

**UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA**

**BAKALÁŘSKÉ PREZENČNÍ STUDIUM**

2019-2022

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Jan Červinka**

**Vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro  
výuku**

Praha 2022

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. et Mgr. Jan Beseda, Ph.D.

**JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE**

**BACHELOR FULL-TIME STUDIES**

2019-2022

**BACHELOR THESIS**

**Jan Červinka**

**Education of language teachers in the use of virtual reality for  
teaching**

Prague 2022

The Bachelor Thesis Work Supervisor: Mgr. et Mgr. Jan Beseda, Ph.D.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne.....

Jan Červinka

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu své bakalářské práce Mgr. et Mgr. Janu Besedovi, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady a také za možnost být součástí mezinárodního projektu VirTrain.

## **Anotace**

Bakalářská práce se zabývá vzděláváním učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Teoretická část práce vymezuje základní pojmy spojené s virtuální realitou a vzděláváním dospělých, představuje historický vývoj virtuální reality, kladné a záporné aspekty využívání virtuální reality ve vzdělávání a kontext této technologie v rámci vzdělávání. V praktické části práce je na základě poznatků dotazníkového šetření orientovaného na míru stávajícího využití virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání navrženo vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku.

## **Klíčová slova**

3D prostor, edukace, digitální gramotnost, digitální kompetence, digitální technologie, virtuální realita, vzdělávání dospělých.

## **Annotation**

The topic of this bachelor's thesis is educating language teachers in using virtual reality in education. The theoretical part defines basic terms connected to virtual reality and adult education, presents the historical development of virtual reality, positive and negative aspects of using virtual reality in education and context this technology has as a part of education. The practical part is based on a survey focused on the degree of current utilisation of virtual reality in formal professional language education and it proposes education of language teachers in various ways of using virtual reality.

## **Keywords**

3D space, adult education, education, digital competence, digital literacy, digital technology, virtual reality.

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 VIRTUÁLNÍ REALITA V KONTEXTU VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH. 11</b>	
1.1 Vzdělávání dospělých.....	11
1.2 Virtuální realita, smíšená realita, rozšířená realita .....	13
1.3 Pedagogický pohled na virtuální realitu .....	14
1.4 Efektivní výuka jazyků .....	18
1.5 Gamifikace.....	19
<b>2 OBECNÝ KONTEXT VIRTUÁLNÍ REALITY .....</b>	<b>20</b>
2.1 Technologický vývoj virtuální reality.....	20
2.2 Benefity virtuální reality .....	26
2.3 Limity využití virtuální reality.....	28
2.4 Motion sickness .....	29
<b>3 VIRTUÁLNÍ REALITA V SOUČASNOSTI.....</b>	<b>31</b>
3.1 Zařízení pro virtuální realitu .....	31
3.2 Základní členění obsahu pro virtuální realitu .....	33
3.3 Využití virtuální reality.....	34
3.3.1 Virtuální realita v automobilovém průmyslu .....	34
3.3.2 Virtuální realita ve zdravotnictví .....	35
3.3.3 Virtuální realita v cestovním ruchu.....	36
3.3.4 Virtuální realita v silových složkách.....	37
3.3.5 Virtuální realita ve stavebnictví .....	38
<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>39</b>
<b>4 PŘÍPRAVA A SBĚR DAT.....</b>	<b>39</b>
4.1 Výzkumné otázky a hypotézy.....	39
4.2 Cílová skupina .....	40
4.3 Metodika výzkumu .....	41
<b>5 ANALÝZA POSKYTNUTÝCH DAT.....</b>	<b>43</b>

5.1	Návrhy a doporučení pro praxi .....	58
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>62</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ .....</b>	<b>73</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>74</b>



## ÚVOD

Vzdělávání dospělých by mělo být jednou z priorit v každé vyspělé společnosti a současně by mělo akceptovat přicházející změny, zejména v souvislosti s používáním nových technologií. Tyto je pak zapotřebí dále zefektivňovat a adekvátně implementovat do forem vzdělávání dospělých. Mezi takové nové perspektivy a možnosti ve vzdělávání dospělých patří virtuální realita. Tak jako všechny nové technologie si i ona žádá dostatečnou pozornost a jisté úsilí od lektorů tak, aby byla použita jako relevantní nástroj ve vzdělávání dospělých a tím přinesla pozitivní benefity. Souhrnné označení virtuální realita zahrnuje nejen samotného zařízení, které umožňuje zprostředkovat virtuální realitu, ale také prostředí, do kterého se uživatel v průběhu procesu přenáší. Virtuální realita prošla rozsáhlým historickým vývojem a v současnosti cílí na co nejširší okruh uživatelů spolu s velkým potenciálem širokého využití. Právě tento faktor však přináší i značné překážky, a to především v rostoucích nárocích s ohledem na velkou míru nezbytného zjednodušení z uživatelského pohledu. Právě odstraňování překážek pro lepší adaptaci a akceptaci této nové technologie do vzdělávání dospělých se jeví jako důležitý moment. Stejně tak jako projekční technika, počítače nebo tablety i virtuální realita má ambice stát se čím dál častější používanou formou a tím také součástí vzdělávacích a přednáškových aktivit v rámci vzdělávání dospělých. Na rozdíl od zmíněných používaných zařízení se toto nestalo, alespoň prozatím. Důvodů je několik, mohou za to ať už celosvětové a celospolečenské změny v souvislosti s pandemií dopadající na vzdělávání dospělých jako na jiné sektory, nebo prozatím malá osvěta a tím akceptace této unikátní a nové technologie ve vzdělávání dospělých nedostává tolik prostoru. V nepřijetí nové technologie může někdy sehrát svou roli malá informovanost a zkušenosti. Virtuální realita prošla za posledních několik let zcela přelomovým technologickým vývojem.

Ve spojení s celosvětovou pandemií, která přispěla k adaptaci technologií u široké veřejnosti nebyvalou měrou, lze očekávat, že se virtuální realita bude dostávat k čím dál většímu počtu uživatelů. Virtuální realita však bývá velmi často zaměňována s pojmy příbuznými, nevystihujícími plně její podstatu, efektivnost a využitelnost, zejména pro vzdělávání dospělých. Dále vzhledem k jejímu rychlému vývoji a technologickým možnostem nemá o ní celá řada potenciálních uživatelů dostatečný přehled, zejména

právě v oblasti vzdělávání dospělých. V širší souvislosti se zdá být důležité také poukázat na spojení velkého potenciálu virtuální reality a vzdělávání dospělých především z důvodu jejího širokého využití v celém spektru oborů, jako je například automobilový průmysl, zdravotnictví a medicína, stavebnictví a v dalších odvětvích lidské činnosti. Vzhledem k zájmu autora o téma virtuální reality se předkládaná bakalářská práce zabývá vzděláváním učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Cílem bakalářské práce je analyzovat stávající využití nástrojů virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání a na základě výsledků provedené analýzy následně navrhnout vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Bakalářská práce se bude v celém svém rozsahu opírat o výsledky mezinárodního projektu Virtual Reality in Teaching (Virtual Reality in Teaching, online, cit. 2021-12-13).

Tato bakalářská práce je členěna na teoretickou a praktickou část. Teoretická část práce v první kapitole vymezuje základní pojmy. Ve druhé kapitole práce je představena technologie virtuální reality s důrazem na její historický vývoj a dále jsou zde popsány kladné a záporné aspekty používání virtuální reality ve vzdělávání. Ve třetí kapitole je na základě studia odborné literatury představena virtuální realita v kontextu vzdělávání. V praktické části bakalářské práce je navázáno na teoretická východiska představením výzkumu. Cílem praktické části bakalářské práce bylo na základě poznatků z dotazníkového šetření zabývajících se mírou stávajícího využití virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání navrhnout vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 VIRTUÁLNÍ REALITA V KONTEXTU VZDĚLÁVÁNÍ DOSPĚLÝCH

### 1.1 Vzdelávání dospělých

Pojem vzdělávání dospělých definuje v Andragogickém slovníku prof. Průcha a prof. Veteška (2014, s. 301-302) jako vzdělávací proces. Tento proces prováděný dospělými lidmi v kontextu formálního a neformálního vzdělávání obsahuje kompletní výčet vzdělávacích činností. Sféra formálního vzdělávání představuje nabývání definované úrovně vzdělávání v prostředí školského systému jako součást úvodního vzdělávání. Dominantní oblast z hlediska rozsahu vzdělávacích možností představuje druhá oblast, a to neformální vzdělávání. Vzdělávání dospělých se řadí v rámci širšího kontextu do vzdělávacího systému jako celku a ve spojení se vzděláváním zaměřeným na skupiny dětí a mládeže představuje komponentu celoživotního učení. Značné větvení a přibývání nároků jak na teoretický, tak na praktický rozměr vzdělávání dospělých vede k novým potřebám. Jedná se o nutnost tvorby aktuálních opatření z hlediska legislativy, administrativního kontextu, ale i v oblasti politiky nebo organizace. Pozornost v teoretické a praktické rovině vzdělávání dospělých v souvislosti s novými nároky si získává i u vlád zúčastněných zemí či organizací s mezinárodní působností, jako například Evropská unie, Organizace spojených národů nebo OECD.

Při vzdělávání dospělých se účastníci vzdělávání od mládeže dle profesora Bartáka (2015, s. 11) odlišují především stářím, dosaženým vzděláním, typem zaměstnání, životními zkušenostmi a pak také vlastnostmi, způsobilostmi a dovednostmi. Dále je u obou skupin rozličná motivace pro studování a definovaná odlišnými vzdělávacími potřebami, případně rozdílnými životními postoji. Dospělí a mládež jsou rozdílní ve vnímání významnosti faktů.

Pohled výchovně vzdělávacího působení přináší nezbytnost dodržovat určitá další specifika. Jednak jde o tzv. vzdělávací „deficit starších“, tento jev jde však efektivně potlačit snahou o pochopení smyslu a identifikování příležitostí pro reálné využití ze strany účastníků a primárně osvojením nestranně důležitého za osobně důležité.

Dospělý účastník předávané poznatky přijímá rozdílně, hodnotitelsky a chce v průběhu jejich nabývání využít i své zkušenosti jak z pracovního, tak soukromého života. Při vztahu s účastníkem je třeba brát v potaz jeho dovednost rozložit si práci, dobrovolnost vztahu s ním spojenou s jeho aktivním přístupem, kreativité vycházející z určité životní orientace. Je také vhodné vnímat snahu dospělého účastníka o rozpoznání a využití svých tužeb, potřeb nebo snah. V průběhu procesu vzdělávacího působení je třeba přihlížet k již nezávislému myšlení a konání souvisejícímu s potřebou sebepotvrzování či sebezhdnocování. Specifikum hodné pozornosti souvisí jak se schopností udržovat pozornost v kontextu dosaženého vzdělání, tak ale i v souhrnném mentálním vývoji. Stejně tak se velmi diferencuje přizpůsobivost myšlení podobně závislá na souhrnném mentálním vývoji jako u předcházející schopnosti udržovat pozornost. Přizpůsobivost myšlení osciluje mezi nehybným, stereotypním myšlením přes pohyblivé až k myšlení svěbytnému. Charakteristické rostoucí aplikované myšlení signifikantně roste od 22. až 25. roku života a vrcholí mezi 30. a 40. rokem. V případě logického myšlení dochází ke konstantní evoluci od 26 let dále. U paměti je třeba brát ohled na přerod z dlouhotrvající ke krátkodobé paměti opět po 26. roku. U paměťových schopností je třeba respektovat pokles rozkvětu paměťových schopností mezi 36. a 40. rokem. V tomto případě hraje velkou roli rychlost poklesu rozkvětu paměťových schopností předchozí práce jedince. Pohled na vnímání představuje rovinu diferenciacce, a to v odolnosti a stabilitě počínající mezi 18. až 33. rokem života s vrcholnou úrovní imunity v rozpětí mezi 27. a 33. rokem života. Druhou rovinu reprezentuje souhrnný pokles úrovně elementárního vnímání mezi 34. a 40. rokem. Zaměstnanecké vztahy v kolektivu, v případě, že se vyskytují, mohou přinášet pokles jistoty, a to jak při prezentování, tak při opakování již naučených poznatků. K umocnění dochází u jedinců věkově starších, a také když se projevují zaměstnanecké vazby mezi zaměstnanci vyplývající z organizační struktury společnosti či kolektivu jako podřízenost či nadřízenost. Přihlížet je nutné ke specifickým jednotlivců, ke kterým se řadí zdravotní kondice, hladina motivace, rozumové schopnosti, labilita v nervové, fyzické i psychické rovině a obavy z neúspěchu či neuspokojivé vlastní dostatečnosti. V rámci výchovně vzdělávacího procesu dále umocňují uvedené překážky i externí tlaky, komplikace v osobním, studijním i pracovním životě a nedostává se potřebné množství času vyplývající ze špatné schopnosti jeho organizace k učení (Barták, 2015, s. 12).

Po vymezení specifík souvisejících se vzděláváním dospělých budou v následující kapitole objasněny základní pojmy a kategorie související s virtuální realitou. Orientace v uvedených pojmech, a především jejich odlišení, je nezbytné pro orientaci v dalších kapitolách této práce.

## **1.2 Virtuální realita, smíšená realita, rozšířená realita**

Virtuální realita je spojována s velmi úzce souvisejícími pojmy jako je smíšená a augmentovaná realita. Tato práce se zabývá primárně podkategorií virtuální reality, a to proto, že se jedná o dominantní technologii využívanou v projektu VirTrain, o jehož výsledky se práce opírá. Virtuální realita však představuje jednu ze tří podob digitální reality, přesněji souhrnné problematiky prodloužené neboli rozšířené reality vycházející z anglického označení XR neboli „extended reality“. Součástí prodloužené neboli rozšířené reality je tedy virtuální realita, anglicky označovaná jako „virtual reality“ (VR), dále tzv. augmentovaná realita, anglicky „augmented reality“ (AR), třetí podkategorii pak představuje smíšená realita, anglicky „mixed reality“ (MR) (Dalton, 2021, s. 4-5).

První kategorie představuje virtuální realita. Jedná se o způsob digitální reality, který uživatele nejvíce vtahuje do děje. Vtažení je realizováno nejčastěji brýlemi pro virtuální realitu, které uživatele oddělují od okolní světa. V prostředí virtuální reality, které může mít více podob, a je dále představeno ve třetí kapitole této práce, mohou na uživatele působit vizuální, sluchové nebo hmatové efekty. V závislosti na typu využívaného zařízení může být možná i určitá interakce uživatele s virtuálním prostředím. Příkladem zařízení z kategorie virtuální reality, které zároveň výrazně podpořil její adaptaci u široké veřejnosti v posledních několika letech a je využíváno i v rámci projektu VirTrain, je Oculus Quest 2 (Erben, online, cit. 2021-12-13).

Druhou kategorii tvoří zařízení augmentované reality. V České republice se pro tuto kategorii používá i označení rozšířená realita, které však může vést k záměně se souhrnným označením všech tří podob digitální reality, tak jak bylo uvedeno v úvodu této podkapitoly. Zásadní rozdíl augmentované reality oproti virtuální realitě je v její interakci s reálným světem. Nejčastěji je možné se s augmentovanou realitou setkat prostřednictvím mobilních zařízení, které skrze integrovanou kameru zobrazují

v reálném čase do snímaného obrazu nejrůznější interaktivní prvky, jako například popisky nebo trojrozměrné objekty (Přecechtěl, online, cit. 2021-12-13).

Poslední kategorii představuje smíšená realita, která do určité míry kombinuje předchozí dvě uvedené kategorie. Jedná se tedy nejčastěji o brýle, které zobrazují virtuální prvky v reálném prostředí, ale uživatel při jejich nasazení není od reality odtržen. Příkladem zařízení řadičích se do této kategorie jsou Microsoft HoloLens (Erben, online, cit. 2021-12-13).

### **1.3 Pedagogický pohled na virtuální realitu**

Na základě poznatků studie Viviany Gaballo z univerzity Macerata v Itálii a dalších odborných podkladů v oblasti integrace informačních a komunikačních technologií do jazykového vzdělávání lze formovat obecný rámec aplikovatelný i pro výuku jazyků ve virtuální realitě. V případě integrace systému, který pomáhá studentovi v převzetí kontroly či řízení jeho vzdělávání, a to i částečně, tedy například i při integraci virtuální reality, je důležitá motivace k samotné integraci. Motivace by však měla být především pedagogická, a nikoliv technologická (Thouësny, 2011, s. 14-22). Vhodný předpoklad pro efektivní integraci prvků digitální výuky a učení představuje důraz na kombinaci pohledu pedagogického, metodologického a technologického. Využití digitálních prvků ve výuce se obecně ukazuje jako vhodné pro zlepšování učebních dovedností studentů. Primární přínos virtuálního prostředí představuje jejich neformální přístup orientovaný na studenta na rozdíl od tradičního formálního přístupu zaměřeného na učitele (Gaballo, 2019, s. 444-450).

#### **Analýza vhodných aplikací pro výuku ve virtuální realitě**

Při úvahách o zapojení nových technologií do výuky je důležité na začátku zvážit pedagogické cíle nebo očekávané výstupy učení. Právě na jejich základě lze následně vybírat vhodné techniky a technologie, které dopomohou vzdělavateli vytyčené cíle naplnit (Salaberry, 2001, s. 39-56). Mercado (2017, s. 20) uvádí jako zcela zásadní vybírat a využívat konkrétní technologie ve výuce velice obezřetně, pokud mají naplnit svůj plný potenciál. Využití technologie virtuální reality ve výuce nepředstavuje v tomto ohledu žádnou výjimku, a tak musí být velmi dobře zváženo její nasazení ještě

před zahájením výuky. Stejně důležité je věnovat pozornost výběru vhodné aplikace či aplikací, které budou následně používány. V případě nevěnování dostatečné pozornosti výběru aplikace je velmi náročné připravit výuku, která bude jak efektivní, tak dostatečně vtahující pro účastníky. V rámci projektu „Pedagogical Considerations for Successful Implementation of Virtual Reality in the Language Classroom“ vznikl nástroj pro analýzu aplikací pro virtuální realitu. Tento nástroj posuzuje aplikace ve čtyřech klíčových oblastech, a to: schopnost vtažení účastníka do prostředí virtuální reality, kognitivní zátěž, originální zamýšlený účel aplikace a komunikační potenciál aplikace (Kruk, 2020, s. 24-47).

**Schopnost vtažení** je zásadní předností virtuální reality a jde o vytvoření psychologického vjemu, bytí ve virtuálním prostředí (Slater, 1997, s. 604). Přínos virtuální reality oproti virtuálnímu prostředí v počítačových hrách představuje fyzické zapojení uživatele ve virtuální realitě, které se přidává ke společnému mentálnímu zapojení. Právě tato kombinace přináší unikátní působivý zážitek (Granic, Lobel, Rutger, 2014, s. 66-78). Vtažení zároveň vytváří u uživatelů virtuální reality důležitý prvek při navození stavu plynutí, tak jak se jím zabývá Mihaly Csikszentmihalyi. Tento americký psycholog maďarského původu stav plynutí označuje jako prožitek radosti, soustředění, absolutního zaujetí vykonávanou činností, při kterém člověk přestává vnímat aktuální potřeby jako hlad nebo ubíhající čas. Z hlediska zařazení v kontextu psychologie se stav plynutí řadí k proudu pozitivní psychologie (Škyřík, 2008, s. 21). Pro úplné vtažení uživatele do virtuální reality je vhodné použít systém mapující pohyb celého těla a z technologického pohledu vtažení nejlépe podporuje displej ve virtuálních brýlích s vysokou obnovovací frekvencí, vysokým rozlišením a co nejširším zorným polem (Slater, 2009, s. 3549-3557). Naopak pocit vtažení není zcela jednoduché navodit při snaze o co nejrealističtější virtuální prostředí, protože při současných technologických možnostech se postavy a prostředí snažící působit jako realistické jeví uživateli jako zvláštní a nepůsobí na uživatele příjemně (Seyama, 2007, s. 337-351). Pocit vtažení je naopak negativně ovlivněn, pokud se uživatel nemůže ve virtuálním prostředí pohybovat, jako například při sledování 360° videí či pokud je limitován fyzickými faktory typu krátký kabel pro propojení brýlí pro virtuální realitu nebo nepohodlné nasazené zařízení (Kruk, 2020, s. 30).

Kognitivní zátěž odkazuje na zátěž psychických a rozumových schopností účastníka ve virtuální realitě. Vysoká kognitivní zátěž ve virtuální realitě je zpravidla spojena s časovými omezeními. Mnoho aplikací, především z herního světa, využívá prvek časového limitu pro splnění zadaného úkolu a při nedodržení časového limitu je úkol vyhodnocen jako nesplněný. Při nevhodně zvoleném tempu podávání informací a nedostatku času na vyhodnocení může být i sledování videa ve virtuální realitě velmi náročné. Faktor, který kognitivní zátěž zvyšuje, může být neseznámení se se zařízením jako takovým, například pokud uživatel na ovladačích v ruce hledá umístění správných spínačů. Pokud se uživatel může ve virtuální realitě pohybovat volně snižuje se kognitivní zátěž uživatele. Rovněž nemožnost zvolení vlastního tempa a zamyslet se a zpracovat načerpané informace kognitivní zátěž výrazně snižuje (Kruk, 2020, s. 30-32).

