

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Ústav informačních studií a knihovnictví

Diplomová práce

Bc. et Bc. Denisa Lešková

Imerzivní virtuální realita a stárnoucí populace

The Immersive Virtual Reality and Elderly People

Praha 2019

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Slussareff, Ph.D.

Poděkování:

Tímto děkuji především Mgr. Michaele Slussareff, Ph.D., za vedení mé diplomové práce, za její cenné rady a podnětné připomínky. Dále bych ráda poděkovala všem účastníkům výzkumu a aktivizačním pracovnícím v Domově pro seniory Elišky Purkyňové, jmenovitě především Lence Suché, díky které se mohl výzkum uskutečnit. Mé díky patří i studiu BRAINZ VR, které ochotně zapůjčilo technologii imerzivní virtuální reality pro uskutečnění výzkumu. V neposlední řadě bych také chtěla poděkovat svému partnerovi, rodině, přátelům a pracovním kolegům za veškerou podporu a povzbuzení po celou dobu studia.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 24. července 2019

Bc. et Bc. Denisa Lešková

Klíčová slova (česky)

virtuální realita, VR, imerzivní virtuální realita, brýle pro virtuální realitu, stárnutí, domov pro seniory, PANAS, Flow Short Scale

Klíčová slova (anglicky):

virtual reality, VR, immersive virtual reality, head-mounted display, ageing, retirement home, PANAS, Flow Short Scale

Abstrakt (česky)

Diplomová práce zkoumá možnosti využití imerzivní virtuální reality u seniorů nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v rezidenčním zařízení prostřednictvím virtuálního cestovatelského zážitku v aplikaci Google Earth VR, a to v kontextu pocíťovaného emocionálního stavu. Na danou problematiku nahlíží kombinací kvalitativní a kvantitativní analýzy. Teoretická část práce se zabývá imerzivní virtuální realitou a jejím uplatněním u seniorů v kontextu trávení volného času v Domovech pro seniory a poskytuje základní vhled do problematiky. V analytické části autorka nejprve shrnuje dosavadní výzkum v této oblasti, včetně zachycení aktivních komerčních projektů virtuální reality u seniorů. Kvalitativně zkoumá zkušenosti s problematikou na českém trhu, a dále pomocí smíšeného výzkumu realizuje výzkumné šetření zaměřené na skupinu seniorů. Sběr dat byl proveden pomocí polostrukturovaných rozhovorů, pozorování a standardizovanými dotazníky PANAS a Flow Short Scale.

Abstract (in English)

This diploma thesis is examining the ways of using immersive virtual reality with senior citizens aged 65 plus with health problems. Those chosen individuals who live in a retirement home were examined and questioned after trying out a virtual reality headset with a specific travel experience using the Google Earth VR app. The main focus was to study their emotional state and its shifts. The author used a combination of quantitative and qualitative research to finalise the analysis. The theoretical part offers an insight on the use of immersive virtual reality in the lives of senior citizens such as how they spend free time in the Retirement homes. The analytical part of this dissertation shows a summary of existing studies and commercial projects using virtual reality with the aim to facilitate seniors. The qualitative research has helped to a better understanding of the Czech market. It also helped executing a scientific investigation centred on a particular group of seniors. Data was gathered via half structured interviews, observation and standardised questionnaires PANAS and Flow Short Scale.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	IMERZIVNÍ VIRTUÁLNÍ REALITA A JEJÍ UPLATNĚNÍ	11
2.1	DEFINICE IMERZIVNÍ VIRTUÁLNÍ REALITY	11
2.2	STRUČNÁ HISTORIE VIRTUÁLNÍ REALITY	13
2.3	DRUHY A ŽÁNRY VIRTUÁLNÍ REALITY	14
2.3.1	<i>Vymezení virtuální reality.....</i>	<i>14</i>
2.3.2	<i>Pasivní, aktivní a interaktivní virtuální realita.....</i>	<i>16</i>
2.3.3	<i>Vybrané žánry virtuální reality.....</i>	<i>17</i>
2.4	SOUČASNÁ TECHNOLOGIE VIRTUÁLNÍ REALITY	19
2.4.1	<i>Druhy displejů zabudovaných v brýlích (HMD).....</i>	<i>19</i>
2.4.2	<i>Hmatová zpětná vazba (data-glove)</i>	<i>24</i>
2.4.3	<i>Datový oblek (data-suit)</i>	<i>24</i>
2.5	UPLATNĚNÍ VIRTUÁLNÍ REALITY A JEJÍ VLIV NA ČLOVĚKA.....	25
2.5.1	<i>Virtuální realita ve vzdělávání.....</i>	<i>26</i>
2.5.2	<i>Virtuální realita v terapeutické činnosti.....</i>	<i>26</i>
2.5.3	<i>Kybernetická nevolnost a komfort uživatele ve virtuální realitě</i>	<i>27</i>
2.5.4	<i>Měření imerze prostřednictvím metody Flow a PANAS.....</i>	<i>30</i>
3	VOLNÝ ČAS SENIORŮ V POBYTOVÉM ZAŘÍZENÍ	32
3.1	VYMEZENÍ A SPECIFIKA STÁŘÍ A STÁRNUTÍ	32
3.1.1	<i>Tělesné, psychické a sociální změny ve stáří</i>	<i>33</i>
3.1.2	<i>Zásady komunikace se seniory.....</i>	<i>35</i>
3.2	DOMOV PRO SENIORY	37
3.2.1	<i>Domov pro seniory Elišky Purkyňové.....</i>	<i>37</i>
3.2.2	<i>Kvalita života v domově seniorů.....</i>	<i>39</i>
3.2.3	<i>Volnočasové aktivity v domově pro seniory.....</i>	<i>40</i>
3.3	VYUŽITÍ IMERZIVNÍ VIRTUÁLNÍ REALITY U SENIORŮ	43
3.3.1	<i>Benefity a omezení imerzivní VR u seniorů</i>	<i>43</i>
3.3.2	<i>Implementace imerzivní VR u seniorů</i>	<i>45</i>
4	ANALÝZA VYUŽITÍ VIRTUÁLNÍ REALITY U SENIORŮ V REZIDENČNÍM ZAŘÍZENÍ.....	47

4.1	DOSAVADNÍ VÝZKUM A ČESKÝ KONTEXT	47
4.1.1	<i>Komerční VR projekty pro seniory</i>	48
4.1.2	<i>Český kontext</i>	49
4.2	METODOLOGIE KVALITATIVNÍHO PŘEDVÝZKUMU S EXPERTY	50
4.2.1	<i>Cíl předvýzkumu a výzkumné otázky.....</i>	50
4.2.2	<i>Sběr dat a výzkumný soubor</i>	51
4.2.3	<i>Výsledky předvýzkumu s experty.....</i>	52
4.2.4	<i>Interpretace dat ve vztahu k výzkumným otázkám</i>	64
4.3	METODOLOGIE SMÍŠENÉHO VÝZKUMU SE SENIORY	66
4.3.1	<i>Cíl výzkumu, výzkumné otázky a hypotézy</i>	67
4.3.2	<i>Google Earth VR.....</i>	68
4.3.3	<i>Slovní přesmyčky</i>	68
4.3.4	<i>Použité metody.....</i>	69
4.3.5	<i>Postup při sběru dat.....</i>	71
4.3.6	<i>Výzkumný soubor</i>	73
4.3.7	<i>Etické aspekty výzkumu.....</i>	77
4.3.8	<i>Výsledky smíšeného výzkumu se seniory.....</i>	77
4.4	DISKUZE	92
4.4.1	<i>Odpovědi na výzkumné otázky a reakce na hypotézu</i>	92
4.4.2	<i>Limity výzkumu a možné zdroje chybovosti</i>	94
5	ZÁVĚR	96
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	97
7	SEZNAM PŘÍLOH	109
8	SEZNAM TABULEK.....	110
9	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	111
10	SEZNAM ZKRATEK.....	112

Předmluva

Téma práce *Imerzivní virtuální realita a stárnoucí populace* bylo zvoleno díky osobní zkušenosti výzkumníka, který na základě předchozího studia Sociální pedagogiky hledal téma, jak se mohou technologie uplatnit v sociálním prostředí. Při návštěvě partnerovy šestaosmdesátileté babičky vyzkoušel, jak může na imerzivní virtuální realitu reagovat seniorka, a vzhledem k nadšenému přijetí technologie se rozhodl toto téma probádat a zjistit, jaké jsou možnosti využití imerzivní virtuální reality u seniorů nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v rezidenčním zařízení prostřednictvím virtuálního cestovatelského zážitku.

Diplomová práce je rozdělena do dvou teoretických částí, které ústí do části praktické. Druhá kapitola se zaměřuje na imerzivní virtuální realitu a její uplatnění v rámci různých oborů. Ve třetí kapitole se výzkumník podrobněji zabývá specifiky stárání, stárnutí, volnočasovými aktivitami seniorů a v závěru i využitím virtuální reality u této cílové skupiny, včetně benefitů a omezení ve sledované oblasti.

Analytická část sestává ze shrnutí dosavadního výzkumu a zachycení aktivních komerčních projektů virtuální reality u seniorů, které inspirovaly výzkumníka pro realizaci vlastní studie. Pro přehlednost byly sestaveny dvě oddělené metodologie pro kvalitativní předvýzkum a pro následný smíšený výzkum se seniory, rezidenty Domova pro seniory Elišky Purkyňové v Praze. Sběr dat byl proveden pomocí kvalitativních polostrukturovaných rozhovorů, pozorování a kvantitativními standardizovanými dotazníky PANAS a Flow Short Scale.

Při výběru literatury byl brán v potaz přínos autorů pro fenomén virtuální reality a jejího uchopení tak, jak je chápána v této práci. Ve třetí kapitole byla snaha vybrat novější literaturu vzhledem k proměnlivosti chápání stárnoucí populace v posledních letech, kdy se i díky zdravějšímu stylu života dožíváme vyššího věku. Citace byly provedeny prostřednictvím online služby Citace.com, která podporuje aktuální verzi normy ČSN ISO 90. Seznam bibliografických zdrojů, ze kterých čerpám, je proto sestaven, aby splňoval právě tuto podobu. Některé oblasti zkoumaných témat nemají kvůli novosti oboru, a s ní spojené literatury, pevně daný český ekvivalent a terminologii, proto se držíme anglického znění termínů s tím, že je v kulatých závorkách dodatek s vysvětlením pojmu.

1 Úvod

Tato práce sleduje průsečík dvou aktuálních témat: imerzivní virtuální reality (VR) a stárnoucí populace, se kterou souvisí i dnes hojně diskutované negativní dopady z pohledu prodlužujícího se života obyvatel. Vzestupný trend v růstu populace můžeme evidovat ve všech evropských státech. Z celosvětových dat (World Population Ageing, 2017) vyplývá, že se v roce 2050 seniorská populace nad 60 let více než zdvojnásobí a v Evropě naroste na 35 %. Přestože se jedná o velmi pozitivní zjištění, že se lidstvo dožívá vyššího věku, jednotlivé vlády by měly implementovat takovou politiku, která bude řešit zájmy a potřeby starších osob. Výzvou to bude především pro lékaře, ošetřující personál, asistentské služby a aktivizační pracovníky, kteří se seniory každodenně pracují.

Fenomén virtuální reality se v posledních letech těší pozornosti jak ze strany globálních komerčních firem, tak i ze strany výzkumníků z celého světa. Samotnou historii virtuální reality bychom mohli sledovat až k jeskynním malbám, ale tato práce se zabývá imerzivní virtuální realitou, o které mluvíme v souvislosti s tzv. headsety, což jsou zařízení pro přenos virtuální reality, jež vynalezl Palmer Luckey v roce 2012.

Imerzivní virtuální realita je však součástí popkultury mnohem déle. Například v roce 2001 se VR zařízení, obdobné tomu dnešnímu, objevilo v animovaném filmu *Monsters Inc.* (Příšerky s. r. o.), v roce 2009 pak zaznamenala úspěch kniha *Ready Player One* amerického autora Ernesta Clina (2011), která vyprávěla příběh o blízké budoucnosti v roce 2045, kdy se svět ocitá v hluboké krizi a jedinou záchranou se stal systém *OASIS*, bezplatná hra přístupná takřka každému, kde si může člověk vytvořit novou identitu a vést virtuální život. Vzhledem k této práci je z oblasti populární kultury nutné uvést seriál *Black Mirror* (Černé zrcadlo), kde v díle *San Junipero* (2016) sledujeme možnosti využití virtuálního prostředí v budoucnosti. *San Junipero* je počítačově stvořený posmrtný život, do kterého mohou senioři nahrát své vědomí. Pokud jsou naživu, tak je doba strávená v systému ohraničena na pět hodin týdně, po smrti se tam však mohou přesunout natrvalo. Přestože se tato práce nezaměřuje na možnosti přesunu života seniorů do virtuálního prostředí, tento případ uvádíme pro kritické uvažování o tomto fenoménu, kterého se držel i výzkumník v rámci vlastní studie.

Na situaci ohledně stárnutí populace reagují komerční firmy se zvyšujícími se investicemi do oblasti zdraví a jídla, většina velkých technologických firem však na rostoucí

trh v této oblasti reaguje velmi pozvolna. Často nevyvíjejí specifické produkty pro seniory a pokud ano, tak jsou senioři sekundárními zákazníky (Beilin, 2019).

Ze zprávy výzkumníků z Aging In Place (2018) vyplývá, že trh s technologií pro asistování seniorům poroste na více než 30 miliard dolarů. Kromě rozvoje robotů, hlasových a telefonických služeb výzkum uvádí, že „během roku 2017 experimentovalo s virtuální realitou více seniorů žijících v komunitách“¹ (překlad autora) než v případě jedinců.

Implementace imerzivní virtuální reality u cílové skupiny seniorů je v současné době možná díky dostupnosti technologie pro koncového uživatele, stále však existují pouze kusé informace na dané téma a účelem výzkumů by mělo být zmapování této oblasti pro pohodlné a bezpečné využití VR zařízení u stárnoucí populace, o což se částečně pokusí i tato práce.

¹ During 2017, more senior living communities also experimented with virtual reality.

2 Imerzivní virtuální realita a její uplatnění

Příchod virtuální reality (zkráceně také VR) předvídala i diskutovala v posledních dekadách teorie a literatura, včetně té vědeckofantastické. Díky stále pohodlnějšímu hardwaru, vysokému rozlišení, smysluplnému a kvalitnímu softwaru hovoříme o imerzivní virtuální realitě, která je nepochybně klíčem k pochopení vývoje tohoto média. Dle německého historika umění a mediálního teoretika Olivera Graua (s. 13, 2004) je koncept imerzi neboli „vnoření“ ve virtuální realitě charakterizován kritickou vzdáleností toho, co je ukazováno a vzrůstajícím emocionálním zapojením do aktuálního dění ve virtuální realitě.

Úvodní teoretická kapitola nabídne definici imerzivní virtuální reality tak, jak ji vnímají autoři této práce. Bude potřeba vymezit různé formy virtuální reality, se kterými se může dnešní uživatel setkat, a shrnout zásadní historické momenty na cestě za současným poznáním VR. V posledních podkapitolách se autoři zabývají vlivem virtuální reality na člověka a jejím uplatněním ve vědních oborech.

2.1 Definice imerzivní virtuální reality

Pojem virtuální realita (zkráceně „VR“) vymezil v polovině osmdesátých let dvacátého století americký odborník na informační technologie Jaron Lanier, zakladatel VPL (Vizuální programovací jazyky). Lanier (1989, s. 109) vnímá především neomezenost virtuální reality: „*Je to svět bez omezení. Neomezený jako sny. Je to také svět, který je sdílený.*“² (překlad autora) S dalšími možnostmi uchopení virtuální reality přichází o několik let později i Howard Rheingold (1991, s. 19): „*Jedním ze způsobů, jak vnímat virtuální realitu, je vidět ji jako magické okno do jiných světů, od molekul k myslím. Dalším způsobem, jak vnímat VR, je uvědomit si, že v poslední dekádě 20. století realita mizí za obrazovku.*“³ (překlad autora) Populární média nejčastěji popisují virtuální realitu jako počítačem vytvořené a simulované interaktivní trojrozměrné prostředí, do něhož se člověk vnoří. Tyto definice virtuální reality přesvědčivě potvrzují, že se člověk může doopravdy ocitnout v počítačovém prostředí a vytváří tak nové paradigma výpočetních technologií.

² It's a world without limitation, a world as unlimited as dreams. It's also a world that's shared.

³ One way to see VR is a magical window onto other worlds, from molecules to minds. Another way to see VR is to recognize that in the closing decades of twentieth century, reality is disappearing behind a screen.

Zmínky o virtuální realitě nalezneme i u Marshalla McLuhana, který však neměl informace o technologii, proto je VR vyjádřeno stavem „jako by“. U McLuhana dle Horrockse (2002, s. 48) dominuje představa, že virtuální realita není falešnou verzí reality. Médium jako takové je prodlouženou smyslovou schopností člověka, proto nemůže být falešné samo o sobě, neboť je definováno jako protéza, ve které jsou tato epistemologická kritéria irelevantní.

Obdobně k termínu „virtuální realita“ přistupuje americký pedagog Michael Heim známý také jako *filozof kyberprostoru*. Heim (1998, s. 16–17) navázal na McLuhana i na avantgardního jazzového hudebníka Laniera a podařilo se mu jednou větou vystihnout jeho pohled na virtuální realitu: „*Principem VR je sdílení imaginace, pobývání v grafických a zvukových světech, které se vzájemně vyjadřují.*“⁴ (překlad autora) Heim (1998, s. 6–7) navíc vnímá důležitost imerzivního VR obsahu: „*Virtuální realita je imerzivní, interaktivní systém založený na vyčíslitelných informacích. Takto definované charakteristiky ústí ve tři „I“ virtuální reality: imerze, interaktivita a intenzita informací.*“⁵ (překlad autora) Horrocks (2002, s. 35–37) zdůrazňuje, že je Heimova typologie stěžejní, protože ukazuje nejen pružnost termínu virtuální realita, ale také rozsah, ve kterém kultura míchá umělé s reálným a vyrobené s přirozeným. Dle Boltera a Grusina (s. 55, 2017) je pak virtuální realita „*imerzivní, což znamená, že je médiem, jehož cílem je zmizet*“.

Termín „imerzivní“ je velmi klíčovým pojmem spojeným s virtuální realitou. S další definicí imerze přichází Mel Slater (2009), který vidí přímou úměru v kvalitě systému a úrovni imerze. Z hlediska latence sledování, velikosti zorného pole nebo vizuální kvality scény a obrazů konstatoval, že čím vyšší je kvalita systému, tím hlubší je i úroveň imerze, vnoření.

Přestože samotný přívlastek „virtuální“ nezahrnuje pouze interakce se simulacemi, které mají počítačově zpracované prvky (Horrocks, 2002, s. 37), pro účely této práce budeme čerpat především z pohledu Laniera, který jako první představil imerzivní hardware pro VR.

⁴ The whole point of VR, according to Lanier, is to share imagination, to dwell in graphic and auditors worlds that are mutually expressive.

⁵ Virtual reality is an immersive, interactive system based on computable information. These defining characteristics boil down to the "three I's" of VR: immersion, interactivity, and information intensity.

2.2 **Stručná historie virtuální reality**

Virtuální realita není předmětem zkoumání pouze poslední dekády. V historii virtuální reality se můžeme vrátit k jeskynním malbám nebo začátkům pohyblivých obrázků, stejně jako tomu bylo v případě telefonů, počítačů nebo videoher. LaValle (2019, s. 27) uvádí, že pokrok pokračuje a zároveň se kruh uzavírá, protože kvalita, kterou očekáváme od přenosného zařízení, je blíže než kdy předtím zážitku, pro který si musíme někam dojet, abychom ho vyzkoušeli. Ve druhé podkapitole si stanovíme nejdůležitější milníky historie virtuální reality se zaměřením na zařízení ve formě virtuálních brýlí, tzv. headsetů.

Za přímého předchůdce VR brýlí je považován vynález *Sensorama*, který v roce **1962** zkonstruoval filmový kameraman Morton Heiling. Tento stroj je prvním známým příkladem imerzivní, multisensorické technologie ovšem bez možnosti interaktivního zapojení diváka (Earnshaw et al., 1993, s. 5).

V roce **1965** Ivan Sutherland (1968), který je považován za průkopníka počítačové grafiky, popsal vývoj stereoskopického 3D zařízení přímo označováno jako headset (HDM), který snímal uživatele a aktualizoval grafické zobrazení v rámci přednášky na Harvardské univerzitě.

Komerční headsety se začaly objevovat v **80. letech** společně s *VPL Research, Inc.* Jarona Laniera a Thomas Zimmermana, která vstoupila do povědomí, protože jako první na trhu nabízela VR brýle a VR rukavice (data-gloves). V **90. letech** se objevují první videohry založené na principu VR v arkádových hrách na videoherních automatech i pro domácí použití, které však nebyly natolik pohodlné nebo přesvědčivé, aby přitáhly masový zájem publika (LaValle, 2019, s. 32).

V roce **2010** získal tehdy sedmnáctiletý Palmer Luckey pozornost pro svůj prototyp virtuálních brýlí (HDM) nazývaný PR1 a komerční sféra si uvědomila, že virtuální realita začíná být konečně připravena pro cílového zákazníka. Následovala Palmerova kampaň na crowdfundingové stránce *Kickstarter* a v roce 2014 následný prodej Facebooku za dvě miliardy amerických dolarů ještě před doručením VR headsetů z kampaně zákazníkům. Komerční sféra začala uvolňovat ohromné množství zdrojů do vývoje headsetů i dalších komponent spojených s VR zážitkem (Kumparak, 2014).

V novodobé historii mezi roky **2012 a 2018** zařízení Oculus, HTC Vive, GearVR a další neustále zlepšují své drátové i bezdrátové headsety pro konečného uživatele směrem k ještě větší imerzi (Hamilton, 2018). O vzrůstajícím trendu imerzivní technologie svědčí

i výzkum SuperData (2019), kdy v roce 2018 čítal trh s virtuální a rozšířenou realitou 5,9 miliard amerických dolarů.

2.3 Druhy a žánry virtuální reality

V odborné literatuře můžeme narazit na několik dělení nebo forem virtuální reality. Společným jmenovatelem je zde *virtuální prostředí*, které již v roce 1977 definoval Myron Kruger. Koncept virtuálního prostředí může znít jako synonymum k výše definované virtuální realitě, ale oba pojmy mají vlastní historii a užívají se v různém kontextu. Spojuje je však chápání virtuálního prostředí jakožto světa, který obklopuje uživatele a je jím objevován (Luciani, 2014, s. 4–5).

Tato podkapitola se věnuje dělení virtuální reality dle stupně interakce s uživatelem a vymezení virtuální reality vzhledem k realitě rozšířené a smíšené. V závěru se seznámíme s některými vybranými žánry ve virtuální realitě.

2.3.1 Vymezení virtuální reality

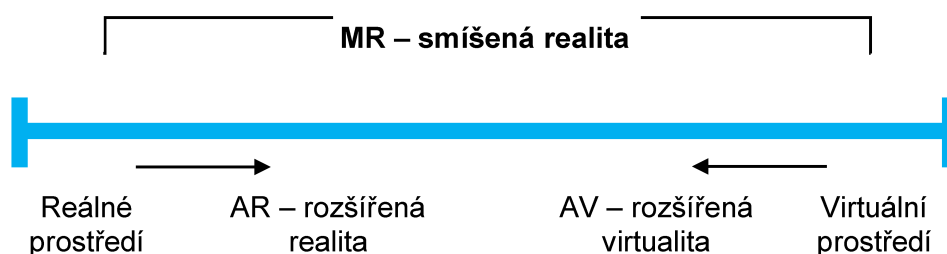
Svět technologie je často spojován s řadou akronymů, fenomén virtuální reality není výjimkou. Vedle **virtuální reality (VR)**, kterou jsme si podrobně definovali v předchozí kapitole, zahrnuje virtuální prostředí i realitu rozšířenou (AR), mixovanou (MR) a poměrně nově se setkáváme s pojmem tzv. *Extended* nebo také *Xtended reality*, pro kterou český jazyk dosud nenašel správný ekvivalent. Přestože tyto technologie vzešly z různých oborů a mají rozličné cíle aplikace, často využívají obdobnou technologii, například 3D objekty nebo umělou inteligenci (AI).

Rozšířená realita (AR) se vyznačuje reálným obrazem světa doplněným o počítačem vytvořené objekty, se kterými však uživatel nemůže přímo interagovat. AR může být zprostředkována uživateli prostřednictvím brýlí pro rozšířenou realitu jako například Microsoft HoloLens nebo skrze videokameru na novějších typech chytrých telefonů (Unity, 2019). V souvislosti s rozšířenou realitou narazíme také na akronym **AV** – *Augmented Virtuality* neboli **rozšířená virtualita**. Dle Spacey (2016) se jedná o „*reprezentaci aktuálního stavu prvků reálného světa v prostředí médií a informačních technologií v reálném čase*“⁶ (překlad autora). V rozšířené virtualitě mohou být stimulovány

⁶ [...] is the realtime representation of the current state of real world elements in media and information technology environments.

i jiné smysly jako například čich. Vůně květinové louky může pomoci přesvědčit mozek, že je virtuální prostředí autentické, a zvýšit tak imerzi daného zážitku.

Pro polopatické uchopení konceptu jednotlivých realit jsme si z publikace Paula Milgrama et al. (1994, s. 283) vypůjčili zjednodušené znázornění reality a virtuality. Případ vlevo od kontinua definuje jakékoliv prostředí sestávající z reálných objektů a zahrnuje vše, co může být pozorováno osobně nebo prostřednictvím nějakého druhu okna ve skutečném světě. Na druhou stranu případ vpravo definuje prostředí složené pouze z virtuálních objektů, a to buď na monitoru v podobě počítačem generované grafiky nebo v imerzivním zařízení (HDM).



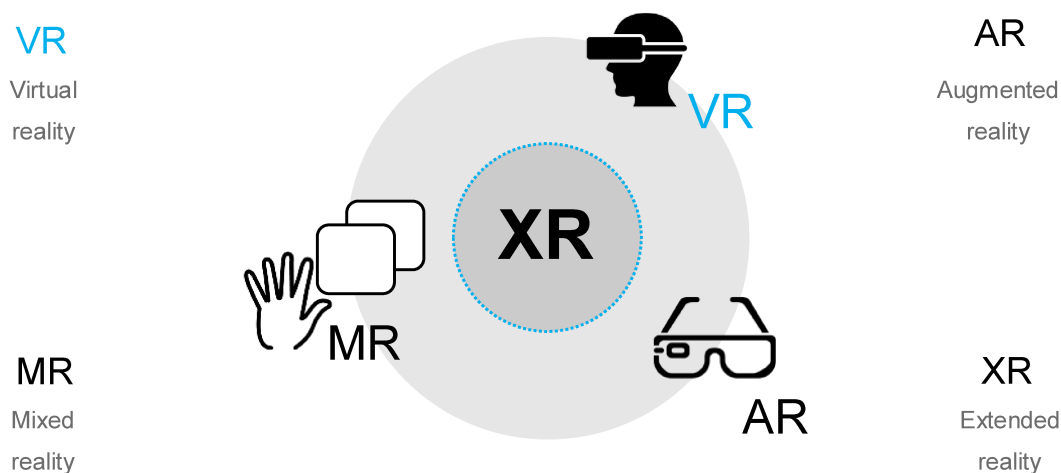
Obrázek 1 Kontinuita reality a virtuality (Milgram et. al, 1994, s. 283 – vlastní zpracování)

S definicí **smíšené (mixované) reality (MR)** Milgrama et al. nyní pracuje vývojářská platforma Unity (2019). Smíšená realita je také někdy označována jako hybridní, jelikož jde o sloučení reálného světa s virtuálním, kde fyzické a digitální objekty koexistují a interagují v reálném čase. Zjednodušeně bychom také mohli říci, že se nachází na pomezí virtuální a rozšířené reality. Hlavním rozdílem vzhledem k AR je schopnost virtuálních objektů reagovat na reálné prostředí. Systém totiž pracuje s okolím uživatele a může měnit perspektivu v reálném čase.

Extended reality (XR) je zastřešující ideou zahrnující VR, AR i MR. Vztahuje se na všechna virtuální i kombinovaná prostředí, včetně interakce člověka s počítačem ve virtuálním prostředí. V pojetí kontinua realita–virtualita, představeného Paulem Milgramem, lze XR vyjádřit jako nadmnožinu, do které spadá celé spektrum od zcela

skutečného po zcela virtuální. S neustálým vývojem interakcí mezi člověkem a počítačem se toto pojetí neustále vyvíjí.

Pro orientaci v nejdůležitějších akronymech nabízíme čtenáři názornou vizualizaci (Obr. 2) s akcentací virtuální reality (VR), která je hlavním předmětem zkoumání diplomové práce. Je pravděpodobné, že s dalším vývojem technologií se jednotlivé oblasti propojí do XR a nadále se budeme v literatuře i komerční sféře setkávat právě s touto zkratkou.



Obrázek 2 Vymezení virtuální reality (North of 41, 2018 – vlastní zpracování)

Tato podkapitola nabídla čtenáři vymezení virtuální reality rozšířené, smíšené a také tzv. *extended reality*. Pro následné širší pochopení žánrů VR se nyní budeme zabývat jejím dělením dle míry zapojení uživatele.

2.3.2 Pasivní, aktivní a interaktivní virtuální realita

V dostupné literatuře se často setkáváme s dělením virtuální reality založeným na interakci uživatele s virtuálním prostředím. Rozlišujeme tak pasivní, aktivní a interaktivní stupeň virtuální reality.

Pasivní stupeň virtuální reality funguje obdobně jako promítaný film, ve kterém nemůžeme zasahovat do děje. Je to zkušenost, kdy „osoba přijímá vstupy (*input*) pouze přes své vlastní smysly, ze strany spotřebitele neexistuje žádný výstup (*output*), který bude mít vliv

na konzumované médium“⁷ (Nite, 2014, s. 31 – překlad autora). Tento stupeň VR je vhodný například pro 360stupňový obsah ve formě instruktážních nebo logistických videí, případně pro filmový průmysl.

V **aktivním stupni** můžeme prostředí zkoumat, i když máme pouze omezené možnosti. Kupříkladu se můžeme libovolně pohybovat, slyšet odpovídající zvuky, ale už nemůžeme prostředí měnit. Tento přístup mohou využít muzea a galerie pro virtuální prohlídky vystavovaných děl (Aukstakalnis a Blatner, 1994).

Největší potenciál se zřejmě skrývá v **interaktivním stupni** virtuální reality. Vedle volného pohybu a libovolného zkoumání okolí může uživatel přímo upravovat virtuální prostředí, ve kterém se nachází. Například pohladit virtuálního mazlíčka, přesunout se z místa na místo nebo namalovat 3D objekt, který si následně může prohlédnout i zevnitř. Aplikace pro tuto kategorii lze využít na zábavu i ke vzdělávání.

Ve spojitosti s tímto stupněm zapojení hovoříme také o tzv. *hustotě interakcí*,⁸ kterou známe z herního průmyslu. Jedná se o počet interakcí, které může hráč v dané chvíli očekávat, zjednodušeně řečeno hustota aktivit, které může v danou chvíli dělat. S posledními technologiemi přichází nárůst opravdovosti a potenciálu pro objevování daného virtuálního světa, což ale souvisí také se snížením herních prvků oproti původním hrám, jako například *Pacman* nebo *Call of Duty* (Nite, 2014, s. 40–42).

V další podkapitole navážeme na stupně virtuální reality vybranými žánry, které potvrdí širší využití a podstatnost imerze daného média.

2.3.3 Vybrané žánry virtuální reality

Po vzoru amerického vývojáře Sky Nite níže definujeme vybrané žánry virtuální reality. Když hovoří Nite (2014, s. 43–44) o *žánru*, má na mysli definici z herního světa, která kategorizuje různé druhy zábavy. Filmová nebo literární definice žánru by zde nestačila, jelikož vedle pasivního stupně virtuální reality máme i aktivní a interaktivní VR, jak jsme si popsali v předchozí podkapitole.

Prvním z vybraných žánrů vzhledem k analytické části této práce jsou **simulace**. Velmi užitečná se zde ukazuje schopnost zachytit reálný svět ve virtuální realitě. Vědecký tým ze Stanfordu dokázal, že z kognitivního hlediska se chovají lidé stejně ve virtuální

⁷ A passive experience is one where a person only takes input through their senses, there is no output from the consumer that will have any effect on the media they are consuming.

⁸ interaction density

realitě jako ve skutečném světě. Tento žánr VR nabízí široké pole využití na poli sociálních experimentů v laboratorním prostředí, terapeutických nebo tréninkových aplikací. Virtuální realita umožňuje perfektní kontrolu daného experimentu a také mnohé možnosti v získávání cenných dat – každý pohyb očí, těla, zvuk nebo tep může být podrobně zaznamenán (Nite, 2014, s. 77–81).

Žánr **explorativních her a adventur** má ve VR rovněž ohromný potenciál. Uživatelé mohou postupně objevovat nové virtuální světy a vyhnou se tak riziku nevolnosti, jako se tomu může stát při hraní akčních her ve VR. Téma nevolnosti ve VR si více rozebereme v závěrečné podkapitole. Vývojáři však musí mít na paměti, že je hráčům vždy potřeba nabídnout několik herních akcí, aby udrželi jejich pozornost (Nite, 2014, s. 58–60).

Zkratka **VRX** představuje dále název Virtual Reality Experience, což je hraniční žánr mezi filmem a videohrou. Nite (2014, s. 45) upřesňuje základní stavební kámen žánru, kdy „celá hra je vytvořena podle příběhu, který chcete, aby váš uživatel zažil“⁹ (překlad autora) a také, že „klíčem k žánru je dovolit hráči se naplno ponořit do příběhu, aby se mohl stát jeho hlavní postavou a řešit výzvy, kterým čelí v reálném čase“¹⁰ (2014, s. 47 – překlad autora).

Specifickou kategorií tvoří cestovatelské zážitky ve virtuální realitě – **VR Travel**. Díky imerzivnímu obsahu ve VR mohou uživatelé cestovat kamkoliv po světě, aniž by museli opustit pohodlí svého domácího prostředí. Řada komerčních firem nabízí cestovním agenturám a dalším subjektům pořízení vlastního obsahu pro VR headsety ve formátu 360stupňových videí z jejich destinací. Návštěvník si může například díky aplikaci *Rizort VR* lokaci prohlédnout ještě před svým příjezdem, což mu usnadní rozhodování při výběru a následnou lepší orientaci na místě (Bonasio, 2018). V roce 2017 společnost Google vydala aplikaci *Google Earth VR*, kterou si mohou zdarma stáhnout uživatelé headsetů Oculus Rift, HTC Vive a novějších generací headsetů. Přestože nelze zjistit počet stažení, v odborných a populárních člancích se jedná o jednu z nejskloňovanějších aplikací. Uživatel se v *Google Earth VR* může „proletět“ nad 3D modelem zvoleného města z ptáčích perspektivy a přiblížit si zvolenou lokaci dle potřeby. Po přiblížení se díky *Google Street View* může rozhlížet v 360 stupních, jako by chodil po ulici v reálném životě. Pohledy jsou snímány z výšky přibližně 2,5 metru asi každých 10 metrů a uživatel si může prohlédnout zevnitř i muzea,

⁹ The entire game is created around the story that you want your user to experience.

¹⁰ The key to this genre is that it allows a player to become fully immersed in a story, becoming the main character and solving the challenges they face in a real-time environment.

stadiony, restaurace nebo například kostely. „Lidem s omezenými finančními prostředky, kteří nemohou cestovat po světě, nebo lidem imobilním či v pokročilém věku může aplikace otevřít zcela nové možnosti.“¹¹ (FocusOnVR, 2019 – překlad autora)

Mimo herní žánry virtuální reality vnímáme velký potenciál i ve využití VR ve **vzdělávání**, které by mělo přinést efektivnější a více vtahující způsob edukace všem věkovým skupinám (Nite, 2014, s 88). Jelikož edukace ve VR tvoří samostatnou žánrovou skupinu, více se na tento fenomén zaměříme v závěrečné podkapitole, až se seznámíme s technologií pro přenos virtuální reality, která je předmětem této práce.

2.4 Současná technologie virtuální reality

Současná technologie virtuální reality vychází z původních prostředků interakce s VR, které si nechal patentovat Lanier. „Displej zabudovaný v brýlích“¹² (HDM), „datové rukavice“¹³ a „datový oblek“¹⁴ tvoří stále hlavní prostředky zapojení do něčeho, co již v roce 1987 označil právě Lanier jako „realitu postavenou pro dva (RB₂)“¹⁵ (Heim, 1998, s. 16).

Hardware pro imerzivní virtuální realitu byl vytvořen tak, aby uživatele kompletně izoloval od reálného světa: „Jakmile si na hlavu nasadíme helmu, očitáme se přímo uvnitř virtuálního světa, jsme do něj vnořeni a stáváme se jeho centrem.“ (Charvát, 2017, s. 55)

V této podkapitole seznámíme čtenáře s vybranými typy technologie virtuální reality, která je současně k dispozici na celosvětovém trhu. Vzhledem k rychlému vývoji celého segmentu zmapujeme současné lídry na poli zařízení pro virtuální realitu a jejich aktuální systémy, které jsou schopni v roce 2019 nabídnout koncovým zákazníkům.

