stáli okolo a mohli prostřednictvím hlasového projevu nebo společného chatu ostatním poradit. Všichni respondenti tady z jednoho místa viděli, co se děje, který panovník je přesunován a který zůstává. Projevila se zde také kooperace při výuce, kdy studenti byli nuceni spolupracovat na výběru těch panovníků, kteří budou zasunuti za plentu a těch, kteří zůstanou. Museli se také společně domluvit, kteří z nich tyto úkony provedou. Výsledky jednotlivce tedy byly adekvátní činnosti celé skupiny, členové skupiny si pro správné vykonání úkolu museli být nápomocni, navzájem si pomáhat a respektovat názory ostatních (Kasíková, 2007).

Respondenti, kteří se účastnili teoretické výuky, dostali všechny informace pouze textovou formou, a to jak informace o osobě, době a tvorbě Williama Shakespeara, tak o divadle Globe a místo ukázek z jednotlivých her s nimi byli seznámeni formou úryvků a vybraných pasáží (které korespondovaly z částí děje, která byla vymodelována ve virtuální realitě).

V případě otázky číslo tři došlo celkově k výrazně většímu zlepšení ve prospěch **experimentální skupiny**. V případě části otázky 3a dosáhla experimentální skupina 87,9 % úspěšnosti v testu, skupina kontrolní 75,0 %. Experimentální skupina se tedy zlepšila oproti kontrolní o 12,9 % a jednalo se o statisticky signifikantní zlepšení, proto přijímáme alternativní hypotézu: *SH_{A17} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 3a v oblasti literatury je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.* Před výukou se u této části otázky neukázal významný rozdíl mezi oběma skupinami, proto můžeme přijmout nulovou variantu hypotézy: *SH₀₁₆ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 3a v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.*

V části otázky 3b hovoří výsledek ještě výrazněji pro experimentální skupinu. Ta dosáhla 78,8 % úspěšnosti v testu po výuce, což sice není tolik jako u první, ale oproti testu před výukou došlo téměř k dvojnásobnému zlepšení (průměrný výsledek testu před výukou byl 40,0 %). I kontrolní skupina zaznamenala velké zlepšení oproti testu před výukou (viz Tabulka 32), přesto zde rozdíl ve výsledcích mezi experimentální a kontrolní skupinou byl velmi významně signifikantní (na hladině $p < 0,0001$) – 19,3 %. V tomto případě byl signifikantní i rozdíl mezi průměrnými zlepšeními mezi testy před výukou a po ní, tedy že experimentální skupina se průměrně zlepšila výrazně více (o 12,2 %), můžeme tedy přijmout alternativní hypotézu: *SH_{A19} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 3b v oblasti literatury je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.* Před výukou nebyly zjištěny signifikantní změny, proto můžeme přijmout nulovou hypotézu: *SH₀₁₈ Mezi*

průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 3b v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

Vizualizace v této otázce vedla k lepším výsledkům než v ostatních otázkách v dalších dvou složkách mateřského jazyka. Za hlavní důvod považujeme fakt, že studenti byli všichni naráz přítomni při manipulaci s objektem a museli se navzájem domluvit, který panovník bude odsunut a kdo z nich se tohoto úkolu ujme. S objektem manipulovala jedna osoba (popř. s dopomocí vyučujícího, pokud měl s praktickým provedením tohoto úkolu některý z respondentů problém). Všichni ostatní studenti stáli okolo a dívali se, co se děje na scéně před nimi. V případě archaismů a historismů, kdy studenti učení virtuálním způsobem dosáhli výrazně horších výsledků, byly výsledky zcela opačné, tedy hovořily ve prospěch kontrolní skupiny. V případě mluvnické části se studenti pohybovali volně po prostoru a neměli jasně stanovené, kdo co bude dělat a nebyla mezi nimi vyžadována přílišná kooperace. Faktor učení se jednáním/konáním byl v případě mluvnice daleko intenzivnější, než v případě literární části a konkrétně otázky č. 3, přesto byli respondenti v mluvnici výrazně méně úspěšní. Podle Daleova (Lawrence, 2015) kužele zkušenosti by si měl jedinec zapamatovat až 90 % toho, co dělá (tedy učí se zkušeností). Do tohoto oddílu kužele zkušenosti spadá i účast na virtuální výuce v podobě simulace skutečnosti. Stejně tak jako Kalhous a Obst (Kalhous a Obst, 2009) uvádějí, že čím více smyslů je do poznávání zapojeno, tím více poznatků by si měl učící se subjekt zapamatovat. V případě virtuálního prostředí (v našem případě konkrétně Second Life, KITELY) však kromě prvku zapojení více smyslů vstupuje také uživatelské rozhraní, které bylo pro většinu respondentů výzkumu neznámé. Než se mohli zapojit do plnění výukových úkolů, museli projít složitým proškolením a přesto, jak mimo jiné vyplývá z výsledků polostrukturovaného dotazování, jim činil pouhý pohyb v prostředí značné potíže. Pokud budeme tuto skutečnost srovnávat s učením se činností v reálném světě, nesmíme zapomínat, že řadu činností, které běžně provádíme, máme zautomatizované. Při virtuální výuce museli respondenti zaměřovat svou pozornost na zvládání základních úkonů (chůze, rozhlížení se kolem sebe prostřednictvím specifických klávesových zkratk apod.), proto byl jejich mozek zahlcen přílišným množstvím rozdílných činností. Tak tomu bylo velmi výrazně u výukové jednotky zaměřené na mluvnickou oblast mateřského jazyka, u literární části už tento hendikep nepůsobil tak výrazně, protože studenti se nejprve shromáždili na příslušném místě (s pomocí pedagoga, pokud měli s transportem problémy) a teprve až se všichni shromáždili, začalo se s plněním úkolu. Nikdo se tak už nemusel zabývat dílčími problémy (o kterých často nikdo jiný ani vyučující nevěděl), ale mohl se plně soustředit na právě řešené téma úkolu.

Třetí otázkou pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků v literární části výzkumu byla otázka č. 7, otázka pátrala po způsobu smrti Hamletova otce.

7. Jakým způsobem zemřel Hamletův otec, král dánský?

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 2 bodů za způsob smrti krále dánského. Ten zemřel tak, že mu byl ve spánku nalit jed do ucha. Jeden bod získali respondenti za správnou odpověď, že byl otráven, 2 body pak za upřesnění způsobu, jakým to bylo provedeno (vlítí jedu do ucha).

V této otázce se neprokázala taková míra zlepšení, abychom její míru mohli považovat za statisticky vypovídající, proto přijímáme nulovou hypotézu: *SH₀₂₁ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 7 v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl*, stejně jako před výukou, kdy se taktéž prokázala nulová hypotéza: *SH₀₂₀ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 7 v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl*.

V případě otázky č. 7 byla na studentech opět ponechána velká míra samostatnosti, měli si komnatu, ve které byl umístěn výjev ze hry, samostatně projít buď přímo prostřednictvím avatara, nebo klávesovými zkratkami, na první pohled nebylo patrné lítí jedu do ucha. Tento způsob byl zvolen proto, aby je aktivizoval a aby byli nuceni informací, která po nich byla požadována, aktivně vyhledávat. Mezi testy před výukou a po výuce sice u obou skupin došlo ke zlepšení (viz Tabulka 32), ale jak již bylo uvedeno, rozdíl nebyl natolik statisticky významný, aby výrazně hovořil pro jednu ze zvolených metod. Stejných nebo podobných výsledků jsme tak dosáhli prostřednictvím vizualizace i tradiční výuky postavené na práci s textem.

c) Oblast slohu reportáže

První otázkou pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků ve slohové části výzkumu byla otázka č. 2, která se ptala na druhy reportáží.

2. Jaké druhy reportáže rozeznáváme?

Maximálně mohli respondenti 4 bodů, za každý druh reportáže jeden.

V případě otázky číslo dvě se neprokázal statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami v jejich konečném dosaženém skóre v testu po výuce, proto platí nulová statistická hypotéza: *SH₀₂₃ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 2 v oblasti slohové a komunikační výchovy není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl*. Zde tedy nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl. Takový rozdíl nebyl zaznamenán ani před výukou, proto zde můžeme také přijmout nulovou hypotézu: *SH₀₂₂ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 2 v oblasti slohové a komunikační výchovy (reportáž) není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl*, skupiny byly celkem vyrovnané.

Statisticky významný byl ale rozdíl mezi zlepšeními obou skupin. Kontrolní skupina dosáhla téměř o třetinu většího zlepšení než skupina experimentální (viz Tabulka 34). Tento výsledek hovoří pro experimentální skupinu velmi nepříznivě. Jak již bylo uvedeno, měli respondenti vyjmenovat 4 druhy reportáže, které v tomto slohovém útvaru rozeznáváme.

Úkolem respondentů bylo nastudovat si informace o tom, jak se správně píše reportáž a poté se přesunout na místo vymodelované fiktivní dopravní nehody a z tohoto místa podle instrukcí napsat reportáž. V případě tohoto úkolu měli studenti informace o útvaru reportáže k dispozici na elektronické tabuli v prostoru infozóny a na místo fiktivní dopravní nehody, ze které měli napsat reportáž, se přesouvali pomocí teleportace (specifického způsobu přemístování v tomto typu multiuživatelského virtuálního prostředí). To byly veškeré informace, které byly studentům poskytnuty. Mohli se tedy volně pohybovat mezi oběma místy (infozónou a dopravní nehodou), tedy se mohli vrátit zpět k informacím, které byly umístěny na tabuli, kdyby si v některém místě nebyli jisti, jak mají při psaní postupovat.

Studenti tradiční výuky dostali také informace o reportáži promítnuté na interaktivní tabuli a mohli si o nich, stejně jako respondenti virtuálního způsobu výuky, udělat poznámky. Poté měli napsat reportáž z fiktivní dopravní nehody.

Druhou otázkou pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků ve slohové části výzkumu byla otázka č. 3, která se ptala na základní postup při psaní reportáže.

3. Jaký postup je základem při psaní reportáže?

Odpověď byla jednoslovná, jednalo se o postup popisný. Respondenti mohli tedy získat za odpověď na tuto otázku maximálně jeden bod.

Před výukou se neprojevil natolik výrazný rozdíl mezi oběma skupinami, abychom ho mohli považovat za statisticky významný, proto můžeme přijmout nulovou hypotézu: SH_024 *Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 3 v oblasti slohové a komunikační výchovy není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.*

Mechanismus otázky byl obdobný jako u otázky číslo dvě v didaktickém testu ze slohové a komunikační výchovy. Postup popisný byl uveden v textové informaci o psaní reportáže, kterou měli k dispozici respondenti jak experimentální, tak kontrolní skupiny. Slovo postup mnozí ze studentů experimentální skupiny pochopili jako výzvu k vypisování algoritmu jednotlivých kroků, jak psát reportáž. To přes to, že v informativním textu, který měli k dispozici se hned v úvodu toto slovní spojení (postup popisný) objevilo. Mezi oběma skupinami je statisticky velmi významný rozdíl ve prospěch kontrolní skupiny, proto přijímáme alternativní hypotézu: SH_A25 *Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 3 v oblasti slohové*

a komunikační výchovy je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

I když se i experimentální skupina zlepšila mezi testem před výukou a testem po výuce o více jak 30 %, u kontrolní skupiny tomu bylo téměř o jednu tolik (viz Tabulka 34). Rozdíl ve zlepšení obou skupin byl tak významný, že i tato hodnota se ukázala jako statisticky signifikantní ve prospěch kontrolní skupiny.

Stejně jako u předchozí otázky nebyli studenti upozorněni na to, co mají v textu hledat a na co se zaměřit při jeho čtení. Nebyl jim tedy poskytnut návod, jak mají celkově k úkolu přistupovat, co je důležité a co méně. Ani při tradiční výuce nebylo explicitně vyjádřeno, na jaké informace se mají studenti zaměřit, aby zvládli splnit úkol, ale všichni se v učebně soustředili společně v jednu chvíli na jeden text. Proto jim tato informace neunikla tak jako mnoha studentům experimentálních výukových jednotek. Jaký postup je základem pro psaní reportáže není příliš těžké si zapamatovat, jelikož se jedná o jednoslovný název. Navíc na tabuli měli sousloví postup popisný hned v úvodu textu.

Z kontrolní skupiny si odpověď na tuto otázku zapamatovalo po výuce 94,1 % dotazovaných. Oproti testu před výukou se kontrolní skupina zlepšila a téměř 60 %, tedy téměř jednou tolik, jako skupina kontrolní (viz Tabulka 34). Ta dosáhla celkového výsledku po druhém didaktickém testu v průměru 70 %.

Tak jako v problémovém vyučování (Maňák a Švec, 2003), kdy má student k dispozici pouze základní informace o řešeném problému, i my jsme v případě tohoto typu výuky dali studentům jasný cíl, tedy informaci, jaký výstup se od nich po skončení výuky očekává, ale již jsme jim nedali návod na cestu, neposkytli jim metody, kterými se k cíli mohou dostat. Z obsáhlého celku jsme nevypichovali žádné informace, tedy ani ty důležité a klíčové. Bylo tedy pouze na uvážení respondentů, jakou informaci považují za důležitou. Více než po vizualizaci pátrala tedy otázka spíše po hledání a nalezení informace, kdy ale nebylo předem specifikováno, o jaký typ informace sjeďná. Takovýto postup je v problémovém vyučování obvyklý, ale zpravidla je jeho cílem osvojení komplexnějších druhů poznatků, ne pouze jednoho pojmu.

Do výrazně horších výsledků experimentální skupiny se promítá také samotná obsluha virtuální reality, jako to již bylo popsáno v jiných oblastech výzkumu. Při virtuální výuce ve slohové oblasti mateřského jazyka se museli studenti nejen soustředit na psané informace na elektronické tabuli a samotné místo, kde se stala fiktivní dopravní nehoda, tak se také mezi těmito dvěma prostory přemísťovat (opět za pomoci složitějších úkonů ovládní) a ještě vyhodnocovat, které informace jsou důležité a které nikoli. Proto pro virtuální realitu považujeme za vhodnější zvolit prvky programovaného vyučování (Kalhous a Obst, 2009), kdy je učícím se poskytnut soubor kroků, jak mají postupovat, abychom měli jistotu, že jim nic podstatného neuniklo.

7.2 Interpretace výsledků kvalitativního výzkumného šetření

V této kapitole reflektujeme písemná vyjádření respondentů v návodných otevřených otázkách (Maňák a Švec, 2004). Jak již bylo uvedeno, otázky byly sestaveny po konzultacích s odborníky na 3D virtuální realitu. Otevřené otázky byly zvoleny záměrně, aby studenti mohli volně vyjádřit svůj názor na absolvovanou výuku a zkušenost s ní.

Při vyhodnocování odpovědí studentů se opíráme o zakotvenou teorii (Strauss a Corbinová, 1999). V rámci následné analýzy bylo použito otevřené, axiální a selektivní kódování. Při analýze jsme vycházeli ze **základní výzkumné otázky**:

1. Jaký názor mají univerzitní studenti na využití MUVE ve výuce mateřského jazyka?

V první fázi otevřeného kódování jsme označili pojmy, které reprezentují určitou část analyzovaného textu, a seskupili je do kategorií. V další fázi jsme přistoupili k axiálnímu kódování, jehož cílem bylo dané kategorie rozvést a spojit kategorie se subkategoriemi. V poslední fázi analýzy jsme pomocí selektivního kódování získané výsledky integrovali.

Z materiálů získaných v rámci polostrukturovaného písemného dotazování (a z konzultací s odborníky) jsme se snažili zaznamenat základní aspekty mající vliv na názory respondentů na virtuální realitu v kategoriích motivace, pocitu identity a jednotlivých parametrů prostředí.

V každé z kategorií jsme vždy pátrali, kolik respondentů vyjádřilo pozitivní hodnocení a kolik negativní a zároveň jsme se zaměřili na hlubší důvody, proč tomu tak bylo.

7.2.1 Motivace

První kategorii – motivaci – zkoumaly dvě otázky polostrukturovaného dotazování (otázka č. 1 a č. 8, viz Příloha 6). První otázka obsahovala přímo slovo motivace, jestli studenti měli větší chuť a vůli zapojit se do práce a plnění úkolů v prostředí, druhá otázka se pak ptala, jak by popsali sami sebe při práci ve virtuálním prostředí a plnění úkolů. Za pozitivní příznak u parametru motivace jsme pokládali jak pouhé vyjádření *ano, cítil/a jsem se motivován/a*, někteří respondenti uváděli, že „novost“ prostředí pro ně měla pozitivní vliv na pozornost a chuť zapojit se do plnění úkolů. Za negativní příznak parametru motivace jsme považovali pouhé vyjádření *ne, necítil/a jsem se motivován/a*, ale brali jsme potaz také na odpovědi, že je při práci rušilo ovládání prostředí, pohyb avatara apod., protože z odpovědí vyplývá, že to snižovalo chuť pracovat, působilo to na ně rušivě a odrazovalo je to od využívání

prostředí, vzbuzovalo v nich negativní emoci. Téměř 58 % respondentů vyjádřilo mínění, že se pro práci cítili více motivováni, což však nic nevyovídá o vlivu na celkový výkon, jak se ukazuje v dalších parametrech, na které jsme se v rámci polostrukturovaného ptali. Někteří respondenti výuku hodnotili jako novou, zajímavou a zábavnou, zmiňovali také pozitivní prvek humoru, přesto však celkové výsledky výzkumného šetření hovoří spíše pro kontrolní skupinu, která možnosti virtuálního prostředí k dispozici neměla. Někteří autoři považují uspokojování sociálních potřeb a spolupráci s ostatními v pracovním procesu za velmi důležité a podílející se na zvyšování motivace (Lukášová a Rais, 2002). Přes mírně pozitivní hodnocení kladné motivace se v ostatních parametrech prostředí ukázala spíše opačná tendence, zvláště ve vztahu k technickým parametrům prostředí.

Jako **pozitiva** v kategorii motivace hodnotili respondenti nejčastěji novost a neobvyklost situací, ve kterých se ve virtuálním prostředí ocitli a také možnost interaktivního ztvárnění mnoha vjemů naráz.

Nová a zábavná zkušenost:

- novost (nová zkušenost, něco nového, co si zapamatují),
- zábavné (neobvyklé způsoby pohybu, objevování jiného prostředí),
- názornost (snadno vybavitelné předměty), vizualizace, vizuální složka učení,
- zaujme děti – *„Ano, myslím si, že by tato forma výuky mohla žáky více zaujmout, je jim bližší.“*
- pozornost (respondenti byli prostředím natolik zaujati, proto byli velmi soustředěni, aby jim neunikaly důležité informace o jeho chodu),
- zapojení fantazie,
- zpestření, uvolnění, méně se styděli pod virtuální identitou, chtěli zvládnout úkoly – učení jakoby mimoděk, zároveň zapojení mnoha smyslů, více vjemů – *„Ano, chtěla jsem dokončit úkoly → učení bylo jen součástí procesu.“*

Zapojení více smyslů:

- zapojení více smyslů – *„Ano, je to dobrý nápad, člověku se lépe učí, když zapojí více smyslů a virtuální prostředí je zajímavá metoda a dětem určitě blízká.“*
- velké množství záraz přijatých informací, faktor překvapení, člověk si neuvědomuje, že se učí – *„Spíš si člověk neuvědomuje, že se učí, má to své výhody i nevýhody.“*
- interaktivita – *„Ano, učení interaktivní formou shledávám jako velice přínosné.“* *„Ano, byla to zábavná forma učení, forma hry je nejlepší na zapamatování.“*
- nová zkušenost, nutnost zapojit se do práce – *„Ano, bylo to nové, byla nutná aktivita, práce, naučit se ovládnání, pochopení několika činností – poslouchat, psát do chatu, přemýšlet, pohybovat se, pracovat.“*

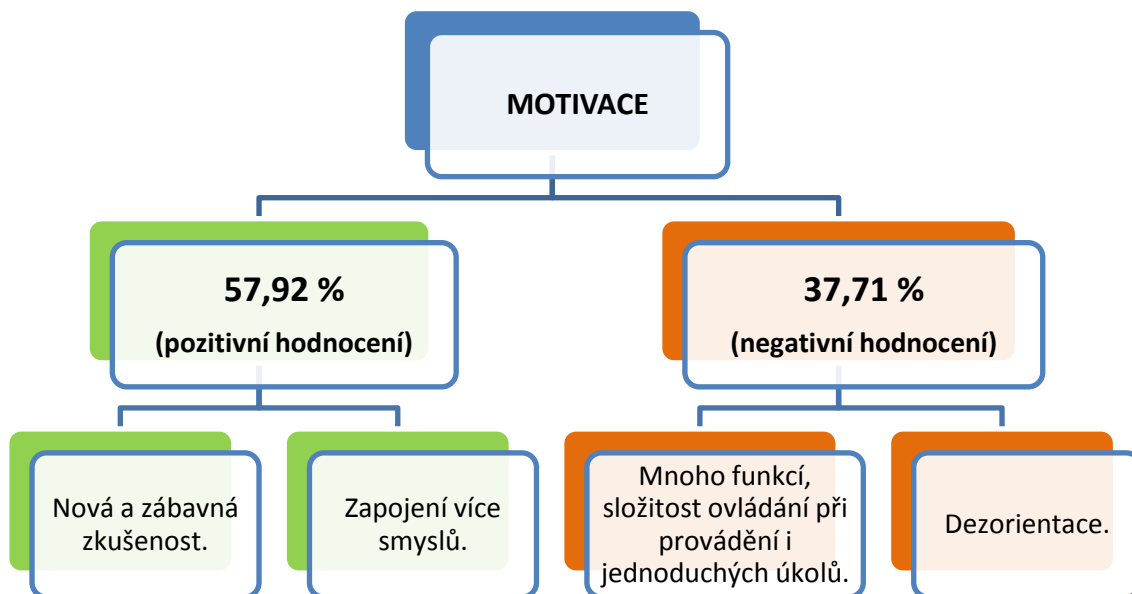
Za **negativa** pro pocit motivace považovalo 37,71 % respondentů především velké množství funkcí, které se museli naučit ovládat a provádět je i při jednoduchých úkolech, což u nich vedlo k pocitům zmatení a dezorientace.

Mnoho funkcí, složitost ovládání při provádění i jednoduchých úkolů:

- mnoho funkcí a možností, zahlcenost,
- roztržitá pozornost, nesoustředěnost – „*Nemohla jsem se soustředit na informace, mělo to pro mě rušivý efekt, byla jsem zmatená.*“
- rušivé elementy, nepozornost (zaměřenost na něco jiného),
- ve volných chvílích komunikace se spolužáky na jiná témata, než výuka
- nepozornost,
- složité ovládání
- pocit ztracenosti, naštvanosti – „*Dost naštvaný. Mnohá tlačítka nefungovala nebo je nutné je spustit nějakou fintou, která je při běžném užívání PC nepřirozená – např. pohyb kamery až po stisknutí ctrl.*“

Dezorientace:

- angličtina – při neznalosti ještě zhoršuje orientaci v panelech ovládání,
- pomalost – „*Ne, vůbec. Naopak mi přijde, že procházení objektů s postavami mě zbytečně zdržuje a zpomaluje.*“
- neohrabanost, dlouhé sezení u PC, zbytečné, problémy s připojením, problémy s ovládáním, mnoho funkcí, málo času na procvičení, zmatenost, únava spojená s používáním PC – „*Moc ne, záření z PC mě unavuje a bolí mě pak oči.*“ „*Byla jsem zmatená, neorientovala jsem se, dlouho trvalo, než jsem na něco přišla a pak to stejně nefungovalo.*“
- dezorientace, menší soustředěnost – „*Ne – nesoustředím se tolik na učení, jako sama.*“
- zmatenost, strach z izolace, bezmoc,
- málo času na obsáhnutí ovládání a ještě plnění úkolů.



Graf 25. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie motivace.

7.2.2 Pocit identity

Po odpovědích v kategorii pocit identity pátraly otázky 3, 4, 5, 6, 7 a 8 z polostrukturovaného dotazování (viz Příloha 6). V nich jsme vyhledávali odpovědi na otázky, jestli byli studenti schopni se ztotožnit se svým avatarem a cítili se sami sebou, s čímž souvisí také přirozenost pohybů a chování avatarů. Někteří aktéři byli během stejné výuky s avatary bez problémů ztotožnění, pro jiné to byl velký problém v budování jejich identity. Tomu odpovídají také pozorování Doodsona (Doodson, 2009), který uvádí, že mezi jednotlivci jsou v chování ve virtuálním prostředí významné rozdíly.

Kladně hodnotilo svůj pocit identity 43,13 % respondentů, což je méně než těch, kteří tento příznak pociťovali záporně. Za pozitivní totiž uváděli respondenti potřebu ztotožnit se s postavou, která je ve virtuální realitě zastupovala, upravit si její vzhled k obrazu svému. V rámci výzkumu však měli respondenti postavu avatara předem vytvořenou a vybrali si ji náhodně podle počítače, ke kterému si sedli a na kterém byl avatar již předem přednastaven. Přesto někteří z respondentů byli schopni se s avatarem ztotožnit, pomáhala jim v tom podobnost s člověkem a také podobnost vytvořeného prostředí s prostředím reálným (např. virtuální budova Pedagogické fakulty Univerzity Palackého byla vytvořena podle jejího reálného obrazu). Kladně účastníci výzkumu také hodnotili určitou anonymitu osoby, což může být výhodou pro stydlivé žáky a lidi obecně, mohou se projevit beze strachu ze zesměšnění.

Ztotožnění se s postavou avatara:

- ztotožnění s postavou avatara „*Ano, dokázala jsem se s ním sžít, představila jsem si, že jsem opravdu ten avatar.*“
- podobnost s reálným světem – „*Spíše ano. Určitě by se našly nějaké rozdíly, ale myslím, že to mělo k reálné práci dost blízko.*“
- možnost skryté identity a s tím související snazší překonávání studu při plnění úkolů a komunikaci,
- avatar vypadá a pohybuje se jako člověk, to usnadňovalo sžití se s ním.

Podobnost virtuálního světa se světem reálným

- podoba virtuálního světa se světem reálným – „*Byla jsem si vědoma, že jsem ve virtuálním světě, ale myslím, že jsem se cítila v v určitých chvílích dost přesvědčeně o tom, že bych mohla být podobně i v reálném světě.*“
- pocit volnosti, absence strachu, možnost svobodněji se projevit – „*V SL jsem byla více volná, nebála jsem se, že se např. zraním nebo zabiju. Pohybovali jsme se tam sice krátce, ale dokážu si představit, že tam člověk cítí menší zodpovědnost za své činy.*“ „*Cítila jsem se dobře, bavilo mě, že nikdo nevěděl, který z avatarů jsem byla já.*“ ()

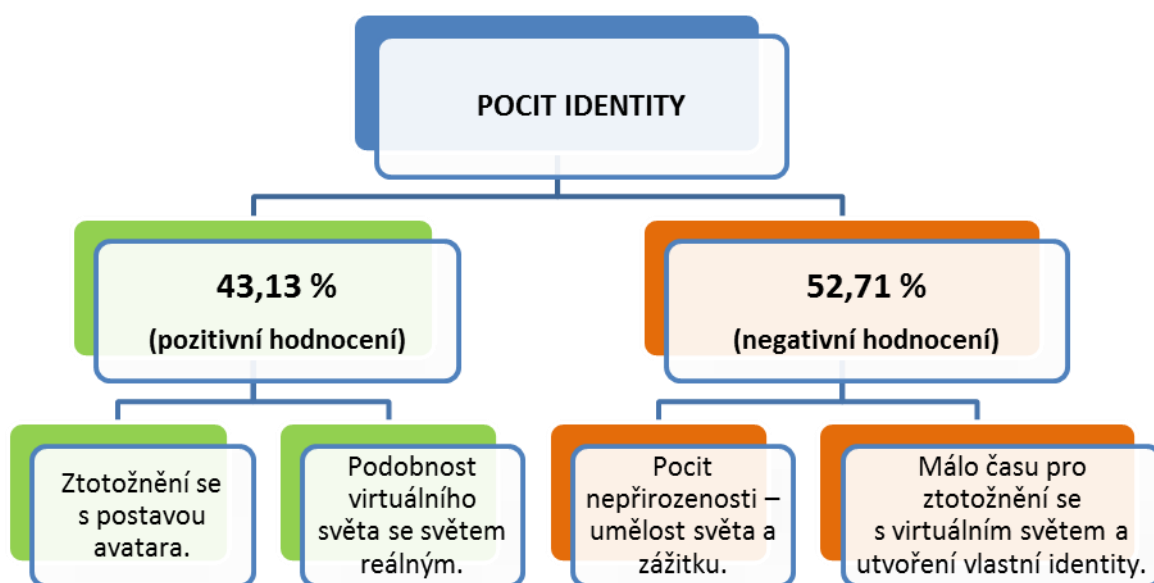
Záporně hodnotilo pocit vlastní identity 52,71 % respondentů. Jako důvody uváděli nejčastěji právě neschopnost sžít se s postavou, která je zastupovala především z důvodů, že neměli možnost vytvořit si avatara podle svých představ, v některých případech byla postava opačného pohlaví než sám respondent. Z časových a technických důvodů neměli ani možnost upravit si postavu podle svých představ. Mnoho respondentů také považovalo prostředí za nepřirozené a umělé, což jim ztotožnění se se situací také značně ztěžovalo.