Každá aplikace je vytvořena s konkrétním zamýšleným cílem, který pracuje s myšlenkou, jak bude aplikace primárně používána. To ale neznamená, že když je aplikace vytvořena a následně marketingově prezentována pro určitý účel, nelze ji využít jinak. Torres (2017, online, cit. 2021-12-14) uvádí jako příklad využití pro virtuální realitu populární hru s názvem Beat Saber, vytvořenou pro zábavu, která našla využití ve fyzioterapii. První, částečně již naznačenou kategorií, jsou tedy aplikace, které mají za cíl zabavit uživatele. Již zmíněná hra Beat Saber využívá pokročilé herní mechaniky a zároveň její hraní představuje i poměrně fyzicky náročnou aktivitu. Do této kategorie se však řadí například i aplikace s pasivní rolí uživatele, případně i aplikace založené primárně na mentální aktivitě. Většina komerčně dostupných aplikací pro virtuální realitu se řadí do této kategorie. Cíl aplikace může být rovněž informační. Jde o aplikace zprostředkující uživateli například návštěvu muzea a obecně jsou potom vytvářeny tak, aby uživatele vzdělávali a přinášeli mu nová poznání. Zamýšlený cíl aplikací zaměřený na specifické možnosti virtuální reality jsou využívány přes komunikační aplikace. Jejich posláním je umožnit interakci ve virtuálních prostředích a vtažení uživatelů do úkolů spojených s komunikací, a to zpravidla s možností využití avatarů, tedy virtuálních postav. Do této skupiny se řadí i aplikace zaměřené na textovou komunikaci. Poslední kategorii reprezentují aplikace tvořivé. Tato kategorie pracuje s představivostí, dává uživatelům volnost a umožňuje



jim naplno projevovat své myšlenky. Společným znakem tvořivých aplikací je obecně nedefinovatelnost cíle, do kterého se má uživatel dostat (Kruk, 2020, s. 32-33).

**Komunikační potenciál** se zabývá možností komunikace uživatelů při používání aplikace ve virtuální realitě. V případě, že aplikace neumožňuje komunikaci přes své rozhraní, může existovat i možnost komunikace mezi uživateli v prostředí skutečného světa, například když se více uživatelů s nasazenými brýlemi pro virtuální realitu nachází v jedné místnosti. Vysokou míru komunikace v aplikaci demonstruje nejčastěji skupinová komunikace v reálném čase mezi uživateli. Určitou nadstavbu je možnost používání gest avatarem v prostředí virtuální reality či pohyby rukou nebo těla. Nízkou, respektive často i chybějící možnost komunikace v prostředí virtuální reality postrádají aplikace určené pro jednoho uživatele. Stále je však možné využít komunikace mezi uživateli v reálném světě, jak bylo zmíněno. Určitou formu dorozumívání v prostředí virtuální reality tvoří rovněž textová komunikace, běžněji je však pro tento způsob charakteristické dorozumívání pomocí předem definovaných odpovědí, respektive frází, ze kterých si uživatel jen vybírá. Komunikace řešena tímto způsobem však jednoznačně představuje určité omezení (Kruk, 2020, s. 34).

Potenciálem virtuální reality v oblasti výuky cizích jazyků se zabývala i studie Pensylvánské státní univerzity ve Spojených státech amerických zveřejněná v únoru 2019. Studie se zaměřila na porovnání efektivnosti aplikací ve virtuální realitě v porovnání s tradiční asociační výukou při výuce slovní zásoby. Za tímto účelem byl zkoumán vliv dvou aplikací pro virtuální realitu, a to iVR Zoo a iVR kuchyň (v originálním znění iVR Kitchen). Obě aplikace se soustředí na výuku slovní zásoby v mandarínské čínštině. Studie se zúčastnili studenti pregraduálního vzdělávání, tedy typických bakalářských studijních programů, jejichž rodným jazykem byla angličtina. Výsledky ukázaly na jedné straně významně vyšší efektivitu učení slovíček za pomoci aplikací ve virtuální realitě oproti tradičním metodám, jako je zmíněná asociační výuka, ale také rozdíly na základě použité konkrétní aplikace. V případě výzkumu Pensylvánské univerzity studenti, kteří používali aplikaci iVR kuchyň, dosahovali lepších výsledků než studenti, kteří používali aplikaci iVR Zoo. Rozdíly ve výsledcích u zkoumaných aplikací jsou vnímány jako důsledek rozličnosti v přístupu k interakci s uživatelem u jednotlivých aplikací. Aplikace iVR kuchyň nabízí uživateli více možností interakce s virtuálním prostředím, zatímco iVR Zoo nabízí vyšší svobodu

pohybu v prostoru. Výsledky studie však, zdá se, indikují, že širší možnosti interakce s prostředím je pro využití ve výuce prospěšnější než například svoboda pohybu v prostoru (Legault, 2019, s. 1-32).

## **1.4 Efektivní výuka jazyků**

Efektivní výuka jazyků přináší studentům mnoho příležitostí pracovat společně, sdílet znalosti a komunikovat s ostatními. Klíčové aspekty komunikativní výuky jazyka představuje interakce a komunikace. Vytváření smysluplného komunikativního jazykového zážitku vyžaduje poskytnutí příležitostí, které jsou strukturované tak, aby zahrnovaly spolupráci a kreativní interakce, ve které může být jazyk přirozeně používán ke sdílení myšlenek, řešení problémů a dokončování úkolů (Ellis, 2003, s. 146-148). Nejefektivnější skupina úkolů – problémy k řešení – zapojuje studenty do procesu mluvení, poslechu, čtení nebo psaní s přihlédnutím k odpovídající úrovni obtížnosti. Studenti tak mohou realizovat činnosti v angličtině s podporou od lektorů tam, kde je to zapotřebí (Benigno, 2017, s. 4-10). Efektivní výuka jazyků by se měla zaměřovat na propojení s reálným světem. Výzvy by měly odpovídat jazykové úrovni studentů a řešená témata by pro ně měla být relevantní. Ve výuce by mělo být podporováno využívání pokročilého myšlení a konverzací, které přispívají ke sdílení a objevování. Do efektivní výuky jazyků patří i práce s problémy, které vyžadují interakci, a tvorba příležitostí pro možnost ponoření se do nového jazyka (Davila, 2020, s. 5).

Online jazykové vzdělávání podporované webovými aplikacemi, videokonferencemi nebo systémy řízeného učení mohou vytvořit zážitek při výuce jazyků, který staví na získaných dovednostech a zároveň rozvíjí nové jazykové schopnosti. To platí zejména v situacích, kdy pedagogové mohou využívat kombinaci standardní prezenční výuky, online výuky a učení založené na příkladech. Přínosné jsou i zážitky z hybridní výuky propojující klasickou prezenční výuku s výukou za pomoci elektronických aplikací (Marcum, 2020, s. 150-160). Virtuální realita představuje efektivní nástroj pro učitele jazyků především proto, že přináší vzdělávání zaměřené na vtažení do děje a na úkolech postavených na řešení problémů. Konkrétní popis o přínosech virtuální reality bude uveden v části práce věnující se benefitům virtuální reality. Zásadní prvek pro efektivitu výuky jazyků ve virtuální realitě však představuje

nezbytnost pochopení a zajištění dosažitelnosti virtuální reality pro učitele. Jen tak je možné ve virtuální realitě vytvořit úspěšný a efektivní zážitek. Používání virtuální reality musí být snadné a intuitivní jak pro studenty, tak i pro pedagogy (Davila, 2020, s. 8).

## 1.5 Gamifikace

Pojem gamifikace obecně označuje použití designových prvků z her v neherním prostředí (Deterding, 2011, s. 9-15). V prostředí vzdělávání jde o využití mechanik z herního prostředí k podpoře samotného vzdělávání (Barata, 2017, s. 553-580). V případě, je-li gamifikace správně navržena a následně implementována, má velký potenciál ke zlepšení výsledků tréninku a výuky ve virtuální realitě. Jednou z nejpůvodnějších teorií využívaných k pochopení gamifikace je teorie sebeurčení. Teorie sebeurčení identifikuje tři základní potřeby, které podněcují lidskou motivaci: autonomii, kompetenci a sounáležitost (Deci, Ryan, 2000, s. 230-260). Velké množství herních prvků přímo navazuje na uvedené základní potřeby. Například jde o bodovací systémy, odznaky, trofeje podporující soutěživost a spolupráci. Vybrané prvky uspokojují dokonce více potřeb najednou jako například systémy hodnocení, které podporují jak potřebu kompetence, tak sounáležitosti (Howard, 2019, s. 347-384). Provedené výzkumy ukázaly, že herní prvky mohou zlepšit učení a další důležité výstupy. Příkladem takového výstupu může být herní prvek bodování jako numerické znázornění postupu. Bylo prokázáno, že tento prvek zlepšuje zapojení účastníků a výsledky po realizovaných testech (Pedreira, 2015, 157-168). Prvky gamifikace však na druhou stranu musí být v tréninku virtuální reality implementovány s opatrností. Například v případě bodovacích systémů výzkumy ukázaly, že mimo jejich pozitivních přínosů může u účastníků dojít vlivem větší konkurence k poklesu motivace či spokojenosti (Ferrel, 2016, 109-139).

## 2 OBECNÝ KONTEXT VIRTUÁLNÍ REALITY

### 2.1 Technologický vývoj virtuální reality

Nedílnou součástí technologie virtuální reality je její historický vývoj, který má však významný vliv i na její současnou podobu a její současné vnímání. Již od poloviny 19. století lze zaznamenat technologické objevy, které následně přispěly ke vzniku virtuální reality jako samostatné technologické oblasti. Za prvního předchůdce virtuální reality může být považován stereoskop, který vznikl v roce 1838 na základě poznatků z výzkumu britského vědce Charlese Wheatstona (Wheatstone, 1838, s. 371-394). Princip funkce stereoskopu spočívá v pozorování dvojice obrázků, které díky konstrukci zařízení divák pozoruje z různých úhlů, a proto se vytváří iluze trojrozměrného prostoru. Významný předchůdce virtuální reality je také proces zvaný anaglyf. Základy této techniky položil v roce 1853 německý fyzik Wilhelm Rollmann a následně tuto techniku v roce 1891 zdokonalil Louis Ducos du Hauron. Anaglyf využívá proložení dvou snímků s využitím odlišných barev pro levé a pravé oko, zpravidla modré a červené. Předchůdce virtuální reality reprezentuje i zařízení teleyeglasses. Jednalo se o baterii napájené, přenosné brýle vytvářející pocit vtažení do televizního vysílání. S myšlenkou podobného zařízení přišel Hugo Gernsback již v roce 1936, do podoby prezentovatelné veřejnosti byly však brýle vyrobeny až v roce 1963 (O'Neill, 1963, s. 62-63). Již v únoru roku 1925 ale Hugo Gernsback publikoval odborný příspěvek o budoucím vynálezu, který umožní lékařům pečovat o své pacienty na dálku, a fakticky tak předpověděl dnešní obor telemedicíny (Novak, online, cit. 2021-12-15).

Za skutečně prvního předchůdce virtuální reality je považováno zařízení Sensorama vytvořené v 50. letech 20. století Mortonem L. Heiligem. Při konstrukci zařízení byl kladen důraz na zapojení základních lidských smyslů diváků, a to sluchu prostřednictvím stereo reproduktorů, zraku díky stereoskopickému 3D displeji, ale také například čichu prostřednictvím generátoru vůně. Sensorama pro dokonalé vtažení diváka do děje disponovala také vibračním křeslem nebo generátorem větru (Rheingold, 1992, s. 50). Zařízení Sensorama, které bylo registrováno u patentového úřadu Spojených států amerických od 28. 8. 1962 (Heilig, 1962) Mortonem L. Heiligem, předcházela patent Stereoskopicko-televizního aparátu pro individuální použití, dnes označovaného jako Telesphere Mask (Heilig, 1960) a následoval patent

využívající zařízení Sensorama pro větší publikum, a to Experience theater pod označením US3469837A (Heilig, 1969).

První funkční koncept digitální virtuální reality z kategorie Head-Mounted Displays (HMD), tedy zařízení nositelné na hlavě, představil v roce 1968 Ivan Sutherland. Jednalo se o zařízení, které bylo schopné díky vyspělým sensorům zaznamenávat pozici a orientaci hlavy uživatele (Sutherland, 1968, s. 757-764). Vysoká technologická vyspělost však znamenala i vysokou váhu zařízení, a tak muselo být zavěšeno ze stropu. Dle robustního vzhledu se začalo zařízení označovat jako Damoklův meč (Sanetrník, online, cit. 2021-12-17). Zásadní dopad na vývoj virtuální reality v následujícím období měl vynález optického systému LEEP – Large Expanse, Extra Perspective. Tento objev realizoval vědec Eric Howlett a jednalo se o vytvoření přesvědčivého prostorového pocitu za využití kombinace širokého zorného pole a stereoskopického obrazu (Virtual Reality Society, online, cit. 2021-12-17).

Od druhé poloviny 70. let 20. století vývoj virtuální reality pokračoval ve vylepšování technických parametrů zobrazovacích zařízení. V této době se do popředí však dostal vývoj zařízení napomáhajících snímání pohybů uživatelů, a to především v podobě elektronických rukavic. První funkční prototyp elektronických neboli datových rukavic vytvořili již v roce 1977 dvojice vědců Daniel J. Sandin a Thomas A. Defanti na základě prvotní myšlenky jejich kolegy Richarda Sayree, po kterém byly samotné rukavice následně pojmenovány. Pokročilou funkcionalitu přinesla možnost snímat ohnutí jednotlivých prstů na ruce, a to pomocí trubičky umístěné na každém prstu, ve které byl na jedné straně zdroj světla a na druhé straně světelný senzor. Při ohýbání prstů se postupně zmenšovalo množství světla dopadajícího na senzor a následné napětí na senzoru bylo přiřazeno příslušnému ohnutí prstu. Jako efektivní se tato technologie prosadila v oblasti vícerozměrného ovládání, především pro napodobení ovládání posuvníků. Na začátku 80. let 20. století započal v laboratořích Massachusettského technologického institutu vývoj rukavic MIT LED (alternativně označováno také jako MIT-LED). Zásadní vylepšení oproti rukavicím Sayrea představovalo snímání pohybu uživatele v prostoru, nikoliv však pouze jako ovládacího zařízení. Systém využíval ke snímání uživatele LED systém založený na snímání kamerou a následně transformoval jeho pohyb do počítače. Systém se však vzhledem

k nedostatečnému vývoji, a z toho vycházející chybovosti, používal jen velmi krátce (Sturman, 1994, s. 30-39).

Za zakladatele a prvního propagátora pojmu virtuální realita je považován Jaron Lanier, hudebník a později herní vývojář, který se v roce 1984 potkal s Thomasem Zimmermanem a společně založili společnost VPL Research, která začala pracovat na zakázkách nejdříve pro NASA. Jako první produkt spolupráce vznikly rukavice DataGlove. Toto zařízení přineslo výrazné zlepšení oproti dosud používaným rukavicím, především v přesnosti snímání uživatele, kdy do té doby používané snímání kamerou, které vykazovalo vysokou chybovost, bylo nahrazeno systémem založeným na výpočtech pokročilého procesoru využívajícím signály z až 10 senzorů, které se do něho přenášely pomocí optických kabelů (Zimmerman, 1987, s. 189-192). Spolehlivost snímačů jednotlivých prstů se u DataGlove při testování však ukázala jako nedostatečně přesná a dále se jako problematické projevilo zachycování velmi rychlých pohybů celé ruky, především u netrénovaných uživatelů (Wise, 1990, s. 411-424). Evoluci DataGlove představoval celý oblek s názvem DataSuit, který rozšířil možnosti snímání pohybu uživatele na celé jeho tělo (Haggerty, 1990, s. 90).

Ještě v 80. letech 20. století se do oblasti vývoje virtuální reality výrazně zapojila Armáda Spojených států amerických, především letectvo. V rámci projektu simulátoru VCASS (Visually Coupled Airborne Systems Simulator) vznikla speciálně upravená pilotní helma disponující jedním displejem pro každé oko. Na projekt VCASS navazoval na Wright-Pattersonově letecké základně program Super Cockpit. Pod záštitou programu Super Cockpit vznikl systém, který promítal informace jako radarové obrazy, 3D mapy nebo letové údaje v reálném čase přímo pilotovi a zároveň mu umožňoval i ovládání hlasem. Významnou roli v obou uvedených projektech letectva Spojených států amerických sehrál elektroinženýr Thomas A. Furness, který měl od letectva Armády Spojených států amerických za úkol vyřešit výzvu v podobě stále se zvyšujících nároků na schopnosti a komplexnost bojových letounů (Furness, 1986, s. 48-52).

V průběhu 80. a 90. let 20. století probíhal ve Spojených státech amerických vývoj brýlí pro virtuální realitu také ve vědecko-výzkumném středisku Ames Národního úřadu pro letectví a vesmír (NASA). První projekt z tohoto období nesl označení VIVED (Virtual Visual Environment Display) a jednalo se o helmu s černobílým, širokoúhlým

systemem obrazovek s úhlem pohledu až 120 stupňů pro každé oko. Hlavní poslání systému VIVED byla demonstrace vyrobitelnosti levného, virtuálního, 360stupňového prostředí s možností interakce se základními prvky, určeného pro displeje umístěné na hlavě uživatele. Navazující projekt nesl označení VIEW (Virtual Interactive Environment Workstation) a měl dva hlavní cíle: vytvořit zařízení pro výzkumníky z oddělení integrace lidských systémů NASA a dále rozvinout možnosti využití zařízení nad rámec úvodního výzkumu. Systém VIEW byl vybaven senzory pohybu, vyspělým hlasovým ovládáním a disponoval také snímacím zařízením pro ovládání s využitím senzorů na ruce (Pierce, 2010, s. 4-5).

V roce 1989 společnost VPL Research v čele s Jaronem Lanierem vylepšila na základě zkušeností kontraktů s NASA u nich doposud používané zařízení s displayem v helmách a pro své nové zařízení použila název EyePhone. Společnost také začala komerčně nabízet balíček pod názvem RB2, který obsahoval jak potřebné hardwarové vybavení, tak i software pro dva uživatele s možností jejich interakce ve virtuálním světě. Jak EyePhone, tak DataGlove byly propojeny přes ovládací jednotky s počítačem Mac II a jednotkami IRIS, na kterých probíhal výpočet v reálném čase na základě vstupních dat a modelování prostředí v aplikaci RB2 Swivel (Blanchard a kol., 1990, s. 35-36). Nejzásadnější překážky pro rozšíření a především odrazení investorů se kromě velmi malé frekvence obnovování snímků, kdy i nejvýkonnější počítač tehdejší doby byl schopen generovat pět až šest snímků za vteřinu, představovala také velmi vysoká pořizovací cena, kdy dvě zařízení a odpovídající výpočetní technika stála až 400.000 amerických dolarů (Haggerty, 1990, s. 91).

Na konci 80. let 20. století se začal projevovat vliv herního průmyslu a otevřených virtuálních světů (z anglického výrazu MMORPG – massively multiplayer online role-playing game). Jeden z prvních pokusů o vytvoření rozsáhlého virtuálního světa pro mnoho uživatelů představuje hra Habitat od herních vývojářů Lucasfilm Games vytvořená v roce 1986 (Morningstar, Farmer, 2008, s. 2-20). Na hru Habitat následně později navázal již v mnoha ohledech přímý předchůdce dnešních VR her, a to hra Second Life (Ambrosio, Fidalgo, 2020, s. 1-9). Poslední příspěvek společnosti VPL Research do historie virtuální reality tvoří právě propojení s herním světem, a to konkrétně spolupráce mezi VPL Research, výrobcem hraček Mattel a japonským výrobcem elektroniky a počítačových her Nintendo. Společnost VPL Research vylepšila

svůj produkt DataGlove a pod novou značkou PowerGlove ho začala ve spolupráci s společností Mattel nabízet před Vánoci roku 1989 jako alternativní ovladač pro konzoli Nintendo NES. Do historie virtuální reality se PowerGlove zapsal jako první cenově dostupný komerční produkt pro virtuální realitu, v roce uvedení na trh se prodával za 75 amerických dolarů, což představovalo mimořádný úspěch vývojového týmu vzhledem k cenám prvních prototypů téměř za 10 000 amerických dolarů. V roce 1990 však společnost VPL Research zbankrotovala (Francisco, online, cit. 2021-12-20).