2.4.1 Druhy displejů zabudovaných v brýlích (HMD)

Akronym HMD je zkratkou pro Head Mounted Display, což česky překládáme nejčastěji jako „brýle pro virtuální realitu“, které tvoří ústřední komponentu celého VR zážitku. Přízvisko „brýle“ získalo od vývojářů VR zařízení díky optickým čočkám mezi

¹¹ For people who have limited finances and can't travel the world, or who have mobility issues or are of an advanced age, it can open up entirely new possibilities.

¹² head-mounted display

¹³ data-glove

¹⁴ data-suit

¹⁵ reality-built-for-two

okem a displejem. V komerční sféře můžeme narazit také na pojem „headset“ nebo také „náhlavní souprava“.

VR brýle jsou designovány s **širokoúhlým zorným polem** a pohybují se nejčastěji okolo 100 stupňů, což je velmi blízko lidskému 120stupňovému binokulárnímu vidění. Zjednodušeně řečeno hovoříme o šíři zorného pole, než člověk uvidí hranu displeje nebo čoček. Dle Nita (2014, s. 3 – překlad autora) to umožňuje lidem „zapomenout, že mají na sobě zařízení, a ponořit se do virtuálního světa“.¹⁶ Jeden ze zakladatelů BRAINZ VR, českého studia zaměřujícího se na virtuální realitu, k tématu dodává, že je potřeba vždy vhodně zvolit zařízení vzhledem k obsahu: „*Ne vždy platí pravidlo, že čím širší je zorné pole, tím vyšší je kvalita zážitku. Obraz může být deformován, což vede ke zkreslení a následnému zvýšenému výskytu závratí u uživatelů ve VR,*“ vysvětluje Robin Pultera (2019).

Displej pro virtuální realitu rovněž užívá **3D stereoskopii**. V praxi to znamená, že k tomu, aby uživatelé vnímali trojrozměrně, potřebují dvě oči, což umožňuje vnímat obraz do hloubky s horizontálním posunem daným roztečí očí. Zásadní je také počet snímků za sekundu vyjádřený zkratkou **FPS** (frames-per-second). Pro plynulost videa v očích je důležité mít minimálně 60 fps, při nižším *frameratu* (počet snímků) by se mohl dostavit pocit malátnosti a uživatel by mohla virtuální realita připadat nepřírozená (Nite, 2014, s. 3–4). Jedná se o podstatný parametr, aby se uživatel vyhnul nevolnosti, která bude diskutována v nadcházející kapitole.

Snímání pohybů hlavy¹⁷ neboli trackování patří rovněž k hlavním součástem virtuálních brýlí, protože je kladen důraz na reálný pocit rozhlížení se kolem sebe ve VR. Při sledování pohybů hlavy se vývojáři snaží zajistit co možná nejmenší odezvu, aby obraz působil plynule. Pokročilá zařízení pro virtuální realitu umožňují také **snímání pohybu těla**¹⁸ a **snímání pohybu očí**¹⁹.

Na počátku roku 2019 Facebook vydal výzkum z pensylvánského Pittsburghu zabývající se fotorealistickými avatary se **snímáním pohybů obličeje**²⁰, což by mohlo redefinovat komunikaci 21. století (Hamilton, 2019). Už na konci června 2019 zveřejnil

¹⁶ [...] to forget they are wearing a device and become immersed in the virtual world.

¹⁷ head tracking

¹⁸ body tracking

¹⁹ eye tracking

²⁰ face tracking

Facebook nový posun v technologii, kdy kamery směřující na obličej uživatele ještě přesněji zachycují výraz tváře (Heaney, 2019). Přestože Facebook kontroluje očekávání a mluví o dalších rocích vývoje, na tomto příkladu si můžeme demonstrovat, jak rychle vývoj nových zařízení probíhá.

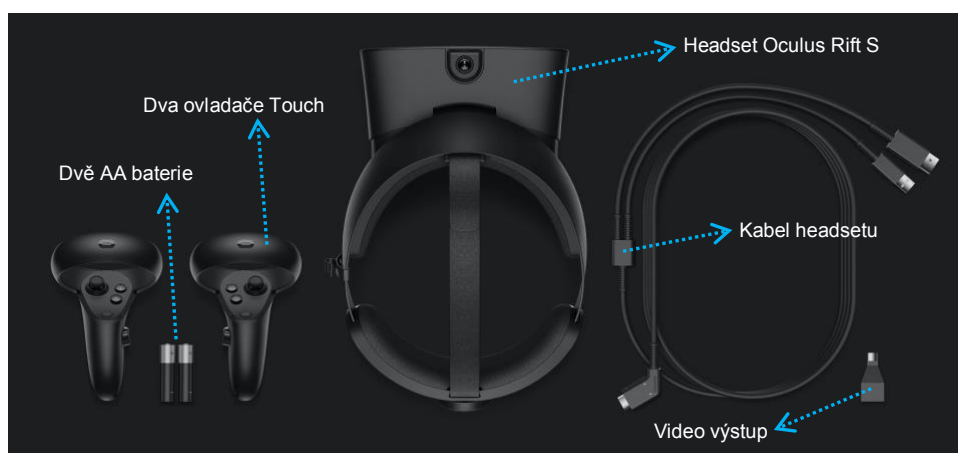
Do technologie virtuální reality investuje řada komerčních firem. Mezi největší lídry patří již zmíněný Facebook s *Oculus Go*, *Rift S* nebo *Quest*, HTC a Valve Corporation s *HTC Vive PRO Eye*, Samsung s *GearVR* nebo SONY s *PlayStationVR*. Vzhledem k praktické části této práce si popíšeme podrobněji zařízení *Oculus Go* a *Oculus Rift S*.

Oculus Go je autonomním zařízením pro virtuální realitu určeným především pro zábavu. Ergonomický design je pohodlný a lehký, jednoduché ovládání umožňuje, že ruce i gesta ve VR působí intuitivně a realisticky. Díky čisté optice a optimalizované 3D grafice lze říci, že headset disponuje nejlepšími čočkami ve své třídě. Reprodukory s prostorovým zvukem jsou v tomto zařízení vestavěny, nejsou tedy potřeba doplňková sluchátka. (Oculus Go, 2018)



Obrázek 3 Oculus Go – součásti balení (Oculus Go, 2018 – vlastní zpracování)

Oculus Rift S je aktuálně nepokročilejším herním zařízením, které využívá výkon počítače. Komfortní hlavový popruh se přizpůsobí uživateli, ovladače jsou navrženy tak, aby byly pohyby přesné a budily realistický pocit. Obsahuje technologii *Oculus Insight* pro sledování pohybu s pěti zabudovanými senzory přímo v headsetu k maximalizaci objemu sledování a podpoře současné obsahové knihovny. Ovladače Oculus Touch jsou rovněž upraveny pro tzv. *insight-out tracking*, kdy není potřeba žádných externích doplňkových zařízení k snímání pohybu. Kromě vylepšené optiky a technologie zajišťující ostřejší obraz s vyšší hustotou pixelů je headset vybaven softwarem *Passthrough+*. Software byl navržen pro větší komfort při přechodu z reality do virtuálního světa, kdy uživatel může nahlédnout do toho, co se kolem něj děje, aniž by byl nucen si sejmout brýle pro VR. (Oculus Developers, 2019)



Obrázek 4 Oculus Rift S – součásti balení (Oculus Rift S, 2019 – vlastní zpracování)

Při srovnání obou zařízení Oculus VR společnosti Facebook si můžeme všimnout řady rozdílů v technických specifikacích i samotné funkcionalitě. Zatímco Oculus Go funguje zcela bezdrátově, bez využití počítače nebo chytrého telefonu, headset Oculus Rift S potřebuje pro svůj provoz velmi silný počítač. O to překvapivější je totožné rozlišení displejů, kdy oba headsety mají 2560×1440 px. Obnovovací frekvence je však opět rozdílná – zařízení Oculus Rift S ji má o 8 Hz vyšší.

Název headsetu	Oculus Go	Oculus Rift S
Datum vydání	1. května 2018	21. května 2019
Cena	199 \$ USD (32G)	399 \$ USD
Dostupnost v ČR	Ano ²¹	Ano
Předchůdce	Samsung Gear VR	Oculus Rift
Vývojář	Oculus VR Qualcomm, Xiaomi	Oculus VR (zařízení) Lenovo (popruh)
Výrobce	Oculus VR	Lenovo
Stupeň VR	aktivní	interaktivní
Míra autonomie	Zcela autonomní headset	Využívá výkon počítače
Rozlišení displejů (jedno oko)	1280 x 1440	1280 x 1440
Obnovovací frekvence	72 Hz	80 Hz
Zorné pole	101 stupňů	110 stupňů
Interní trackování	Akcelometr, magnetometr, gyroskop	Insight trackovací systém, Passthrough+
Počet kamer	–	5
Ovladače	Bezdrátový dálkový ovladač s funkcí ukazatele (1)	Interaktivní ovladače (2)
Zvuk	Integrované reproduktory	Integrované reproduktory
Váha	468 g	500 g

Tabulka 1 Srovnání headsetů Oculus Go a Oculus Rift S (Willings, 2019 – vlastní zpracování)

Pokud uživatelé hledají vynikající vizuální zážitek s přesným snímáním pohybu, na základě získaných informací doporučujeme headset Oculus Rift S. Zároveň je potřeba mít na paměti, že se jedná o dvojnásobně dražší zařízení, než je headset Oculus Go, které je potřeba doplnit kvalitním a výkonným počítačem, který se cenově pohybuje okolo 80 000 Kč. Oculus Go se naproti tomu ukazuje jako velmi jednoduché a dostupné zařízení, je ovšem nutno počítat s limitací interakcí.

²¹ Oba headsety prodává v omezených skladových zásobách například online obchod Alza.cz.

2.4.2 Hmatová zpětná vazba (data-glove)

Technologie pro percepci hmatové neboli haptické zpětné vazby byla částečně rozebrána v předchozí podkapitole, kdy součástí headsetů virtuální reality jsou v mnoha případech ovladače, které uživateli umožňují interagovat ve virtuálním prostředí. V současné době je haptický feedback stále poskovnu rozvinutý, přestože dle Nita (2014, s. 16 – překlad autora) může „*dotýkání se něčeho ve virtuální realitě zničit iluzi*“.²²

Jak už bylo zmíněno, haptická zpětná vazba je stále ve vývoji, i tak se ale čas od času objeví zajímavé projekty, které v rámci zmapování segmentu stojí za zmínku. Počátkem roku 2018 se na filmovém festivalu Sundance, který je považován za jednu z hlavních přehlídek virtuální reality, objevila velmi přesvědčivá technologie haptických rukavic s kombinací patentované mikrofluidní technologie a zpětné vazby exoskeletální síly *HaptX*: „*I když je technologie pořád primitivní, byl jsem schopn chytit virtuální objekt ve VR a poprvé jsem měl také dostatek hmatové zpětné vazby, abych přesvědčil svůj mozek, že opravdu něco držím.*“²³ (Bye, 2018 – překlad autora)

Na podzim roku 2018 pak výzkumníci z německého Mnichova a Řezna (Melnick, 2018) přišli s netělesnou formou haptické zpětné vazby prostřednictvím programovatelného systému kvadrotér, což je bezpilotní, dálkově ovládaný vrtulník se čtyřmi rotory a zabudovanou kamerou nebo fotoaparátem.

Navzdory rychlému vývoji technologie se předpokládá, že hmatové senzory budou posledním vývojovým stupněm na cestě za VR zážitkem. Další metu poté tvoří zařízení, které vytváří iluzi pro naše chuťové a čichové senzory, díky nimž se virtuální realita stane nerozeznatelnou od té skutečné (Nite, 2014, s. 18).

2.4.3 Datový oblek (data-suit)

S hmatovou zpětnou vazbou, kterou jsme analyzovali v předchozí podkapitole, souvisí i technologie datového obleku, která od dob patentování Jaronem Lanierem rovněž prošla vývojem, přestože ještě nelze říci, že je připravena pro běžného koncového uživatele.

Z aktuálně dostupné technologie lze zvažovat oblek společnosti *Teslasuit* (2018), který se ve virtuální realitě chová jako hmatový. Po celém povrchu obleku se nachází na 46 haptických bodů s různorodou tělesnou zpětnou vazbou a 14 pohybových senzorů sloužících

²² touching something in virtual reality can shatter the illusion

²³ While it was still primitive, I was able to grab a virtual object in VR, and for the first time have enough haptic feedback to convince my brain that I was actually grabbing something.

k co možná nejpřesnějšímu umístění do virtuálního prostředí a následnému snímání pohybu. Oblek mimo stimulaci mechanoreceptorů zapojuje i termoreceptory zaštiťující vnímání tepla nebo chladu. Osobně jsme měli možnost si oblek vyzkoušet, a přestože se jednalo o unikátní zážitek, imerzivní pocit rušily časté chyby v trackování těla ve virtuální realitě. V současné době vývojáři stále pracují na zdokonalování obleku.

Budoucnost datových obleků by na základě získaných informací mohla být v tréninkových programech, kupříkladu pro domácí užití. Uplatněním virtuální reality a jejího vlivu na člověka se budeme zabývat v závěrečné podkapitole.

2.5 Uplatnění virtuální reality a její vliv na člověka

S modernizací technologie a zvyšující se cenovou dostupností roste i expanze virtuální reality do běžného života lidí. Virtuální realita nyní zažívá komerční úspěch a rozšíření do celého světa, včetně sofistikovaných oborů, jakými jsou medicína, průmysl, vzdělávání, psychologie nebo marketing.

Aukstakalnis a Blatner definovali již v roce 1994 čtyři hlavní oblasti pro využití virtuální reality – *virtuální modelování*, *virtuální komunikaci*, *virtuální řízení* a *virtuální zábavu*. I když v dnešní době budou kategorie naplněny rozdílným obsahem, dělení je stále aktuální. Virtuální modelování mohou využít kupříkladu umělci v aplikaci *Tilt Brush* (2017) od Googlu, která dovoluje malování v 3D prostoru a nabízí nekonečné možnosti. Na virtuální komunikaci pracuje Facebook, který rozvíjí trackování obličeje zmíněné v podkapitole výše. Virtuální řízení se testuje kupříkladu v letovém provozu a virtuální zábava je považována za nejvýnosnější oblast, jež každodenně generuje nový obsah. Za zmínku stojí nejúspěšnější hra ve virtuální realitě *Beat Saber*, která pochází od českých vývojářů (Beat Games, 2019).

V praktické části práce se zaměříme na využití virtuální reality v rámci volného času seniorů. S ohledem na uvedenou oblast si v následujících podkapitolách rozebereme využití virtuální reality v edukaci a také v terapeutické činnosti. Závěrem kapitoly se blíže podíváme na fenomén tzv. *cybersickness*, který je jedním z hlavních nepřátel využití virtuální reality u člověka.

2.5.1 Virtuální realita ve vzdělávání

Samostatnou kategorií ve VR tvoří **vzdělávání**. I přes velký potenciál je při aplikaci VR stále limitující cena zařízení pro přenos do virtuálního prostředí, nedostatek kvalitního realistického obsahu nebo negativní fyzické efekty na koncového uživatele (Christou, 2010).

Dle Nita (2014, s. 88–100) však právě zde tkví budoucnost vzdělávání díky možnosti uplatnění imerzivních her založených na okamžité reakci: „*Když se vám něco nepodaří ve hře, získáváte okamžitou zpětnou vazbu, že to, o co jste se pokusili, nefungovalo, a jste schopni to okamžitě zkusit znovu,*“²⁴ vysvětluje svou teorii Nite (2014, s. 102 – překlad autora). Tento koncept umožňuje lidem poučit se z vlastních chyb a odstraňuje samotný strach z udělení chyby. Edukace ve VR by však měla stále podporovat „*aktivní učení a průzkum*“²⁵ a zároveň by „*děti neměly být drženy v zahradě za zdi,*“²⁶ upozorňuje Nite (2014, s. 108 – překlad autora).

Implementací virtuální reality do mateřských, základních i středních škol se nyní zabývá univerzální platforma *ClassVR*, která využívá nejen virtuální (VR), ale i rozšířenou realitu (AR) pro vzdělávání a trénink klíčových dovedností žáků. Nabízí nejen vlastní headset, ale i obsah s intuitivním ovládáním a možností kontroly pro učitele. (ClassVR, 2018)

2.5.2 Virtuální realita v terapeutické činnosti

Virtuální realita otevřela ohromné množství příležitostí v terapeutické sféře. Vzhledem k vysokému výskytu mozkových příhod v populaci si tým izraelských vědců a výzkumníků kladl za cíl zmapovat možnosti, které přináší tato inovativní technologie lidem se zdravotními omezeními v oblasti motorické, kognitivní a sensorické. Na šestnáct shrnutých studií dokazuje, že „*virtuální realita má potenciál pomáhat současným rehabilitačním technikám prostřednictvím nabídnutí nových příležitostí pro učení a také v rámci reagování a provádění úkolů méně komplexně, což znamená zjednodušení kognitivní zátěže, větší opakování a progresivní trénink v porovnání s úkoly v reálném světě*“²⁷ (Author

²⁴ When you fail in a game, you are getting instant feedback that what you tried didn't work, and are able to immediately try again.

²⁵ active learning and exploration

²⁶ Children should not be kept in a walled garden.

²⁷ Virtual Reality has the potential to assist current rehabilitation techniques by offering new opportunities for learning, to respond to and perform tasks in less complex ways that entail

Unkown, 2014, s. 4 – překlad autora). Je však důležité podotknout, že v těchto studiích nebyla využívána imerzivní technologie přenosu virtuální reality prostřednictvím headsetu, ale pomocí počítačového rozhraní a přídatných elementů.

Terapie ve virtuální realitě (VRT) je v současné době testována vědci pro pomoc pacientům s depresemi, úzkostmi, s poruchou autistického spektra, posttraumatickou stresovou poruchou nebo také s fobiemi. V roce 2018 publikoval oxfordský tým klinickou studii léčby strachu z výšek za pomoci imerzivní virtuální reality (2018, s. 625–626), kdy po pouhých dvou týdnech účastníci studie oznámili, že se po použití programu ve VR brýlích bojí mnohem méně. Na rozdíl od jiných VR terapií využívá aplikace animovaného avatara, který trénuje pacienty a funguje jako plně automatizovaný poradenský systém. To by mohlo pomoci pacientům, kteří nemají možnost nebo prostředky mluvit s terapeutem osobně nebo nemají zájem docházet na tradiční terapii.

Ve virtuálních obchodech *SteamVR* nebo *Oculus* pro VR obsah narazíme na četné zastoupení aplikací, kde může uživatel čelit svému strachu. Od již zmíněného strachu z výšek po arachnofobii nebo strach z veřejných projevů. To vše si může běžný uživatel natrénovat ve virtuální realitě, je však třeba mít na paměti, že zde zcela chybí terapeutická podpora.

2.5.3 Kybernetická nevolnost a komfort uživatele ve virtuální realitě

Závěrečná podkapitola je věnována důležitému tématu, které je skloňováno téměř vždy, když se soustředíme na imerzivní virtuální realitu prostřednictvím headsetů. Kybernetickou nevolnost, tzv. *cybersickness* nebo také tzv. *simulator sickness*, můžeme definovat jako „*nepohodlí způsobené použitím technologie virtuální reality*“,²⁸ které „*může trvat i několik hodin po participování v aplikacích virtuální reality*“²⁹ (Scitech Europa, 2018 – překlad autora).

Americký počítačový vědec v čele Huawei Technologies, profesor Steven M. LaValle (2019, s. 348), dokonce vnímá fenomén tzv. *VR Sickness* jako hrozbu adaptace

a simplified cognitive load, greater repetition, and progressive training in comparison to real-world tasks.

²⁸ discomfort caused by using virtual reality technology

²⁹ can last for hours after participating in virtual reality applications.

virtuální reality: „Je považován za hlavní důvod, proč se virtuální realitě nepodařilo naplnit přehnaná očekávání počátku 90. let 20. století.“³⁰ (překlad autora)

Samotná aplikace virtuální reality o takřka tři dekády později působí jednoduše, ale je potřeba podniknout hned několik kroků, aby byl zážitek ve virtuálním světě příjemný a bezpečný. Experti a výzkumníci zmapovali do široka terén a nabízí hned několik dostupných návodů, jak s virtuální realitou pracovat. Vlastní návody především pro odbornou veřejnost z řad vývojářů nabízí *Oculus*, *HTC Corporation*, *Google Cardboard* nebo kniha *Virtual Reality* právě od Stevena M. LaValla.

Návod společnosti Oculus shrnuje ve své publikaci již citovaný Nite (2014, s. 24–26). Mezi klíčové poznatky patří:

- uživatel musí mít vždy možnost rozhledu ve virtuálním prostředí;
- akcelerace neboli zrychlení je považováno za hlavní spouštěč nevolnosti, pravidlo zahrnuje i zpomalení;
- je důležité omezit nevyžádané pohyby kamer;
- vertikální změny mohou způsobit dezorientaci uživatele, vývojáři by se měli vyhnout programování hrbolatého terénu nebo například schodům;
- minimalizace zpětných kroků, prudkých pohybů a otáčení, snaha o udržení pohybu ve směru, jakým se uživatel zrovna dívá;
- vytvoření VR obsahu bez způsobení nevolnosti tak, aby si ho užil začátečník i hráč zkušený ve virtuální realitě;
- jednoduché a intuitivní ovládání bez nutnosti sejmutí headsetu
- statické pozadí může redukovat problémy vestibulárního systému, který je odpovědný za vnímání rovnováhy;
- objekty jsou nejkomfortnější ze vzdálenosti 0,75–3,5 metrů.

Jak lze vyvodit z výše uvedených poznatků, většině negativních dopadů lze zabránit už v samotné fázi designu aplikací pro virtuální realitu. Před virtuálním zážitkem by se měl ale i uživatel zaměřit na správné využití svého headsetu kvůli bezpečnosti a omezení možných zdravotních rizik. Stejně by měl postupovat i výzkumník při podání virtuálního zážitku druhé osobě. Součástí všech headsetů bez ohledu na společnost je podrobný návod,

³⁰ It is considered the main reason for its failure to live up to overblown expectations in the early 1990s.

včetně sekce *zdraví & bezpečnost*. Například v návodu pro headset Oculus Go (2018) najdeme tato vybraná upozornění:

- pro snížení rizika nepohodlí nastavit horní i postranní popruhy headsetu, než uživatel uvidí jasný obraz;
- výběr správného obsahu s ohledem na vlastní anamnézu reakcí v určitých situacích označovaných jako diskomfortní, protože tělo může reagovat na virtuální zážitek, jako by byl reálný;
- nepoužívat headset při únavě, pocíťované potřebě spánku, pod vlivem alkoholu nebo drog, při kocovině, s trávicími obtížemi, ve stresu nebo při úzkosti, při nachlazení, chřipce, bolestech hlavy, migrénách nebo bolestech ucha; VR může zvýšit citlivost příznaků uživatele;
- konzultovat užití VR headsetu s lékařem u těhotných a starších osob, rovněž u osob s poruchami binokulárního vidění, s psychiatrickými potížemi nebo srdečními problémy;
- asi u 1 osoby ze 4000 se mohou vyskytnout záchvaty vyvolané záblesky světla, zařízení není doporučeno epileptikům;
- speciální upozornění se týká dětí, které by neměly headset používat do 13 let a následně pod dozorem rodičů;
- před nasazením VR headsetu zkontrolovat prostředí, zda nejsou v blízkosti objekty, do kterých by mohl uživatel narazit;
- zůstat usazen, pokud to aplikace ve VR umožňuje;
- udělat si alespoň 10 až 15 minut přestávku každých 30 minut ve VR, záleží ale vždy na individuální potřebě;
- headset a ovladače mohou obsahovat magnety nebo komponenty, které by mohly ovlivnit funkčnost implantovaných kardiostimulátorů, sluchadel a defibrilátorů – nabízí se konzultace s praktickým lékařem.

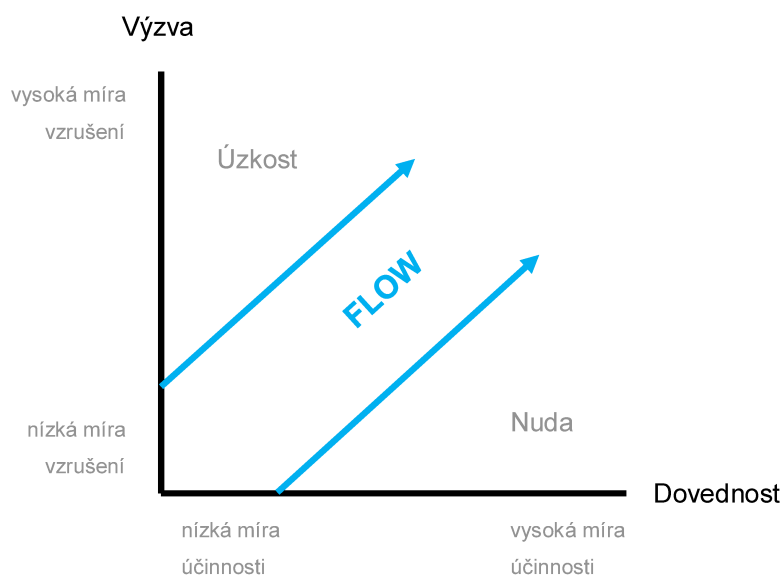
Množství výjimek a upozornění poukazuje na opatrnost výrobců zařízení pro virtuální realitu a s postupem času autoři práce očekávají, že se budou nadále krystalizovat. Komfort uživatele ve virtuální realitě může být hlavním ukazatelem, kam se může VR průmysl nadále ubírat. Díky vzrůstajícímu komfortu budou výrobci schopni nabídnout VR zařízení všem cílovým skupinám, včetně seniorů, kterým se věnuje třetí kapitola teoretické části této práce.

2.5.4 Měření imerze prostřednictvím metody Flow a PANAS

Jak už objasnila druhá kapitola této práce, čím vyšší je kvalita softwaru virtuální reality, tím vyšší je i úroveň imerze neboli vnoření. Výsledky kvantitativního výzkumu Mütterleina (2018) na 294 účastnících ukázaly, že imerze ovlivňuje spokojenost z VR zážitku, což naznačuje, že koncepty založené na metodě *flow* jsou vhodným prediktorem v kontextu virtuální reality.

Autorem pojmu *flow* (česky také proudění nebo plynutí) je americký psycholog maďarského původu Mihaly Csikszentmihalyi, jeden z představitelů pozitivní psychologie. Samotný pojem *flow* dle Jackson et al. (2012, s. 5) vyjadřuje „stav, který reprezentuje momenty, kdy do sebe vše zapadá“³¹ a „je často spojován s vysokou hladinou výkonu a jedná se o pozitivní psychologický zážitek“.³² (překlad autora)

Prožitek *flow* nastává při dynamické rovnováze mezi příležitostmi a schopnostmi. Tento optimální prožitek *flow* je graficky znázorněn na obrázku č. 5, ze kterého lze vyčíst, že stav *flow* se odlišuje od stavu nudy, kdy má člověk málo práce, až po stav úzkosti, kdy má naopak práce více než zvládne.



Obrázek 5 Optimální prožitek flow (Nakamura a Csikszentmihalyi, 2009 – vlastní zpracování)

³¹ flow represents those moments when everything comes together for the performer

³² flow is often associated with high levels of performance and is a positive psychological experience.

K měření přítomnosti flow bylo vyvinuto několik metod. Vzhledem k analytické části této práce si přiblížíme dotazníkovou metodu **Flow Short Scale**. Jedná se o kvantitativní dotazník autorů Rheinberg et al. (2013), který měří zkušenosti se všemi komponentami flow a zahrnuje třináct položek, kdy deset položek se zaměřuje na různé formy flow prožitku a tři položky se zabývají pocity strachu, ke kterému může dojít, je-li vykonávaná činnost pro jedince důležitá. Tato krátká škála flow nabízí možnost zjistit, při kterých aktivitách a za jakých podmínek se participant nechá vykonávanou činností pohltit, což právě souvisí s vnořením do zážitku.

Jak již bylo uvedeno výše, termín flow označuje stav, ve kterém se člověk ocitá při vykonávání jakékoliv činnosti, jež ho baví a teorie Csikszentmihalyiho zároveň zkoumá pocity, kterými se daný stav vyznačuje.

Pocity z pohledu negativního a pozitivního afektu zkoumá i metoda **PANAS**. PANAS je anglickou zkratkou termínu *Positive and Negative Affect Schedule*. Jedná se o dotazník autorů D. Watsona, L. A. Clarkové a A. Tellegena (1988, s. 1063), kteří vytvořili vysoce konzistentní, nekorelovanou a stabilní škálu s následujícími možnostmi posouzení: *1 = Velmi málo, nebo vůbec, 2 = Trochu, 3 = Středně, 4 = Hodně, 5 = Extrémně hodně*. Více informací k metodě PANAS nabízí analytická část této práce.

3 Volný čas seniorů v pobytovém zařízení

Zdravější životní styl, příznivé ekonomické podmínky, stále se rozšiřující možnosti současné medicíny a její specializace mohou být důvody pro fakt, že se dožíváme stále vyššího věku. Dle statistik Eurostat dále zpracovaných ČSÚ (2017) je procentuální zastoupení populace ve věku 65 a více let v České republice 18,8 %, což je nárůst o celých 5 % oproti roku 2000. Ve srovnání s ostatními evropskými státy jsme na 16. příčce, kdy nejvyšší procento seniorů je v Itálii (22,3 %) a nejnižší v Turecku (8,3 %).

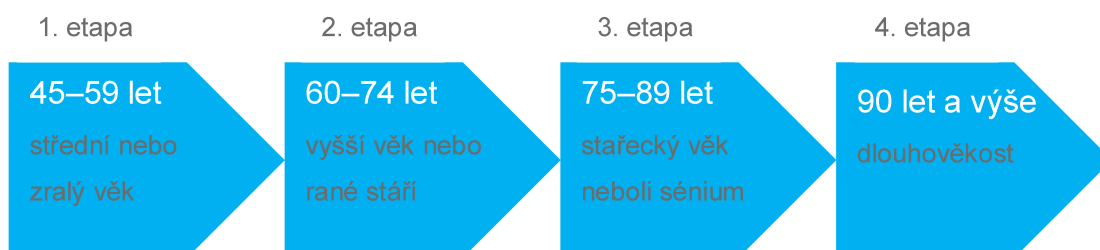
Kapitola o volném času seniorů v pobytových sociálních službách volně navazuje na úvodní kapitolu věnovanou ukotvení imerzivní virtuální reality a jejím možnostem na trhu. Než se dostaneme k praktickému uchopení virtuální reality vzhledem k populaci seniorů, bude potřeba charakterizovat proces stáří a stárnutí, seznámit se s volnočasovými možnostmi seniora v pobytových sociálních zařízeních a pochopit výhody a rizika užití této technologie u dané cílové skupiny.

3.1 Vymezení a specifika stáří a stárnutí

Stáří souvisí se stárnutím. Křivohlavý (2011, s. 17) vnímá *stárnutí* jako děj nebo proces, kdežto *stáří* je stav, kdy jsou lidé staršího věku. Každá etapa lidského života má svá specifika. Detailní klasifikace životního běhu člověka není předmětem této práce, ale nabízíme ji čtenáři pro ukotvení pojmu stáří. Z praktických důvodů je životní cyklus člověka dle Haškovcové (2010, s. 10–16) členěn do několika etap od dětství, puberty, adolescence, mladší a starší dospělosti až po zralý věk a následné stáří. Toto členění ještě upřesňuje Křivohlavý (2011, s. 18), a to na čtyři etapy: mládí od narození do dospělosti (0–30 let), střední věk (30–65 let), život v době důchodu (65–85 let) a příprava na odchod (85 a více let). Přestože se v literatuře můžeme setkat s rozdílným tříděním stáří, badatelé se shodují v chronologické ose na věk mezi 65 a 85 lety. Ve vyspělých evropských státech je zároveň akceptována hranice 65 let jako definice starého nebo staršího člověka, která souvisí s odchodem do penze. Vzhledem k ukotvení této práce, pokud hovoříme o seniorovi, máme na mysli obyvatele právě nad tuto věkovou hranici, nikoliv nejstaršího nebo nejváženějšího člena společenství, jak mimo jiné vymezuje Haškovcová (2012, s. 148).

V naší kulturní oblasti dále narazíme na patnáctileté rozestupy mezi jednotlivými obdobími, pohled na vyšší věk a stáří však nyní doznává řady proměn. Haškovcová (2010,

s. 16) to popisuje jako tzv. měkké kontinuum, kdy se „rozpouštějí ostré hranice mezi jednotlivými etapami života“. Členění se využívá i pro oddělení staršího člověka a vyzrálého stáří. Haškovcová (2010, s. 20) tuto druhou polovinu života dělí na čtyři etapy: střední nebo též zralý věk, vyšší věk nebo rané stáří, stařecký věk neboli sénium a dlouhověkost.



Obrázek 6 Členění druhé poloviny života (Haškovcová, 2010, s. 20 – vlastní zpracování)

V praktické části této práce se budeme nejvíce soustředit na seniory v třetí a čtvrté etapě stáří od 75 let. Toto vyzrálé stáří má své typické vnější poznávací znaky, které zpravidla souvisí s úbytkem fyzických a psychických sil, kterým se věnuje následující podkapitola.

3.1.1 Tělesné, psychické a sociální změny ve stáří

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2015, s. 25) definuje stáří na biologické úrovni, kdy je „stárnutí spojeno s postupným hromaděním široké škály molekulárního a buněčného poškození“³³ a „postupem času toto poškození vede ke snižování fyziologických rezerv, zvýšenému riziku nemocí a všeobecnému poklesu kapacity jednotlivce, jehož výsledkem je smrt.“³⁴ Zároveň však WHO (2015, s. 25) dodává, že „změny, které tvoří a ovlivňují stárnutí, jsou složité,“³⁵ (překlad autora) a nejsou lineární, konzistentní, ani nemusí souviset s věkem. Člověk stárne od narození a každý stárne jinak, i v rámci jednotlivých životních etap můžeme stárnout rychleji nebo pomaleji.

³³ Ageing is associated with the gradual accumulation of a wide variety of molecular and cellular damage.

³⁴ Over time, this damage leads to a gradual decrease in physiological reserves, an increased risk of many diseases, and a general decline in the capacity of the individual. Ultimately, it will result in death.

³⁵ The changes that constitute and influence ageing are complex.

Společným jmenovatelem pro **tělesné neboli fyziologické změny** ve stáří je podle Holmerové et al. (2014, s. 20–25) ztráta pružnosti nebo pevnosti orgánů, a to zejména v těchto oblastech:

- **kardiovaskulární (srdečně-cévní) systém** – v srdci dochází k ubývání buněk srdeční svaloviny a důsledkem je pokles klidové srdeční frekvence i při zátěži; v Čechách je právě onemocnění srdečně-cévního systému jednou z nejčastějších příčin úmrtí; prevence je dostatek pohybu na „zdravém vzduchu“ a pestrá výživa;
- **respirační (dýchací) systém** – některé změny jsou podmíněny vlivem osteoporózy (choroba související s řidnutím kostí) skeletu, ochablosti mezižeberních svalů a bránice nebo například vlivem zmenšení množství a nepohyblivosti řasinkových buněk ve sliznici dýchacích cest;
- **trávicí trakt** – souvisí se ztrátou zubů, což má za následek nedostatečné rozměňování potravy a následné komplikace, problémů je však mnohem více;
- **hormonální změny** – u žen evidujeme skokovější hormonální pokles než u mužů, u kterých změna probíhá kontinuálně; setkáváme se zde se snížením produkce růstového hormonu a u žen také s menopauzou; v důsledku poklesu hladiny estrogenu též s povolením svalů pánevního dna a velice často dochází k inkontinenci;
- **změny funkce smyslových orgánů** – například poškození sluchové dráhy, snížení pružnosti oční čočky, ztráta schopnosti zaostření apod.

Dalšími fyziologickými změnami jsou **změny krevní srážlivosti, úbytek svalové tkáně, změny kosterní soustavy, nervového systému** nebo **kožní změny**. Holmerová et al. (2014, s. 25) uvádí, že „*znalost těchto některých involučních změn ve stáří je potřebná k pochopení predispozice stárnoucího jedince k určitým patologickým procesům*“ a že „*řadě z nich se dá s největší pravděpodobností předcházet*“.

Psychické změny lze podle Dvořáčkové (2012, s. 12) ve stáří chápat jako „*spořádaně probíhající demontáž osobnosti*“. Stárnutí je spojeno se změnou osobnosti, která v kombinaci se sociálními změnami ztěžuje seniorům adaptaci na nové prostředí, což je však nutno oddělit od duševních poruch. Dle Jiráka (2004) patří mezi nejčastější klinické formy duševních poruch ve stáří různá stádia *demence, deprese* a *deliria*, k jejichž základním charakteristikám patří snížená schopnost udržet pozornost k vnějším podnětům, percepční

poruchy jako halucinace, iluze, poruchy spánku, poruchy paměti, dezorientace v čase, místě nebo osobě nebo zvýšené či snížené psychosomatické tempo.

Sociální změny a změny v životní orientaci souvisí často se sociální strukturou každé společnosti, která se vyvíjí a mění. U nezávislého člověka dochází po odchodu do penze ke změně společenské role, která zničí „nemít roli“. Člověk se tak dostává do situace závislosti. Jedním z modelů řešení tohoto problému je zůstat aktivní, nebo naopak připravovat se na odchod do důchodu v předstihu, což je popsáno jako teorie stažení. Odchod na penzi však nemá být výsledkem sociálního tlaku, ale výsledkem přirozeného vývoje osobnosti a vlastního rozhodnutí (Dvořáčková, 2012, s. 13–14).