Pocit nepřirozenosti – umělost světa a zážitku:

- pocit umělosti, jako by hráli hru → vzdálené reálnému světu, především možnost létání, která se jim sice líbila, ale vzdalovala pocitu reality – „*V reálném světě nelétám a nemám takový rozhled :). Pro mě to byla pouze hra.*“
- nepřirozenost světa a z toho plynoucí neschopnost ztotožnění se s virtuálním prostředím,
- neschopnost ztotožnit se s avatarem jakožto nepřirozenou postavou – „*Žádný, nejsem schopna ani ochotna se ztotožňovat s postavičkou ve virtuálním světě.*“
- necítili se sami sebou kvůli neschopnosti upravit si avatara do jiné podoby (tedy tak, aby se jim podobal fyzicky) – „*Vadilo mi, že se mi nedařilo upravit mého „avatara“ dle mých představ.*“ „*Ne, byla to pro mě figurka na obrazovce.*“ „*Kdybych si předem nastavila více svoji postavu, oblečení, vzhled apod., sžila bych se více. Pouze jsem převzala erárního avatara. Ale neměla bych s tím problém...*“ „*Ráda bych si vytvořila svého avatara od začátku.*“
- rušivě působily problémy s ovládáním a technické problémy („*sekání*“ systému při pohybu v prostředí) – „*Technické potíže odváděly mou pozornost od reálného učiva.*“

Málo času pro ztotožnění se s virtuálním světem a utvoření vlastní identity:

- absence osobního kontaktu s jinými lidmi – „*Nebyla jsem sama sebou, více mi vyhovuje přímý kontakt s lidmi.*“
- krátký čas pro vytvoření pocitu identity a sžití se se svou virtuální postavou – „*Za takovou krátkou chvíli ne.*“



Graf 26. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie pocitu identity.

7.2.3 Sociální interakce

V případě sociální interakce jsme pátrali po pocitu zapojení do virtuální komunity, na jehož význam upozorňuje Wang a kol. (Wang a kol., 2006), ale také po tom, jak se proměňují role aktérů sociálních situací oproti přirozenému prostředí. Po míře sociální interakce pátraly otázky 4, 5, 10, 11 a 12 polostrukturovaného dotazování (viz Příloha 6). Zajímalo nás, nakolik se respondenti cítili být součástí skupiny, s čímž úzce souviselo, jak hluboce byli ztotožnění s podobou virtuální reality a jak komunikovali s ostatními. Studenti měli ke komunikaci možnost využívat tzv. voice, tedy hlasového projevu, především ale mezi sebou i s vyučujícím komunikovali prostřednictvím psané formy, a to buď v chatu soukromém, nebo veřejném, kde si každou zprávu mohli přečíst všichni účastníci výuky (nebo si ji následně dohledat v historii tohoto nástroje – praktické především pro dohledávání správných odpovědí na otázky, které někteří studenti během výuky nezaregistrovali).

Macek (Macek, 2006) upozorňuje na rozdílné projevy chování mezi komunikací v realitě a ve virtuální realitě. Podle tohoto autora se při vstupu do virtuálního světa daleko dříve dostáváme do intimní a soukromé sféry ostatních jedinců, ačkoli v realitě by navázání takovýchto vztahů trvalo podstatně delší časové období. Naopak

informace, které se při reálné komunikaci protějšek dozví prakticky okamžitě, mohou ve virtuálním prostředí zůstat dlouho skryty (tvář, mimika, gesta, tón hlasu při psané komunikaci). To sebou může přinášet i značná rizika v podobě kyberšikany, zneužití osobních údajů a řady dalších nežádoucích jevů, spojených s internetovým prostředím (Kopecký, 2012). Proto Bělohávek (Bělohávek, 1996) vyjadřuje jako důležitý požadavek na pozitivní sociální interakci důvěru mezi virtuálními členy komunity. Důvěru v tomto případě definuje jako „*předvídatelnost jednání druhých*“ (Bělohávek, 1996 in Bendová, 2012). Právě předvídatelnost jednání je podle něho základem pro vytvoření důvěry a zmenšení pocitu nejistoty. Boellstorff (Boellstorff, 2008), který jakožto profesor antropologie sledoval dva roky skupiny v prostředí Second Life obdobným způsobem, jako antropologové sledují skupiny v reálném světě. Podle jeho výzkumu lidé ve virtuálním prostředí Second Life navazují rychleji přátelství a jsou k sobě ohleduplnější a laskavější.

Pozitivně hodnotili dotazovaní podobnost komunikace s reálným světem (jsou na tento typ komunikace zvyklí ze sociálních sítí), kdy nedochází k prodlevám mezi otázkami a odpověďmi, jako by tomu mohlo být např. při asynchronní formě komunikace. Pocit zapojení do virtuální sociální komunity mělo 55 % dotazovaných. Studenti jako pozitivum hodnotili, že mohou soukromě komunikovat i mezi sebou navzájem, což v případě výsledků výuky může být naopak kontraproduktivní, protože je to rozptyluje od učiva. Na druhou stranu to v nich vyvolává pocit sounáležitosti. Jako pozitivní byla hodnocena přímá komunikace s učitelem (v soukromém chatu), kde mohli vznést dotaz nebo odpovědět, aniž by měli strach ze ztrapnění se před ostatními špatnou odpovědí.

Podobnost s reálným mezilidským kontaktem

- přirozené pohyby avatara navozující pocit běžného mezilidského kontaktu a života – „*Určitě byly přirozené, např. při otáčení se mé avatarky jí vlála sukňe, vlasy apod.*“
- možnost využití proxemiky a haptiky, přibližování a oddalování od ostatních avatarů/spolužáků

Využití chatu k přirozené mezilidské komunikaci mezi studenty mezi sebou a studenty a vyučujícím:

- možnost využití veřejného i soukromého chatu – „*Ano, soukromý chat je dobrá věc, když jsem se potřebovala zeptat, napsala jsem přímo Zuzce Ritt¹¹ a neobtěžovala jsem ostatní v Nearby Chatu.*“
- možnost využití chatu i k jiným než výukovým účelům – „*Ano, chatovaly jsme s kamarádkami.*“
- možnost přímé komunikace s učitelem – „*Ano, používala, zvláště ke komunikaci s vyučujícím.*“

¹¹ pozn. Zuzka Ritt – tvůrkyně virtuálních objektů pro naši výuku a zároveň odborná konzultantka, která se účastnila některých proškolicích hodin.

- možnost stát se někým jiným, respondenty hodnoceno pozitivně, více si věřili, částečně odpadá strach a tréma – „Naopak jsem mohl dát průchod fantazii a stát se někým jiným.“

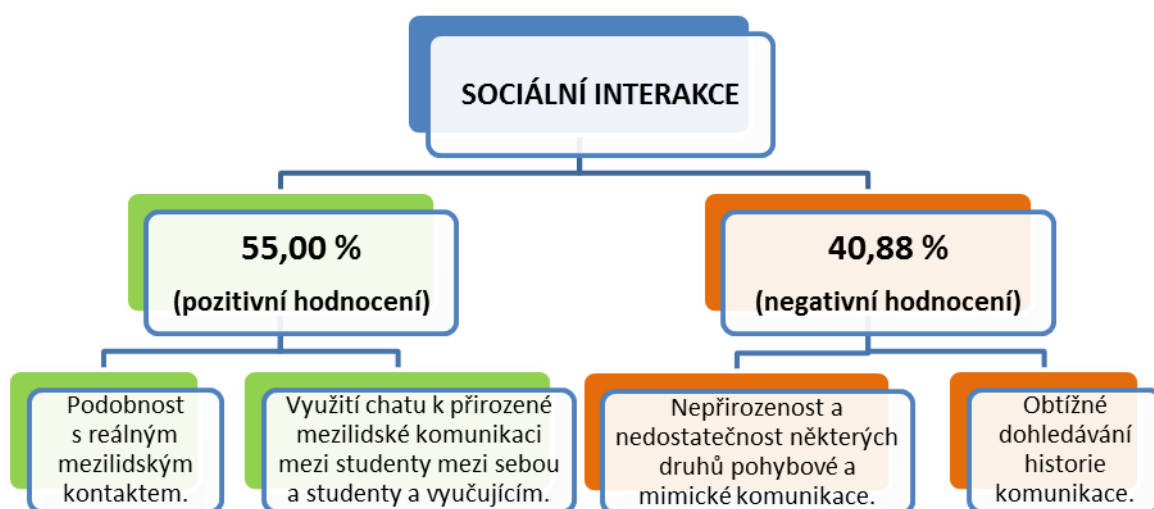
Negativní pocity v oblasti sociální interakce uvádělo něco přes 40 % dotazovaných. Jako hlavní argumenty uváděli nepřírozenost některých pohybových aktivit, které na ně působily natolik rušivě, že jim bránily v dostatečném sociálním zapojení. Také chybějící mimika části respondentů přinášela obtíže při zapojení do komunity. Opět se zde setkáváme s obtížností v ovládnutí programu. Stěžovali si zde zpravidla na chybějící informace, které proběhly v rámci skupiny, protože měli problém dohledat si potřebné informace v historii chatu a uvést je tak do patřičného společenského kontextu.

Nepřírozenost a nedostatečnost některých druhů pohybové a mimické komunikace

- nepřírozenost létání a jiných pohybových forem (například narážení avatarů do sebe navzájem i do věcí okolo, „zaseknutí“ avatara na místě v případě, že se potřebuje někam přesunout),
- omezená mimika.

Obtížné dohledávání historie komunikace

- malé využití historie chatu kvůli obtížím s ovládnutím a při dohledávání proběhlé komunikace – „Nebylo zapotřebí. Navíc najít to tlačítko mezi milionem dalších je vcelku obtížné.“ „Ne, upřímně ani nevím, že tam byla tato funkce k dispozici.“



Graf 27. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie sociální interakce.

7.2.4 Imerze

Po imerzi pátraly otázky č. 3 až č. 9 (viz Příloha 6). Pojem imerze pochází z latinského výrazu *immersio* neboli ponoření, proto se některá virtuální prostředí označují jako imerzivní, tedy umožňující plné soustředění a zanoření do virtuální reality (Kmuníček, 2000). Na imerzi, tedy jak hluboce se cítili ponoření do výuky i do prostředí samotného, jsme se nezeptali přímo, protože by moli mít respondenti problém porozumět, co se po nich žádá. Proto jsme se ptali, jestli se v prostředí cítili sami sebou, jak přirozené se jim zdály pohyby a perspektiva prostředí či jak se cítili zapojení do práce a jestli komunikovali s ostatními aktéry výuky.

Jako **pozitivní** hodnotili respondenti paradoxně některé rozdíly v podobnosti virtuálního prostředí s realitou. Tyto odlišnosti jim pomáhaly více se ponořit do něčeho nového, neznámého. Odlišnosti ale nebyly tak výrazné, že by jim prostředí připadalo naprosto odtržené od reality. Do prostředí se cítilo dostatečně ponořeno téměř 46 % dotazovaných. Jejich dalším argumentem byla potřeba soustředění kvůli složitému ovládání a úkolům. To považujeme za pozitivní z hlediska vnoření do úkolu, ale samo o sobě to nezaručuje pozitivní učební výsledky. Student sice téměř nemusí vnímat okolní realitu, ale přesto se ve virtuální realitě silně soustředí na něco jiného než na zadané úkoly. Pocitu zapojení napomáhala také přirozenost komunikace a její podobnost se sociálními sítěmi (platí taktéž pro sociální interakci).

Ponoření do úkolu kvůli rozporu v podobnosti s realitou a odlišnosti od ní:

- podobnost s realitou – *„Docela ano, až na to létání. Jinak jsem se procházela v divadle Globe jako na exkurzi.“*
- i při odlišnostech od reality (létání, teleportace) se respondenti cítili vtaženi do dění na obrazovce: *„Uměla jsem létat 10 metrů nad zemí a při pádu se nezranila, ale i tak jsem byla přesvědčena, že je to úplně normální a zcela reálné.“*
- ponoření se do úkolu → nevnímání okolního prostředí – *„Vnímala jsem pouze virtuální svět, když jsem se soustředila na přesouvání věcí. Okolí jsem vnímala, když se chatovalo.“*
- větší soustředění na práci kvůli složitému ovládání (v případě imerze pozitivní, nutilo respondenty soustředit se na virtuální svět) – *„Více virtuální svět. Musela jsem se soustředit na to, co dělám a jak.“* *„Vnímala jsem pouze virtuální prostředí. To mě zaměstnávalo natolik, že jsem na okolní svět neměla čas.“*

Spolupráce se spolužáky, podobnost komunikace se sociálními sítěmi:

- spolupráce se známými lidmi (spolužáky) napomáhala pocitu ponoření do virtuálního světa – *„Jelikož jsem byla v prostředí spolužáků – avatarů, takže zapojení proběhlo rychle a pevně.“*
- imerzi podporovala podobnost komunikace se sociálními sítěmi

Nepříliš ponořeno se cítilo 48,21 %, kteří faktor imerze hodnotili **negativně**. Jako hlavní důvody uváděli málo času na sžití se s prostředím, s čímž souvisí také výše zmíněná nemožnost vytvoření si vlastní podoby avatara. Těmto respondentům vadila také nepřirozená grafika, kterou hodnotili jako špatnou a rušivou – zde stojí za zmínku stížnosti některých respondentů na pohled „třetí osoby“. To znamená, že uživatel viděl sám sebe zezadu (viděl si temeno hlavy, jinak byl pohled podobný jako pohled přímý). Na některé z dotazovaných to mělo rušivý vliv.

Krátký čas na hlubší proniknutí do programu:

- obtíže s ovládním programu, které rušily při ponoření do výuky a znesnadňující plnění zadaných úkolů
- upřednostňování reálné komunikace na úkor té virtuální
- krátký čas na sžití se s prostředím
- nemožnost vytvořit si vlastní avatara snižovala míru ztotožnění se s ním a zároveň možnost ponoření se do úkolu

Nepřirozená grafika prostředí a jeho možnosti

- odlišnost práce od reálné výuky a života celkově – „*Myslím, že se to práci v reálném světě moc nepodobalo.*“
- imerzi nepodporovaly nepřirozené možnosti prostředí (např. létání, teleportace), působilo to rušivě – „*Jestli myslíte teleportaci a přenášení cimbuří, tak ne.*“
- pohled „třetí osoby“ snižoval míru ponoření, uživatel ze svého počítače vidí svého avatara jakoby zezadu, nedívá se po okolí jeho očima – „*Kromě trochu nepřirozeného pohledu třetí osoby a kostrbatého prohlížení vzdálenějších objektů bylo vše přibližně jako v realitě (teleport a létání jsem vnímal jako usnadnění přesunu.*“
- špatná grafika – „*Ano, okolí jsem vnímal perfektně. Pro vtažení do virtuálního prostředí potřebuji více autenticity a lepší grafiku.*“



Graf 28. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie imerze.

7.2.5 Konzistentnost s realitou

Při pátrání po tom, jak podobné respondentům přišlo virtuální prostředí realitě, jsme se zaměřili na otázky 3, 6, 7 a 9 v polostrukturovaném dotazování (viz Příloha 6). Ptali jsme se, do jaké míry byla jejich zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) se zkušenostmi z reálného světa - zda měli jste pocit, že to, co dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak by pracovali ve světě reálném. S tím souvisela iluze pocitu pohybu oproti pohybu reálnému a celkové proporce prostředí (např. velikost objektů ve vztahu k velikosti avatarů, zeleně apod.)

Podobnost s realitou hodnotilo **kladně** necelých 41 % dotázaných. Bylo to především pro vysokou podobnost s realitou, ale navíc oceňovali něco navíc, co virtuální světy mohou přinášet (např. vyzkoušení si nebezpečné nebo běžně nedostupné činnosti). To souvisí také s kladně hodnocenou interaktivitou, kterou virtuální výuka ve vysoké míře umožňuje. Respondenti často také vyzdvihovali vizualizaci situací a objektů, které se jim podle jejich slov lépe pamatují. Ovšem zde je osvojování poznatků velmi individuální a vyhovuje spíše takovým studentům, kteří preferují vizuální typ výuky.

Podobnost s reálným světem:

- vysoká podobnost s realitou – „*Ano, např. v Dublinu jsem šla okamžitě do hospody a pak k moři, v muzeu jsem zase měla tendenci vidět co nejvíce.*“
- pocit jako při vyhledávání informací na internetu – „*Asi bych to připodobnila k vyhledávání informací na internetu.*“
- „přidaná hodnota“ oproti realitě – „*Virtuální svět se moc neshoduje s reálným, v reálném světě bychom nemohli dělat vše, co ve virtuálním – tato výuka by v reálu provést nešla, takže je virtuální svět v tomto ohledu určitě přínosný.*“

Interaktivita:

- vizualizace konkrétních informací – „*Důležité je umět si věci představit a SL nám nabízí je vidět.*“ *Bylo dobré, že jsem si mohla představit a pozorovat objekty.* „*Nejraději se učím pomocí obrázků a jiných pomůcek, které se mi poté snadněji vybavují, takže ano. Jen to stálo méně sil a času.*“
- zábavnost, novost, neobvyklost formy vyučování – „*Tahle forma je určitě zábavnější, než by byla v reálném světě.*“

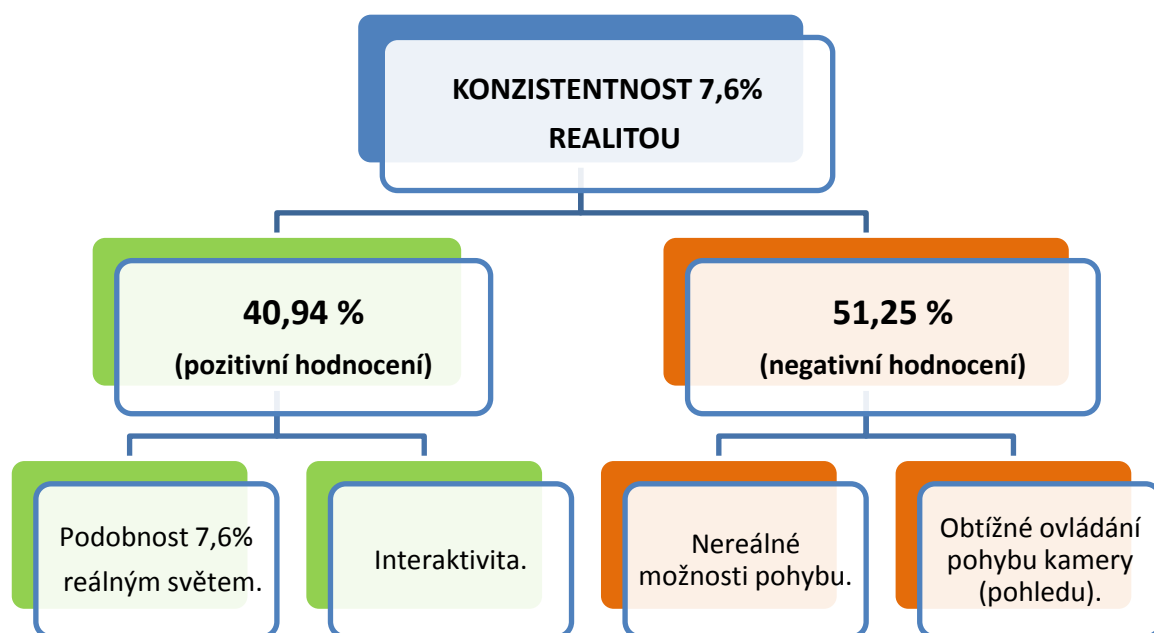
Za **záporné** faktory, ovlivňující pocit konzistentnosti s reálným světem uvádělo 51,25 % např. obtížné ovládání programu, které jim od reality přišlo naprosto odlišné. Pohyby a činnosti, které jsou schopni v běžném životě dělat mimovolně, ve virtuálním prostředí odebírají velkou část jejich energie, která by jinak mohla být věnovaná soustředění na samotné výukové cíle. S tím úzce souvisí také pro některé obtížné ovládání pohybu kamery a tím i pohledu a rozhlížení po okolí. K různým druhům pohybu je třeba využít až několik tlačítek na klávesnici a myši zároveň a je nutné si osvojit také specifický pohyb rukou s myší. Respondentům se stávalo, že se pohybem kamery (který umožňuje poměrně velký rozsah), dostali na úplně jiná místa.

Nereálné možnosti pohybu:

- odlišnost práce oproti realitě – „Práce se vůbec nepodobala práci v reálném světě.“
- nereálné možnosti pohybu (teleportace, létání) – „Jelikož se dá v SL cestovat díky teleportu a létat, tak mi to moc reálný svět nepřipomínalo. Přenášení soch, létání...“
- nedostatečné grafické možnosti programu – „Grafiku by bylo třeba lépe propracovat (děti jsou zvyklé na GTA a podobně, kde je grafika velmi dobrá).“
- obtížné ovládání programu celkově snižuje pocit z přirozenosti pohybu v prostředí a práce v něm – „V reálném světě je pro mě jednodušší pohyb (nejen svým tělem, ale i předměty), v reálném světě nedokážu létat, když jsem létala v SL, létala jen moje postava, já sama jsem z toho žádný zvláštní pocit neměla. Postava často reagovala opožděně, občas jsem se ocitla tam, kde jsem vůbec být nechtěla.“ „Beru to jako odreagování, často zcela nereálné, rád se vracím do světa, kde se nezaseknu ve zdi a neprocházím lidmi.“

Obtížné ovládání pohybu kamery (pohledu)

- obtížné ovládání pohybu kamery pro některé respondenty – „Vzhledem ke složitému ovládání „pohledů“ pro mě nebyl moc přesvědčivý.“
- technické potíže s PC – „Prostor se vnímá velmi těžce se slabým PC (trhání, sekání).“ „Naprostě se neshodovala (zkušenost s realitou), z hodin jsem si nic neodnesla, frustrovalo mě to, že jsem se kvůli tech. problémům nemohla účastnit a plnit úkoly.“
- málo času na sžití s prostředím – „Myslím, že svět je vytvořen dobře, navozuje pocit reality, ale potřebovala bych se s ním více sžít.“



Graf 29. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie konzistentnosti s realitou.

7.2.6 Komunikační nástroje

Po využívání komunikačních nástrojů se ptaly otázky 10, 11, a 12 (viz Příloha 6). Zajímalo nás, do jaké míry budou studenti využívat možností komunikací, které jim virtuální realita skýtá, nebo zda budou po prvotním seznámení raději komunikovat reálně či jiným způsobem. Zajímalo nás, zda používali chat pro komunikaci s ostatními (ať již soukromě nebo veřejně) a zda si dohledávali potřebné informace v historii chatu. Poslední sledovanou oblastí byla komunikace v realitě na úkor té ve virtuálním prostředí – tedy co je pro ně přirozenější a příjemnější.

Komunikace ve virtuálním prostředí se od té reálné v mnoha aspektech liší. Ve kterých, uvádí ve svém výzkumu Saonee et al. (Saonee et al., 2011), který upozorňuje na vztahy mezi aktéry, recipienty a komunikační akcí a dalšími proměnnými, které mají vztah na vysílání a přijímání sdělení. Za velmi podstatnou považuje i zpětnou vazbu, která se v našem výzkumu projevovala v podobě přiléhavých odpovědí na kladené otázky při výuce, ale především v rámci proškolení, které probíhalo před samotnou realizací virtuální výuky. Cennou zpětnou vazbu jsme dále získávali z odpovědí na otázky polostrukturovaného písemného dotazování.

Pozitivní možnosti vidělo v komunikačních nástrojích 53,75 % účastníků. Cenili si větší anonymitu, která je částečně zbavovala ostychu. Chat potřebovali také pro splnění úkolu, k čemuž ale byli opakovaně vyzýváni vyučujícím. Chat ale sami využívali v případě nouze, aby se nemuseli na něco, co neví, ptát před ostatními, a také, aby si tam dohledali informace, které jim během výuky unikly.

Komunikace v rámci skupiny:

- menší ostych při komunikaci v rámci skupiny, než kdyby museli studenti odpovídat prostřednictvím mluveného slova (nemají takový strach z chybné odpovědi) – *„Myslím, že byli všichni i celkově klidnější při zodpovídání otázek, v chatu jsme byli ve větší anonymitě, i když jsme třeba věděli, kdo danou odpověď napsal, bylo to ale příjemnější, než odpovědi vykřikovat ve třídě přede všemi.“*
- důležité pro splnění úkolu – *„Ano, používali ke splnění úkolu.“*
- používání chatu na vyzvání – *„Ano, byli jsme k tomu vyzváni. M. K.: Jen když jsem byla vyzvána vyučujícím.“*

Využití informací chatu jak pomoc při obtížích:

- historie chatu na dohledávání informací – *„Ano – na dohledávání informací.“*
- použití chatu v případě nouze – *„Ano, používala jsem tento nástroj. Zejména, když jsem si nevěděla rady.“ „Ano, velmi často. Zvláště pak, když neporozuměl zadaným úkolům nebo jsem neslyšel.“*

Mezi **negativními** příznaky, které pocívalo 39,58 % respondentů, se opět setkáváme s obtížným ovládním, zde hlavně neznalost nástroje historie chatu, ve které dotazování neuměli hledat a najít vše potřebné. Také zde uváděli, že často

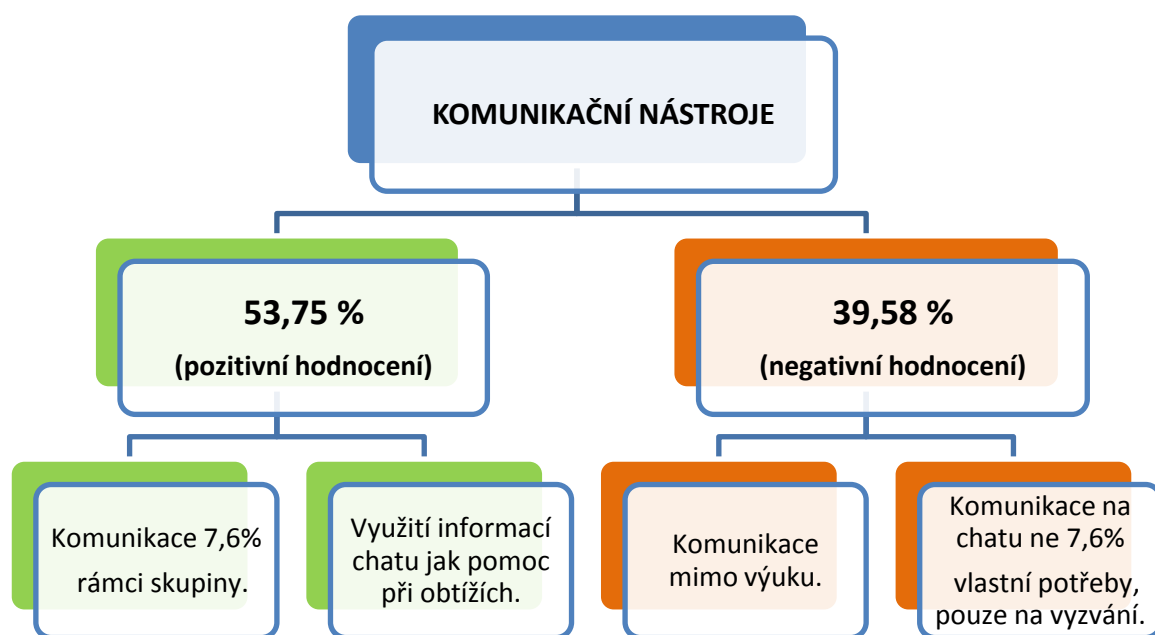
komunikovali na jiná témata (než výuková) a chat využili pouze na přímé vyzvání vyučujícího, a ne z vlastní potřeby komunikovat.

Komunikace mimo výuku:

- spíše pro komunikaci mimo výuku – „Ano – pokud jsem byla hotová s úkolem. „Ano, spíše se spolužačkami.“ „Ano, na odpovědi i **na vtipky**.“ „Ano, **chatovaly jsme s kamarádkami**.“

Komunikace na chatu ne z vlastní potřeby, pouze na vyzvání:

- pokud k tomu nebyli přímo vyzváni a funkce historie chatu nebyla nutná ke splnění úkolu, často ji ani v uživatelském rozhraní nezaregistrovali – „Ne. *Upřímně ani nevím, že tam byla tato funkce k dispozici*.“
- obtíže s ovládním – „*Nebylo zapotřebí. Navíc najít to tlačítko mezi milionem dalších je vcelku obtížné*.“



Graf 30. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie komunikačních nástrojů.

7.2.7 Ovládání avatara

Po způsobu, jakým se respondentům ovládal avatar, pátraly otázky 3 a 4 v polostrukturovaném dotazování (viz Příloha 6). Ptali jsme se tedy, jak se se svým avatarem dokázali sžít, ale především, jak snadno se jim ovládal a jak přirozené se jim staly pohyby jejich virtuálního zástupce. Jak již bylo uvedeno v kapitole vztahující se k pocitu vlastní identity, mnoho respondentů mělo problém se sžitím se s přednastaveným avatarem. Na možnost úpravy a personalizace avatara upozorňují také Kapp a O'Driscoll (Kapp a O'Driscoll, 2009) jakožto na významný faktor schopnosti ztotožnění se s ním. V oblasti ovládání avatara nás však zajímala i technická stránka věci.

Za **pozitivní** znaky považujeme potřebu dotazovaných hledat v postavě avatara své vlastní rysy (44,06 %). Uváděli, že kdyby měli možnost si ho více poupravit (i toho přiděleného), cítili by se s ním více spjatí. Někteří z respondentů u avatara hledali a preferovali své vlastní rysy. Při pohybu po prostředí také uváděli pocit menšího ostychu než v realitě.