Podobný přístup jako Nintendo, tedy spojení virtuální reality s herní konzolí, zvolil i druhý japonský herní vývojář Sega Corporation. Herní konzole se měla jmenovat Sega Genesis a zařízení pro virtuální realitu neslo název Sega VR. V tomto případě se na trh vzhledem k problémům s vývojem nedostala ani samotná konzole, ale brýle pro VR se měly skládat ze dvou LCD obrazovek, sluchátek a kombinovat 3D zobrazování se stereo zvukem a snímacím systémem se senzory v brýlích monitorující pohyb hlavy uživatele (Croche, online, cit. 2021-12-17). V roce 1991 na trh vstoupila i společnost Virtuality orientující se však na odlišnou oblast, a to na arkádové automaty. Výhodou tohoto přístupu proti snaze prodat zařízení pro virtuální realitu jednotlivým hráčům domů nebyl tak výrazný tlak na nutnost snižování prodejní ceny. Jejich zařízení využívající virtuální realitu bylo dostupné ve dvou variantách, ve verzi 1000SD, kdy hráč seděl v kokpitu s nasazenými brýlemi na hlavě a jako ovladače používal buď dva ovladače v ruce, nebo volant. Druhou variantu představoval model 1000SC, kdy hráč stál na vyvýšené platformě, opět měl nasazené VR brýle na hlavě a k ovládání používal zabudovaný ovladač (Craig, Sherman, Will, 2009).

Na konferenci SIGGRAPH v roce 1992 byla týmem vědců Thomasem A. Defantiem, Danielem J. Sandinem a Carolinou Cruz-Neira představena kubická místnost CAVE (Cave Automatic Virtual Environment). Systém využíval čtvercový prostor napodobující místnost tvořenou stěnami, stropem a podlahou, na které byl promítán obraz prostředí z projektorů, a tak vznikalo vícerozměrné prostředí (Cruz-Neira a kol., 1992, s. 64-72). Základní myšlenka této technologie je využívána i v současnosti, ale především se odkaz této technologie postupně transformoval do současných VR brýlí v podobě tzv. room-scale, kdy se uživatel pohybuje v prostředí virtuální reality, místnosti, ale již čistě virtuální, vymezené ve volném prostoru, například pokoje. Na přelomu milénia se začala zařízení pro virtuální realitu objevovat



i v televizních seriálech a filmech. Žánrově se jednalo převážně o sci-fi, případně horory jako je film Tron z roku 1982 režírovaným Stevenem Lisbergerem nebo o divácky úspěšná trilogie Matrix, případně Star Trek: Nová generace. Široká veřejnost mohla virtuální realitu zaznamenat také v páté epizodě desáté řady krimiseriálu To je vražda, napsala vysílané v roce 1993. V roce 2002 vznikl další pokus o rozšíření virtuální reality mezi koncové uživatele, a to pod názvem TobiAcid Solid Eye. Jednalo se o zařízení, do kterého se vložila herní konzole PlayStation Portable a uživatel si následně celé zařízení přiložil k očím. Dojem z 3D prostředí a periferního pohledu byl vytvořen nikoliv jako u Anaglyfu použitím dvou odlišných barev pro každé oko, ale zdvojením obrazu pro každé oko. Na totožný princip později navázalo řešení Google Cardboard. Období od roku 2008 do roku 2011 je obecně považováno za období útlumu rozvoje zařízení pro virtuální realitu (Ambrosio, Fidalgo, 2020, s. 5-6).

Nová generace zařízení pro virtuální realitu mířící i na širokou veřejnost započala v roce 2012. Právě v červenci toho roku založil Palmer Luckey společně s Brendanem Iribem, Michalem Antonovem a Natem Mitchellem společnost Oculus VR. První prototyp virtuálních brýlí Oculus byl představen v roce 2012 na veletrhu E3 v Los Angeles, zásadní však byla kampaň na serveru Kickstarter. V rámci projektu Oculus Rift: Step Into the Game se za 30 dní, od 1. srpna do 1. září, vybralo přes 2,4 milionu dolarů. Původní cíl kampaně byl 250 000 dolarů. Zájem veřejnosti o projekt byl tedy enormní a zároveň společnost Oculus dokázala existující poptávku po jejich produktu na trhu uspokojit (Kickstarter, online, cit. 2021-12-15). V roce 2014 Oculus koupila za 2 miliardy amerických dolarů společnost Facebook, a to v situaci, kdy ještě na trhu nebyl žádný produkt pro širokou veřejnost, ale jen prototyp brýlí Oculus Rift pro herní vývojáře (Kovach, online, cit. 2021-12-15). Propojení společností orientujících se na virtuální realitu dokládá soudní spor Oculu se ZeniMax Media. Společnost ZeniMax Media v tomto sporu vysoudila 500 milionů dolarů za neoprávněné využití duševního vlastnictví a ukradení znalostí Oculusem a Facebookem, a pak také implementace vylepšeného displeje od společnosti Valve do budoucích produktů Oculu. Konkurenci v oblasti uživatelsky přístupných zařízení reprezentuje primárně tchajwanská technologická společnost HTC, a to s brýlemi pro virtuální realitu HTC Vive. Alternativu představuje produkt PlayStation VR z roku 2014 od společnosti Sony. Zásadní technologický průlom nastal v roce 2019, kdy společnost Oculus představila

první brýle pro virtuální realitu fungující nezávisle na počítači (Sanetrník, online, cit. 2021-12-20)

## **2.2 Benefity virtuální reality**

Virtuální realita má specifické benefity, které je nezbytné identifikovat, popsat je, a dále je předat uživatelům virtuální reality. Benefity virtuální reality představují součást celkového pohledu na technologii jako takovou, a proto je správné věnovat jim náležitou pozornost.

Přednášející v rámci výzkumu z roku 2019 uváděli virtuální realitu jako vhodnou k výuce abstraktních konceptů, a to díky vtahujícímu vzdělávacímu prostředí. Virtuální realita je dle tohoto výzkumu zároveň ideální vzhledem k možnosti vytvořit bezpečné prostředí, ve kterém lze trénovat choulostivé či nebezpečné postupy s využitím simulace. Kladné stránky představovalo také povzbuzení studentů a jejich zapojení do výuky, socializaci studentů a podpoření flexibility výuky (Solomon a kol., 2019, s. 309). S odpovídající přípravou mohou vyučující využít virtuální realitu pro zprostředkování silného, zapamatovatelného a poučného zážitku (Clark, Graves, 2005, s. 571).

Virtuální realita se odlišuje od ostatních technologií způsobem, jakým zprostředkovává pocit přítomnosti ve virtuálním světě, interaktivitou s prostředím a vtažením do prostoru. Pocit přítomnosti je subjektivní prožitek vycházející z pocitu být na jednom místě či v jednom prostředí, a to i přesto, že fyzicky se jedinec nachází v prostředí jiném (Witmer, Singer, 1998, s. 225-240). Vtažení uživatelů do virtuální reality je založeno na okamžité reakci na pohyby uživatele v reálném čase, což dále podporuje pocit přítomnosti. Tento fakt ve spojení s maximální koncentrací uživatele a zprostředkovaným odcloněním okolního světa brýlemi pro virtuální realitu zajišťuje maximální pocit přesunutí do světa virtuální reality. Právě konkrétní vlastnosti virtuální reality jako pocit přítomnosti, přímá interakce s prostředím a celkové vtažení do děje představují důležité benefity pro využití virtuální reality v jazykovém vzdělávání. Virtuální realita přináší také platformu, do které lze převést funkční techniky z vyučovacích hodin, které by pomocí jiných technologií nebylo možné implementovat (Davila, 2020, s. 3).

Pozitivní síla virtuální reality dle Daltona (2021) vychází z její schopnosti vtáhnout uživatele, a to bezpečně, efektivně z hlediska nákladů a za kratší dobu, než by to bylo možné fyzicky. Právě tato popsaná výhoda ji odlišuje od ostatních technologií. Dosahuje toho díky následujícím skutečnostem. Virtuální realita vytváří emocionální spojení s uživatelem a situací. Úspěšně vtažený uživatel reaguje na virtuální svět a podmínky v něm stejně, nebo podobně jako na podmínky ve světě reálném. V případě, že se uživatel ve virtuálním světě postaví před virtuální publikum, ve kterém virtuálně sedí 1 000 diváků, může pocítit reálnou úzkost. Pokud uživatel ve virtuální realitě bude slovně urážen a bude častován nadávkami, může se začít cítit naštvaný. Postavit uživatele 100 metrů nad virtuální zem a nechat ho provádět opravy na vysílací věži může u něho vyvolat paniku. Na těchto příkladech je patrné, že virtuální realita může uživatelům přinášet ve spojení s činností skrze virtuální svět mnohdy velmi reálné emoce jako pocit tlaku, úzkosti, neklidu nebo empatie. Vtažení do virtuální reality však může mít i negativní důsledky, kterým je věnována následující podkapitola. Další pozitivum, které virtuální realita přináší, představuje vytvoření prostředí, které dokáže odfiltrovat nejrůznější rozptylující prvky. Situaci, kdy v průběhu virtuálního hovoru má někdo z účastníků ztlumený mikrofon, minimalizované okno hovoru a věnuje se zcela jiné činnosti, zažila asi většina lidí. Podobná situace může nastat i v reálném světě, kdy se lidé více věnují svému telefonu než aktivitě probíhající v jejich okolí. V dnešním světě existuje široká škála rozptýlení, a to na řadě nejrůznějších zařízení. V případě, že je člověk ponořen do virtuální reality, a to jak vizuálně, tak i sluchově, nejsou již žádná jiná okna, která by mohl jednoduše otevřít na svém monitoru, a je i výrazně komplikovanější zkontrolovat oznámení na svém mobilním telefonu. Podstata schopnosti odfiltrovat rozptýlení z okolního světa spočívá v nutnosti přerušit zážitku při přechodu mezi virtuálním a reálným světem. Toto přerušování vyžaduje od uživatele značnou námahu a ta vytváří přirozenou překážku zamezující tomuto jednání. Virtuální realita v neposlední řadě také odstraňuje určité překážky fyzického světa. Je tak možné potkat se v jedné místnosti, byť virtuální, s lidmi z jiné země či světadílu bez nutnosti za nimi cestovat, je možné si prohlédnout zmenšené budovy nebo zvětšené biologické modely. Zároveň je však možné uživatele postavit do situace, která se již stala, nebo se stane v budoucnu. Ve virtuální realitě si tak můžeme vyzkoušet, co bychom jako piloti dělali v situaci, která se stala na letu 1549 kapitánovi Chesleymu Sullenbergerovi nad

New Yorkem nebo můžeme simulovat, jak bude v budoucnu probíhat vědecký výzkum na planetě Mars (Dalton, 2021, s. 7-8).

### **2.3 Limity využití virtuální reality**

Předchozí podkapitola se věnuje benefitům virtuální reality. V této kapitole budou představeny limity související s virtuální realitou. Jedná se o problematiku neméně významnou, neboť hraje minimálně stejně důležitou roli v adaptaci na virtuální realitu dospělými jako benefity této technologie.

Virtuální realita představuje na rozdíl od mnoha jiných rozvíjejících se technologií primárně nástroj vizuální, experimentální a smyslový. Tento fakt výrazně ovlivňuje proces poznávání této technologie, kdy čtení či prezentace nedokážou zcela nahradit prožitek a pocit z vlastní zkušenosti. V případě použití vhodné formy prezentace pomocí virtuální reality veřejnosti umožňuje taková ukázka vyzkoušet si nové prostředí a konkrétní aplikování prezentovaného na vlastní kůži. S tímto je však úzce spojena i nutnost prezentovat vhodný a především relevantní zážitek pro každého konkrétního jedince. Velmi negativní vliv má při prezentaci virtuální reality nevhodně zvolený příklad zážitku nereflektující zaměření publika. Stejně tak nevhodně působí i příklad využití ze zcela odlišného odvětví, případně i špatná technická kvalita ukázky (Dalton, 2021, s. 77-78).

Stále ještě velkou výzvou je pro virtuální realitu překonání pohledu na ni jako na nástroj a technologii pro hraní her a obecně prostředek určený k zábavě. Častý příklad jejího využití v korporátní sféře, ale i jinde znázorňuje ukázka v době oběda nebo přestávky na občerstvení. Toto využití virtuální reality jako aktivity vyplňující čas působí dojmem, že jde o něco nedůležitého, něco, co slouží k vyplnění jinak nedůležitého času a že je určena pouze pro zábavu. Tento mýtus však při snaze o využití virtuální reality pro výuku může vytvářet značnou překážku (Dalton, 2021, s. 78-79).

Existují i vrozené limity využití virtuální reality ve třídách obecně. Mezi nejnaléhavější stále ještě patří přístup k VR technologiím jako takovým. I přes neustále klesající cenu nových zařízení a tím se zvyšující dostupnosti stále je pro některé instituce pořízení nezbytného hardwaru značnou finanční zátěž. Práce je pak možná zpravidla jen s omezeným množstvím dostupných zařízení a z toho i vyplývajícím

omezeným počtem studentů, kteří mohou být ve virtuální realitě společně v jeden moment. Tento faktor klade nárok na vyučující, který musí v rámci přípravy výuky reflektovat jak studenty, kteří mohou pracovat s virtuální realitou přímo, tak i studenty, kteří ve virtuální realitě z důvodu nedostatku zařízení nebudou (Frazier a kol., 2018, s. 211-216).

Praktické využití virtuálních brýlí přináší často rovněž nutnost obecného seznámení se zařízením jako takovým a s jeho ovládním. Tento proces je nutné brát v potaz a alokovat pro něj dostatečný časový prostor (Velev, Zlateva, 2017, s. 33-37). Vhodný nástroj pro usnadnění tohoto procesu seznámení se se zařízením a jeho ovládním tvoří tutoriály integrované přímo do samotného zařízení. Výhodou využití těchto tutoriálů je snížení zátěže na školitele či učitele, který nemusí základní ovládním vysvětlovat každému uživateli zvlášť, což vede i ke značné úspoře času. Časově náročný je mimo úvodní seznámení uživatelů se zařízením i nutné úvodní nastavení před prvním použitím. Doporučuje se v tomto směru plánovat využití brýlí pro virtuální realitu po delší dobu, například s více skupinami osob či více třídami (Sharma, 2021, s. 116). Úvodním fází seznamování se s virtuální realitou je však třeba věnovat značnou pozornost. Zásadním faktorem ovlivňujícím úspěch úvodní seznamovací fáze je nezahltit uživatele informacemi při prvním vstupu do prostředí virtuálního světa (Callaghan a kol., online, cit. 2021-12-15).

Nové technologie mohou být náročné na úspěšnou integraci do výuky, ale pokud se zapojí promyšleně, dokáží rozšířit možnosti pro výuky jako takové. V případě virtuální reality důkladný rozbor záměru, schopnosti vtažení studentů, kognitivní zátěže a komunikačních možností pomůžou vzdělavateli při jejím nastavování během výuky. Vyučující by si měl být vědom i určité nepředvídatelnosti a možnosti nejrůznějších komplikací spojených se zapojením virtuální reality do výuky, ale i technologií obecně. V případě, že nebude možné virtuální realitu do výuky zapojit, by měl mít vyučující vždy připraven alternativní plán (Kruk, 2020, s. 40).

## **2.4 Motion sickness**

S rozšiřováním virtuální reality mezi širokou veřejnost a se zvyšujícím se výkonem brýlí pro virtuální realitu dochází k nárůstu výskytů tzv. nemoci z pohybu (z anglického

VR sickness). Jako příčina je označován nesoulad mezi vizuálním vjemem uživatele ve virtuální realitě a jeho vestibulárním aparátem. Při používání virtuální reality nedostává vestibulární aparát uživatele žádné signály, protože tělo uživatele se ve skutečnosti nehýbe, či hýbe velmi málo, ale informace v zorném poli reflektuje pohyb ve virtuální realitě. Nemoc z pohybu tedy vzniká proto, že dochází k nesouladu mezi informacemi z vestibulárního aparátu, uživatel se nehýbe a vizuálním vjemem, oči vidí pohyb. Úvodní výzkumy jako zásadní faktor pro závažnost nemoci z pohybu uvádějí rychlost a směr pohybu v prostředí virtuální reality (Lo, So, 2001, s. 1-14). Vzhledem ke komplexní kombinaci hardwaru a technologií tvorby obrazu u moderních virtuálních brýlí se jako pravděpodobné dnes jeví, že určitý diskomfort vedoucí až k nemoci z pohybu způsobuje kombinace více faktorů. Mezi hlavní patří hardware, samotný obsah a lidský faktor. Z výzkumů navíc vyplývá, že efekt nemoci z pohybu a její symptomy jsou u jednotlivých uživatelů virtuální reality velmi individuální (Chang a kol., 2020, s. 2). Konkrétní symptomy nemoci z pohybu způsobené virtuální realitou jsou velmi podobné obecnému jevu označovanému jako kinetóza, patří sem nevolnost, zvracení, pocit chladu, necitlivost končetin, pocení či bolesti hlavy. Jako problematické se při výzkumu symptomů nemoci z pohybu spojené s virtuální realitou jeví i její objektivní zkoumání, neboť provedené studie zpravidla využívají pro určování symptomů subjektivní poznatky uvedené v dotaznících uživateli, a ne objektivní indikátory jako posturální pohyb či elektrofyzilogické signály (Chang a kol., 2020, s. 21).

### 3 VIRTUÁLNÍ REALITA V SOUČASNOSTI

Tato kapitola představí specifické oblasti virtuální reality spojené s jejím užíváním v současnosti. Nedílnou součástí používání virtuální reality každým uživatelem je minimálně základní pochopení nejenom samotného zařízení, ale i dostupného obsahu a dále existujícího použití virtuální reality v praxi.

#### 3.1 Zařízení pro virtuální realitu

Rozdělení zařízení pro virtuální realitu od společnosti PricewaterhouseCoopers (dále jen „PwC“) se uvádí na zařízení uvázaná a bezdrátová. Do první kategorie spadají brýle pro virtuální realitu, které je při používání nutné spojit pomocí kabelu či kabelů s výkonným počítačem. Jedná se o tradiční způsob řešení poskytující odpovídající výkon pro virtuální realitu. Toto řešení může vyžadovat dále dodatečné snímací senzory, které napomáhají při určování umístění uživatele ve virtuálním prostředí, a také volný prostor ve tvaru čtverce o rozměrech až 10 metrů na 10 metrů. Uvázaná zařízení vyžadují dostatečnou IT podporu, velký prostor, rozsáhlé finanční investice. Tyto investice je nezbytné vložit do brýlí pro virtuální realitu, do senzorů pro snímání uživatele v prostoru, ale také do nezbytného výkonného počítače s vysoce výkonnou grafickou kartou. Druhá kategorie zahrnuje zařízení bezdrátová, ty jsou soběstačná. Vše, co je pro jejich funkci nutné, jako výpočetní výkon, systém pro sledování uživatele v prostoru, ovladače do rukou nebo připojení k internetu, je bezdrátové. Využití bezdrátových technologií výrazně zjednodušuje převoz a instalaci samotného zařízení v různých prostředích. Dále je eliminována nutnost uživatele dbát zvýšené opatrnosti, aby neklopýtl či se nezapletl do kabeláže při používání virtuální reality. Není naopak vyžadována žádná speciální IT podpora při používání zařízení. Bezdrátové brýle pro virtuální realitu částečně omezují vtažení uživatele do děje z důvodu nižšího výkonu a tedy nižší kvality obrazu. Bezdrátová zařízení mají také omezenou životnost baterie vyžadující nabití zpravidla po několika hodinách provozu. Bezdrátová zařízení mají obecně také nižší pořizovací náklady (PwC, 2020).

V projektu VirTrain se využívaly brýle pro virtuální realitu Oculus Quest 2. Jedná se o brýle spadající dle dělení PricewaterhouseCoopers do kategorie bezdrátových zařízení. Jde tedy o zcela autonomní produkt bez nutnosti externího počítače či senzorů pro snímání uživatele v prostoru. Toto představuje, jak bylo uvedeno v kapitole o vývoji virtuální reality, naprosto zásadní inovaci. Pro kontrolu pohybu je využíván virtuální ochranný systém umožňující uživateli ve virtuálním prostředí vytyčit si bezpečnou oblast pro pohyb v prostoru a následně při jejím překročení dojde k upozornění. Produkt disponuje výpočetním výkonem 6 GB RAM a využívá platformu Qualcomm Snapdragon XR2. Rozlišení displejů disponuje 1 832 x 1 920 pixely pro každé oko a na panelech LCD. Podporovaná obnovovací frekvence je 72 Hz. Na brýlích je k dispozici jeden konektor typu USB-C a jejich součástí jsou reproduktory i mikrofon (Oculus, online, cit. 2021-11-24)

## **Mobile VR**

Mobilní virtuální realita představuje nízkonákladové alternativní řešení pro virtuální realitu k již představenému Oculus Quest 2 a také ke konkurenčním produktům od HTC nebo Sony. Mobilní řešení jsou reprezentována řešením Samsung Gear VR nebo Google Cardboard. Primární rozdíl je patrný ve způsobu zobrazování obrazu, kdy místo obrazovky vestavěné v samotném zařízení, jako například u Oculus Quest 2, je využívána obrazovka mobilního telefonu uživatele. Telefon realizuje veškerý výpočetní výkon, zpracovává obraz a také je zodpovědný za jeho zobrazení uživateli. Pro virtuální realitu musí mobilní telefon splňovat požadavky tzv. smartphonu. V porovnání s virtuálními brýlemi od HTC či Oculus se pak jedná o cenově dostupnější řešení. Výhodou této technologie je i její nezávislost. Je kompletně bezdrátová a lze ji použít téměř kdekoli za předpokladu, že je dostatečně nabitá baterie. Absence jakékoliv kabeláže zároveň umožňuje volný pohyb uživatele (Skulimowski et al., 2019, s. 1-11). Autor práce považuje za vhodné tuto technologii virtuální reality v práci představit, a to i přesto, že si je vědom, že v době tvorby práce bylo společností Google a Samsung oznámeno ukončení prezentovaných projektů (Samsung, online, cit. 2021-11-24).