Účelem této podkapitoly bylo pochopení zásadních tělesných, psychických a sociálních změn, kterými mohou senioři procházet. V další podkapitole si přiblížíme specifika komunikace se seniory, a to s akcentem na institucionální péči.

3.1.2 Zásady komunikace se seniory

Efektivní komunikace se seniory v různých životních situacích je velmi důležitá, jelikož *„zdánlivě nevýznamná nepřesnost v komunikaci může mít fatální důsledky a vést k chybám ve vztahu pečující – pacient senior, ve vzájemném respektu a atmosféře důvěry“*, jak uvádí Pokorná (2010, s. 10). Komunikaci definuje Venglářová (2007, s. 74) jako *„předávání informací, pocitů, citů k druhým“* a děje se tak cestou *„verbální (slovní) a neverbální (mimoslovní)“*, která zahrnuje mimiku, tón, pohled či gesta. Senioři zpravidla mluví pomaleji a je nutné jim ponechat dostatek času na promyšlení odpovědi, zvláště pokud jsou unavení nebo ve stresu.

Klevetová (2017, s. 111–113) vymezila tyto zásady vhodné komunikace se seniory v sociálních nebo zdravotních službách. Zároveň uvádí, že *„někdy je důležité jenom poslouchat“* (2017, s. 115):

- **Uvědomění** – při komunikaci se starým člověkem je třeba si uvědomit, jaký rozhovor s ním chceme vést. Například edukativní, podporující, motivující, naslouchající. Dále je nasnadě zodpovědět si následující otázky. Jako zda senior touží po rozhovoru, potřebuje vyslechnout, žádá o pomoc, jaké téma bude k diskuzi nebo kolik času může pečovatel seniorovi věnovat.
- **Pozdrav a oslovení** – tento rituál má v rozhovoru zásadní význam. V případě snížených kognitivních schopností si můžeme pomoci tělesným dotykem, například na ramenu nebo loktu.

- **Vymezení vzájemných rolí** – profesionál není rodičem, životním partnerem, soudcem ani litující osobou. Přijímá pravdivé informace o situaci seniora, má odvalu přiznat svůj strach nebo bezmoc, ale také musí mít ochotu a sílu poskytovat podporující prostředí v rámci svých možností. Zodpovědnost za své zdraví má senior sám, ale snažení pečujícího personálu by v něm mělo vzbudit motivační síly, aby na sobě pracoval.
- **Vytvoření vztahu laskavosti a důvěry** – profesionál by měl pracovat na svých komunikačních schopnostech a snažit se o spolupráci se seniorem, které pomáhá navázání dobrého kontaktu a získání důvěry.

Do procesu komunikace se seniorem mohou vstupovat i četné bariéry, ať už na straně klienta, pracovníka nebo v prostředí. Mezi další specifické komunikační problémy seniorů patří dle Venglářové (2007, s. 76) poruchy smyslů, řeči nebo demence:

- U **nedoslýchavého člověka** mluvíme pomalu, zřetelně a díváme se do tváře. Pokud je to možné, využíváme nonverbální komunikace, kupříkladu ukazujeme předměty, o kterých mluvíme, nebo si pomůžeme psaným slovem. Volíme i vhodnou vzdálenost, ale máme na paměti osobní prostor klienta (40 cm). Pozornost věnujeme i kompenzačním pomůckám.
- **Člověk se špatným zrakem** přichází o mnoho informací, jež nám zrakový smysl nabízí, proto volíme vhodnou strategii pro zahájení rozhovoru. Klepeme, zdravíme jako první, znovu se představíme a dbáme na jasné formulace, které omezí možnost jiného výkladu. Seniora se nedotýkáme bez upozornění.
- **Poruchami řeči** neboli afázií mohou trpět senioři po neurologickém onemocnění. To ovlivnilo jejich schopnost mluvit, rozumět řeči nebo obojí. Vhodný přístup je o trpělivosti a hledání alternativních možností, jako jsou například obrázky, počítač nebo posunky.
- **Demence** vyžaduje v komunikaci specifický přístup vzhledem k poruchám paměti. Pro zlepšení komunikace je základní uvědomovat si, jaké oblasti jsou demencí zasaženy, jaké má senior obtíže a jak se je snaží kompenzovat.

V druhé podkapitole mohli čtenáři nalézt vybrané informace pro efektivní sociální interakci se seniory s ohledem na jejich omezení a potřeby. Z pohledu praktické části této

práce vnímáme jako zásadní osvojit si komunikační dovednosti se seniory pro realizaci vlastního výzkumu.

3.2 Domov pro seniory

Přestože je hlavní zásadou spokojeného života ve stáří domácí prostředí, ne vždy to lze zajistit právě vzhledem k výše popsáným tělesným a psychickým změnám člověka ve stáří. Nabízí se péče profesionálů v domově seniorů, kterému se věnuje následující podkapitola.

Formy poskytování sociálních služeb lze podle platného českého zákoníku (Sbírka zákonů, 2017) rozdělit na pobytové, ambulantní a terénní. Mezi pobytové služby patří kupříkladu domov pro seniory, odlehčovací služba a domovy se zvláštním režimem. Tyto domovy jsou určeny seniorům se sníženou soběstačností zejména z důvodu chronického duševního onemocnění nebo závislosti na návykových látkách, a osobám s demencí při Alzheimerově nemoci a ostatními typy demencí (Dvořáčková, 2013, s. 9). Odlehčovací nebo také úlevová nebo respitní péče zase poskytuje pomoc lidem, kteří mají seniora v dlouhodobé péči za účelem nezbytného odpočinku.

Domov seniorů je nejtypičtějším příkladem pobytového zařízení pro seniory, které má dle Dvořáčkové (2012, s. 85) za úkol poskytovat „*pobytové služby osobám se sníženou soběstačností zejména z důvodu věku a jejichž situace vyžaduje pravidelnou pomoc jiné fyzické osoby*“. Domov pro seniory obsahuje tyto základní činnosti: poskytnutí ubytování, poskytnutí stravy, pomoc při zvládání úkonů nebo při osobní hygieně, zprostředkování společenského prostředí, sociálně terapeutické i aktivizační činnosti a pomoc při uplatňování práv, oprávněných zájmů a při obstarávání osobních záležitostí. (Sbírka zákonů, 2017)

V současné době se klade důraz na kvalitu poskytovaných služeb a individuální přístup při zjišťování potřeb klientů nebo také obyvatel, jak se seniorům říká v Domově pro seniory Elišky Purkyňové v Praze, jehož poslání a cíle si shrneme vzhledem k výzkumné části této práce.

3.2.1 Domov pro seniory Elišky Purkyňové

Domov pro seniory Elišky Purkyňové (2009) je příspěvkovou organizací založenou Hlavním městem Praha a jeho klíčovou činností je péče o seniory, kterou poskytuje prostřednictvím služby pobytové, odlehčovací a domov se zvláštním režimem, a to ve dvou objektech v Praze 6 v ulicích Cvičebná a Thákurova.

Výstavbu komplexu nazvaného *Útulný domov osamělým ženám v Praze* iniciovala v roce 1924 československá politička Eliška Purkyňová, tehdejší členka výboru Národní rady československé. V průběhu let se charakter služeb měnil dle potřeby – od lazaretu v době 2. světové války přes Domov důchodců při ústředním bytovém družstvu v roce 1992 až po Domov důchodců Praha 6, který byl přejmenován k 1. 12. 2007 na stávající název. (Výroční zpráva, 2019, s. 4)

Současný domov pro seniory dbá na bezpečné prostředí, podporu vztahů uživatele s rodinami a blízkými, osobnostní rozvoj, respekt citového života i soběstačnost uživatele a její udržení v maximální možné míře. Posláním domova je poskytovat „*kvalitní a individuálně zaměřené sociální služby především pražským seniorům, kteří mají zejména z důvodu věku sníženou soběstačnost a nezbytně potřebují pravidelnou podporu jiné osoby*“. Zároveň „*domov dbá na udržování přirozených sociálních vazeb, respektuje svébytný charakter každého člověka a jeho důstojnost*“. (Výroční zpráva, 2019, s. 4)

Výroční zpráva za rok 2018 (2019) dokládá, že v poskytované službě *domov pro seniory* bylo celkem 273 obsazených lůžek, z toho 170 v ulici Cvičebná. Průměrný věk uživatelů byl 85 let a z hlediska zastoupení pohlaví službu využilo 59 mužů a 210 žen. Cena ubytování byla 176 Kč za den pro jednolůžkový pokoj a 156 Kč za den u vícelůžkového pokoje, což je o dvacet korun levnější než v tomto roce. (Domov pro seniory Elišky Purkyňové, 2009)

Vzhledem ke svému poslání se Domov pro seniory snaží o rozvoj uživatele prostřednictvím aktivního prožívání volného času v rámci individuálních a skupinových činností. Ty v budově Eliška na Cvičebné ulici zajišťují čtyři aktivizační pracovnice. Na webových stránkách Domova pro seniory (2009) uvádí: „*Aktivizační činnost napomáhá překonat adaptační fázi, podílí se na uchování naučených dovedností a někdy i objevuje či rozvíjí individuální dovednosti.*“ Aktivizace je založena na bázi dobrovolnosti a každý všední den poskytuje různé činnosti. Nabídka zahrnuje výtvarné činnosti, trénování paměti, sportovní hry, tanec, společenské hry nebo například promítání filmů v rámci Biografu Eliška. Obyvatelé Domova se o konaných aktivitách mohou dozvědět z informačních nástěnek, místního časopisu nebo rozhlasu. Právě aktivizace souvisí s kvalitou života seniorů v pobytových službách, které věnujeme pozornost v další podkapitole této práce.

3.2.2 Kvalita života v domově seniorů

Domovy pro seniory a další druhy pobytových zařízení se ve svých cílech a posláních často zaměřují na kvalitu poskytovaných služeb. Holeček ve výroční knize Domova pro seniory Elišky Purkyňové (2004, s. 46) například uvádí: „*Pro obyvatele Domova důchodců, a nakonec i pro sociální pracovníky je důležité, aby se zde senioři cítili co nejlépe, jako v rodinném kruhu, který jde však nahradit jen velmi těžce.*“ Pro zaměstnance je však důležité uvědomovat si subjektivní vnímání kvality života seniorů a pochopit jejich individuální potřeby, což může být zásadní pro jejich spokojený a důstojný život. Podkapitola nemůže poskytnout vyčerpávající informace o této tematice, ale díky publikaci především od Dagmar Dvořáčkové (2012) se pokusíme vystihnout hlavní momenty stěžejní pro tuto diplomovou práci.

Definování kvality života je dle Dvořáčkové (2012, s. 57) interdisciplinárním (mezioborovým) problémem, jehož aspekty směřují k individuálnímu přístupu k člověku. Kvalitu života seniorů ovlivňují a určitým způsobem i limitují různé faktory. Vzhledem k subjektivně odlišnému vnímání těchto faktorů je však neskutné je identifikovat. Nejvíce zdůrazňovaným faktorem je zdraví, jehož nedostatek často souvisí s ubýváním samostatnosti a narůstáním nesoběstačnosti. Příčinou těchto rizikových faktorů mohou být i nevyhovující bytové podmínky, nedostatek finančního zabezpečení, nedostupnost pečovatelské služby nebo neochota rodiny o seniora pečovat. Mezi další faktory patří osamělost, ovdovění, snížená manuální zručnost, problémy s orientací, bezpečnost životního prostředí, pocit přístupu ke zdravotním a sociálním službám a aktuální psychický stav. Tyto faktory mohou vést až k bezmoci vyžadující soustavnou pomoc druhé osoby či právě dlouhodobou institucionalizaci, což podstatně snižuje kvalitu života seniora (Dvořáčková, 2012, s. 76–79).

V souvislosti s úskalími institucionální péče u starších osob hovoříme také o tzv. syndromu poslední štace, kdy si starý člověk uvědomuje, že se domů už nevrátí a stěhuje se mezi cizí lidi. (Ondrušová, 2017, s. 100)

Ze studie QOL (Quality of life / Kvalita života) Sováriové Soósovové (2016, s. 492) vyplývá, že problematika kvality života je důležitá k objasnění problémů ve stáří a zdravotní personál má zásadní roli při detekci deprese a úzkosti, které patří mezi negativní ukazatele snížené kvality života. Prevencí je podpora seniora k nezávislosti, vytváření komunitních programů zaměřených na zlepšování nebo udržování fyzické aktivity, tvorba příležitostí pro

formování a udržování sociálních kontaktů, zapojení seniorů v dobrovolné činnosti a realizace různých volnočasových aktivit, jimž se věnuje další podkapitola.

3.2.3 Volnočasové aktivity v domově pro seniory

O zajištění volnočasových aktivit seniorů žijících v rezidenčním zařízení se často stará tým aktivizačních nebo terapeutických pracovníků, jejichž cílem je mobilizovat psychickou i fyzickou stránku osobnosti člověka. Aktivizační programy pro seniory v pobytových zařízeních by měly umožnit každému člověku mít příležitost žít způsobem, který mu nejvíce vyhovuje. Uvědomění si hodnoty a významu aktivizačních programů, znalost potřeby a přání jednotlivých klientů i pravidelná školení v aktivizaci vedou k jejich účinnosti a správnému fungování. Aktivizace tak pomáhá s prevencí imobilizačního syndromu nebo s obnovou soběstačnosti. (Dvořáčková, 2013, s. 34–35)

Z výsledků partikulárního výzkumu volnočasových aktivit seniorů v regionu Opavsko (Janiš a Skopalová, 2016, s. 122–126) vyplynulo, že senioři žijící v rezidenčním zařízení uvádí vysoký počet aktivit, a to s vysokou mírou shody. Celých 208 z 279 aktivit je pak realizováno mimo jejich obytný prostor, zpravidla však v rámci daného zařízení nebo v bezprostředním okolí. Pouze 9 seniorů uvedlo, že se nevěnuje ničemu. Studie závěrem shrnuje, že *volný čas seniorů* je perspektivní oblastí pro další empirické zkoumání.

Volnočasové aktivity v pobytovém zařízení můžeme dělit na *skupinové* a *individuální*, spíše se však člení dle zaměření a druhu rozvíjené kompetence, protože úzce souvisí s nejrůznějšími typy terapií. V této podkapitole si charakterizujeme několik vybraných způsobů aktivizace a trávení volného času seniorů, které jsou součástí pravidelné nabídky mnoha pobytových zařízení zaměřených na starší generaci.

Ergoterapie je profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládnání běžných denních, zájmových a rekreačních činností. V případě této práce myslíme jedincem seniora s různým typem postižení, ať už fyzickým, smyslovým, psychickým či mentálním, nebo se sociálním znevýhodněním. (Česká asociace ergoterapeutů, 2019)

Ergoterapeuté se dle Dvořáčkové (2013, s. 37) také snaží o „*zaškolení seniorů ve využívání nových technologií a netradičních technik a postupů, včetně práce s počítači*“. Činnost tak navazuje na **vzdělávání seniorů v oblasti nových médií**. Právě senioři patří mezi skupinu, která je v největší míře postižena fenoménem digitální exkluze neboli vyloučení. Tomczyk (2015, s. 91) ve své studii zemí V4 (Visegrádské čtyřky), kam spadá Česká republika, Slovensko, Polsko a Maďarsko, uvádí, že jedním z vážných problémů pro

starší uživatele elektronických médií je otázka nedostatečného přizpůsobení uživatelského rozhraní jejich specifickým potřebám. Například www stránky jsou většinou navrhovány mladými lidmi pro stejně mladé uživatele, což bude v současné etapě vývoje informační společnosti náročné odstranit. Pro vzdělavatele (Tomczyk, 2015, s. 150–151) je při výuce ICT dovedností zásadní aplikovat takové metodické postupy, které zohledňují věk účastníků a již nabyté vědomosti v oblasti technologií. Každou vyučovací hodinu seniorů lze rozlišit na obecný úvod do problematiky a praktickou etapu sloužící k procvičování dovedností.

„Muzikoterapie (terapie hudbou) je forma zvukové terapie, která využívá přitažlivosti rytmického zvuku ke komunikaci, relaxaci, podpoře hojení a navození pocitu pohody.“ (Holczerová, 2013, s. 40) **Muzikoterapie** může mít formu poslechu hudby, zpěvu, pohybu na hudbu, hudebního nebo imaginárního cvičení a její účinnost je spjatá se snižováním chronické bolesti a dalšími chorobami. Dle Linky (1997, s. 82) poskytuje vítané rozptýlení a výplň času, odvádí pozornost od stávajících potíží a dává životu smysl, čímž napomáhá i seniorům v pobytových zařízeních.

Mezi další formy aktivizace patří **pohybové aktivity a taneční terapie**. Pohybová aktivita (Holczerová, 2013, s. 44) sehrává důležitou roli v každém věku a je prioritním prostředkem preventivního zdraví. Umožňuje příjemné trávení volného času a napomáhá formovat jedince i po stránce sociální a psychické, protože pohyb je řízen centrální nervovou soustavou. V rámci Domova pro seniory Elišky Purkyňové dokonce jedna z jeho obyvatelk po amputaci dolních končetin pravidelně realizuje formu pohybové aktivity spjatou s muzikoterapií pro další klienty Domova (Suchá, 2019).

Arteterapie k osobnímu vyjádření v rámci komunikace využívá výtvarné umění. Cílem dle Holzcerové (2013, s. 51) tedy nejsou esteticky uspokojivé výsledné produkty, ale uvolnění, sebepožívání, sebevnímání, vizuální a verbální uspořádání zážitků, poznávání vlastních možností, přiměřené sebehodnocení, růst osobní svobody a motivace, svoboda pro experimentování při hledání vlastních pocitů, emocí nebo konfliktů, rozvoj fantazie, nadhled a také vnímání a přijetí druhých lidí. Domovy pro seniory Elišky Purkyňové rozvíjí tyto aspekty prostřednictvím aktivity *Dílna plná nápadů* (Suchá, 2019).

Dramaterapie se rovněž snaží o sebepoznání, pochopení mezilidských vztahů nebo vyjádření sebe samého, využívá však k tomu dramatické postupy. Dramaterapie se seniory má svá specifika, která vyplývají z involučních záležitostí. Hlavním úkolem dramaterapeuta, který tuto specifickou činnost provádí, je také snaha o posílení integrity ega spojená

s budováním pocitu satisfakce či vyrovnání se s pohledem zpět do osobní minulosti. (Holzcerová, 2013, s. 54)

Trénování krátkodobé, dlouhodobé a senzorické paměti má vliv na kvalitu života seniorů nejen v pobytových zařízeních. Dle Holzcerové (2013, s. 62–63) lze posilovat paměť mnoha různými způsoby, a to jak v běžném každodenním kontaktu, tak prostřednictvím řízených aktivit. Mezi hry pro trénink paměti patří poznávání chutí, předmětů po hmatu, pexeso, kvarteto nebo karty. Při dalších skupinových aktivitách pak lze rozvíjet slovní hry, jako jsou například slovní kopaná, slovní hříčky, doplňování chybějících slov nebo různé slovní přesmyčky. Individuálně lze tyto aktivity rovněž realizovat prostřednictvím metody papír-tužka. Je důležité, aby techniky byly vždy zvoleny vzhledem k možnostem a schopnostem seniorů.

Poznávání starých předmětů po hmatu může nabídnout propojení s **reminiscenční terapií**, což si lze představit jako rozhovor terapeuta se starším člověkem nebo se skupinou seniorů o jejich dosavadním životě, dřívějších aktivitách a prožitých událostech. Janečková a Vacková (2010, s. 54) uvádí: „*Využití vzpomínek v práci se seniory v institucích napomáhá zlepšit jejich celkový psychický, funkční a zdravotní stav.*“ Vzpomínky jsou také důležitým adaptačním prvkem, který usnadňuje přechod seniorů z domova do pobytového zařízení. Konkrétními reminiscenčními aktivitami se zabývají autorky z Univerzity Palackého v Olomouci ve své publikaci. Špatenková a Bolomská (2011, s. 81–97) vidí těžiště reminiscence především v praxi. Mezi doporučené aktivity patří uspořádání vzpomínkové výstavy, vedení knihy vzpomínek nebo životního příběhu, založení archivu, vyprávění příběhů a předčítání, poezie, fotografování, dramatizace vzpomínek, tanec, hudba a reminiscenční vycházky a výlety. Vzpomínky starých lidí se dle Špatenkové a Bolomské (2011, s. 97) často vztahují k místům, která hrála v jejich životech důležitou roli. Pokud se nachází v blízkosti pobytového zařízení, mohou se stát základním kamenem reminiscenční vycházky, což vede ke stimulaci seniorů, kde dochází ke spontánnímu vzpomínání na minulé zážitky a zkušenosti. Bohužel ne vždy jsou takové vycházky přijatelné vzhledem k tělesné či psychické kondici seniorů nebo kvůli časově omezeným možnostem asistujícího personálu. Otevírá se tak vhodné pole působnosti pro imerzivní virtuální realitu, jejíž přínosy a omezení vzhledem ke stárnoucí populaci si popíšeme v následující kapitole.

3.3 Využití imerzivní virtuální reality u seniorů

Virtuální realita ve vztahu k cílové skupině seniorů nad 65 let je stále ještě minoritně zmapovaným tématem, které se však pomalu dostává do odborných diskuzí a studií. Plechatá et al. (2019, s. 1) však uvádí: „*Navzdory rychlému vývoji a aplikaci nových technologií jsou výsledky studií zaměřených na úlohu imerzivní VR při hodnocení kognitivních výkonů a využití u stárnoucí populace často nejednoznačné.*“³⁶ (překlad autora)

Účelem podkapitoly je pokusit se vystihnout faktické zkušenosti s využitím imerzivní virtuální reality prostřednictvím HDM, které budou doplněny konkrétními studiiemi v analytické části této práce.

3.3.1 Benefity a omezení imerzivní VR u seniorů

V současnosti rozeznáváme několik dominujících oblastí při implementaci imerzivní virtuální reality, ze kterých mohou senioři nad 65 let benefitovat. **Relaxaci ve VR**, nalézání **nových sociálních kontaktů díky VR**, **pohybové aktivity a cvičení ve VR** nebo také **rehabilitaci ve VR**.

Signifikantní účinky imerzivní virtuální reality ve zvyšování pohody a snižování impulzivity a nepokoje prokázala kupříkladu diplomová práce Michala Sedláka z Masarykovy Univerzity (2016, s. 52), který rovněž zjistil, že: „*Velikost změny psychického a fyziologického stavu participantů porovnaná mezi relaxací v imerzivní VR a neimerzivní VR nebyla při žádném stavu statisticky významná.*“³⁷ (překlad autora) Relaxační účinky u starší generace pak potvrzuje studie Lin et al. (2018) stanoviskem, že VR má pozitivní vliv na sociální a emocionální pohodu (well-being) účastníků. Oproti stejnému obsahu sledovaného kontrolní skupinou na televizi bylo při aplikaci imerzivní virtuální reality pravděpodobnější, že se senioři budou cítit při silném zdraví a pociťovat pozitivní emoce. Naopak méně pravděpodobné bylo, že se budou cítit depresivně nebo v sociální izolaci.

Sociální izolace a samota patří mezi významné problémy, které ovlivňují kvalitu života seniorů nejen v pobytových zařízeních. Australský profesor Frank Vetere s týmem výzkumníků v čele se Stevenem Bakerem (The University of Melbourne, 2019) od roku

³⁶ Despite the rapid development and application of new technologies, the results of studies aimed at the role of VR immersion in assessing cognitive performance and the use of VR in aging populations are often ambiguous.

³⁷ Veľkosť zmeny psychického a fyziologického stavu participantov porovnaná medzi relaxáciou v imerzivnej VR a neimerzivnej VR nebola pri žiadnom stave štatisticky významná.

2016 zkoumají, jaké jsou možnosti virtuální reality při redukci sociální izolace u seniorů. Jejich současný projekt řeší, jak může celotělová interakce a tzv. avataři (reprezentace uživatele ve virtuální realitě) pomoci s pocitem virtuální přítomnosti mezi staršími lidmi, kteří se nemohou setkat tváří v tvář. Navazuje tak na předchozí výzkum *Growing Old and Staying Connected* o roli technologie při zlepšování sociální izolace u starších osob, ze kterého mimo jiné vyplynulo, že „*technologie, jako je virtuální realita, mají potenciál zvýšit pocit přítomnosti prostřednictvím posílení ztělesnění interakce s ostatními*“³⁸ (Baker et al., 2016 – překlad autora).

Účinností a proveditelností implementace imerzivní virtuální reality a herního systému pro fyzickou aktivitu směřující ke zlepšení zdraví pro domácí užití u starších dospělých nad 45 let se zabývala kanadsko-australská studie. Miller et al. (2013, s. 6–7) sestavili systematický přehled z dosavadních důkazů a zjistili, že jsou znalosti v této oblasti relativně slabé s vysokým rizikem zaujatosti, a tudíž neposkytují dostatečná doporučení pro klinickou praxi. Budoucí studie by se tedy měly zejména zabývat o proveditelnost.

Vědci po celém světě zároveň zkoumají, jak může imerzivní virtuální realita pomoci seniorům při rehabilitaci například z mozkové mrtvice, při léčbě deprese, demence a úzkosti a jak uniknout z léčebny pro dlouhodobě nemocné nebo z lůžka v paliativní péči. Právě pacienty s průměrným věkem 72,3 let v terminální fázi s diagnózou rakovina sledovali japonští výzkumníci při implementaci imerzivního virtuálního zážitku prostřednictvím softwaru *Google Earth VR*. Cílem studie bylo ověřit, zda je simulované cestování pomocí virtuální reality (VR cestování) účinné při zlepšování symptomů u pacientů s terminálním karcinomem a výsledky naznačily, že VR cestování může být efektivní a bezpečné pro pacienty při zlepšení příznaků a z nich plynoucí zátěže na jedince. (Niki et al., 2019)

Z hlediska omezení při implementaci imerzivní VR u seniorů se nabízí k diskusi téma kybernetické nevolnosti. Český kolektiv vědců (Plechátá et al., 2019, s. 1) zjistil, že „*vysoce imerzivní technologie se těší dobrému přijetí mezi stárnoucími dospělými*“³⁹ a že „*senioři hlásili minimální a vzácné vedlejší účinky*“⁴⁰ (překlad autora) což je velmi pozitivní závěr vzhledem k dalšímu využití technologie.

³⁸ Technologies such as virtual reality have the potential to increase a sense of presence by enhancing embodied interaction with others.

³⁹ highly immersive technology has good acceptance among aging adults

⁴⁰ only minimal and rare side effects were reported by seniors

3.3.2 Implementace imerzivní VR u seniorů

Při představení imerzivní virtuální reality pro stárnoucí populaci je potřeba předem zvážit mnoho možností tak, aby bylo dosaženo optimálního přínosu a maximalizoval se požitek, bezpečnost a použitelnost. Australský tým projektu *Aged Care Virtual Reality* (2018) sestavil na základě vlastních zkušeností konkrétní tříkrokový plán, který má sloužit jako podklad pro práci s imerzivní VR u seniorů. Zároveň nabízí na svých stránkách vzdělávací program prostřednictvím tzv. *podcastu* (způsob šíření audioinformací) pro profesionály z řad ošetřujícího a aktivizačního personálu i nadšence.

Dle Daniela Graye z *Aged Care Virtual Reality* (2018) jsou při aplikaci imerzivní virtuální reality u seniorů nutné tyto kroky:

1. Výběr vhodného VR zařízení – headsetu

Na současném trhu jsou k dispozici dvě kategorie HDM: přenosné (portables) a nepřenosné (non portables), které jsou propojeny s počítačem s vysokým výkonem. Přenosné headsety jsou snadno ovladatelné, bezdrátové a lze je snadno kamkoliv přenášet. Oproti tomu nepřenosné headsety vyžadují větší počítačové znalosti a dovednosti a brýle jsou propojeny s počítačem kabely, které mohou být překážkou. Na druhou stranu nabízí větší interakci díky dvěma ovladačům a většímu množství obsahu ke stažení.

2. Stažení vhodných aplikací a programů

Po výběru vhodného zařízení je potřeba se zaměřit na volbu vyhovujících aplikací a programů. Tým *Aged Care Virtual Reality* (2018) doporučuje na deset aplikací k využití. Kupříkladu aplikaci *Ocean Rift*, která disponuje jednoduchou navigací a uživatelé zde mohou zhlédnout podvodní scenérie s řadou mořských tvorů. Od relaxace s delfíny, až po dobrodružnější potápění s velkými bílými žraloky. Programy lze vybrat předem a následně předat seniorům, pokud mají kupříkladu snížené motorické dovednosti nebo se rozhodnou užít si pasivnější zážitek. Obdobnou aplikací s úžasným podvodním světem je *theBlu*. Mezi další preferované aplikace u cílové skupiny seniorů patří cestovatelská *Let Hawaii Happen* s návštěvou ostrovů a tropických pralesů, *Jurassic World* pro milovníky dinosaurů nebo *Disney Experiences*, kde může uživatel potkat oblíbené kreslené postavy. Z herních aplikací je doporučena hra na zlepšení mobility *Fruit Ninja*, kde uživatel využívá herního ovladače jako samurajského meče.

3. Zdraví a bezpečnost seniorů při aplikaci imerzivní VR

Klíčovými oblastmi, které je potřeba zvážit při implementaci VR u seniorů, jsou jejich individuální potřeby, schopnosti a zdravotní stav. Většina zařízení automaticky zobrazuje varování týkající se zdraví. U seniorů je především nutné před užitím imerzivní VR zjistit, zda netrpí epilepsií, závratěmi, obtížemi s rovnováhou, zvláštními fobiemi nebo zda mají jiná fyzická omezení, zejména v oblasti zraku. Pokud někdo odpoví pozitivně na některou z otázek, je nasnadě hlubší konzultace problému nejen se seniorem, ale také s pečující osobou nebo ošetřujícím lékařem. V řadě případů lze vytvořit alternativní řešení nalezením vhodného obsahu, občas však nemusí být HMD vůbec vhodné. Důležitou oblastí je i vhodné usazení seniora, ideálně na stabilní otočnou židli s opěrkami. Otočná komponenta je více než žádoucí, protože umožňuje pohyb celého těla o 360 stupňů a senior si nemusí namáhat krk, aby se v aplikaci rozhlédl kolem sebe. Opěrky rukou zase pomáhají udržet rovnováhu. Posledním faktorem je hygiena, kdy je doporučeno užití sterilizačních ubrousků k čištění přístroje při předávání mezi seniory, aby se zabránilo přenosu kožních infekcí nebo bakterií. Nutné je vyčistit nejen čočky VR brýlí, ale i polstrování, které je na novějších typech headsetů vyměnitelné a pratelné.

Při využití imerzivní virtuální reality u seniorů v bytovém zařízení lze zřejmě aplikovat obdobný postup, kdy nejzásadnější oblastí je individuální přístup k seniorovi. Aktivizační pracovník by měl mít na paměti dle bodů uvedených výše především zdravotní stav seniora, vhodný výběr zařízení pro přenos imerzivní virtuální reality, volbu obsahu a v neposlední řadě také usazení a hygienické podmínky. Další možnosti nabídne analytická část této práce, kdy se zaměříme na konkretizaci faktorů a zmapování možností s imerzivní virtuální realitou u seniorů nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v institucionálním zařízení.

4 Analýza využití virtuální reality u seniorů v rezidenčním zařízení

Pro analýzu problematiky využití virtuální reality pro volný čas seniorů v rezidenčním zařízení jsme zvolili jeden ze základních přístupů kvalitativního výzkumu, metodu tematické analýzy, která dle Braunové a Clarkové (2006, s. 6) slouží k analýze, identifikaci a vykazování opakujících se vzorů či témat v rámci zkoumaných dat.

Analytická část této práce se zaměřuje na rešerši dosavadních výzkumů, seznámení se s vlastní metodologií výzkumu a následné interpretaci výsledků výzkumu. Pro lepší přehlednost bude výzkum rozložen na dvě části: *kvalitativní pilotní předvýzkum* a následný *hlavní kombinovaný výzkum s pozorováním účastníků výzkumu*.

Jelikož dosud nebyl fenomén virtuální reality u seniorů prozkoumán dostatečně do hloubky, zvolili jsme induktivní postup, jenž nám pomůže pozorovat představitele dané kategorie vyznačující se jistou vlastností, a odvodit tak obecné pravidlo (Hendl, 2005, s. 36). V první podkapitole praktické části zmapujeme současnou situaci na poli výzkumů seniorů v interakci s virtuální realitou a následně přejdeme k vlastnímu výzkumu.

4.1 Dosavadní výzkum a český kontext

V posledních letech zažíváme rozsáhlou expanzi různých podob virtuální reality do životů mnoha obyvatel vyspělých zemí světa. Virtuální realita prostřednictvím brýlí (HDM) je čím dál dostupnější technologií a zvyšuje se i míra poznání v práci se specifickými skupinami obyvatel. Vzhledem k rychlému technologickému vývoji je potřeba, aby badatel sledoval novinky v oboru neustále a rešerše probíhala souběžně s prací na tématu, nikoliv pouze předem.

Pokud se zaměříme na využití imerzivní virtuální reality u seniorů, jsou známy již první výsledky akademických výzkumů zaměřujících se na tuto tematiku, a to především v oblasti medicíny a zdraví. Přijetím technologie brýlí pro virtuální realitu u dobrovolníků ve věku 57 až 94 let se zabýval tým autorů z Neuropsychology Lab Leuven v Belgii a z Nizozemska. „*Výsledky ukázaly, že starší dospělí bez předchozí zkušenosti s brýlemi pro virtuální realitu měli k této nové technologii neutrální postoj,*“⁴¹ (překlad autora) uvádí kolektiv autorů Huygelier et al. (2019, s. 5). „*Navíc jsme zjistili, že po první zkušenosti*

⁴¹ The results showed that older adults without prior experience with HMD-VR had a neutral attitude towards this new technology.

*s brýlemi pro VR se staly postoje účastníků pozitivnějšími, zatímco postoje účastníků ve skupině, která sledovala časosběrná videa na standardním notebooku, zůstaly stabilní. Tento interakční efekt naznačuje, že změna v postojích ve skupině s brýlemi VR nebyla pouze výsledkem pozitivních zkušeností, ale byla způsobena právě touto technologií,*⁴² (překlad autora) dodávají.

Účinky virtuální reality prostřednictvím VR headsetu pro vestibulární rehabilitaci u starších dospělých zkoumal kolektiv autorů v Římě. Micarelli et al. (2019, s. 250) odhalili výrazné zlepšení rovnováhy u pacientů s kognitivními poruchami ústrojí rovnováhy hlavy a těla právě při použití technologie brýlí pro virtuální realitu.

Virtuální realitu jako možnou formu aktivizace seniorů popisují ve své studii autoři na ostrově Taiwan. Pro interakci seniorů s počítačovým rozhraním využili herní konzoli Nintendo Wii. Přestože se nejedná o vstup do virtuálního prostředí skrze brýle pro VR, pro autory této práce jsou podstatné poznatky, které na Taiwanu načerpali při styku seniorů s novou technologií za účelem aktivizace a relaxace. Výsledky studie ukazují, že starší respondenti oceňují ve svém volném čase aktivity ve virtuální realitě, které jsou zábavné, bezpečné a snadné. Účastníci studie na Taiwanu si cení na technologii pocitu fyzického a duševního zdraví, zkušenosti z první ruky a uspokojené vlastní zvědavosti. (Cheng-Shih Lin, 2018, s. 1)

4.1.1 Komerční VR projekty pro seniory

V komerční oblasti evidujeme řadu úspěšných zahraničních projektů, kde dominuje využití virtuální reality jakožto volnočasového nástroje u seniorů. Ve Spojených státech amerických, v Kanadě, v Austrálii a na Novém Zélandu mohou od roku 2015 geriatřiční profesionálové vyzkoušet službu **Rendever**, což je platforma virtuální reality poskytující stimulaci kognitivních schopností, socializaci a terapii pro seniory. Zakladatel Kyle Rand v rozhovoru pro investiční platformu MassChallengeHealthTech (Medium, 2018) uvádí, že Rendever umožňuje seniorům nejen sdílet zážitky prostřednictvím důmyslného vzájemného propojení brýlí pro VR, ale například je také uklidňuje prostřednictvím tzv. reminiscenční

⁴² In addition, we found evidence that attitudes became more positive after a first exposure to HMD-VR, while attitudes remained stable in a group of participants who watched time-lapse videos on a standard notebook computer. This interaction effect suggests that the change in attitudes in the HMD-VR group was not merely the result of a positive experience, but was due to HMD-VR exposure itself.

terapie, která jim umožňuje nahlédnout do vlastní dlouhodobé paměti a prostřednictvím příjemných vzpomínek zkvalitňuje život především u pacientů v různém stádiu demence.

Projekt **Aged Care Virtual Reality** v Melbourne se rovněž od roku 2015 věnuje seniorům s demencí a snaží se zlepšit kvalitu jejich života prostřednictvím brýlí pro virtuální realitu. Na svých stránkách (2019) představuje nejen možnosti obsahu pro VR vhodného pro seniory, ale poskytuje zdarma ke stažení i základního průvodce v anglickém jazyce pro všechny, kdo by chtěli seniorům zprostředkovat virtuální zážitek. V Sydney pak nabízí profesionální služby pro rezidenční zařízení se seniory start-up **NomadVR** (2018), což svědčí o velkém zájmu o tento fenomén na australském kontinentu.