Hledání vlastních rysů v podobě avatara:

- sžití se s postavou avatara, přirozené pohyby, hledání vlastních rysů v postavě avatara – „*Určitě byly přirozené, např. při otáčení se mé avatarky jí vlála sukně, vlasy apod.*“ „*Ano, docela mě rozčilovalo, že nemá stejný nos.*“
- přirozené pohyby, evokující reálný pohyb (až na létání a teleportaci) – „*Až na létání a teleportaci se mi pohyby zdály přirozené.*“

Menší ostych při pohybu než v realitě:

- pocit svobody, možnost volněji se projevit – „*Naopak jsem mohl dát průchod své fantazii a stát se někým jiným.*“ „*Libí se mi pocit „skryté identity.*“
„*...když mi něco nešlo, necítila jsem se tak špatně, protože jsem tam nebyla já, ale nějaká postavička. V reálu bych se víc cítila trapně nebo jak to říct...*“

Negativně ovládání avatara hodnotilo 54,38 %. Opět se zde setkáváme s faktorem nemožnosti vytvořit a přizpůsobit si svého avatara, pokud už si ho respondenti chtěli poupravit, zpravidla na to během výuky nebyl čas (jak z jejich strany, tak ze strany vyučujícího nebo instruktora, aby jim poskytli návod, kde možnosti změn v programu hledat). Jako další z faktorů negativního hodnocení projevovali nespokojenost s nedostatkem času k procvičení pohybování ve virtuálním prostředí, ve kterém se ocitli). Jako nepřirozené ve vztahu k ovládání avatara hodnotili také nepřirozené a nereálné pohyby.

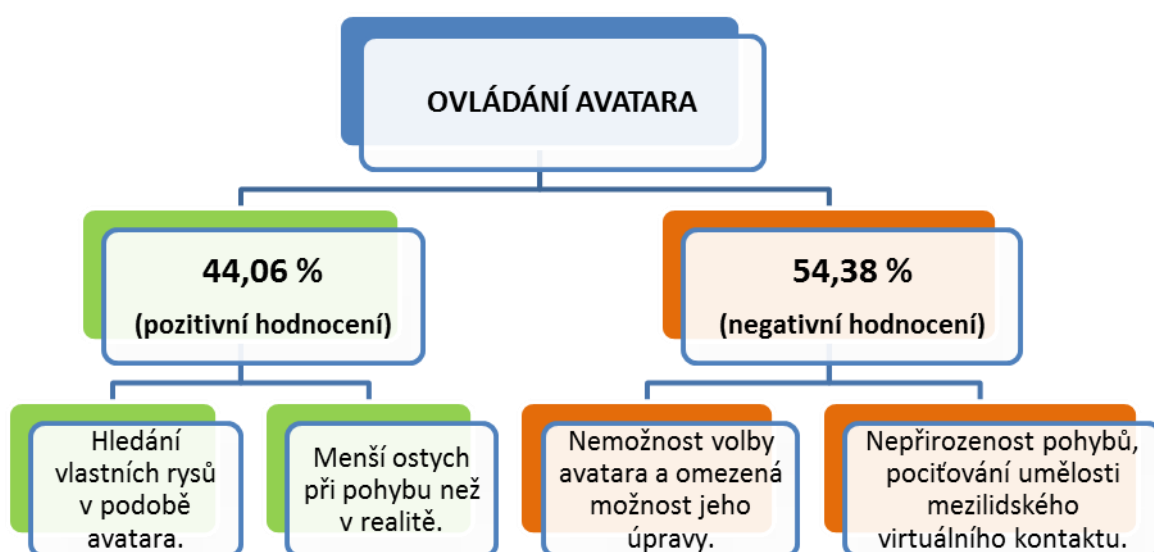
Nemožnost volby avatara a omezená možnost jeho úpravy

- málo času na úpravu avatara, složitost ovládání to také znesnadňovala – „*Vzhledem k časové vytíženosti jsem neměla moc prostoru, abych si třeba postavičku udělala podle svých představ.*“ „*Nedokázala jsem se sžít úplně, potřebovala bych s avatarem pracovat déle času.*“ „*Moc ne, protože se neukazovalo mé oblečení, které jsem si chtěla vybrat.*“
- nesžití se s avatarem (často proto, že měli avatara předem založeného od tvůrkyně virtuálních výukových objektů) – „*Hrál jsem za postavičku, nijak jsem se do ní neprojektoval.*“ „*Se svým avatarem jsem se nesžil, to bych si ho musel vytvořit podle sebe.*“
- nedostatek času ke sžití – „*Myslím si, že časem bych se se svým avatarem jistě sžila, ale po tak krátké době se mi to nepodařilo.*“
- neodpovídající pohlaví avatara – byli založeni tvůrkyní virtuálních objektů Zuzanou Součkovou a respondenti si náhodně vybrali počítač, na kterém byl již avatar přihlášen, proto se mohlo stát, že pohlaví respondenta neodpovídalo pohlaví studenta, tato skutečnost se během předvýzkumného šetření neukázala,

až v průběhu zpracování většího množství dotazníků. „*Měla jsem přednastaveného mužského avatara, takže jsem se úplně sama sebou necítila.*“

Nepřirozenost pohybů, pocíťování umělosti mezilidského virtuálního kontaktu

- nepřirozenost pohybů, pohled třetí osoby – „*Prostředí přirozené, pohyby vůbec.*“
„*Avatar strašně prkenný, prostředí pěkné, reálné.*“
- chybějící lidský kontakt – „*Necítila jsem se v SL příliš dobře, upřednostňuji lidský kontakt, virtuální reality moc nemusím.*“
- problémy s ovládáním.



Graf 31. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie ovládání avatara.

7.2.8 Pocit perspektivy

Otázka na pocit perspektivy byla z polostrukturovaného dotazování zjišťována z otázky 9 (viz Příloha 6). Zajímalo nás, jak efektivní se respondentům zdál pocit prostorové perspektivy v prostředí SecondLife.

Pozitivně tuto kategorii hodnotilo přes 68 % účastníků výzkum, kteří odpovídali, že měli pocit podobný pocitu v reálném světě, ale zároveň oceňovali určitou rozšířenost pohledu a pohybu (ptačí perspektiva, pohled na mapu okolních ploch apod.

Rozšířené možnosti oproti realitě:

- pocit podobný realitě – „*Myslím, že svět je vytvořen dobře, navozuje pocit reality, ale zároveň je to něco jiného.*“

- rozšířenost pohledu oproti realitě (ptačí perspektiva, prohlížení předmětů prostřednictvím zoomu pohledu klávesovými zkratkami a pohybem myši) – „**Pohyb byl lepší – možnost létání, oddalování a přibližování pohledu.** Bylo to nápomocné při komplexním pohledu.“ „Velmi, na rozdíl od reálného světa lze měnit – lépe se orientovat.“

Názorné zpodobnění konkrétního učiva:

- kvalitní grafika – „Hezky zpracovaná grafika hry.“
- názornost – „Ano, lépe si dokážeme představit, jak ty objekty vypadají.“ „Hodně, dokázala jsem si představit, jak vše vypadá (divadlo Globe apod.).“ „Celkem ano, dětem může hodně pomoci věci vidět a představit si je.“
- zajímavé prostředí, něco nového, s čím se dosud nesetkali,
- imerzivní prostředí – „Lepší „vžití“ do prostředí.“

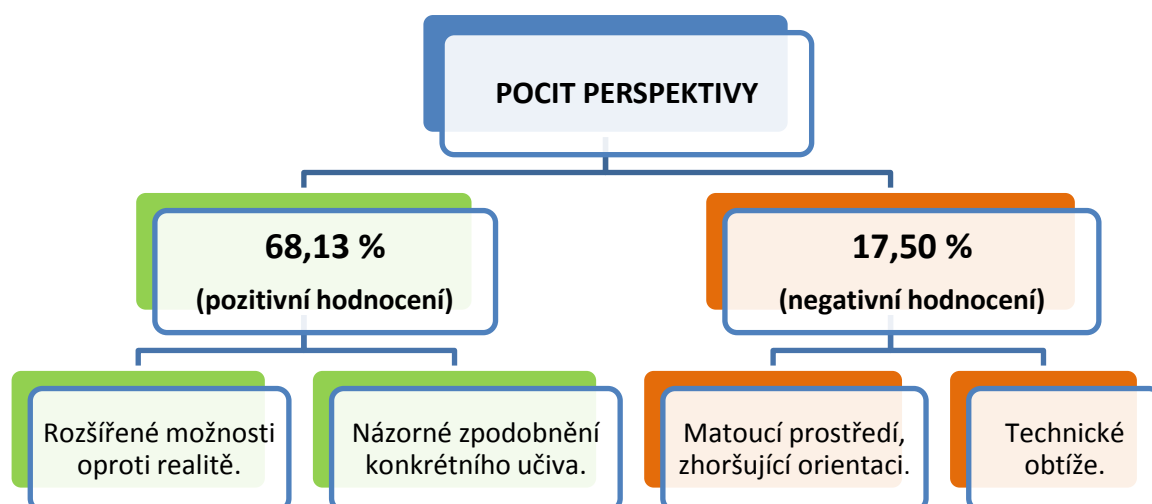
Necelých 18 % se v prostředí necítilo dobře, **negativně** je ovlivňovaly technické obtíže s načítáním prostoru (např. některé objekty se jim zobrazily teprve při pohledu z určitého úhlu nebo z bezprostřední blízkosti).

Matoucí prostředí, zhoršující orientaci

- nereálné, matoucí – „Neefektivní a nereálné, mátló mě to.“
- horší orientace v prostředí – „Děle mi trvalo zorientování se v prostoru, pohyb.“

Technické obtíže

- technické obtíže – „Prostor se často správně nenačetl, tak se dojem prostoru vytrácel.“ „Co to procházení stromy a jinou zelení?“



Graf 32. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie pocitu perspektivy.

Shrnutí kvalitativního šetření

Kvalitativní šetření mělo za cíl zjistit názory studentů na práci ve virtuálním vzdělávacím prostředí. Na základě tohoto cíle a provedeného kvalitativního šetření můžeme vyhodnotit stanovenou výzkumnou otázku: *“Jaký názor mají univerzitní studenti na využití MUVE ve výuce mateřského jazyka?”* následujícím způsobem. Můžeme na ni tedy na základě provedeného šetření odpovědět v tom smyslu, že existují faktory, které ovlivňují respondenty směrem k pozitivnímu ohodnocení MUVE a jeho využití ve výuce. Jednalo se zejména o oblast **motivace**, přičemž 57, 82 % reakcí bylo pozitivní (nejčastěji uváděnými důvody byla nová zkušenost, zapojení více smyslů), **sociální interakce**, kde bylo 55 % pozitivní (podobnost s reálným mezilidským kontaktem, využití chatu k přirozené mezilidské komunikaci), **komunikační nástroje**, které 53,75 % respondentů hodnotilo kladně (oceňovali je jako užitečné pro komunikaci v rámci skupiny, využívali informací z chatu jako pomoc při obtížích s ovládním) a příjemný **pocit perspektivy** pro 68,13 % účastníků výzkumu (zejména rozšířené možnosti oproti realitě, názorné zpodobnění konkrétního učiva).

Faktory, které přispívají k negativnímu pohledu na MUVE patří především potíže při ztotožnění se s avatarem a jeho **ovládáním**, které činilo potíže 54,38 % dotázaných (nemožnost volby avatara a omezená možnost jeho úpravy, nepřirozenost pohybů, pocitování umělosti mezilidského virtuálního kontaktu), s tím související nedostatek **pocitu identity**, který negativně pociťovalo 52,71 % (vnímali pocit nepřirozenosti, umělost světa a zážitku, málo času na ztotožnění se s virtuálním světem a utvoření vlastní identity) a **menší míra ponoření** se do virtuální existence, což dělalo potíže 48,21 % zúčastněných (pociťovali krátký čas na hlubší proniknutí do programu, nepřirozenou grafiku prostředí a jeho možnosti). Negativně hodnocena byla také podobnost s realitou, kdy 51,25 % nepociťovalo dostatečnou konzistentnost s reálným světem (zejména nereálné možnosti pohybu, obtížné ovládní pohybu kamery).

V rámci výzkumného šetření nás také zajímalo, zda jsou budoucí učitelé mateřského jazyka dostatečně kompetenčně vybaveni pro výuku v MUVE, po čemž jsme pátrali následující výzkumnou otázkou: *„Jsou (budoucí) učitelé mateřského jazyka kompetenčně vybaveni pro výuku mateřského jazyka prostřednictvím MUVE?“* Skupina studentů mateřského jazyka byla ohodnocena před zahájením výzkumného šetření v oblasti jejich vlastní kompetencí pro práci s ICT, a to dle vlastních kritérií stanovených na základě standardizovaného hodnocení ECDL (ECDL, 1999)¹². Podle provedeného hodnocení celkového počtu 160 respondentů, kteří se zúčastnili virtuální výuky, jich 77 (48,1 %) dosahovalo základní uživatelské úrovně a 83 (51,9 %) úrovně mírně pokročilého uživatele. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že budoucí učitelé mateřského jazyka nejsou dostatečně vybaveni pro bezproblémovou práci ve virtuální realitě, což ostatně prokázaly výsledky kvantitativního šetření, kdy v řadě případů byly výsledky kontrolní skupiny lepší (s výjimkou oblasti literární výchovy), než

¹² ECDL obsahuje mezinárodní koncept standardizovaných počítačových dovedností.

ve skupině experimentální. Nižší výsledky v experimentální skupině lze obecněji interpretovat tak, že ve výkonu je nižší ICT kompetence spíše brzdily. Což ostatně potvrdilo i kvalitativní šetření, kdy studenti uváděli, že je rušilo složité ovládání prostředí, měli problém s hledáním potřebných ikon a špatně se orientovali v prostředí.

8 DOPORUČENÍ PRO PEDAGOGICKOU TEORII A PRAXI

Virtuální výuka mateřského jazyka popsána v dizertační práci je postavena z velké části na vizualizaci předkládaných informací, které přímo podporují **pedagogický princip názornosti**. Aby bylo vyučování názorné, musí splňovat kritéria, která byla rozvedena v teoretické části práce. Výuka, do níž jsou navíc zapojeny ICT, pak staví do středu dění učícího se jedince a je zaměřena na jeho potřeby.

V rámci kvalitativního šetření jsme si položili otázku, zda: *„Je účelné zapojit do výuky mateřského jazyka e-learning prostřednictvím MUVE jakožto podporu pedagogického principu názornosti?“*. Z výsledků kvantitativního výzkumného šetření vyplývá, že v případě konkrétních témat v oblasti všech tří složek mateřského jazyka nemůžeme tvrdit, že by pro český jazyk a literaturu bylo virtuální prostředí vhodné obecně. Výuka jazyka je velmi specifická a v případě českého jazyka byla náročná volba výukových témat a samotného učiva. Virtuální realita, i Second Life či OpenSim poskytují prostor pro vymodelování jakéhokoli přání, které může přesně zobrazovat realitu, ale také se od ní naprosto lišit podle toho, co je zrovna pro kterou virtuální aktivitu třeba. Obecně má virtuální realita pro výuku velmi významné možnosti využití v takových oborech, kde je možnost, ba nutnost, určité skutečnosti, předměty či jevy pro jejich pochopení vidět a znát jejich vnitřní fungování. Jako dobrý příklad slouží virtuální nemocnice, ve které si mohou studenti medicíny zkusit operace, aniž by ohrozili reálného pacienta, či projekt americké armády, která má pro své vojáky virtuální výcvikové středisko, ve kterém pozorují a poznávají např. dopad exploze jednotlivých druhů výbušnin (Součková, 2015).

V českém jazyce a literatuře nejsou takto jasně ohraničená a strukturovaná témata, přesto se u některých oblastí prokázal pozitivní vliv vizualizace na zapamatování informací (zobrazení Shakespearova díla, viz Tabulka 33). V ostatních oblastech výsledky takto pozitivní nebyly, naopak např. pro mluvnickou část z našeho výzkumu vyplývají pro zvolené téma spíše špatné výsledky. Proto bychom na základě výsledků výzkumu doporučili MUVE jako vhodný nástroj pro oblast literatury, kde najde uplatnění v tématech, která poskytují možnost dramatizace, zážitkového učení, zapojení a kooperaci skupiny. Tento výsledek nám zároveň dává odpověď na výzkumnou otázku formulovanou v rámci kvalitativního šetření *„Ve které ze složek výuky mateřského jazyka nachází MUVE nejvhodnější uplatnění?“*.

MUVE se naopak projevilo negativně pro takové učivo a témata, která je nutné si osvojit spíše pamětně, a zážitek a prožitek studenta je u nich spíše okrajovou záležitostí.

Při pátrání po důvodech, proč tomu tak je, jsme vycházeli z odpovědí studentů v polostrukturovaném písemném dotazování, jehož se účastnili respondenti, kteří prošli virtuálním typem výuky. V něm jsme pátrali po důvodech, které by vysvětlovaly ať pozitivní, tak negativní výsledky kvantitativního testování (výsledky jsou uvedeny

a charakterizovány ve vyhodnocení kvalitativních výsledků a v diskuzi). Velmi často z odpovědí dotazovaných vyplývalo, že se cítili zahlceni ovládním programu. Každá nová skupina byla vždy před výukou proškolená pro práci s prostředím Second Life. Doba proškolení byla vždy 45 minut (tedy jedna vyučovací hodina), ve které se respondenti naučili hlavní věci potřebné pro pohyb v Second Life a pro plnění úkolů. Jednalo se především o pohyb na blízkých i vzdálenějších místech. Pohyb je v SL poměrně specifická záležitost, avatar se může pohybovat jako v běžném životě (chůze, běh), ale zároveň má možnost létat a přepravovat se prostřednictvím tzv. teleportace, kdy se na větší vzdálenosti přemísťuje stisknutím několika tlačítek. Součástí výuky bylo také přemísťování určitých předmětů ve virtuálním prostoru, u kterého byli studenti nuceni spolupracovat a kooperovat. Podle Daleova kužele zkušenosti by si žáci měli zapamatovat mezi 70 a 90 % informací, při jejichž získávání byli aktivní.

Čím více se názorná výuka podobá realitě, tím větší procento poznatků je žák schopen si zapamatovat, ale také je následně aplikovat, přemýšlet o nich a zasazovat je do celkového kontextu, což přehledně demonstruje Daleův Kužel zkušeností:

KUŽEL ZKUŠENOSTI				
Po dvou týdnech máme tendenci si pamatovat:		Povaha zapojení:	Učební výstupy (žák je schopen):	
90 % toho, co říkáme a děláme,	reálná zkušenost	Aktivní	analyzovat vytvářet vyhodnocovat	
	simulace reálné zkušenosti			
70 % toho, co říkáme,	dramatická prezentace (hraní rolí)			
	přednesení příspěvku			
50 % toho, co slyšíme a vidíme,	účast v diskuzi	Pasivní	demonstrovat aplikovat praktikovat	
	sledování reálné zkušenosti			
	sledování ukázky (demonstrace, pokus)			
	sledování ukázky (exhibice)			
30 % toho, co vidíme,	sledování filmů			
	sledování statických obrázků			
20 % toho, co slyšíme,	poslouchání přednášky			definovat popsat seřadit vysvětlit
10 % toho, co čteme.	čtení			

Tabulka 45. Daleův Kužel zkušeností podle Andersonové ve vztahu k učebním výstupům (in Marešová, 2013)

Je z něho jasně patrné, jak aktivita při získávání poznatků působí nejen na zapamatování, ale také na učební výstupy, žák je daleko lépe schopen poznatky aplikovat a přenášet do reality.

V této souvislosti Spilková hovoří o praktické zkušenosti žáků, která jim pomáhá získané zkušenosti analyzovat, prohloubit a zobecnit teoretické poznatky a uvést je do vztahu s praktickým životem (Spilková, 2011).

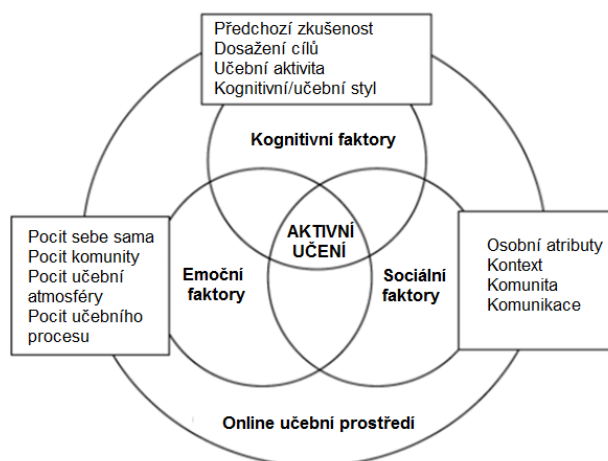
S tím také významně souvisí konstruktivistické přístupy, které zdůrazňují studentovy vlastní poznávací a kognitivní procesy při tvorbě vznikání nových poznatků v mysli učícího se subjektu (Maňák a Švec, 2003), což nám dává odpověď na námi definovanou otázku v rámci kvalitativního šetření: ***Jaké současné pedagogické přístupy jsou uplatňovány při výuce mateřského jazyka v MUVE?*** Netýká se to však pouze role žáka/studenta, ale také role učitele, který se v tomto případě stává spíše průvodcem a rádcem učícího se jedince. V případě výuky v SecondLife doporučujeme především důkladné uvedení do programu a dobré procvičení ovládnutí, vedoucí až k určité míře automatizace. Učitel by měl být průvodcem nejen při nácvičování ovládnutí, ale i při samotné výuce, protože jak se ukazuje z výsledků proběhlého výzkumného šetření, není vhodné ponechávat studenty v prostředí pouze se zadaným úkolem, ale bez sdělení podrobnějších jednotlivých kroků a asistence vyučujícího.

Z toho vyplývají i výukové metody, které je vhodné implementovat do 3D virtuální reality. Nejlepších výsledků bylo dosaženo v literární oblasti, která umožnila studentům prožít zážitek přirovnávaný některými k návštěvě divadla. Právě zážitková pedagogika se snaží získávat nové poznatky prostřednictvím zpracovávání probíhajících zážitků při různém stupni jejich uvědomění si prožívajícím (Plháková, 2003). Proto na výzkumnou otázku, kterou jsme si kladli v rámci kvalitativního šetření: ***Jaké výukové metody by měly být pro výuku mateřského jazyka v MUVE používány?***, odpovídáme doporučením využití výukových metod typických právě pro zážitkovou pedagogiku, jako je např. hraní her či rolí nebo metoda kooperativního či kolaborativního učení. Podobný názor nalezneme i u Říhy (Říha, 2006), který kolaborativní vzdělávání podporované počítačem doporučuje jako vhodný vzdělávací nástroj pro získávání znalostí a zdůrazňuje mimo jiné také jeho využití při vzdělávání účastníků, kteří jsou od sebe fyzicky vzdáleni. Co se týká metody problémového učení, která byla v našem případě využita při výuce slohové a komunikační výchovy u tématu reportáže, zjistili jsme, že tato metoda není v tomto prostředí zcela vhodná, protože je ruší množství vedlejších aktivit a jevů, které byly popsány především v rozboru a popisu výsledků kvalitativního výzkumného šetření (nutnost ovládat avatara, složité ovládnutí pohledu kamery atd.).

Wang (Wang a kol., 2006) podmiňují aktivní učení nejen kognitivními faktory, ale i dalšími složkami lidského poznávání, tedy emočními a sociálními faktory. Autor řadí do emočních faktorů také pocit sebe sama, který, jak již bylo uvedeno výše, nebyl účastníkům výzkumu umožněn v podobě volby a úpravy svého avatara, což se negativně podepsalo na pocitu vlastní identity a pocitu sounáležitosti s ostatními.

Uspokojování sociálních potřeb a spolupráce s ostatními v pracovním procesu se podle Lukášové a Raise výrazně podílí na zvyšování motivace. (Lukášová a Rais, 2002).

Aby byla výuka ve virtuálním prostředí úspěšná, měly by být kognitivní, sociální a emoční faktory v rovnováze a vzájemně se v určitých částech protínat.



Obrázek 10. Model kyberpedagogiky podle Wang a kol. (Wang a kol. 2006).

O'Connell (O'Connell, 2009) upozorňuje ve své studii zaměřené na vliv počítačových her na rozvoj analytických a vizuálních složek, že hraní počítačových her, zaměřených na komunikaci mezi hráči a hraní rolí, má na výsledky a úspěšnost studentů pozitivní vliv. Stejně tak Kemp and Haycock (Kemp a Haycock, 2008) zaznamenali vyšší úroveň motivace a zapojení studentů při využití MUVE. Výsledky našeho výzkumu prokazují, že studenti, kteří se zúčastnili virtuální výuky, byli dostatečně motivováni zážitkovostí, novostí a neobvyklostí prostředí, které jim bylo dáno k dispozici. Často se také ztotožňovali s pocitem, že hrají počítačovou hru, a to i ti, kteří dle svých slov běžně počítačové hry nehrají (časté byly formulace „*Sice nehrají počítačové hry, ale toto prostředí se mi líbilo.*“, „*Prostředí mi nejvíce připomíná počítačovou hru, které běžně nehrají*“, „*Přirozené – ale ne skutečné – počítačová hra*“ apod.). Často bylo také patrné, že studenti nevědí, kam MUVE zařadit, jak ho uchopit nebo charakterizovat – „*...kdybych měla možnost s tímto „programem (?)“ „Docela ano, kdybych program (hru) znala více...*“

Pro pedagogickou praxi ve výuce českého jazyka je rovněž důležité konstatovat, že MUVE nenachází rovnoměrné uplatnění ve všech složkách mateřského jazyka. To prokázalo naše šetření, které hledalo odpověď na výzkumnou otázku: **Ve které ze složek výuky mateřského jazyka nachází MUVE nejvhodnější uplatnění?**

Podle našich výsledků, vedla vizualizace učební látky v literární složce mateřského jazyka k lepším studijním výsledkům v rámci stanovených otázek didaktického testu nežli v dalších dvou složkách mateřského jazyka. Za hlavní důvod považujeme fakt, že studenti byli všichni naráz přítomni při manipulaci s objektem

a museli se navzájem domluvit na postupu práce. Možnost pracovat v kolektivu a přítomnost složky manipulace s objekty podpořila způsob komunitního učení a učení „learning by doing“, které vedlo k většímu emočnímu zapojení respondentů, jež mohlo způsobit lepší úroveň zapamatování tak, jak uvádějí někteří autoři (Lawrence, 2015).

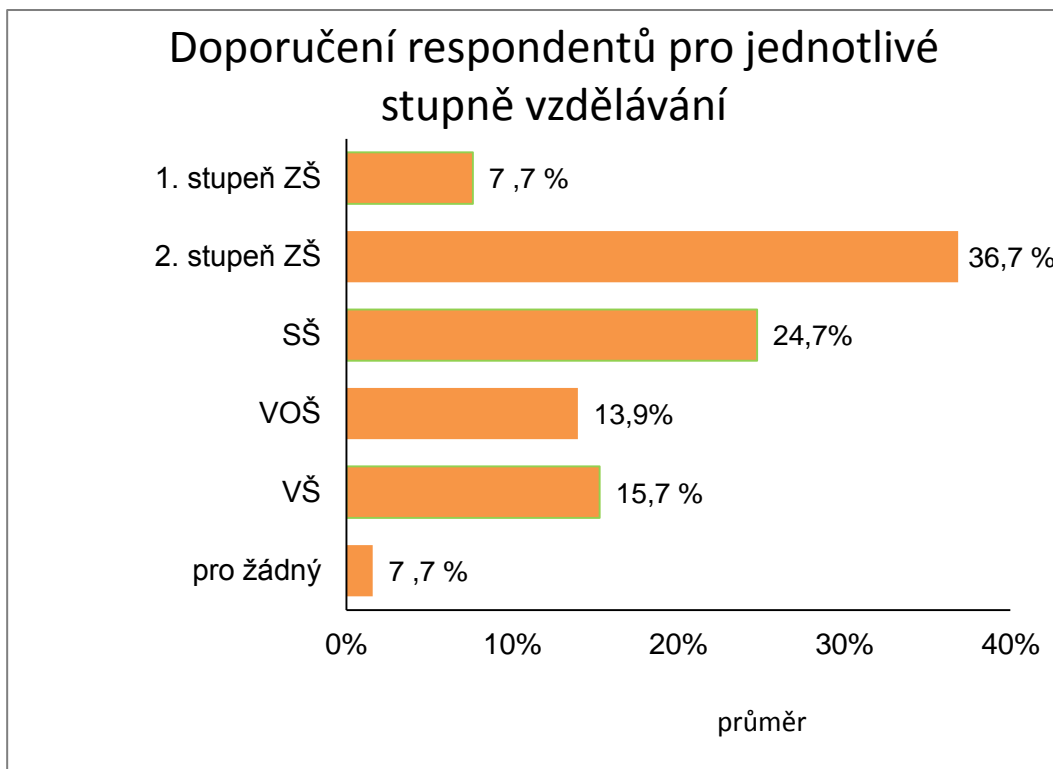
Slibnou oblastí využívání nástroje 3D virtuální reality (i zajímavou oblastí pro další výzkumná šetření), je zařazení MUVE v rámci **interdisciplinárních vztahů**. Pedagogický slovník definuje mezipředmětové vztahy jako „...vzájemné souvislosti mezi jednotlivými předměty, chápání příčin a vztahů přesahujících předmětový rámec, prostředek mezipředmětové integrace. V předmětovém kurikulu jsou vyjadřovány v učebních osnovách jednotlivých předmětů jako tzv. mezipředmětová témata“ (Průcha, Walterová a Mareš, 1995). Témata a učivo, použité v našem výzkumu, by bylo možné zařadit také do výuky jiných předmětů. Planetární soustava je vhodná zejména pro oblast zeměpisu či fyziky, historismy a archaismy, stejně jako divadlo Globe a Shakespearovy hry pro dějepis a prostředí nehody např. pro občanskou výchovu či výchovu pro zdraví. Jsou to návrhy, které by však bylo nutné potvrdit dalšímu empirickému zkoumání.

Přesto, že jsou dnešní počítačové systémy schopny vytvořit téměř dokonalou iluzi reality, včetně zapojení pohybových či dokonce čichových vjemů¹³, nemohou v žádném případě sloužit jako její jediná náhrada. Vždy je nutné ICT volit s ohledem na věk žáků a na složitost probíraného učiva. Zde je důležité zohlednit míru chápání abstrakce a abstraktních pojmů v závislosti na věku. Pokud se žáci na nižším stupni ZŠ budou učit o přírodninách, je lepší zprostředkovat jim reálnou zkušenost, kdy si mohou popisované věci prohlédnout, ohmatat, očichat. V případě popisu chodu nějakého složitějšího přístroje je naopak lepší využít např. instruktážního filmu, který názorně ukazuje součásti přístroje a jejich vliv na celkový chod.