## **3.2 Základní členění obsahu pro virtuální realitu**

### **360° videa**

Obsah pro virtuální realitu v podobě 360° videí umožňuje levný, ale efektivní a realistický způsob poskytování zážitku. Video tohoto typu je tvořeno zaznamenáváním pohledu kamery do všech směrů v jeden čas, a to za pomoci speciální všesměrové kamery nebo kamery nahrávající překrývající pohledy simultánně. Pohledy do všech směrů jsou následně spojeny do jednoho panoramatického videa s vysokým rozlišením. Záznamová kamera se stává středem scény a při sledování finálního videa se tak divák nachází v místě kamery, uprostřed videa. Mezi hlavní výhody této varianty patří, jak již bylo uvedeno, její jednoduchost a nízkonákladovost. Scénáře lze zachytit a není nutné je tvořit jako model. Výhodou je i vysoká míra realismu díky možnosti zachycovat scény ve vysoké kvalitě a následně lze vytvořit kvalitní virtuální scény. Mezi nevýhody patří nutnost spojování pohledů jednotlivých kamer do jednotné prostorové scény. Tuto funkcionalitu poskytují automatizovaná softwarová řešení. Zásadní nevýhodou je nemožnost pohybu uživatele ve vytvořené scéně, pohled uživatele a jeho umístění je shodné s umístěním a pohledem kamery ve scéně. Pohyb je v zásadě možný výhradně jen do jiné scény, a to proto, že i přes určitý dojem prostorovosti, 360° videa vychází z dvourozměrného obsahu. Vzhledem k uvedeným faktům, možnosti postprodukce, jako například přidání objektů nebo dalších osob do již natočené scény, je tvorba virtuální reality touto formou velmi náročná.

### **3D počítačově vytvořené prostředí**

Ve trojrozměrné simulaci je celé prostředí včetně postav vytvořeno virtuálně. Toto prostředí je ve virtuální realitě používáno velmi často. Z hlediska výroby může být 3D prostředí vytvořeno jako zcela nové nebo může být využito 3D skenu. Tvorba postav pro virtuální prostředí je možná skenováním reálné předlohy a následně její animací s využitím počítačových nástrojů nebo za pomoci techniky snímání v reálném čase. Poslední variantu tvorby postav představuje vytvoření čistě ve virtuálním prostředí. Hlavní výhoda počítačově vytvořeného 3D prostředí je trojrozměrnost všech

prvků ve scéně. Díky tomu se uživatel může v prostředí volně pohybovat a všechny prvky detailně zkoumat. Tento způsob virtuální reality umožňuje pravděpodobně ten nejintenzivnější zážitek přinášející ten největší pocit vtažení do prostředí. Postprodukce nebo úpravy již vytvořeného obsahu jsou jednoduché a zpravidla i rychle aplikovatelné. Stejně tak rozšiřování, přidávání obsahu a dalších charakterů. Stěžejní nevýhodu 3D prostředí jsou vysoké náklady na výrobu a velká časová náročnost vytvoření uvěřitelného prostředí. V případě nutnosti tvorby vlastních postav a prostředí je velkou nevýhodou nutnost použití specializovaných nástrojů a pokročilých zařízení pro snímání a následné zpracování do virtuálního prostředí (Debarba, online, cit. 2021-11-24). V literatuře se při porovnání obou typů obsahu pro virtuální realitu na příkladu vizualizace archeologického naleziště však ukázalo 3D počítačově vytvořené prostředí jako zábavnější pro diváky a jako lepší z hlediska vtažení do děje (Boukhris et al. 2017, s. 71-78).

### **3.3 Využití virtuální reality**

Virtuální realita proměňuje způsob, jak lidé pracují s vizuálními informacemi. Technologie virtuální reality se stále rozšiřují a všechny odvětví jimi budou dříve nebo později do určité míry zasaženy. Virtuální realita je pravidelně označována jako jedna ze strategických technologií budoucích let (Panetta, online, cit. 2021-11-24). Primární využití v současnosti nachází v herním průmyslu, zábavním průmyslu, ale značný růst zažívá i v dalších oblastech jako je cestovní ruch, marketing nebo vzdělávání (Klement, 2002, s. 129-132). Vybrané konkrétní příklady využití virtuální reality v jednotlivých odvětvích mimo vzdělávání, kterému se věnuje celá tato práce, představí autor na dalších stránkách této kapitoly.

#### **3.3.1 Virtuální realita v automobilovém průmyslu**

V oblasti automobilového průmyslu je virtuální realita využívána primárně při analýze výroby, montážním procesu, zkoumání ergonomie pracovních úkonů a také při testování. Využitím virtuální reality lze ušetřit náklady za výrobu velmi nákladných

prototypů, dále eliminovat riziko nechtěného úniku podoby připravovaného produktu či urychlit vývoj zkrácení času nutného pro výrobu fyzických prototypů. Společnost Ford ve své VR laboratoři ve vývojovém centru v Michiganu zkoumá detaily připravovaných produktů v nejmenším detailu v průběhu celého procesu vývoje – virtuální reality tak využívá řada pracovníků od designérů, inženýrů až po specialisty zabývající se ergonomií budoucích produktů. Virtuální realitu v automobilovém průmyslu zužitkovává ve svém sídle ve Velké Británii i skupina Jaguar Land Rover, a to například pro výzkum pohybových možností těla řidiče v rámci ergonomické problematiky (Henriques a Winkler, 2020). Ve ŠKODA AUTO se virtuální realita využívá již přes 20 let. Jako první byla v roce 1998 použita při designovém návrhu první generace modelu ŠKODA Fabia. Kromě fáze vývoje designu jednotlivých modelů, včetně ověřování vzhledu a funkčnosti interiéru, se nové produkty ve virtuálním prostředí prezentují vedení společnosti a následně se ověřuje kompatibilitnost jednotlivých dílů i kompletní výrobní proces nového vozu. Stejně tak nachází virtuální realita ve ŠKODA AUTO využití i při přípravě zaměstnanců na budoucí pracovní pozice (bistroagency, online, cit. ). Virtuální brýle nachází využití i ve fázi prodeje, kdy si zákazníci mohou za pomoci konfigurátoru prohlédnout dostupné konfigurace a barevné kombinace svého budoucího vozu. Dále se mohou virtuálně posadit za volant jejich nového vozu, případně si vůz prohlédnout za různých světelných podmínek (ŠKODA Storyboard, online, cit. 2021-11-24). Ve vývoji se nyní využívá určité formy virtuálních prvků při údržbě. V tuto chvíli se testuje využití postupu údržby výrobních strojů formou checklistů ve virtuální podobě za pomoci virtuálních brýlí. Do budoucna se připravuje využití podobných postupů servisních operací prezentovaných virtuální podobou i servisním technikům nebo dokonce zákazníkům (CzechCrunch, online, cit. 2021-11-24). V oblasti marketingu používá virtuální realitu i automobilka Volvo, a to pro prezentace nových modelů (Přikrylová, 2019, s. 274).

### **3.3.2 Virtuální realita ve zdravotnictví**

Zdravotnictví představuje oblast, ve které je tempo vývoje velmi rychlé. Nezbytnost tohoto vývoje je podpořena faktory jako stárnoucí populace, jejíž počet se zvyšuje s dostupností léčby, mezioborovostí péče jako celku a výraznou změnou v oblasti

komplexity oboru v porovnání například před 20 lety. Virtuální realita se v medicíně uplatňuje v několika hlavních oblastech. První oblastí je vzdělávání. Za pomoci virtuální reality lze ve výuce simulovat nejrůznější situace či chirurgické zákroky v bezpečném prostředí bez rizika vážných následků. Dále lze zobrazovat a zkoumat jinak nepřístupné vnitřní části lidského těla a zdokonalovat se v motorických dovednostech. Další oblast medicíny využívající virtuální realitu představuje samotná léčba pacientů. Ve virtuální realitě se lékaři mohou připravovat na složitou operaci a na základě dat z vyšetření pacienta lze samotnou operaci simulovat ještě před samotným reálným zákrokem. Podobně stěžejní je využití v oblasti chirurgické robotiky, kdy operátor na dálku ovládá za pomoci ovladačů robotickou paži. Významnou oblast pro využití zastává také zmírňování bolesti. Zde bylo zjištěno, že pokud jsou pacienti vtaženi do virtuální reality, dochází k odvedení pozornosti a zmírnění bolesti. Virtuální realita ve zdravotnictví představuje pozitivní potenciál a používá se například také při edukaci pacientů během sdělování diagnózy či postupu operace, kdy je možné zobrazit orgány pro lepší názornost a pochopení (Liji, online, cit. 2021-11-24).

### **3.3.3 Virtuální realita v cestovním ruchu**

V oblasti cestovního ruchu se virtuální realita začíná prosazovat čím dál více. Nejkoumanější oblastí je marketing destinací. V určitém kontrastu s tímto záměrem je pohled na využití virtuální reality pro omezení či snížení počtu turistů při návštěvě konkrétních památek nebo turistických cílů v reálném světě. Návštěva ve virtuálním prostředí by tedy do určité míry v konkrétních případech mohla nahradit návštěvu osobní. Jedná se například o krátkodobé úniky z každodenního života nebo krátké výlety. Při vhodné implementaci této technologie v cestovním ruchu může dojít například ke snížení počtu turistů v přetížených turistických lokalitách. Virtuální realita však může pomoci také turistickým destinacím, které jsou příliš odlehlé pro fyzickou návštěvu, drahé, nehostinné nebo dokonce nebezpečné anebo příliš křehké a masový turismus by jim mohl ublížit. Tento způsob cestování má i svá negativa, mezi která patří například to, že neumožňuje aktivní způsob dovolené spojený s fyzickou aktivitou a také sociální interakci s obyvateli na daném místě (Horner, 2003, s. 135-138).

### 3.3.4 Virtuální realita v silových složkách

Jak bylo uvedeno v kapitole o historickém vývoji, především v armádě má virtuální realita dlouhou historii a široký rozsah využití. Základní kategorii tvoří v armádě virtuální tréninkové simulace, nácvik virtuálních bojišť a zapojení virtuálního prvku do vývoje a výroby zbraní. V rámci virtuálních tréninkových situací lze simulovat bojové prostředí, vojáky či vozidla. Využívají se simulace pro jednoho vojáka i pro malé bojové jednotky. V případě simulací vozidel se využívají repliky ovládacích prvků ze skutečné techniky zasazené do virtuálního prostředí pro zlepšení věrohodnosti zážitku. Nejpokročilejší v oblasti simulátorů jsou simulátory leteckých kokpitů, které jsou schopny poskytnout funkcionalitu jako v reálném letadle včetně plně funkční avioniky a všech palubních systémů. Zároveň představují výraznou ekonomickou úsporu oproti tréninku ve skutečném letadle a trénink v bezpečném prostředí. Virtuální realita částečně nahrazuje tradiční taktická vojenská cvičení, stává se tak alternativou ve virtuální podobě především pro snížení nákladů a pro snížení časové náročnosti. Výhodou virtuální formy je také možnost zapojení velkého počtu jednotek bez omezení vycházejících z geografického zasazení cvičení. Poznatky a zkušenosti z virtuálních cvičení mohou být následně aplikovány i do prostředí reálného. Virtuální realita ve vývoji a výrobě vojenských zbraní přináší velmi podobné benefity jako při jejím využití v prostředí výroby civilní. Díky zapojení virtuální reality se zefektivňuje plánovací a vývojová fáze a díky jednoduššímu zobrazení budoucích výrobků ve virtuálním prostředí se jednodušeji integrují změny již v procesu vývoje. V celkovém kontextu tak dochází ke snížení nákladů a zkrácení celkového procesu vývoje. Při vývoji stíhacího letounu F-22 se v průběhu vývoje díky využití virtuální reality a dalších digitálních prvků podařilo uspořit 93 % z nákladů pro vývoj a doba vývoje se zkrátila o 50 % (Liu, 2018, s. 2-8). Velmi významnou roli v oblasti vojenského využití virtuální reality a počítačových technologií celkově hraje české studio Bohemia Interactive. Na konci roku 2021 byla oznámena transakce směřující k převzetí většinového podílu v Bohemia Interactive Simulations, specializované divize společnosti orientující se na armádní průmysl, anglickou společností BAE Systems, jedním z největších zbrojařů na světě (BAE Systems, online, cit. 2021-11-24). Virtuální realita se prosazuje i ve výcviku policistů. Nasazení při výcviku zvládnání modelových situací doplňuje běžně používaný postup, kdy protivníka, útočníka či agresora hrají jiní policisté. Při tomto postupu je

však komplikované navození reálné atmosféry. Přínos virtuálního tréninku má být především ve zlepšení schopnosti vyhodnocovat krizové situace, lépe se v nich orientovat. Očekává se i zrychlení reakce policistů v konkrétních situacích v reálném světě. Příkladem dostupných scénářů může být aktivní střelec, přepadení, domácí násilí či útok agresivního zvířete (Miller, 2018). Policie České republiky připravuje v této oblasti v rámci mezinárodního programu trénink ve virtuální realitě zaměřený na přípravu zvládnutí komunikačně a psychicky náročných situací, jako například sdělování tragických zpráv nebo komunikace se sebevrahy (Moravčík, online, cit. 2021-11-24).

### **3.3.5 Virtuální realita ve stavebnictví**

Virtuální realita ve stavebnictví pomáhá primárně plánovat a připravovat stavební projekty. V oblasti plánování designu interiéru si investor nebo budoucí majitel může prohlédnout připravované místnosti a zvolit například rozmístění vybavení v místnosti, druhy a materiály použité k pokládce podlahy či zvolit barevné kombinace stěn. Přínosem je, že každou změnu je možné vidět ve virtuálním prostředí a získat tak kompletní dojem z prostoru, zároveň lze změny provádět velmi rychle. Pohled na model budoucího prostoru může odhalit potenciální i budoucí bezpečnostní rizika. Za pomoci virtuální reality je možné simulovat logistické procesy na stavbě, dále lze predikovat, jaké překážky v průběhu stavby mohou nastat, jak jim zabránit a ušetřit tím náklady. Za pomoci virtuálního prostředí lze přiblížit a ukázat rozložení budoucích staveb i stakeholderům, kteří by se při procházení standardních 2D plánů nemuseli dokonale orientovat. Při lepším pochopení budoucího rozložení díky vizuální ukázce ve virtuální realitě je možné detailněji komunikovat případné změny na budoucí stavbě (Kalman, online, cit. 2021-11-24). Hnací faktory, podporující rozvoj virtuální reality ve stavebnictví, představují zlepšování výkonnosti v projektech, zlepšování obrazu společností a celkové výkonnosti společností (Delgado, 2020, s. 1-17).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 PŘÍPRAVA A SBĚR DAT

Cílem praktické části bakalářské práce je na základě poznatků z dotazníkového šetření zabývajícího se mírou stávajícího využití virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání navrhnout vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku.

Primárním zdrojem praktické části bakalářské práce jsou zprostředkovaná data výzkumného šetření realizovaného v rámci projektu VirTrain. Cílem dotazníkového šetření je napomoci v pochopení míry adaptace virtuální reality na odborných profesních středních a vysokých školách. Na základě poznatků výzkumu bude navržena metodika, která bude využitelná při vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality ve výuce. Metodika bude mít dále za cíl pomoci studentům při využívání virtuální reality ve výuce jazyků.

### 4.1 Výzkumné otázky a hypotézy

Pro výzkum byly stanoveny následující výzkumné otázky, které budou na základě výsledků buď potvrzeny, nebo vyvráceny:

**Výzkumná otázka č. 1:** Je odlišná míra adaptace technologie virtuální reality u studentů ze Španělska a České republiky?

**Výzkumná otázka č. 2:** Představuje virtuální realita pro učitele dosud nepoznanou technologii?

**Výzkumná otázka č. 3:** Jsou učitelé v otázce připravenosti nasazení virtuální reality do běžné výuky skeptičtí?

**Výzkumná otázka č. 4:** Nabyli učitelé nejvíce zkušeností s virtuální realitou za poslední rok?

**Výzkumná otázka č. 5:** Má s virtuální realitou zkušenost více studentů než vyučujících?

Z výzkumných otázek byly dále odvozeny následující hypotézy:

**Hypotéza H1:** Míra adaptace virtuální reality u studentů ve Španělsku a v České republice je odlišná.

**Hypotéza H2:** Nadpoloviční většina učitelů dosud nemá zkušenost s virtuální realitou.

**Hypotéza H3:** Učitelé neočekávají, že je virtuální realita připravena stát se běžnou součástí výuky.

**Hypotéza H4:** Nejvíce učitelů se s online výukou setkalo za poslední rok.

**Hypotéza H5:** S virtuální realitou má více zkušeností studenti než vyučující.

## 4.2 Cílová skupina

Základní soubor respondentů, mezi kterými proběhl sběr dat pro výzkum, byl vybrán formou záměrného výběru. Relevantní znaky souboru byly stanoveny odbornou skupinou řešitelů projektu VirTrain. Základní společný znak představovala účast na výuce jazyků v rámci odborného středoškolského a vysokoškolského vzdělávání (dle mezinárodní definice Vocational education and training). Dotazník vznikl ve dvou podobách. Základní verze dotazníku byla určena pro studenty a druhá rozšířená verze byla určena pro učitele.

Dotazník byl distribuován mezi partnerské instituce projektu Virtrain a prostřednictvím nich mezi partnery řešitelů projektu z cílové oblasti odborného vzdělávání. Posláním projektu Virtual Reality in Teaching (VirTrain) je poskytnout moderní technologie, především virtuální realitu učitelům v odborném vzdělávání a při přípravě v České republice, Itálii a Baskicku. Záměrem projektu je zkvalitnění výuky a vzdělávání. Projekt si klade za cíl zmapovat vzdělávací potřeby, ukázat výhody virtuální reality v plném rozsahu, proškolit učitele a rozvíjet jejich pedagogické dovednosti a zejména překonat potenciální bariéry využití virtuální reality ve výuce a učení (VirTrain, online, cit. 2022-01-26).



Distribuci mezi jednotlivé respondenty provedli partneři projektu: v České republice se jednalo o Sdružení profesního terciárního vzdělávání, z. s., a Moravian Training Institute, s.r.o. Ve Španělsku, konkrétně v Baskickém autonomním společenství, distribuci dotazníků zajistila CIFP Armeria Eskola LHII. V České republice byly dotazníky pro studenty a učitele distribuovány v českém jazyce, ve Španělsku byly dotazníky distribuovány v anglickém jazyce, a to prostřednictvím platformy Google Forms.

### **4.3 Metodika výzkumu**

Sběr dat pro výzkum byl prováděn kvantitativní metodou, realizovaný formou dotazníkového šetření. Tato forma šetření dle Gavory představuje nejčastější metodu získávání dat. Dotazníkové šetření představuje metodu, která je určena k hromadnému získávání údajů od velkého počtu respondentů. Údaje o respondentech jsou shromažďovány dotazováním prostřednictvím otázek (Gavora, 2008, s. 122).

Dotazník byl vytvořen odbornou skupinou členů projektu VirTrain, a to, jak bylo uvedeno výše, ve dvou verzích, kdy jedna verze byla určena pro studenty a druhá verze učitelům. Každá verze byla distribuována s unikátním průvodním dopisem popisujícím zaměření dotazníku, představením projektu VirTrain a informací o plánovaném využití získaných dat. Úvodní informace o projektu byly uvedeny i v záhlaví dotazníku v Google Forms. Dotazník pro studenty byl sestaven ze 13 uzavřených, otevřených a polouzavřených otázek. Dotazník pro učitele byl sestaven z totožných 13 otázek doplněných o specifické volby odpovědí a dále byl doplněn o 3 unikátní otázky zaměřené na pedagogický pohled na problematiku. Výzkum probíhal v období od listopadu 2020 do konce ledna 2021.

V zadání bakalářské práce ze dne 17. 5. 2021 byla uvedena jako metoda výzkumu kromě kvantitativního v podobě dotazníkového šetření s cílem zjistit míru adaptace virtuální reality který byl realizován, také metoda rozhovorů s vybranými vyučujícími jazykových předmětů na odborných středních školách a profesních terciálních školách. Tato metoda se však v praktické části bakalářské práce nenachází, a to proto, že se rozhovory s vyučujícími nepovedlo autorovi práce realizovat. Původním záměrem bylo realizovat rozhovory na střední zdravotnické škole ve spojení s prezentací virtuální

reality jako takové, ale vzhledem k nelepšící se epidemiologické situaci nebyly realizovány plánované rozhovory, ani především z hygienického důvodu velmi náročná ukázka virtuální reality. Osobní kontakt a možnost vyzkoušet si brýle pro virtuální realitu považuje autor práce za klíčovou součást problematiky, zároveň je ale autor práce přesvědčen, že změna metodiky negativně neovlivní cíl práce.