4.1.2 Český kontext

Virtuální realita se prostřednictvím VR brýlí rozšiřuje i do českých center pro seniory. Vděčíme za to iniciativě **HateFree Culture**, kterou realizuje Agentura pro sociální začleňování, jeden z odborů Úřadu vlády ČR. Úspěch zaznamenal i projekt VR Senior Intermediálního ateliéru Katedry fotografie Filmové akademie múzických umění (**FAMU**). Ten spojuje téma nových technologií s generací současných seniorů a cílem je autorská spolupráce studentů právě se seniory na základě osobního kontaktu.

Další projekty větších rozměrů v Čechách jsou nyní ve fázi příprav. Virtuální město vyvíjejí v současnosti výzkumníci **Národního ústavu duševního zdraví (NÚDZ)** pod vedením neurovědkyně Ivety Fajnerové a ve spolupráci s firmou 3dsense. Úkolem je vytvořit komplexní prostředí, které je odrazem běžného života. Senioři zde mohou trénovat nejen paměť, ale i rozhodování, plánování či pozornost. (Brainvr.cz, 2016)

V červnu 2019 vyšla nová studie českých autorů z NÚDZ, ve které se zaměřili na sníženou paměťovou výkonnost související s fyziologickým stárnutím. Cílem bylo zjistit, zda může technologie brýlí pro virtuální realitu ekologicky nahradit klasickou metodu papíru a vytvořit nové prostředí pro nápravu kognitivních deficitů. Na skupině 36 seniorů a 25 mladých dospělých výzkumný tým testoval virtuální nákup v supermarketu pomocí platformy VR brýlí a také na stolním počítači. Výsledky odhalily, že obě skupiny dokončily virtuální nákup v obdobném pořadí, schopnost vybavit si nákupní seznam zůstala u mladší věkové skupiny vyšší bez ohledu na platformu. Zároveň senioři měli lepší výsledky na stolním počítači, u použití VR brýlí se zdá, že byl výkon více ovlivněn únavou. Pokud se díváme na vhodnost vysoce imerzivního prostředí pro stárnoucí populaci, senioři uváděli pouze minimální či vzácné vedlejší účinky, z čehož vyplývá, že má technologie VR brýlí mezi stárnoucími dobré přijetí. (Plechová et al., 2019, s. 8–10)

Kromě NÚDZ cílí výzkumným projektem na aktivizaci seniorů i **Asociace virtuální a rozšířené reality** (AVRAR), která získala grant od Technologické agentury České republiky (TAČR).

Závěry předložených výzkumů poukazují na aktivní komunitu v zahraničí i v Čechách, která se zabývá využitím virtuální reality u stárnoucí populace. A to jak po stránce praktické, tak i výzkumné a akademické.

4.2 Metodologie kvalitativního předvýzkumu s experty

V úvodní analytické části práce bylo představeno několik výzkumů zabývajících se využitím virtuální reality u seniorů. Úmyslem nebylo žádný z výzkumů replikovat, ale načerpat vědomosti, které se zhodnotí právě v pilotním předvýzkumu.

Pilotní výzkum tvoří individuální polostrukturované rozhovory s experty na imerzivní virtuální realitu, kteří mají znalost aplikace VR u starších dospělých a seniorů s cílem objevení všech aspektů tohoto fenoménu. Pro realizaci této části výzkumu byla zvolena kvalitativní metoda dotazování, kdy na počátku výzkumník vybírá téma a určí výzkumné otázky, které může později modifikovat nebo doplňovat, jedná se tedy o pružný typ výzkumu. (Hendl, 2005, s. 50) Data získaná rozhovorem byla následně zpracována a analyzována prostřednictvím schématu nejdůležitějších otázek vytvářejících strukturu rozhovoru.

4.2.1 Cíl předvýzkumu a výzkumné otázky

Cílem předvýzkumu je prozkoumat současné zkušenosti v aplikaci virtuální reality prostřednictvím headsetů u seniorů nad 65 let věku s důrazem na imerzivní obsah.

Vzhledem k cíli předvýzkumu byly formulovány tyto výzkumné otázky a postupy pro jejich zodpovězení:

VO₁: Jaké jsou zkušenosti s využitím virtuální reality u seniorů v českém prostředí?

Otázku o současném stavu poznání jsme částečně prozkoumali pomocí akademických dokumentů zabývajících se tematikou užití virtuální reality u seniorů a rešerší komerčních i nekomerčních projektů v Čechách i v zahraničí. Polostrukturované rozhovory se specialisty na virtuální realitu v Čechách pomohou se zachycením aktuálního stavu.

VO₂: Jaké jsou efektivní postupy při aplikaci imerzivního zážitku prostřednictvím virtuální reality u seniorů?

Druhá otázka o efektivitě užití VR u seniorů vyžaduje syntézu dat, které výzkumník načerpal během polostrukturovaných rozhovorů s experty v Čechách.

4.2.2 Sběr dat a výzkumný soubor

V pilotním předvýzkumu jsme nejprve oslovili zástupce aktivních či připravovaných projektů v oblasti využití VR brýlí u stárnoucí populace na základě informací získaných díky zmapování trhu v úvodní kapitole analytické části této práce. Výběr probíhal metodou účelového vzorkování, kdy byly zvoleny informačně bohaté případy pro hlubší studium. Výhodou rozhovorů s experty je rychlý vstup do neznámých oblastí a svižná cesta ke specifickým informacím, což je v tomto případě mnohem méně náročné než jiné metody. Tři vybraní respondenti byli kontaktováni prostřednictvím osobní zprávy skrze aplikaci *Messenger* od Facebooku. Jedna respondentka byla získána skrze e-mailové propojení, které uskutečnil jeden z předchozích respondentů. Prvotní oslovení pro participaci na výzkumu v případě, že se výzkumníci odkázali na známý kontakt, se ukázalo jako velmi efektivní pro získání účastníků. K osobnímu setkání svolili tři z respondentů a probíhalo v kavárnách a v jednom případě v zasedacím prostoru na pracovišti respondenta. Jeden rozhovor probíhal skrze platformu *Skype*, vzhledem k omezeným časovým možnostem respondenta. Cílová skupina výzkumu měla velmi omezené časové možnosti, proto výzkum probíhal v období od května do července 2019.

Shrnující informace o respondentech poskytuje tabulka č. 2. Všichni respondenti poskytli informovaný souhlas na základě poučení o účelech a průběhu výzkumu. Po ústní domluvě nevyžadovali anonymizaci odpovědí vzhledem k odborné specializaci a cílům výzkumu.

Jméno a příjmení	Zkratka	Pohlaví	Organizace	Účel využití VR HDM u seniorů	Doba zkušeností s VR HDM u seniorů
Lukáš Houdek	LH	Muž	HateFree Culture	Relaxace, sociální interakce	0,5 roku (6 měsíců)
Martin Kotek	MK	Muž	AVRAR	Relaxace, aktivizace	3 roky (36 měsíců)
Iveta Fajnerová	IF	Žena	NÚDZ	Rehabilitace, trénink, relaxace	5 let (60 měsíců)
Jakub Jansa	JJ	Muž	FAMU	Umělecké vyjádření, sociální interakce	0,5 roku (6 měsíců)

Tabulka 2 Charakteristika respondentů – pilotní předvýzkum

Z teoretických východisek této práce a stanovených výzkumných otázek byl určen návod a okruhová témata pro polostrukturovaný rozhovor. Sondážní strategie, tj. probing, založená na otázkách a nonverbálních náznacích posloužila k prohloubení odpovědí v požadovaném směru (Hendl, 2008, s. 169–170). Návod k rozhovoru je součástí Přílohy č. 1 této práce a byl ukotven metodikou rozhovorů české inovační agentury Direct People (2012). Cílem rozhovoru bylo získat hlubší porozumění v oblasti zkušeností respondentů s aplikací virtuální reality prostřednictvím VR brýlí u stárnoucí populace a postihnout případné obavy nebo rizika a způsoby současné aplikace. Strukturu rozhovoru tvořily čtyři základní okruhy – úvod do práce s imerzivní VR a seniory, technické zázemí práce s imerzivní VR u seniorů, imerzivní VR obsah a přehled o trhu.

V průběhu rozhovoru bylo pro výzkumníka důležitější získat autentický pohled na témata než za každou cenu stihnout projít každou otázku ve scénáři. Během rozhovoru bylo rovněž cílem zůstat neutrální se zvýšenou snahou dotazovaného neopravovat a snažit se nedoplňovat sdělení svým pohledem.

4.2.3 Výsledky předvýzkumu s experty

Výsledky výzkumného šetření s experty budou v této kapitole představeny a následně rozčleněny prostřednictvím okruhů prezentovaných v předchozí kapitole a syntéze stěžejních otázek (Příloha č. 1). Tato forma členění výsledků předvýzkumu byla zvolena za účelem snazší orientace v datech a pro její celkovou přehlednost.

I. OKRUH: Zkušenosti a vlastní projekty s využitím imerzivní virtuální reality u seniorů

• Jak dlouho a s jakými projekty se seniory a imerzivní VR máte zkušenosti?

Zkušenosti respondentů s implementací imerzivní virtuální reality v rámci vlastních projektů u cílové skupiny senioři se pohybují od 6 měsíců až po 5leté období, kdy nejdéle se věnuje tomuto fenoménu respondentka IF, a to od roku 2014. Cíle aplikace se však lišily. Respondent JJ se VR u seniorů zabýval v rámci Intermediálního ateliéru na FAMU, kdy cílem bylo otestovat virtuální realitu pro umělecké účely a senioři (také z pobytových zařízení) tvořili jeden z limitů úkolu. „*Z naší strany to nemělo jednorozměrný účel přinést něco nového seniorům a tím jim pomoci, ale chtěli jsme také zjistit, kde to má limity, kde to může být pro ně otravné, a třeba i zjistit, že VR pro ně není ve výsledku vůbec správným řešením.*“ Naopak respondent MK se k implementaci VR u seniorů dostal skrze projekt

Krása pomoci a spolupráci odstartovali na Czech VR Festu v roce 2017: „*Jeden senior byl úplně fascinovaný, když jsme zkoušeli software Google Earth VR. Říkal: ‚Jo, tohle znám. Tady jsem cestoval v 50. letech, když jsem byl obchodním cestujícím v Luisianě.‘ A jiný senior zase jenom tak seděl a koukal se na hory. Nechtěl ani ovladač, jen si chtěl užívat tu energii z těch hor. A já si říkal, dopřec, to je fakt něco, a začali jsme hledat různé možnosti využití.*“ Následně MK s týmem podali grant TAČR Éta na Virtuální realitu a aktivizaci seniorů. Od roku 2017 začali s plánováním a od roku 2019 projekt realizují ve spolupráci s Věrou Suchomelovou a domovem pro seniory u Českých Budějovic. Respondent LH se věnuje implementaci VR u seniorů asi půl roku díky vlastnímu projektu v HateFree Culture, ve kterém objíždějí domovy pro seniory na lokální úrovni. Imerzivní VR využívají jako formu zážitku a relaxace nebo jako vytržení seniorů ze stereotypu. Zároveň uvádí, že jsou ještě v experimentální fázi. Kontinuálně se práci s VR a seniory věnuje respondentka IF, která má ze všech respondentů nejrozsáhlejší zkušenosti jak se zážitkovými, tak i relaxačními a tréninkovými aplikacemi. Zde IF uvádí, že u tréninkových aplikací závisí na motivaci seniora. „*Když si vezmeme tréninkové aplikace, tak ty vyžadují soustředění a mají svou náročnost, takže tam záleží na motivaci, zda člověk chce trénovat.*“ U relaxačních aplikací, kdy na pracovišti NÚDZ vyvíjí vlastní produkt, se IF setkává s velmi pozitivní odezvou z řad seniorů.

- **S jakými seniory pracujete s imerzivní virtuální realitou?**

Všichni respondenti se shodli na tom, že nejvstřícnější skupinou pro práci s VR jsou tzv. aktivní senioři, kteří sami vyhledávají různé možnosti trávení volného času. Často také respondenti spolupracují s dalšími organizacemi, které se na seniory přímo zaměřují. Respondent LH má první zkušenosti s VR se seniory, kteří dochází do vzdělávacího a kulturního centra Elpida. „*Zveřejnili jsme fotografie z této akce a začali se nám ozývat domovy pro seniory nebo jiné seniorské skupiny z regionů a my jsme na ta místa začali jezdit.*“ Ohledně profilu seniorů LH uvedl, že tam byli také „*lidi na vozíčku, lidi, kteří leží nebo nevnímají nebo mají Alzheimerovu nemoc*“. Skupinu seniorů z Elpidy následně využila pro testování vlastní tréninkové aplikace respondentka IF. Partnerem projektu respondenta MK je domov pro seniory u Českých Budějovic a senioři z projektu *Krása pomoci*, které definuje respondent jako aktivnější nebo „*ty, kteří mají chuť něco dělat*“. V případě několika projektů na FAMU pod záštitou respondenta JJ probíhaly nejprve „námluvy“ v rozličných pražských pobytových zařízeních pro seniory a následně realizace na šesti místech. Jeden ze

studentů Borek Smažinka pracoval se seniorkou s Alzheimerovou nemocí, další senioři měli omezení co do vlastní mobility. V rámci této otázky se rovněž ukázalo, jak je komunita našich expertů vzájemně propojená a spolupracující.

- **Co vás přesvědčilo pro práci s imerzivní virtuální realitou a seniory?**

Respondenti uvedli řadu pozitivních příkladů, jak lze s imerzivní VR u seniorů pracovat. Jako logický krok věnovat se této početné populační skupině, společně s vývojem technologie a její dostupností, to vnímá respondentka IF. Za velkou devízu považuje imerzivní charakter technologie, protože *„když pracujeme s nějakými seniory bez zkušenosti s počítači, tak pro ně využití desktopových aplikací (za použití stolního počítače) je velmi omezující,“* tvrdí IF. *„Pochopit prostor, který je reprezentovaný na desktopu, je pro ně strašně složité a nechápou, jak se v něm pohybovat. V tom virtuálním je to zřejmé. Kam se otočím, tam vidím přesně to, co se tam nachází, a je to intuitivnější,“* dokládá svůj argument IF. Svou nejistotu vyjádřil respondent LH, který ze začátku vůbec nevěděl, zda VR ještě někdo využívá pouze pro zábavu. O vhodnosti práce se seniory a VR ho přesvědčil silný zážitek z výjezdní akce: *„Byla tam paní, která nekomunikovala nebo nevnímala, a když jsme jí to dali, tak se najednou zpřítomnila a začala nadšeně komentovat to, co viděla, a všichni byli překvapení, že vnímá,“* vyprávěl LH, který také ocenil, že dokáže imerzivní virtuální realita v kolektivu i stmelit vztahy, ale *„současně na povrch vylézají různé konflikty a vlastnosti lidí, kteří se začnou chovat jako děti.“*

Nevědecký přístup ze začátku zvolil respondent MK s tím, že to vyžadovalo opatrnost především kvůli dostupným informacím o kybernetické nevolnosti. Následně se zabývali tím, jak může virtuální realita pomoci při rehabilitaci po ochrnutí a díky komunikaci s lékaři získali potřebný vhled a citlivost pro pozdější implementaci třeba i u cílové skupiny seniorů. Ekvivalentní vztah evidujeme u respondenta JJ. Na jedné straně uvádí, že *„těm lidem udělá radost, když je vezmeš někam jinam, pokud jsou imobilní a nemohou někam vyjet nebo jim ukážeš něco z jejich minulosti“*. Na druhé straně hovoří o tzv. zónách klidu, kdy se o sebe nemusíme navzájem starat a vyřeší to za nás nějaký program. *„Starým lidem můžeš pustit hezkou prezentaci z dovolené a oni tě na chvíli přestanou otravovat, to vnímám jako nebezpečné.“* Doplnuje, že je zajímavější využívat imerzivní VR u seniorů jednorázově, jednou za čtrnáct dní nebo za týden.

- **Jaké evidujete reakce seniorů při první zkušenosti s imerzivní VR technologií?**

Všichni respondenti evidují různé první reakce při implementaci VR u seniorů. Jako zdrženlivé je vnímá respondentka IF, pokud pracují s imerzivní virtuální realitou, ke které je důležité využití ovladačů. *„Úplně ze začátku se toho bojí, ne úplně každému se do toho chce. Tím, že některé imerzivní techniky vyžadují aktivitu, bojí se toho více, že jim to nepůjde, že je to pro ně úplně cizí.“* Na druhé straně dodává, že si senioři *„ochotně zkoušejí VR brýle, které nemusí ovládat, kde jenom sledují“*.

Odhodlání vidí u seniorů respondent JJ: *„Rovnou si to dali na hlavu a testovali to.“* Rovněž uvádí, že pokud jsou senioři připoutáni k lůžku, je nutné, aby pro ně byla první zkušenost s VR srozumitelná v omezeném pohybu, například 180 stupňů. Nejpozitivnější reakce ze všech věkových skupin eviduje respondent MK, který má pocit, že seniory už nic nepřekvapí. *„Už viděli všechno, tak vlastně cokoliv, co je nadchne, považují za obrovské plus a nedívají se na to, že za padesát let se ta technologie zvrtné.“* Uvádí také vlastní příklad konkrétní reakce jednoho ze seniorů: *„To je super. Já vám to hrozně přeji, to my jsme za mlada takové možnosti neměli. Dneska můžete cestovat, i když necestujete.“* Zároveň MK vzpomíná i na četné reakce mladých lidí ve věku od dvaceti do třiceti let ze své praxe, kteří si představují černé scénáře a mají strach o své děti, aby žily ve skutečnosti, a ne virtuálně. Dva z respondentů (IF, LH) se rovněž zabývají problematikou správného vysvětlení, co to vlastně je VR vzhledem ke stárnoucí populaci, a uvádí, že senioři často neví, co si pod pojmem virtuální realita představit. Každý využívá jiné postupy. *„Snažím se to srozumitelně popsat, aby věděli, kde se ocitnou. Jenže oni to stejně nepochopí a myslí si, že to místo někde existuje a že se tam teleportovali,“* popisuje svou zkušenost LH. *„Mají pocit, že to někde musí být, když to vidí, i když jim říkám, že je to někde ve vzduchu,“* dodává LH, který využívá zařízení PlayStation VR a vidí jako pozitivní strategii namotivovat seniory k vyzkoušení VR skrze vnoučata, od kterých tuto technologii senioři občas znají. IF rovněž vnímá, že senioři neví, co si pod pojmem VR představit. Setkává se s tím v případě, že senioři přijdou na akci s VR na základě předem poskytnuté informace. *„Přijdou a odejdou se slovy, že si pod tím představovali něco jiného a nevěděli, že to bude s nějakou technologií a bojí se, že si zkazí oči.“* Vhodnou strategii vidí IF v přenášení pozitivní zpětné vazby od jiného seniora: *„U nás nejvíce zabralo, když si to vyzkoušel někdo z nich a řekl, že je to úplně jiné, než si představoval.“*

- **Jaké jsou vhodné postupy při implementaci VR u seniorů?**

Dotazovaní „experti“ vnímají jako důležité dodržovat správný postup při uvedení seniorů do virtuální reality. Každý má k dané problematice rozdílný přístup, přesto se některá doporučení překrývají. Respondent LH a respondentka IF doporučují pro první kontakt skupinové setkání. LH v praxi přiveze k seniorům VR technologii a od domovů pro seniory vyžaduje projektor nebo velkou obrazovku s HDMI připojením. *„Protože to není jenom o tom, že má někdo na hlavě VR brýle, ale z vlastních zkušeností to může být i výborná komunitní zábava, že to prožívají všichni společně, když vidí, co se děje v těch brýlích.“* A LH dodává, že *„díky tomu si vlastně vyprávějí“*. JJ vnímá jako důležitý individuální přístup a spolupráci, kdy úkolem jeho studentů bylo rovněž zjistit, co vlastně senioři chtějí. *„Ať to není o tom, že si vás prohlédnu a navrhnou, co je pro vás nejlepší.“* Respondentka IF k tomuto tématu uvedla, že *„je to hodně o osobnosti člověka, že to není specifické jen pro seniory“*. IF ještě k individuálnímu přístupu doplnila, *„že v případě většího omezení u seniorů doporučuje jednodušší aplikace, aby to od nich nevyžadovalo složitý pohyb v prostředí“*. A také, pokud člověk nemůže dlouhodobě stát, tak zajistit pohodlné usazení. Respondent MK popisuje přesnější postup implementace, kdy nejprve vysvětlí, co je to virtuální realita, a připraví seniora i na pocity spojené s novým zážitkem: *„Když je člověk citlivější, může to být i trochu nepříjemné, ale vůbec nic se neděje, to se stává a člověk si ty brýle může klidně sundat.“* Až poté podává seniorům ovladače a oni se aktivně zapojují ve virtuálním prostředí. Při implementaci VR u seniorů je také důležitý tzv. odkuk, který zmiňují respondenti MK a LH a který umožňuje lépe pozorovat kroky seniora ve VR. Optimální čas seniora ve virtuální realitě je dle výpovědí respondentů od 10 minut do 60 minut s přerušeními, ale *„nikdy to není hodina v kuse“* (IF). Respondent LH je názoru, že 20 minut: *„Do půl hodiny, protože pak budou unavení, jak mají celkově sníženou koncentraci.“* Participant na výzkumu u respondentky IF se většinou pohybují *„v 10 až 15minutových intervalech“*. V případě skupiny studentů z FAMU se podle JJ jednalo o zážitky do 15 minut, stejnou dobu deklaroval i MK. Respondent LH považoval za důležité si po samotném pobytu seniora ve VR o zážitku následně popovídat: *„Vlastně potom společně seděli a rozebírali s nimi, co zažili, a vztahovali to k věcem ze života, a to se ukázalo hrozně fajn.“*

Respondenti IF, LH i MK se shodli, že je nejdůležitější na začátku vybrat vhodný obsah, který seniory nevyleká a na virtuální realitu si postupně zvyknou. Konkrétně se výběru VR obsahu budeme věnovat při syntéze výsledků v rámci třetího okruhu.

- **Jaká vnímáte omezení při implementaci imerzivní VR u seniorů?**

Z odpovědí respondentů vyplynulo, že vnímají tři kategorie, které zahrnují omezení při implementaci VR u stárnoucí populace – technologická, cenová a zdravotní omezení.

Ve vztahu k technologii respondentka IF popsala jako bariéru technologickou náročnost, kdy „*přenášení, nová instalace i každý update dělají problémy*“. A to zejména vnímá u headsetů Oculus. Nedostatečnou zpětnou vazbu ze strany VR technologie pak zmínil respondent LH a přeje si, „*aby cítili více dotek skrze ovladač*“ a „*měli by dodělat i další smysly, třeba ve formě obleku*“. Celou řadu problémů dle MK řeší nové zařízení Oculus Quest, aby člověk nemusel využívat navigaci a rovnou se ocítl v požadované aplikaci. „*Tahle funkce bude povolena pro byznys využití, aby senior nemusel sám určovat, co dělat.*“

Respondentka IF zmínila cenovou bariéru: „*Cena také není dostupná úplně pro každého.*“ Na konto ceny reagoval i respondent MK, který si vzpomněl na výrok Palmera Luckeyho, který uvedl, že i kdyby stály headsety 0 Kč, tak by to pořád bylo drahé.

Respondenti vnímají četná zdravotní omezení při implementaci VR u seniorů. IF, LH a MK nedoporučují VR epileptikům, v čemž se shodují s výrobcí. IF pak „*seniorům, kteří jsou citliví na pohybové nedostatky spojené s mozkovou funkcí a nevidí, kam jdou*“. Zároveň dodává, že to lze kompenzovat usazením seniora. Nejvíce u respondentů rezonují zkušenosti se zrakovými schopnostmi seniorů, a především jejich omezeními, a to zejména u lidí, kteří mají výrazně zhoršený zrak a nefunguje zde korekce s brýlemi, které je možné kombinovat s VR headsety. Jednoznačně se k tomuto problému staví respondent JJ: „*Kdo má problém se zrakem, tak je vyřazený.*“ Konkrétní omezení zrakové vady pak popisuje respondentka IF: „*Když se například astigmatismus týká periferních částí zorného pole, tak to běžně člověku nevadí, ale v momentě, kdy se podívá na displej, který je ve skutečnosti pár centimetrů od oka, tak ty oční korekce úplně nezaberou.*“ V rámci zraku upozornil respondent MK na konstantní hloubku ostrosti. „*To oko rychle vyčerpává, protože je zvyklé přeostrňovat a ty svaly nejsou stavěné na zaostřování na konstantní hloubku.*“ „*Může to být pro člověka matoucí, když zaostřuje stejně, ať se dívá na předmět, který je vzdálený dva, nebo třicet metrů,*“ dodává MK, který je názoru, že „*technologie jde dopředu a dřív nebo později se to odbourá*“. Respondent LH ve své praxi upozorňuje seniory, aby si brýle sami nastavili pro co nejlepší viditelnost. Tento způsob však může být problematický. LH popisuje svou zkušenost: „*Oni potom vždy tvrdí, že vidí dobře, a jednou jsme třeba zjistili,*

že neviděli nic.“ Jako důvody LH uvádí, že „je jim hloupé říct, že tam nic nevidí“, „nechtějí zklamat toho člověka“, „nechtějí selhat“, „chtějí dokázat, že na to mají“.

Vedle zrakových omezení vnímá respondent JJ problémy s hybností u seniorů: „Lidi už jsou křehčí, tak jim to nemůžeš nasadit na hlavu v místnosti, kde je spousta překážek a mohou se o to přerazit.“ Řešením by podle JJ mohla být speciální místnost. Respondent LH dokládá, že při zdravotních omezeních z oblasti mobility seniorů hledali ve spolupráci se sociálními pracovníky, jak VR zážitky zpřístupnit: „Když jsou to třeba ležáci, tak je dají do takového vozíku, co je drží, a my s nimi otáčíme a jezdíme.“ LH upozornil i na seniory s mentálním postižením: „Fakt jsem se bál těch, co jsou uzamčení v sobě nebo mimo realitu.“ Potvrzuje však, že nikdy žádná komplikace nenastala.

II. OKRUH: Technické zázemí práce s imerzivní virtuální realitou u seniorů

• Jaké druhy hardwaru využíváte při práci se seniory?

Nejvíce VR zařízení využil při práci se seniory respondent MK, včetně zařízení Hololens pro rozšířenou realitu. Konkrétně HTC Vive, Oculus Rift, PlayStation VR nebo třeba FOVE, kde je možný eye tracking (sledování pohybů očí), „ale zase neumí nic jiného, třeba virtuální realitu,“ hodnotí MK. Naopak dobrou zkušenost dokládá u zařízení HTC, kde je sledování pohybu očí rovněž možné. „Naším cílem je i vyhodnocovat data o tom, jak se ten člověk cítí a kam se dívá,“ uvádí MK. Pro měření využívají nejen systém eyetrackingu, ale například i měření biofeedbacku prostřednictvím EEG pro větší hodnotu získaných informací. Na pracovišti NÚDZ využívá respondentka IF rovněž zařízení HTC Vive nebo Oculus Rift. Hlavním hardwarem respondenta LH pro přenos zážitků na seniory je PlayStation VR. Původně si zařízení koupil pro osobní účely, ale po rodinné oslavě a vyzkoušení VR zážitku na devětaosmdesátileté babičce se rozhodl, že zařízení přinese i domovům pro seniory: „Babičku jsme přesvědčili, ať se ve VR potápí, a byla z toho nadšená, ještě dlouho o tom mluvila,“ vyprávěl LH se zaujetím. Respondent JJ dokládá široké využití VR zařízení při projektu VR Senior. Pro budoucí užití zvažuje MK pořízení headsetů Oculus Quest nebo HTC Focus Plus. „Budeme testovat standalone (samostatné) brýle, které ale umí translační (posuvný) pohyb, ne jako Oculus Go.“

- **Jaké máte zkušenosti s kybernetickou nevolností u seniorů?**

Kybernetická nevolnost může být dána tím, že „pokud ve virtuální realitě nevykonáváš stejný pohyb jako fyzicky, tak na to každý reaguje jinak“ (MK). Respondentka IF zaznamenala mírné příznaky kybernetické nevolnosti: „Jeden ze seniorů si stěžoval, že ho trošku bolela hlava nebo že ho tahaly oči, protože dlouho ostřil na nějakou zónu.“ Respondent JJ ani LH se s nevolností ze strany seniorů nesetkali. Dle LH však zpětná vazba od seniorů nemusí být upřímná: „Ani by neřekli, že je jim špatně, protože nechtějí selhat.“ Respondent JJ jako řešení nabízí vytvoření prostředí důvěry, kdy senior informace poskytne a také důkladné testování aplikace, třeba i v kombinaci se standardizovanými zrakovými testy, „když jdeš k očaři a podíváš se na nějaká písmenka“.

Kybernetická nevolnost může dle respondentů JJ, MK i IF korelovat s výběrem obsahu. IF dokládá, že „to hodně závisí na aplikaci, která se používá, ale samozřejmě se snažíme vyvíjet to tak, aby se z toho těm participantům špatně nedělalo“. Aplikace pro seniory nevyvíjí s plynulým pohybem, ale senioři se pohybují fyzicky. „Což nikomu problém nedělá, případně se pohybují teleportem.“ (IF) O odpovědnosti vývojářů obsahu pro imerzivní virtuální realitu hovoří respondent MK. „Když se v tom někomu udělá špatně a bude si myslet, že je to problém technologie, poškodí to celý trh.“ V rámci asociace AVRAR se na tento problém snaží respondent MK upozorňovat.

Respondent MK zmínil četné kompenzační pomůcky: „Od nějakých platforem nebo plošin, které se naklánějí“, „elektromagnety“, „zúžení prostoru“. Zvláště je to pak dle MK důležité v lékařském prostředí, třeba při práci s paraplegiky.

- **Co by seniorům usnadnilo samostatné použití imerzivní VR?**

Tři ze čtyř respondentů (JJ, LH a MK) uvedli klíčové slovo „intuitivní“ ve spojitosti s usnadněním přijetí VR technologie cílovou skupinou seniorů – „intuitivní jako iPhone“, uvedl konkrétně respondent JJ, který vnímá současnou technologii se zacílením spíše na „geeky“ (osoby zapálené pro informační technologie) a „early adopters“ (časní osvojitelé). Důležitý aspekt zmínil i respondent LH, podle nějž je důležité, aby aplikace navigovaly seniora v mateřském jazyce. Ovládání VR zařízení komentoval respondent LH: „Nastavení je těžké i pro mě. Když jsem k tomu přišel, vůbec jsem nevěděl, co s tím mám dělat.“ Respondentka IF je naopak názoru, že „problém je přesvědčit je, aby si to vyzkoušeli“ a „samotné ovládání pro ně už potom není složité“. Při vývoji dbá na to, aby bylo ovládání orientováno na jednu ruku nebo označená dvě tlačítka, na které si senioři zvyknou. „Zjistí,

že je to daleko jednodušší, než si představovali.“ Usnadnění dle respondenta MK souvisí také s přeostrůváním: „Pracuje na tom česko-švýcarský start-up a věnuje se technologii light fieldu (světelné pole). To vnímám jako obrovský skok, protože si to člověk nasadí a už nebude mít potřebu za chvíli to sundat.“ Budoucnost vidí respondentka IF ve VR zařízení bez omezení kabeláže a délky životnosti baterií, „kdyby nemuseli nic držet v ruce a mohli by se volně pohybovat v prostoru“.

III. OKRUH: Výběr obsahu pro imerzivní virtuální realitu u seniorů

- **S jakým přejatým imerzivním obsahem pro VR u seniorů konkrétně pracujete a jak postupujete při jeho výběru?**

U respondentů LH a MK jsme zaznamenali obdobné strategie při výběru imerzivního obsahu pro seniory, kdy na počátku volí méně imerzivní obsah bez nutnosti práce s ovládáním a vyzkouší ho sami na sobě. Řada respondentů uvedla četné názvy VR aplikací zaměřených na cestovatelské zážitky. Dobré zkušenosti popisuje LH s aplikací *Perfect* z PlayStation VR Store. „Mohou si měnit tři lokality v rámci jedné krajiny, kde létají motýli a zpívají ptáci, je tam slyšet moře,“ popisuje LH a dodává, že seniory „to vydrží sledovat nekonečně dlouho“. Respondent MK volí různé druhy obsahu od relaxačních scénérií krajiny kupříkladu v aplikaci Google Earth VR, až po akčnější hry typu Beat Saber. „Líbilo se nám, že Google udělal aktualizaci, protože ze začátku se tam lidem dělalo nevolno, ale oni pak při teleportaci zúžili zorné pole a zjistili, že to poměrně dobře funguje.“ U her typu Beat Saber respondent MK uvedl, že „to lidi hrají strašně rádi, trénují v tom bystrost, a dokonce v tom hubnou“. Respondent JJ ani jeho studenti aktivně nepracovali s přejatým obsahem u seniorů, ale uvádí, že „cestovatelské zážitky fungují úplně nejvíce“, protože „když jsi někde připoutaná na nějaké místo a nemůžeš cestovat, tak o tom chceš alespoň snít“.

Respondent LH dále komentuje autenticitu prožitků seniora, kdy se občas v kolektivu stává, že je tam senior, který napodobuje prožitky ostatních – „oni to vlastně hrají“. Jako důvody LH uvádí následující: „Protože si myslí, že já to očekávám, že chci, aby to dělali“, „aby jim ostatní záviděli“, „předstírají silné zážitky pro sebe a okolí, aby tomu sami uvěřili“. To potvrzuje i respondent JJ: „Ve výsledku je hodnotnější, že se ti někdo věnuje, než to, že ti pouští obrázky do hlavy.“ Zprostředkovaně pak popisuje respondent JJ snažení svého studenta Smažinky, který trávil při přípravě spoustu času s manželem seniorky s Alzheimerovou chorobou: „Její partner byl fakt šťastný, že se jim někdo věnuje.“

- **Jaké máte zkušenosti s vývojem vlastního imerzivního obsahu pro VR u seniorů?**

Nejvíce konkrétních informací do kategorie vlastního obsahu vnesla respondentka IF, která má nejvíce zkušeností a za sebou nejdelší historii práce s vlastním obsahem a seniory ze všech našich respondentů. Pozastavila se nad samotným vývojem: „*Vyžaduje hodně času a šikovných programátorů a vývojářů.*“ Vývojáři pak musí být „*trpěliví*“, „*ochotní se přizpůsobovat*“. Důvodem je vývoj obsahu na základě zkušeností a občas „*je nutné po pilotním testování předělat polovinu,*“ uvádí IF. V případě seniorů je také důležitá „*velikost písma*“, „*jednoduchost ovládání ne proto, že by to nezvládli, ale protože by stálo spoustu času je to učit*“. Dle respondentky IF záleží i na zpracování aplikace po grafické stránce. „*Když není imerzivní prostředí realistické, tak už nevidí výhodu toho virtuálního, protože by mohli mít tu aplikaci na počítači.*“ Vlastní obsah MK s týmem v současnosti vyvíjí přímo pro seniory, ale už nyní pracují u seniorů s 360stupňovými fotografiemi a videi, kde následně implementují nějaký druh hybridní aplikace: „*Prostředí je realistické, akorát ty třeba sebereš kamínek, hodíš ho a odletí ptáci.*“ Respondent MK i LH poznamenali, že seniory zajímají i prohlídky různých míst. „*Posbírali jsme data od NASA a vytvořili jsme povrch Marsu. Mohli létat kolem Marsu nebo si prohlížet kuriozity, jako Mars Rover. To se třeba duchodcům líbí.*“ (MK) Respondent LH by zase rád představil seniorům prohlídku lodi Titanic: „*Je to něco, k čemu se vztáhnou, a současně nějaké mystérium.*“

Pouze jeden z respondentů, LH, neměl žádné zkušenosti s vývojem vlastního obsahu pro VR zařízení a používá výhradně knihovnu *PlayStation VR*. Specifickou skupinou jsou také studenti respondenta JJ, kteří tvořili individuální zážitky pro seniory v rámci projektu VR Senior. „*Tvořili vizuálně prostý obsah*“, „*prezentaci fotografií, která je dobře uspořádána*“. Je to především dáno cíli celého projektu – „*nejdůležitější byla sociální interakce*“, „*máš fakt reálný vztah*“, „*není to o jedné návštěvě a následně půlročním sezení u počítače*“ vysvětlil JJ. Respondent JJ si rovněž vzpomněl na diplomovou práci kolegy Jonáše Strouhala *Doktor Mozek*, kdy vyvíjel rozhraní, ve kterém pomáhal lidem s ADHD prostřednictvím soustředěného malování ve virtuální realitě. JJ zde hovoří o přechodu ze skutečné reality do té virtuální. „*Jonáš to měl spojené s procesním rituálem, kdy ty lidi uvedl do situace přes prostředí ordinace, nastavil jim brýle a pak jim to zapnul.*“

- **Jaký VR imerzivní obsah považujete za nevhodný pro seniory?**

Za nevhodný považují respondenti MK, LH a IF hororový a lekavý obsah. MK vyjádřil obavy – „*mohou dostat infarkt a umřít*“, „*mít trvalé následky*“ a vyhnout by se dle

MK měli například zombie aplikacím. Respondent LH uvedl aplikace s auty: „*Myslím, že je možnost, že se jim tam udělá špatně, protože mně se v tom špatně dělá.*“ O podobné zážitky ve VR ale eviduje LH zájem ze strany seniorů. Respondenti IF a LH zmiňují v tomto kontextu jednoduchost aplikace: „*Aby to nebylo složité a nic se od nich nechtělo*“ (LH) a „*nemělo by to být složité, protože se v něm budou mít problém orientovat*“. To se týká především tréninkových aplikací (IF). Respondent JJ nedoporučuje horské dráhy a kolotoče. „*Myslím, že senioři, tak jako každý jiný člověk, nebudou mít problémy s žádným prostředím.*“ Zde IF poodhalila zajímavé téma, kdy senior je především individuálním člověkem, který má své potřeby, požadavky a přání, stejně jako kdokoliv jiný bez ohledu na věk.

