ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

TVORBA HER NA KONCEPTU SERIOUS GAMES A JEJICH VYUŽITÍ VE VZDĚLÁVÁNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Martin Červený
Učitelství pro 2. stupeň ZŠ, obor INF-Te

Vedoucí práce: PhDr. Tomáš Přibáň, Ph.D.

Plzeň, 2018

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni 1. dubna 2018

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce, PhDr. Tomášovi Přibáňovi, Ph.D., za pomoc a veškerý čas, který mi věnoval při konzultacích, a za cenné rady, které mi pomohly tuto práci vytvořit.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK 3
ÚVOD 4
1 SERIOUS GAMES 5
1.1 DEFINICE SERIOUS GAMES 5
1.2 TYPY HER 7
1.3 ZAPOJENÍ DO PEDAGOGIKY 9
1.3.1 Chemie 9
1.3.2 Dějepis 10
1.3.3 Fyzika 10
1.3.4 Matematika 10
1.3.5 Cizí jazyky 11
1.3.6 Zdravotní výchova 11
1.3.7 Zeměpis 12
1.3.8 Ekologie 12
1.3.9 Ekonomie, finance 12
1.3.10 Společenské vědy 12
1.4 HODNOCENÍ UČENÍ 13
2 VYUŽITÍ VE VĚDNÍCH A JINÝCH OBORECH 15
2.1 VOJENSKÉ 15
2.2 ZAMĚŘENÉ NA ZDRAVÍ 17
2.3 KOMERČNÍ A FIREMNÍ 18
2.4 ZAMĚŘENÉ NA NEFORMÁLNÍ UČENÍ 19
2.5 ZAMĚŘENÉ NA FORMÁLNÍ UČENÍ 19
3 VYUŽITÍ VE VZDĚLÁVÁNÍ 21
3.1 VÝHODY 22
3.2 NEVÝHODY 26
3.3 VYUŽITÍ V ČR 27
3.3.1 Československo 38-89 - o hře 27
3.3.2 Informace pro učitele 28
3.3.3 Online seminář 28
3.3.4 Vzdělávací cíle 29
3.3.5 Modelové hodiny a pracovní listy 30
3.3.6 Praxe 30
3.3.7 Kingdom Come: Deliverance 31
3.4 VYUŽITÍ V ZAHRANIČÍ 32
3.4.1 Triage Trainer – o hře 32
3.4.2 Důvod vzniku 32
3.4.3 Praxe 33
4 UKÁZKOVÁ HRA NA KONCEPTU SERIOUS GAME 34
4.1 VÝBĚR PROGRAMU 34
4.2 ZADÁNÍ UKÁZKOVÉ HRY 35
4.3 SERIOUS GAME V PRAXI 37
5 PŘÍPADOVÁ STUDIE 38
5.1 CÍL PŘÍPADOVÉ STUDIE 38
5.2 VÝSLEDEK 38
5.3 CÍLOVÁ SKUPINA 38

5.4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY 38
5.5 OTÁZKY V DOTAZNÍKU 39
5.6 VÝSLEDEK PŘÍPADOVÉ STUDIE 40
ZÁVĚR 45
RESUMÉ 47
SEZNAM LITERATURY 49
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ 52
PŘÍLOHY I

SEZNAM ZKRATEK

Volitelně se zde může nacházet seznam zkratek.

ÚVOD

Tato práce se zabývá konceptem serious games, co tento koncept znamená, kde se používá. Zabývá se také významem a zapojením serious games do vzdělávání a současnými metodami pro posouzení vhodnosti a účinnosti her pro výuku. Vzdělávání je jednou z nejdůležitějších složek rozvoje lidské osobnosti, a proto by se mělo samo co nejvíce rozvíjet. Digitální hry, včetně simulací a virtuálních světů mají velký potenciál být důležitým vyučovacím nástrojem, protože jsou to poutavé, interaktivní aktivity. Koncept serious games by měl výuku, ale i vzdělávání v mnohých směrech obohatit. Informace reprezentují nejen skrze text, ale také audio-vizuálním příběhem, který podporuje emocionální zapojení a kladou nároky na aktivní zapojení hráčů. Digitální hry a simulace pro podporu učení představují moderní vyústění konceptu školy hrou dle Jana Amose Komenského. Práce shrnuje současné využití serious games a způsob, jakým mohou být učitelé podporováni, aby je dokázali vhodně využít. Obsahuje také přehled o jejich použití v souvislosti s využíváním v různých oblastech: vojenské, zdravotní, neformální, odborné a formální vzdělávání. Práce se věnuje také využití serious games v České republice a v zahraničí. Součástí této práce je vytvoření hry na konceptu serious games. Tato hra je dále použita pro výzkumnou část, kde je poskytnuta žákům 2. stupně základní školy s následným dotazníkem, který zodpoví výzkumné otázky.