ICT (ani ve formě virtuální reality) by tedy neměly sloužit jako plná náhrada výuky, ale pouze její doplněk, užívaný na vhodném místě a pro vhodnou příležitost.

Také učitelé by měli při přemýšlení zohledňovat, pro koho hodiny ve virtuální realitě plánují, tedy zohlednit nejen věk žáků či studentů, ale i jaké téma zvolit a kam ho zařadit v časové ose výuky. Při našem výzkumném šetření jsme respondentům položili mimo jiné i otázku, pro kterou věkovou skupinu žáků nebo studentů by MUVE doporučili. Jejich názory jsou procentuálně znázorněny v níže uvedeném grafu.

¹³ Do přileb, sloužících k simulaci nějaké reálné činnosti jsou instalovány trubičky, které jsou schopny zprostředkovat čichový vjem dle zažívané virtuální reality (Vrtiška, 2009).



Graf 33. Doporučení respondentů pro jednotlivé stupně vzdělávání

Nejvíce respondentů hlasovalo pro 2. stupeň základních škol a pro školy střední. Dohromady tvoří nadpoloviční většinu doporučení využití MUVE (61,5 %). Ostatní 4 stupně a úrovně školského systému měli dohromady téměř o polovinu nižší procentuální ohodnocení (38,4 %). Svou volbu zdůvodňovali zpravidla věkem dětí a svým předpokladem, že multimédia jsou součástí každého jejich dne. Jelikož současní žáci středních a 2. stupňů základních škol patří ke generaci Z, tedy lidí, narozených po roce 1990 (Oblinger a Oblingerová, 2005), kteří se v prostředí digitálních technologií pohybují s naprostou jistotou, vytvářejí vlastní sdělení a generují samostatná mediální sdělení i vyhledávají informace naprosto automaticky. Na druhou stranu tráví ale velkou část svého dne on-line, proto by ICT měly být využívány uváženě a nasazovány v takových případech, kde nacházejí své opodstatnění (např. v rámci opakování učiva nebo v případech, kde byl prokázán pozitivní vliv vizualizace na osvojování poznatků), aby žáci nebyli informacemi zahlceni.

ZÁVĚRY

Na závěr výzkumného šetření jsme se kriticky zamysleli nad celkovými výsledky a nad proměnnými, které mohly ovlivnit jeho výsledky. Jisté omezení, kterého jsme si vědomi, je soubor respondentů, kde by mohl být vnímán jistý rozdíl mezi studenty humanitních a technických oborů. To by bylo nutné zohlednit v typech výzkumů, které by byly případně prováděny na studentech technického zaměření. V našem případě se však od začátku jednalo o výzkum na vliv vizualizace při výuce mateřského jazyka, v našem případě konkrétně českého jazyka a literatury, na výzkumném vzorku studentů učitelství tohoto oboru, který je řazen do věd humanitních. Proto si nemůžeme klást za cíl nabízet univerzální řešení a výsledky, které by se daly zobecnit i na obory technického zaměření. To se týká také vztahu k ICT a jejich využívání testovanými osobami. Všichni účastníci výzkumu byli zařazeni do kategorie základní uživatel (48,1 %) a mírně pokročilý uživatel (51,9 %). U takového typu uživatelů ICT pro budoucí praktické využití doporučujeme věnovat více času proškolení k práci s ICT obecně, ale především s MUVE Second Life. To by znamenalo **zvýšení časové dotace výuky**, přičemž **pro důkladné proškolení** by bylo dobré časovou dotaci úvodní hodiny alespoň ztrojnásobit – tzn. ze současných 1x 45 minut na 3x 45 minut.

V souvislosti se zvládnutím ovládání uživatelského rozhraní, kdy se skupina musí naučit orientovat ve virtuálním prostředí, je také nutné zvládnout nové typy komunikace, především prostřednictvím nerbay chatu, soukromého chatu (který ale většinou zvládnutý byl, jelikož se podobá jiným chatům, např. Facebooku), ale také služby voice (tedy hlasové komunikace), která je v prostředí Second Life specifická, a příliš se nepodobá např. službě Skype, se kterou většina uživatelů zkoumané věkové hranice pracuje bez problémů.

Dalším zajímavým faktorem, na který jsme po realizaci experimentu narazili, je fakt, že mnoho účastníků mělo problém ztotožnit se se svým virtuálním zástupcem. Avataři byly předem vytvořeni odborníci na virtuální světy Zuzanou Součkovou a byli dáni zkoumaným osobám k dispozici ve stanovené podobě a během virtuálního vyučování se s nimi již dále nepracovalo. Respondenti v polostrukturovaném dotazování často vyjadřovali svou nespokojenost s tímto postupem a vznášeli požadavek na tvorbu vlastního avatara nebo alespoň možnost přizpůsobit si ho dle svého uvážení, buď co nejpodobněji své reálné vizáži, nebo naopak jako co nejvíce nadpřirozenou „pohádkovou“ bytost. V obou případech uváděli, že by individualizace avatara napomohla k větší míře jejich ztotožnění se s ním a pocitu vlastní identity. Proto navrhuje před proškolovací hodiny zařadit ještě alespoň jednu časovou jednotku sloužící k **založení a úpravě avatara** a jeho transportu na místo výuky, a také k obecnému seznámení s prostředím virtuální reality.

Další témata, která při kritickém zhodnocení výzkumného šetření vyvstala, je ideální osobnost instruktora kurzu, zralost účastníků kurzu a jejich osobnostní charakteristiky, motivace atd. Ve všech navrhovaných oblastech by bylo možno

provádět další výzkumná šetření a mohou sloužit jako inspirace pro nové výzkumy. V našem případě lze však konstatovat, že propojením teoretických východisek s výsledky výzkumného šetření jsme dospěli k původnímu záměru a dosáhli stanovených cílů dizertační práce.

PRAMENY

1. *Akční plán škola 21. století* [online]. Praha: MŠMT, 2009 [cit. 2. 5. 2015]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ict>.
2. BANAKOU, D. (2010). The effects of Avatars' Gender and Appearance on Social Behavior. *Virtual Worlds. Journal of Virtual Worlds Research* [on line], 2010, 2(5), 1-6. [cit. 8. 8. 2016]. Dostupné z: <http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/779/717>
3. BOUDA, T. *Vzdělávací aktivity v 3D virtuálním vzdělávacím prostředí (MUVE) se zaměřením na projekt VIAKISK* [magisterská diplomová práce]. Brno: Masarykova Univerzita, 2010.
4. BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Možnosti a limity e-learningu ve středoškolském vzdělávání. *E-pedagogium* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, **2013**(3), 119-128 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/2013/epedagogium_3-2013.pdf
5. BEDNAŘÍKOVÁ, I. (2005). Pedagogická role tutora v e-learningu. In *Od programovaného učení k e-learningu. Sborník příspěvků z mezinárodní konference v Brně-Šlapanicích 19.–20. 4. 2005*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.
6. BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Tutor distančního vzdělávání. In: *Andragogika*, 2005, č. 3, s. 18-20. ISSN 1211-6378. 199
7. BERAN, J., MAREŠ J., JEŽEK, S. Rezervované postoje učitelů k dalšímu vzdělávání jako jeden z rizikových faktorů kurikulární reformy. *Orbis scholae* [online]. 2007, **2007**(1), 111-130 [cit. 2016-06-26]. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2007/2007_1_09.pdf
8. BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998, s. 247. ISBN 80-7178-216-5.
9. BĚLOHLÁVEK, František. *Organizační chování: jak se každý den chovají spolupracovníci, nadřízení, podřízení, obchodní partneři či zákazníci*. 1. vyd. Olomouc: Rubico, 1996. 343 s. Učebnice pro každého. ISBN 80-85839-09-1.
10. BENDOVÁ, K. *ROLE KURZŮ PŘI UTVÁŘENÍ A ROZVOJI VZTAHŮ V PRACOVNÍCH TÝMECH*. Olomouc, 2012. Dizertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

11. BRDIČKA, B. Učení s počítačem. Virtuální realita. *Bobrův pomocník* [online]. 1995 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://it.pdf.cuni.cz/~bobr/ucspoc/virtreal.htm>.
12. CIPRO, M. *Galerie světových pedagogů II*. Praha: Vlastním nákladem, 2002. 636 s. ISBN 80-238-8003-9.
13. ČERNOCHOVÁ, M. *Příprava budoucích e-učitelů na e-instruction*. Praha: AISIS, 2003, 139 s., ISBN 80-239-0938-X.
14. ČERNOCHOVÁ, M.; KOMRSKA, T.; NOVÁK, J. Využití počítače při vyučování. Praha: Portál 1998. ISBN 80-7178-272-6.
15. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Využití ICT ve školství* [online]. 2008 [cit. 2016-01-19]. Dostupné z: http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vyuziti_it_ve_skolstvi.
16. DE JONG, F. P. C. M., VAN DER MEIJDEN, H., VON BERG, J. 3D learning in the workplace and at school: playing, learning, or both? *Educational Technology*, 2005, 45, 5, s. 30–34. ISSN 0013-1962.
17. DELGARNO, B., LEE, M. J. W. What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology* [online]. 2009, Vol. 41, Issue 1, s. 10–32 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x/full>.doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x.
18. DICKEY, M. D. Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance education. *British Journal of Educational Technology*, 2005, 36, 3, s. 439–451.
19. *Digitální Česko. Státní politika v elektronických komunikacích* [online]. 2011 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: <http://download.mpo.cz/get/43273/48548/573486/priloha001.pdf>.
20. DOODSON, J. *The relationship and differences between physical- and virtual-world personality* [online]. 2009 [cit. 2018-01-13]. Dostupné z: <http://people.bath.ac.uk/jd254/JamesDoodson-UOB-UGradDiss.pdf>.
21. DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.
22. DOSTÁL, J. Zásada názornosti a její uplatňování při výuce s podporou počítače. In *Česká škola* [on-line]. ISSN 1213-6018. Dostupné z <http://www.ceskaskola.cz.7>

23. ECDL Czech Republic. European Computer Driving Licence [online]. 1999–2017 [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: <http://www.ecdl.cz/index.php>.

24. Edgar Dale. *Katedra Informačních technologií a technické výchovy* [online]. Praha: UK PedF KITTV, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2006_Dale_Ovsenak/cone_of_learning.html

25. EUROPEAN COMMISSION. *i2010 – A European Information Society for growth and employment* [online]. 2010 [cit. 2016-05-23]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm.

26. FIALOVÁ, B. *Pedagogická evaluace jako prostředek rozvoje e-learningu ve vzdělávání dospělých* [online]. Diplomová práce. Masarykova univerzita: Brno, 2007. 111 s. [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/64379/ff_m/diplomova_prace.doc.

27. FREEDMAN, R. *How to Make a REAL MONEY in SECOND LIFE*. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 0071508252.

28. GLÄSER-ZIKUDA, M., STUHLÍKOVÁ, I., JANÍK, T. Emotional Aspects of Learning and Teaching: Reviewing the Field – Discussing the Issues. *Orbis scholae* [online]. 2013, 7(2), 7-22 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2013/2013_2_01.pdf

29. HEANEY, R., ARROLL, M. A. A Qualitative Evaluation of Academic Staff's Perceptions of Second Life as a Teaching Tool. *Proceedings of the 10th European Conference on E-learning*, 2011, Vol. 1, 2, s. 311–318. ISSN 978-1-908272-22-5.

30. HENDL, J. *Kvalitativní výzkum v pedagogice* [online]. 2006, Plzeň: Západočeská Univerzita [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <http://www.kpg.zcu.cz/capv/HTML/5/5.pdf>.

31. HENDL, J. Metodologická triangulace v empirickém výzkumu. *Česká kinantropologie* [online]. 1997, 1, 2, s. 75–88 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/metodologie/triang.htm>.

32. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.

33. CHRÁSKA, M. Počítače ve výuce. In KROPÁČ, J. a kol. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc, 2004.

34. JANÍK, T. a kol. *K perspektívám školního vzdělávání*. 1. vyd. Brno: Paido, 2009. 278 s., [4] l. obr. příl. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 16. ISBN 978-80-7315-193-5.
35. JANÍK, T., MAŇÁK, J., KNECHT, P., NĚMEC, J. Proměny kurikula současné české školy: vize a realita. *Orbis scholae* [online]. 2010, 4(3), 9-35 [cit. 2016-07-26]. ISSN 1802-4637. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2010/2010_3_01.pdf
36. JIRÁNEK, F. Názorné vyučování a rozvoj žákovy osobnosti. *Učební pomůcky ve škole a osvětě*. 1961 – 62, č. 2.
37. JŮVA, V. *Pedagogický princip názornosti*. Brno: UJEP, 1966. 95 s.
38. KALHOUS, Z. a kol. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
39. KASPER, T., KASPEROVÁ D. *Dějiny pedagogiky*. Praha: Grada Publishing, 2008, 224 s., ISBN 978-80-247-2429.
40. KAPP, K., M., O'DRISCOLL, T. *Learning in 3D: adding a new dimension to enterprise learning and collaboration* [online]. USA, 2010, 385 s. [cit. 2017-05-19]. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=d6lSyf3HNLIC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. ISBN 978-0-470-50473-4.
41. KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení a vyučování*. Praha: Karolinum, 2007. 179 s., ISBN 978-80-246-0192-2.
42. KEMP, J., HAYCOCK, K. Immersive Learning Environments in Parallel Universes: Learning through Second Life. *School Libraries Worldwide* [online]. 2008, 14 (2), pp. 89–97 [cit. 2011-06-01]. Dostupné z: <http://asselindoiron.pbworks.com/f/RevisedKEMPhaycock.Sept08.pdf>.
43. KLIČKOVÁ, Marie. *Problémové vyučování ve školní praxi*. 1. vyd. Praha, 1989.
44. KLUGE, S., RILEY, L. Teaching in Virtual Worlds: Opportunities and Challenges. *Issues in Informing Science and Information Technology* [online]. Vol. 5, 2008, pp. 127–135 [cit. 2017-06-09]. Dostupné z: <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2008/IISITv5p127-135Kluge459.pdf>.
45. KMUNÍČEK, V. *K filosofickému rozměru vnímání virtuální reality* [online]. 25. 11. 2000 [cit. 2017-12-01]. Dostupné z: <http://vilemkmunicek.sweb.cz/teo1.htm>.

46. KNOTOVÁ, D. *Pedagogické dimenze volného času*. Brno: Paido, 2011. 101 s. ISBN 978-80-7315-223-9.
47. KOPECKÝ, K. E-learning (nejen) pro pedagogy. Olomouc: Nakladatelství HANEX, 2006. ISBN 80-85783-50-9.
48. KOPECKÝ, K. E-Bezpečí – rizika internetové komunikace. In: ICT ve vzdělávání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3362-2.
49. LAWRENCE, W. K. *Learning and Personality: The Experience of Introverted Reflective Learners in a World of Extroverts*. Cambridge Scholars Publishing, 2015. ISBN 9781443878074.
50. LUKÁŠOVÁ, R., RAIS, K. *Organizace a lidé: (organisation and people)*. Vyd. 6. Brno: Zdeněk Novotný, 2002. 98 s. Studijní text pro studium BA Hons. ISBN 80-86510-53-0.
51. MACEK, J. Koncept rané kyberkultury. *Média a realita* [online]. Brno: FSS MU, s. 35–65. [cit. 2018-01-13]. Dostupné z: http://macek.czechian.net/texts/macek-koncept_rane_kyberkultury.pdf.
52. MAŇÁK, J. *Alternativní metody a postupy*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1549-7.
53. MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. 5. dotisk 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1995. 104 s. ISBN 80-210-1124-6.
54. MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2004, 78 s. ISBN 80-7315-078-6.
55. MAREŠ, J. Jaké jsou role učitele v e-learningu? *Pedagogika* [online]. 2016, **66**(2), 179-205 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: file:///C:/Users/Home/Downloads/Ped_2016_2_04_Jak%C3%A9_179_205.pdf
56. MAREŠOVÁ, Hana. *Multiuživatelské virtuální prostředí ve světle ICT kompetencí aktérů výuky*. Olomouc, 2013. Habilitační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
57. MAREŠOVÁ, H. *Vzdělávání v multiuživatelském virtuálním prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. 203 s. ISBN 978-80-244-3101-7.

58. MCLUHAN, Marshall. *Jak rozumět médiím: extenze člověka*. 2., rev. vyd., V Mladé frontě 1. Praha: Mladá fronta, 2011. 399 s. Strategie. ISBN 978-80-204-2409-9.
59. MCLUHAN, Marshall. *Člověk, média a elektronická kultura: výběr z díla*. Vyd. 1. Brno: Jota, 2000. 415 s. Nové obzory. ISBN 80-7217-128-3.
60. MIŠURCOVÁ, V. a kol. *Hra a hračka v životě dítěte*. 2. vyd. Praha, 1989.
61. NOVÁK, F. *Virtuální světy*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2011.
62. NOVOHRADSKÝ, J., KADAŇOVÁ, E., SOMROVÁ, R. *Pedagogika 2: Teorie výchovy. - Dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: Editpress, 1991. ISBN 80-213-0109-0.
63. OBLINGER, D. & OBLINGER, J. Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. *EDUCAUSE* [online]. 2005 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
64. OGBURN, William Fielding. *On culture and social change*. 1. Phoenix ed. Chicago, 1964.
65. ONDRÁČEK, J. *Názorné vyučování na základní devítileté škole*. 2. vyd. Praha: SPN, 1971.
66. PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Vyd. 1. [brož.]. Praha: Academia, 2005. 472 s. ISBN 80-200-1387-3.
67. PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Šesté, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Portál, 2017. 483 stran. ISBN 978-80-262-1228-7.
68. PRŮCHA J. *Přehled pedagogiky*. Praha: Portál, 2009, 271 s. ISBN 978-80-7367-576-7.
69. PRŮCHA, J. a kol. *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009, 935 s. ISBN 978-80-7367-546-2.
70. PRŮCHA, J. *Učitel. Současné poznatky o profesi*. Praha: Portál, 2002. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2005) (č.j. 25846/2005-2) a příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením (č.j. 20576/2005-2)*. [online]. [cit. 2017-01-20]. Dostupný z [www <http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=367>](http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=367)

71. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2009, 395 s. ISBN 978-80-7367-647-6.
72. Průvodce virtuálními světy: Kitely. *VirtualWiki* [online]. VirtualWiki, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://web.virtualwiki.cz/pruvodce-virtualnimi-svety-kitely>
73. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Výzkumný ústav pedagogický, Praha, 2005 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z: <http://www.pf.jcu.cz/research/svp/rvp-zv-0905.pdf> .
74. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. Výzkumný ústav pedagogický, Praha, 2007 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z: http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>.ISBN 978-80-87000-11-3.
75. ROHLÍKOVÁ, L., VEJVODOVÁ, J. *Vyučovací metody na vysoké škole*. Praha: Grada Publishing. 2012. 281 s., ISBN 978-90-247-4152-9.
76. ŘÍHA, D. *Implementace prostředí neimerezivní virtuální reality v rámci "Kunst am Bau"* [online]. 2006 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2006/prispevek/riha.pdf>.
77. SAK, P., MAREŠ, J., NOVÁ, H., RICHTER, V., SAKOVÁ, K., SKALKOVÁ, J. *Člověk a vzdělání v informační společnosti. Vzdělávání a život v komputerizovaném světě*. Praha: Portál, 2007, 290 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
78. SAK, P., SAKOVÁ, K. *Mládež na křižovatce. Sociologická analýza postavení mládeže ve společnosti a její úlohy v procesech evropeizace a informatizace*. Praha: Svoboda servis, 2004, 240 s. ISBN 80-86320-33-2.
79. SAK, P., SAKOVÁ, K. Stav implementace e-learningu do vzdělávacího procesu. *Vliv komputerizace na edukační procesy a na osobnost člověka v informační společnosti*. Výzkumná zpráva. 80 s. Praha: MPSV ČR, 2006c.
80. SAONEE, S., MANJU, A., SUPRATEEK, S., & KIRKEBY, S. The Role of Communication and Trust in Global Virtual Teams: A Social Network Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 2011, 28(1), stránky 273-309. Získáno 2. 7. 2011 z EBSCOhost.
81. Second Life – skoroživot na síti vydělává reálné peníze. *Secondlife-czech* [online]. ČR, 2017 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://www.secondlife-czech.cz/index.php/2017/10/05/second-life-skorozivot-siti-vydelava-realne-penize/>
82. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 1. vyd. Praha: ISV, 1999. 292 s. ISBN 80-85866-33-1.

83. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
84. SKALKOVÁ, J. *Pedagogika a výzvy nové doby*. Brno: Paido. 2004. 158 s. ISBN 80-7315-060-3.
85. SPILKOVÁ, V. Development of student teachers' professional identity through constructivist approaches and self-reflective techniques. *Orbis scholae* [online]. 2011, 5(2), 117-138 [cit. 2016-07-26]. ISSN 1802-4637. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2011/2011_2_07.pdf
86. STOFFOVÁ, V. a kol. *Informatika, informačné technológie a výpočtová technika: Terminologický a výkladový slovník*. 1. vyd. Nitra: Fakulta prírodných vied UKF, 2001. 230 s. ISBN 80-8050-450-4.
87. STRAUSS, A., CORBINOVÁ, J. *Základy kvalitativního výzkumu. Postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Boskovice: Albert, 1999. 196 s. ISBN 80-85834-60-X.
88. SÝKORA, J. *Zážitkové kurzy jako nástroj pedagoga volného času*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. 59 s. ISBN 80-7041-380-8.
89. Svítit mohou králíci i akcie. *Scienceworld* [online]. 2007 [cit. 2013-12-10]. Dostupné z: http://www.scienceworld.cz/biologie/svitit-mohou-kralici-i-akcie-882/?switch_theme=mobile
90. ŠMAHEL, D. *Psychologie a internet. Děti dospělými, dospělí dětmi*. Praha: Triton, 2003. ISBN 978-80-725-4360-1
91. ŠTVERÁK, V. *Stručné dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1983. 380 s.
92. ŠVARCOVÁ, I. *Základy pedagogiky*. Praha: VŠCHT, 2005. 291 s., ISBN 80-7080-573-0.
93. Third Party Viewer Directory. *Wiki.secondlife* [online]. USA, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://wiki.secondlife.com/wiki/Third_Party_Viewer_Directory
94. Univerzita Palackého v Kitley. *Hypergrid* [online]. ČR, 2015 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://hypergrid.cz/univerzita-palackeho-v-kitely/>
95. VAŠUTOVÁ, J. Kvalifi kace učitelů pro permanentní změnu [on-line]. Učitelské listy [cit. 2016-06-23]. Dostupné z [www <http://www.ucitelске-](http://www.ucitelске-)

listy.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=102946&CAI=2155&EXPS=%22VA%8
AUTOV%C1%2A%22>

96. VAŠUTOVÁ, J. *Profese učitele v českém vzdělávacím kontextu*. Brno: Paido. 2004. ISBN 80-7315-082-4.
97. VÁŽANSKÝ, M. *Volný čas a pedagogika zážitku*. 1. vyd., dotisk. Brno: Masarykova univerzita, 1993. 64 s. ISBN 80-210-0428-2.
98. VRTIŠKA, O. Virtuální realita poprvé stimuluje všech pět smyslů. *Týden* [online]. 4. 3. 2009 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rubriky/veda-a-technika/technologie/virtualni-realita-poprve-stimuluje-vsech-pet-smyslu_108414.html?showTab=nejctenejsi-7.
99. WANG, M., KANG, M. Cybergogy for Engaged Learning: A Framework for Creating Learner Engagement through Information and Communication Technology. *Engaged Learning with Emerging Technologies* [online]. 2006, 225–253 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/content/p2lm77052377782w/fulltext.pdf>. doi: 10.1007/1-4020-3669-8_11.
100. ZLÁMALOVÁ, H. *Příručka pro autory distančních vzdělávacích opor, Jak psát distanční studijní text*. CSVŠ-NCDiV. Praha. 2006. 67 s. ISBN 80-86302-39-3.
101. ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-858-1.
102. ZOUNEK, J., SUDICKÝ, P. *E-learning – učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer, 2012. 248 s. ISBN 978-80-7357-903-6.
103. ZOUNEK, J., ŠEĐOVÁ, K. *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009, 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.

ANOTACE DIZERTAČNÍ PRÁCE

Název práce: Výuka mateřského jazyka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí u studentů učitelství českého jazyka a literatury

Autor práce: Mgr. Miroslava Dluhošová

Školitel: doc. PhDr. Hana Marešová, PhD., MBA

Počet stran: 155

Počet znaků (bez mezer): 303 724

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 103

Abstrakt: Informační a komunikační technologie považujeme v současnosti za nedílnou součást edukačních procesů. V naší práci se přidržíme chápání ICT jako nových či digitálních médií. Téma dizertační práce se zaměřuje na využití ICT v edukačním procesu, zároveň se vztahuje i k teorii nových médií a zabývá se především výukou ve 3D multiuživatelském virtuálním prostředí, které s sebou přináší mnohá specifika z hlediska výukových metod, paradigmatu vztahu učitele a žáka i předpokladů na technické zvládnutí z hledisek všech aktérů zúčastněných na výuce. Cílem práce tedy bylo postihnout vybrané aspekty výuky ve 3D virtuálním prostředí jako je vliv názorné výuky a vizualizace na zapamatování poznatků a přístup budoucích učitelů k tomuto výukovému nástroji. Práce má teoreticko-empirický charakter. Teoretická část zasazuje využití MUVE do širší problematiky e-learningu a zároveň se snaží postihnout další specifické aspekty související s implementací 3D virtuální reality do vzdělávání. Jelikož naším cílem bylo prošetřit vliv vizualizace na zapamatování informací a poznatků, reflektujeme v teoretické části pedagogický princip názornosti nejen ve vztahu k ICT. Jelikož předmětem zkoumání této dizertační práce byla výuka prostřednictvím ICT, konkrétně MUVE SecondLife, věnujeme se také teoretickým aspektům využití tohoto prostředí. Využitím dostupných teoretických znalostí a opírajíce se o poznatky ostatních autorů jsme precizovali oblast vlastního výzkumného šetření tak aby odpovídalo na otázky pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků a informací s přihlédnutím ke specifické situaci v případě výuky mateřského jazyka. Výzkumné šetření bylo prováděno v letech 2014-2017, během nichž jím prošlo celkem 303 respondentů, rozdělených do experimentálních a kontrolních skupin, které byly vyučovány rozdílně virtuálním a tradičním způsobem výuky. V rámci smíšeného výzkumného designu jsme se v kvantitativní části snažili postihnout rozdíly ve výsledcích obou skupin v závislosti na zvoleném typu výuky. V kvalitativní oblasti jsme v experimentální skupině pátrali po názorech budoucích učitelů mateřského jazyka na předložený výukový nástroj a jejich přístupu k němu. Pro každou z částí výzkumného šetření byla navržena metodika, použitelná i v jiných oblastech, vyžadujících přítomnost vizuální složky pro lepší pochopení předkládaných informací a učiva.

Klíčová slova: 3D multiuživatelské virtuální prostředí, virtuální realita, mateřský jazyk, informační a komunikační technologie (ICT), virtuální výuka, tradiční výuka

ANNOTATION OF DISSERTATION

Title: Teaching of Mother Tongue in 3D Multi-User Virtual Environment for Students of Czech Language and Literature Teaching

Author: Mgr. Miroslava Dluhošová

Supervisor: doc. PhDr. Hana Marešová, PhD., MBA

Number of pages: 155

Number of characters (without spaces): 303 724

Number of attachments: 8

Number of sources: 103

Abstract: We consider information and communication technologies an integral part of educational processes. In our work, we consider understanding of ICT as new or digital media. The topic of this dissertation focuses on the use of ICT in the educational process, it also relates to the theory of new media and it deals mainly with the teaching in 3D multiuser virtual environment, which brings many specifics in terms of teaching methods, the paradigm of the teacher and pupil relationship, requirements of technical mastering from the viewpoints of all actors involved in teaching. The aim of the thesis was to spell out selected aspects of 3D virtual environment teaching in a such as the influence of visual instruction and visualization on memorizing the knowledge and the attitude of future teachers to this teaching tool. The thesis has theoretical-empirical character. The theoretical part deals with the use of MUVE in the broader e-learning issues and tries to address other specific aspects related to the implementation of 3D virtual reality in education. Since our aim was to investigate the effect of visualization on information and knowledge memorizing, we reflect in the theoretical part the pedagogical principle of clarity not only in relation to ICT. Since the subject of this dissertation was to teach via ICT, namely MUVE SecondLife, we also deal with the theoretical aspects of the use of this environment. Using the theoretical knowledge available and leaning on the findings of other authors, we refined the area of our own research to answer the questions of visualization's impact on remembering knowledge and information, taking into account the specific situation of mother tongue teaching. The research was conducted in 2014-2017, during which a total of 303 respondents, divided into experimental and control groups, were taught differently by the virtual and traditional way of teaching. Within the mixed research design, we sought to quantify differences in the results of both groups in a quantitative part, depending on the type of teaching chosen. In the qualitative field, we searched for the views of the experimental group of future mother tongue teachers about the presented teaching tool and their attitude to it. For each of the parts of the research, a methodology has been proposed that can be used in other areas requiring the presence of a visual component for a better understanding of the presented information and curriculum.