IV. OKRUH: Přehled o trhu s využitím imerzivní virtuální reality u seniorů

- **Jaký evidujete zájem a reakce pečujících osob (sociální pracovníci, ošetřovatelé a další) na implementaci VR u seniorů?**

LH přinesl VR do pobytových zařízení v regionech (Brno, Třebíč, Stříbro, Pardubice, Dubá, Chrudim apod.) a vnímá vysoký zájem ze strany domovů pro seniory o zážitky ve virtuální realitě: „*Máme nabídky dalších dvaceti měst a jsou to všechno regiony.*“ Důvodem úspěchu může být dle LH zveřejnění fotografií a videí z každého workshopu a bezplatnost programu. MK naopak uvedl, že je (AVRAR) kontaktují spíše jednotlivci, kteří to chtějí pro svého rodinného příslušníka. MK popisuje situaci nejen v sociálních zařízeních a zdravotnictví v Čechách, „*kde všechno vnímáme jako velký problém*“ oproti zahraničí, „*kde to vnímají jako konkurenční výhodu*“, protože „*v Americe je všechno byznys*“. Respondentka IF potvrzuje zájem ze strany sociálních pracovníků: „*O podobné aplikace by měli zájem a setkávala jsem se s tím, že vlastně hledají aktivity pro seniory, obzvláště tam, kde je těžké naplnit denní program.*“ Většinou ale v NÚDZ hovoří s psychology, například v zařízení Elpida, se kterým spolupracovali. Studenti FAMU se dle JJ setkali s ambivalentním přijetím v pražských domovech pro seniory, ale nakonec je přijali: „*Někde je vítali a byli totálně naklonění. Někde chtěli přesvědčit, ale pak už zase byli podporující.*“ Na rozdíl od ostatních respondentů JJ vyjadřuje obavy o implementaci VR do domovů pro seniory: „*Ať to neskončí u nějakého generativního obsahu, kdy se těm lidem pustí nějaká fungující hloupost, nasadí se jim brýle a přestanou se o ně starat.*“ Jako možné řešení JJ zmiňuje nastavení limitů a etických pravidel.

- **Jaká je připravenost pečujících osob (sociální pracovníci, ošetřovatelé a další) pro obsluhu imerzivní VR technologie?**

Respondenti IF a JJ jsou zde ve shodě co do individuálního uchopení celé této problematiky. Pro IF to navíc souvisí s „*rekondicí sociálních pracovníků, co jsou ještě ochotni se naučit novou moderní technologií*“. Pracovníci se dle IF „*spíše obávají toho, co to ještě všechno může do budoucna způsobit nebo s čím to může být spojené, ale myslím si, že u těch zdravotnických aplikací vlastně není důvod, proč by nebyli ochotni je používat*“. JJ to i přes problémy, jako nízká motivace zaměstnanců, vidí pozitivně: „*Naučí se to dělat úplně stejně, jako kdyby měli vyměňovat nočníky*.“ Po spolupráci s různými rehabilitačními centry a nemocnicemi v rámci technologií respondent MK zaznamenal praktickou stránku věci: „*Pokud mají používat něco nového, musí to být tak jednoduché, aby to dokázali použít intuitivně*“, „*ideálně zelené tlačítko zapnout a červené tlačítko vypnout*“. Dokládá to i zkušenost respondenta LH, který se v domovech pro seniory osobně setkal s nízkou připraveností personálu například při zapojení projektoru: „*Často reagují ve smyslu, že nevědí, jak se to dělá, a není tam nikdo, kdo může řešit technické problémy, pokud nastanou*.“

Respondent MK v souvislosti se sociálními pracovníky popisuje i imerzivní VR aplikaci. „*Umožní pečovateli o nemocné lidi vyzkoušet si, jak se takový člověk cítí, aby získali hlubší pochopení*.“

- **Jaké znáte způsoby podpory ze strany státu a dalších organizací pro realizaci VR projektů pro seniory?**

Z hlediska podpory státu a dalších organizací jsou ve shodě dva z respondentů, kteří vidí možnosti, „*ale je potřeba je ohýbat*“ (MK). Respondent JJ je názoru, že grant lze získat takřka kdekoli a nevnímá implementaci VR u seniorů ohroženou novostí. Na druhou stranu respondent LH problematiku podpory nezkoumal, ale s Úřadem vlády řešil situaci, kdy potřeboval nákup nového VR headsetu pro využití se seniory, a nesetkal se s pozitivní reakcí: „*Nějaká paní od stolu vůbec neví a má pocit, že si s tím chci hrát v kanceláři*.“ Zde tedy vidíme rozpor. MK z aktivních grantů uvedl TAČR s programem Éta a „*Ministerstvo práce a sociálních věcí se také snaží dělat nějaké výzvy*“. MK tvrdí: „*Stát si uvědomuje, že senioři jsou nejrychleji rostoucí demografickou skupinou, a začínají grantové výzvy*.“

4.2.4 Interpretace dat ve vztahu k výzkumným otázkám

Tato část práce je zaměřena na získání odpovědí na stanovené výzkumné otázky v úvodu metodologické části kvalitativního výzkumu s experty. Výzkumné otázky budou zodpovězeny prostřednictvím interpretace dat získaných během výzkumu, které jsou předmětem předchozí podkapitoly. Interpretace poslouží zároveň jako východisko pro navazující smíšený výzkum se seniory a realizaci vlastního experimentu s imerzivním cestovatelským zážitkem ve virtuální realitě se seniory v pobytovém zařízení.

Zkušenosti s využitím virtuální reality u seniorů v českém prostředí

Výsledky vlastního předvýzkumu prokázaly četné zkušenosti s využitím imerzivní virtuální reality u seniorů nad 65 let věku, a to pro tréninkové, relaxační, aktivizační, umělecké, rehabilitační nebo sociální účely, přestože se často jedná o první zkušenosti a vlastní experimenty. Délka zkušeností se však lišila, což může být dáno novostí fenoménu implementace imerzivní virtuální reality u seniorů. Sekundárně výzkum poukázal na provázanost komunity zabývající se virtuální realitou u seniorů v Čechách, kdy v rámci individuálních rozhovorů se na sebe respondenti vzájemně odkazovali a věděli o realizovaných projektech. Jako vhodné se projevilo propojení znalostí expertů na virtuální realitu se zástupci projektů věnujících se seniorům jako například *Krása pomoci* nebo *Elpida*.

Nejvstřícnější skupinou ze stárnoucí populace vzhledem k VR technologii se ukázali tzv. aktivní senioři, kteří jsou otevřeni rovněž tréninkovým aplikacím, u kterých je nutná motivace ze strany seniora pro jejich správné využití. U seniorů v pobytových zařízeních, kteří trpí zdravotními obtížemi, demencí nebo Alzheimerovou chorobou, jsme rovněž zprostředkovaně zaznamenali pozitivní reakce na přijetí technologie, a to především prostřednictvím zážitků a relaxačního obsahu. Velmi dobré reakce ze strany seniorů jsou evidovány na cestování ve virtuální realitě. Po aktualizaci aplikace *Google Earth VR*, kdy vývojáři zúžili zorné pole, se odbourala i nevolnost, která byla dříve pozorována, což zpřístupnilo tuto aplikaci více lidem.

Co se týče vývoje vlastního VR obsahu pro cílovou skupinu seniorů, v Čechách je známo několik aktivních projektů a prvních experimentů. Vývoj však vyžaduje hodně času a trpělivosti, odborníků adaptabilních na nové technologie, vývoj grafického obsahu korespondujícího s realitou pro uvěřitelnost ze strany seniorů a také vytvoření tzv. přechodového prostředí ze skutečnosti do virtuálního světa, což umocňuje celkový zážitek.

Oproti počítačům se při užití u seniorů ukazuje technologie virtuální reality jako vhodnější, protože je zde vyšší míra intuitivnosti při interakci s virtuálním prostředím. Experti pracují s headsety Oculus Rift, HTC Vive nebo PlayStation VR, které umožňují interakci seniora s tímto prostředím. Budoucností budou zřejmě headsety Oculus Quest nebo HTC Focus Plus, které již umí translační pohyb a jsou bezdrátové. Zde by však vzhledem ke stárnoucí populaci neměl vývoj technologie ustrnout, zejména v oblasti zjednodušení navigace, vytvoření dalších jazykových mutací, možnosti zvětšení písma, vyřešení přeastřování, omezení životnosti baterií nebo také v celkovém odstranění ovladačů, aby se mohl senior v prostoru pohybovat zcela volně.

Dobrému přijetí se VR technologie těší u sociálních pracovníků, kteří občas vyžadují ukázkou před aplikací u seniorů, ale následně jsou podporující. Motivací pro ně je naplnění denního programu a také realizace aktivity třetí osobou. Predikce expertů vyjevily, že pokud bude ovládání jednoduché, budou schopny pečující osoby implementovat VR zařízení u seniorů samostatně, bez potřeby hlubší znalosti této nové technologie. Co se týče podpory ze strany státu, existují grantové pobídky, které lze využít pro realizaci vlastních VR projektů se seniory. Systém je však stále na začátku, proto je nutné vlastní projekty přizpůsobit existujícím grantovým zadáním.

Efektivní postupy při aplikaci imerzivního zážitku prostřednictvím VR u seniorů

Předvýzkum ukázal, že při implementaci VR u seniorů je potřeba dbát zvýšené opatrnosti, a to zejména při prvním styku seniora s imerzivní virtuální realitou. Pozornost expertů se zaměřuje na výběr obsahu, který by neměl být hororový ani příliš lekavý. Zároveň je však důležité brát seniora jako komplexní osobnost s individuálním vnímáním. Pro každého bude vhodný jiný obsah, proto je důležitá komunikace se seniorem před jeho vstupem do virtuálního prostředí a zjištění jeho přání a potřeb.

Pro první kontakt seniorů s virtuální realitou je doporučeno skupinové sezení, na kterém je nejprve vysvětleno, co imerzivní VR obnáší, a následně provedena názorná ukázkou, co se bude dít. Praxe dále vyjevila, že kybernetická nevolnost může korelovat s výběrem obsahu a způsobem ovládání. U seniorů je vhodnější, aby se pohybovali fyzicky, namísto plynulého pohybu, případně teleportem. Ovládání by mělo být také zjednodušeno s ohledem na zdravotní omezení daného seniora a přizpůsobeno faktu, že některý ze seniorů bude po celou dobu VR zážitku usazen, případně bude ležet a je nutná podpora zdravotního personálu, který pomáhá seniorovi s rozhlížením ve VR tak, že mu fyzicky otáčí hlavou.

Konzultována byla i nejhodnější doba, kterou by mohl senior ve virtuální realitě strávit. Standardní časy se pohybují od deseti minut do jedné hodiny s přerušeními, záleží však na citlivosti participanta. Pro získání dostatečné a pravdivé zpětné vazby od seniorů je potřeba vytvořit atmosféru bezpečí a upřímnosti, abychom získali přehled o průběžném stavu a pocitech seniora ve VR. Pro komunikaci se seniorem s headsetem na hlavě nám může pomoci i tzv. režisérský odkuk, který umožní vidět právě to, na co se senior ve VR zaměřuje.

Ze zkušeností expertů vyplynula tři hlavní omezení při implementaci VR u seniorů – cenové, zdravotní a technologické. Pro efektivní aplikaci VR zážitku u stárnoucí populace je důležité znát jejich zdravotní stav se zaměřením na epilepsii, hybnost, zraková omezení. Někdy lze tato omezení vyřešit kompenzačními pomůckami, vždy je však nutno konzultovat s pečující osobou. Technologické a cenové omezení snad vyřeší blízká budoucnost.

Zájem o využití VR u seniorů jsme zprostředkovaně objevili jak ze strany organizací zabývajících se stárnoucí populací, tak i od jednotlivců, kteří by chtěli VR zařízení pořídit pro domácí použití u rodinného příslušníka. To ukazuje na potřebu sestavení manuálu a etického kodexu, který eliminuje nevhodné postupy při implementaci VR u seniorů ze strany veřejnosti, jelikož VR zařízení je volně dostupné na trhu a nevhodné experimenty by mohly ohrozit fyziologické nebo duševní zdraví seniorů.

4.3 Metodologie smíšeného výzkumu se seniory

Kvalitativní zmapování terénu na poli využití virtuální reality prostřednictvím headsetů u seniorů v českém prostředí napomohlo k uchopení vlastního experimentu, který bude orientován na přenos imerzivního zážitku u seniorů v pobytovém zařízení, zde jsme postupovali sekvenčně.

V rámci smíšeného výzkumu budou kombinovány dva přístupy, a to kvalitativní a kvantitativní. Tyto postupy budou využívány v simultánní kombinaci, kdy obě metody budeme realizovat ve stejném okamžiku. „*V tomto typu výzkumník využívá jak kvalitativní, tak kvantitativní výzkum uvnitř jednotlivých fází výzkumného procesu.*“ (Hendl, 2005, s. 60)

Samotný výzkum tvoří polostrukturované rozhovory a zúčastněné pozorování při přenosu imerzivního zážitku prostřednictvím VR brýlí na seniory. Část výzkumu bude provedena pomocí české verze dotazníkové metody PANAS (před a po aktivitě) pro změření emocí a také dotazníku Flow. Tyto dotazníkové metody použijeme také pro změření další volnočasové aktivity pro trénink paměti, konkrétně luštění přesmyček, a výsledky následně

porovnáme. V následujících podkapitolách objasníme detailně jednotlivé metody a také obsah, který bude předmětem testování v této studii.

4.3.1 Cíl výzkumu, výzkumné otázky a hypotézy

Cílem práce je prozkoumat možnosti, které virtuální realita může seniorům nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v institucionální péči nabídnout formou příjemných imerzivních prožitků, jako je například virtuální návštěva místa v kontextu pociťovaného emocionálního stavu.

Práce se pokusí odpovědět na otázku, zda virtuální realita je pro danou cílovou skupinu vhodným nástrojem pro relaxaci v souvislosti s pozitivními emocemi.

Vzhledem k cílům výzkumu byly formulovány tyto výzkumné otázky a postupy pro jejich zodpovězení:

VO3: Jakým způsobem přijímají senioři technologii virtuální reality a její ovládání?

Třetí výzkumnou otázku zodpovíme prostřednictvím metody pozorování a polostrukturovaného rozhovoru doplněného o poznámky aktivizačního pracovníka.

VO4: Jaké názory a postoje vyjadřují senioři na cestovatelské zážitky ve virtuální realitě?

Čtvrtou otázku, jaké jsou názory a postoje seniorů na cestovatelské zážitky ve virtuální realitě, budou výzkumníci zachycovat hlavně pomocí polostrukturovaného rozhovoru se seniory.

Pro kvantitativní část výzkumu byla vytvořena tato hypotéza:

H1: Senioři mají vyšší flow skóre a hodnotu pozitivních afektů při cestovatelském zážitku v imerzivní virtuální realitě než u slovních přesmyček.

Celý experiment je rozdělen do dvou aktivit. V první fázi v rámci individuálního setkání se seniory položíme nejprve demografické a rozehrívací dotazy, následně společně vyplníme PANAS dotazník vzhledem ke zdravotním omezením seniorů (zraková a motorická omezení). Poté spustíme 360stupňové video z aplikace Google Earth VR do headsetu seniora o délce jedna minuta třicet osm sekund (01:38) a pozorujeme jej při interakci s virtuálním prostředím ve zmapované lokalitě Benátky. Bezprostředně po aktivitě

bude vyplněny Flow a PANAS dotazníky a následuje druhá část polostrukturovaného rozhovoru. Celá aktivita trvá okolo jedné hodiny s tím, že senior je ve virtuální realitě asi 20 minut. Ve druhé oddělené fázi se seniory vyplníme dotazník PANAS, poté následuje aktivita s vyplněním slovních přesmyček a bezprostředně potom budou vyplněny opět dotazníky PANAS a Flow. Samotné vyplňování je odhadováno na asi 20 minut. Záměrně byl zvolen týdenní odstup mezi aktivitami pro odpočinek seniorů.

4.3.2 Google Earth VR

Pro hlavní část experimentu pro individuální sezení se seniory byl zvolen software pro imerzivní virtuální realitu *Google Earth VR*, který je volně dostupnou aplikací od Google VR (2019). Tuto formu cestovatelského zážitku jsme zvolili vzhledem k existujícímu výzkumu autorů Niki et. al (2019), který jsme popsali v úvodní kapitole analytické části této práce, a také díky znalostem expertů, které jsou shrnuty v předvýzkumu této práce, konkrétně v podkapitole 4.2.3. V *Google Earth VR* jsme nejprve pustili participantům úvodní video od Google, které ukazuje řadu světově proslulých lokalit, včetně přírodních památek a zajímavostí. Délka úvodního videa trvala méně než dvě minuty a nevyžadovala interakci ze strany účastníků výzkumu. Cílem bylo zadaptování seniora na nové virtuální prostředí. Hlavní část experimentu tvořil ve všech případech cestovatelský zážitek po Benátkách v Itálii, ve kterém se mohli účastníci výzkumu svobodně pohybovat prostřednictvím ovladačů a interagovali s prostředím dle vlastního rozhodnutí. Pro tuto část výzkumu byl zvolen VR headset *Oculus Rift S*, ve kterém lze využít všechny možnosti aplikace, a zahrnuje i možnost tzv. odkuku, který byl velmi důležitým spojovníkem mezi výzkumníkem a seniorem ve virtuální realitě. Konkrétní specifikace zařízení je uvedena v podkapitole 2.4.1 v teoretické části této práce.

4.3.3 Slovní přesmyčky

Pro porovnání emočního sentimentu a stavu flow byla se seniory uskutečněna jedna z tradičních volnočasových aktivit v Domově pro seniory Elišky Purkyňové – luštění slovních přesmyček. Tato aktivita slouží rovněž k tréninku paměti, měření mentální kondice participantů však nebylo předmětem této práce. Záměrně byla zvolena aktivita bez použití technologie, jelikož seniory v rámci aktivizačních programů v Domově technologii nevyužívají na pravidelné bázi.

Pro účel experimentu byl sestaven vlastní pracovní list s tematikou cestování po evropských městech, který byl zkontrolován s aktivizačními pracovníky (Suchá, 2019)

a odpovídal metodice sestavování pracovních listů v Domově pro seniory Elišky Purkyňové, včetně zvoleného fontu a jeho velikosti. Ukázka použitého pracovního listu je součástí přílohy č. 6.

4.3.4 Použité metody

V analytické části této práce budou použity následující metody sběru dat:

- kvalitativní polostrukturovaný rozhovor
- hodnotově nezávislé (value-free) pozorování
- kvantitativní dotazníková metoda Flow Short Scale
- kvantitativní dotazníková metoda Panas

- **Polostrukturovaný rozhovor a pozorování**

Autoři práce mají v úmyslu kvalitativně přistupovat k výzkumu jak prostřednictvím dotazování ve formě **polostrukturovaného rozhovoru**, tak i **hodnotově nezávislým pozorováním**, protože jak uvádí Hendl (2005, s. 70): „*Pokud nejsou pozorování hodnotově nezávislá (value-free), pak nálezy výzkumníka mohou reflektovat spíše jeho přesvědčení než objektivní teorii.*“ Výzkumník zaznamenává data do předem připraveného observačního protokolu, který je součástí přílohy této práce.

Pro analýzu rozhovorů bude použita metoda zakotvené teorie, která „*je induktivně odvozená ze zkoumání jevu, který reprezentuje.*“ (Strauss a Corbin, 1999, s. 14) Slouží tedy k odhalení klíčových pojmů a jejich vztahů. Jádrem této teorie je tzv. otevřené kódování, pomocí kterého jsou údaje rozebrány, konceptualizovány a složeny novými způsoby do větších celků – kategorií. Po převedení nestrukturovaného materiálu z audiozáznamu do písemné podoby jej podrobíme systematické analýze a interpretaci. K získaným datům pak budeme přistupovat realisticky, kdy výpovědi respondentů považujeme za popis jejich vnější nebo vnitřní zkušenosti.

- **PANAS**

Dotazníkovou metodu PANAS využijeme ke sběru dat o afektivním stavu participantů během imerzivního cestovatelského zážitku ve virtuální realitě, stejně tak u aktivity při luštění připravených přesmyček pro porovnání. Zvolili jsme původní dotazník PANAS (Watson et al., 1988), který byl přeložen a upraven pro český experiment (Brom et al., 2017). Změny v některých pokynech dotazníku byly realizovány pro uskutečnění

výzkumu, který je předmětem této práce. PANAS rozdělujeme do dvou škál na negativní a pozitivní, jenž jsou definovány jednotlivými deskriptory. Pozitivní afekt (prudká emoční reakce) definují tyto deskriptory: pozorný, zvědavý/zaujatý, vzrušený, ostražitý, nadšený, inspirovaný, hrdý, odhodlaný, silný a aktivní. Dle Watsona et al. (1988, s. 1063) pozitivní afekt (PA) označuje „*rozsah, ve kterém se člověk cítí nadšený, aktivní a pozorný. Vysoká míra PA je stavem vysoké energie, plné koncentrace a příjemného zapojení, zatímco nízké PA je charakterizováno smutkem a letargií.*“⁴³ (překlad autora) Deskriptory užívané pro stupnici negativního afektu jsou: zdeptaný, znepokojený, provinilý, vyděšený, nepřátelský, podrážděný, stydící se, nervózní, ztrémovaný a mající obavy. Negativní afekt (NA) „*je obecným rozměrem subjektivní úzkosti nepříjemného zapojení, který zahrnuje averzní změny nálad včetně hněvu, opovržení, viny, strachu a nervozity, s nízkým NA máme stav klidu a vyrovnanosti.*“⁴⁴ (Watson et al., 1988, s. 1063 – překlad autora)

- **FLOW SHORT-SCALE**

Pro měření stavu *flow* během experimentu využijeme Flow Short Scale dotazník, jehož autorem je Rheinberg et al. (2013). Dotazník byl upraven a přeložen do českého znění (Brom et al., 2017).

Položky Flow Short Scale dotazníku lze rozdělit do dvou kategorií. První kategorie zahrnuje otázky 1–10 a zpracováním získáme data pro vyhodnocení *zkušenosti flow*, kam spadá *plynulost výkonu*⁴⁵ (otázky 2, 4, 5, 7, 8, 9) a *vstřebávání dle aktivity*⁴⁶ (otázky 1, 3, 6, 10). Druhá kategorie sestává z kontrolních položek 11–13 a měří vnímanou náročnost aktivity. (Engester, 2012, s. 201)

Dotazník Flow Short Scale byl dále modifikován v zadání pokynů pro účely tohoto výzkumu ve dvou variantách – pro měření *flow* při cestovatelském zážitku ve VR (Příloha č. 7) a pro měření *flow* při vyplňování slovních přesmyček (Příloha č. 8). Vzhledem k tomu,

⁴³ the extent to which a person feels enthusiastic, active and alert. High PA is a state of high energy, full concentration, and pleasurable engagement, whereas low PA is characterized by sadness and lethargy.

⁴⁴ is a general dimension of subjective distress an unpleasurable engagement that subsumes a variety of aversive mood states, including anger, contempt, disgust, guilt, fear and nervousness, with low NA being a state of calmness and serenity.

⁴⁵ fluency of performance

⁴⁶ absorption by activity

že v imerzivní virtuální realitě je člověk zcela ponořen do zážitku bez vizuálního kontaktu se skutečným prostředím, data budou v obou případech sbírána bezprostředně po zážitku.

4.3.5 Postup při sběru dat

Při výběru účastníků výzkumu bylo zohledněno několik faktorů. Pro zúžení výzkumného pole volíme jedno z rezidenčních zařízení v hlavním městě, kde jsou přítomni aktivizační pracovníci. Podmínkou výběru byla předchozí nezkušenost personálu i seniorů s virtuální realitou prostřednictvím HDM.

Po úvodním kontaktování pracoviště bylo nutné prokázat informovanost v aplikaci virtuální reality u seniorů a vysvětlit podrobný postup studie. Klíčové informátory, s nimiž jsme realizovali následné polostrukturované rozhovory a pozorování, jsme získali díky **pilotnímu společnému sezení**, v rámci kterého se seniori a personál rezidenčního zařízení seznámili s imerzivním obsahem prostřednictvím VR brýlí.

Na základě informování aktivizačních pracovníků prostřednictvím lokálního rozhlasu v Domově pro seniory Elišky Purkyňové dorazilo na společné pilotní setkání 9 seniorů a 3 aktivizační pracovníci. Pro pilotní setkání byl sestaven podrobný scénář, který je součástí přílohy č. 2. Pro tuto aktivitu bylo využito VR zařízení Oculus Go, a to celkem 4 headsety vybavené obsahem s podmořským světem – aplikace *TheBlue* a *Ocean Rift*. Tyto aplikace byly zvoleny po konzultaci ve facebookové skupině „VIRTUAL REALITY“, která sdružuje přes 50.000 odborníků a zájemců o fenomén imerzivní virtuální reality. Na příspěvek výzkumníka reagovalo přes 80 jednotlivců s více než 140 relevantními komentáři (Lešková, 2019). Výběr headsetů byl konzultován s odborníkem (Robin Pultera, BRAINZ VR, 2019) na zážitky ve virtuální realitě, který poskytl i jmenované aplikace a na úvodní sezení dorazil osobně pro pomoc s obsluhou více headsetů ve stejný čas, jelikož by nebylo v silách výzkumníka obsloužit všechna čtyři VR zařízení současně. Během sezení jsme nejprve vysvětlili pojem virtuální realita a následně proběhla ukázka aplikace na jedné z aktivizačních pracovnic. Poté jsme uskutečnili implementaci VR zážitku u seniorů. Pouze v jednom případě senior neměl zájem o vyzkoušení imerzivní virtuální reality z důvodu obav z nevolnosti. Všech ostatních osm seniorů souhlasilo na základě pilotního zážitku s uskutečněním výzkumu v rámci individuálních sezení.

Po rekrutaci participantů na experimentu jsme uskutečnili **pretest** na seniorce ve věku 61 let. Jednalo se o aktivní seniorku, která vlastní chytrý telefon a využívá tablet, obecně se ale k technologii staví negativně. Jednalo se o záměrný výběr participanta, který je samostatný, plně mobilní a dokáže poskytnout detailní a upřímnou zpětnou vazbu.

Z pretestu vyplynulo, že je potřeba zkrátit imerzivní zážitek ve VR na 20 minut z původně plánovaných 30 minut vzhledem k únavě seniora. V aplikaci Google Earth VR bylo také zjištěno, že při rychlých přeletech mezi lokalitami se může dělat účastníkovi nevolno, proto je rolí výzkumníka na toto upozornit a případně lety zpomalit v rámci mechanické pomoci s ovladači směrem k respondentům. Na základě zpětné vazby byl upraven scénář individuálního zážitku se seniory, který je součástí přílohy č. 3.

Samotný experiment proběhl na počátku července 2019, kdy každý den výzkumník pracoval se dvěma respondenty, což bylo optimální vzhledem k množství příprav a času stráveného se seniorem, našim respondentem. Během individuálního zážitku se seniory ve virtuální realitě byli všichni z respondentů usazeni vzhledem ke zjištěným zdravotním omezením. Tři z respondentů (R₁, R₂ a R₄) seděli na pevné židli s opěrkami na základě doporučení aktivizačních pracovníků (Suchá, 2019), kteří měli obavy z usazení seniorů na otočných židlích kvůli možnému riziku pádu. Respondenti R₃, R₅, R₆, R₇ a R₈ byli usazeni na vlastním invalidním vozíku, se kterým mohl výzkumník pohybovat na žádost respondenta. Při experimentu byly dodrženy hygienické požadavky a po každém zážitku byl headset důkladně vyčištěn, včetně brýlových čoček, polstrování a přídatných ovladačů. Po celou dobu zážitku se výzkumník ujišťoval, zda jsou senioři v dobré kondici a nedělá se jim nevolno. Vzhledem k dennímu programu Domova nebylo možné uskutečnit zážitky ve virtuální realitě vždy na stejném místě. Experiment u respondentů R₁, R₂, R₇, R₈ proběhl ve společné jídelně, kde byl zajištěn bezpečný prostor a klid pro experiment. U respondentů R₃ a R₄ byl experiment uskutečněn v místnosti pro aktivizaci obyvatel Domova. Respondenti R₅ a R₆ byli na pokoji jedné z respondentek. Před samotným experimentem byla nutná příprava místnosti, aby nedošlo ke zranění participanta při zážitku ve virtuální realitě. Výzkumník na lokaci dorazil vždy s půlhodinovým předstihem, aby připravil zařízení a zkontroloval stabilní internetové připojení, které bylo potřeba pro spuštění aplikace *Google Earth VR*. Následně bylo nutné nastavení a software zmapování ve virtuální realitě, kdy výzkumník určil bezpečný prostor. V případě, že by tento bezpečný prostor senior ve virtuální realitě opustil, automaticky dochází k ukončení sledované aplikace a spustí se vnější kamera na zařízení, která snímá reálné prostředí. Po zážitku byly doplněny některé informace do observačního protokolu a následně přepsány polostrukturované rozhovory.

4.3.6 Výzkumný soubor

Na výzkumu participovalo osm seniorů, jejich demografické a další údaje jsou shrnuty v této podkapitole. Výběrový vzorek účastníků výzkumu byl nenáhodný a záměrný (Hendl, 2005, s. 151). Tvořili ho senioři v pobytovém zařízení Domov pro seniory Elišky Purkyňové starší 71 let, kteří se aktivně zapojují do volnočasových aktivit nabízených daným institucionálním zařízením. Věková hranice byla zvolena po provedení pretestu, u něhož se ukázalo, že i senior nad 61 let věku aktivně a smysluplně reaguje na zážitek ve virtuální realitě. Nikdo z respondentů před pilotním setkáním nevyzkoušel imerzivní virtuální realitu a aplikaci Google Earth VR. Respondenti jsou seřazeni dle pořadí individuálních sezení jak v případě implementace cestovatelského imerzivního zážitku ve VR, tak i při vyplňování slovních přesmyček. Informace pro popis respondentů jsme načerpali z polostrukturovaného rozhovoru a také díky doplňujícím poznámkám aktivizační pracovnice Lenky Suché (2019).

Respondent 1

Žena, 86 let se středoškolským vzděláním zakončeným maturitou. V Domově pro seniory je nyní necelý rok. Ze zdravotních omezení uvedla střídavý krevní tlak, cukrovku a mozkovou příhodu. Dle aktivizační pracovnice (Suchá, 2019) je častým účastníkem společných aktivit, kdy navštěvuje vše kromě dílen (Dílna plná nápadů). Jedná se o dobrovolného, plně mobilního klienta Domova. Je velmi dominantní, účastní se pohybových aktivit, má ráda dlouhé procházky a snaží se pomoci („být užitečná“).

Respondent 2

Muž, 86 let se středoškolským vzděláním s maturitou. V Domově pobývá od 10. ledna 2018. Ze zdravotních omezení ho trápí ledvinové konkrementy, artróza kolen 2. a 3. stupně a „sesedavá“ páteř, cukrovka, pětinasobný bypass, a srdeční arytmie. Pro pohyb z místa na místo využívá chodítko nebo invalidní vozík. Touží neustále po aktivitě, hraje jakoukoliv hru, chce se vše naučit a má kladný vztah k novým technologiím. (Suchá, 2019)

Respondent 3

Žena, 71 let, střední zdravotní škola s maturitou. Do Domova seniorů byla přijata 17. 1. 2017. Největší zdravotní omezení pro Respondentku 3 představuje artróza 4. stupně v kombinaci s obezitou, v současnosti se pohybuje pouze prostřednictvím invalidního vozíku. Dále časté křeče, inkontinence, rovněž zraková omezení, kdy lze kompenzovat vadu

dioptrickými brýlemi. Velmi aktivní seniorka, také starostlivá a adaptabilní ve vztahu k novým lidem (Suchá, 2019).

Respondent 4

Žena, 85 let s vysokoškolským pedagogickým vzděláním. Ze zdravotních omezení uvedla seniorka potíže po rekonvalescenci zlomené nohy v krčku a s tím spojených obtíží s chůzí. Je po gynekologických operacích a po operaci kýly. Zrak má v pořádku, pouze mírná korekce pro čtení na blízku. „*V kolektivu nepotřebuje být neustále v centru dění, velmi ráda si čte a dochází na aktivity spjaté s tréninkem paměti a poznáváním, občas evidují potíže se sluchem,*“ uvedla Suchá (2019).

Respondent 5

Žena, 85 let, vzdělání středoškolské, konkrétně gymnázium ukončené maturitou. Největším zdravotním omezením je artróza, pohybuje se pouze s chodítkem nebo v invalidním vozíku. Rovněž má četné zrakové choroby. Je po operaci šedého zákalu a poslední čtyři roky dochází u Respondentky 5 k odumírání cévek, které prokrvují sítnici. V Domově bydlí přes dva a půl roku. Je velmi svérázné povahy, dochází na cvičení, má ráda hudbu, „kvízování“, i přes slabou zrakovou vybavenost píše povídky. (Suchá, 2019)

Respondent 6

Žena, 93 let, vysokoškolské vzdělání. Je obyvatelkou Domova skoro dva roky. Je po amputaci dolních končetin a pravidelně zažívá tzv. fantomové bolesti, což jsou bolestivé vjemy v části těla, která byla amputována. Respondentka 6 uvedla dále subjektivně vnímané zhoršení sluchu, dalekozrakost a občasné bolesti očí. Dle aktivizační pracovnice Suché (2019) je rovněž velmi aktivní, přirozeně komunikuje s ostatními a organizuje i vlastní pěvecký a pohybový kroužek pro ostatní obyvatele domova. Z nové technologie má obavy, ale dle Suché je zvědavá.

Respondent 7

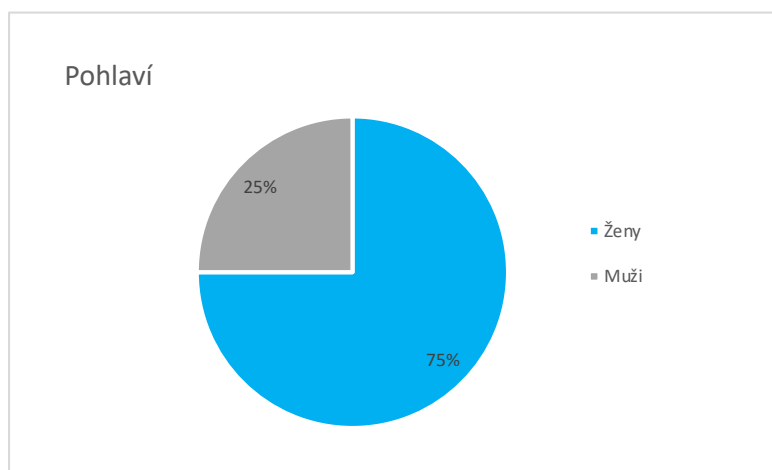
Muž, 86 let, vystudoval obchodní školu pro knihkupce. Ve sledovaném Domově pro seniory bydlí od 1. května 2018. Kvůli problémům s kyčlemi je částečně imobilní. Dokáže se pohybovat samostatně pouze s chodítkem, na krátké vzdálenosti s holí, ale preferuje dle vlastních slov invalidní vozík. Je krátkozraký. Jediná aktivita, na kterou nedochází, jsou

tvořivé dílny, zřejmě vzhledem k třasu rukou a nedostatku jemné motoriky (Suchá, 2019). Preferuje koncerty, oslavy, předčítání a tréninky paměti.

Respondent 8

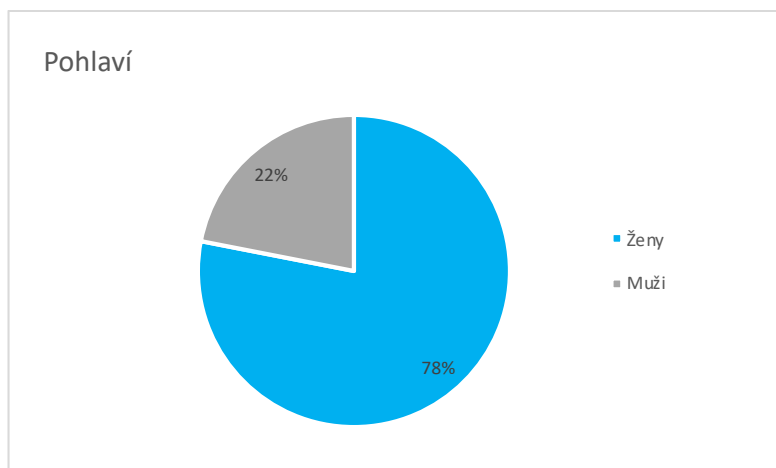
Žena, 92 let, středoškolské vzdělání s maturitou, nadstavba pro knihovníky. Obyvatelkou domova je od září 2017. Po mrtvici zůstala imobilní na invalidním vozíku, krátké úseky zvládne díky chodítku. Ze zrakových omezení jí trápí zelený zákal. Dle Suché (2019) je méně družná s ostatními seniory, z aktivit vyhledává přednášky, virtuální procházky, dochází na různá vystoupení v rámci Domova.

Průměrný věk respondentů byl 85,5 let, což přibližně odpovídá průměrnému věku obyvatelů ve sledovaném Domově za rok 2018, který byl zaokrouhlen na 85 let (Domov pro seniory Elišky Purkyňové, 2019). Nejmladšímu účastníkovi bylo 71 let a nejstaršímu z účastníků 93 let.