## 5 ANALÝZA POSKYTNUTÝCH DAT

Analýzou poskytnutých dat prošly údaje zaznamenané dotazníkovým šetřením, kterého se zúčastnilo 248 studentů a od 34 učitelů. Tabulka 1 zobrazuje základní parametry finálního souboru dotazníkového šetření mezi učiteli, tabulka 2 zobrazuje data u dotazníkového šetření určeného studentům.

Dotazníkového šetření pro učitele se zúčastnilo 14 mužů, 18 žen a 2 respondenti si nepřáli své pohlaví uvést. Z hlediska národnosti respondentů bylo mezi učiteli zastoupeno více respondentů z České republiky, a to 27 dotázanými. Ze Španělska pocházelo 7 respondentů. Nejpočetnější věkovou skupinu tvořili vyučující do 30 let, konkrétně jich bylo 11. Ve skupině nad 51 let se šetření zúčastnilo 8 respondentů, přičemž nejstarší respondentkou se stala vyučující z České republiky ve věku 63 let. Z hlediska primárního zaměření školy, na které vyučující působí, dominují školy technické, na kterých působí 16 vyučujících a dále sociální nebo zdravotní školy se 7 respondenty.

Dotazníkového šetření pro studenty se zúčastnilo 51 mužů, 196 žen a jeden respondent si nepřál uvést své pohlaví. Většina respondentů, konkrétně 208, pocházelo z České republiky, ze Španělska vyplnilo dotazník 40 respondentů. Nejvíce dotazníků vyplnili studenti do 19 let, druhou nejpočetnější skupinu tvořili studenti v rozmezí 20 až 25 let. Nejméně respondentů z řad studentů bylo zastoupeno mezi 26. a 30. rokem života, více než 31 let bylo 35 studentům. Šetření se zúčastnilo nejvíce studentů ze školy primárně zaměřené na sociální a zdravotní problematiku, a to 214, u učitelů tato kategorie představovala až druhou nejpočetnější. Významný počet, 23 studentů, se primárně zaměřuje na technické učení. Jednalo se však výhradně o studenty ze Španělska.

Z hlediska rozložení vzorku respondentů je nutno akcentovat, že výsledky dotazníkové šetření jsou ovlivněny limitovaným vzorkem respondentů. Především se jedná o nepoměr mezi velkým množstvím respondentů z České republiky a výrazně menším množstvím respondentů ze Španělska, a to v případě jak skupiny studentů, tak i učitelů.

Tabulka 1: Základní parametry souboru „Učitelé“

		Počet respondentů	Podíl
Pohlaví	Muž	14	41 %
	Žena	18	53 %
	Nechci sdělit	2	6 %
Země	Česká republika	27	79 %
	Španělsko	7	21 %
Věk	18-30	11	32 %
	31-40	6	18 %
	41-50	9	26 %
	51 a více	8	24 %
Zaměření školy	Technické	16	47 %
	Sociální / Zdravotnické	7	21 %
	Humanitní	6	18 %
	Ekonomické	3	9 %
	Pedagogické	2	6 %

Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

Tabulka 2: Základní parametry souboru „Studenti“

		Počet respondentů	Podíl
Pohlaví	Muž	51	20,6 %
	Žena	196	79,0 %
	Nechci sdělit	1	0,4 %
Země	Česká republika	208	84 %
	Španělsko	40	16 %
Věk	do 19	127	51 %
	20-25	64	26 %
	26-30	22	9 %
	31 a více	35	14 %
Zaměření školy	Sociální / Zdravotnické	214	86,3 %
	Technické	23	9,3 %
	Pedagogické	6	2,4 %
	IT	2	0,8 %
	Ekonomické	2	0,8 %
	Hotelnictví	1	0,4 %

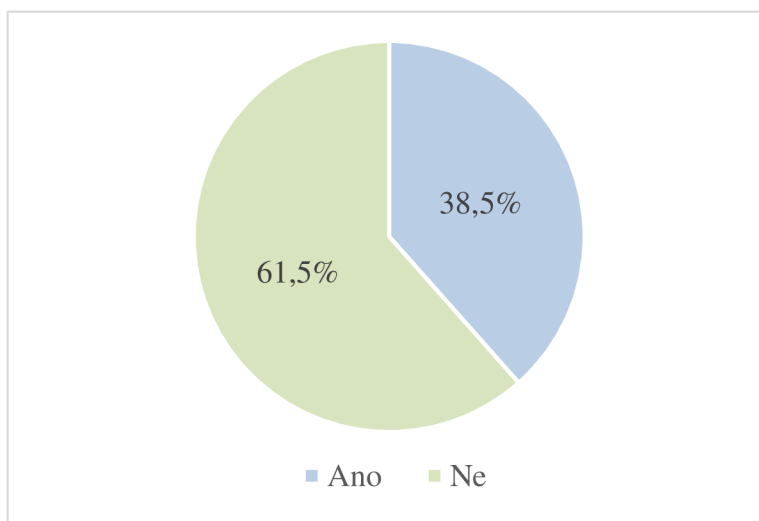
Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

## Hypotéza H1

K hypotéze H1: „Míra adaptace virtuální reality u studentů ve Španělsku a v České republice je odlišná,“ se vztahuje výzkumná otázka: „Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)?“ z dotazníků pro studenty.

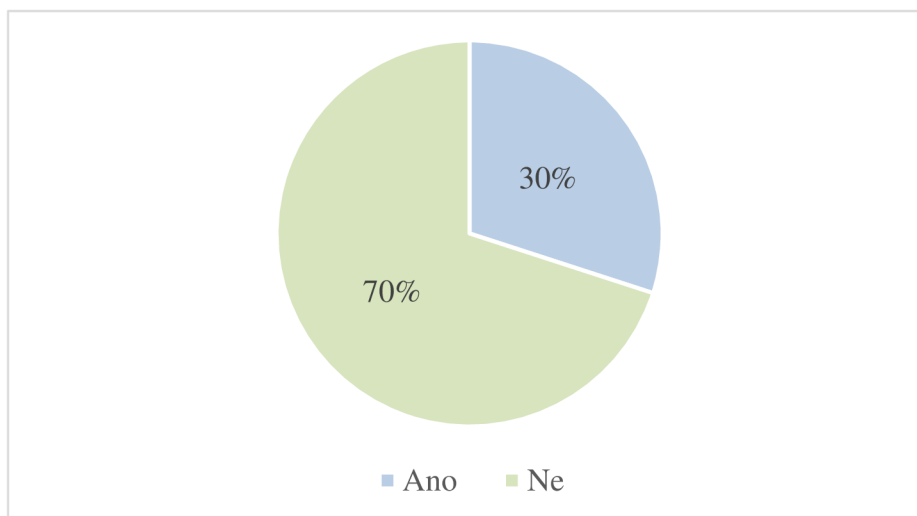
Z celkového počtu 208 českých studentů, kteří odpověděli na výzkumnou otázku směřující na jejich zkušenost s virtuální a rozšířenou realitou, bylo získáno 61,5 % odpovědí, tedy 128 studentů odpovědělo, že nemají žádnou zkušenost, a 38,5 %, tedy 80 z nich odpovědělo, že určitou zkušenost má. Mezi studenty ze Španělska z celkového počtu 40 studentů kladně odpovědělo 28 studentů, procentuálně vyjádřeno 70 %, a záporně 12 studentů, tedy 30 % studentů. Hypotéza H1, tedy že zkušenosti s virtuální realitou u studentů ze Španělska a z České republiky se odlišují, se s vysokou pravděpodobností potvrdila, ale je třeba mít na paměti, že výsledek je limitován vzhledem k menšímu souboru studentů ze Španělska. Z analýzy odpovědí u této otázky zároveň dále vyplynulo, že nadpoloviční většina studentů z České republiky i nadpoloviční většina studentů ze Španělska nemá dosud s virtuální nebo rozšířenou realitou žádnou zkušenost.

Graf 1: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti z České republiky



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

Graf 2: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti ze Španělska



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

## Hypotéza H2

Hypotéza H2 zní: „*Nadpoloviční většina učitelů dosud nemá zkušenost s virtuální realitou.*“ S touto hypotézou souvisí totožná otázka jako u hypotézy H1, tedy: „*Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)?*“ V případě hypotézy H2 jsou ale zdrojem pro potvrzení, nebo vyvrácení odpovědi z dotazníků pro učitele.

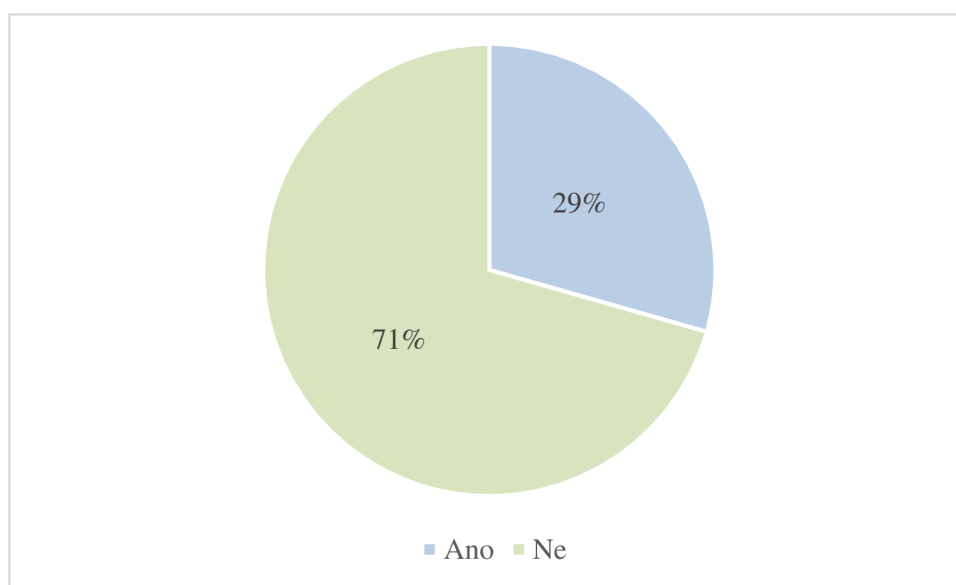
Tabulka 3: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) - učitelé

	Ano	Podíl	Ne	Podíl
Česká republika	10	37 %	17	63 %
Španělsko	0	0 %	7	100 %
Celkem	10	29 %	24	71 %

Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

Celkově na tuto otázku odpovědělo 34 studentů. Na otázku týkající se zkušeností s virtuální či rozšířenou realitou odpovědělo kladně 37 % učitelů z České republiky, ale žádný ze Španělska. Negativní odpověď uvedlo 63 % učitelů z České republiky a všech 7 ze Španělska. Z celkového počtu 34 učitelů nemá zkušenost s virtuální či rozšířenou realitou 24 učitelů, tedy 71 %. Hypotéza H2 byla tedy potvrzena - s virtuální realitou se dosud nesešla více než polovina dotázaných učitelů.

Graf 3: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – učitelé celkem



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

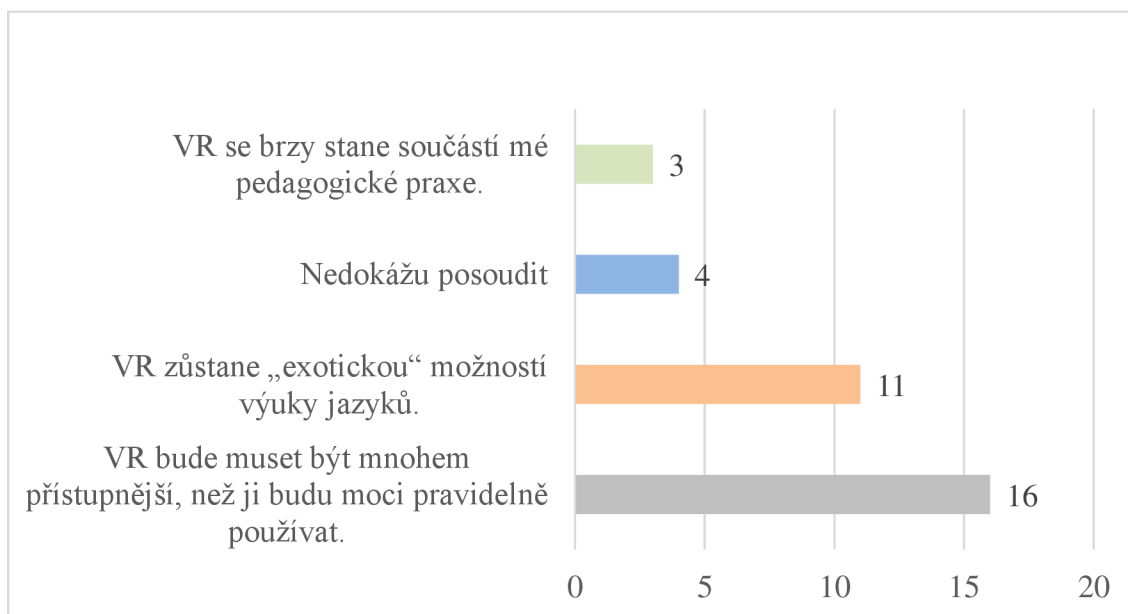
### Hypotéza H3

K hypotéze H3: „Učitelé neočekávají, že je virtuální realita připravena stát se běžnou součástí výuky,“ se váže výzkumná otázka z dotazníku pro vyučující: „Jaká jsou vaše očekávání ve smyslu použití VR ve vaší vlastní pedagogické praxi?“

Z celkového počtu 34 odpovědí mělo největší zastoupení tvrzení: „VR bude muset být mnohem přístupnější, než ji budu moci pravidelně používat.“ Získáno bylo 12 odpovědí od učitelů z České republiky a 4 odpovědi od učitelů ze Španělska, celkově tedy 16 odpovědí. Druhá nejpočetněji zastoupená odpověď, celkově 11 respondentů, prezentuje názor, že virtuální realita zůstane „exotickou“ možností výuky jazyků. Odpověď, že virtuální realita se brzy stane součástí pedagogické praxe zvolili pouze

3 respondenti a ve 4 případech se opakovala odpověď, kdy respondenti nejsou schopni očekávání v oblasti využití virtuální reality v pedagogické praxi posoudit. Hypotéza H3 tímto byla potvrzena, 79 % respondentů se shodlo, že virtuální realita není ve fázi, kdy by byla připravena stát se běžnou součástí výuky jazyků.

Graf 4: Očekávání ve smyslu využití VR v pedagogické praxi



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

#### Hypotéza H4

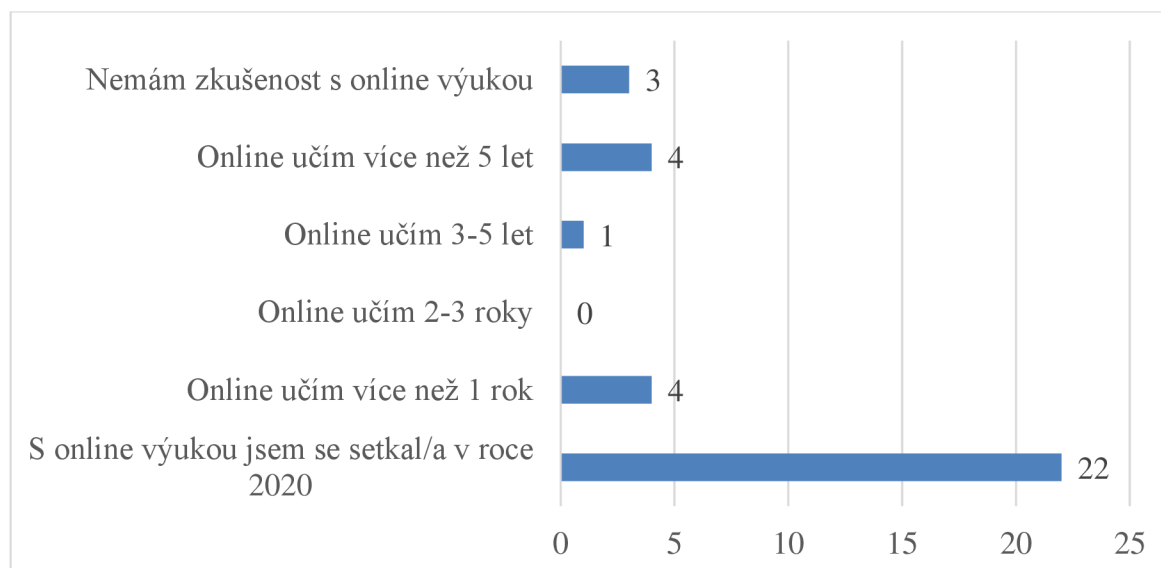
Hypotéza H4 zní: „*Nejvíce učitelů se s online výukou setkalo za poslední rok.*“ S touto hypotézou souvisí výzkumná otázka číslo 6: „*Jaké jsou vaše zkušenosti s živou online výukou?*“

U této otázky respondenti odpovídaly, kolik let učí online, případně zda se s online výukou v pozici učitele dosud neseťkali. Z celkového počtu 34 respondentů 22 uvedli, že s online výukou se setkali až v roce 2020. Druhou nejpočetnější skupinu představují učitelé se zkušeností s online výukou delší než 1 rok. Méně než 2 roky zvolili jako svou odpověď 4 respondenti. Stejný počet respondentů odpověděl, že učí touto formou více než 5 let. S online výukou z pozice učitele nemají žádnou zkušenost 3 respondenti, 2 z České republiky a 1 ze Španělska. Nikdo z oslovených učitelů neodpověděl, že učí formou online 2-3 roky. Hypotéza H4, zabývající se předpokladem, že nejvíce učitelů se



s online výukou setkalo až v posledním roce, se potvrdila. V dotazníkovém šetření pro potvrzení hypotézy odpovědělo 22 učitelů ze 34, tedy 65 %.

Graf 5: Zkušenosti s živou online výukou



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

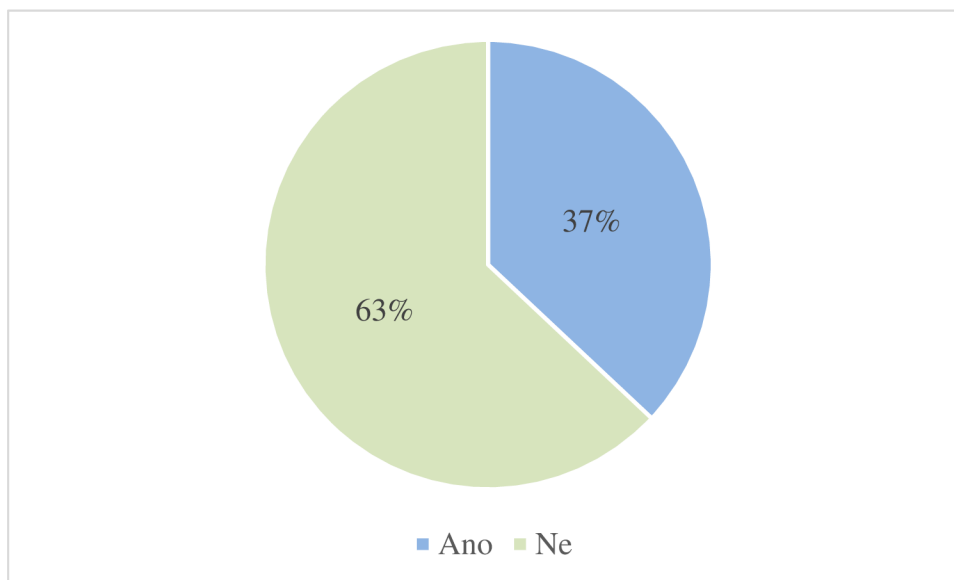
## Hypotéza H5

K hypotéze H5: „*S virtuální realitou má zkušenosti více studentů než vyučujících,*“ se vztahuje výzkumná otázka: „*Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)?*“ Tato otázka představuje položku číslo 8 dotazníku ve verzi dotazníku pro studenty a položku číslo 10 ve verzi pro učitele.

Odpovědi na položku číslo 10 z dotazníku pro učitele jsou již zahrnuty u vyhodnocení hypotézy H2, a to včetně grafického zobrazení v podobě koláčového grafu (graf číslo 3 této práce) s procentuálním vyjádřením odpovědí. Četnost konkrétních odpovědí je uvedena v tabulce číslo 3 této práce. Pro účely potvrzení či vyvrácení hypotézy H5 bude použit údaj 10 kladných odpovědí. S virtuální či rozšířenou realitou se totiž nesetkalo 24 respondentů z celkového počtu 34 získaných odpovědí od učitelů. U souboru studentů odpovědělo kladně na stejnou otázku z celkového počtu 208 českých studentů 38 % z nich, tedy 80 respondentů. Ze španělských studentů má zkušenost 12 respondentů z celkového počtu 40 studentů, tedy 30 %. Zkušenost s virtuální nebo rozšířenou realitou má 92 z 248 oslovených studentů,

tedy 37 %. Hypotéza H5 byla potvrzena, s virtuální realitou nebo rozšířenou realitou se setkala více studentů (37 %) než učitelů (29 %).