1 SERIOUS GAMES

Označení serious games představuje širokou škálu videoher, které se používají k jiným účelům než čistě k zábavě. Patří mezi ně mimo jiné edutainment[1], vzdělávací počítačové hry, zdravotní či politické hry. Serious games se zabývají herním prostředím pro vzdělávání, hrami, virtuálními světy, simulacemi. Tyto hry jsou vysoce využívány mimo systémy formálního vzdělávání, například v armádě, ve zdravotnictví či v obchodním sektoru. Jejich využívání v rámci školního vzdělávání je však méně obvyklé. V posledních letech se výzkum velice rozvinul, mnoho univerzit implementovalo herní studia jako akreditovaný studijní program a v roce 2009 byla otevřena základní škola „Quest to Learn" v New Yorku. Její učební plán je založený téměř výhradně na hrách a její motto zní: „Co kdybychom mohli postavit školu, kde jsou studenti nadšeni z učení, řešení problémů a čelí složitým výzvám?"

1.1 DEFINICE SERIOUS GAMES

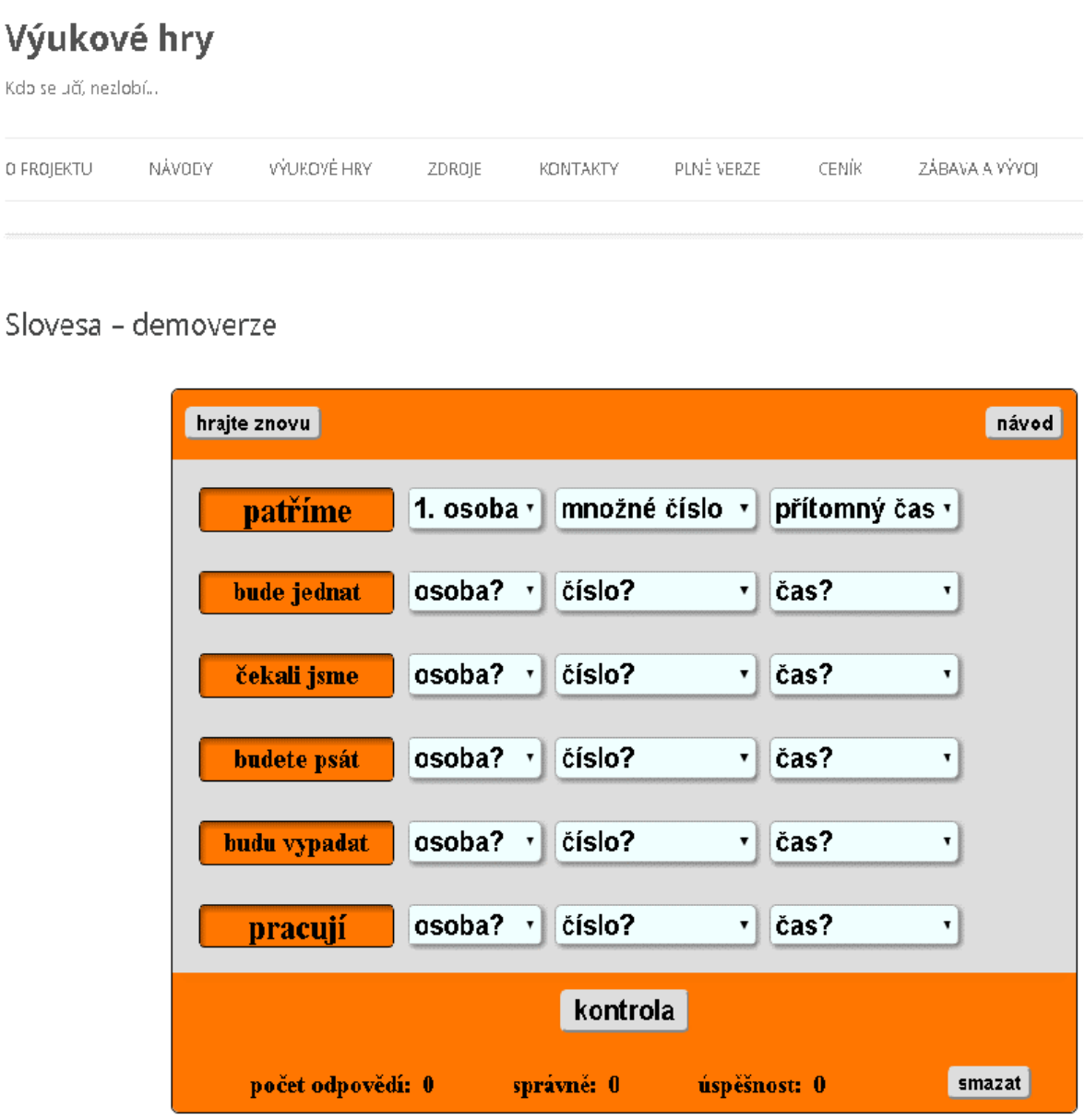
Již v 19. století využívala německá armáda deskové simulace pro výuku strategického myšlení svých důstojníků. Pojem serious games se začal objevovat v 60. – 70. letech 20. století, tedy přibližně ve stejné době, v jaké vznikaly vůbec první počítačové hry. V roce 1970 vydal Clark Abt publikaci „Serious Games", ve které zkoumal válečné hry (kde byly kombinovány dramatické scénáře s matematickou analýzou a hraním ve skupinách) a simulace pro trénování manažerů, studentů a učitelů ve vývoji vzdělávacích učebních osnov. Jeho definice takových her byla: „Mají jasný a pečlivě promyšlený vzdělávací účel a nejsou určeny k tomu, aby se hrály především pro zábavu." (Abt, 1970). Nicméně od vytvoření digitálních her proběhlo spoustu diskuzí se snahou oddělit serious games od her pro volný čas. Například britská armáda toleruje výraz serious games, ačkoliv preferovanějším termínem je: „simulace s nízkou cenou založené na komerční off-the-shelf[2] technologii". Jedna z definic uvádí serious games jako: „mentální soutěž hraná za pomoci počítače v souladu s korektními pravidly, která využívá zábavu pro další vládní nebo firemní školení, vzdělávání" (Zyda, 2005). Serious games jsou také definovány jako