Keywords: 3D multi-user virtual environment, virtual reality, mother tongue, information and communication technology (ICT), virtual teaching, traditional teaching

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 . Procento zapamatování si informaci v souvislosti s prováděnou činností.	15
Obrázek 2 . Didaktický trojúhelník.....	16
Obrázek 3 . Rozdílnost rolí žáka a učitele při instruktivním a konstruktivistickém pojetí výuky	17
Obrázek 4 . Model kyberpedagogiky podle Wang a kol.	26
Obrázek 5 Nabídka při založení avatara na vvv.secondlife.com.....	30
Obrázek 6 Virtuální kampus Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v Kiteley.	33
Obrázek 7 . Virtuální prostředí pro výuku jazykové složky mateřského jazyka.	47
Obrázek 8 . Virtuální prostředí pro výuku literární složky mateřského jazyka.....	48
Obrázek 9 . Virtuální prostředí pro výuku slohové a komunikační složky mateřského jazyka.	49
Obrázek 10. Model kyberpedagogiky podle Wang a kol.	133

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 . Příklady MUVE využitelných ve výuce (Marešová, 2013).....	28
Tabulka 2 Přehled prohlížečů pro jednotlivé operační systémy.	31
Tabulka 3 . Výsledky předvýzkumného šetření. Komparace experimentální a tradiční výuky ve změně úspěšnosti po výuce.	52
Tabulka 4 . Celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.....	53
Tabulka 5 . Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu z mluvnice.....	54
Tabulka 6 . Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu z literatury.	54

Tabulka 7 . Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu ze slohu-reportáže.....	55
Tabulka 8 . Základní statistický popis dosaženého počtu bodů a % úspěšnosti v testu ze slohu-planety.....	55
Tabulka 9 . Porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.	57
Tabulka 10. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti mluvnice.....	58
Tabulka 11. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti literatury.	58
Tabulka 12. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti slohu s výukovým tématem reportáže.....	59
Tabulka 13. Procentuální průměrné zlepšení mezi testy před výukou a po ní u experimentální a kontrolní skupiny v oblasti slohu s výukovým tématem planetární soustavy.	59
Tabulka 14. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z literatury v experimentální skupině.	61
Tabulka 15. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z literatury v kontrolní skupině.	62
Tabulka 16. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z mluvnice v experimentální skupině.	62
Tabulka 17. Průměrný výkon u mužů a žen v testu z mluvnice v kontrolní skupině.	62
Tabulka 18. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu reportáže v experimentální skupině.	62
Tabulka 19. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu reportáže v kontrolní skupině.	62
Tabulka 20. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu planet v experimentální skupině.	63
Tabulka 21. Průměrný výkon u mužů a žen v testu ze slohu planet v kontrolní skupině.	63

Tabulka 22. Zlepšení v testu z literatury u mužů a žen u experimentální skupiny.....	66
Tabulka 23. Zlepšení v testu z literatury u mužů a žen u kontrolní skupiny.....	66
Tabulka 24. Zlepšení v testu z mluvnice u mužů a žen u experimentální skupiny.....	67
Tabulka 25. Zlepšení v testu z mluvnice u mužů a žen u kontrolní skupiny.....	67
Tabulka 26. Zlepšení v testu ze slohu reportáže u mužů a žen v experimentální skupině.....	67
Tabulka 27. Zlepšení v testu ze slohu reportáže u mužů a žen v kontrolní skupině.....	67
Tabulka 28. Zlepšení v testu ze slohu planet u mužů a žen v experimentální skupině.....	67
Tabulka 29. Zlepšení v testu ze slohu planet u mužů a žen v kontrolní skupině.....	67
Tabulka 30. Vybrané otázky z oblasti mluvnice pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.....	71
Tabulka 31. Vybrané otázky z oblasti mluvnice pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.....	71
Tabulka 32. Vybrané otázky z oblasti literatury pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.....	75
Tabulka 33. Vybrané otázky z oblasti literatury pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.....	75
Tabulka 34. Vybrané otázky z oblasti slohu – reportáže pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre u experimentální i kontrolní skupiny před výukou a po výuce.....	77
Tabulka 35. Vybrané otázky z oblasti slohové a komunikační výchovy pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků – průměrné bodové skóre vyjádřené v % u experimentální i kontrolní skupiny před výukou, po výuce a ve zlepšení.....	78
Tabulka 36. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy (téma reportáž).....	78

Tabulka 37. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v hlavním výzkumném šetření.....	81
Tabulka 38. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit identity v hlavním výzkumném šetření.....	82
Tabulka 39. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii sociální interakce v hlavním výzkumném šetření.....	84
Tabulka 40. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v hlavním výzkumném šetření.....	85
Tabulka 41. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii konzistentnost s realitou v hlavním výzkumném šetření.....	86
Tabulka 42. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii komunikační nástroje v hlavním výzkumném šetření.....	87
Tabulka 43. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii ovládní avatara v hlavním výzkumném šetření.....	87
Tabulka 44. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit perspektivy v hlavním výzkumném šetření.....	88
Tabulka 45. Daleův Kužel zkušeností podle Andersonové ve vztahu k učebním výstupům (in Marešová, 2013).....	131

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Graficky znázorněný celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.....	53
Graf 2. Celková úspěšnost v testu u kontrolní (K) a experimentální (E) skupiny v jednotlivých oblastech mateřského jazyka. Hvězdička označuje signifikantní rozdíl mezi skupinami.....	56
Graf 3. Grafické porovnání experimentální a kontrolní skupiny ve změně úspěšnosti po výuce ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.....	57
Graf 4. Zlepšení po výuce u experimentální (K) a kontrolní skupiny (K).....	60

Graf 5. Porovnání mužů a žen v experimentální a kontrolní skupině ve všech oblastech mateřského jazyka.	61
Graf 6. Celková úspěšnost v testu u mužů a žen, experimentální skupina.	64
Graf 7. Celková úspěšnost v testu u mužů a žen, kontrolní skupina.	65
Graf 8. Porovnání mužů a žen ve zlepšení po výuce ve všech složkách mateřského jazyka dohromady.	66
Graf 9. Zlepšení u mužů a žen po výuce, experimentální skupina.	68
Graf 10. Zlepšení u mužů a žen po výuce, kontrolní skupina.	69
Graf 11. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v mluvnické oblasti.	72
Graf 12. Procentuální vyjádření počtu správných přiřazení pojmu k obrázku, který ho znázorňuje.	72
Graf 13. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v literární oblasti.	76
Graf 14. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v oblasti slohové a komunikační výchovy (téma reportáž).	78
Graf 15. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v předvýzkumném šetření.	80
Graf 16. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v předvýzkumném šetření.	80
Graf 17. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii motivace v hlavním výzkumném šetření.	81
Graf 18. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit identity v hlavním výzkumném šetření.	83
Graf 19. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii sociální interakce v hlavním výzkumném šetření.	84
Graf 20. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii imerze v hlavním výzkumném šetření.	85

Graf 21. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii konzistentnost s realitou v hlavním výzkumném šetření.	86
Graf 22. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii komunikační nástroje v hlavním výzkumném šetření.	87
Graf 23. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii ovládnutí avatara v hlavním výzkumném šetření.	88
Graf 24. Procentuálně vyjádřené hodnocení studentů v kategorii pocit perspektivy v hlavním výzkumném šetření.	89
Graf 25. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie motivace.	114
Graf 26. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie pocitu identity.	116
Graf 27. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie sociální interakce.	118
Graf 28. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie imerze.	120
Graf 29. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie konzistentnosti s realitou.	122
Graf 30. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie komunikačních nástrojů.	124
Graf 31. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie ovládnutí avatara.	126
Graf 32. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie pocitu perspektivy.	127
Graf 33. Doporučení respondentů pro jednotlivé stupně vzdělávání.	135

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Didaktický test pro oblast mluvnice

Příloha 2 Didaktický test pro oblast literatury

Příloha 3 Didaktický test pro oblast slohové a komunikační výchovy – reportáž

Příloha 4 Didaktický test pro oblast slohové a komunikační výchovy – popis planetární soustavy

Příloha 5 Polostrukturované písemné dotazování

Příloha 6 Kategorizace polostrukturovaného dotazování

Příloha 7 Obrazové ukázky virtuálního vyučování

Příloha 8 Výpočet reliability didaktického test

PŘÍLOHY

Příloha 1 Didaktický test pro oblast mluvnice

Mluvnice

1. Co jsou to historismy – uveďte co nejvíc příkladů.
2. Co jsou to archaismy – uveďte co nejvíc příkladů.
3. Co jsou to neologismy – uveďte co nejvíc příkladů.
4. a) Kdo jsou autoři následujících výrazů:
 - robot:
 - utopie:
 - altruismus:
 - liliput:
 - saxofon:

b) Kdy a v jaké souvislosti (příp. v jakém díle) se tato pojmenování poprvé objevila?

c) O jaké jazykové prostředky se jedná?
5. Co je to sudlice? A kdo ji na našem území používal?

Příloha 2 Didaktický test pro oblast literatury

Literatura

1. V jaké kulturní epoše Shakespeare tvořil?
2. Jaký je pro toto období typický architektonický sloh? Uveďte, co je pro něho typické.
3. Které z těchto her napsal W. Shakespeare?
 - a) Richard I., Richard II., Richard III., Richard IV.
 - b) Jindřich I., Jindřich II., Jindřich III., Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI., Jindřich VII., Jindřich VIII.
4. Jak se jmenovaly hlavní postavy hry o mouřenínu benátském?
5. Jak se jmenovaly příjmením postavy Romea a Julie ze stejnojmenné Shakespearovy hry?
6. Ve které Shakespearově hře se objevuje skřítek Puk?
7. Jakým způsobem zemřel Hamletův otec, král dánský?
8. Doplňte název Shakespearovy hry: a Kleopatra.

Příloha 3 Didaktický test pro oblast slohové a komunikační výchovy – reportáž

Slohová a komunikační výchova – reportáž
--

1. Co je to reportáž a v rámci jakého stylu se s ní můžeme setkat?

2. Jaké druhy reportáže rozeznáváme?

3. Jaký postup je základem při psaní reportáže?

4. S jakým kompozičním uspořádáním textu reportáže se můžeme setkat?
 - a) Kdo o kompozici rozhoduje?

 - b) Z čeho její volba vychází?

5. Jak by měl vypadat titulek reportáže? Co je jeho hlavní funkcí?

Příloha 4 Didaktický test pro oblast slohové a komunikační výchovy – popis planetární soustavy

Slohová a komunikační výchova – planetární soustava

1. Jak je to správně: Sluneční soustava nebo sluneční soustava?
2. S jakým počátečním písmenem se píše názvy planet? Ve kterých případech?
3. Nejblíže ke Slunci se nachází planeta:
4. Orbity planet mají obvykle tvar:
5. Která planeta je výjimkou a jaký tvar má její orbita?
6. Kolik zemského povrchu přibližně zabírají oceány na Zemi?
7. Největší planetou sluneční soustavy je:
8. Jako plynné obry označujeme tyto planety:
9. Svou mohutnou soustavou planetárních prstenců je známa planeta:
10. Má ještě jiná planeta kromě Země modrou barvu? Která?

Příloha 5 Polostrukturované písemné dotazování

1. Cítili jste se v prostředí Second Life více motivováni pro učení?
2. Jak byste popsali sebe při zkušenosti s výukou v Second Life?
3. Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítili jste se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?
4. Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?
5. Jak jste si byli vědomi událostí a situací, které v té chvíli probíhaly v reálném světě, během svého pobytu v SL (vnímali jste okolní svět nebo jen virtuální prostředí)?
6. Do jaké míry byla Vaše zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) s Vašimi zkušenostmi v reálném světě (měli jste pocit, že to, co jste dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak byste pracovali ve světě reálném)?
7. Jak přesvědčivý byl Váš pocit pohybu v SL ve srovnání s reálným světem?
8. Do jaké míry jste se cítili zapojeni do života v SL?
9. Jak efektivní se Vám zdál pocit prostorové perspektivy v SL?
10. Používali jste během komunikace nástroj chatu?

- 11.** Využili jste pomůcku historie chatu pro zobrazení předchozích komunikací s kolegy?
- 12.** Pokud výuka v SL probíhala zároveň ve třídě, jak často jste komunikovali v SL na úkor reálné komunikace s kolegy a s učitelem?
- 13.** Pro jaký stupeň školy (1. stupeň ZŠ, 2. stupeň ZŠ, SŠ, VOŠ, VŠ) si myslíte, že je tento vzdělávací nástroj vhodný?

Příloha 6 Kategorizace polostrukturovaného dotazování

14. Cítili jste se v prostředí Second Life více motivováni pro učení?

MOTIVACE

15. Jak byste popsali sebe při zkušenosti s výukou v Second Life?

MOTIVACE

16. Jak hodnotíte svůj pocit identity v SL (cítili jste se sami sebou, dokázali jste se se svým avatarem sžít)?

POCIT IDENTITY

IMERZE

KONZISTENTNOST S REALITOU

OVLÁDÁNÍ AVATARA

17. Jak přirozené se Vám zdály interakce v SL (např. jak přirozené se Vám zdály pohyby avatara, prostředí, ve kterém jste měli možnost se pohybovat atd.)?

POCIT IDENTITY

SOCIÁLNÍ INTERAKCE

IMERZE

OVLÁDÁNÍ AVATARA

18. Jak jste si byli vědomi událostí a situací, které v té chvíli probíhaly v reálném světě, během svého pobytu v SL (vnímali jste okolní svět nebo jen virtuální prostředí)?

POCIT IDENTITY

SOCIÁLNÍ INTERAKCE

IMERZE

19. Do jaké míry byla Vaše zkušenost v SL konzistentní (nakolik se shodovala) s Vašimi zkušenostmi v reálném světě (měli jste pocit, že to, co jste dělali ve virtuálním světě, se podobá tomu, jak byste pracovali ve světě reálném)?

POCIT IDENTITY

KONZISTENTNOST S REALITOU

IMERZE

20. Jak přesvědčivý byl Váš pocit pohybu v SL ve srovnání s reálným světem?

POCIT IDENTITY

IMERZE

KONZISTENTNOST S REALITOU

21. Do jaké míry jste se cítili zapojeni do života v SL?

MOTIVACE

POCIT IDENTITY

IMERZE

22. Jak efektivní se Vám zdál pocit prostorové perspektivy v SL?

PARAMETRY PROSTŘEDÍ (POCIT PERSPEKTIVY)

IMERZE

KONZISTENTNOST S REALITOU

23. Používali jste během komunikace nástroj chatu?

PARAMETRY PROSTŘEDÍ (KOMUNIKAČNÍ NÁSTROJE)

SOCIÁLNÍ INTERAKCE

24. Využili jste pomůcku historie chatu pro zobrazení předchozích komunikací s kolegy?

PARAMETRY PROSTŘEDÍ (KOMUNIKAČNÍ NÁSTROJE)

INTERAKCE

25. Pokud výuka v SL probíhala zároveň ve třídě, jak často jste komunikovali v SL na úkor reálné komunikace s kolegy a s učitelem?

PARAMETRY PROSTŘEDÍ (KOMUNIKAČNÍ NÁSTROJE)

SOCIÁLNÍ INTERAKCE

Příloha 7 Obrazové ukázky virtuálního vyučování



Komnata ve virtuálním divadle Globe v oblasti literatury. Studenti jsou shromážděni na jednom místě a mají za úkol rozhodnout, o kterém z panovníků napsal William Shakespeare hru. Zbylí panovníci měli být odsunuti za plentu v zadní části komnaty. Panovníci mají dole na podstavcích napsána jména. V této oblasti byly v kvantitativní části dosaženy nejlepší výsledky v porovnání s výukou tradiční. Studenti byli všichni na jednom místě a byli zaměřeni na stejný cíl, nebyli v tu chvíli rozptylováni dalšími činnostmi a ovládním prostředí. Vždy pracoval jen jeden ze studentů, po poradě se skupinou. To jsou důvody, které podle nás vedly k dobrým výsledkům v této oblasti. Výsledky jsou detailně rozvedeny a popsány v empirické části práce.



Panovníci reprezentující reálné Shakespearovy historické hry. Zbylé sochy jsou za plentami.



Slavná balkonová scéna z díla Romeo a Julie. Studenti se pohybují volně po objektu a prohlížejí si jednotlivé výseče s díly.



Vyučující zadává pokyny skupině studentů. Vyučující se nachází v pravé přední části obrázku, zelené vibrace nad hlavou avatara znamenají, že právě hovoří prostřednictvím služby voice.



Studenti se schází na nádvoří virtuální budovy Univerzity Palackého. V levé části fotografie se nachází avatar v podobě zvířete. Je to jedna z variant avatara.



Divadlo Globe



Architektonické prvky v divadle Globe



Pohled na divadlo Globe shora. Jednotlivé komnaty v horním patře divadla. O patro níže volný prostor pro výuku a společné setkávání.



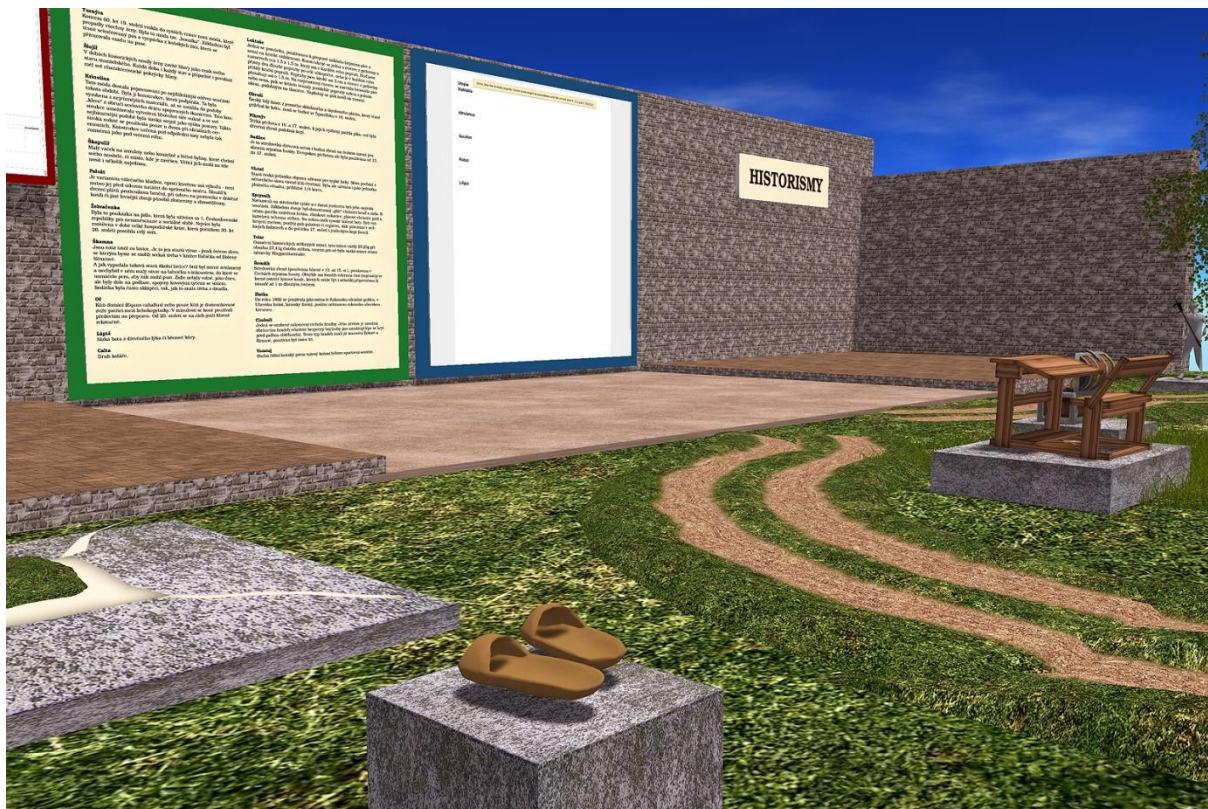
Historismy a archaismy patřící k mluvnické složce mateřského jazyka. Studenti měli za úkol je rozpoznat a dopravit na příslušné pódium.



V pozadí podia pro umístění předmětů – archaismů a historismů. V popředí historismus okruží na postavě.



Historismy umístěné na příslušném podiu.



Informační tabule s popsanými reáliemi. V popředí historismus láptě (lýčkové střevíce).

Příloha 8 Výpočet reliability didaktického testu

Počet bodů x_i	Četnost n_i	$n_i \cdot x_i$	$x_i - x$	$(x_i - x)^2$	$n_i \cdot (x_i - x)^2$
0	0	0	-9,269230769	85,91863905	0
1	0	0	-8,269230769	68,38017751	0
2	0	0	-7,269230769	52,84171598	0
3	0	0	-6,269230769	39,30325444	0
4	1	4	-5,269230769	27,7647929	27,7647929
5	1	5	-4,269230769	18,22633136	18,22633136
6	1	6	-3,269230769	10,68786982	10,68786982
7	6	42	-2,269230769	5,149408284	30,8964497
8	3	24	-1,269230769	1,610946746	4,832840237
9	5	45	-0,269230769	0,072485207	0,362426036
10	0	0	0,730769231	0,534023669	0
11	3	33	1,730769231	2,99556213	8,986686391
12	2	24	2,730769231	7,457100592	14,91420118
13	1	13	3,730769231	13,91863905	13,91863905
14	1	14	4,730769231	22,38017751	22,38017751
15	1	15	5,730769231	32,84171598	32,84171598
16	1	16	6,730769231	45,30325444	45,30325444
17	0	0	7,730769231	59,7647929	0
18	0	0	8,730769231	76,22633136	0
19	0	0	9,730769231	94,68786982	0
20	0	0	10,73076923	115,1494083	0
21	0	0	11,73076923	137,6109467	0
22	0	0	12,73076923	162,0724852	0
23	0	0	13,73076923	188,5340237	0
24	0	0	14,73076923	216,9955621	0
25	0	0	15,73076923	247,4571006	0
26	0	0	16,73076923	279,9186391	0
27	0	0	17,73076923	314,3801775	0
28	0	0	18,73076923	350,841716	0
29	0	0	19,73076923	389,3032544	0
30	0	0	20,73076923	429,7647929	0
31	0	0	21,73076923	472,2263314	0
32	0	0	22,73076923	516,6878698	0
33	0	0	23,73076923	563,1494083	0
34	0	0	24,73076923	611,6109467	0
35	0	0	25,73076923	662,0724852	0
36	0	0	26,73076923	714,5340237	0
37	0	0	27,73076923	768,9955621	0
38	0	0	28,73076923	825,4571006	0
39	0	0	29,73076923	883,9186391	0
40	0	0	30,73076923	944,3801775	0

41	0	0	31,73076923	1006,841716	0
42	0	0	32,73076923	1071,303254	0
43	0	0	33,73076923	1137,764793	0
44	0	0	34,73076923	1206,226331	0
Σ	26	241			231,1153846
Aritmetický průměr:	$\bar{x} =$	9,269230769			
Směrodatná odchylka	$s^2 =$	9,244615385			
	$s =$	3,04095911			
Úloha číslo	Počet správných odpovědí		p	q	
1	0		0	1	
2	5		0,192307692	0,807692308	
3	3		0,115384615	0,884615385	
4	7		0,269230769	0,730769231	
5	3		0,115384615	0,884615385	
Σ				3,307692308	
Koeficient reliability:	$r_{kr} =$	0,802754202			

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta



**Autoreferát k dizertační práci:
Výuka mateřského jazyka v multiuživatelském virtuálním prostředí
u studentů učitelství českého jazyka a literatury**

Mgr. Miroslava Dluhošová

Olomouc 2018

Uchazeč: Mgr. Miroslava Dluhošová

Školitel: doc. PhDr. Hana Marešová, Ph.D., MBA

Oponenti: prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.
prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc.

S dizertační práci a posudky se bude možné seznámit alespoň 14 dnů před vykonáním obhajoby na referátu pro doktorská studia Ph.D. Pdf UP.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou dizertační práci na téma: *Výuka mateřského jazyka v multiuživatelském virtuálním prostředí u studentů učitelství českého jazyka a literatury* i související autoreferát vypracovala samostatně pod odborným dohledem školitele, na základě použití odborné literatury a pramenů a uvedla je v seznamu použitých zdrojů

V Olomouci dne.....

.....
Mgr. Miroslava Dluhošová

Autoreferát k dizertační práci
VÝUKA MATEŘSKÉHO JAZYKA V MULTIUŽIVATELSKÉM VIRTUÁLNÍM
PROSTŘEDÍ U STUDENTŮ UČITELSTVÍ ČESKÉHO JAZYKA A LITERATURY
Mgr. Miroslava Dluhošová

Téma dizertační práce se zaměřuje na využití ICT v edukačním procesu, zároveň se vztahuje i k teorii nových médií. Multiuživatelské virtuální prostředí (MUVE) je takové prostředí, které ve virtuálním světě sdružuje lidi z celého světa, čímž odpadají jak geografické tak fyzické bariéry, které by mohly být pro některé účastníky nepřekonatelnou překážkou v možnosti setkávání se a společného vzdělávání. Toto prostředí je využíváno jak k zábavě, tak v nemalé míře ke vzdělávání. Vzdělávání se odehrává z velké části nezáměrně, ve světě i u nás ale některé univerzity rozpoznaly potenciál, který toto prostředí má také pro učení záměrné a zřídily v multiuživatelském virtuálním prostředí virtuální kampusy. Z našich univerzit se jedná např. o Pedagogickou fakultu Univerzity Palackého, ze zahraničních můžeme uvést Harvardovu či Oaklandskou univerzitu (Marešová, 2012).

Jak již bylo uvedeno, v rámci dizertační práce přistupujeme k ICT jako k novému médiu, jehož parametry multiuživatelské virtuální prostředí splňuje. Práce se skládá z teoretické a empirické části, přičemž teoretická část zasazuje problematiku využívání MUVE do kontextu e-learningových nástrojů, jejich je součástí. Vzhledem k výzkumnému projektu, který se zaměřuje především na vliv vizualizace na zapamatování informací a poznatků, v teoretické části reflektujeme danou problematiku v podobě zaměření se na vizualizaci informací a s ní související princip a zásadu názornosti. Věnujeme se také pedagogickým přístupům, které souvisejí s implementací ICT do výuky, přičemž zdůrazňujeme konstruktivistické teorie učení. Při práci v prostředí tolik odlišném od reality a tradiční výuky ve třídě se věnujeme proměnám rolí učitelů a žáků v elektronickém prostředí.

Jelikož výzkumná práce byla vedena ve smíšeném výzkumném designu, je empirická část rozdělena na prezentaci výsledků každé z těchto částí, jejich vyhodnocení a uvedení do kontextu s poznatky ostatních autorů. V kvantitativní části jsme se věnovali porovnávání virtuálního a tradičního typu výuky tak, jak byly pojmy pro účely naší práce definovány. Zjišťovali jsme, jaký vliv má vizualizace informací v oblasti českého jazyka a literatury vliv na zapamatování informací oproti výuce vedené tradičně, v učebně a bez použití obrazového materiálu. V kvalitativní části jsme analyzovali názory studentů na virtuální realitu a na základě syntézy obou typů výsledků jsme se snažili uvést taková doporučení pro pedagogickou teorii a praxi, která by pomohla zefektivnit tento způsob výuky tak, aby se stala učitelovým spojencem, nikoli strašákem.

PŘEHLED AKTUÁLNÍHO STAVU PROBLEMATIKY

V úvodní části textu kapitoly je stručně popsána tematika zapojení ICT do výuky, poté krátce charakterizujeme multiuživatelské virtuální prostředí obecně a zastavíme se také u konkrétního prostředí Second Life, ve kterém je realizovaná virtuální výuka v rámci výše zmiňované dizertační práce. V poslední části kapitoly se pokusíme implementovat předmět zkoumání do obecné didaktiky a uvést, jak je problematika zkoumána v domácím i zahraničním prostředí.

Typy e-learningu

E-learning lze v nejširším slova smyslu definovat jako vzdělávací proces, v němž jsou používány informační a komunikační technologie (Průcha, 2009).

V současném pojetí e-learningu je rozeznáváno několik základních typů: jedním z nich je offline forma, při které není nutné mít připojení k internetu, učební materiály jsou distribuovány na přenosných paměťových nosičích (CD, USB atd.). Další možností e-learningu je online forma, která vyžaduje připojení uživatelů k síti a nabízí více možností práce s e-learningovými oporami. Online forma může mít buď podobu synchronní, nebo asynchronní. Při **synchronní** formě je nutné neustálé připojení a komunikace mezi vyučujícím a studujícím probíhá v reálném čase. Při **asynchronní** formě nemusí být uživatelé připojeni neustále, může docházet ke zpoždění (např. komunikace pomocí e-mailu, diskuzních fór atd.). Jako příklad asynchronní formy si můžeme uvést studijní platformu Moodle. Umožňuje ukládání studijních materiálů, tvorbu testů a uchování odpovědí, což se dá následně využít jako nástroj zpětné vazby pro vyučujícího na co se nejvíce zaměřit a co dělá studentům problémy. Nevýhodou systému je chybějící sociální kontakt, což je patrné především u kombinované a distanční formy studia. Z některých výzkumů také vyplývá, že studující navštíví systém až po upozornění lektora a pouze z nutnosti.

Podle použitého druhu hardwarové a softwarové podpory e-learningu rozlišujeme tyto typy elektronického vzdělávání (Marešová, 2012):

- d) CBT (Computer-Based Training) – forma elektronické výuky, která se děje povětšinou v offline režimu. Studující používá multimediální materiály, jež mu umožňují interaktivní propojení s počítačem a obsahují hypertextové odkazy. Tyto multimediální výukové materiály bývají distribuovány na přenosných paměťových nosičích.
- e) WBT (Web-Based Training) – forma elektronické výuky realizovaná online. Umožňuje přímou komunikaci mezi vyučujícím a studentem a mezi studenty navzájem. Výhodou je možnost přímého využívání množství hypertextových odkazů při vyhledávání požadovaných informací.
- f) LMS (Learning Management System) – jedná se o systém, umožňující tvorbu výukových materiálů, jejich hodnocení a zálohování výsledků, zároveň také synchronní a asynchronní komunikaci mezi tutorem a studujícími. Součástí LMS je

i tzv. studijní hypertext, obsahující otázky a úkoly, které studenti řeší přímo v prostředí LMS a tutor je tam může přímo opravovat a hodnotit.