Graf 6: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti celkem

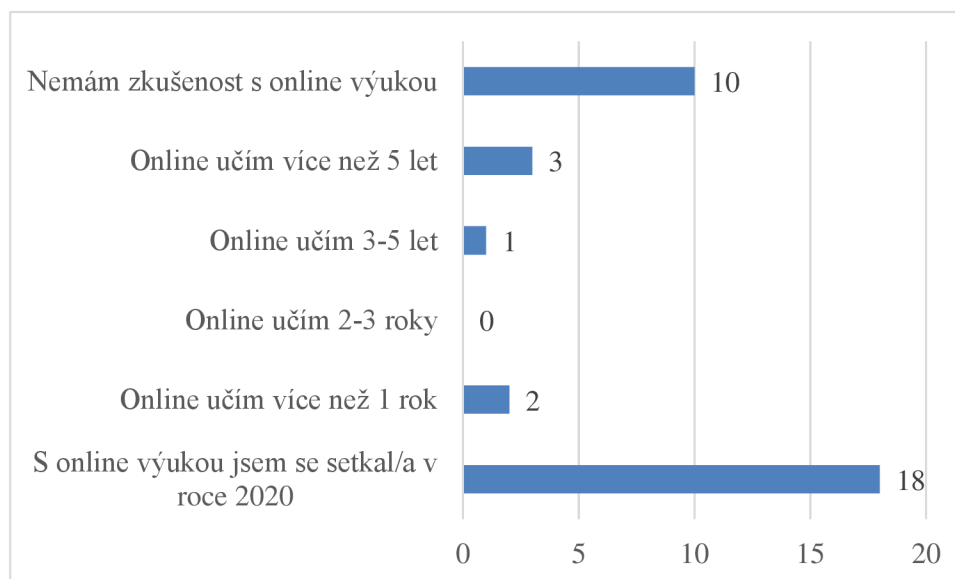


Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

### **Analýza zkušenosti učitelů s online výukou z pozice studenta**

V dotazníku pro učitele respondenti odpovídali na otázku: „*Máte nějaké zkušenosti s účastí v živé online výuce jako student? (Už jste někdy byli v roli studenta používajícího videokonferenční software, např. v rámci DVPP?)*“ Tato otázka tvořila doplňující otázku k otázce číslo 6, která zkoumala zkušenosti vyučujících s online živou výukou v pozici učitele. Z pozice studenta se 18 učitelů setkala s online výukou v roce 2020, druhá nejpočetnější skupina 10 respondentů, v celkovém součtu 23 %, se s online výukou v pozici studenta nesešla.

Graf 7: Zkušenosti s účastí v živé online výuce jako student



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

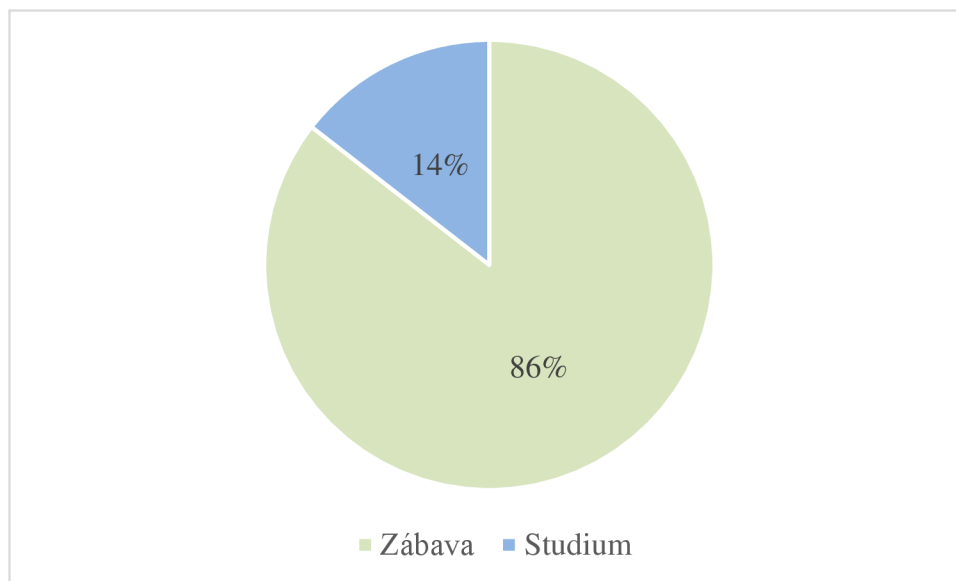
### Analýza položky zkušenost s virtuálními světy

Společnou položku v dotazníku pro učitele i studenty tvořila otázka: „*Máte nějaké zkušenosti s tzv. „3D virtuálními světy“? (Např. Second Life, Sansar, World of Warcraft).*“ Množinu tzv. „3D virtuálních světů“ definují tři předpoklady: nezbytně se musí jednat o místo, je osídlený lidmi či postavami a jeho bytí je zajištěno prostřednictvím online technologií (Boellstorff In: Beseda, 2015, s. 26). Kladně na tuto otázku odpovědělo 9 učitelů z České republiky, ze Španělska žádný. Zkušenost s 3D virtuálními světy má tedy 90 % oslovených učitelů, kteří již v předchozí otázce odpověděli, že mají zkušenost s virtuální či rozšířenou realitou jako takovou. Mezi studenty má s 3D virtuálními světy zkušenost 44 studentů z České republiky a 17 studentů ze Španělska. Z celkového počtu 92 studentů, kteří se již s virtuální nebo rozšířenou realitou setkali, má 61 z nich, tedy 66 %, zároveň zkušenost i s 3D virtuálními světy.

Na část dotazníku vztahující se ke zkušenostem s virtuálními světy navazovala jak pro studenty, tak i pro učitele doplňující otázka: „*Pokud jste na předchozí otázku: „Máte nějaké zkušenosti s používáním 3D virtuálních světů?“ odpověděli: „Ano,“ jaký byl váš důvod k jejich použití?*“ Na základě této otázky bylo zjištěno, že 59 ze 69 respondentů,

tedy 95 %, se s 3D virtuálními světy setkalo při zábavě a pouze 10 respondentů při studiu (2 respondenti uvedli specificky – při studiu jazyka). Jeden respondent zároveň na tuto doplňující otázku neodpověděl, proto se neshoduje součet kladných odpovědí na zkušenost s 3D virtuálními světy, 70 odpovědí, a součet odpovědí k doplňující otázce, 69 odpovědí.

Graf 8: Důvod k použití virtuální či rozšířené reality



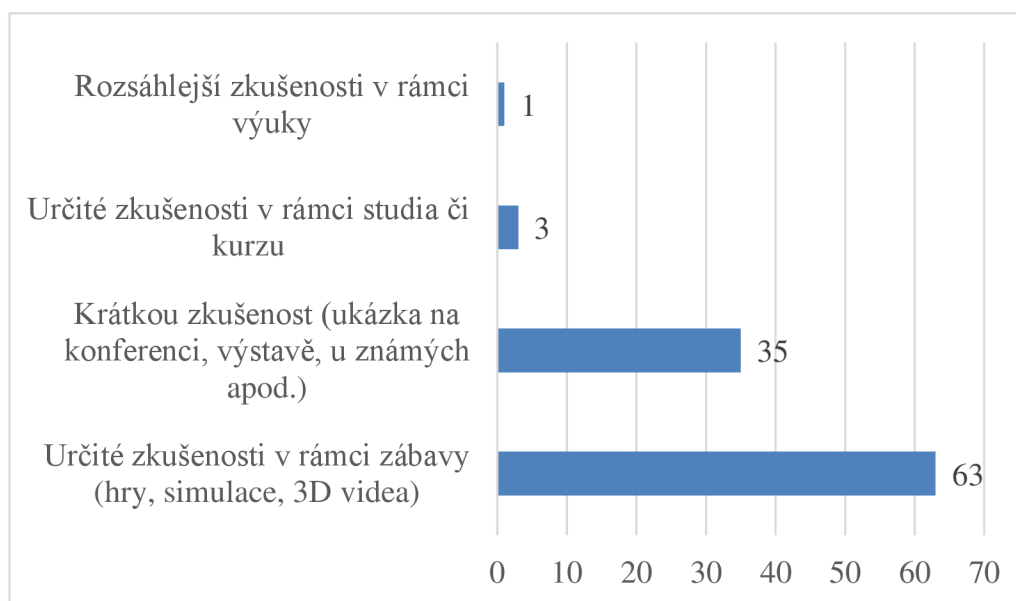
Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

### **Analýza druhu zkušenosti s virtuální či rozšířenou realitou**

Tato otázka v dotazníkovém šetření navazovala na otázku: „*Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)? (Zde máme na mysli brýle pro virtuální realitu jako Oculus, Rift, X-box, HoloLens apod.)*“, jejíž odpovědi byly analyzovány u hypotézy H2 a H5. Doplňující otázka byla tohoto znění: „*Pokud jste na předchozí otázku odpověděli: „Ano,“ jaký druh zkušenosti máte?*“ Ze 102 respondentů, kteří již mají nějakou zkušenost s virtuální nebo rozšířenou realitou, se s ní nejčastěji setkali v rámci zábavy, tedy při hře, simulaci či při sledování 3D videa. Druhá nejpočetnější skupina s 35 respondenty uvedla, že mají s virtuální realitou či rozšířenou realitou jen krátkou zkušenost, např. na konferenci, výstavě nebo se s ní setkali u známých. V tomto kontextu však autor práce považuje za nutné uvést i rizika spojená s prezentací virtuální nebo rozšířené reality, například na konferencích. Jeremy Dalton uvádí, že obecně při

ukázce virtuální reality uživateli bez kontextu se zvyšuje riziko posilování pohledu na ni jako na nástroj určený jen pro zábavu (Dalton, 2021, s. 79).

Graf 9: Druh zkušeností s virtuální či rozšířenou realitou



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

### Analýza použitelnosti virtuální reality ve výuce

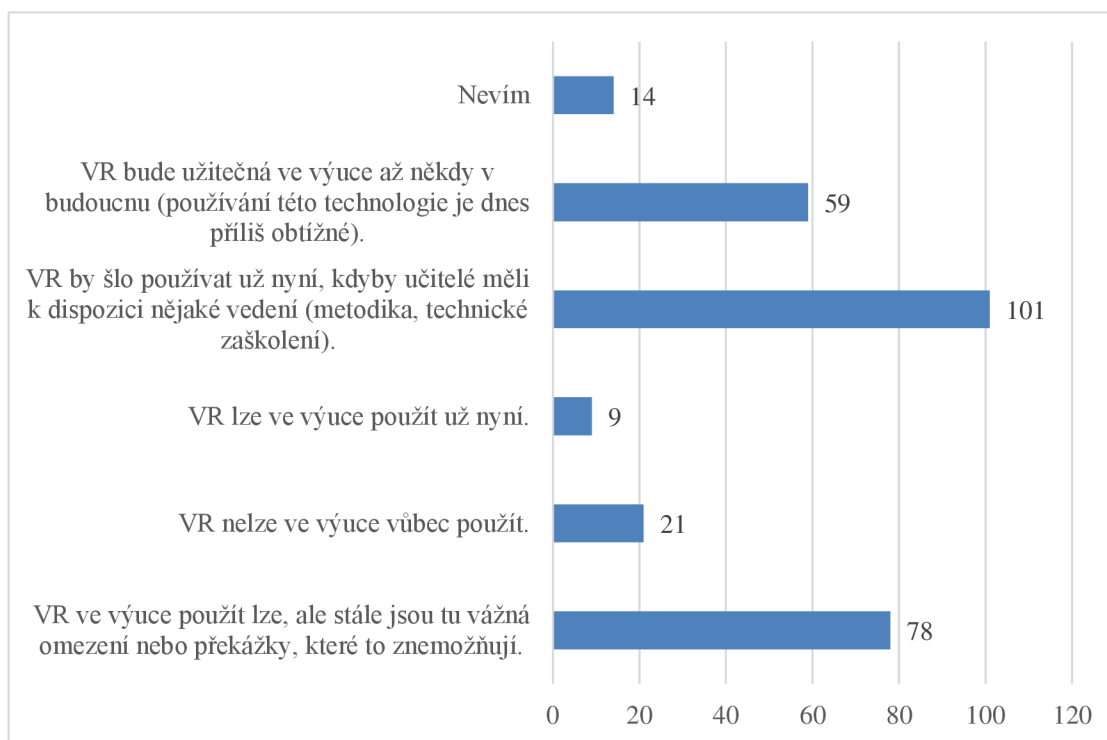
Na otázku: „Slyšeli jste o tom, že VR lze použít ve výuce? (před účastí v tomto dotazníku projektu VirTrain),“ která byla obsažena v dotazníku pro učitele i studenty, byly připraveny odpovědi: „Ne,“ a dále: „Ano,“ s konkrétním doplněním povědomí o využití virtuální reality od obecného: „Něco už jsem o využití VR ve vzdělávání četl(a) nebo slyšel(a)“ přes konkrétnější: „O využití VR ve vzdělávání se aktivně zajímám“ až k: „VR jsem se již pokusil(a) využít ve výuce,“ případně: „VR jsem již zažil/a ve výuce.“ O možnosti využití virtuální reality ve výuce neslyšelo 214 respondentů. Ve skupině studentů se jednalo o 79 % dotázaných, mezi učiteli o 53 %. Částečné povědomí o využití virtuální reality vyjádřené odpovědí: „Ano - něco už jsem o využití VR ve vzdělávání četl(a) nebo slyšel(a),“ má 62 respondentů.

Odpověď: „*Ano - o využití VR ve vzdělávání se aktivně zajímám,*“ zvolili 4 respondenti, 2 z nich byly studenti. Každá ze zbývajících dvou odpovědí byla zvolena jedním respondentem.

Doplnění položky, zda mají respondenti pojem o využití virtuální reality ve výuce, představovala otázka: „*Jak použitelná je podle vašeho názoru technologie VR ve výuce jazyků v tuto chvíli?*“ V této otázce učitelé i studenti vyjadřovali svůj názor na konkrétní využití virtuální reality ve výuce jazyků a případné překážky v její adaptaci. Pozitivně v kontextu zaměření projektu VirTrain vyznívá, že 101 respondentů, jak učitelů, tak studentů volili odpověď: „*VR by šlo používat už nyní, kdyby učitelé měli k dispozici nějaké vedení (metodika, technické zaškolení).*“ Jednalo se o nejčastější odpověď. Podobný počet respondentů, 78 a 59, volili opatrnější přístup v názoru na použitelnost technologie, a to že: „*VR ve výuce použít lze, ale stále jsou tu vážná omezení nebo překážky, které to znemožňují.*“ A také: „*VR bude užitečná ve výuce až někdy v budoucnu (používání této technologie je dnes příliš obtížné).*“ Z celkového počtu 282 respondentů, tedy 49 %, využití virtuální reality ve výuce jazyků principiálně neodmítá, ale mají názor, že skutečně využitelná bude až v budoucnu. Výzkum však probíhal na přelomu roku 2020 a 2021, tedy na začátku pandemie. Jak uvádí například Martin Kotek, prezident Asociace virtuální a rozšířené reality (AVRAR), ředitel Czech VR Agency a vedoucí Centra pro digitalizaci a vzdělávací technologie při ČVUT CIIRC, v době pandemie se vývoj virtuální reality ještě zintenzivnil, relevantní otázkou tedy může být, zda nedošlo k určitému posunu v oblasti vnímání využitelnosti virtuální reality ze strany veřejnosti (Novotný, online, 2021-12-15).

Výsledky této části dotazníkového šetření jsou zobrazeny v následujícím grafu.

Graf 10: Použitelnost technologie VR ve výuce jazyků v tuto chvíli



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

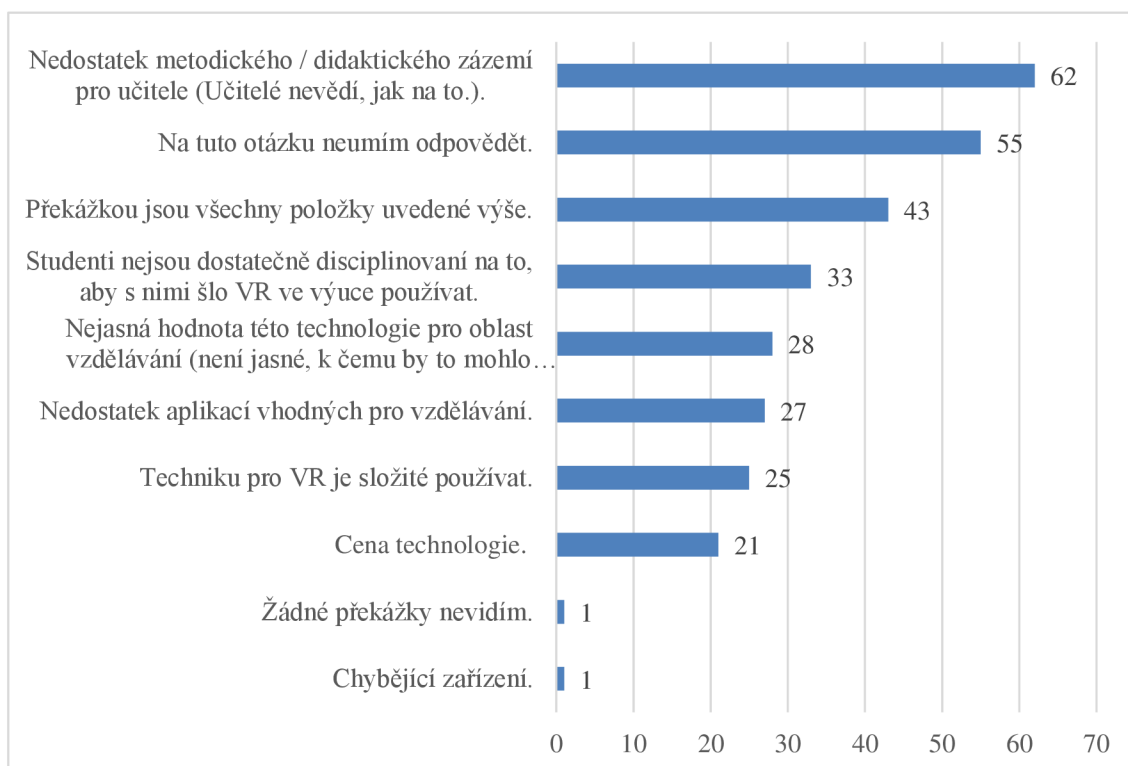
### Analýza omezení použitelnosti virtuální reality v rámci vzdělávání

Společnou položkou dotazníku pro učitele i studenty byla otázka: „*Jaké překážky a/nebo omezení vidíte při používání VR v rámci vzdělávání?*“ Respondenti měli na výběr ze 7 odpovědí, případně byla k dispozici otevřená odpověď „Jiné“.

U této otázky respondenti využili možnost volby více odpovědí, celkem bylo zaznamenáno 296 odpovědí. Nejčastěji volili dotázaní odpověď: „*Nedostatek metodického/didaktického zázemí pro učitele. (Učitelé nevědí jak na to.)*“ Tuto možnost zvolilo 62 respondentů. Celkově druhou nejčastější odpovědí u 55 respondentů byla: „*Na tuto otázku neumím odpovědět.*“ V procentuálním vyjádření se však vzhledem ke značné variabilitě odpovědí u této otázky dotazníkového šetření jednalo o 19 % všech odpovědí. Velmi podobný počet respondentů, konkrétně 43, zvolil naopak: „*Překážkou jsou všechny položky uvedené výše.*“ Tato volba zahrnovala mimo již uvedený nedostatek metodického či didaktického zázemí pro učitele také odpovědi: „*Studenti nejsou dostatečně disciplinováni na to, aby s nimi šlo VR ve výuce používat.*“ – „*Nejasná hodnota této technologie pro oblast vzdělávání (není jasné, k čemu by to*

mohlo být dobré)“ – „Nedostatek aplikací vhodných pro vzdělávání.“ – „Techniku pro VR je složité používat.“ Nejčastější odpověď v položce „Jiné“ poukazovala na cenu technologie virtuální reality, tuto volbu zvolilo 21 respondentů. Jednotlivé odpovědi zachycuje graf 11.