[1] Edutainment – pojmem edutainment se rozumí vzdělávání prostřednictvím zábavy, propojení zábavy a výuky s použitím moderních multimediálních prostředků a zařízení. Například různé výukové aplikace a formy elektronického vzdělávání. Pojem vznikl spojením dvou anglických slov education (vzdělávání) a entertainment (zábava).

[2] COTS – commercial off-the-shelf – tyto produkty splňují potřeby nákupní organizace, aniž by bylo třeba je upravovat nebo zadávat řešení na zakázku.

digitální hry vzdělávací koncepce a nad rámec zábavy (Sorensen & Meyer 2007). Využívají charakteristických znaků her, kterými jsou například soutěžení, pravidla, cíle, fantazie, možnosti volby. Samotné hry pomáhají rozvíjet žákovy schopnosti z hlediska řešení problémů, vyjednávání, spolupráce atd. Nejlepší využití nalézají v oblastech, kde je potřeba porozumět souvislostem, procvičit si konkrétní úkony a také tam, kde jsou v reálném životě důsledky akcí nevratné, jako je tomu například v oblastech medicíny, vojenství či letectví.

Neexistuje tedy jediná definice pojmu serious games, ačkoli je obecně uznáváno, že jde o hry s určitým vzdělávacím záměrem. Ačkoliv existuje mnoho názorů na to, co serious games jsou, neexistuje žádná definice, podle které by musela být takováto hra vytvořena. Domnívám se, že pokud je aplikace nazývána hrou, měla by se v ní vyskytovat alespoň část nějakého zábavného prvku. Různé stránky (např.: web www.hryproskoly.cz) však uvádí jako výukovou hru (tedy serious game) i v podstatě cokoliv, co je vytvořeno jako počítačová aplikace (Obrázek 1). Mohlo by se zdát, že takováto aplikace není hrou. Některé prvky hry, jako například úspěšnost (tedy něco jako skóre), však přece jen vykazuje.