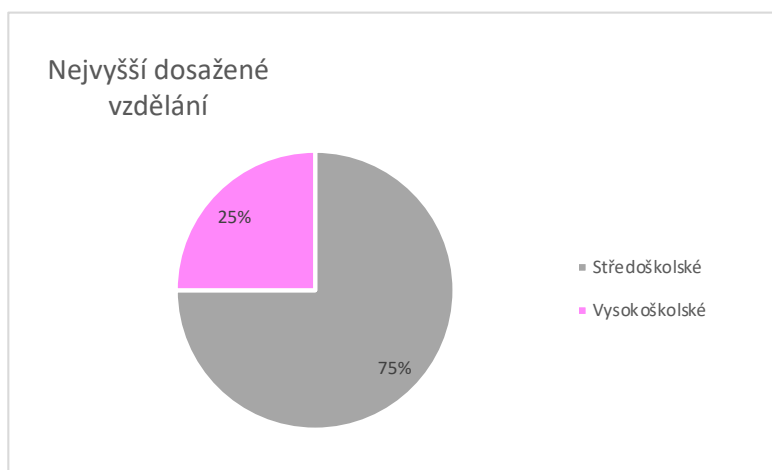
Obrázek 7 Výzkumný vzorek – pohlaví respondentů (vlastní výzkum, 2019)

Výzkumný vzorek respondentů byl sestaven z šesti žen a dvou mužů. Na obrázku č. 7 lze sledovat, že se jednalo o 75 % žen a 25 % mužů. Z výroční zprávy Domova pro seniory Elišky Purkyňové (2019) za rok 2018 jsme zjistili, že v minulém roce pobývalo v Domově 59 mužů a 210 žen. Z příloženého grafu (Obrázek č. 8) vyplývá, že v roce 2018 byla populace obyvatel ze 78 % v zastoupení žen a 22 % připadlo mužům. Lze stanovit, že vybraný výzkumný vzorek odpovídá genderovému zastoupení ve sledovaném Domově s nepatrnou odchylkou 3 %.



Obrázek 8 Populace Domova pro seniory Elišky Purkyňové za rok 2018 (Výroční zpráva, 2019 – vlastní zpracování)

Z hlediska nejvyššího dosaženého vzdělání (Obrázek č. 9) bylo zjištěno, že u vybraného vzorku mají všichni středoškolské a vyšší vzdělání. Šest respondentů má vzdělání středoškolské a dva respondenti pak vysokoškolské vzdělání. Vysokoškolské vzdělání mají dvě ženy.



Obrázek 9 Výzkumný vzorek – nejvyšší dosažené vzdělání (vlastní výzkum, 2019)

Průměrná délka pobytu respondentů v Domově pro seniory Elišky Purkyňové je 21 měsíců, což jsou necelé dva roky. Nejkratší délka pobytu je 11 měsíců a naopak nejdelší 32 měsíců.

4.3.7 Etické aspekty výzkumu

Rovněž jsme vzali v potaz etickou problematiku při sběru citlivých informací o účastnících výzkumu a dopředu vytvořili informovaný souhlas s účastí na výzkumu, který všichni z respondentů podepsali a je součástí přílohy č. 4. Při polostrukturovaném rozhovoru byl kladen důraz na emoční bezpečí respondentů. V případě, že se respondent otevřel příliš, citlivě jsme ho vyslechli, ale nepřevzali roli terapeuta dle Hendla (2005, s. 156). Dbali jsme na to, aby výzkum neohrozil tělesné nebo psychické zdraví zkoumaných jedinců.

4.3.8 Výsledky smíšeného výzkumu se seniory

V následující kapitole prezentujeme odděleně jednotlivé výsledky kvalitativního výzkumu a kvantitativních dotazníkových metod. Tato forma uspořádání výsledků výzkumu byla zvolena pro lepší orientaci použitých metod vzhledem k jejich množství a různým způsobům vyhodnocení. Všichni z rekrutovaných respondentů dokončili řádně všechny části experimentu.

VÝSLEDKY POLOSTRUKTUROVANÝCH ROZHovorů

U polostrukturovaných rozhovorů jsme provedli transkripci do písemné podoby a následně se ujistili, že vše bylo adekvátně přepsáno. Při analýze dat technikou otevřeného kódování jsme získali kódy a následně pojmenovali a sestavili tyto kategorie: *Přístup k technologiím*, *Sociální interakce* a *Možnosti cestovatelského zážitku*, které jsou naplňovány jednotlivými kódy.

1. Kategorie: Přístup k technologiím

Kategorie s názvem *Přístup k technologiím* zachycuje adaptabilitu seniorů na nové technologie a jejich ovládání s důrazem na imerzivní technologii virtuální reality, kterou si měli možnost vyzkoušet. Je diskutována míra imerze vzhledem k náročnosti ovládání VR technologie. První kategorie byla naplněna těmito kódy:

Čas na trénink

Zapojení rodiny

Obavy

Překážky technologie

Ovládání a imerze

Přirovnání

Žádný z respondentů nevyužívá stolní počítač k práci ani jako volnočasovou aktivitu, přesto rozhovory ukázaly snahu seniorů o pochopení nových technologií: „Zkoušela jsem se učit, ale pak z toho nějak sešlo.“ (R₃) „Zpočátku jsem několikrát chodila na kurz, alespoň třikrát.“ (R₄) „Mám tablet, se kterým zápasím, protože ho nemám ani čtvrt roku.“ (R₆) Velkou roli v přijetí nové technologie hraje i motivace ze strany rodinných příslušníků: „Můj syn mě to chtěl naučit, ale já o to nestála.“ (R₁) „Počítač nepoužívám, ačkoliv mi syn říkal, že mi by mi ho tady opatřil.“ (R₂) „Dcera říká, že jsem hloupá, viděla bych tolik věcí.“ (R₅)

Co se týče mobilního telefonu, většina respondentů má telefon s tlačítky. Pouze u jednoho seniora bylo zjištěno, že má chytrý telefon, který navíc užívá k poslechu hudby: „Přijímám hovory, posílám SMS, pak je tam hudba a ještě ptáčkové.“ (R₇) Zde narážíme i na omezení nové technologie u seniorů: „Na SMSky nevidím, takže spíš volám.“ (R₃) Nedostatečná velikost písma nebo vysoké požadavky na jemnou motoriku jednotlivce mohou vést až k odmítání technologie a následným obavám z jakékoliv technologické novinky: „Ty nové věci se už hodně blbě učí“ (R₃) „Musím se hrozně soustředit“ (R₃) „Nesoustředím se někdy, jak bych měla, tak když mi něco nejde, tak tam cvakám všechno možný a stane se mi, že to zablokují.“ (R₆) Až k naprostému vyhýbání se technologiím: „Počítače nebyly a potom, když začaly, tak mi bylo trapné, že tomu nerozumím, tak jsem to začala nenávidět.“ (R₁)

Interakce ve virtuální realitě je zajišťována u zařízení Oculus Rift S dvěma ovladači, které obsahují několik tlačítek a joystick. Subjektivně všichni z respondentů vnímali, že pro samostatné použití by potřebovali více tréninku: „Potřebovala bych více času na to mačkání.“ (R₁) „Jsem technický blb, takže jsem trošičku zmatkovala.“ (R₁) „Musela bych si to více natrénovat.“ (R₅) Zároveň si uvědomují vlastní omezení: „Nemám tu jemnou motoriku a už jsem pomalejší, proto si v ovládání nejsem jistá.“ (R₆). Respondentka 4 pak označila ovládání za nadbytečné: „Já bych potřebovala, aby mi to někdo ukazoval, řídil, abych to viděla i s výkladem ještě zase.“ (R₄) To potvrzuje i Respondentka 3: „Byly tam nádherné obrazy, ale potřebovala bych vědět něco o nich, no.“

Nedostatky v ovládání VR softwaru mohly být důvodem k neúplnému ponoření (imerzi) jedince do virtuálního prostředí, kdy se seniori věnovali více ovládání než prožívání zážitku „Měla jsem vztek na ruce.“ (R₃) Stejně tak se to projevilo v hodnocení příjemnosti zážitku, kdy Respondentka 1 se necítila nepříjemně, „protože já vím, že jsem nešikovná.“ (R₁) Respondent 2 naopak poznamenal: „Na ovládání jsem zapomněl.“ (R₂) „Nenapadlo mě, že mám něco ovládat, tak jsem se do toho vžil.“ (R₂)

Respondentka 4 pak označila technologii virtuální reality jako krasohled: „*Dříve to byla trubička a tím se točilo a vytvářeli se tam kytičky. Moc se mi to líbilo a tohle mi připadalo stejné.*“

2. Kategorie: Sociální interakce

V uvedené kategorii jsou umístěny kódy, které se týkají sociální interakce seniorů po cestovatelském zážitku ve virtuální realitě. Kategorii naplňují následující kódy:

Vyprávění

Absence naslouchání

Role výzkumníka

Doporučení

Po prvním zážitku ve virtuální realitě spolu senioři vzájemně sdíleli své zážitky: „*My jsme si to vyprávěli mezi sebou.*“ (R₂) „*Vyprávěl mi, že ti delfini byli v úplně jiném světě*“ (R₁) „*Spolubydlící jsem to vylíčila a dceři. Jsem jí říkala, že jsem chtěla chytit delfína za čumák a nešlo mi to.*“ „*Já se jim to pokusila vylíčit dost věrně.*“ (R₅)

Na druhou stranu ne vždy mají možnost si o zážitku povyprávět, přestože by o to stáli: „*Tady není moc lidí, s kým bych to probírala.*“ (R₃) „*Já si na pokoji nemám s kým povídat. Jsme tam sice čtyři, ale dvě jsou nahluchlé a třetí sice slyší, ale není s ní žádná řeč, protože si nic nepamatuje.*“ (R₈)

Zde se také ukázalo silné navázání zážitku z virtuální reality na výzkumníka, který zážitek umožnil. Senioři by měli o zážitek opakovaně zájem, pokud by aktivitu realizoval právě výzkumník této práce: „*No samozřejmě. S Vámi hned.*“ (R₂) „*To záleží na Vás.*“ (R₃) „*Jen je otázka, jestli za námi budete chtít.*“ (R₆) „*Nechci Vám vyznávat nějaké city, ale já bych stál jenom o Vás.*“ (R₇)

Po uskutečněném zážitku senioři neváhali v doporučení technologie svým blízkým: „*Třeba mé rodině.*“ (R₅) Nebo vnímali praktické využití vzhledem ke svému předchozímu povolání a vzdělání: „*Bylo by to vhodné v zeměpise, když se o místech mluví.*“ (R₄) Především jako důležité Respondentka 5 vnímala, „*ať si to zažijí na vlastní kůži.*“ Zároveň se i vzájemně motivovali pro vyzkoušení virtuální reality: „*První na to nechtěla jít, ale pak byla nadšená.*“ (R₇) Respondentka 8 vidí využití: „*Pro všechny lidi, kteří rádi cestují.*“ A Respondent 2: „*Pro všechny věkové skupiny.*“ Naopak Respondentka 6 je názoru, že: „*Ti mladí si to můžou procestovat a taky procestovali.*“ Proto doporučuje cestovatelské zážitky

ve virtuální realitě spíše starším lidem, kteří tam uvidí něco nového, jelikož nemají pro reálné cestování dostatek finančních prostředků: „*My staří se svými důchody můžeme jít maximálně do Divoké Šárky s velkým nadšením.*“ (R6) Respondentka 1 vidí užitek pro imobilní jedince v pobytových zařízeních: „*Máme tady dost jednotvárnosti, když se nemůže chodit, tak je to skvělá věc.*“ Respondentka 3 souhlasí, ale upřednostňuje reálné zážitky: „*Pro lidi, kteří se tam nemůžou dostat, je to vhodnější. Jinak je to nejlepší reálné.*“ Názory seniorů se liší na intervaly mezi jednotlivými sezeními ve virtuální realitě. Dva z respondentů (R5, R6) by zážitky doporučilo jednou týdně, respondenti R7 a R8 jednou za čtrnáct dní, Respondentka 4 doporučuje jednou měsíčně a Respondentka 8 vnímá především důležitost individuálního přístupu.

3. Kategorie: Možnosti cestovatelského zážitku

Tato kategorie je naplněna kódy, které vyjadřují možnosti cestovatelského zážitku ve virtuální realitě u seniorů a jeho vnímání na základě individuálních zkušeností respondentů:

Zaměření na detail

Reálnost virtuality

Reminiscence

Užitečnost

Pocit závratě

Všichni z respondentů, kromě Respondentky 1, vnímali detaily z cestovatelského zážitku v Benátkách, které líčili pár minut po uskutečnění VR zážitku. „*Viděl jsem nádherný chrám. Ta klenba, ty sochy, co tam byly, ten oltář.*“ (R2) „*V chrámech rukodělná práce, to já miluju si prohlížet.*“ (R3) „*Viděla jsem tam, že tam byly strašně komplikované gotické stavby, až osmigonální.*“ (R4) „*Obloha, protože jsem se na to dívala, jako na krásný obraz, a přemýšlela jsem, který český malíř dělal ty puntíkové kresby.*“ (R6) „*Fascinovaly mě přejí mezi kameny.*“ (R2) „*Ty detaily. V lidech, nebo ta voda, nebo některé ty uličky.*“ (R7)

Rozličné názory panovaly na subjektivní vnímání skutečnosti virtuálního prostředí. Respondentka 1 po imerzivním cestovatelském zážitku v Google Earth VR uvedla: „*Mně připadalo, že je to nereálné.*“ Důvodem bylo grafické rozhraní: „*Stromy byly jako umělohmotné.*“ (R1) „*Zaujal mě západ slunce, ale zdálo se mi to barevně neskutečné.*“ (R1) Respondentka 4 přirovnala navíc virtuální realitu k procházce: „*Docela reálné, i když jako že chodím po té ulici, to jsem si představit neuměla.*“ (R4) Existenci programu si

uvědomovala Respondentka 6: „*Já to pořád vidím, že to máte vy v tom programu dané.*“ Nejvíce se do zážitku zřejmě ponořil Respondent 2 a 7, kterým připadalo VR prostředí opravdu reálné: „*Jako když jsem tam osobně.*“ (R2) „*Měl jsem pocit, že jsem tam opravdu zase byl.*“ (R7) Respondentka 3 potvrdila, že prostředí vnímala: „*Opravdu stoprocentně reálné.*“

Během samotného cestovatelského zážitku ve virtuální realitě, a především po něm, se bez pobídek výzkumníka začaly projevat principy reminiscence. Jednak u seniorů, kteří danou lokalitu již dříve navštívili: „*Vzpomněla jsem si na své mládí, jak jsem tam chodila.*“ (R3) „*Tam jsem se v jedenáct hodin večer, když je příliv, brouzdala ve vodě. My jsme pak čekali na vlak. Jeli jsme z těch Benátek do Rimini.*“ „*Zopakovala jsem si z dávné minulosti, ze svého mládí, zážitky.*“ (R5) Seniorka R6 rovněž vzpomínala: „*Já jsem skutečně málo cestovala. Jednak to nešlo za normalizace, nikam jsme se nedostali. Mě navíc vyhodili ze školy kvůli politickým důvodům, takže jsem neměla pochopitelně možnost cestovat.*“

Pozitivní přístup seniorů k imerzivnímu cestovatelskému zážitku ve VR často rezonoval s principem novosti, což můžeme dát do souvislosti s chybíci podněty v pobytovém zařízení: „*Příjemné, že je to něco nového.*“ „*Když vidíte, co jste dřív neviděla, je to vždycky hrozně zajímavé.*“ (R1) „*Mně se to líbí, i když je to ten program, protože je to pořád něco jiného.*“ „*Nový pohled na svět z té stránky virtuální reality, je to něco nového.*“ (R6) „*Tady jste ve skleníkovém prostředí a nikde se moc nedostanete.*“ (R3)

Seniori vnímají řadu benefitů, které získají díky cestovatelským zážitkům ve VR: „*Naprosto mě to vytáhlo z nudy tady mezi těma dědkama.*“ (R2) „*Ráda poznávám další a další věci, abych úplně neustrnula na posteli a získávala nové a nové zážitky.*“ „*Najednou jsem viděla věci, ke kterým nemám přístup.*“ (R6) Respondentka 3 pozoruje změny ve své motivaci: „*Mě to zase namotivovalo, já mám tak dobrou náladu.*“ A dodává: „*Kdybyste věděla, jak mě to osvěžilo, co jsem tam viděla.*“ (R3) Probuzení zmínila Respondentka 4: „*Trochu mě to probudilo.*“ Respondentka 8 k tématu dodala, „*že se prostě člověk cítí strašně dobře, že patří do života.*“

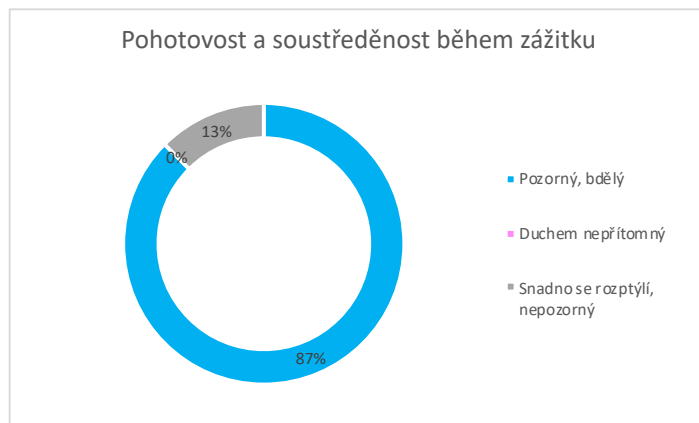
Co se týče nevolnosti, u jednoho z respondentů jsme evidovali sporný případ: „*Špatně mi nebylo, ale měl jsem závrať.*“ (R7) Tu zmiňovala v jiném kontextu i Respondentka 8: „*V jednu chvíli jsem si říkala, jsem vysoko, spadnu, ale to mě rychle přešlo.*“

VÝSLEDKY POZOROVÁNÍ

Během experimentu byly nasbírány informace o soustředěnosti, aktivitě a interakci participantů ve virtuálním prostředí aplikace *Google Earth VR*, který byly výzkumníkem zaznamenány do připraveného observačního protokolu (Příloha č. 5). Následující část nabídne osobní pohled výzkumníka na průběh cestovatelského imerzivního zážitku ve virtuální realitě u seniorů.

1. Pohotovost a soustředěnost během zážitku

Jak dokládá graf na obrázku č. 10, u 87 % respondentů byla pozorována bdělost a pohotovost během cestovatelského zážitku ve virtuální realitě. Ani u jednoho z respondentů nebyl pozorován stav duchovní nepřítomnosti, který dle výzkumníka často projevuje pomalými reakcemi, hleděním do prázdna a nesoustředěností se na přítomnost. U jednoho z respondentů byla pozorována rozptýlenost během zážitku, kdy Respondentka 1 vyprávěla během VR zážitku o tom, co jí ještě čeká toho dne za aktivity a po celou dobu byla velmi rozptýlená.

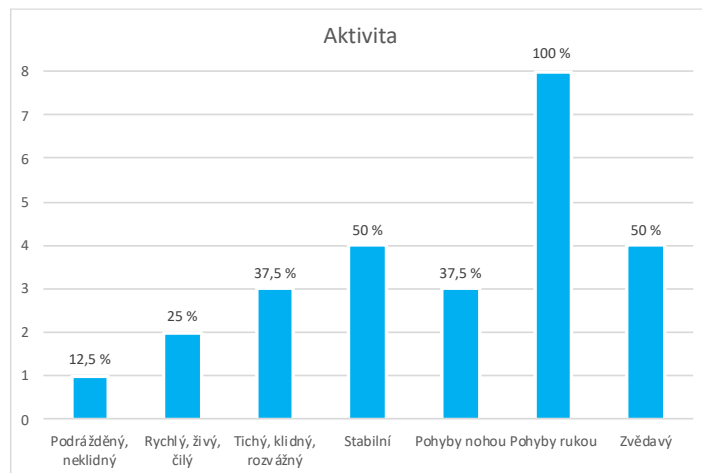


Obrázek 10 Pohotovost a soustředěnost během VR zážitku
(vlastní výzkum, 2019)

2. Aktivita

Z grafu na obrázku č. 11 vyplývá, že u 100 % respondentů byl pozorován pohyb rukou při aktivitě, kdy využívali ovladače pro interaktivitu s VR prostředím. Naopak pohyb nohou byl pozorován pouze u třech respondentů (R₁, R₃, R₄), což ale může být dáno častou imobilitou respondentů. Pohyby nohou byly sledovány v případě, že si respondent chtěl samostatně prohlédnout prostředí v 360 stupních a posouval se na invalidním vozíku nebo

také částečně na židli. Pouze u jednoho z respondentů (R₁) byl pozorována podrážděnost a neklid. Naopak 50 % respondentů projevilo zvědavost při hledání nových lokalit a například i známých míst, na která by se chtěli konkrétně podívat.



Obrázek 11 Aktivita participantů s virtuálním prostředím
(vlastní výzkum, 2019)

Rychlost, živost a čilost jsme zaznamenali u 25 % účastníků (2), naopak klid a rozvážnosti u 3 sledovaných respondentů (R₃, R₇, R₈). Polovina respondentů vykazovala stabilní aktivitu po celou dobu zážitku.

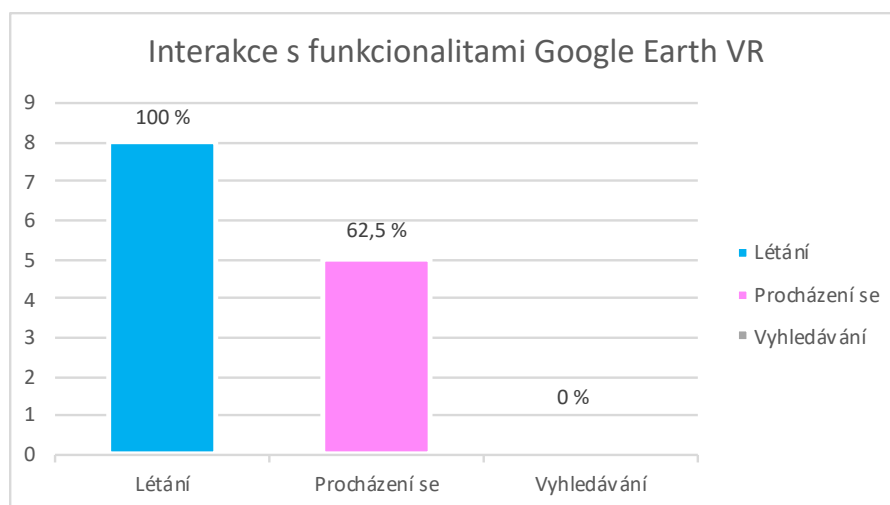
3. Interakce ve VR prostředí

Během experimentu jsme sledovali výskyt interakce seniora s virtuálním prostředím. Z tabulky č. 3 vyplývá, že u dvou seniorů byl zaznamenán samostatný pohyb v aplikaci, u 3 seniorů jsme registrovali vlastní pohyb částečně a ve třech případech jsme dopomáhali participantům v pohybu v aplikaci. 87,5 % účastníků výzkumu se v aplikaci rozhlíželi v 360 stupních, z toho čtyři respondenti velmi často a plynule a vyzývali výzkumníka k otáčení invalidního vozíku, pokud jim výhled znemožňovala zdravotní omezení (například bolest krční páteře). U všech účastníků experimentu jsme pozorovali výskyt pohlčení ve virtuálním prostředí, v 50 % případů se jednalo o celkové pohlčení, kdy plně vnímali aplikaci. Respondent R₂ následně v rozhovoru uvedl: „*Jsem si připadal, že tam jsem.*“ Kybernetická nevolnost byla zaznamenána u jednoho z respondentů (R₇), který si ke konci VR cestovatelského zážitku stěžoval na „zamotání hlavy“.

	INTERAKCE VE VR PROSTŘEDÍ											
	Samostatný pohyb v aplikaci			360° prohlížení prostředí			Uživatel je zcela pohlcen ve virtuálním prostředí			Cybersickness		
	0	+	++	0	+	++	0	+	++	0	+	++
R ₁	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
R ₂	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
R ₃	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
R ₄	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
R ₅	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
R ₆	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
R ₇	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
R ₈	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
CELKEM	3	3	2	1	3	4	0	4	4	7	1	0

Tabulka 3 Interakce ve VR prostředí – výskyt (vlastní výzkum, 2019)

Ze třech hlavních funkcionalit aplikace Google Earth VR (Google VR, 2019), mezi které patří procházení se, létání a vyhledávání jsme ve 100 % případů pozorovali létání nad sledovanou lokalitou Benátky (obrázek č. 12). I přes ovládání prostřednictvím technologie tzv. joysticku (pákový ovladač) se respondentům po úvodní instruktaži dařilo využívat systém samostatně nebo s drobnou pomocí. Nejmenší problém s pochopením ovládání jsme pozorovali u respondenta R₇ i přes částečný třes rukou. Jako důvod R₁ (2019) uvedl: „*Mám to na svém elektronickém vozíku, se kterým vyrazím občas ven, tak to znám.*“ Uvnitř *Google Street View*, který je součástí aplikace, bylo u pěti respondentů možno pozorovat samostatný pohyb prostřednictvím šipek. Tři z respondentů (R₁, R₄, R₇) se pouze rozhlíželi v tomto nasnímaném reálném prostředí. Při přesunu do *Google Street View* jsme ve všech případech zaznamenali chyby v trackování aplikace, kdy přesun probíhá ve virtuálním prostředí umístěním koule s náhledem lokality na hlavu a v prostředí reálném pohybem levé ruky s ovladačem směrem k hlavě. Ve všech případech se stalo, že náhled vypadl, přestože měli respondenti levou ruku ve správné pozici u hlavy. Respondent R₂ tento problém vyřešil přiložením ovladače k ústům, jak ukazuje fotografie z experimentu v příloze č. 10 (Fotografie č. 1).



Obrázek 12 Interakce s funkcionalitami Google Earth VR (vlastní výzkum, 2019)

VÝSLEDKY DOTAZNÍKŮ PANAS

Tabulka č. 4 ukazuje pozitivní afekt seniorů *před* cestovatelským zážitkem ve virtuální realitě a také *před* vyplněním slovních přesmyček s cestovatelskou tematikou. Tabulka č. 6 naopak ukazuje pozitivní afekt účastníků výzkumu *po* aktivitě. Maximální hodnota pozitivního afektu u jednotlivých respondentů je 50 a minimální hodnota je 10. Průměrná hodnota pozitivního afektu před VR zážitkem je 29,63 a po zážitku 32, což je nárůst o 7,4 %. Průměr pozitivního afektu před aktivitou luštění slovních přesmyček čítá hodnotu 27,5, po luštění 27,88. Můžeme sledovat nárůst PA o pouhé 1,4 %. Při cestovatelském zážitku ve VR byl pozorován nárůst PA o 6 %, oproti volnočasové aktivitě slovní přesmyčky.

Tabulka č. 5 a 7 vypovídá o negativním afektu účastníků výzkumu před a po zážitku. Maximální hodnota je stejně jako u PA 50 a minimální hodnota je 10. Vyšší průměrný negativní afekt sledujeme u aktivity s VR zážitkem, a to 13,13. Před slovními přesmyčkami měl negativní afekt nižší hodnotu o 0,75 v průměru. Po experimentu pozorujeme u obou aktivit pokles NA na průměrnou hodnotu 11 po VR zážitku a 11,5 po slovních přesmyčkách. Rozdíl negativního afektu je u VR zážitku o 16,2 % nižší než původní hodnota. U slovních přesmyček je NA nižší pouze o 7,1 %. Z toho vyplývá, že NA se snížil o 9,1 % oproti aktivitě slovní přesmyčky.

Respondenti	Pozitivní afekt před VR zážitkem	Pozitivní afekt před luštěním přesmyček
1	16	20
2	37	35
3	33	29
4	26	20
5	22	31
6	39	34
7	35	19
8	29	32
Průměr PA	29,63	27,50

Tabulka 4 Pozitivní afekt respondentů před aktivitami (vlastní výzkum, 2019)

Respondenti	Negativní afekt před VR zážitkem	Negativní afekt před luštěním přesmyček
1	20	12
2	16	11
3	10	10
4	16	13
5	11	15
6	11	17
7	10	10
8	11	11
Průměr NA	13,13	12,38

Tabulka 5 Negativní afekt respondentů před aktivitami (vlastní výzkum, 2019)

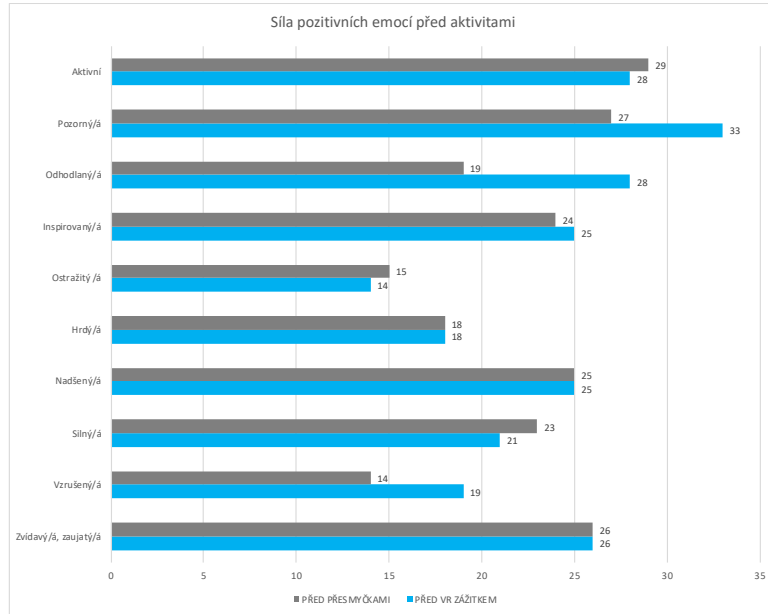
Respondenti	Pozitivní afekt po VR zážitku	Pozitivní afekt po luštění přesmyček
1	18	16
2	41	31
3	36	30
4	32	22
5	24	32
6	47	41
7	25	19
8	33	32
Průměr PA	32	27,88

Tabulka 6 Pozitivní afekt respondentů po aktivitách (vlastní výzkum, 2019)

Respondenti	Negativní afekt po VR zážitku	Negativní afekt po luštění přesmyček
1	13	11
2	11	10
3	10	11
4	10	10
5	10	10
6	13	20
7	11	10
8	10	10
Průměr NA	11	11,5

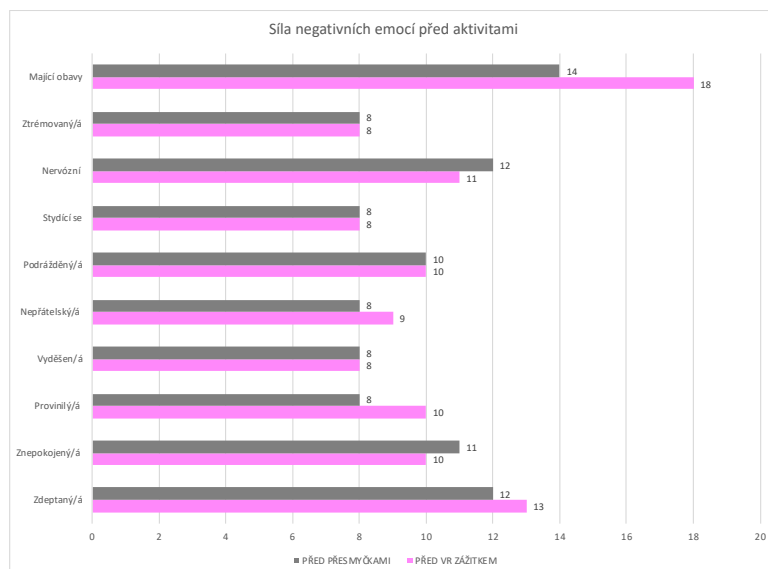
Tabulka 7 Negativní afekt respondentů po aktivitách (vlastní výzkum, 2019)

Sílu pozitivních emocí před aktivitami naznačuje obrázek č. 13. Minimální hodnota je 8 a maximální hodnota je 40 vzhledem k počtu respondentů (8). Před VR zážitkem jednoznačně dominuje *Pozornost* s hodnotou 33, následují *Aktivita* a *Odhodlanost* s 28. Naopak před luštěním přesmyček byla nejsilnější pozitivní emocí *Aktivita* hodnotou 29 a následovala *Pozornost* s 27 a *Zvědavost* s 26, což je stejná hodnota jako před VR zážitkem.



Obrázek 13 Síla pozitivních emocí před aktivitami (vlastní výzkum, 2019)

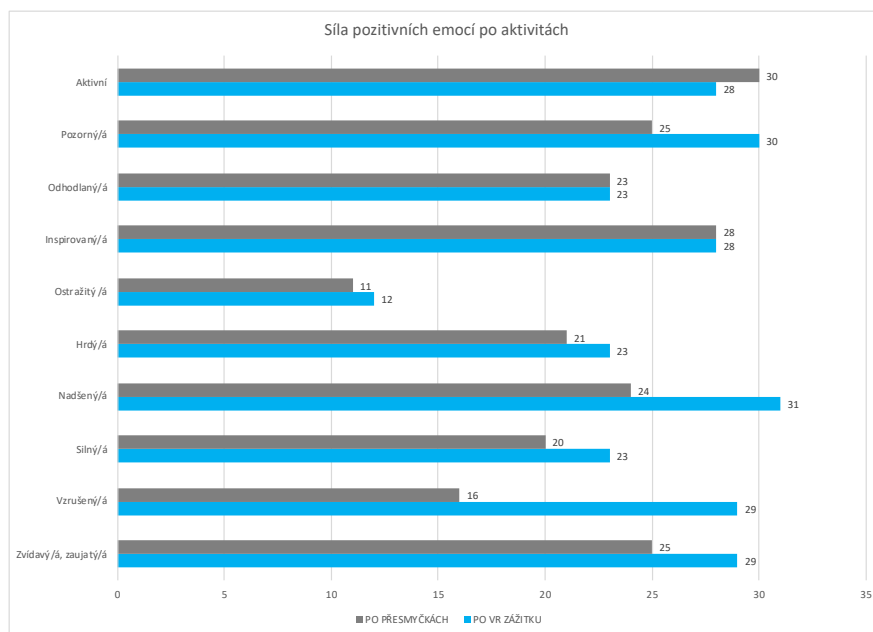
Negativní emoce před aktivitami dokládá obrázek č. 14. V obou případech před jednotlivými aktivitami rezonovaly *Obavy*. Před zážitkem ve VR s hodnotou 18 a před luštěním přesmyček s hodnotou 14.



Obrázek 14 Síla negativních emocí před aktivitami (vlastní výzkum, 2019)

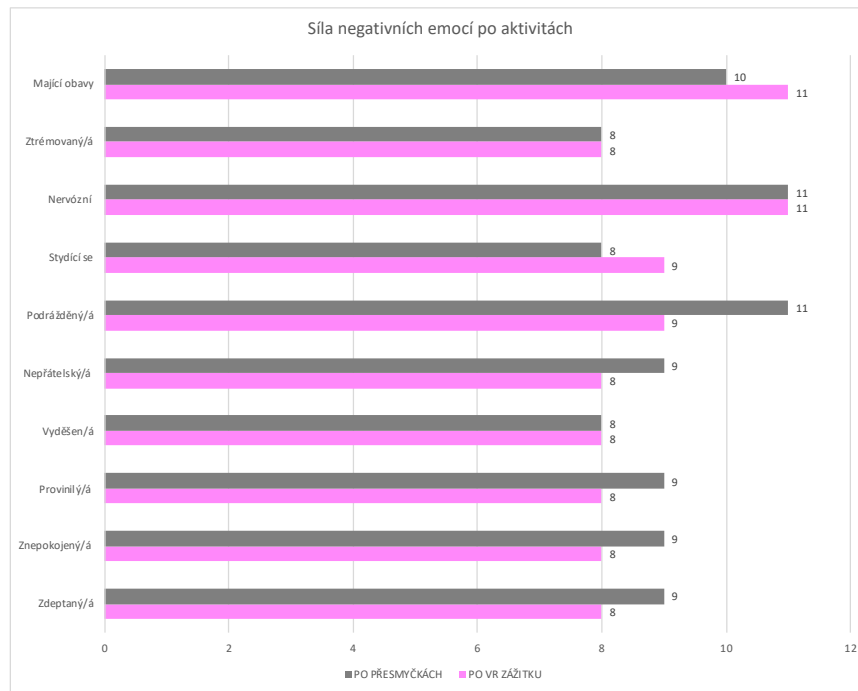
Po aktivitách se jako nejsilnější pozitivní emoce (Obrázek č. 15) ukázala *Naděšení* s hodnotou 31 z možných 40 po zážitku ve virtuální realitě. Dále je opět *Pozornost* s 30,

kteřá klesla o 3 hodnoty oproti stavu před VR zážitkem. Následuje *Zvědavost* a *Vzrušení* s hodnotou 29. Po luštění přesmyček byla nejsilnější *Aktivita* s hodnotou 30 a *Úroveň inspirace* s hodnotou 28. Emoce, která posílila mezi stavem před VR zážitkem a po VR zážitku nejvíce, je *Vzrušení*, a to o hodnotu 10. Před a po luštění slovních přesmyček postoupily nejvíce o hodnotu 4 emoce *Inspirace* a *Odhodlanost*.