Graf 11: Překážky a/nebo omezení při používání VR v rámci vzdělávání



Zdroj: dotazníkové šetření VirTrain, 2022 (vlastní zpracování)

### Analýza závěrečné otevřené položky dotazníků

Závěrečnou položku v dotazníku pro studenty představovala otevřená otázka bez připravených odpovědí znějící: „Co byste očekávali od učení jazyků ve VR? (Jakékoli tipy, nápady či komentáře jsou vítány).“ Odpovědi od studentů byly rozděleny do souhrnných tematických celků vyjadřujících podobný názor či očekávání. Mimo odpovědi, kdy studenti nevěděli, co očekávat, bylo nejčastěji zmiňováno, že od virtuální reality respondenti očekávají ztraktivnější výuky, případně její oživení. Odpovědi na očekávání od učení ve virtuální realitě byly například následující: „Více zábavy, a i radost se učit.“ – „Zajímavější učení.“ – „Že by posumula kvalitu výuky jazyků zase



*o stupeň výše, že by výuka studenty mnohdy více bavila a měli by o ni větší zájem.*“ – *„Vlastně i nějakou tu zábavu, protože zábavným nebo nevšedním učením se toho naučíme víc.*“ Zatraktivnění výuky či její oživení prostřednictvím virtuální reality představuje jeden z dominantních benefitů využití virtuální reality ve výuce obecně tak, jak je uvedeno v teoretické části, v kapitole 2 této práce. Do první skupiny bylo autorem práce zařazeno 68 odpovědí. Vlastní skupina byla vytvořena pro odpovědi s využitím virtuální reality pro procvičení komunikace. Více než 30 respondentů uvedlo, že by uvítalo možnost komunikovat s rodilým mluvčím v reálných situacích. V konkrétních odpovědích uváděli například: *„Lepší procvičení mluvení.*“ – *„Možnost naučit se komunikovat s jinou osobou jako v praxi.*“ – *„Zlepšení mluveného slova zábavnější formou.*“ Problematika komunikace s rodilým mluvčím v reálných situacích je v rámci projektu VirTrain řešena prostřednictvím využití nástroje Warp VR, který byl vytvořen specificky právě pro tyto účely. Jedna respondentka uvedla výhodu virtuální reality při nemožnosti cestovat: *„Ve virtuální realitě se zapojujete do života v jiné zemi, např. v Anglii a je možné procvičit si tak svoji angličtinu. Zvláště v této době, když nejde cestovat, tak by se to dalo využít.*“ Překvapivě často bylo uváděno, že virtuální realita by mohla napomoci v pochopení probírané látky či v komunikaci s vyučujícím, případně by mohla zlepšit efektivitu při distanční výuce. V jednotkách případů respondenti uváděli, že od virtuální reality neočekávají žádnou zásadní pozitivní změnu k lepšímu ve výuce cizích jazyků. U studentů ze Španělska se ve 3 případech vyskytla odpověď, kdy považují za vhodné se s technologií virtuální reality seznámit, protože by jim tato zkušenost mohla pomoci v budoucnu.

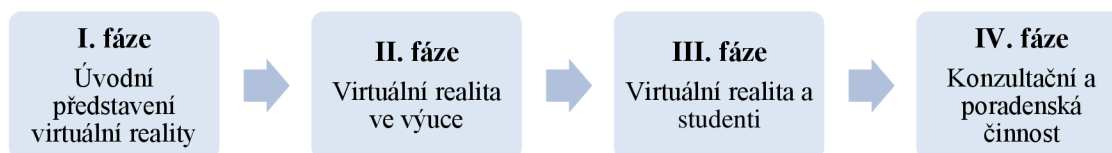
Závěrečná otevřená otázka v dotazníku pro učitele zněla následovně: *„Co by pro vás bylo užitečné pro použití VR ve vaší pedagogické praxi? (Co bychom měli určitě pokrýt v projektu VirTrain, abychom vám pomohli využívat VR ve své pedagogické praxi?)“* Odpovědi na tuto položku dotazníkového šetření byly rozděleny rovnoměrně do dvou skupin. V prvním případě byl kladen důraz na představení technologie virtuální reality jako takové, druhá významná skupina odpověděla, že by bylo vhodné zahrnout konkrétní ukázky výuky a příklad využití virtuální reality v pedagogické praxi, například formou ukázkové hodiny. V několika případech respondenti uvedli jako vhodnou také pomoc s umožněním přístupu k zařízení pro virtuální realitu.

## 5.1 Návrhy a doporučení pro praxi

Cílem praktické části bakalářské práce je na základě poznatků z dotazníkového šetření navrhnout postup vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Navrhovaný postup vzdělávání učitelů bude reflektovat i zkušenosti studentů s virtuální realitou a jejich pohled na tuto novou technologii.

Z výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že vzhledem k malé míře zkušeností s technologií virtuální reality by vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku bylo vhodné zahájit představením samotné technologie. Následně by mělo navazovat představení virtuální reality obecně jako nástroje pro výuku a teprve potom představení virtuální reality v kontextu jazykového vzdělávání. V dalším kroku by se měla pozornost věnovat problematice předávání informací o virtuální realitě studentům. Obsahem závěrečné čtvrté fáze by mělo být vzdělávání učitelů v oblasti virtuální reality a dlouhodobá konzultantská a poradenská činnost učitelům při používání virtuální reality ve výuce jazyků.

Obrázek 1: Schéma postupu vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku



Zdroj: autor práce (2022), vlastní zpracování

Představení technologie virtuální reality by mělo započít představením samotného zařízení, a to s důrazem jak na jeho hardware, tak i software. Představením hardwaru jsou myšleny veškeré fyzické součásti zařízení (Procházka, 2011, s. 10). Jak bylo uvedeno v teoretické části této práce, může se jednat o samotné brýle pro virtuální realitu, ovladače, ale případně i o počítač. Součástí představení samotného zařízení by však mělo být i seznámení se všemi ovládacími prvky, jak zařízení zapnout nebo jak ho nabíjet atd. Z hlediska softwaru, tedy nehmotné součásti virtuální reality zajišťující její chod (Procházka, 2011, s. 10-11), je pro učitele vhodné vědět, jak spustit v zařízení

program, jak propojit virtuální realitu s dataprojektorem ve třídě, jak vypnout zařízení apod.

Zařazení virtuální reality do výuky je spojeno s určitými didaktickými specifiky, kterým se primárně věnuje první kapitola této práce. Již v první fázi vzdělávání učitelů v oblasti virtuální reality je třeba reflektovat specifika vzdělávání dospělých, ale ve druhé fázi již směřovat ke konkrétní problematice virtuální reality ve výuce, kde se přidávají specifika efektivního zapojení virtuální reality do pedagogické praxe. Z odpovědí v dotazníkovém šetření vyplynulo, že do vzdělávání učitelů je vhodné zahrnout i ukázky konkrétních příkladů využití v praxi, případně modelové hodiny. Úspěšné využití virtuální reality ve výuce je závislé také na správné volbě obsahu tak, jak je uvedeno v kapitole 3.2 této práce. Právě ukázka jednotlivých druhů obsahu by tedy měla být součástí výše uvedených příkladů v rámci druhé fáze.

Třetí tematická fáze školení by měla být zaměřena na uvedení studentů do problematiky. Potřeba zařazení této fáze opět vyplynula z výsledků dotazníkového šetření, kdy se ukázalo, že zkušenosti studentů s virtuální realitou nejsou nijak výrazně větší než zkušenosti učitelů. Virtuální realita by v prostředí jazykového vzdělávání neměla být prezentována pouze jako zábavný prvek, ale měl by být kladen důraz na její vzdělávací potenciál. Stejně tak při vhodné volbě samotného zařízení pro virtuální realitu a vzdělávacího programu může být velká část zaškolení studentů vedena elektronickou formou skrze samotné zařízení, což může výrazně snížit tlak na učitele. Alternativně lze použít postup, kdy je k jednomu zařízení ve skupině připojeno více studentů a mohou si při nejasnostech navzájem pomoci. Uvedené příklady představují pouze základní argumenty, proč je dle autora práce vhodné nepodcenit interakci studentů s virtuální realitou a proč je vhodné tomuto věnovat speciální pozornost při vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku.

Závěrečná čtvrtá fáze je specifická především v ohledu jejího trvání. V podstatě by bylo ideální, kdyby určitá forma konzultací a podpory učitelům využívajícím virtuální realitu při výuce jazyků probíhala po celou dobu výuky. Důvodem pro zařazení této fáze je podpora při řešení vzniklých situací při praktické aplikaci poznatků z předchozích fází vzdělávání učitelů, ale primárně podpora aplikace nových poznatků vycházejících z vývoje technologie. Ve světě virtuální reality, podobně jako v dalších odvětvích informačních technologií, se nové vylepšené programy nebo celá zařízení pro

virtuální realitu objevují velmi často. Čtvrtá fáze vzdělávání by se tedy měla soustředit také na podporu při zavádění nových vylepšení do výuky, a to především v technologické oblasti, ale nejen v ní.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala tématem vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Cílem bakalářské práce bylo analyzovat stávající využití nástrojů virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání a na základě výsledků provedené analýzy následně navrhnout vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Cílem praktické části bakalářské práce bylo na základě poznatků z dotazníkového šetření, zabývajících se mírou stávajícího využití virtuální reality v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání, navrhnout vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku.

Míra využití nástrojů virtuální reality ve výuce jazyků v prostředí formálního profesního jazykového vzdělávání se na základě dotazníkového šetření ukázala jako velmi malá. Z dotazníkového šetření jednoznačně vyplynulo, že v rámci vzdělávání učitelů ve využívání virtuální reality je nutno věnovat dostatečnou pozornost nejenom samotné implementaci virtuální reality do výuky, ale je nutné učitelům představit také technologii samotnou. Z provedené analýzy vyplývá, že vzhledem k absenci hlubší znalosti technologie virtuální reality ze strany učitelů se jako limitující ukazuje zkreslená či zcela chybějící představa o možnostech konkrétního využití virtuální reality v pedagogické praxi, proto se jako velmi přínosné ukazují konkrétní ukázky výuky. Velkou výzvu představuje také odlišení virtuální reality jako nástroje podporujícího efektivní výuku jazyků od nástroje sloužícího pro zábavu tak, jak se mnoho respondentů nejenom z řad učitelů, ale i studentů domnívá.

Zjištěné poznatky byly reflektovány při přípravě navrhované osnovy vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku. Jednotlivé fáze navrhované osnovy vychází z uvedených potřeb učitelů, reflektují pohled oslovených studentů a opírají se o závěry analýzy problematiky z teoretické části této práce. Výstup práce v podobě struktury vzdělávání učitelů jazyků lze použít jako základ pro tvorbu vzdělávání ve využívání virtuální reality pro výuku, ale i pro základní představení technologie virtuální reality uživatelům obecně. S rostoucí adaptací virtuální reality ve společnosti bude prezentace jejího edukačního potenciálu dle autora v následujících letech nabývat na důležitosti.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam použitých českých zdrojů

BARTÁK, Jan, 2015. *Aktuální problémy vzdělávání a rozvoje zaměstnanců v organizacích*. Praha: Univerzita Jana Amose Komenského Praha. ISBN 978-80-7452-113-3.

BESEDA, Jan, 2015. *Vliv on-line identity ze světa Damokles na každodennost*. Praha. Dizertační práce. Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií. Doc. PhDr. Zdeněk R. Nešpor, Ph.D.

GAVORA, Peter, 2008. *Úvod do pedagogického výskumu*. 4., rozš. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo UK. ISBN 978-80-223-2391-8.

HORNER, Susan a John SWARBROOKE, 2003. *Cestovní ruch, ubytování a stravování, využití volného času: aplikovaný marketing služeb*. Praha: Grada. ISBN 80-2470-202-9.

KOLEKTIV AUTORŮ, 2002. *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. Sborník příspěvků z mezinárodní vědecko-odborné konference. Olomouc: UP Pdf. ISBN 80-7198-531-7.

PROCHÁZKA, David, 2011. *Nebojte se počítače – pro Windows 7 a Office 2010*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3717-1.

PRŮCHA, Jan a Jaroslav VETEŠKA, 2014. *Andragogický slovník*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-8993-4.

PŘIKRYLOVÁ, Jana, 2019. *Moderní marketingová komunikace*. 2., zcela přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2648-4.

ŠKYŘÍK, Petr a kol., 2008. *Hledání flow: Inflow 2008*. Brno: Tribun EU. ISBN 978-80-739-9623-9.

## Seznam použitých zahraničních zdrojů

- BARATA, G. et al., 2017. Studying student differentiation in gamified education: A long-term study. *Computers in Human Behavior*. 71: 550-585.
- BENIGNO, V., J. de JONG a A. van MOERE, 2017. How long does it take to learn a language. *Insights from research on language learning*.
- BOUKHRIS, M., A. PALJIC a D. LAFON-PHAM, 2017. *360° versus 3D Environments in VR Headsets for an Exploration Task*. The Eurographics Association, ISBN 978-3-03868-038-3. DOI: 10.2312/egve.20171341.
- CRAIG, A. B., W. R. SHERMAN a J. D. WILL, 2009. *Developing virtual reality applications: foundations of effective design*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 0123749433.
- DALTON, J., 2021. *Reality Check: How Immersive Technologies Can Transform Your Business*. Kogan Page Publishers, ISBN 978-1-78966-634-2.
- DAVILA, S., 2020. *White Paper: Demystifying the Digital Realm*. Immerse, October.
- DELGADO, D., J. MANUEL et al., 2020. Augmented and Virtual Reality in Construction: Drivers and Limitations for Industry Adoption. *Journal of Construction Engineering and Management*. roč. 146, č. 7, s. 04020079. ISSN 0733-9364, 1943-7862. DOI: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001844.
- DELLA CROCHE, L. et al., 2016. VIRTUAL REALITY–THE FEASIBILITY OF TOTAL IMMERSION IN THE CURRENT. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*.
- DETERDING, S. et al., 2011. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*.
- ELLIS, R., 2003. *Task-based language learning and teaching*. Oxford: Oxford University Press. Oxford applied linguistics. ISBN 0194421597.

- FERRELL, J. Z. et al., 2016. Gamification of human resource processes. *Emerging research and trends in gamification*. IGI Global,
- FRAZIER, E. et al., 2018. A Brief Investigation into the Potential for Virtual Reality: a Tool for 2nd Language Learning Distance Education in Japan. *The language and Media Learning Research Center Annual Report*. 2: 211-216.
- GABALLO, V., 2019. Digital Language Teaching and Learning: A Case Study. *12th International Conference Innovation in Language Learning*. Bologna: Filodiritto Publisher. ISBN 978-88-85813-80-9. ISSN 2384-9509.
- HEILIG, M. L. *Experience theater*. Spojené státy americké. US3469837A. Uděleno 1969-09-30. Zapsáno 1969-09-30.
- HEILIG, M. L. *Sensorama simulator*. Spojené státy americké. US3050870A. Uděleno 1962-08-28. Zapsáno 1962-08-28.
- HEILIG, M. L. *Stereoscopic-television apparatus for individual use*. Spojené státy americké. US2955156A. Přihlášeno 1957-05-24. Uděleno 1960-10-04. Zapsáno 1960-10-04.
- HENRIQUES, A. C. a I. WINKLER, 2020. *Automotive Marketing Research and Virtual Reality: A Systematic Literature Review*. Porto de Galinhas, Brazil: IEEE. ISBN 978-1-72819-231-4. DOI: 10.1109/SVR51698.2020.00057.
- HOWARD, M. C. a C. J. MARSHALL. *Virtual Reality Training in Organizations*.
- LIU, X. et al., 2018. Virtual Reality and Its Application in Military. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. roč. 170. s. 032155. ISSN 1755-1307, 1755-1315. DOI: 10.1088/1755-1315/170/3/032155.
- MARCUM, J. a Y. KIM, 2020. Oral Language Proficiency in Distance English-Language Learning. *Calico Journal*.
- O'NEIL, P., 1963. The Amazing Hugo Gernsback, Prophet of Science. Barnum of the Space Age. *Life*.



- PEDREIRA, O. et al., 2015. Gamification in software engineering—A systematic mapping. *Information and software technology*. 57: 157-168.
- RAUSCHER, M., A. HUMPE a L. BREHM, 2020. Virtual Reality in Tourism: Is it 'Real' Enough? *Academica Turistica.*, roč. 13, č. 2. ISSN 18553303, 23354194. DOI: 10.26493/2335-4194.13.127-138.
- RHEINGOLD, H., 1992. *Virtual Reality: The Revolutionary Technology of Computer-Generated Artificial Worlds -and How It Promises to Transform Society*. Arizona: Simon & Schuster. 415 s. ISBN 0671778978.
- SHARMA, R., S. CHANDER a Y. P. SHARMA, 2021. Designing Virtual Reality Experiences in Education. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*. ISSN 2306-0212.
- SKULIMOWSKI, S et al., 2019. Design and optimisation methods for interactive mobile VR visualisation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. roč. 710. s. 012015. ISSN 1757-899X. DOI: 10.1088/1757-899X/710/1/012015.
- SLATER, M. a S. WILBUR, 1997. A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*.
- SOLOMON, Z. et al., 2019. Lecturers' Perceptions of Virtual Reality as a Teaching and Learning Platform.
- SUTHERLAND, I. E., 1968. A head-mounted three dimensional display. *Proceedings of the December, fall joint computer conference, part I*.
- THOUËSNY, S. a L. BRADLEY, 2011. *Second language teaching and learning with technology: Views of emergent researchers*. Research-publishing.

## Seznam použitých internetových zdrojů

100× RYCHLEJŠÍ, 100× LEVNĚJŠÍ. DÍKY VIRTUÁLNÍ REALITĚ

*BISTROAGENCY* [online]. 2022. [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.skoda-kariera.cz/blog/2019-04-03-100x-rychlejsi-100x-levnejsi-diky-virtualni-realite>

AMBROSIO, P. A. a M. I. RODRÍGUEZ FIDALGO, 2020. Past, present and future of Virtual Reality: Analysis of its technological variables and definitions. *Culture & History Digital Journal* [online]. 2020, **9**(1) [cit. 2022-01-24]. ISSN 2253-797X. Dostupné z: DOI:10.3989/chdj.2020.010

Augmented Reality and Virtual Reality Market with COVID-19 Impact Analysis - Global Forecast to 2025. *Businesswire* [online]. 2021. [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.businesswire.com/news/home/20210111005575/en/Augmented-Reality-and-Virtual-Reality-Market-with-COVID-19-Impact-Analysis---Global-Forecast-to-2025---ResearchAndMarkets.com>

BAE Systems announces intent to acquire Bohemia Interactive Simulations. *BAE Systems* [online]. 11 Nov 2021 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.baesystems.com/en/article/bae-systems-announces-intent-to-acquire-bohemia-interactive-simulations>

BLANCHARD, Ch. et al., 1990. Reality built for two: a virtual reality tool. *Proceedings of the 1990 symposium on Interactive 3D graphics - SI3D '90* [online]. New York, New York, USA: ACM Press. [cit. 2022-01-24]. ISBN 0897913515. Dostupné z: doi:10.1145/91385.91409

CLARK, K. F. a M. F. GRAVES, 2005. Scaffolding Students' Comprehension of Text. *The Reading Teacher* [online]. 2005, **58**(6), 570-580 [cit. 2022-01-24]. ISSN 00340561. Dostupné z: DOI:10.1598/RT.58.6.6

CALLAGHAN, M. a kol., 2015. Opportunities and challenges in virtual reality for remote and virtual laboratories. *Proceedings of 2015 12th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)* [online]. IEEE, 2015. [cit. 2022-01-24]. ISBN 978-1-4799-7839-7. Dostupné z: DOI:10.1109/REV.2015.7087298

CRUZ-NEIRA, C. et al., 1992. The CAVE: audio visual experience automatic virtual environment. *Communications of the ACM* [online]. 1992, **35**(6), 64-72 [cit. 2022-01-24]. ISSN 0001-0782. Dostupné z: DOI:10.1145/129888.129892

DEBARBA, H. G. et al. Content Format and Quality of Experience in Virtual Reality. *arXiv:2008.04511 [cs]* [online]. 2020 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <http://arxiv.org/abs/2008.04511>

DECI, E. L. a R. M. RYAN, 2000. The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry* [online]. 2000, **11**(4). [cit. 2022-01-24]. ISSN 1047-840X. Dostupné z: DOI:10.1207/S15327965PLI1104\_01

End of service for Gear VR and Samsung XR. *Samsung Electronics America* [online]. [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.samsung.com/us/support/troubleshooting/TSG0111348/>

ERBEN, L., 2019. Pět oblastí, kde můžete nejlépe využít rozšířenou realitu. *ICT revue* [online]. Hospodářské noviny, 19. 9. 2019 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: [https://ictrevue.hn.cz/c3-66644350-0ICT00\\_d-66644350-pet-oblasti-kde-muzete-nejlepe-vyuzit-rozsirenou-realitu](https://ictrevue.hn.cz/c3-66644350-0ICT00_d-66644350-pet-oblasti-kde-muzete-nejlepe-vyuzit-rozsirenou-realitu)

*Environments* [online]. 2007, **16**(4). [cit. 2022-01-22]. ISSN 1054-7460. Dostupné z: DOI:10.1162/pres.16.4.337

FRANCISCO, E., 2020. *HOW THE "FAILED" NINTENDO POWER GLOVE FOUND AN UNEXPECTED SECOND LIFE* [online]. 22. 10. 2020 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.inverse.com/gaming/nintendo-power-glove-second-life>

FURNESS, T. A., 1986. The Super Cockpit and its Human Factors Challenges. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting* [online]. 1986, **30**(1). [cit. 2022-01-24]. ISSN 0163-5182. Dostupné z: DOI:10.1177/154193128603000112

GRANIC, I., A. LOBEL a R. C. M. E. ENGELS. 2014. The benefits of playing video games. *American Psychologist* [online]. 2014, **69**(1), 66-78 [cit. 2022-01-22]. ISSN 1935-990X. Dostupné z: DOI:10.1037/a0034857

CHANG, Eunhee, Hyun Taek KIM a Byounghyun YOO. Virtual Reality Sickness: A Review of Causes and Measurements. *International Journal of Human-Computer Interaction* [online]. 2020, **36**(17), 1658-1682 [cit. 2022-01-24]. ISSN 1044-7318. Dostupné z: doi:10.1080/10447318.2020.1778351

HAGGERTY, J. J., 1990. *NASA Spinoff 1990*. NASA. [online] 2021. [cit. 2021-12-15]. Dostupné z: [https://spinoff.nasa.gov/back\\_issues\\_archives/1990.pdf](https://spinoff.nasa.gov/back_issues_archives/1990.pdf)

KABANDA, S., H. SULEMAN a S. GRUNER, 2019. *ICT Education* [online]. Cham: Springer International Publishing. [cit. 2022-01-24]. Communications in Computer and Information Science. ISBN 978-3-030-05812-8. Dostupné z: DOI:10.1007/978-3-030-05813-5\_20

KALMAN, F., 2020. Three Ways Virtual Reality Is Changing Construction at Suffolk. In: *Built | The Bluebeam Blog* [online]. 20. 3. 2020 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://blog.bluebeam.com/three-ways-virtual-reality-changing-construction/>

KASEY PANETTA. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends For 2019. In: *Gartner* [online]. 11. 2018 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019>

KOVACH, Steve. Facebook Buys Oculus VR For \$2 Billion. *Business Insider* [online]. Mar 25, 2014 [cit. 2022-01-24].