Obrázek 1: Výuková hra Čj

1.2 TYPY HER

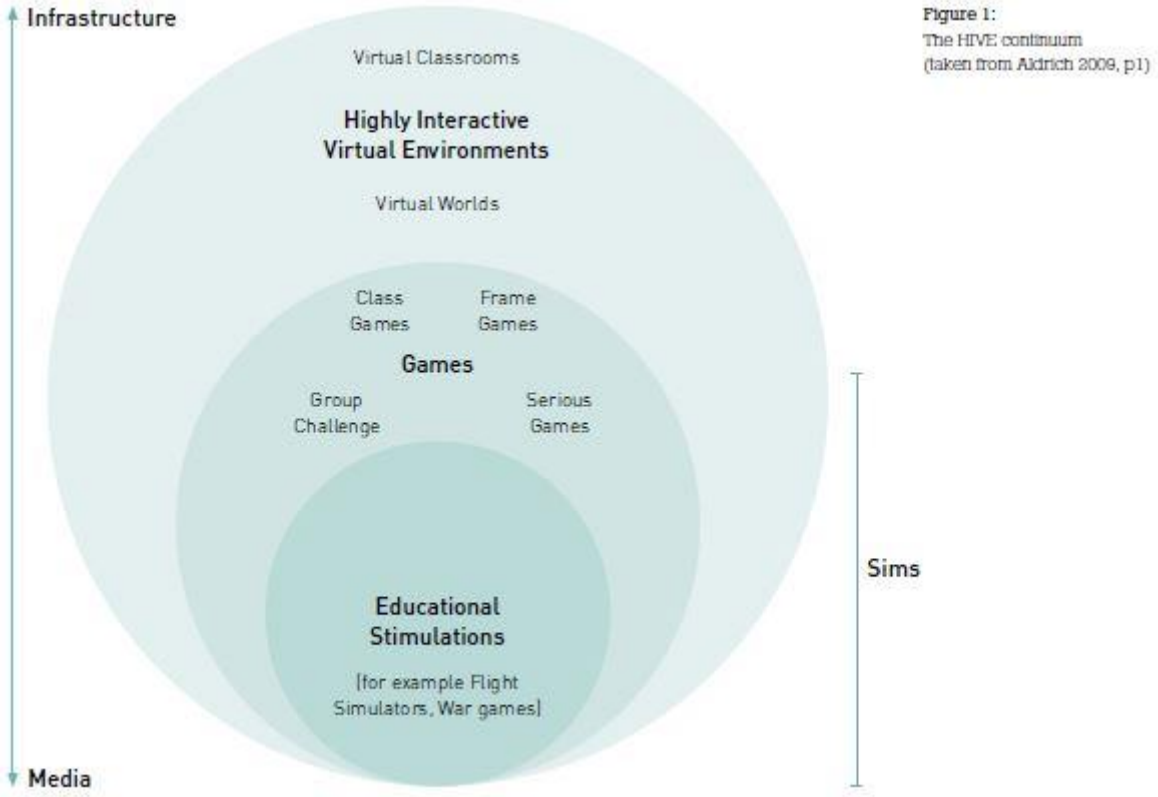
Jsou simulace, virtuální světy a serious games to samé? Clark Aldrich (2009) je vidí jako body v kontinuu (Obrázek 2). Všechny jsou vysoce interaktivní virtuální prostředí (HIVE), každý se svým vlastním přístupem a účely. Mohou vypadat podobně, ale:

Vzdělávací simulace využívají důsledně strukturované scénáře s velmi vyhraněným souborem pravidel, strategií a výzev. Jsou navrženy tak, aby rozvíjely specifické kompetence, které lze přímo přenést do reálného světa.

Hry jsou aktivity, které by měly být poutavé a jsou využívané výhradně k zábavě. Všechny hry se hrají ve virtuálním světě, strukturovaném speciálními pravidly. Výjimkou je

rozšířená realita, která se objevuje v posledních letech. Ta umožňuje dívat se na skutečný svět doplněný o počítačem vytvořené objekty pomocí speciálních brýlí nebo i fotoaparátem mobilního telefonu.

Virtuální světy jsou multiplayerové 3D prostředí, které však postrádají konkrétní cíl, jako je posun na další úroveň nebo úspěšné plnění scénáře (kampaně).



Obrázek 2: Kontinuum

Clark Aldrich (2009) dále rozlišuje rozdíly mezi těmito třemi.