Na vysokých školách se v rámci e-learningu v současné době uplatňují zejména online vzdělávací systémy, a to zpravidla v podobě LMS, které zprostředkovávají učícím se nejen stále online dostupný výukový obsah, ale i nástroje pro řízení výuky a v omezeném smyslu slova i komunikaci v rámci učební skupiny. Přesto není zatím zcela jasné, jaký dopad má takový způsob výuky nejen na proces učení, ale i na plnění výukových cílů. Někteří autoři uvádějí, že způsob online výuky, ve kterém pracuje jedinec sám pouze s učebním textem, který je umístěn v internetové síti, nevede k požadovaným výsledkům, neboť řada studentů, kteří studovali formou čistě distančního studia formou e-learningu, své vzdělání nedokončila (Rohlíková, Vejvodová, 2012). K nejčastějším důvodům, proč tomu tak bylo, pak patřil **pocit omezeného nebo žádného sociálního kontaktu** s účastníky vzdělávací komunity a ochuzení o výměnu zkušeností s kolegy. Pokud si představíme člověka, který si pro své studium zvolil distanční formu vzdělávání, je pro něho jistě velmi náročné studovat „v izolaci“ pouze s občasným a nesystematizovaným kontaktem s vyučujícími, popř. spolužáky.

V tomto ohledu se dostaly dosavadní LMS s ohledem na jejich využití v distančním vzdělávání na své hranice. Podle Oblingera a Oblingerové (Oblinger a Oblinger, 2005) nejsou současné e-learningové nástroje dostatečně vyvinuté na to, aby nahradily sociální interakci ve třídě, což je v protikladu se způsobem, který byl v historickém vývoji učení vždy hodnocen jako nejefektivnější způsob učení – a tím bylo vzdělávání v komunitě, při kterém mohlo docházet k diskuzím, které provokovaly lidskou mysl k uvažování a porovnávání svých dosavadních dovedností s novými podněty získanými v diskuzi

Multiuživatelské virtuální prostředí

Multiuživatelské virtuální prostředí představuje 3D virtuální simulaci reálného světa, kterou může uživatel procházet v podobě virtuální postavy (avata). Toto prostředí vzniklo jakožto spojení principu 3D virtuálních počítačových her a sociálních sítí, ve kterých může více uživatelů komunikovat v reálném čase prostřednictvím internetové sítě. Toto prostředí je lze vhodně využít i pro výuku mateřského jazyka, přičemž je možno studentům názorně přiblížit např. dobu, ve které žil autor literárního díla se všemi dobovými reáliemi, a tak jim umožnit zasazení učiva literatury do širšího společenského a historického kontextu či vhodně využít toto prostředí pro rozvoj komunikačních dovedností v simulovaných situačních kontextech.

Jako v dnešní době nejznámější a nejrozšířenější MUVE můžeme označit tzv. Second Life neboli Druhý život, který slouží jako virtuální místo setkávání a zábavy, ale i informálního a záměrného učení, a v současné době má po celém světě více jak 19 milionů uživatelů.

Přenesení edukačního procesu do 3D MUVE představuje stále ještě novinku ve vzdělávání, která ale v sobě skýtá řadu dosud ne zcela využitých příležitostí. V minulosti bylo těžké zařadit do výuky autentické učební aktivity – ať už z důvodů finanční náročnosti, nebezpečnosti prostředí či nemožnosti realizovat danou situaci ve školní třídě. Tyto hranice ve virtuálních světech mizí. Zde se mohou učící se stát astronomy, chemiky či lékaři bez jakéhokoliv dopadu na reálný svět. Virtuální svět nabízí řadu možností **kreativní kolaborativní práce**, která by v reálném světě byla omezena např. hranicemi třídy či počtem účastníků, kteří mohou v daný moment spolupracovat. Virtuální světy mohou být adaptovány tak, aby implementovaly autentické učební strategie, které jsou zaměřeny na reálný svět, problémy a jejich řešení, používání hraní rolí, problémově zaměřené aktivity, případové studia a účast ve virtuálních komunitách. Učící se je v takových situacích plně zapojen, neboť nemůže být pasivní při hraní rolí či účasti na simulaci. Ve virtuálních světech jsou studenti více aktivně zapojeni a zůstávají v procesu konstruování významů na základě jejich zkušeností. Virtuální světy poskytují příležitost pro učitele k implementaci na učícího se orientovaných pedagogických principů, které podporují aktivní, konstruktivistické a na řešení problému zaměřené učení.

Je tedy patrné, že multiuživatelské virtuální prostředí nejen v podobě Second Life si své příznivce již našlo a uživatelé se v něm dobrovolně sdružují, proto bychom tohoto zájmu rádi využili a vytvořili výukové objekty pro MUVE pro výuku mateřského jazyka, a následně zkoumali efektivitu výuky v MUVE oproti výuce tradiční.

Co se týče zkoumání využití virtuálního prostředí, zabývá se jím z různých úhlů pohledu celá řada zahraničních i tuzemských autorů. Z hlediska motivačního a sociálního aspektu zkoumají MUVE Dickey (Dickey, 2005) a de Jong (de Jong a kol., 2005), kteří za hlavního motivačního činitele považují práci ve skupině. Rozvoj multiuživatelských virtuálních prostředí umožňuje interakci větší skupiny osob na jednom místě a v reálném čase. Kromě toho s sebou pobyt ve virtuálním prostředí nese možnost zážitkového učení a umožňuje skupinám uživatelů kolaborativní práci a spolupráci na vytváření projektů a konstruování nových poznatků a vědomostí. Právě možnost podílet se společně na výuce i osobám, které by jinak z jakýchkoli důvodů (např. geografických, kvůli tělesnému postižení atd.) nemohly být na reálné výuce účastní.

Delgarno a Lee (Delgarno a Lee, 2009) považují zejména společný pobyt učících se na jednom místě a možnost spolupracovat na řešení problémů a úkolů za jeden z nejsilnějších motivujících aspektů. Výše uvedení autoři dále poukazují na „přidanou hodnotu“ MUVE, které umožňuje účastníkům vizualizovat takové objekty, u kterých by to v reálném prostředí nebylo možné (např. prohlédnout si zevnitř buňku se všemi jejími pochody a procesy), či by to bylo v realitě nebezpečné nebo příliš nákladné (prohlídka jaderného reaktoru, manipulace se zbraněmi apod.)

Tradiční modely e-learningových prostředí (LMS, webové stránky...) neumožňující sociální kontakt, mohou být, jak už bylo uvedeno výše, pro učící se subjekt demotivující a v případě distanční formy vzdělávání někdy pocit sociální izolace a nemožnost sdílet

výuku v reálném čase s vyučujícím nebo se spolužáky může vést až k úplné ztrátě motivace a předčasnému ukončení studia (Rohlíková a Vejvodová, 2012).

REALIZOVANÉ VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

V rámci realizovaného výzkumu byly komparovány učební výsledky dosažené při použití tradičního způsobu výuky s výsledky výuky ve virtuálním prostředí a byly zjišťovány názory univerzitních studentů (budoucích učitelů mateřského jazyka na základní škole) na využití tohoto vzdělávacího nástroje ve výuce mateřského jazyka.

V rámci operacionalizace pojmů vnímáme **tradiční způsob** výuky jako takový, v němž jsou využity tradiční výukové metody, a jsou definovány následujícím způsobem: jsou to výukové metody, které jsou ustálené, ověřené praxí a pevně zakotvené ve výchovně vzdělávacím procesu (Maňák, 1997). Pro potřeby naší práce tím rozumíme: výuku ve třídě či odborné učebně, při níž jsou k demonstraci jevů, objektů, vzájemných vztahů a souvislostí mezi nimi používány: výklad, tabule, klasické učebnice, pracovní sešity, pracovní listy či učebnice.

Za **virtuální způsob** výuky v dizertační práci označujeme takovou výuku, při níž je využito vizualizace objektů a jevů v 3D virtuální realitě (MUVE), přičemž za 3D virtuální realitu považujeme vše neexistující, co je simulováno prostřednictvím elektronických médií. Jedná se o uživatelské rozhraní, jehož úkolem je simulovat realitu v počítačovém prostředí tak věrohodně, aby byla co nejvíce podobná skutečnosti zachycované našimi smysly (Brdička, 1995).

Cíle výzkumu

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny následující cíle:

Hlavní cíl výzkumu

Komparace tradiční výuky mateřského jazyka a výuky probíhající v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.

Dílčí cíle

3. Zjištění názorů studentů na výuku mateřského jazyka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.
4. Zjištění efektivity výuky mateřského jazyka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí.

Pro **předvýzkumné šetření** byly kromě toho stanoveny následující cíle:

3. Ověření nastavení otázek didaktického testu
4. Ověření dotazníkových položek kvalitativního šetření

V rámci výzkumného šetření byly stanoveny následující **výzkumné otázky kvantitativního výzkumu**:

4. Vede výuka v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí (která umožňuje aktivní přístup studenta při získávání vědomostí či konstruování znalostí) ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (která umožňuje spíše pasivní přijímání informací), k lepšímu výsledku v oblasti **zapamatování pojmů**?
5. Bude rozdíl ve **výsledcích učení** při porovnání výuky v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí, které umožňuje vlastní aktivní práci, ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (pasivním příjmem informací)?
6. Bude rozdíl ve výsledcích učení **žen a mužů** při porovnání výuky v 3D multiuživatelském virtuálním prostředí, které umožňuje vlastní aktivní práci, ve srovnání s tradičním typem frontální výuky (pasivním příjmem informací)?

Názory univerzitních studentů budou analyzovány s cílem zodpovědět následující **výzkumné otázky v rámci kvalitativního výzkumu**:

7. Jaký názor mají univerzitní studenti na využití MUVE ve výuce mateřského jazyka?
8. Jsou (budoucí) učitelé mateřského jazyka kompetenčně vybaveni pro výuku mateřského jazyka prostřednictvím MUVE?
9. Je účelné zapojit do výuky mateřského jazyka e-learning prostřednictvím MUVE jakožto podporu pedagogického principu názornosti?
10. Ve které ze složek výuky mateřského jazyka nachází MUVE nejvhodnější uplatnění?
11. Jaké výukové metody by měly být pro výuku mateřského jazyka v MUVE používány?
12. Jaké současné pedagogické přístupy jsou uplatňovány při výuce mateřského jazyka v MUVE?

V souvislosti s výzkumnými otázkami byly formulovány tyto **věcné hypotézy pro oblast kvantitativního výzkumu**:

VH1: Výsledky učení studentů učených výukou v 3D multiuživatelském virtuální prostředí **budou lepší** než výsledky studentů učených tradičním typem výuky.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

SH₀0 Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

- SH_{A0} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** v předvýzkumném šetření statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀₁ Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **není** statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A1} Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **je** statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₂ Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{A2} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀₃ Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{A3} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti mluvnice **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH₀₄ Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{A4} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti literatury **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{05a} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{A5a} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - reportáže **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{05b} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **není** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.
- SH_{A5b} Mezi průměrným zlepšením v testu **po výuce** oproti testu před výukou v oblasti slohu - planety **je** statisticky signifikantní rozdíl mezi respondenty experimentální a kontrolní skupiny.

VH2: Výsledky učení žen a mužů učených výukou v 3D multiuživatelském virtuální prostředí **budou lepší** než výsledky žen a mužů učených tradičním typem výuky.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

- SH₀₆ Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **není** závislost.
- SH_{A6} Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny a pohlavím **je** závislost.
- SH₀₇ Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím **není** závislost v experimentální a kontrolní skupině.
- SH_{A7} Mezi průměrným zlepšením v testech po výuce oproti testům před výukou a pohlavím **je** závislost v experimentální a kontrolní skupině.

VH3: 3D multiuživatelské virtuální prostředí **vede k lepším výsledkům** v oblasti zapamatování poznatků oproti výuce tradiční, neboť umožňuje aktivní přístup studenta při získávání vědomostí či konstruování znalostí ve srovnání s tradičním typem výuky, která umožňuje pouze pasivní přijímání informací.

Pro tuto věcnou hypotézu jsme formulovali následující statistické hypotézy:

- SH₀₈ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A8} Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₉ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A9} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **1** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₀ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A10} Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₁ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A11} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₂ Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A12} Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀₁₃ Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_{A13} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **5** v oblasti mluvnice **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH₀14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A14 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A15 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A16 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A17 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3a** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A18 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3b** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A20 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀21 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **7** v oblasti literatury **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy (reportáž) není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A22 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

- SH₀23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A23 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **2** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A24 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH₀25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **není** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.
- SH_A25 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo **3** v oblasti slohové a komunikační výchovy **je** mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

METODOLOGIE

Pro výzkumné šetření byla zvolena metoda smíšeného výzkumného designu založená na kombinaci kvantitativního a kvalitativního výzkumného přístupu. Z hlediska **kvantitativního** výzkumu se jednalo o komparační analýzu vstupního a výstupního didaktického testu u experimentální a kontrolní skupiny, z hlediska **kvalitativního** přístupu pak o polostrukturované písemné dotazování, zpracované metodou zakotvené teorie (Strauss a Corbinová, 1999). V rámci realizovaného projektového záměru byla analyzována problematika využití e-learningu v podobě MUVE ve vzdělávání mateřského jazyka.

d) Didaktický test

Ve všech etapách kvantitativního výzkumu byly použity metody hromadného získávání dat pomocí vytvořených **didaktických testů** – vstupního a výstupního. Pro každou složku mateřského jazyka (mluvnice, slohová a komunikační výchova, literatura) byla vytvořena vstupní a výstupní podoba didaktického testu, přičemž obsah vstupního a výstupního testu pro každou složku mateřského jazyka byl totožný.

Didaktický test byl vyhodnocen statisticky podle předem stanovených kritérií (byl vytvořena bodová či procentuální škála, podle níž byla vyhodnocena úspěšnost v testu).

Jelikož se jednalo o první distribuci testu směrem k respondentům, byla ověřena validita a reliabilita jednotlivých testů. Validita byla stanovena posouzením příslušného experta, reliabilita byla ověřena prostřednictvím Kuderova-Richardsonova koeficientu reliability a také metodou půlení pomocí Spearmanova-Brownova vzorce (Chráska, 2007).

Didaktický test byl navržen pro každou ze složek mateřského jazyka (mluvnice, sloh, literatura) a v každé z těchto složek byl distribuován respondentům před zahájením výuky – vstupní test a po jejím ukončení – výstupní test.

Nejprve byla ověřena validita didaktického testu pro oblast mluvnice, v první fázi expertním posouzením doc. PhDr. Hany Marešové, Ph.D., a PhDr. René Szotkowského, Ph.D. Po první distribuci testu pro oblast mluvnice byla vypočítána reliabilita didaktického testu prostřednictvím Kuderova-Richardsonova koeficientu reliability. Koeficient reliability může nabývat hodnot od 0 (= naprostá nepřesnost a nespolehlivost testu) po 1 (=maximální přesnost a spolehlivost testu). Pro účely pedagogického zkoumání je nutné dosáhnout hodnoty alespoň hodnoty 0,8. (Chráska, 1997)

$$r_{kr} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right)$$

Po dosazení hodnot do vzorce jsme dostali následující hodnotu:

$$r_{kr} = \frac{5}{5-1} \left(1 - \frac{3,308}{3,04^2} \right) = 0,803$$

Koeficient reliability vyšel 0.803, test lze tedy považovat za dostatečně reliabilní a tedy vhodný pro použití v testování studentů. Dále bylo třeba ověřit také validitu (prostřednictvím expertního posouzení, které provedla doc. PhDr. Hana Marešová, Ph.D., a doc. Mgr. Jaroslav Vala, Ph.D.).

Pro srovnání účinnosti obou výukových přístupů byl dále použit Studentův t-test. Použitím Studentova t-testu můžeme porovnat dva soubory dat, které jsme získali měřeními ve dvou skupinách (v našem případě ve dvou skupinách žáků) a rozhodnout, jaký mají aritmetický průměr. Pomocí t-testu tedy ověříme, zda jsou rozdíly ve výsledcích výuky statisticky významné a zda tedy můžeme či nemůžeme jejich dosažení připsat náhodě (Chráska, 2007).

Pro vhodné nastavení testových otázek bylo také nutné vypočítat obtížnost testových úloh a jejich citlivost (citlivost bude posuzována na základě výsledků výpočtu koeficientu ULI) (Chráska, 2007).

e) Statistické vyhodnocení dat

Výsledky testů za jednotlivé oblasti byly popsány pomocí průměrné hodnoty, směrodatné odchylky (SD) a mediánu hodnot. Kromě bodového skóre bylo vypočítáno také procento úspěšnosti v testu, kdy celkové hrubé skóre bylo vztaženo k maximálně dosažitelnému hrubému skóre za danou oblast testování. Celková úspěšnost v testu byla počítána jako souhrn výsledků v testu před výukou a po výuce. K ověření platnosti hypotéz byl použit statistický software IBM SPSS Statistics verze 22. Výsledky testů dosažené v kontrolní a experimentální skupině, resp. výsledky dosažené ve skupině mužů a žen, byly porovnány pomocí Mannova-Whitneyho U testu. Neparametrický test byl zvolen kvůli nenormální distribuci hodnot skóre. Normální distribuce byla ověřována pomocí Shapirova-Wilkova testu. Všechny testy byly dělány na hladině signifikance 0,05.

f) Polostrukurované dotazování

Pro zjištění dílčího cíle **zjištění názorů studentů k výuce mateřského jazyka v multiuživatelském virtuálním prostředí** se opíráme o zakotvenou teorii (Strauss a Corbinová, 1999). Respondenti měli možnost vyjádřit se písemně v odpovědích na návodné otevřené otázky (Maňák a Švec, 2004). Otázky byly sestaveny po konzultacích s odborníky na 3D virtuální realitu (Zuzana Součková, doc. Hana Marešová, dr. Kamil Kopecký, dr. Klára Bendová). Otevřené otázky byly zvoleny záměrně, aby studenti mohli volně vyjádřit svou zkušenost s absolvovanou výukou a názor na ni. Získaná data bylo nutné rozkódovat a interpretovat. V rámci následné analýzy bylo použito otevřené, axiální a selektivní kódování. V první fázi otevřeného kódování byly označeny pojmy, které reprezentují určitou část analyzovaného textu, a seskupeny je do kategorií. V další fázi jsme

přistoupili k axiálnímu kódování, jehož cílem bylo dané kategorie rozvést a spojit kategorie se subkategoriemi. V poslední fázi analýzy jsme pomocí selektivního kódování získané výsledky integrovali. Kategorie a subkategorie v rámci axiálního kódování byly následující (Marešová, 2013):

- d) **motivace** – snažili jsme se z odpovědí zjistit, zda prostředí odlišné od reálného světa ovlivňuje jejich ochotu učit se a vnímat nové informace,
- e) **pocit identity** – nakolik se ve virtuální realitě cítí sami sebou, zda se ztotožní s avatarem, nebo ho vnímají jen jako cizí postavu v nějaké hře,
- f) **parametry prostředí** – hodnocení prostředí bylo sledováno v několika aspektech – technické parametry prostředí, možnosti komunikace v MUVE, vztah virtuálního a reálného prostředí během práce v MUVE. Následně byly klasifikovány tyto subkategorie:
 - **sociální interakce** (možnosti komunikace v MUVE, zapojení do komunity v MUVE),
 - **imerze** (míra pocitu ponoření do MUVE),
 - **konzistentnost s realitou** (míra imitace reálného světa),
 - **ovládání avatara** (zvládnutí ovládání pohybu virtuální postavy),
 - **pocit perspektivy** (míra iluze pohybu v reálném prostředí).

Následně byly v odpovědích studentů hledány ukazatele, zda se příznak (tedy motivace, imerze, snadné/obtížné ovládání avatara atd.) objevují v jednotlivých otázkách. Ke každé otázce proto byla přiřazena jedna nebo více kategorií a kódování jednotlivých příznaků bylo následující:

- 1 – příznak je pozitivně přítomen, např. respondent se cítil ve virtuálním prostředí dobře, snadno ovládal svého avatara, prostředí se mu zdálo přirozené atd.,
- 0 – příznak je negativně přítomen, např. respondentovi virtuální prostředí silně rušilo při soustředění na plnění úkolů, měl potíže s ovládáním avatara, neuměl se v prostředí orientovat atd.,
- N – příznak není přítomen, tzn., respondent nevěděl nebo se k otázce z jakéhokoli důvodu vůbec nevyjádřil.

Rozdělením odpovědí podle kritérií bylo získáno zpřehlednění názorů studentů a dalo se snadněji určit, kde jsou silné a slabé stránky výuky ve virtuálním prostředí a odhalit, co by mohlo dělat největší problémy při jeho využití v praxi. Otázky k získání materiálu k provedení zakotvené teorie byly předloženy pouze studentům experimentální skupiny, a to v písemné formě. Polostrukturované dotazování bylo vždy realizováno až po všech proběhlých výukových jednotkách (tedy po výuce ve všech složkách mateřského jazyka).

Soubor respondentů výzkumného šetření

Výběrový (výzkumný) soubor respondentů tvořil celkem 303 respondentů – 160 z nich se zúčastnilo virtuální výuky, 143 teoretické výuky. Výzkum probíhal v letech 2014–2017 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého. Soubor respondentů tvořili studenti učitelství českého jazyka a literatury na Katedře českého jazyka a literatury Univerzity Palackého v Olomouci. Průměrný věk respondentů šetření činil 21,6 (\pm 0,3) let. Všichni

respondenti se zúčastnili kvantitativního šetření prostřednictvím didaktických testů před výukou a po výuce. Studenti, zařazení do experimentální skupiny, kteří byli učeni ve virtuálním prostředí, byli zařazení do kvalitativního výzkumu prostřednictvím polostrukturovaného dotazování, následně vyhodnocovaného metodou zakotvené teorie.

Souborem našeho výzkumného šetření jsou vysokoškolští studenti v České republice studující v bakalářském nebo magisterském studiu, prezenční formě. Výzkumný vzorek tedy splňoval následující podmínky:

- všichni účastníci výzkumu byli studenty Katedry českého jazyka a literatury na Univerzitě palackého v Olomouci,
- ve všech výukových jednotkách dostali respondenti stejné informace (v písemné, ústní nebo vizuální formě),
- všichni respondenti byli na základě předem definovaných a popsaných kategorií přiřazeni ke konkrétní uživatelské úrovni,
- všichni respondenti výzkumného šetření absolvovali výuku ve všech třech složkách mateřského jazyka.
- všichni respondenti absolvovali test před výukou a test po výuce v každé ze složek mateřského jazyka,
- všechny hodiny byly vedeny Mgr. Miroslavou Dluhošovou.

Celkovou skupinu studentů bylo nutné dále diferencovat podle předem zvoleného kritéria. Tím pro nás byla uživatelská zdatnost při využívání ICT a práci s nimi.

Kritéria výběru byla nastavena následovně – volně adaptováno dle ECDL (ECDL, 1999)¹⁴.

1. **Základní uživatel** (základní uživatelská úroveň): zvládá práci s internetem – vyhledávání informací pomocí internetového prohlížeče, pro běžnou komunikaci ovládá práci s e-mailem, základy práce s MS Office.

2. **Mírně pokročilý uživatel** (mírně pokročilá uživatelská úroveň): zvládá to co předchází kategorie, dále umí efektivněji využívat MS Office, je schopen si podle návodu založit a spravovat blog, pohybuje se v prostředí sociálních sítí, umí dobře využít nabídky jejich služeb, hraje 3D virtuální hry popř. online počítačové hry a je při nich schopen kooperovat s ostatními hráči.

3. **Pokročilý uživatel** (pokročilá uživatelská úroveň): zvládá vše co předchází dvě kategorie v nadstandardní kvalitě, je schopen programovat, vytvářet a spravovat webové stránky.

Studentům učeným virtuálním způsobem byla předložena zmíněná kategorizace a podle jejich schopností byli rozděleni do jednotlivých kategorií. Při výzkumu jsme pracovali výhradně s respondenty spadajícími do kategorie základní uživatel a mírně pokročilý uživatel. Kategorie pokročilý uživatel nebyla ve výzkumu zastoupena, jelikož by mohla přinést kontaminaci lepších výsledků v důsledku schopností takovýchto jedinců lépe zvládat prostředí virtuální reality. V důsledku toho byl ze skupiny vyřazen 1 respondent, který byl označen za pokročilého uživatele. Zároveň jsme zachovali homogenitu

¹⁴ ECDL obsahuje mezinárodní koncept standardizovaných počítačových dovedností.

experimentální a kontrolní skupiny. Co se týká konkrétního zastoupení respondentů v jednotlivých kategoriích, z celkového počtu 160 respondentů, kteří se zúčastnili virtuální výuky, jich 77 (48,1 %) dosahovalo úrovně základního a 83 (51,9 %) úrovně mírně pokročilého uživatele.

Přehled časového rozvržení výzkumných fází:

- 26 – předvýzkumné šetření (ZS 2014/2015),
- 75 – předvýzkum (LS 2014/2015),
- 87 – první fáze výzkumu (ZS 2015/2016),
- 70 – druhá výzkumná fáze (LS 2015/2016),
- 45 – třetí fáze výzkumu (ZS 2016/2017).

REALIZACE VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Před samotnou realizací výzkumu jsme si vyjasnili terminologii pro účely dizertační práce, operacionalizovali jsme jednotlivé pojmy, se kterými průběžně pracujeme. Poté jsme mohli přistoupit k přípravným fázím, které bylo nutné před realizací předvýzkumného i výzkumného šetření zajistit. Jednalo se o především o výběr a přesné naplánování konkrétního učiva, realizaci testových baterií a tvorba konkrétních vyučovacích jednotek – pro teoretickou výuku pouze ve formě textu, pro virtuální výuku prostřednictvím modelací virtuálních objektů programátorkou Zuzanou Součkovou.

Samotný výzkum se skládal z několika fází. Nejprve bylo nutné připravit výukové objekty pro všechny složky mateřského jazyka, poté vytvořit didaktické testy a otázky pro polostrukturované dotazování pro následující zjišťování názorů respondentů na virtuální výuku.

1. Přípravná fáze

Před samotným zahájením předvýzkumu/výzkumu bylo nutné připravit tyto náležitosti pro **virtuální výuku**:

Zhotovení výukových objektů pro multiuživatelské virtuální prostředí. Bylo nutné nechat vytvořit vhodné virtuální objekty pro každou složku mateřského jazyka. Objekty musely být navrženy tak, aby vhodným způsobem prezentovaly učivo a aby u studentů došlo k rozvoji kognitivních, afektivních i psychomotorických dimenzí.

- Pro *oblast jazykovou* bylo zvoleno učivo z oblasti lexikologie, týkající se archaismů, historismů a slov zastaralých. Studenti měli za úkol podle popisků na tabuli vyhledávat jednotlivé předměty, které byly volně rozestavěny v prostoru, a podle toho, jestli se jedná o archaismus nebo historismus předmět dopravit na příslušné místo.
- Pro *literární složku* bylo zvoleno učivo o Williamu Shakespearovi a jeho tvorbě. Nechali jsme studenty navštívit virtuální repliku divadla Globe, kde v podobě avatarů procházeli divadlem a seznamovali se s postavami Shakespearových her, které jim prozrazovaly další podrobnosti z děl či reálie ze života svého autora.
- Pro *slohovou část* vznikla dvě výuková prostředí s ohledem zamýšlené sledování genderového vlivu na účinky vizualizace. Prvním místem, ve kterém se konala výuka, bylo prostředí EDUCATICA, ve kterém měli studenti možnost komplexně si prohlédnout Sluneční soustavu se všemi výhodami, které tento pohled přináší (tvary orbit, rychlost oběhu planet kolem Slunce, jejich tvar, velikost, barvu apod.). Toto téma bylo zvoleno s předpokladem na větší zainteresovanost mužů v takovémto typu učiva. Druhým tématem, dle našich předpokladů genderově neutrálním, byl popis dopravní nehody, ze které měli účastníci výuky vytvořit psanou reportáž a zároveň se naučit, jaké náležitosti jsou k napsání správné reportáže potřeba.

Všechny objekty byly vytvořeny odborníci na tvorbu prostředí v MUVE Zuzanou Součkovou, se kterou Pedagogická fakulta dlouhodobě spolupracuje na mnoha dalších projektech (např. tvorba virtuálního kampusu PdF UP, interaktivní výukové budovy pro projekt E -Bezpečí apod.)

Pro **teoretickou** výuku byla použita identická témata a při samotné výuce se dbalo na to, aby v obou skupinách, tedy experimentální (učené virtuálně) i kontrolní (učené tradičně), zazněly vždy stejné informace. Při tradiční výuce byly informace podávány pouze mluvenou a textovou formou.

V *mluvnické části* byly konkrétní předměty pouze textově popsány a studenti museli na základě jejich písemných charakteristik přiřazovat popis ke konkrétnímu pojmu.

V *literární části* byly použity úryvky ze stejných her Williama Shakespeara, které byly v MUVE vizualizovány a byly vybrány ze stejných míst – v divadle Globe byla např. jako jeden z výjevů vymodelována balkonová scéna ze hry Romeo a Julie. V teoretické části byl vybrán úryvek ze stejného místa ve hře, pouze byla vynechána jména, a respondenti měli na základě textu rozpoznat, o jakou hru se jedná.

I ve *slohové oblasti* zůstalo zachováno rozdělení výuky na dvě témata. V případě učiva o popisu planetární soustavy měli k dispozici textový popis všech informací, které měli jejich kolegové možnost vidět ve virtuální realitě (tedy jak je která planeta velká, jakou má barvu, jaká je na ní teplota apod.).