Obrázek 15 Síla pozitivních emocí po aktivitách (vlastní zpracování, 2019)

Z negativních emocí po aktivitě můžeme z obrázku č. 16 vysledovat, že v obou případech (po aktivitě luštění přesmyček i po VR zážitku) je *Nervozita* jednou z nejsilnějších emocí s hodnotou 11. Stejně tak *Obavy* (11) po VR zážitku a *Podrážděnost* (11) v případě luštění přesmyček, a to po této aktivitě. Na druhou stranu právě u pocitu *Obavy* můžeme sledovat největší pokles, a to o hodnotu 7 před a po zážitku ve virtuální realitě, stejně tak byl nejvyšší pokles *Obav* rozpoznán i před a po luštění přesmyček, ale pouze o hodnotu 4. Nárůst intenzity negativních emocí je zachycen pouze o 1 hodnotu u emoce *Stud* při porovnání síly negativních emocí před a po zážitku ve virtuální realitě.



Obrázek 16 Síla negativních emocí po aktivitách (vlastní zpracování, 2019)

VÝSLEDKY DOTAZNÍKU FLOW

Výsledky skóre zkušenosti Flow pro zaznamenanou plynulost výkonu předkládá tabulka č. 8, kde je zahrnuto jak vyhodnocení aktivity VR cestovatelský zážitek, tak i luštění slovních přesmyček. Maximální hodnota Flow skóre je 7 a minimální 1. Stav flow z hlediska vnímané plynulosti výkonu převažuje u VR zážitku, a to o 5 % po zaokrouhlení na celé číslo oproti luštění přesmyček. U respondentů R₁ až R₅ byla však zaznamenána vyšší hodnota flow zkušenosti po luštění přesmyček než při VR cestovatelském zážitku.

Tabulka č. 9 nabízí výsledky stavu flow při vstřebávání aktivity. Opět jsme zaznamenali vyšší míru absorpce dle aktivity při VR zážitku s hodnotou 6,34, oproti luštění přesmyček s hodnotou 5,72. Můžeme zde sledovat rozdíl o 10 % po zaokrouhlení na celé číslo ve prospěch VR zážitku. Jediným respondentem, který má vyšší hodnotu flow zkušenosti z pohledu vstřebání dle aktivity, je R₅, a to o hodnotu 0,5.

Respondenti	Zkušenost flow – plynulost výkonu u VR zážitku	Zkušenost flow – plynulost výkonu u luštění přesmyček
1	5,67	6
2	6,67	6,83
3	5,33	6,17
4	6	6,5
5	6,17	6,67
6	6,17	4,5
7	7	4,67
8	6,83	6
Průměr FLOW	6,23	5,92

Tabulka 8 Zkušenost flow respondentů u obou aktivit – plynulost výkonu (vlastní výzkum, 2019)

Respondenti	Zkušenost flow – vstřebání dle aktivity u VR zážitku	Zkušenost flow – vstřebání dle aktivity u luštění přesmyček
1	5,75	5
2	5,5	5,5
3	7	6,25
4	6	4,75
5	6,25	6,75
6	7	5,5
7	6,75	5,75
8	6,5	6,25
Průměr FLOW	6,34	5,72

Tabulka 9 Zkušenost flow respondentů u obou aktivit – vstřebávání dle aktivity (vlastní výzkum, 2019)

U položek 11–13 jsme měřili vnímanou důležitost aktivity, kterou reprezentuje tabulka č. 10. Minimální hodnota byla opět 1 a maximální hodnota 7. U obou aktivit pozorujeme obdobné hodnoty s rozdílem 0,04 ve prospěch VR zážitku. Z toho můžeme usoudit, že obě aktivity pro respondenty byly přibližně stejně důležité.

Respondenti	Vnímaná důležitost u VR zážitku	Vnímaná důležitost u luštění přesmyček
1	1,67	3,33
2	3	3,33
3	5	3,33
4	5	3
5	3	4
6	5	5,33
7	3	3,33
8	4,67	4,33
Průměr FLOW	3,79	3,75

Tabulka 10 Vnímaná důležitost obou aktivit (vlastní výzkum, 2019)

Dotazník Flow měl v případě obou aktivit dvě přídavné otázky, které budou vyhodnoceny separátně. Tyto kontrolní otázky ukazují, zda byla aktivita příliš lehká, nebo naopak náročná pro cílovou skupinu seniorů.

Maximální hodnota byla v tomto případě 9 a minimální hodnota byla 1. Dle tabulky č. 11 u první přídavné otázky je skóre flow u VR zážitku nižší než v případě luštění slovních přesmyček, a to o 1,12. V případě druhé přídavné otázky (Tabulka č. 12) je skóre flow u VR zážitku 5,25 a u slovních přesmyček 5,13. Skóre flow je vyšší, ale pouze o hodnotu 0,13.

Tyto výsledky ukazují, že ve srovnání s jinými volnočasovými aktivitami, kterých se seniori účastní, vnímají VR zážitek spíše jako lehčí, naopak luštění přesmyček je pro ně spíše akorát v porovnání s ostatními aktivitami, kterých se účastní v Domově pro seniory Elišky Purkyňové. 90 % respondentů subjektivně vnímá cestovatelský zážitek ve virtuální realitě jako přiměřený, 10 % jako spíše těžší (hodnota 7 z 9).

Ve srovnání s jinými volnočasovými aktivitami, kterých se obvykle účastním, tato byla... (1 = LEHKÁ, 5 = AKORÁT, 9 = TĚŽKÁ)		
Respondenti	Flow u VR zážitku	Flow u luštění přesmyček
1	4	6
2	2	6
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	2	7
8	7	5
PRŮMĚR FLOW	4,38	5,50

Tabulka 11 Stav flow respondentů u obou aktivit – 1. přídavná otázka (vlastní výzkum, 2019)

Pro mě osobně, nároky aktivity byly... (1 = LEHKÁ, 5 = AKORÁT, 9 = TĚŽKÁ)		
Respondenti	Flow u VR zážitku	Flow u luštění přesmyček
1	7	5
2	5	7
3	5	6
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	5	3
8	5	5
PRŮMĚR FLOW	5,25	5,13

Tabulka 12 Stav flow respondentů u obou aktivit – 2. přídavná otázka (vlastní výzkum, 2019)

4.4 Diskuze

Cílem této práce bylo jednak prozkoumat současné zkušenosti v aplikaci virtuální reality prostřednictvím headsetů u seniorů nad 65 let věku s důrazem na imerzivní obsah, a jednak prozkoumat možnosti, které virtuální realita může seniorům nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v institucionální péči nabídnout formou příjemných imerzivních prožitků, jako je například virtuální návštěva místa v kontextu pocíťovaného emocionálního stavu. Byly sestaveny dvě oddělené metodologie, aby došlo k důkladnému prozkoumání a naplnění vytyčených cílů. Díky úvodnímu kvalitativnímu výzkumu jsme odpověděli na dvě z celkových čtyř výzkumných otázek formulovaných v této práci, což pomohlo k uchopení vlastního smíšeného výzkumu se seniory.

4.4.1 Odpovědi na výzkumné otázky a reakce na hypotézu

Tato podkapitola nabídne odpovědi na výzkumné otázky a stanovenou hypotézu smíšeného výzkumu se seniory. Výzkumné otázky VO₁ a VO₂ byly již interpretovány v rámci výsledků v podkapitole 4.2.4. Sesbírané a interpretované zkušenosti expertů a zjištěné efektivní postupy dopomohli k designu vlastního výzkumného šetření se seniory v pobytovém zařízení, proto bylo nutné vyvodit závěry před realizací smíšeného výzkumu se seniory.

VO₃: Jakým způsobem přijímají senioři technologii virtuální reality a její ovládání?

Kvalitativní analýza a observace pomohla odhalit přístup seniorů k technologii imerzivní virtuální reality a jejího ovládání. I přes pocíťované obavy jsme evidovali vstřícnost seniorů pochopit ovládání technologie virtuální reality, přestože nikdo ze seniorů nepracuje se stolním počítačem a nevyhledává práci s technologií. Během zážitku ve virtuální realitě vykazovalo pozornost a bdělost 87 % seniorů. Více než polovina seniorů (63 %) byla schopna ovládat systém uvnitř zážitku samostatně nebo s částečnou pomocí. Z hlediska funkcionalit aplikace Google Earth VR využilo 100 % seniorů možnost létání nad sledovanou lokalitou Benátky, u žádného ze seniorů nebylo pozorováno samostatné vyhledávání v aplikaci, což bylo způsobeno především jazykovou bariérou a složitým uživatelským rozhraním. Lze konstatovat, že s podporou druhé osoby mohou senioři přijímat cestovatelské zážitky ve VR na pravidelné bázi, období mezi aplikací je však individuální a pohybuje se od aktivity jedenkrát týdně, až po jedenkrát měsíčně. Pozitivní

přijetí VR technologie cílovou skupinou seniorů potvrdilo i doporučení VR zážitku osobám blízkým a rodině. Z polostrukturovaných rozhovorů se seniory rovněž vyplynulo, že by měli zájem i o pasivní virtuální realitu, kdy nemusí interagovat s prostředím, ale pouze si prohlíží vybranou lokalitu, a to ideálně s výkladem, jelikož byl zaznamenán zájem dozvědět se o lokalitě více informací.

Pouze u jednoho ze seniorů se částečně projevila kybernetická nevolnost, kterou přirovnal k závratí. To svědčí o velmi dobrém přijetí VR technologie stárnoucí populací. Po sejmutí headsetu senior tvrdil, že je v pořádku, ale přesto byla výzkumníkem zaznamenána tato informace z důvodu upozornění na důležitost citlivé práce s touto cílovou skupinou.

VO4: Jaké názory a postoje vyjadřují seniori na cestovatelské zážitky ve virtuální realitě?

Výsledky polostrukturovaných rozhovorů se seniory prokázaly pozitivní postoje seniorů k cestovatelským zážitkům ve virtuální realitě. Pro respondenty byla důležitá realnost virtuálního prostředí, pozornost věnovali také detailům v aplikaci, a to například při prohlídce 360stupňových fotografií z chrámů a dalších historických budov.

Z výzkumu můžeme odvodit, že názory a postoje k cestovatelským zážitkům ve virtuální realitě jsou velmi pozitivní a dvojího typu, kdy pro část seniorů představuje cestování na rozličná místa ve virtuální realitě v současnosti jedinou možnost, jak si splnit svá přání a daná místa navštívit. Pro druhou skupinu seniorů mají tyto virtuální cestovatelské návštěvy význam při procesu vzpomínání, kdy tato místa již dříve navštívili a nyní si zpětně vybavují, co na místech prožili. Potenciál se tedy ukazuje i pro reminiscenční terapii v pobytových zařízeních.

Aplikace cestovatelského zážitku prokázala i subjektivní pocit uspokojení, což koreluje s principem volnočasových aktivit realizovaných v domovech pro seniory. Po cestovatelském zážitku ve virtuální realitě zmínili seniori řadu pozitivních skutečností od vlastního „probuzení“, „osvěžení“, „motivování“, „vytáhnutí z nudy“ až po pocit, že „patří do života“. Cestovatelské zážitky ve virtuální realitě se ukázaly jako vhodnou aktivitou pro zařazení do volnočasového programu seniorů v institucionální péči.

H₁: Senioři mají vyšší flow skóre a hodnotu pozitivních afektů při cestovatelském zážitku v imerzivní virtuální realitě než u slovních přesmyček.

Výsledky kvantitativní analýzy prostřednictvím dotazníkových metod PANAS a Flow potvrdily tuto definovanou hypotézu. Vyšší rozdíl v nárůstu pozitivního afektu byl pozorován při aktivitě VR cestovatelský zážitek, a to o 7,4 %, naopak negativní afekt klesl dokonce o 16,2 %. U aktivity luštění přesmyček jsme pozorovali nárůst o pouhých 1,4 % u pozitivního afektu. Z pozitivních emocí nejvíce rezonoval u VR zážitku pocit *Nadšení* po aktivitě, a to o 22,6 % silněji než po luštění přesmyček. Plynulejší stav flow bylo pozorován u seniorů rovněž při cestovatelském zážitku ve virtuální realitě, překvapivě nejvyšší hodnota flow (6,34 ze 7) byla zaznamenána při vstřebávání dle aktivity seniorů při VR zážitku. Tyto hodnoty plynutí flow vs. absorpce mohou souviset se stavem imerze neboli vnoření do zážitku. Předložené výsledky vyjevily, že se senioři nacházeli ve stavu vnoření při VR zážitku. Metody Panas a Flow prokazatelně sledují stejný trend, ať už se jedná o vyšší pozitivní afekt nebo stav flow u seniorů při aktivitě cestovatelský zážitek ve virtuální realitě.

4.4.2 Limity výzkumu a možné zdroje chybovosti

Předložená studie obsahuje řadu limitací vzhledem k množství zvolených metod a poměrně unikátní cestě výzkumu. V této části budou shrnuty limity výzkumu, které se během analýzy objevily a mohly vnést nepřesnosti do výsledků. Sekundárním cílem je rekapitulace limitů jako možný přínos pro nadcházející práce, které v této oblasti budou nepochybně realizovány.

Do určité míry se může jevit jako problematické množství využitých metod a zároveň kombinace kvalitativního a kvantitativního přístupu ke sběru dat. V předvýzkumu s experty i v rámci hlavního výzkumu se seniory považujeme za nejvýraznější limit redukcí výzkumného vzorku, která má za důsledek nemožnost získané poznatky zobecnit.

Za jeden z limitů studie autoři práce považují i výběr kontrolní aktivity, která byla porovnávána s imerzivním cestovatelským zážitkem ve virtuální realitě, jelikož se jednalo o volnočasovou aktivitu, kterou participanti velmi dobře znali. Výsledky dotazníku PANAS a Flow při měření VR zážitku mohly být tedy ovlivněny prvkem novosti, kdy míra nadšení z možnosti vyzkoušet si novou technologii, mohla mít vliv na pozitivní afekt seniorů. Do určité míry by mohl být tento prvek novosti odstraněn dlouhodobým výzkumem, který však vzhledem ke stáří a zdravotním omezením seniorů v pobytovém zařízení může být problematickým.

Dalším limitem studie mohla být samotná přítomnost mladého člověka v Domově pro seniory, kdy pro následný růst pozitivního sentimentu nebylo potřeba imerzivní VR zážitku. Tuto limitaci částečně vyřešilo porovnání VR zážitku s aktivitou luštění slovních cestovatelských přesmyček, kterou senioři realizovali rovněž s výzkumníkem.

Problém mohly tvořit i zaznamenané výpovědi a zpětná vazba seniorů, kteří z radosti, že se jim někdo věnuje, uváděli pozitivnější a nadšenější reakce. Na princip „vděčnosti“ jsme byli upozorněni v rámci předvýzkumu s experty, proto se výzkumník snažil o vytvoření atmosféry upřímnosti, aby obdobným problémům předešel. Přesto nelze zaručit, že se tomu podařilo zcela vyhnout.

V případě observace seniorů během imerzivní VR zážitku mohlo dojít k opomenutí některých faktů vzhledem k tomu, že se výzkumník věnoval obsluze VR zařízení, stabilitě seniorů během zážitku, sledoval tzv. odkuk v počítači a zároveň pomáhal seniorovi s ovládáním aplikace ve virtuální realitě. Tato limitace by mohla být zmírněna pořízením audiovizuálního záznamu z individuálního sezení, analýzou pohybu seniora v aplikaci skrze záznam z VR zážitku nebo využitím pomoci asistenta, který by nesl zodpovědnost za nastavení a funkcionality zařízení během zážitku.

V souvislosti s limity předkládané práce se nabízí otázky, které by mohly být předmětem další výzkumné studie. Kupříkladu se jeví jako zajímavé zjistit, jaké jsou postoje a schopnosti pečujících osob v pobytových zařízeních pro seniory pro obsluhu zařízení pro imerzivní virtuální realitu. Jedním z příštích směrů výzkumu by mohl být také vliv imerzivních cestovatelských zážitků na reminiscenci, která byla v této práci zmíněna pouze okrajově.

5 Závěr

Tato diplomová práce zkoumala možnosti využití technologie imerzivní virtuální reality prostřednictvím cestovatelského zážitku u osmi seniorů se zdravotními obtížemi v institucionálním zařízení, konkrétně v Domově pro seniory Elišky Purkyňové. Sekundárně jsme se zaměřili i na zmapování zkušeností s tímto fenoménem na českém trhu, jelikož jak už bylo zmíněno v úvodu této práce, toto pole dosud nebylo systematicky zpracováno. O to jsme se pokusili právě v rámci této práce.

V teoretické části jsme se v rámci první kapitoly vypořádali s vymezením pojmu imerzivní virtuální realita, a také s druhy, žánry a současnou technologií VR. Důkladně jsme se také věnovali uplatnění virtuální reality a jejím vlivem na člověka. Třetí kapitola této práce pak nabídla charakteristiku procesu stáří a stárnutí, seznámila čtenáře s volnočasovými aktivitami seniorů v pobytových zařízeních, až po praktické uchopení virtuální reality vzhledem k populaci seniorů nad 65 let věku.

Analytická část sestávala ze shrnutí dosavadního výzkumu v této oblasti a zachycení aktivních komerčních projektů virtuální reality u seniorů. Pro přehlednost byly sestaveny dvě oddělené metodologie pro kvalitativní předvýzkum se čtyřmi respondenty a pro následný smíšený výzkum s osmi seniory, rezidenty výše zmíněného Domova. V obou výzkumných fázích byl kladen důraz na transparentnost, a tedy i možnou replikovatelnost celého výzkumného šetření nebo jeho části.

Lze konstatovat, že cíle práce se povedlo naplnit. Prostřednictvím analytických procesů kombinujících kvalitativní i kvantitativní techniky ve smíšeném výzkumu jsme uspokojivě zodpověděli všechny stanovené výzkumné otázky týkající se zkušeností a efektivních postupů s implementací VR u seniorů na českém trhu, názorů a postojů seniorů k cestovatelskému zážitku ve virtuální realitě, ovládnání VR technologie seniory i emočního sentimentu seniorů, včetně stavu imerze.

Ze získaných teoretických a praktických poznatků bychom rádi vycházeli při implementaci zařízení imerzivní virtuální reality do Domova pro seniory Elišky Purkyňové, jehož zástupci na základě realizovaného výzkumu, který je předmětem této práce, projevíli zájem o nákup vlastního hardware virtuální reality pro své klienty, obyvatele Domova a s tím související proškolení zaměstnanců aktivizačního oddělení v tomto tématu.

6 Seznam použité literatury

2018 Market Overview of Technology for Aging in Place published [online]. United States: Aging In Place Technology Watch, 2018 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z:

<https://www.ageinplacetech.com/blog/2018-market-overview-technology-aging-place-published>

ABACI, Gökay. Reconnecting the Elderly with the Joys of Everyday Life through Virtual Reality. *Medium.com* [online]. MassChallenge HealthTech, 2018, 8. 8. 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://medium.com/@MassChallengeHT/reconnecting-the-elderly-with-the-joys-of-everyday-life-through-virtual-reality-277bf957483e>

Aged Care Virtual Reality: Virtual reality for seniors [online]. Melbourne, 2019 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <http://www.agedcarevirtualreality.com>

Ageing and Avatars: Virtual Reality, Older Adults and Social Participation [online]. Melbourne: The University of Melbourne, 2019 [cit. 2019-07-19]. Dostupné z: <https://socialnui.unimelb.edu.au/research/ageing-avatars/>

Aktivizace [online]. Praha: Domov pro seniory Elišky Purkyňové, 2009 [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://www.dsepurkynove.cz/aktivizace.html>

An Interview with Jaron Lanier: Virtual Reality. *Whole Earth Interview* [online]. California, USA, 1989, 108-119. Dostupné z: <http://www.jaronlanier.com/jaron%20whole%20earth%20review.pdf>

Augmented Reality (AR) [online]. USA: Unity, 2019 [cit. 2019-04-30]. Dostupné z: <https://unity3d.com/what-is-xr-glossary>

AUKSTAKALNIS, Steve a David BLATNER. *Reálně o virtuální realitě: umění a věda virtuální reality*. Brno: Jota, 1994. Nové obzory. ISBN 80-85617-41-2.

Author Unkown. *Virtual Reality: Rehabilitation in Motor, Cognitive and Sensorial Disorders* [online]. New York: Nova Science Publishers, 2014 [cit. 2019-07-06]. ISBN 978-1-63321-787-4. Dostupné z: <https://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzg0NDg2OV9fQU41?sid=8ad1e7e5-a682-4f00-8a47-057ec2ff6542@sdv-v-sessmgr03&vid=1&format=EB&rid=2>

BAKER, Steven, Jenny WAYCOTT, Sonja PEDELL, Thuong HOANG a Elizabeth OZANNE. Older People and Social Participation: From Touch-Screens to Virtual Realities. *ITAP '16* [online]. Kochi, Japan, 2016, October 2016 [cit. 2019-07-19]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/2996267.2996271>. ISBN 978-1-4503-4746-4/16/10. Dostupné z: <https://socialnui.unimelb.edu.au/research/ageing-avatars/>

Beat Saber [online]. Česká republika: Beat Games, 2019 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: <https://beatsaber.com/>

BEILIN, Holly. *Big Tech Is Missing A Growing Market: The Aging Population. But Startups Are Stepping In* [online]. United States: Hypepotamus, 2019 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <https://hypepotamus.com/community/aging-tech-startups/>

Black Mirror. 3. série, 4. díl. San Junipero [epizoda seriálu]. Režie Owen HARRIS. Původní seriál Netflix, 2016.

BOLTER, J. D., GRUSIN, R. (2010): *Imediace, hypermediace, remediace*. In CHARVÁT, Martin. *O nových médiích, modularitě a simulaci*. Praha: Togga, 2017. ISBN: 978-80-7476-121-8.

BONASIO, Alice. Check Out Your Travel Destination In VR Before You Book. *VRScout* [online]. Los Angeles, 2018, 15. 12. 2018 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: <https://vrscout.com/news/check-out-travel-destination-in-vr/>

BRAUN, Virginia a Victoria CLARKE. *Using thematic analysis in psychology: Qualitative Research in Psychology* [online]. Bristol: University of the West of England,

2006, 3(2) [cit. 2019-05-15]. ISSN 1478-0887. Dostupné z:

<https://core.ac.uk/download/pdf/1347976.pdf>

BROM, C., T. HANNEMANN, T. STÁRKOVÁ, E. BROMOVÁ a F. DĚCHTĚRENKO.

The role of cultural background in the personalization principle: Five experiments with Czech learners. *Computers and Education* [online]. 2017, 112, 37-68 [cit. 2019-06-22].

DOI: 10.1016/j.compedu.2017.01.001. ISSN 03601315. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131517300015>

BYE, Kent. #619: *Grabbing Virtual Objects with the HaptX Glove (Formerly AxonVR)*

[online]. USA: Voices of VR Podcast [cit. 2019-05-15]. Dostupné z:

<http://voicesofvr.com/619-grabbing-virtual-objects-with-the-haptx-glove-formerly-axonvr/>

ClassVR [online]. Gloucester, Great Britain: Avantis Systems, 2018 [cit. 2019-07-06].

Dostupné z: <https://www.classvr.com/school-virtual-reality/>

CLINE, Ernest. *Ready Player One: Hra začíná*. Praha: Euromedia Group, 2011. ISBN: 978-80-242-5174-5.

Co je ergoterapie [online]. Praha: Česká asociace ergoterapeutů, 2019 [cit. 2019-06-18].

Dostupné z: <http://ergoterapie.cz/co-je-to-ergoterapie/>

Cybersickness: The new research on virtual reality motion sickness [online]. United

Kingdom: Pan European Networks, 2018 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z:

<https://www.scitecheuropa.eu/virtual-reality-motion-sickness/89447/>

Direct Human Design: Příručka Empatie. Praha: Direct People, 2012.

DVOŘÁČKOVÁ, Dagmar. *Kvalita života seniorů v domovech pro seniory*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4138-3.

EARNSHAW, Rae A. a M. A. GIGANTE, JONES, H., ed. *Virtual Reality Systems*.

Toronto: Academic Press, 1993. ISBN 978-0122277481.

ENGESTER, Stefan. *Advances in flow research*. New York: Springer, 2012. [cit. 2019-07-15]. DOI 10.1007/978-1-4614-2359-1. Dostupné z:

<https://link.springer.com/content/pdf/bbm%3A978-1-4614-2359-1%2F1.pdf>

Experience Earth Like Never Before with Google Earth VR [online]. place unknown: FocusOnVR, 2019 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: <https://focusonvr.com/content-experience-earth-like-never-before-with-google-earth-vr/>

FREEMAN, Daniel et al. Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial. *The Lancet Psychiatry* [online]. Oxford: Lancet Psychiatry, 2018, 11. 7. 2018, 5(8), 625-632 [cit. 2019-07-06]. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30226-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30226-8).

Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(18\)30226-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(18)30226-8/fulltext)

GRAU, Oliver. *Virtual Art: From Illusion to Immersion*. Massachusetts Institute of Technology: MIT Press, 2004. ISBN 978-0-262-57223-1.

HAMILTON, Ian. *Facebook Bets On Realistic Face Tracked Avatars As Key To VR's Future* [online]. UploadVR, 2019 [cit. 2019-07-04]. Dostupné z: <https://uploadvr.com/2019/03/14/facebook-avatars-years-away/>

HAMILTON, Ian. *Virtual Reality Headset History 2012 to 2018* [online]. UploadVR, 2018 [cit. 2019-06-04]. Dostupné z: <https://uploadvr.com/2018/04/06/vr-headset-history-2012/>

HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Fenomén stáří*. Vyd. 2., podstatně přeprac. a dopl. Praha: Havlíček Brain Team, 2010. ISBN 978-80-87109-19-9.

HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Sociální gerontologie: aneb Senioři mezi námi*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-900-8.

Health and Safety Warnings: Oculus Go [online]. USA: Facebook Technologies, LLC., 2018 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: https://www.oculus.com/legal/health-and-safety-warnings/?locale=cs_CZ

HEANEY, David. *Facebook's Prototype VR Face Tracking Got Even Better* [online]. UploadVR, 2019 [cit. 2019-07-04]. Dostupné z: <https://uploadvr.com/2019/06/28/fr1-multiview-face-tracking/>

HEIM, Michael. *Virtual realism*. New York: Oxford University Press, 1998. ISBN 01-951-0426-9.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-736-7040-2.

HOLCZEROVÁ, Vladimíra a Dagmar DVOŘÁČKOVÁ. *Volnočasové aktivity pro seniory*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4697-5.

HOLEČEK, Petr. *80 let Domova důchodců Praha 6 1924-2004: Od útulného domova osamělým ženám k domovu důchodců*. Praha: Agentura GM, 2004. ISBN 80-903-5610-9.

HOLMEROVÁ, Iva. *Průvodce vyšším věkem: Manuál pro seniory a jejich pečovatele*. Praha: Mladá fronta, 2014. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-3119-6.

HORROCKS, Christopher. *Marshall McLuhan a virtualita*. Praha: Triton, 2002. Postmodernistická setkávání. ISBN 80-725-4269-9.

HUYGELIER, Hanne, Brenda SCHRAEPEN, Raymond VAN EE, Vero Vanden ABEELE a Céline R. GILLEBERT. Acceptance of immersive head-mounted virtual reality in older adults. *Scientific Reports* [online]. 2019, 9(4519), 1-12 [cit. 2019-06-16]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-41200-6#Sec7>

CHARVÁT, Martin. *O nových médiích, modularitě a simulaci*. Praha: Togga, 2017. ISBN: 978-80-7476-121-8.

CHRISTOU, Chris. *Virtual Reality in Education* [online]. Cyprus: University of Nicosia, 2010 [cit. 2019-05-07]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/publication/272677840_Virtual_Reality_in_Education

JACKSON, Sue, Bob EKLUND a Andrew MARTIN. *The Flow Manual: The Manual for the Flow Scales* [online]. Queensland: Mind Garden, 2010 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z:

<https://positive-time.com/wp-content/uploads/2017/11/Flow-Scales-2.pdf>

JANEČKOVÁ, Hana a Marie VACKOVÁ. *Reminiscence: využití vzpomínek při práci se seniory*. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-581-3.

JIRÁK, Roman. Duševní poruchy ve stáří. *Psychiatrie pro praxi* [online]. Olomouc:

Solen, 2004, 13. 6. 2004, **2004**(6), 336-338 [cit. 2019-07-14]. ISSN 1803-5272. Dostupné z: <https://www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2004/06/13.pdf>

KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Stárnutí z pohledu pozitivní psychologie: Možnosti, které čekají*.

Praha: Grada, 2011. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-3604-4.

KUMPARK, Greg. *A Brief History Of Oculus* [online]. place unknown: Techcrunch, 2014

[cit. 2019-07-07]. Dostupné z: <https://techcrunch.com/2014/03/26/a-brief-history-of-oculus/>

LAVALLE, Steven M. *Virtual Reality* [online]. 2. United Kingdom: Cambridge University

Press, 2016 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: <http://vr.cs.uiuc.edu/>

LEŠKOVÁ, Denisa. In: Facebook Groups: VIRTUAL REALITY [online]. [cit. 2019-06-30]. Dostupné z:

<https://www.facebook.com/groups/virtualrealitys/permalink/2280648678694450/>

LIN, Charles Xueyang, Chaiwoo LEE, Dennis LALLY a Joseph F. COUGHLIN. Impact of Virtual Reality (VR) Experience on Older Adults' Well-Being. *ITAP 2018* [online].

Springer International Publishing AG, part of Springer Nature, 2018, 2. 6. 2018, 89–100 [cit. 2019-06-17]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-92037-5_8. ISSN 978-3-319-

92037-5. Dostupné z:

http://agelab.mit.edu/sites/default/files/lin_lee_lally_coughlin_2018.pdf

LIN, Mei-Yuan JENG a Tsu-Ming YEH. The Elderly Perceived Meanings and Values of Virtual Reality Leisure Activities: A Means-End Chain Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. Switzerland: MDPI, 2018, 3. 4. 2018, 15(4), 1-13 [cit. 2019-06-16]. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph15040663>. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/4/663>

LINKA, Arne. *Kapitoly z muzikoterapie*. Rosice u Brna: Gloria, 1997. ISBN 80-901-8344-1.

LUCIANI, Annie. Virtual reality and virtual environment. *HAL* [online]. 18. 4. 2014, 4-5 [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00980481>

MELNICK, Kyle. *Researches Develop VR Haptic Feedback Zákon Using Custom Quadcopters*. VRScout.com [online]. USA, 8. 11. 2018 [cit. 2019-07-05]. Dostupné z: <https://vrscout.com/news/vr-haptic-feedback-custom-drones/>

MICARELLI, Alessandro, Andrea VIZIANO, Beatrice MICARELLI, Ivan AUGIMERI a Marco ALESSANDRINI. Vestibular rehabilitation in older adults with and without mild cognitive impairment: Effects of virtual reality using a head-mounted display. *Archives of Gerontology and Geriatrics* [online]. 2019(83), 246-256 [cit. 2019-06-16]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.05.008>. ISSN 0167-4943. Dostupné z: <https://www-sciencedirect-com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0167494319301177>

MILGRAM, Paul, Haruo TAKEMURA, Akira UTSUMI a Fumio KISHINO. Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum. *Telem manipulator and Telepresence Technologies* [online]. Kyoto, Japan: SPIE – The International Society for Optical Engineering, 1994, Leden 1994, (2351), 282-292 [cit. 2019-07-16]. DOI: 10.1117/12.197321. Dostupné z: http://etclab.mie.utoronto.ca/publication/1994/Milgram_Takemura_SPIE1994.pdf

MILLER, Kimberly J., Brooke S. ADAIR, Alan J. PEARCE, Catherine M. SAID, Elizabeth OZANNE a Meg M. MORRIS. Effectiveness and feasibility of virtual reality and gaming 104ystém use at home by older adults for enabling physical activity to improve health-related domains: a systematic review. *Age and Ageing* [online]. Great Britain: Oxford University Press, 2013, 17. 12. 2003, 1-8 [cit. 2019-07-20]. DOI: 10.1093/ageing/aft194. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/259386370_Effectiveness_and_feasibility_of_virtual_reality_and_gaming_system_use_at_home_by_older_adults_for_enabling_physical_activity_to_improve_health-related_domains_A_systematic_review

MÜTTERLEIN, Joschka. *The Three Pillars of Virtual Reality? Investigating the Roles of Immersion, Presence, and Interactivity* [online]. Munich: Hawaii International Conference on System Sciences, Leden 2018, 1407-1415 [cit. 2019-07-18]. DOI: 10.24251/HICSS.2018.174. ISBN 978-0-9981331-1-9. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/322210706_The_Three_Pillars_of_Virtual_Reality_Investigating_the_Roles_of_Immersion_Presence_and_Interactivity

NAKAMURA, Jeanne a Mihaly CSIKSZENTMIHALYI. *The Concept of Flow* [online]. USA: Oxford University Press, 2009, 89-105 [cit. 2019-07-28]. Dostupné z: <http://eweaver.myweb.usf.edu/2002-Flow.pdf>

Naše poslání [online]. Praha: Domov pro seniory Elišky Purkyňové, 2009 [cit. 2019-06-15]. Dostupné z: <https://www.dsepurkynove.cz/cile.html>

NIKI, Kazuyuki, Yoshiaki OKAMOTO, Isseki MAEDA, Ichiro MORI, Ryouhei ISHII, Yoshinobu MATSUDA, Tatsuya TAKAGI a Etsuko UEJIMA. A Novel Palliative Care Approach Using Virtual Reality for Improving Various Symptoms of Terminal Cancer Patients: A Preliminary Prospective, Multicenter Study. *Journal of Palliative Medicine* [online]. 2019, 21. 5. 2019, 22(6) [cit. 2019-06-20]. DOI: 10.1089/jpm.2018.0527. ISSN 1557-7740. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/330612857_A_Novel_Palliative_Care_Approach_Using_Virtual_Reality_for_Improving_Various_Symptoms_of_Terminal_Cancer_Patients_A_Preliminary_Prospective_Multicenter_Study

NITE, Sky. *Virtual Reality Insider: Guidebook for the VR Industry*. 2. Great Britain: New Dimension Entertainment, 2014. ISBN 978-0-9909999-2-8.

NomadVR [online]. Sydney, 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://nomad-vr.com/>

Oculus Developers: Oculus Rift S. [online]. USA: Facebook, 2019 [cit. 2019-07-05]. Dostupné z: <https://developer.oculus.com/rift/>

Oculus Go: Dívejte se ve VR. Obraz bude větší, jasnější a krásnější. [online]. USA: Facebook, 2018 [cit. 2019-07-05]. Dostupné z: <https://www.oculus.com/go/features/>

ONDRUŠOVÁ, Jiřina. Sociální gerontologie a geriatrie. *Univerzita Karlova*[online]. Praha: Institucionálního plánu Univerzity Karlovy, 2017, říjen 2017 [cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://htf.cuni.cz/HTF-103-version1-gerontologie7.pdf>

PLECHATÁ, Adéla, Václav SAHULA, Dan FAYETTE a Iveta FAJNEROVÁ. Age-Related Differences With Immersive and Non-immersive Virtual Reality in Memory Assessment. *Frontiers in Psychology: Human-Media Interaction* [online]. Czechia, 2019, 11. 6. 2019, **10**(1330), 1-12 [cit. 2019-06-18]. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01330>. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01330/full>

POKORNÁ, Andrea. *Komunikace se seniory*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3271-8.

Příšerky s. r. o. [Monsters Inc.] [film]. Režie Pete DOCTER, UNKRICH Lee a David SILVERMAN. USA, Pixar, 2001.

PULTERA, Robin, 2019. *Interview s jedním ze zakladatelů českého studia virtuální reality BRAINZ VR*.

RHEINBERG, Falko, VOLLMEYER, Regina and ENGESER, Stefan, 2003. Die Erfassung des Flow-Erlebens [online]. Hogrefe: J. Steinsmeier-Pelster, & F. Rheinberg

(Eds.), Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept, 261-279. Dostupné z:
<https://www.semanticscholar.org/paper/Die-Erfassung-des-Flow-Erlebens-Rheinberg-Vollmeyer/7a88699e0bccccbba05c292dee82ec67a126d6618>

RHEINGOLD, Howard. *Virtual reality*. New York: Touchstone, 1991. ISBN 978-0-671-77897-2.

Sbírka zákonů: Zákon 108/2006 Sb., o sociálních službách [online] [cit. 2019-05-04]
Dostupné z: https://www.mpsv.cz/files/clanky/31234/Zakon_o_socialnich_sluzbach-stav_k_1_10_2017.pdf

SEDLÁK, Michal. *Relaxácia v imerzivnej virtuálnej realite*. Brno, 2016. Magisterská diplomová práce. Masarykova Univerzita. Vedoucí práce Mgr. Čeněk Šašinka, Ph.D. *Seniori* [online]. Praha: ČSÚ, 2017 [cit. 2019-07-13]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/csu/czso/seniori>

SLATER, Mel. Place illusion and 106lauzibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* [online]. 2009, 12. 12. 2009, 364(1535), 3549-3557 [cit. 2019-06-30]. DOI: 10.1098/rstb.2009.0138. ISSN 0962-8436. Dostupné z:
<http://www.royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2009.0138>

SOVÁRIOVÁ SOÓSOVÁ, Mária. Determinants of quality of life in the elderly. *Central European Journal of Nursing and Midwifery* [online]. Slovakia: University of Ostrava Faculty of Medicine, 2016, 11. 5. 2016, 7(3), 484-493 [cit. 2019-06-05]. DOI: 10.15452/CEJNM.2016.07.0019. ISSN 2336-3517. Dostupné z:
<http://periodika.osu.cz/cejnm/dok/2016-03/19-sovariova-soosova.pdf>

SPACEY, John. Augmented Reality vs Augmented Virtuality. *Simplicable* [online]. Singapore, 27. 12. 2016 [cit. 2019-07-16]. Dostupné z:
<https://simplicable.com/new/augmented-reality-vs-augmented-virtuality>

STRAUSS, Anselm L. a Juliet CORBIN. *Základy kvalitativního výzkumu: postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Brno: Sdružení Podané ruce, 1999. SCAN. ISBN 80-858-3460-X.