„Virtuální svět nebude stačit, pokud je zapotřebí simulace. Vzdělávací simulace se může uskutečnit ve virtuálním světě, ale musí být přesně navržena. Organizace obvykle selhávají v jejich úsilí o přístup k potenciálu virtuálních světů, když věří, že nákup virtuálního světa znamená získání simulace. Stejně tak jako hra neznamená to samé jako vzdělávací simulace.“

„Hraní hry SimCity neudělá z nikoho lepšího starostu. Někteří hráči, například hrající hru World of Warcraft, se mohou naučit hluboké, přenosné, a dokonce vůdcovské schopnosti, ale ne všichni. Hra neposkytuje strukturu pro zajištění učení. Jen proto, že někteří hráči se

naučí tyto schopnosti hraním hry, neznamená, že se většina hráčů tyto schopnosti naučí také, nebo že by měla být přijata v rámci programu rozvoje vedoucích pracovníků. Naopak čistě vzdělávací simulace nemusí být příliš zábavná. Program může mít trojrozměrné grafické a pohybové zachycení animace, ale obsah může být frustrující. Musí být uplatněny specifické kompetence a předpoklady studentů o tom, jaký by měl být obsah. Ty budou utvářené pravděpodobně jejich znalostmi a zkušenostmi s hrami.“ (Aldrich, 2009)

1.3 ZAPOJENÍ DO PEDAGOGIKY

Všechny druhy her, včetně těch digitálních, svým způsobem vyžadují, aby se hráči něčemu naučili. Ať jsou to venkovní hry na táborech, sportovní (olympijské) hry, deskové hry či počítačové hry, vždy je požadována nějaká dovednost a hráči se při nich učí. To je také důvod, proč je hraní baví a proč se k nim vrací. Pokud by tomu tak nebylo, nebaví je hra tolik a vrací se k ní méně často (Abt, 1970). Pokud má být žák zapálený do hry, nemělo by hraní nic přerušovat. Není k užitku kombinování klasických učebních metod s hrou. Například čtení učebnic by hraní zbytečně přerušovalo. Ideálním způsobem je začlenit informace do hry tak, aby nebyla odvedena žákova pozornost.

Všeobecné znalosti prověří hra Dobyvatel, kde odpovídají hráči na vědomostní otázky z různých témat. Za správné odpovědi získávají území jednotlivých krajů ČR. Vítězem se stává ten, který obsadí nejvíce území.

1.3.1 CHEMIE

Foldit – Náplň této on-line počítačové hry je skládání aminokyselin, které vytvářejí bílkovinu (protein). Tato hra vznikla jako pomoc vědcům při hledání léčby pro různé nemoci. Proteiny jsou totiž součástí mnoha nemocí, a tak mohou být i součástí léčby. Jelikož může protein obsahovat stovky aminokyselin, není jednoduché zjistit z mnoha možných struktur tu nejlepší, a výzkum tak bere spoustu času a peněz. Díky této hře se například v roce 2011 podařilo hráčům rozluštit krystalickou strukturu retrovirální proteázy Mason-Pfizerova opičího viru (M-PMV), který způsobuje AIDS u opic (Peckham, 2011).

Nanoquest je hra navržená pro žáky ve věku 13-15 let zabývající se nanotechnologií a vědou. Dvě hlavní postavy se pouštějí do miniaturizovaných dobrodružství a zároveň se učí chemii, biologii a fyziku.

1.3.2 DĚJEPIS

Historii se věnuje nespočet herních titulů (hlavně z období světových válek), které se nevyznačují přednostně tím, že by měly výukový charakter. Mohou však být považovány za výukové, neboť se v nich hráč setkává s významnými událostmi a postavami z té doby (Call Of Duty, Assassin's Creed…). Existuje však i spousta titulů, které se jako výukové prezentují.

Československo 38-89: Atentát je počítačová aplikace kombinující prvky interaktivního černobílého komiksu a počítačových her. Hra je zasazena do doby po atentátu na Reinharda Heydricha a umožňuje „prožít" dobové události. Žákům přibližuje klíčové okamžiky československých dějin.

Frequency 1550 využívá mobilní telefony, aby žáky seznámila s historií středověku místo pasivního vstřebávání znalostí. Cílem je přiblížit žákům středověk pomocí historických lekcí. Tématem je středověký Amsterdam, kdy žáci chodí po městě, používají své telefony a plní úkoly nebo odpovídají na otázky.

1.3.3 FYZIKA

Crayon Physics – V této hře je cílem posbírat všechny hvězdy na ploše pomocí pohyblivé kuličky. Hráč si pak kreslí celou herní plochu tak, jako by si kreslil tužkou na papír. Ve hře však nakreslené věci ožívají a je tak možné vytvořit různé houpačky, podložky, závaží atd. Každý level je možné dokončit nekonečně možnými způsoby. Jeden hráč si nakreslí schodiště, jiný zas vytvoří lávku a oba se dopracují do cíle.