LANDERS, R. N. et al., 2019. *The Cambridge Handbook of Technology and Employee Behavior*. Cambridge University Press. 2019-2-14. [cit. 2022-01-24]. ISBN 9781108649636. Dostupné z: DOI:10.1017/9781108649636.015.

LEGAULT, J. et al., 2019. Immersive Virtual Reality as an Effective Tool for Second Language Vocabulary Learning. *Languages* [online]. 2019, **4**(1) [cit. 2022-01-23]. ISSN 2226-471X. Dostupné z: DOI:10.3390/languages4010013

LJIJ, T., 2021. Applications of Virtual Reality in Medicine. *News-Medical.net* [online]. 4. 1. 2021 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.news-medical.net/health/Applications-of-Virtual-Reality-in-Medicine.aspx>

LO, W. T. a R. H. Y. SO, 2001. Cybersickness in the presence of scene rotational movements along different axes. *Applied Ergonomics* [online]. 2001, **32**(1). [cit. 2022-01-24]. ISSN 00036870. Dostupné z: DOI:10.1016/S0003-6870(00)00059-4

MERCADO, L. A. *Technology for the Language Classroom* [online]. London: Macmillan Education UK [cit. 2022-01-22]. ISBN 978-1-137-49784-0. Dostupné z: DOI:10.1057/978-1-137-49785-7

MORAVČÍK, O., 2021. Virtuální realita ve výcviku policistů. *Policie České republiky* [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/virtualni-realita-ve-vycviku-policistu.aspx>

MILLER, J. B., 2018. Police use virtual reality training Police use virtual reality training. *Bismarck Tribune; Bismarck, ND* [online]. 2018. [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/newspapers/police-use-virtual-reality-training/docview/2061464764/se-2?accountid=17203>

MORNINGSTAR, Ch. a F. R. FARMER, 2008. The Lessons of Lucasfilm's Habitat. *Journal For Virtual Worlds Research* [online]. 2008, **1**(1) [cit. 2022-01-24]. ISSN 1941-8477. Dostupné z: DOI:10.4101/jvwr.v1i1.287

NOVAK, M., 2012. Telemedicine Predicted in 1925. *Smithsonian Magazine* [online]. March 14, 2012 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://goo.gl/vpeMOU>

NOVOTNÝ, R., 2021. Virtuální realita už není jen pro hráče, budoucnost má ve firmách. [online]. 2021. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: <https://ekonom.cz/c1-66930380-virtualni-realita-uz-neni-jen-pro-hrace-budoucnost-ma-ve-firmach>

Oculus Quest 2: Náš nový a nejpokrokovější autonomní headset pro VR. *Oculus* [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: [https://www.oculus.com/quest-2/?locale=cs\\_CZ](https://www.oculus.com/quest-2/?locale=cs_CZ)

Oculus Rift: Step Into the Game. *Kickstarter* [online]. Long Beach, CA [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.kickstarter.com/projects/1523379957/oculus-rift-step-into-the-game>

People of VR – Eric Howlett Spotlight. *Virtual Reality Society* [online]. 2020. [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://www.vrs.org.uk/people-of-vr-eric-howlett-spotlight/>

PIERCE, S., 2010. AMES RESEARCH CENTER. *Virtual Environment Documentation and Equipment, 1986-1993* [online]. July 2010. [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: [https://history.arc.nasa.gov/hist\\_pdfs/guides/afs8078\\_virtualenviron.pdf](https://history.arc.nasa.gov/hist_pdfs/guides/afs8078_virtualenviron.pdf)

PŘECECHTĚL, P., 2019. *Porovnání technologií VR AR MR XR* [online]. 26. 10. 2019 [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://vreducation.cz/porovnaní-technologií-vr-ar-mr-xr/>

Rozšířená realita ve Škoda Auto. Testují technologii, která by mohla napovídat i při opravě auta. *CzechCrunch* [online]. 12. 6. 2021 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.czechcrunch.cz/2021/06/rozsirena-realita-ve-skoda-auto-testuji-technologie-ktera-by-mohla-v-budoucnu-napovídat-zakaznikum-pri-oprave-auta/>

SALABERRY, M. R., 2007. The Use of Technology for Second Language Learning and Teaching: A Retrospective. *The Modern Language Journal* [online]. 2007, **85**(1). [cit. 2022-01-22]. ISSN 0026-7902. Dostupné z: DOI:10.1111/0026-7902.00096

SANETRŇÍK, P., 2021. *Virtuální realita – historie a současnost* [online]. 2021. [cit. 2022-01-24]. Dostupné z: <https://vreducation.cz/virtualni-realita-historie-a-soucasnost/>

SEYAMA, J. a R. S. NAGAYAMA, 2007. The Uncanny Valley: Effect of Realism on the Impression of Artificial Human Faces. *Presence: Teleoperators and Virtual*

SLATER, M., 2009. Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* [online]. 2009, 364(1535). [cit. 2022-01-22]. ISSN 0962-8436. Dostupné z: DOI:10.1098/rstb.2009.0138.

STURMAN, D.J. a D. ZELTZER. A survey of glove-based input. *IEEE Computer Graphics and Applications* [online]. 1994, **14**(1). [cit. 2022-01-24]. ISSN 0272-1716. Dostupné z: DOI:10.1109/38.250916

ŠKODA - Virtuální realita. *ŠKODA Storyboard* [online]. 2018 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://cdn.skoda-storyboard.com/2018/01/Virtual-reality.jpg>

*The Effectiveness of Virtual Reality Soft Skills Training in the Enterprise* [online]. PricewaterhouseCoopers [online]. 2020 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/technology/emerging-technology/assets/pwc-understanding-the-effectiveness-of-soft-skills-training-in-the-enterprise-a-study.pdf>

TORRES, B., 2017. VR Transforms Physical Therapy, One Baby Boomer at a Time. *VR Fitness Insider* [online]. 2017, 12 May 2017 [cit. 2022-01-23]. Dostupné z: <https://www.vrfitnessinsider.com/vr-transforms-physical-therapy-one-baby-boomer-time/>

VELEV, D. a P. ZLATEVA, 2017. Virtual Reality Challenges in Education and Training. *International Journal of Learning and Teaching* [online]. 2017 [cit. 2022-01-24]. ISSN 23772891. Dostupné z: DOI:10.18178/ijlt.3.1.33-37

*(VirTrain) Virtual Reality in Teaching: We bring teaching methodology to Virtual Reality.* [online]. Praha [cit. 2022-01-26]. Dostupné z: <https://www.virtrain.eu/>

WISE, S. et al., 1990. Evaluation of a fiber optic glove for semi-automated goniometric measurements. *The Journal of Rehabilitation Research and Development* [online]. 1990, **27**(4). [cit. 2022-01-24]. ISSN 0748-7711. Dostupné z: DOI:10.1682/JRRD.1990.10.0411

WITMER, B. G. a M. J. SINGER, 1998. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* [online]. 1998, **7**(3), 225-240 [cit. 2022-01-24]. ISSN 1054-7460. Dostupné z: DOI:10.1162/105474698565686

XVIII. Contributions to the physiology of vision. Part the first. On some remarkable, and hitherto unobserved, phenomena of binocular vision. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* [online]. 1838, **128**. [cit. 2022-01-24]. ISSN 0261-0523. Dostupné z: DOI: 10.1098/rstl.1838.0019

ZIMMERMAN, T. G. et al., 1987. A hand gesture interface device. *ACM SIGCHI Bulletin* [online]. 1987, 18(4). [cit. 2022-01-24]. ISSN 0736-6906. Dostupné z: DOI:10.1145/1165387.275628



# SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma postupu vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku .....	58
--	----

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní parametry souboru „Učitelé“ .....	44
Tabulka 2: Základní parametry souboru „Studenti“ .....	44
Tabulka 3: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) - učitelé .....	46

## Seznam grafů

Graf 1: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti z České republiky .....	45
Graf 2: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti ze Španělska .....	46
Graf 3: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – učitelé celkem .....	47
Graf 4: Očekávání ve smyslu využití VR v pedagogické praxi .....	48
Graf 5: Zkušenosti s živou online výukou .....	49
Graf 6: Zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR) – studenti celkem .....	50
Graf 7: Zkušenosti s účastí v živé online výuce jako student .....	51
Graf 8: Důvod k použití virtuální či rozšířené reality .....	52
Graf 9: Druh zkušeností s virtuální či rozšířenou realitou .....	53
Graf 10: Použitelnost technologie VR ve výuce jazyků v tuto chvíli .....	55
Graf 11: Překážky a/nebo omezení při používání VR v rámci vzdělávání .....	56

## SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha A – Dotazník pro učitele .....I**

**Příloha B – Dotazník pro studenty ..... V**

## **Příloha A – Dotazník pro učitele**

Vážená paní kolegyně, vážený pane kolego,

rádi bychom vás požádali o vyplnění následujícího dotazníku o využívání online technologií, konkrétně pak virtuální reality (VR) ve výuce. Jeho vyplnění by vám nemělo zabrat více než 10 minut.

Tento dotazník je důležitou součástí našeho výzkumu pro projekt VirTrain. Ten propojil vzdělávací instituce z Itálie, Španělska a Česka v rámci programu Erasmus+ se společným cílem vyvinout kurz odborné přípravy učitelů, který pomůže zpřístupnit VR coby nástroj pro učitele jazyků v kontextu odborného vzdělávání a přípravy.

Vaše odpovědi nám velmi pomohou připravit metodiku, která přivede učitele jazyků a jejich studenty do VR a ukáže jim, jak mohou učinit výuku poutavější a intenzivnější.

Děkujeme vám za vaši pomoc a váš čas.

Tým projektu VirTrain

### **1. Kolik je vám let?**

.....

### **2. Jste:**

- Muž
- Žena
- Nechci sdělit

### **3. Kde pracujete?**

- Česko
- Itálie
- Španělsko

### **4. Jaká je délka vaší učitelské praxe?**

- 0-1 rok
- 2-5 let
- 6-10 let
- Více než 10 let

**5. Jaké je zaměření školy, na které působíte?**

- Technické
- Sociální
- IT
- Pedagogické
- Jiné: .....

**6. Jaké jsou vaše zkušenosti s živou online výukou? (tou je míněno využití video-konferenčního software jako Skype, Google Meet, MS Teams, apod.)**

- Ne
- Ano - v poslední době (v roce 2020)
- Ano - učím online více než 1 rok
- Ano - učím online již 2-3 roky
- Ano - učím online již 3-5 let
- Ano - učím online již více než 5 let

**7. Máte nějaké zkušenosti s účastí v živé online výuce jako student? (Už jste někdy byli v roli studenta používajícího videokonferenční software např. v rámci DVPP?)**

- Ne
- Ano - v poslední době (v roce 2020)
- Ano - účastním se živé online výuky již více než rok
- Ano - účastním se živé online výuky již 2-3 roky
- Ano - účastním se živé online výuky již 3-5 let
- Ano - účastním se živé online výuky již více než 5 let

**8. Máte nějaké zkušenosti s tzv. „3D virtuálními světy“? (např. Second Life, Sansar, World of Warcraft)**

- Ano
- Ne
- Jiné: .....

**9. Pokud jste na předchozí otázku (Máte nějaké zkušenosti s používáním 3D virtuálních světů.) odpověděli: „Ano,“ jaký byl váš důvod k jejich použití?**

- Zábava
- Studium (v roli žáka)
- Výuka (v roli učitele)
- Jiné: .....

**10. Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)? (zde máme na mysli brýle pro virtuální realitu jako Oculus, Rift, X-box, HoloLens apod.)**

- Ano
- Ne

**11. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli: „Ano,“ jaký druh zkušenosti máte?**

- Krátkou zkušenost (ukázka na konferenci, výstavě, u známých apod.)
- Určité zkušenosti v rámci své profese (školení, studia či ve vlastní výuce)
- Určité zkušenosti v rámci zábavy (hry, simulace, 3D videa)
- Rozsáhlejší zkušenosti jako student
- Rozsáhlejší zkušenosti jako vyučující

**12. Slyšeli jste o tom, že VR lze použít ve výuce? (před účastí v tomto dotazníku projektu VirTrain)**

- Ne
- Ano - něco už jsem o využití VR ve vzdělávání četl(a) nebo slyšel(a)
- Ano - o využití VR ve vzdělávání se aktivně zajímám
- Ano - VR jsem se již pokusil(-a) využít ve výuce
- Jiné: .....

**13. Jak použitelná je podle vašeho názoru technologie VR ve výuce jazyků v tuto chvíli?**

- VR nelze ve výuce vůbec použít
- VR ve výuce použít lze, ale stále jsou tu vážná omezení nebo překážky, které to znemožňují
- VR bude užitečná ve výuce až někdy v budoucnu (používání této technologie je dnes příliš obtížné)
- VR by šlo používat už nyní, kdyby učitelé měli k dispozici nějaké vedení (metodika, technické zaškolení)
- VR lze ve výuce použít už nyní
- Jiné: .....

**14. Jaké překážky a/nebo omezení vidíte při používání VR při jazykové výuce v rámci profesního/odborného vzdělávání?**

- Techniku pro VR je složité používat
- Nedostatek aplikací vhodných pro vzdělávání
- Nedostatek metodického / didaktického zázemí pro učitele
- Studenti nejsou dostatečně disciplinovaní na to, aby s nimi šlo VR ve výuce používat
- Nejasná hodnota této technologie pro oblast vzdělávání (není jasné, k čemu by to mohlo být dobré)

- Překážkou jsou všechny položky uvedené výše
- Na tuto otázku neumím odpovědět
- Jiné: .....

**15. Jaká jsou vaše očekávání ve smyslu použití VR ve vaší vlastní pedagogické praxi?**

- VR se brzy stane součástí mé pedagogické praxe
- VR bude muset být mnohem přístupnější, než ji budu moci pravidelně používat
- VR zůstane „exotickou“ možností výuky jazyků
- Jiné: .....

**16. Co by pro vás bylo užitečné pro použití VR ve vaší pedagogické praxi? (Co bychom měli určitě pokrýt v projektu VirTrain, abychom vám pomohli využívat VR ve své pedagogické praxi?)**

.....

## Příloha B – Dotazník pro studenty

Vážení studenti,

rádi bychom vás požádali o vyplnění následujícího dotazníku o využívání online technologií, konkrétně pak virtuální reality (VR) ve výuce jazyků. Jeho vyplnění by vám nemělo zabrat více než 10 minut.

Tento dotazník je důležitou součástí našeho výzkumu pro projekt VirTrain. Ten propojil vzdělávací instituce z Itálie, Španělska a Česka s cílem vyvinout kurz pro učitele, který pomůže zavést VR do souboru nástrojů učitelů jazyků v kontextu odborného vzdělávání a přípravy.

Vaše odpovědi nám velmi pomohou připravit metodiku, která přivede učitele jazyků a jejich studenty do VR a ukáže jim, jak mohou učinit výuku poutavější a intenzivnější.

Vaše odpovědi nám velmi pomohou dosáhnout tohoto cíle.

Děkujeme vám za vaši pomoc a váš čas.

Tým VirTrain

### 1. Kolik je vám let?

.....

### 2. Jste:

- Muž
- Žena
- Nechci sdělit

### 3. Kde studujete?

- Česko
- Itálie
- Španělsko

### 4. Jaké je zaměření školy, na které působíte?

- Technické
- Sociální
- IT
- Pedagogické
- Jiné: .....

**5. Máte nějaké zkušenosti s živou online výukou? (tou je míněno využití video-konferenčního software jako Skype, Google Meet, MS Teams, apod.)**

- Ne
- Ano - v poslední době (v roce 2020)
- Ano - účastním se živé online výuky již více než rok
- Ano - účastním se živé online výuky již 2-3 roky
- Ano - účastním se živé online výuky již 3-5 let
- Ano - účastním se živé online výuky již více než 5 let

**6. Máte nějaké zkušenosti s tzv. „3D virtuálními světy“? (např. Second Life, Sansar, World of Warcraft)**

- Ano
- Ne
- Jiné: .....

**7. Pokud jste na předchozí otázku (Máte nějaké zkušenosti s používáním 3D virtuálních světů.) odpověděli „Ano,“ jaký byl váš důvod k jejich použití?**

- Zábava
- Studium (v roli žáka)
- Jiné: .....

**8. Máte nějakou zkušenost s virtuální (VR) či rozšířenou realitou (AR)? (zde máme na mysli brýle pro virtuální realitu jako Oculus, Rift, X-box, HoloLens apod.)**

- Ano
- Ne

**9. Pokud jste na předchozí otázku odpověděli „Ano,“ jaký druh zkušenosti máte?**

- Krátkou zkušenost (ukázka na konferenci, výstavě, u známých apod.)
- Určité zkušenosti v rámci studia či kurzu
- Určité zkušenosti v rámci zábavy (hry, simulace, 3D videa)
- Rozsáhlejší zkušenosti v rámci výuky

**10. Slyšeli jste o tom, že VR lze použít ve výuce? (před účastí v tomto dotazníku projektu VirTrain)**

- Ne
- Ano - něco už jsem o využití VR ve vzdělávání četl(a) nebo slyšel(a)
- Ano - o využití VR ve vzdělávání se aktivně zajímám
- Ano - VR jsem se již pokusil(-a) využít ve výuce
- Jiné: .....



**11. Jak použitelná je podle vašeho názoru technologie VR ve výuce jazyků v tuto chvíli?**

- VR nelze ve výuce vůbec použít
- VR ve výuce použít lze, ale stále jsou tu vážná omezení nebo překážky, které to znemožňují
- VR bude užitečná ve výuce až někdy v budoucnu (používání této technologie je dnes příliš obtížné)
- VR by šlo používat už nyní, kdyby učitelé měli k dispozici nějaké vedení (metodika, technické zaškolení)
- VR lze ve výuce použít už nyní
- Jiné: .....

**12. Jaké překážky a/nebo omezení vidíte při používání VR v rámci vzdělávání?**

- Techniku pro VR je složité používat
- Nedostatek aplikací vhodných pro vzdělávání
- Nedostatek metodického / didaktického zázemí pro učitele. (Učitelé nevědí jak na to.)
- Studenti nejsou dostatečně disciplinovaní na to, aby s nimi šlo VR ve výuce používat
- Nejasná hodnota této technologie pro oblast vzdělávání (není jasné, k čemu by to mohlo být dobré)
- Překážkou jsou všechny položky uvedené výše
- Na tuto otázku neumím odpovědět
- Jiné: .....

**13. Co byste očekávali od učení jazyků ve VR? (Jakékoli tipy, nápady či komentáře jsou vítány).**

.....

## **BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE**

**Jméno autora:** Jan Červinka

**Obor:** Vzdělávání dospělých

**Forma studia:** prezenční

**Název práce:** Vzdělávání učitelů jazyků ve využívání virtuální reality pro výuku

**Rok:** 2022

**Počet stran textu bez příloh:** 54

**Celkový počet stran příloh:** 8

**Počet titulů českých použitých zdrojů:** 9

**Počet titulů zahraničních použitých zdrojů:** 30

**Počet internetových zdrojů:** 52

**Vedoucí práce:** Mgr. et Mgr. Jan Beseda, Ph.D.