V případě učiva o psaní reportáže dostali k dispozici naprosto stejné informace, které visely na elektronické tabuli ve virtuálním prostředí a které měli využít pro napsání reportáže tak, aby obsahovala veškerá potřebná kritéria, která jsou na tento typ slohového útvaru kladena.

Následovalo vytvoření didaktických testů pro všechny tři oblasti mateřského jazyka (mluvnici, sloh, literaturu) a jejich expertní ověření. Poté vytvoření polostrukturovaného dotazování sloužícího ke zmapování názorů účastníků výzkumu, kteří prošli výukou v MUVE. Při práci a výuce v MUVE bylo nutné počítat také s možným ovlivněním výsledků výuky přístupem uživatelů k ní. Míra tohoto ovlivnění byla zjišťována pomocí polostrukturovaného dotazování, jehož výstupy pomohou interpretovat výsledky didaktických testů.

2. Předvýzkum

Předvýzkum byl zařazen kvůli posouzení správného nastavení otázek v didaktickém testu a ověření jeho validity a reliability, k posouzení otázek polostrukturovaného dotazování, a také k ověření vhodnosti navržených výukových objektů pro MUVE. Šetření probíhalo v letním semestru akademického roku 2013/2014.

V rámci předvýzkumu se pracovalo se skupinou o velikosti 26 respondentů. Skupina obsahovala experimentální a kontrolní podskupiny, obě o 13 respondentech. Obě skupiny absolvovaly před výukou vstupní didaktický test a po výuce výstupní didaktický test. Verze prvního i druhého testu byla stejná jak pro respondenty, učící se v MUVE, tak pro respondenty absolvující tradiční výukovou jednotku. Po proběhnutí výuky budou experimentální skupině písemně přeloženy otázky, mapující jejich názory na výuku v MUVE.

3. Hlavní výzkumné šetření

Hlavní výzkumné šetření probíhalo v letech 2014–2016. Celkem se ho (i se započítáním výsledků předvýzkumu) zúčastnilo 303 respondentů. Princip rozdělení respondentů zůstal taktéž stejný – experimentální skupiny vždy absolvovaly výuku v MUVE, kontrolní skupiny výuku tradičním způsobem. Respondenti experimentální skupiny po výuce navíc na rozdíl od těch z kontrolní odpovídali na otázky pátrající po jejich názorech na virtuální realitu a pocitech z něho. U teoretické skupiny by takové šetření nebylo relevantní. Výsledky zrealizovaného výzkumného šetření jsou uvedeny v následující kapitole.

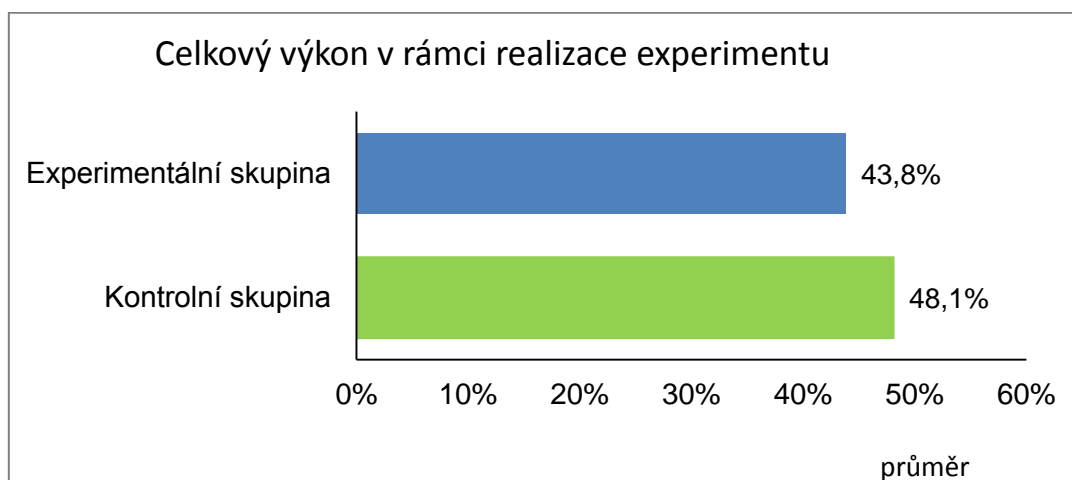
SHRnutí VÝSLEDKŮ KVANTITATIVNÍHO ŠETŘENÍ

Co se týče celkového výkonu experimentální a kontrolní skupiny, jako **celkový průměrný výkon** byl definován výkon probanda v testu před výukou a po výuce, tj. součet bodů za jednotlivé otázky před výukou a po výuce. Dosažené bodové skóre probandů bylo vztaženo k celkovému maximálnímu skóre a bylo vypočítáno procento úspěšnosti za všechny složky mateřského jazyka dohromady i za jednotlivé oblasti testování, tj. mluvnici, literaturu, sloh – reportáž a sloh – planety.

V této části šetření jsme hledli odpovědi na následující statistické hypotézy:

- SH₀1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **není** statisticky signifikantní rozdíl.
 SH_A1 Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny **je** statisticky signifikantní rozdíl.

Při porovnání experimentální a kontrolní skupiny byl zjištěn signifikantní rozdíl ve všech oblastech testování. V **celkovém průměrném výkonu** v rámci realizace experimentu byla lepší kontrolní skupina, která dosáhla o 8,3 % lepšího výsledku. Přesné výsledky uvádí Graf 1 a Tabulka 1.

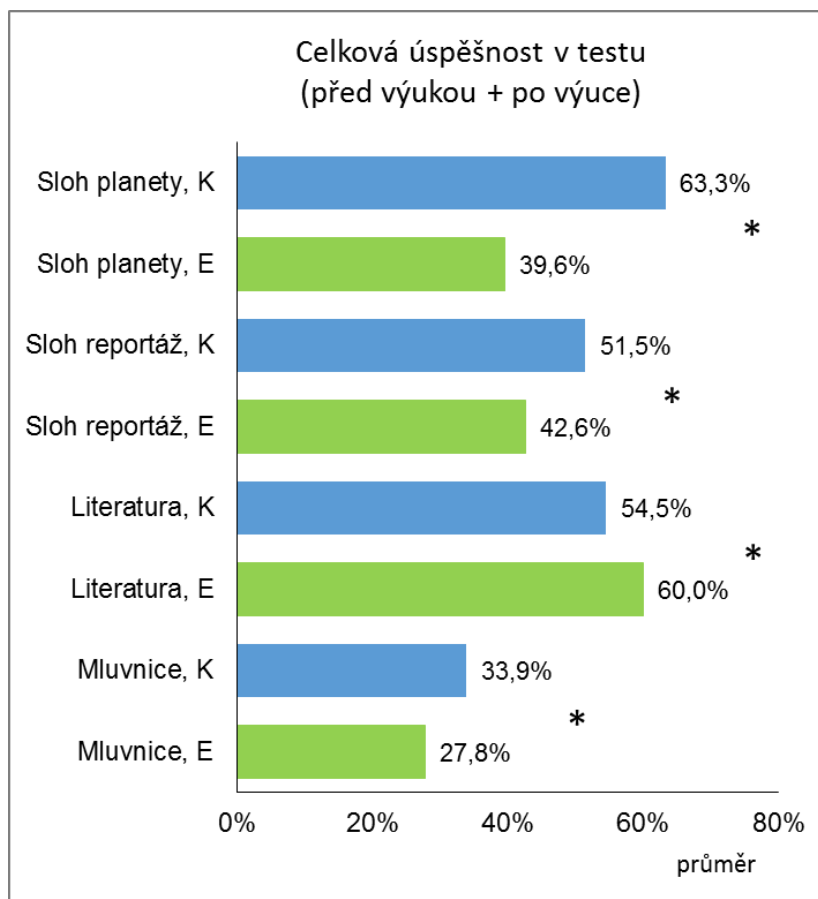


Graf 34. Graficky znázorněný celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

	Experimentální skupina		Kontrolní skupina		p
	průměr±SD ¹⁵	medián	průměr±SD	medián	
Celkový výkon (před výukou + po výuce) % úspěšnosti	43,8 ± 19,5	41,7	48,1 ± 16,5	47,2	0,006

Tabulka 46. Celkový výkon v rámci realizace experimentu v experimentální a kontrolní skupině ve všech testovaných oblastech mateřského jazyka.

¹⁵ SD = směrodatná odchylka



Graf 35. Celková úspěšnost v testu u kontrolní (K) a experimentální (E) skupiny v jednotlivých oblastech mateřského jazyka. Hvězdička označuje signifikantní rozdíl mezi skupinami.

Zajímavé výsledky ukázala celková úspěšnost v testu v jednotlivých složkách mateřského jazyka, přičemž lepších výsledků dosáhla experimentální skupina pouze v případě výuky literatury ve virtuálním prostředí, a tento výsledek byl statisticky signifikantní.

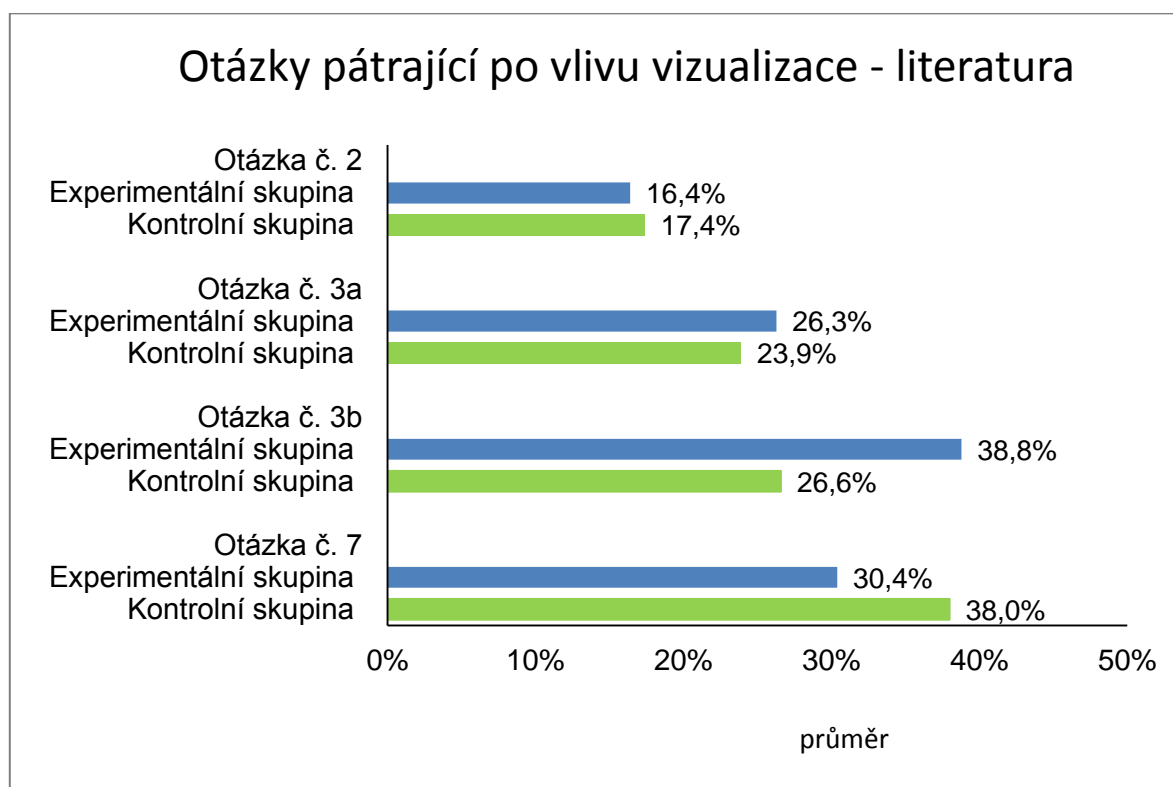
Nejprve interpretujeme výsledky **celkového výkonu** v rámci realizace experimentu, kdy jsme zjišťovali celkový průměrný výkon experimentální a kontrolní skupiny v testech před výukou a po ní. Nejprve nás zajímal celkový průměrný výkon celé skupiny ve všech třech složkách mateřského jazyka, tedy jakých výkonů dosahuje skupina experimentální a jakých kontrolní. Výsledky byly zpracovány do grafů a tabulek a byla u nich vypočítána statistická významnost. Abychom byli schopni výsledky popsat detailněji a abychom neopomněli žádný aspekt zkoumané oblasti, rozebíráme jednotlivé složky mateřského jazyka samostatně.

Na počátku jsme stanovili alternativní statistickou hypotézu: *SH_{A1} Mezi celkovým průměrným výkonem ve všech zrealizovaných testech experimentální a kontrolní skupiny je statisticky signifikantní rozdíl*, přičemž tuto variantu přijímáme, jelikož se v průměrném výkonu ve všech testech ukázal rozdíl mezi skupinou experimentální a kontrolní jako statisticky signifikantní. V celkové úspěšnosti, tedy při měření všech výsledků, kterých daní respondenti dosáhli, a to jak před výukou, tak po ní, dosáhla lepších výsledků kontrolní

skupina, která dosáhla průměrného výsledku 48,1 %, experimentální 43,8 % (viz Graf 1). Kontrolní skupina tedy byla o 4,3 % lepší než skupina respondentů, kteří byli vyučováni virtuálně. Tento rozdíl se ukázal jako statisticky signifikantní. V rámci výzkumu jsme se ale kromě celkového výkonu zajímali o zlepšení po výuce celkově v obou skupinách i v jednotlivých oblastech mateřského jazyka, tak i v jednotlivých vybraných otázkách. Ukázalo se, že vizualizace je přínosná pouze pro některé složky mateřského jazyka (konkrétně pro některé části literární složky a vybraná témata slohové a komunikační výchovy), jak bude dále rozvedeno v této kapitole. Naopak pro zbylé ze složek se virtuální prostředí neprojevilo jako příliš přínosné (především mluvnice a téma slohové a komunikační výchovy v případě tématu reportáže), což se výrazně promítá do celkového výkonu respondentů v rámci realizace experimentu.

Oblast literatury – otázky, zabývající se vlivem vizualizace

Pátrali jsme rovněž po vlivu vizualizace objektů na zapamatování pojmů či údajů. Významnější efekt přineslo virtuální prostředí opět pouze ve výuce literatury:



Graf 36. Vybrané otázky pátrající po vlivu vizualizace v literární oblasti.

Otázkou pátrající po vlivu vizualizace na zapamatování poznatků v literární části výzkumu byla otázka č. 3, která byla rozdělena na dvě části, přičemž mechanismus práce s virtuálními objekty (i v textové podobě) byl pro obě části identický.

3. Které z těchto her napsal W. Shakespeare?

d) Richard I., Richard II., Richard III., Richard IV.

e) Jindřich I., Jindřich II., Jindřich III., Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI., Jindřich VII., Jindřich VIII.

Maximálně mohli respondenti dosáhnout 6 bodů za odpovídající počet označených panovníků (2 body za část 3a, 4 body za část 3b).

Otázka byla zaměřena na historické hry Williama Shakespeara, konkrétně se jednalo o historické hry Richard II. A Richard III. a Jindřich IV., Jindřich V., Jindřich VI. a Jindřich VIII. Respondenti měli v každé části otázky označit panovníky, o kterých skutečně William Shakespeare napsal historickou hru. O těch zbývajících hra buď napsána nebyla, nebo byli úplně smyšlení.

Vizualizace ve virtuální prostředí probíhala takovým způsobem, že v příslušné komnatě divadla Globe byli na podstavcích rozestavěny „sochy“ panovníků. V případě „Richardů“ se jednalo o čtyři podstavce se čtyřmi sochami, v případě „Jindřichů“ pak osm podstavců s osmi sochami panovníků. Respondenti poté, co se s vyučujícím sešli u příslušné komnaty, měli za úkol ty panovníky, o nichž neexistuje historická hra napsaná Shakespearem, odsunout z podstavce za závěs, který byl součástí komnaty a byl umístěn v její zadní části. Se sochami panovníků se dalo manipulovat, tedy studenti měli výuku kromě vizualizace obohacenou ještě o motorickou složku manipulace s předměty. Na rozdíl od otázky č. 1 a 2 v mluvnické části experimentu se všichni avataři koncentrovali na jedno místo a vždy jen jeden nebo dva z nich měli za úkol se zobrazeními panovníků manipulovat. Ostatní stáli okolo a mohli prostřednictvím hlasového projevu nebo společného chatu ostatním poradit. Všichni respondenti tady z jednoho místa viděli, co se děje, který panovník je přesunován a který zůstává. Projevila se zde také kooperace při výuce, kdy studenti byli nuceni spolupracovat na výběru těch panovníků, kteří budou zasunuti za plentu a těch, kteří zůstanou. Museli se také společně domluvit, kteří z nich tyto úkony provedou. Výsledky jednotlivce tedy byly adekvátní činnosti celé skupiny, členové skupiny si pro správné vykonání úkolu museli být nápomocni, navzájem si pomáhat a respektovat názory ostatních (Kasíková, 2007).

Respondenti, kteří se účastnili teoretické výuky, dostali všechny informace pouze textovou formou, a to jak informace o osobě, době a tvorbě Williama Shakespeara, tak o divadle Globe a místo ukázek z jednotlivých her s nimi byli seznámeni formou úryvků a vybraných pasáží (které korespondovaly z částí děje, která byla vymodelována ve virtuální realitě).

V případě otázky číslo tři došlo celkově k výrazně většímu zlepšení ve prospěch **experimentální skupiny**. V případě části otázky 3a dosáhla experimentální skupina 87,9 % úspěšnosti v testu, skupina kontrolní 75,0 %. Experimentální skupina se tedy zlepšila oproti kontrolní o 12,9 % a jednalo se o statisticky signifikantní zlepšení, proto přijímáme alternativní hypotézu: *SH_{A17} Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 3a*

v oblasti literatury je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl. Před výukou se u této části otázky neukázal významný rozdíl mezi oběma skupinami, proto můžeme přijmout nulovou variantu hypotézy: SH_016 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 3a v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

V části otázky 3b hovoří výsledek ještě výrazněji pro experimentální skupinu. Ta dosáhla 78,8 % úspěšnosti v testu po výuce, což sice není tolik jako u první, ale oproti testu před výukou došlo téměř k dvojnásobnému zlepšení (průměrný výsledek testu před výukou byl 40,0 %). I kontrolní skupina zaznamenala velké zlepšení oproti testu před výukou (viz Tabulka 32), přesto zde rozdíl ve výsledcích mezi experimentální a kontrolní skupinou byl velmi významně signifikantní (na hladině $p < 0,0001$) – 19,3 %. V tomto případě byl signifikantní i rozdíl mezi průměrnými zlepšeními mezi testy před výukou a po ní, tedy že experimentální skupina se průměrně zlepšila výrazně více (o 12,2 %), můžeme tedy přijmout alternativní hypotézu: SH_A19 Mezi průměrnými výsledky v testu PO výuce u otázky číslo 3b v oblasti literatury je mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl. Před výukou nebyly zjištěny signifikantní změny, proto můžeme přijmout nulovou hypotézu: SH_018 Mezi průměrnými výsledky v testu PŘED výukou u otázky číslo 3b v oblasti literatury není mezi experimentální a kontrolní skupinou statisticky signifikantní rozdíl.

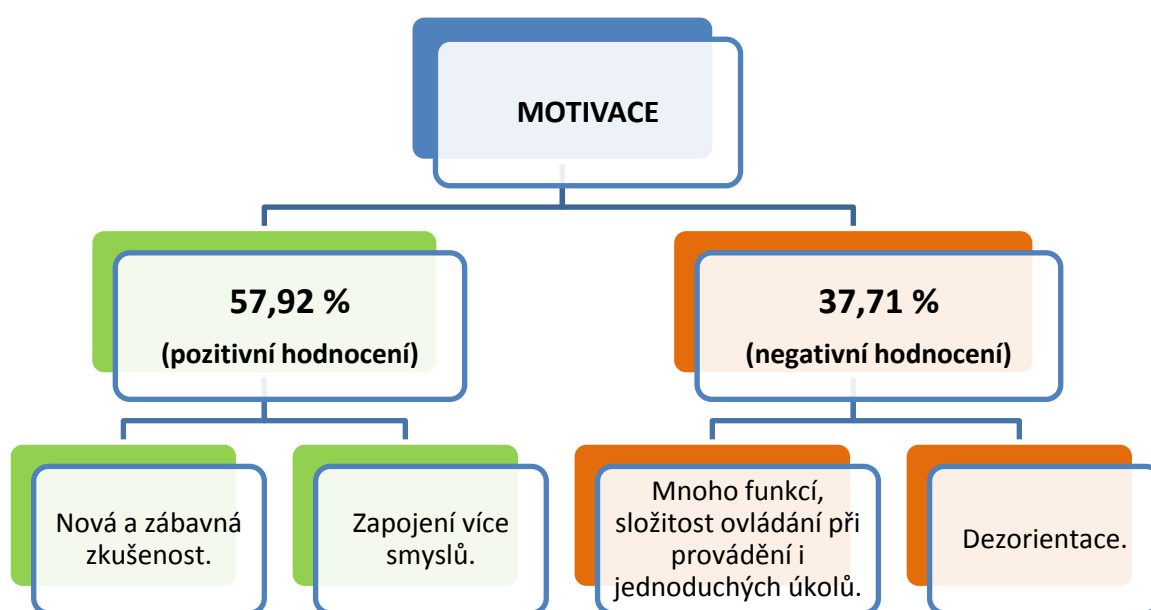
Vizualizace v této otázce vedla k lepším výsledkům než v ostatních otázkách v dalších dvou složkách mateřského jazyka. Za hlavní důvod považujeme fakt, že studenti byli všichni naráz přítomni při manipulaci s objektem a museli se navzájem domluvit, který panovník bude odsunut a kdo z nich se tohoto úkolu ujme. S objektem manipulovala jedna osoba (popř. s dopomocí vyučujícího, pokud měl s praktickým provedením tohoto úkolu některý z respondentů problém). Všichni ostatní studenti stáli okolo a dívali se, co se děje na scéně před nimi. V případě archaismů a historismů, kdy studenti učení virtuálním způsobem dosáhli výrazně horších výsledků, byly výsledky zcela opačné, tedy hovořily ve prospěch kontrolní skupiny. V případě mluvnické části se studenti pohybovali volně po prostoru a neměli jasně stanovené, kdo co bude dělat a nebyla mezi nimi vyžadována přílišná kooperace. Faktor učení se jednáním/konáním byl v případě mluvnice daleko intenzivnější, než v případě literární části a konkrétně otázky č. 3, přesto byli respondenti v mluvnici výrazně méně úspěšní. Podle Daleova (Lawrence, 2015) kužele zkušenosti by si měl jedinec zapamatovat až 90 % toho, co dělá (tedy učí se zkušeností). Do tohoto oddílu kužele zkušenosti spadá i účast na virtuální výuce v podobě simulace skutečnosti. Stejně tak jako Kalhous a Obst (Kalhous a Obst, 2009) uvádějí, že čím více smyslů je do poznávání zapojeno, tím více poznatků by si měl učící se subjekt zapamatovat. V případě virtuálního prostředí (v našem případě konkrétně Second Life, KITELY) však kromě prvku zapojení více smyslů vstupuje také uživatelské rozhraní, které bylo pro většinu respondentů výzkumu neznámé. Než se mohli zapojit do plnění výukových úkolů, museli projít složitým proškolením a přesto, jak mimo jiné vyplývá z výsledků polostrukturovaného dotazování, jim činil pouhý pohyb v prostředí značné potíže. Pokud budeme tuto skutečnost srovnávat s učením se činností v reálném světě, nesmíme zapomenout, že řadu činností, které běžně

provádíme, máme zautomatizované. Při virtuální výuce museli respondenti zaměřovat svou pozornost na zvládnání základních úkonů (chůze, rozhlížení se kolem sebe prostřednictvím specifických klávesových zkratk apod.), proto byl jejich mozek zahlcen přílišným množstvím rozdílných činností. Tak tomu bylo velmi výrazně u výukové jednotky zaměřené na mluvnickou oblast mateřského jazyka, u literární části už tento hendikep nepůsobil tak výrazně, protože studenti se nejprve shromáždili na příslušném místě (s pomocí pedagoga, pokud měli s transportem problémy) a teprve až se všichni shromáždili, začalo se s plněním úkolu. Nikdo se tak už nemusel zabývat dílčími problémy (o kterých často nikdo jiný ani vyučující nevěděl), ale mohl se plně soustředit na právě řešené téma úkolu.

SHRnutí VÝSLEDKŮ KVALITATIVNÍHO ŠETŘENÍ

Kvalitativní šetření mělo za cíl zjistit názory studentů na práci ve virtuálním vzdělávacím prostředí. Na základě tohoto cíle a provedeného kvalitativního šetření můžeme vyhodnotit stanovenou výzkumnou otázku: *“Jaký názor mají univerzitní studenti na využití MUVE ve výuce mateřského jazyka?”* následujícím způsobem. Můžeme na ni tedy na základě provedeného šetření odpovědět v tom smyslu, že existují faktory, které ovlivňují respondenty směrem k pozitivnímu ohodnocení MUVE a jeho využití ve výuce. Jednalo se zejména o oblast **motivace**, přičemž 57,82 % reakcí bylo pozitivní (nejčastěji uváděnými důvody byla nová zkušenost, zapojení více smyslů), **sociální interakce**, kde bylo 55 % pozitivní (podobnost s reálným mezilidským kontaktem, využití chatu k přirozené mezilidské komunikaci), **komunikační nástroje**, které 53,75 % respondentů hodnotilo kladně (oceňovali je jako užitečné pro komunikaci v rámci skupiny, využívali informací z chatu jako pomoc při obtížích s ovládním) a příjemný **pocit perspektivy** pro 68,13 % účastníků výzkumu (zejména rozšířené možnosti oproti realitě, názorné zpodobnění konkrétního učiva).

Oblast **motivace pro výuku** vnímáme jako jeden z nejvýznamnějších aspektů výukových pomůcek. V tomto případě převážil pozitivní aspekt, a to zejména z důvodu novosti prostředí a možnosti zapojení vícero smyslů:



Graf 4. Grafické znázornění pozitivních a negativních aspektů kategorie motivace.

K faktorům, které přispívají k negativnímu pohledu na MUVE, patří především potíže při ztotožnění se s avatarem a jeho **ovládáním**, které činilo potíže 54,38 % dotázaných (nemožnost volby avatara a omezená možnost jeho úpravy, nepřirozenost pohybů, pocíťování umělosti mezilidského virtuálního kontaktu), s tím související nedostatek **pocitu identity**, který negativně pocíťovalo 52,71 % (vnímali pocíť nepřírozenosti, umělost světa a zážitku,

málo času na ztotožnění se s virtuálním světem a utvoření vlastní identity) a **menší míra ponoření** se do virtuální existence, což dělalo potíže 48,21 % zúčastněných (pocit'ovali krátký čas na hlubší proniknutí do programu, nepřírozenou grafiku prostředí a jeho možnosti). Negativně hodnocena byla také podobnost s realitou, kdy 51,25 % nepocit'ovalo dostatečnou konzistentnost s reálným světem (zejména nereálné možnosti pohybu, obtížné ovládání pohybu kamery).

V rámci výzkumného šetření nás také zajímalo, zda jsou budoucí učitelé mateřského jazyka dostatečně kompetenčně vybaveni pro výuku v MUVE, po čemž jsme pátrali následující výzkumnou otázkou: „*Jsou (budoucí) učitelé mateřského jazyka kompetenčně vybaveni pro výuku mateřského jazyka prostřednictvím MUVE?*“ Skupina studentů mateřského jazyka byla ohodnocena před zahájením výzkumného šetření v oblasti jejich vlastní kompetencí pro práci s ICT, a to dle vlastních kritérií stanovených na základě standardizovaného hodnocení ECDL (ECDL, 1999)¹⁶. Podle provedeného hodnocení celkového počtu 160 respondentů, kteří se zúčastnili virtuální výuky, jich 77 (48,1 %) dosahovalo základní uživatelské úrovně a 83 (51,9 %) úrovně mírně pokročilého uživatele. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že budoucí učitelé mateřského jazyka nejsou dostatečně vybaveni pro bezproblémovou práci ve virtuální realitě, což ostatně prokázaly výsledky kvantitativního šetření, kdy v řadě případů byly výsledky kontrolní skupiny lepší (s výjimkou oblasti literární výchovy), než ve skupině experimentální. Nižší výsledky v experimentální skupině lze obecněji interpretovat tak, že ve výkonu je nižší ICT kompetence spíše brzdily. Což ostatně potvrdilo i kvalitativní šetření, kdy studenti uváděli, že je rušilo složité ovládání prostředí, měli problém s hledáním potřebných ikon a špatně se orientovali v prostředí.

¹⁶ ECDL obsahuje mezinárodní koncept standardizovaných počítačových dovedností.

DOPORUČENÍ PRO PEDAGOGICKOU TEORII A PRAXI

Virtuální výuka mateřského jazyka popsaná v dizertační práci je postavena z velké části na vizualizaci předkládaných informací, které přímo podporují **pedagogický princip názornosti**. Aby bylo vyučování názorné, musí splňovat kritéria, která byla rozvedena v teoretické části práce. Výuka, do níž jsou navíc zapojeny ICT, pak staví do středu dění učícího se jedince a je zaměřena na jeho potřeby.