SUCHÁ, Lenka, 2019. *Interview s aktivizační pracovnící v Domově pro seniory Elišky Purkyňové*.

SuperData XR Webinar: State of The XR Industry [online podcast]. Place unknown: Nielsen Company, 16. 5. 2019 [cit. 2019-06-06]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=4PRWPO366BQ>

SUTHERLAND, Ivan E. *A head-mounted three-dimensional display* [online]. 1968, 757-764 [cit. 2019-07-07]. Dostupné z: http://www.phoenixgarage.org/attachments/uploads/a_head_mounted_three_dimensional_display.pdf

ŠPATENKOVÁ, Naděžda a Barbora BOLOMSKÁ. *Reminiscenční terapie*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-711-0.

Teslasuit: The Suit. [online]. England and Wales: VR Electronics Ltd, 2019 [cit. 2019-07-05]. Dostupné z: <https://teslasuit.io/the-suit/>

Tilt Brush [online]. Place unknown: Google, 2017 [cit. 2019-07-06]. Dostupné z: <https://www.tiltbrush.com/>

TOMCZYK, Łukasz. Seniors in the Information Society and the Phenomenon of Digital Exclusion in the Visegrad Countries. *E-Pedagogium* [online]. 2015, **15**(3), 83-95 [cit. 2019-07-18]. DOI: 10.5507/epd.2015.036. ISSN 12137758. Dostupné z: <http://e-pedagogium.upol.cz/doi/10.5507/epd.2015.036.html>

TOMCZYK, Łukasz. *Vzdělávání seniorů v oblasti nových médií*. Praha: Asociace institucí vzdělávání dospělých ČR, 2015. ISBN 978-80-904531-9-7.

VENGLÁŘOVÁ, Martina. *Problematické situace v péči o seniory: Příručka pro zdravotnické a sociální pracovníky*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2170-5.

Virtuální realita v neurovědách [online]. Praha, 2016 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <http://brainvr.cz/>

Výroční zpráva 2018 [online]. Praha: Domov pro seniory Elišky Purkyňové, 2019 [cit. 2019-06-15]. Dostupné z: [http://www.dsep.cz/VZ_DOMOV_2018_varB\(11\).pdf](http://www.dsep.cz/VZ_DOMOV_2018_varB(11).pdf)

WATSON, David, Lee Anna CLARK a Auke TEILEGEN. Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality* [online]. 1988, **54**(6), 1063-1070 [cit. 2019-06-22]. ISSN 00223514. Dostupné z: <http://www.cnbc.pt/jpmatos/28.Watson.pdf>

What really is the difference between AR / MR / VR / XR? [online]. USA: Medium.com, 2018 [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://medium.com/@northof41/what-really-is-the-difference-between-ar-mr-vr-xr-35bed1da1a4e>

WILLINGS, Adrian. *Oculus Rift S vs Oculus Quest vs Oculus Go vs Samsung Gear VR: What's the difference?* *Pocket-lint.com* [online]. USA, 17. 4. 2019 [cit. 2019-07-05]. Dostupné z: <https://www.pocket-lint.com/ar-vr/buyers-guides/144285-oculus-go-vs-samsung-gear-vr-vs-oculus-rift-whats-the-difference>

World Population Ageing: Highlights [online]. New York: United Nations, 2017 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf

World report on ageing and health [online]. Luxembourg: World Health Organization, 2015 [cit. 2019-07-14]. ISBN 978-92-4-069481-1. Dostupné z: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf;jsessionid=8363F444D4228711C50E3E5B844D1EE3?sequence=1

7 Seznam příloh

PŘÍLOHA 1.....	I
PŘÍLOHA 2.....	V
PŘÍLOHA 3.....	VII
PŘÍLOHA 4.....	X
PŘÍLOHA 5.....	XI
PŘÍLOHA 6.....	XIV
PŘÍLOHA 7.....	XV
PŘÍLOHA 8.....	XVI
PŘÍLOHA 9.....	XVII
PŘÍLOHA 10.....	XVIII

Externí přílohy:

PŘÍLOHA 11. – Přepisy polostrukturovaných rozhovorů s respondenty

8 Seznam tabulek

Tabulka 1 Srovnání headsetů Oculus Go a Oculus Rift S	23
Tabulka 2 Charakteristika respondentů – pilotní předvýzkum	51
Tabulka 3 Interakce ve VR prostředí – výskyt	84
Tabulka 4 Pozitivní afekt respondentů před aktivitami	86
Tabulka 5 Negativní afekt respondentů před aktivitami	86
Tabulka 6 Pozitivní afekt respondentů po aktivitách	86
Tabulka 7 Negativní afekt respondentů po aktivitách	86
Tabulka 8 Zkušenost flow respondentů u obou aktivit – plynulost výkonu	90
Tabulka 9 Zkušenost flow respondentů u obou aktivit – vstřebávání dle aktivity ..	90
Tabulka 10 Vnímaná důležitost obou aktivit	90
Tabulka 11 Stav flow respondentů u obou aktivit – 1. přídatná otázka	91
Tabulka 12 Stav flow respondentů u obou aktivit – 2. přídatná otázka	91

9 Seznam obrázků

Obrázek 1 Kontinuita reality a virtuality	15
Obrázek 2 Vymezení virtuální reality.....	16
Obrázek 3 Oculus Go – součásti balení	21
Obrázek 4 Oculus Rift S – součásti balení	22
Obrázek 5 Optimální prožitek flow	30
Obrázek 6 Členění druhé poloviny života	33
Obrázek 7 Výzkumný vzorek – pohlaví respondentů.....	75
Obrázek 8 Populace Domova pro seniory Elišky Purkyňové za rok 2018	76
Obrázek 9 Výzkumný vzorek – nejvyšší dosažené vzdělání.....	76
Obrázek 10 Pohotovost a soustředěnost během VR zážitku.....	82
Obrázek 11 Aktivita participantů s virtuálním prostředím	83
Obrázek 12 Interakce s funkcionalitami Google Earth VR	85
Obrázek 13 Síla pozitivních emocí před aktivitami.....	87
Obrázek 14 Síla negativních emocí před aktivitami	87
Obrázek 15 Síla pozitivních emocí po aktivitách	88
Obrázek 16 Síla negativních emocí po aktivitách	89

10 Seznam zkratk

3D	Trojrozměrný, trojdimenzionální
AI	Artificial Intelligence (umělá inteligence)
AR	Augmented Reality (rozšířená realita)
AV	Augmented Virtuality (rozšířená virtualita)
AVRAR	Asociace virtuální a rozšířené reality
ČSÚ	Český statistický úřad
FAMU	Filmová akademie múzických umění
FF UK	Filozofická fakulta Univerzity Karlovy
FPS	Frames-per-second
HDMI	High-Definition Multi-media Interface (propojení nekomprimovaného obrazového a zvukového signálu)
HMD-VR	Head-Mounted Display Virtual Reality (brýle pro virtuální realitu)
ICT	Information and Communication Technologies (informační a komunikační technologie)
MR	Mixed Reality (smíšená realita)
NA	Negative Affect
NÚDZ	Národní ústav duševního zdraví
PA	Positive Affect
PANAS	Positive and Negative Affect Schedule
QOL	Quality of life (kvalita života)
RB ₂	Reality-built-for-two
TAČR	Technologická agentura České republiky
UPOL	Univerzita Palackého v Olomouci
V4	Visegrádská čtyřka (Česká a Slovenské republika, Maďarsko, Polsko)
VPL	Visual Programming Languages (vizuální programovací jazyky)
VR	Virtual Reality (virtuální realita)
VRT	Virtual Reality Therapy
VRX	Virtual Reality Experience
WHO	World Health Organization
WWW	World Wide Web
XR	Extended Reality, Xtended Reality

Příloha 1.

Scénář individuálního rozhovoru s expertem na využití virtuální reality u seniorů

PŘÍPRAVA

- kontakt na respondenta
- schůzka u respondenta v pracovním prostředí nebo popřípadě v neutrálním prostředí
- prostudování scénáře rozhovoru
- papír a tužka pro zapisování poznámek z rozhovoru
- nahrávací zařízení se svolením respondenta, kontrola nahrávacího zařízení

ZAHÁJENÍ

- představení
- ukotvení rozhovoru: *„Studuji nová média na FF UK a pro svou diplomovou práci na téma Imerzivní virtuální realita a stárnoucí populace mapuji situaci v aplikaci VR u seniorů v českém kontextu. To je také téma, o kterém bychom spolu měli dnes mluvit.“*
- etický kodex: *„Pokud by Vám to nevadilo, rozhovor budeme nahrávat pro pozdější přesný přepis a možná pořídíme i fotografii, vždy s Vaším souhlasem. Pokud svolíte, data nebudou anonymizována, abychom podpořili kontext rozhovoru.“*
- dotazovaného dále ujistíme o bezpečnosti práce s poskytnutými informacemi

1. ÚVOD

SEZNÁMENÍ SE

Na začátku návštěvy/setkání se pokuste dotazovaného rozmluvit a získat základní přehled o zkušenostech respondenta s využitím virtuální reality prostřednictvím VR brýlí u seniorů. Vytipujte, o které z oblastí má respondent největší znalosti pro vyšší vytěžení tématu.

ROZEHRÍVACÍ OTÁZKY

- Kdy jste poprvé vyzkoušel/a imerzivní virtuální realitu prostřednictvím VR brýlí?
- Jaký byl dosud Váš nejsilnější zážitek z virtuální reality prostřednictvím VR brýlí?
- Co Vás na technologii VR brýlí zaujalo?
- Jak jste se dozvěděl/a o možnosti práce s virtuální realitou u seniorů?
- Jak dlouho se zabýváte VR a seniory?

- Co Vás přesvědčilo o vhodnosti užití imerzivní VR obsahu u seniorů?
- S jakými seniory obvykle pracujete? Máte zkušenosti se seniory v institucionální péči?
- S čím může VR technologie pomoci seniorům?

2. TECHNICKÉ ZÁZEMÍ PRÁCE S IMERZIVNÍ VR U SENIORŮ

A) OTEVŘENÍ TÉMATU

„Zaujalo mě, jak jste zmínil/a <doplnění, co řekl respondent o VR obsahu pro seniory>. „S jakými reakcemi seniorů na VR technologii jste se setkal/a? Snaha respondenta rozmluvit na dané téma.

B) ZÍSKÁNÍ PŘEHLEDU

Získání základních informací o vztahu respondenta k tématu.

- S jakým hardwarem neboli headsety pro VR máte zkušenosti?
- Jaké evidujete reakce seniorů při prvních zkušenostech s technologií VR?
- Setkal/a jste se s tzv. cybersickness u seniorů?
- Jaká vnímáte omezení současné VR technologie?
- Komu byste nedoporučil/a virtuální realitu?

C) ZJIŠTĚNÍ PODROBNOSTÍ

- Jak probíhalo tzv. cybersickness u seniorů?
- S jakými druhy VR brýlí jste dosud pracoval/a? Které považujete za nejefektivnější na současném trhu?
- Co by seniorům usnadnilo samostatné využití VR technologie?
- Jak by podle Vás vypadala ideální technologie pro přenos VR imerzivního zážitku na seniora?

3. VÝBĚR IMERZIVNÍHO OBSAHU PRO VR U SENIORŮ

A) OTEVŘENÍ TÉMATU

Navázání na informaci, kterou se výzkumník dozvěděl díky rozehřívacím dotazům v úvodní části. *„Zaujalo mě, jak jste mluvil/a o <doplnění, co řekl respondent o VR obsahu pro seniory>. Ráda bych s Vámi toto téma probrala detailněji.“* V této fázi se snažíme respondenta rozmluvit.

B) ZÍSKÁNÍ PŘEHLEDU

Pojďme teď konkrétněji k tomu, jaké máte vlastní zkušenosti s obsahem u seniorů. „*Můžete mi popsat, co všechno jste už zažil při výběru obsahu pro seniory a jejich reakce na něj?*“

- Jaké máte zkušenosti s vývojem vlastního obsahu pro VR zážitek?
- Vyvíjel/a jste někdy vlastní obsah pro VR brýle s cílovou skupinou seniory?
- Kde hledáte inspiraci při výběru nového přejatého obsahu?
- S jakým imerzivním obsahem máte nejlepší zkušenosti při užití VR u seniorů?
- Jak řešíte zdravotní omezení seniorů při aplikaci VR obsahu?

C) ZJIŠTĚNÍ PODROBNOSTÍ

- Jakým způsobem vybíráte obsah pro VR zážitek u skupiny seniorů?
- Zkuste mi říct, jak postupujete při výběru imerzivního obsahu pro daného seniora.
- S jakým imerzivním obsahem máte nejlepší zkušenosti při aplikaci VR u seniorů?
- Co všechno jste už vyzkoušel/a za obsah u seniorů? Můžete mi prosím přiblížit názvy VR aplikací?
- Jaký obsah měl u seniorů největší ohlas?
- Jaký VR obsah pro seniory vnímáte jako rizikový, případně ho nedoporučujete? Proč?
- S jakými nejčastějšími omezeními se u seniorů potýkáte? Máme na mysli zraková omezení jako například zelený nebo šedý zákal, psychická omezení jako třeba různá stádia demence atp.?

4. PŘEHLED O TRHU S VYUŽITÍM IMERZIVNÍ VR U SENIORŮ

A) OTEVŘENÍ TÉMATU

„*Zajímá mě, jak vnímáte využití VR u seniorů celosvětově a v českém kontextu? Jak to vnímají pracovníci institucionálních zařízení?*“

B) ZÍSKÁNÍ PŘEHLEDU

- V jakém měště realizujete aktivity se seniory?
- Jaké jsou reakce sociálních pracovníků, ošetrovatelů a dalších pečujících osob?
- Jaký je zájem ze strany sociálních zařízení o VR?
- Máte nějakou zahraniční inspiraci? Můžete jmenovat konkrétní organizace?

C) ZJIŠTĚNÍ PODROBNOSTÍ

- Jaká je podle Vás připravenost sociálních, ošetrovatelských a aktivizačních pracovníků pro aplikaci VR u seniorů?
- Jaká je podpora ze strany dalších organizací, státu, grantových možností pro realizaci vlastních VR řešení pro seniory?
- Jaká je ochota aktivizačních pracovníků přijmout VR technologii a naučit se ji obsluhovat?

5. ZÁVĚR

Poděkování za zajímavé informace. *„Zejména bylo užitečné, když jste mluvil/a o <doplnění, co řekl respondent nejzajímavějšího pro studii výzkumníka>. Máte ještě nějaké téma, které jsme neprobrali a rád/a byste ho zmínil/a?“*

DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE A PODĚKOVÁNÍ

„Můžete mi prosím na závěr říct doplňující informace o sobě?“

- Mohu se Vás zeptat na Váš věk?
- Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
- Kde pracujete a na jaké pozici?
- Kolik let aktivně pracujete s virtuální realitou?

PO ROZHOVORU

Soupis poznatků, které vnímáme jako důležité, v den rozhovoru. *„Co překvapujícího dotazovaný řekl, udělal? Na čem mu nejvíce záleželo? Co jsou nejdůležitější vhledy a ponaučení? Co jsou další témata, o kterých je potřeba zjistit více pro vlastní výzkum s využitím VR imerzivního obsahu u seniorů?“*

Následně doslovné přepsání rozhovoru z pořízené nahrávky.

Příloha 2.

Scénář pilotního setkání se seniory s aplikací virtuální reality

PŘÍPRAVA

- domluvení termínu v Domově pro seniory Elišky Purkyňové, komunikace s aktivizační pracovnící
- zajištění vysokorychlostního internetového připojení
- zajištění dostatečného prostoru a stabilních židlí, ideálně otočných s opěrkami na ruce
- zvolení vhodného zařízení pro přenos virtuální reality, po konzultaci s odborníkem volíme přenosné zařízení Oculus Go
- hygienické ubrousky a gel pro dezinfekci zařízení
- výběr a testování aplikací a videí pro virtuální realitu ve vhodné jazykové mutaci
- papír a tužka pro zapisování poznámek z pozorování seniorů
- zařízení pro fotodokumentaci v případě souhlasu účastníků sezení

ZAHÁJENÍ

- představení
- ukotvení rozhovoru: „*Studuji nová média na FF UK a ve své diplomové práci se zabývám seniory a jejich trávením volného času v domově seniorů. Především se zaměřuji na virtuální realitu, proto jsem dnes tady u vás.*“
- etický kodex: „*Pokud by Vám to nevadilo, budeme si zaznamenávat poznatky z pozorování a pořídíme i fotografie, vždy s Vaším souhlasem. Data budou následně pečlivě anonymizována.*“

ÚVOD DO VIRTUÁLNÍ REALITY

- pokusíme se lidsky objasnit, co je virtuální realita, a připravíme seniora na zážitek
- ukážeme zařízení a vysvětlíme, jak to funguje
- zjistíme, zda někdo z přisedících nemá zdravotní omezení, jako například epilepsii, závratě, potíže s rovnováhou, zvláštní fobie, úzkosti nebo jiná fyzická zdravotní omezení. Zjišťujeme jak přímo, tak prostřednictvím sociálních a aktivizačních pracovníků. Pokud na některý z výše uvedených omezení zareaguje senior nebo sociální pracovník, snažíme se dozvědět více a zvažujeme vhodnost aplikace VR brýlí.

- upozorníme seniory, že pokud jim bude zážitek nepříjemný, stačí, když zvednout ruku a VR brýle jim pomůžeme sundat

ZÁŽITKY VE VIRTUÁLNÍ REALITĚ

1. zážitek: OCEAN RIFT

- po úvodu nasadíme odvážnější skupince seniorů náhlavní systém virtuální reality a pouštíme první zážitek
- pokud senioři budou reagovat pozitivně, můžeme nabídnout ovladače k řízení pohybu v aplikaci
- sekundárně sledujeme, jak reaguje skupina seniorů bez VR brýlí
- poté skupiny vyměníme a z akční skupiny se stane pozorovací

2. zážitek: THE BLU

- poté, co všichni viděli první zážitek, tak nabídneme další dobrovolný
- sledujeme, kolik seniorů se chce opětovně zapojit
- druhý zážitek probíhá opět kontrolovaně

ZÁVĚR

- poděkování a rekrutace seniorů pro další část výzkumu
- sesbírání základní zpětné vazby sociálních a aktivizačních pracovníků

Příloha 3.

Scénář individuálního zážitku, pozorování, dotazování PANAS/Flow a polostrukturovaného rozhovoru se seniorem

PŘÍPRAVA

- dohodnutí osobní schůzky se seniorem a sociálním pracovníkem
- schůzka v rezidenčním zařízení u respondenta
- příprava obsahu a technologie pro přenos zážitku na respondenta
- prostudování scénáře rozhovoru
- papír a tužka pro zapisování poznámek z rozhovoru, příprava materiálu pro zaznamenání reflexe aktivity (PŘÍLOHA č. 5)
- nahrávací zařízení se svolením respondenta, kontrola nahrávacího zařízení

ZAHÁJENÍ

- představení, navázání na předešlou aktivitu
- ukotvení rozhovoru: *„Už jsme se spolu setkali v rámci kolektivního představení virtuální reality. Studuji nová média na FF UK a pro svou diplomovou práci na téma Imerzivní virtuální realita a stárnoucí populace mapuji situaci v aplikaci VR u seniorů. To je také technologie, kterou si dnes společně opět vyzkoušíme.“*
- etický kodex: *„Pokud by Vám to nevadilo, rozhovor budeme nahrávat pro pozdější přesný přepis a možná pořídíme i fotografii nebo videozáznam, vždy s Vaším souhlasem. Získaná data budou následně anonymizována.“*
- dotazovaného dále ujistíme o bezpečnosti práce s poskytnutými informacemi
- získáme podpis předem připraveného informovaného souhlasu s účastí na výzkumu (PŘÍLOHA č. 4)

DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE

„Můžete mi prosím na úvod říct několik informací o sobě?“

- Mohu se Vás zeptat na Váš věk?
- Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
- Co děláte v domově důchodců nejraději?
- Máte nějaká zdravotní omezení? Jaká?

- Jak dlouho jste v domově seniorů?

1. ÚVOD

„Navážeme na úvodní společné sezení ve skupině. „Pamatujete si, jak jsme si zkoušeli zážitky ve virtuální realitě? Vyprávěl/a jste o tom někomu?“

SEZNÁMENÍ S TECHNOLOGIÍ

- Používáte počítač, mobilní telefon a další technologii pravidelně?
- Tady vám podám brýle pro virtuální realitu. Co si o tom myslíte?

2. DOTAZNÍK PANAS – PŘED ZÁŽITKEM

Vyplnění dotazníku seniorem samostatně nebo s pomocí. Výzkumník je zde pouze v pozici zapisovatele.

3. ZÁŽITEK VE VR

„Připravili jsme pro Vás cestovatelský zážitek ve virtuální realitě. Nyní Vám dám speciální brýle na hlavu a ocitnete se na zajímavém místě. Pokud by Vám bylo cokoliv nepříjemné, prosíme o bezprostřední sdělení.“

- kvalitní usazení účastníka, umístění VR brýlí na hlavu účastníka a přenos imerzivního obsahu
- zaznamenání výrazných dojmů, zkušeností a zážitků do připravených záznamových archů po celou dobu trvání zážitku

4. DOTAZNÍK FLOW – PO ZÁŽITKU

Vyplnění dotazníku seniorem samostatně, nebo s pomocí. Výzkumník je zde pouze v pozici zapisovatele.

5. DOTAZNÍK PANAS – PO ZÁŽITKU

Vyplnění dotazníku seniorem samostatně, nebo s pomocí. Výzkumník je zde pouze v pozici zapisovatele.

6. VLASTNÍ ZHODNOCENÍ

„Nyní si popovídáme o Vašich pocitech z virtuálního zážitku.“

- Jaké jste měl/a pocity?
- Můžete mi povyprávět, co jste všechno viděl/a ve virtuální realitě?
- Co Vás nejvíce zaujalo?
- Jak Vám šlo ovládání zařízení pro virtuální realitu?
- Byl/a jste schopna ovládat systém samostatně?
- Měl/a jste jakékoliv nepříjemné pocity během cestovatelského zážitku?
- Jak reálné Vám virtuální prostředí připadalo?
- Jaké vnímáte záporné stránky virtuální reality?
- Pro koho myslíte, že by byla virtuální realita vhodná?
- Chtěl/a byste si to zase vyzkoušet? Uvítal/a byste pravidelná setkání s virtuální realitou?
- Myslíte, že pro Vás byl virtuální zážitek nějak užitečný?

7. ZÁVĚR

Poděkování za zajímavé informace. *„Zejména bylo užitečné, když jste mluvil/a o <doplnění, co řekl respondent nejzajímavějšího pro studii výzkumníka>. Máte ještě nějakou zkušenost nebo poznatek, který jsme neprobrali a rád/a byste ho zmínil/a?“*

PO ROZHOVORU

Soupis poznatků, které vnímáme jako důležité, v den rozhovoru. *„Co překvapujícího dotazovaný řekl, udělal? Na čem mu nejvíce záleželo? Co jsou nejdůležitější vhledy a ponaučení? Co jsou další témata, o kterých je potřeba zjistit více pro vlastní výzkum s využitím VR imerzivního obsahu u seniorů?“*

Dovyplnění záznamových archů. Následné doslovné přepsání rozhovoru z pořízené nahrávky a přepis poznatků z archů do elektronické podoby.

Příloha 4.

Informovaný souhlas s účastí na výzkumu

Název diplomové práce spojené s výzkumem:

Imerzivní virtuální realita a stárnoucí populace

Řešitel: Bc. et Bc. Denisa Lešková

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Slussareff, Ph.D.

Cíl práce: Cílem práce je prozkoumat možnosti, které virtuální realita může seniorům nad 65 let věku se zdravotními obtížemi v institucionální péči nabídnout formou příjemných imerzivních prožitků, jako je například virtuální návštěva exotického místa v kontextu pocíťovaného emocionálního stavu.

1. Já potvrzuji, že je mi 18 nebo více než 18 let, jsem způsobilý/á k právním úkonům (svéprávný/á), vyjadřuji informovaný souhlas s anonymním zpracováním dat v rámci výše uvedené diplomové magisterské práce.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli výzkumu (studie), které jsou uvedeny ve všeobecných podmínkách 18+.
3. Participace mé osoby, respektive souhlas s anonymním zpracováním dat, v rámci výzkumu (studie) je zcela dobrovolná.
4. Prohlašuji, že jsem porozuměl/a tomu, že svou účast na výzkumu (studii) mohu kdykoliv ukončit v souladu se všeobecnými podmínkami.
5. Při zařazení do studie budou moje osobní a citlivá data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných a účinných právních předpisů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při realizaci výzkumu (retrospektivní studie) mohou být zpracována osobní data pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro případné další výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní a citlivé údaje zpracovány pouze za předpokladu, že budou anonymizovány nebo s mým výslovným souhlasem.

Jméno a příjmení:

Místo a datum:

.....
Podpis

X

Příloha 5.

Observační protokol pro pozorování

Název zařízení: Domov pro seniory Elišky Purkyňové

Adresa: Cvičebná 2447/9, 169 00 Praha 6

Druh sociální služby: Domov pro seniory

Kontaktní osoba: Lenka Suchá, aktivizační pracovnice

Senior:

Věk:

Pořadí ve výzkumu:

Nejvyšší dosažené vzdělání:

Délka pobytu v Domově seniorů:

Zdravotní omezení seniora:

VR zařízení:

Pozorovatel: Bc. et Bc. Denisa Lešková

Datum:

TÉMA A POPIS CESTOVATELSKÉHO ZÁŽITKU:

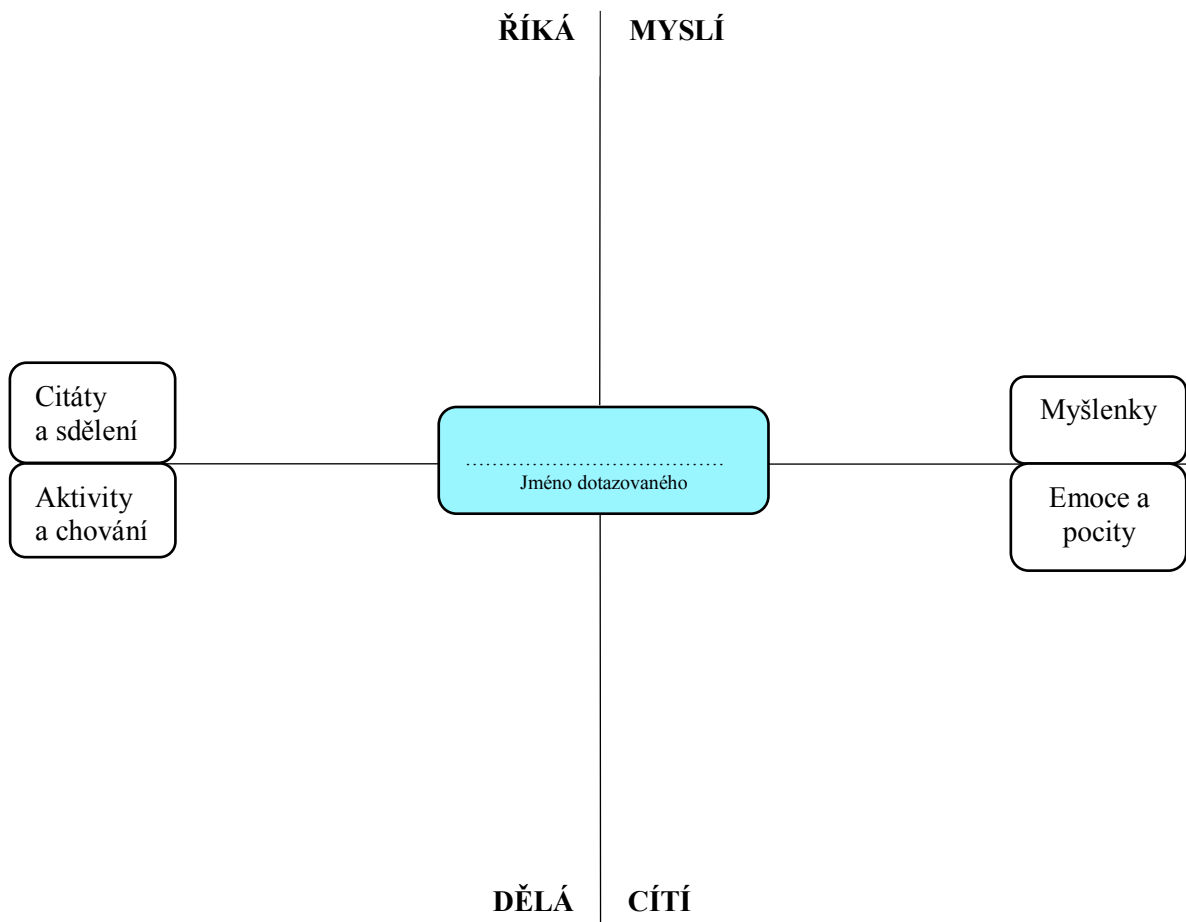
POHOTOVOST A SOUSTŘEDĚNOST BĚHEM ZÁŽITKU:	VÝSKYT
Pozorný, bdělý	
Duchem nepřítomný	
Snadno se rozptýlí, nepozorný	

AKTIVITA:	VÝSKYT
Podrážděný, neklidný	
Rychlý, živý, čilý	
Tichý, klidný, rozvážený	
Stabilní	
Pohyby nohou	
Pohyby rukou	
Zvědavý	

INTERAKCE VE VR PROSTŘEDÍ:	VÝSKYT		
	0	+	++
Samostatný pohyb v aplikaci			
360° prohlížení prostředí			
Uživatel je pohlcen zcela v novém prostředí			
Cybersickness			

DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE – AKTIVIZAČNÍ PRACOVNÍK:

Co překvapujícího účastník řekl nebo udělal?	Na čem účastníkovi nejvíce záleželo?
Nejzajímavější témata, poučení, vhledy?	Nová témata nebo otázky?



Příloha 6.

Trénink paměti – přesmyčky pro seniory

PŘESMYČKY – CESTOVÁNÍ PO EVROPSKÝCH MĚSTECH

BÁNETYK.....

CELBARANO.....

NÉATY.....

BRKOVDUNÍ.....

INIRIM.....

RASIKOK.....

RENBLÍ.....

ŘÍŽAP.....

DÝNOLN.....

SURELB.....

LOSO.....

VEŇDÍ.....

ABSOLIN.....

Správné odpovědi: Benátky, Barcelona, Atény, Dubrovník, Rimini, Korsika,
Berlín, Paříž, Londýn, Brusel, Oslo, Vídeň, Lisabon

Příloha 7.

Dotazníková metoda Flow – ukázka dotazníku po cestovatelském zážitku ve VR

Datum:	Zařízení:	Respondent:	
Zatrhněte, prosíme, u každé věty jednu možnost podle pravdy. Otázky se vztahují na Vaši interakci se zážitkem ve virtuální realitě.			
Aktivita byla náročná „tak akorát“.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Částečně <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Určitě ano <input type="radio"/>
Mé myšlenky plynuly přirozeně.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Nevšímal/a jsem si, jak plyne čas.	Naopak, čas se vlekl <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Vůbec jsem nevnímal/a čas <input type="radio"/>
Neměl/a jsem žádné potíže s koncentrací.	Naopak, měl/a jsem potíže soustředit se <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Vůbec jsem neměl/a potíže <input type="radio"/>
Měl/a jsem zcela jasnou hlavu.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Byl/a jsem naprosto ponořen/a do sledování cestovatelského zážitku.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Vhodné myšlenky mě napadaly samy od sebe.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Věděl/a jsem přesně, co mám dělat.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Cítil/a jsem, že mám průběh činnosti pod kontrolou.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Byl/a jsem zcela ponořen/a do myšlenek spojených s cestovatelským zážitkem.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Dnešní aktivita byla pro mě osobně důležitá.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Soustředil/a jsem se, abych neudělal/a žádnou chybu.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Dělal/a jsem si starosti z neúspěchu.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Určitě ano <input type="radio"/>
Ve srovnání s jinými volnočasovými aktivitami, kterých se obvykle účastním, tato byla...	lehká <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	akorát <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	těžká <input type="radio"/>
Pro mě osobně, nároky aktivity byly...	příliš vysoké <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		příliš nízké <input type="radio"/>

Příloha 8.

Dotazníková metoda Flow – ukázka dotazníku po luštění přesmyček

Datum:	Zařízení:	Respondent:	
Zatrhňte, prosíme, u každé věty jednu možnost podle pravdy. Otázky se vztahují na Vaši interakci s přesmyčkami evropských měst.			
Aktivita byla náročná „tak akorát“.	Vůbec ne <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Účastněně <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Účité ano <input type="radio"/>
Mé myšlenky plynuly přirozeně.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Nevšimal/a jsem si, jak plyne čas.	Naopak, čas se vlekl <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Vůbec jsem nevnímal/a čas <input type="radio"/>
Neměl/a jsem žádné potíže s koncentrací.	Naopak, měl/a jsem potíže soustředit se <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Vůbec jsem neměl/a potíže <input type="radio"/>
Měl/a jsem zcela jasnou hlavu.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Byl/a jsem naprosto ponořen/a do luštění přesmyček.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Vhodné myšlenky mě napadaly samy od sebe.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Věděl/a jsem přesně, co mám dělat.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Cítil/a jsem, že mám průběh činnosti pod kontrolou.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Byl/a jsem zcela ponořen/a do myšlenek spojených s luštěním přesmyček.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Dnešní aktivita byla pro mě osobně důležitá.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Soustředil/a jsem se, abych neudělal/a žádnou chybu.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Dělal/a jsem si starosti z neúspěchu.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>		Účité ano <input type="radio"/>
Ve srovnání s jinými volnočasovými aktivitami, kterých se obvykle účastním, tato byla...	lehká <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	akorát <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	těžká <input type="radio"/>
Pro mě osobně, nároky aktivity byly...	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	příliš vysoké <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	příliš nízké <input type="radio"/>

Příloha 9.

Dotazníková metoda PANAS – ukázka dotazníku

DATUM:

ZAŘÍZENÍ:

RESPONDENT :

1. Následující slova popisují různé **pocity a emoce**. Přečtěte si každou položku a označte, do jaké míry máte tyto pocity **právě teď**. K zaznamenání odpovědi, prosíme, použijte **stupnici 1 (velmi málo nebo vůbec) – 5 (extrémně hodně)**:

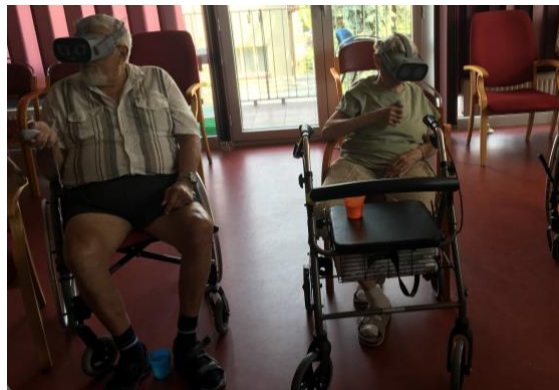
	Velmi málo nebo vůbec	Trochu	Středně	Hodně	Extrémně hodně
Zvědavý/á, zaujatý/á	1	2	3	4	5
Zdeptaný/á	1	2	3	4	5
Vzrušený/á	1	2	3	4	5
Znepokojený/á	1	2	3	4	5
Silný/á	1	2	3	4	5
Provinilý/á	1	2	3	4	5
Vyděšen/á	1	2	3	4	5
Nepřátelský/á	1	2	3	4	5
Nadšený/á	1	2	3	4	5
Hrdý/á	1	2	3	4	5
Podrážděný/á	1	2	3	4	5
Ostražitý /á	1	2	3	4	5
Stydící se	1	2	3	4	5
Inspirovaný/á	1	2	3	4	5
Nervózní	1	2	3	4	5
Odhodlaný/á	1	2	3	4	5
Pozorný/á	1	2	3	4	5
Ztrémovaný/á	1	2	3	4	5
Aktivní	1	2	3	4	5
Mající obavy	1	2	3	4	5

Příloha 10.

Doprovodné fotografie z pilotního sezení a experimentu



Fotografie 1 Představení virtuální reality v rámci pilotního skupinového setkání se seniory (vlastní fotografie, 2019)



Fotografie 2 Senioři ve virtuální realitě při pilotním setkání (vlastní fotografie, 2019)



Fotografie 3 Respondent R₂ se rozhlíží v aplikaci *Google Street View*, která je součástí *Google Earth VR* (vlastní fotografie, 2019)



Fotografie 4 Respondent R₃ při cestovatelském virtuálním zážitku v Benátkách v aplikaci *Google Earth VR* (vlastní fotografie, 2019)



Fotografie 5 Respondent R₇ se rozhlíží v aplikaci *Google Street View*, která je součástí *Google Earth VR* (vlastní fotografie, 2019)



Fotografie 6 Respondent R₆ při vyplňování slovních přesmyček (vlastní fotografie, 2019)