V rámci kvalitativního šetření jsme si položili otázku, zda: *„Je účelné zapojit do výuky mateřského jazyka e-learning prostřednictvím MUVE jakožto podporu pedagogického principu názornosti?“*. Z výsledků kvantitativního výzkumného šetření vyplývá, že v případě konkrétních témat v oblasti všech tří složek mateřského jazyka nemůžeme tvrdit, že by pro český jazyk a literaturu bylo virtuální prostředí vhodné obecně. Výuka jazyka je velmi specifická a v případě českého jazyka byla náročná volba výukových témat a samotného učiva. Virtuální realita, i Second Life či OpenSim poskytují prostor pro vymodelování jakéhokoli přání, které může přesně zobrazovat realitu, ale také se od ní naprosto lišit podle toho, co je zrovna pro kterou virtuální aktivitu třeba. Obecně má virtuální realita pro výuku velmi významné možnosti využití v takových oborech, kde je možnost, ba nutnost, určité skutečnosti, předměty či jevy pro jejich pochopení vidět a znát jejich vnitřní fungování. Jako dobrý příklad slouží virtuální nemocnice, ve které si mohou studenti medicíny zkusit operace, aniž by ohrozili reálného pacienta, či projekt americké armády, která má pro své vojáky virtuální výcvikové středisko, ve kterém pozorují a poznávají např. dopad exploze jednotlivých druhů výbušnin (Součková, 2015).

Pro pedagogickou praxi ve výuce českého jazyka je rovněž důležité konstatovat, že MUVE nenachází rovnoměrné uplatnění ve všech složkách mateřského jazyka. To prokázalo naše šetření, které hledalo odpověď na výzkumnou otázku: *Ve které ze složek výuky mateřského jazyka nachází MUVE nejvhodnější uplatnění?*

Podle našich výsledků, vedla vizualizace učební látky v literární složce mateřského jazyka k lepším studijním výsledkům v rámci stanovených otázek didaktického testu nežli v dalších dvou složkách mateřského jazyka. Za hlavní důvod považujeme fakt, že studenti byli všichni naráz přítomni při manipulaci s objektem a museli se navzájem domluvit na postupu práce. Možnost pracovat v kolektivu a přítomnost složky manipulace s objekty podpořila způsob komunitního učení a učení „learning by doing“, které vedlo k většímu emočnímu zapojení respondentů, jež mohlo způsobit lepší úroveň zapamatování tak, jak uvádějí někteří autoři (Lawrence, 2015).

Slibnou oblastí využívání nástroje 3D virtuální reality (i zajímavou oblastí pro další výzkumná šetření), je zařazení MUVE v rámci **interdisciplinárních vztahů**. Pedagogický slovník definuje mezipředmětové vztahy jako *„...vzájemné souvislosti mezi jednotlivými předměty, chápání příčin a vztahů přesahujících předmětový rámeček, prostředek mezipředmětové integrace. V předmětovém kurikulu jsou vyjadřovány v učebních osnovách jednotlivých předmětů jako tzv. mezipředmětová témata“* (Průcha, Walterová a Mareš, 1995).

Témata a učivo, použité v našem výzkumu, by bylo možné zařadit také do výuky jiných předmětů. Planetární soustava je vhodná zejména pro oblast zeměpisu či fyziky, historismy a archaismy, stejně jako divadlo Globe a Shakespearovy hry pro dějepis a prostředí nehody např. pro občanskou výchovu či výchovu pro zdraví. Jsou to návrhy, které by však bylo nutné potvrdit dalšímu empirickému zkoumání.

S tím také významně souvisí konstruktivistické přístupy, které zdůrazňují studentovy vlastní poznávací a kognitivní procesy při tvorbě vznikání nových poznatků v mysli učícího se subjektu (Maňák a Švec, 2003), což nám dává odpověď na námi definovanou otázku v rámci kvalitativního šetření: ***Jaké současné pedagogické přístupy jsou uplatňovány při výuce mateřského jazyka v MUVE?*** Netýká se to však pouze role žáka/studenta, ale také role učitele, který se v tomto případě stává spíše průvodcem a rádcem učícího se jedince. V případě výuky v SecondLife doporučujeme především důkladné uvedení do programu a dobré procvičení ovládnutí, vedoucí až k určité míře automatizace. Učitel by měl být průvodcem nejen při nácvičení ovládnutí, ale i při samotné výuce, protože jak se ukazuje z výsledků proběhlého výzkumného šetření, není vhodné ponechávat studenty v prostředí pouze se zadaným úkolem, ale bez sdělení podrobnějších jednotlivých kroků a asistence vyučujícího.

Z toho vyplývají i výukové metody, které je vhodné implementovat do 3D virtuální reality. Nejlepších výsledků bylo dosaženo v literární oblasti, která umožnila studentům prožít zážitek přirovnávaný některými k návštěvě divadla. Právě zážitková pedagogika se snaží získávat nové poznatky prostřednictvím zpracovávání probíhajících zážitků při různém stupni jejich uvědomění si prožívajícím (Plháková, 2003). Proto na výzkumnou otázku, kterou jsme si kladli v rámci kvalitativního šetření: ***Jaké výukové metody by měly být pro výuku mateřského jazyka v MUVE používány?***, odpovídáme doporučením využití výukových metod typických právě pro zážitkovou pedagogiku, jako je např. hraní her či rolí nebo metoda kooperativního či kolaborativního učení. Podobný názor nalezneme i u Říhy (Říha, 2006), který kolaborativní vzdělávání podporované počítačem doporučuje jako vhodný vzdělávací nástroj pro získávání znalostí a zdůrazňuje mimo jiné také jeho využití při vzdělávání účastníků, kteří jsou od sebe fyzicky vzdáleni. Co se týká metody problémového učení, která byla v našem případě využita při výuce slohové a komunikační výchovy u tématu reportáže, zjistili jsme, že tato metoda není v tomto prostředí zcela vhodná, protože je ruší množství vedlejších aktivit a jevů, které byly popsány především v rozboru a popisu výsledků kvalitativního výzkumného šetření (nutnost ovládat avatara, složité ovládnutí pohledu kamery atd.).

ZÁVĚR

V naší práci jsme zkoumali aspekty vlivu 3D MUVE na edukační proces. V popředí zájmu stál zejména vliv vizualizace a zapojení vícero smyslů při výuce mateřského jazyka, v našem případě konkrétně českého jazyka a literatury, na výzkumném vzorku studentů učitelství tohoto oboru, který je řazen do věd humanitních. Jsme si vědomi, že se jedná pouze o případový vzorek respondentů, proto si nemůžeme klást za cíl nabízet univerzální řešení a výsledky, které by se daly zobecnit např. i na obory technického zaměření.

Na základě výsledků našich výzkumů můžeme doporučit toto prostředí zejména pro literární výuku či dramatickou výchovu, kde se uplatňuje hraní rolí apod. Pokud výuku v tomto prostředí zařadíme jako občasný motivační prvek do vzdělávacího plánu, je potřebná důkladná příprava jak učitele, tak studentů, aby neznalost prostředí neovlivnila negativně učební výsledek. To se týká také vztahu studentů k ICT. Všichni účastníci našeho výzkumu byli zařazeni do kategorie základní uživatel (48,1 %) a mírně pokročilý uživatel (51,9 %). U takového typu uživatelů ICT pro budoucí praktické využití doporučujeme věnovat více času proškolení k práci s ICT obecně, ale především s MUVE Second Life. To by znamenalo zvýšení časové dotace výuky, přičemž pro důkladné proškolení by bylo dobré časovou dotaci úvodní hodiny alespoň ztrojnásobit – tzn. ze současných 1x 45 minut na 3x 45 minut.

V souvislosti se zvládnutím ovládnání uživatelského rozhraní, kdy se skupina musí naučit orientovat ve virtuálním prostředí, je také nutné zvládnout nové typy komunikace, především prostřednictvím nerbay chatu, soukromého chatu (který ale většinou zvládnutý byl, jelikož se podobá jiným chatům, např. Facebooku), ale také služby voice (tedy hlasové komunikace), která je v prostředí Second Life specifická, a příliš se nepodobá např. službě Skype, se kterou většina uživatelů zkoumané věkové hranice pracuje bez problémů.

Další témata, která při kritickém zhodnocení výzkumného šetření vyvstala, je ideální osobnost instruktora kurzu, zralost účastníků kurzu a jejich osobnostní charakteristiky, motivace atd. Ve všech navrhovaných oblastech by bylo možno provádět další výzkumná šetření a mohou sloužit jako inspirace pro nové výzkumy. V našem případě lze však konstatovat, že propojením teoretických východisek s výsledky výzkumného šetření jsme dospěli k původnímu záměru a dosáhli stanovených cílů dizertační práce.

Prameny použité v dizertační práci

1. *Akční plán škola 21. století* [online]. Praha: MŠMT, 2009 [cit. 2. 5. 2015]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ict>.
2. BANAKOU, D. (2010). The effects of Avatars' Gender and Appearance on Social Behavior. *Virtual Worlds. Journal of Virtual Worlds Research* [on line], 2010, 2(5), 1-6. [cit. 8. 8. 2016]. Dostupné z: <http://journals.tdl.org/jvwr/article/view/779/717>
3. BOUDA, T. *Vzdělávací aktivity v 3D virtuálním vzdělávacím prostředí (MUVE) se zaměřením na projekt VĚKISK* [magisterská diplomová práce]. Brno: Masarykova Univerzita, 2010.
4. BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Možnosti a limity e-learningu ve středoškolském vzdělávání. *E-pedagogium* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, **2013**(3), 119-128 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/e-pedagogium/2013/epedagogium_3-2013.pdf
5. BEDNAŘÍKOVÁ, I. (2005). Pedagogická role tutora v e-learningu. In *Od programovaného učení k e-learningu. Sborník příspěvků z mezinárodní konference v Brně-Šlapanicích 19.–20. 4. 2005*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravské univerzity.
6. BEDNAŘÍKOVÁ, Iveta. Tutor distančního vzdělávání. In: *Andragogika*, 2005, č. 3, s. 18-20. ISSN 1211-6378. 199
7. BERAN, J., MAREŠ J., JEŽEK, S. Rezervované postoje učitelů k dalšímu vzdělávání jako jeden z rizikových faktorů kurikulární reformy. *Orbis scholae* [online]. 2007, **2007**(1), 111-130 [cit. 2016-06-26]. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2007/2007_1_09.pdf
8. BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998, s. 247. ISBN 80-7178-216-5.
9. BĚLOHLÁVEK, František. *Organizační chování: jak se každý den chovají spolupracovníci, nadřízení, podřízení, obchodní partneři či zákazníci*. 1. vyd. Olomouc: Rubico, 1996. 343 s. Učebnice pro každého. ISBN 80-85839-09-1.
10. BENDO VÁ, K. *ROLE KURZŮ PŘI UTVÁŘENÍ A ROZVOJI VZTAHŮ V PRACOVNÍCH TÝMECH*. Olomouc, 2012. Dizertační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.

11. BRDIČKA, B. Učení s počítačem. Virtuální realita. *Bobrův pomocník* [online]. 1995 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://it.pedf.cuni.cz/~bobr/ucspoc/virtreal.htm>.
12. CIPRO, M. *Galerie světových pedagogů II*. Praha: Vlastním nákladem, 2002. 636 s. ISBN 80-238-8003-9.
13. ČERNOCHOVÁ, M. *Příprava budoucích e-učitelů na e-instruction*. Praha: AISIS, 2003, 139 s., ISBN 80-239-0938-X.
14. ČERNOCHOVÁ, M.; KOMRSKA, T.; NOVÁK, J. Využití počítače při vyučování. Praha: Portál 1998. ISBN 80-7178-272-6.
15. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Využití ICT ve školství* [online]. 2008 [cit. 2016-01-19]. Dostupné z: http://czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vyuziti_it_ve_skolstvi.
16. DE JONG, F. P. C. M., VAN DER MEIJDEN, H., VON BERG, J. 3D learning in the workplace and at school: playing, learning, or both? *Educational Technology*, 2005, 45, 5, s. 30–34. ISSN 0013-1962.
17. DELGARNO, B., LEE, M. J. W. What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology* [online]. 2009, Vol. 41, Issue 1, s. 10–32 [cit. 2016-04-04]. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x/full>.doi: 10.1111/j.1467-8535.2009.01038.x.
18. DICKEY, M. D. Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance education. *British Journal of Educational Technology*, 2005, 36, 3, s. 439–451.
19. *Digitální Česko. Státní politika v elektronických komunikacích* [online]. 2011 [cit. 2016-11-22]. Dostupné z: http://download.mpo.cz/get/43273/48548/573_486/priloha001.pdf.
20. DOODSON, J. *The relationship and differences between physical- and virtual-world personality* [online]. 2009 [cit. 2018-01-13]. Dostupné z: <http://people.bath.ac.uk/jd254/JamesDoodson-UOB-UGradDiss.pdf>.
21. DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. ISBN 978-80-7409-003-5.
22. DOSTÁL, J. Zásada názornosti a její uplatňování při výuce s podporou počítače. In *Česká škola* [on-line]. ISSN 1213-6018. Dostupné z <http://www.ceskaskola.cz.7>
23. ECDL Czech Republic. European Computer Driving Licence [online]. 1999–2017 [cit. 2017-02-17]. Dostupné z: <http://www.ecdl.cz/index.php>.

24. Edgar Dale. *Katedra Informačních technologií a technické výchovy* [online]. Praha: UK PedF KITTV, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2006_Dale_Ovsenak/cone_of_learning.html
25. EUROPEAN COMMISSION. *i2010 – A European Information Society for growth and employment* [online]. 2010 [cit. 2016-05-23]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm.
26. FIALOVÁ, B. *Pedagogická evaluace jako prostředek rozvoje e-learningu ve vzdělávání dospělých* [online]. Diplomová práce. Masarykova univerzita: Brno, 2007. 111 s. [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/64379/ff_m/diplomova_prace.doc.
27. FREEDMAN, R. *How to Make a REAL MONEY in SECOND LIFE*. New York: McGraw-Hill, 2010. ISBN 0071508252.
28. GLÄSER-ZIKUDA, M., STUHLÍKOVÁ, I., JANÍK, T. Emotional Aspects of Learning and Teaching: Reviewing the Field – Discussing the Issues. *Orbis scholae* [online]. 2013, 7(2), 7-22 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2013/2013_2_01.pdf
29. HEANEY, R., ARROLL, M. A. A Qualitative Evaluation of Academic Staff's Perceptions of Second Life as a Teaching Tool. *Proceedings of the 10th European Conference on E-learning*, 2011, Vol. 1, 2, s. 311–318. ISSN 978-1-908272-22-5.
30. HENDL, J. *Kvalitativní výzkum v pedagogice* [online]. 2006, Plzeň: Západočeská Univerzita [cit. 2017-01-05]. Dostupné z: <http://www.kpg.zcu.cz/capv/HTML/5/5.pdf>.
31. HENDL, J. Metodologická triangulace v empirickém výzkumu. *Česká kinantropologie* [online]. 1997, 1, 2, s. 75–88 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: <http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/metodologie/triang.htm>.
32. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu. Základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
33. CHRÁSKA, M. Počítače ve výuce. In KROPÁČ, J. a kol. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc, 2004.
34. JANÍK, T. a kol. *K perspektivám školního vzdělávání*. 1. vyd. Brno: Paido, 2009. 278 s., [4] l. obr. příl. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 16. ISBN 978-80-7315-193-5.
35. JANÍK, T., MAŇÁK, J., KNECHT, P., NĚMEC, J. Proměny kurikula současné české školy: vize a realita. *Orbis scholae* [online]. 2010, 4(3), 9-35 [cit. 2016-07-

26]. ISSN 1802-4637. Dostupné z:
http://www.orbisscholae.cz/archiv/2010/2010_3_01.pdf

36. JIRÁNEK, F. Názorné vyučování a rozvoj žákovy osobnosti. *Učební pomůcky ve škole a osvětě*. 1961 – 62, č. 2.
37. JŮVA, V. *Pedagogický princip názornosti*. Brno: UJEP, 1966. 95 s.
38. KALHOUS, Z. a kol. *Školní didaktika*. Vyd. 2. Praha: Portál, 2009. 447 s. ISBN 978-80-7367-571-4.
39. KASPER, T., KASPEROVÁ D. *Dějiny pedagogiky*. Praha: Grada Publishing, 2008, 224 s., ISBN 978-80-247-2429.
40. KAPP, K., M., O'DRISCOLL, T. *Learning in 3D: adding a new dimension to enterprise learning and collaboration* [online]. USA, 2010, 385 s. [cit. 2017-05-19]. Dostupné z: http://books.google.cz/books?id=d6lSyf3HNLIC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. ISBN 978-0-470-50473-4.
41. KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení a vyučování*. Praha: Karolinum, 2007. 179 s., ISBN 978-80-246-0192-2.
42. KEMP, J., HAYCOCK, K. Immersive Learning Environments in Parallel Universes: Learning through Second Life. *School Libraries Worldwide* [online]. 2008, 14 (2), pp. 89–97 [cit. 2011-06-01]. Dostupné z: <http://asselindoiron.pbworks.com/f/RevisedKEMPhaycock.Sept08.pdf>.
43. KLIČKOVÁ, Marie. *Problémové vyučování ve školní praxi*. 1. vyd. Praha, 1989.
44. KLUGE, S., RILEY, L. Teaching in Virtual Worlds: Opportunities and Challenges. *Issues in Informing Science and Information Technology* [online]. Vol. 5, 2008, pp. 127–135 [cit. 2017-06-09]. Dostupné z: <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2008/IISITv5p127-135Kluge459.pdf>.
45. KMUNÍČEK, V. *K filosofickému rozměru vnímání virtuální reality* [online]. 25. 11. 2000 [cit. 2017-12-01]. Dostupné z: <http://vilemkmunicek.sweb.cz/teo1.htm>.
46. KNOTOVÁ, D. *Pedagogické dimenze volného času*. Brno: Paido, 2011. 101 s. ISBN 978-80-7315-223-9.
47. KOPECKÝ, K. E-learning (nejen) pro pedagogy. Olomouc: Nakladatelství HANEX, 2006. ISBN 80-85783-50-9.
48. KOPECKÝ, K. E-Bezpečí – rizika internetové komunikace. In: ICT ve vzdělávání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-244-3362-2.

49. LAWRENCE, W. K. *Learning and Personality: The Experience of Introverted Reflective Learners in a World of Extroverts*. Cambridge Scholars Publishing, 2015. ISBN 9781443878074.
50. LUKÁŠOVÁ, R., RAIS, K. *Organizace a lidé: (organisation and people)*. Vyd. 6. Brno: Zdeněk Novotný, 2002. 98 s. Studijní text pro studium BA Hons. ISBN 80-86510-53-0.
51. MACEK, J. Koncept rané kyberkultury. *Média a realita* [online]. Brno: FSS MU, s. 35–65. [cit. 2018-01-13]. Dostupné z: http://macek.czechian.net/texts/macek-koncept_rane_kyberkultury.pdf.
52. MAŇÁK, J. *Alternativní metody a postupy*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1549-7.
53. MAŇÁK, J. *Nárys didaktiky*. 5. dotisk 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1995. 104 s. ISBN 80-210-1124-6.
54. MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2004, 78 s. ISBN 80-7315-078-6.
55. MAREŠ, J. Jaké jsou role učitele v e-learningu? *Pedagogika* [online]. 2016, **66**(2), 179-205 [cit. 2016-07-26]. Dostupné z: file:///C:/Users/Home/Downloads/Ped_2016_2_04_Jak%C3%A9_179_205.pdf
56. MAREŠOVÁ, Hana. *Multiuživatelské virtuální prostředí ve světle ICT kompetencí aktérů výuky*. Olomouc, 2013. Habilitační práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
57. MAREŠOVÁ, H. *Vzdělávání v multiuživatelském virtuálním prostředí*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. 203 s. ISBN 978-80-244-3101-7.
58. MCLUHAN, Marshall. *Jak rozumět médiím: extenze člověka*. 2., rev. vyd., V Mladé frontě 1. Praha: Mladá fronta, 2011. 399 s. Strategie. ISBN 978-80-204-2409-9.
59. MCLUHAN, Marshall. *Člověk, média a elektronická kultura: výběr z díla*. Vyd. 1. Brno: Jota, 2000. 415 s. Nové obzory. ISBN 80-7217-128-3.
60. MIŠURCOVÁ, V. a kol. *Hra a hračka v životě dítěte*. 2. vyd. Praha, 1989.
61. NOVÁK, F. *Virtuální světy*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2011.

62. NOVOHRADSKÝ, J., KADAŇOVÁ, E., SOMROVÁ, R. *Pedagogika 2: Teorie výchovy. - Dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: Editpress, 1991. ISBN 80-213-0109-0.
63. OBLINGER, D. & OBLINGER, J. Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. *EDUCAUSE* [online]. 2005 [cit. 2017-05-04]. Dostupné z: <http://www.educause.edu/educatingthenetgen>
64. OGBURN, William Fielding. *On culture and social change*. 1. Phoenix ed. Chicago, 1964.
65. ONDRÁČEK, J. *Názorné vyučování na základní devítileté škole*. 2. vyd. Praha: SPN, 1971.
66. PLHÁKOVÁ, A. *Učebnice obecné psychologie*. Vyd. 1. [brož.]. Praha: Academia, 2005. 472 s. ISBN 80-200-1387-3.
67. PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Šesté, aktualizované a doplněné vydání. Praha: Portál, 2017. 483 stran. ISBN 978-80-262-1228-7.
68. PRŮCHA J. *Přehled pedagogiky*. Praha: Portál, 2009, 271 s. ISBN 978-80-7367-576-7.
69. PRŮCHA, J. a kol. *Pedagogická encyklopedie*. Praha: Portál, 2009, 935 s. ISBN 978-80-7367-546-2.
70. PRŮCHA, J. *Učitel. Současné poznatky o profesi*. Praha: Portál, 2002. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2005) (č.j. 25846/2005-2) a příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením (č.j. 20576/2005-2)*. [on-line]. [cit. 2017-01-20]. Dostupný z [www <http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=367>](http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=367)
71. PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2009, 395 s. ISBN 978-80-7367-647-6.
72. Průvodce virtuálními světy: Kitley. *VirtualWiki* [online]. VirtualWiki, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://web.virtualwiki.cz/pruvodce-virtualnimi-svety-kitely>
73. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Výzkumný ústav pedagogický, Praha, 2005 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z: <http://www.pf.jcu.cz/research/svp/rvp-zv-0905.pdf> .
74. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. Výzkumný ústav pedagogický, Praha, 2007 [cit. 2018-01-09]. Dostupné z: <http://www>.

vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPG-2007-07_final.pdf>.ISBN 978-80-87000-11-3.

75. ROHLÍKOVÁ, L., VEJVODOVÁ, J. *Vyučovací metody na vysoké škole*. Praha: Grada Publishing. 2012. 281 s., ISBN 978-90-247-4152-9.
76. ŘÍHA, D. *Implementace prostředí neimmerzivní virtuální reality v rámci "Kunst am Bau"* [online]. 2006 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2006/prispevek/riha.pdf>.
77. SAK, P., MAREŠ, J., NOVÁ, H., RICHTER, V., SAKOVÁ, K., SKALKOVÁ, J. *Člověk a vzdělání v informační společnosti. Vzdělávání a život v komputerizovaném světě*. Praha: Portál, 2007, 290 s. ISBN 978-80-7367-230-0.
78. SAK, P., SAKOVÁ, K. *Mládež na křižovatce. Sociologická analýza postavení mládeže ve společnosti a její úlohy v procesech evropeizace a informatizace*. Praha: Svoboda servis, 2004, 240 s. ISBN 80-86320-33-2.
79. SAK, P., SAKOVÁ, K. *Stav implementace e-learningu do vzdělávacího procesu. Vliv komputerizace na edukační procesy a na osobnost člověka v informační společnosti*. Výzkumná zpráva. 80 s. Praha: MPSV ČR, 2006c.
80. SAONEE, S., MANJU, A., SUPRATEEK, S., & KIRKEBY, S. The Role of Communication and Trust in Global Virtual Teams: A Social Network Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 2011, 28(1), stránky 273-309. Získáno 2. 7. 2011 z EBSCOhost.
81. *Second Life – skoroživot na síti vydělává reálné peníze*. *Secondlife-czech* [online]. ČR, 2017 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://www.secondlife-czech.cz/index.php/2017/10/05/second-life-skorozivot-siti-vydelava-realne-penize/>
82. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. 1. vyd. Praha: ISV, 1999. 292 s. ISBN 80-85866-33-1.
83. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada, 2007. 322 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
84. SKALKOVÁ, J. *Pedagogika a výzvy nové doby*. Brno: Paido. 2004. 158 s. ISBN 80-7315-060-3.
85. SPILKOVÁ, V. Development of student teachers' professional identity through constructivist approaches and self-reflective techniques. *Orbis scholae* [online]. 2011, 5(2), 117-138 [cit. 2016-07-26]. ISSN 1802-4637. Dostupné z: http://www.orbisscholae.cz/archiv/2011/2011_2_07.pdf

86. STOFFOVÁ, V. a kol. Informatika, informačné technológie a výpočtová technika: Terminologický a výkladový slovník. 1. vyd. Nitra: Fakulta prírodných vied UKF, 2001. 230 s. ISBN 80-8050-450-4.
87. STRAUSS, A., CORBINOVÁ, J. *Základy kvalitativního výzkumu. Postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Boskovice: Albert, 1999. 196 s. ISBN 80-85834-60-X.
88. SÝKORA, J. *Zážitkové kurzy jako nástroj pedagoga volného času*. Vyd. 1. Hradec Králové: Gaudeamus, 2006. 59 s. ISBN 80-7041-380-8.
89. Svítit mohou králici i akcie. *Scienceworld* [online]. 2007 [cit. 2013-12-10]. Dostupné z: http://www.scienceworld.cz/biologie/svitit-mohou-kralici-i-akcie-882/?switch_theme=mobile
90. ŠMAHEL, D. *Psychologie a internet. Děti dospělými, dospělí dětmi*. Praha: Triton, 2003. ISBN 978-80-725-4360-1
91. ŠTVERÁK, V. *Stručné dějiny pedagogiky*. 1. vyd. Praha: SPN, 1983. 380 s.
92. ŠVARCOVÁ, I. *Základy pedagogiky*. Praha: VŠCHT, 2005. 291 s., ISBN 80-7080-573-0.
93. Third Party Viewer Directory. *Wiki.secondlife* [online]. USA, 2018 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: http://wiki.secondlife.com/wiki/Third_Party_Viewer_Directory
94. Univerzita Palackého v Kitley. *Hypergrid* [online]. ČR, 2015 [cit. 2018-05-17]. Dostupné z: <http://hypergrid.cz/univerzita-palackeho-v-kitely/>
95. VAŠUTOVÁ, J. Kvalifi kace učitelů pro permanentní změnu [on-line]. Učitelské listy [cit. 2016-06-23]. Dostupné z www <<http://www.ucitelskelisty.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=102946&CAI=2155&EXPS=%22VA%8AUTOV%C1%2A%22>>
96. VAŠUTOVÁ, J. *Profese učitele v českém vzdělávacím kontextu*. Brno: Paido. 2004. ISBN 80-7315-082-4.
97. VÁŽANSKÝ, M. *Volný čas a pedagogika zážitku*. 1. vyd., dotisk. Brno: Masarykova univerzita, 1993. 64 s. ISBN 80-210-0428-2.
98. VRTIŠKA, O. Virtuální realita poprvé stimuluje všech pět smyslů. *Týden* [online]. 4. 3. 2009 [cit. 2016-03-01]. Dostupné z: http://www.tyden.cz/rub_riky/veda-a-technika/technologie/virtualni-realita-poprve-stimuluje-vsech-pet-smyslu_108414.html?showTab=nejctenejsi-7.

99. WANG, M., KANG, M. Cybergogy for Engaged Learning: A Framework for Creating Learner Engagement through Information and Communication Technology. *Engaged Learning with Emerging Technologies* [online]. 2006, 225–253 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/content/p2lm77052377782w/fulltext.pdf>. doi: 10.1007/1-4020-3669-8_11.
100. ZLÁMALOVÁ, H. *Průručka pro autory distančních vzdělávacích opor, Jak psát distanční studijní text*. CSVŠ-NCDiV. Praha. 2006. 67 s. ISBN 80-86302-39-3.
101. ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-858-1.
102. ZOUNEK, J., SUDICKÝ, P. *E-learning – učení (se) s online technologiemi*. Praha: Wolters Kluwer, 2012. 248 s. ISBN 978-80-7357-903-6.
103. ZOUNEK, J., ŠEĎOVÁ, K. *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido, 2009, 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4.

Annotation: We consider information and communication technologies an integral part of educational processes. In our work, we consider understanding of ICT as new or digital media. The topic of this dissertation focuses on the use of ICT in the educational process, it also relates to the theory of new media and it deals mainly with the teaching in 3D multiuser virtual environment, which brings many specifics in terms of teaching methods, the paradigm of the teacher and pupil relationship, requirements of technical mastering from the viewpoints of all actors involved in teaching. The aim of the thesis was to spell out selected aspects of 3D virtual environment teaching in a such as the influence of visual instruction and visualization on memorizing the knowledge and the attitude of future teachers to this teaching tool. The thesis has theoretical-empirical character. The theoretical part deals with the use of MUVE in the broader e-learning issues and tries to address other specific aspects related to the implementation of 3D virtual reality in education. Since our aim was to investigate the effect of visualization on information and knowledge memorizing, we reflect in the theoretical part the pedagogical principle of clarity not only in relation to ICT. Since the subject of this dissertation was to teach via ICT, namely MUVE SecondLife, we also deal with the theoretical aspects of the use of this environment. Using the theoretical knowledge available and leaning on the findings of other authors, we refined the area of our own research to answer the questions of visualization's impact on remembering knowledge and information, taking into account the specific situation of mother tongue teaching. The research was conducted in 2014-2017, during which a total of 303 respondents, divided into experimental and control groups, were taught differently by the virtual and traditional way of teaching. Within the mixed research design, we sought to quantify differences in the results of both groups in a quantitative part, depending on the type of teaching chosen. In the qualitative field, we searched for the views of the experimental group of future mother tongue teachers about the presented teaching tool and their attitude to it. For each of the parts of the research, a methodology has been proposed that can be used in other areas requiring the presence of a visual component for a better understanding of the presented information and curriculum.

Keywords: 3D multi-user virtual environment, virtual reality, mother tongue, information and communication technology (ICT), virtual teaching, traditional teaching