Microsoft Flight Simulator – Letecký simulátor, který je vyvíjen firmou Microsoft již od roku 1982. Od té doby hra prošla mnoha vylepšeními až do roku 2012, kdy byla hra přejmenována pouze na Flight. Hra má realistickou simulací přiblížit létání a různé situace, které mohou při letu nastat (povětrnostní podmínky, počasí).

1.3.4 MATEMATIKA

Portal – Hra podporuje logické a prostorové vnímání, potřebné například v geometrii. Matematika jde ruku v ruce s fyzikou, stejně tak tomu je i u tohoto titulu. Ve hře může

hráč díky jakési zbrani vytvářet portály, díky kterým může cestovat z jednoho do druhého. Když však hráč vystřelí další, ten starý zmizí. Není problém vystřelit portály do rohu a honit sám sebe nebo je umístit na strop a na zem pod sebe a zacyklit se. Cílem hry je dostat se na konec úrovně k výtahu, který hráče dostane k dalšímu levelu.

DimensionM – Hra připomínající akční adventuru, která se hraje kooperativně a čas od času vyžaduje řešit algebraické úlohy. Dostupné z: http://www.dimensionu.com/math/

1.3.5 CIZÍ JAZYKY

Pomoci přiučit se cizímu jazyku pomohou hry, které oplývají velkým množstvím (interaktivního) textu doprovázeného mluvou. Samozřejmě používající nějaký cizí jazyk (např. angličtinu). Příkladem může být hra Mass Effect 2, kde postavy diskutují anglicky, zatímco lokalizovaný text je psaný česky. Oproti titulkům ve filmech je ale volba textu interaktivní, ústřední postava také pronáší vybranou odpověď jinými slovy. Hráč tak musí věnovat vyšší pozornost obsahu sdělení. Další volbou mohou být budovatelské strategie, seznamující se specializovanými texty (např. Transport Tycoon) a další starší tituly, kde se vyskytují složitější texty (např. Baldur's Gate).

1.3.6 ZDRAVOTNÍ VÝCHOVA

Díky pokroku v technice začaly vznikat senzory, sledující pohyb hráče. Pohybové hry je možné získat například pro Xbox Kinect nebo Nintendo Wii. Díky těmto technologiím se člověk při hraní her i zapotí, protože pro dokončení hry musí splnit různé pohybové úkoly. Tento způsob sice naučí cvikům a dopomůže tělesnému zdraví, jeho využití v pedagogice je však minimální, vzhledem k tomu, že počet hrajících na jedné konzoli je značně omezen (2-4 hráči). Hra Wii Fit se však rozšířila během let od pečovatelských domů po vojenské základny.

Re-Mission pomáhá mladým pacientům s onkologickým onemocněním a jeho léčbou. Díky spojení motivační psychologie a inovačního designu byl vytvořen revoluční přístup založený na hře, který pomáhá pozitivně ovlivňovat zdraví a blaho mladistvých a mladých dospělých.

1.3.7 ZEMĚPIS

Na procvičení geografických znalostí souvisejících s Evropou poslouží web http://www.toporopa.eu/cz/ , kde si žák osvěží například evropské řeky, hlavní města, moře, země, pohoří, sopky, přístavy atd.

Další způsob, jak si procvičit znalosti z oblasti zeměpisu, nabízí stránka http://www.jindrichpolak.wz.cz/skola_geografieostatni.php s odkazy na jednotlivé hry.

Civilization – Na reálné mapě světa se buduje civilizace od starověku po současnost. Předkládá studentům zeměpis formou vyprávění a je též vhodná pro výuku dějepisu.

1.3.8 EKOLOGIE

Green Island zvyšuje povědomí o dodávce energie a likvidaci odpadu. Hráči se ocitnou na neobydleném ostrově, který je izolován od zbytku světa zemětřesením. Je třeba přežít s omezenými zdroji a přijít s udržitelným řešením pro vytápění, energii a jídlo. Skupina hráčů přijímá společná rozhodnutí, jak investovat zdroje a čas.

1.3.9 EKONOMIE, FINANCE

Simbound je simulace, kde si hráči procvičí online marketing. V tomto umělém bezrizikovém prostředí nejsou žáci limitováni rozpočtem či časem a pomáhá jim zlepšit se v oblastech komunikace a marketingu.

1.3.10 SPOLEČENSKÉ VĚDY

Evropa 2045 je zajímavou hrou, která si klade otázky jako: Jaká bude Evropa za třicet let? Budeme mít všude větrné elektrárny? Povinnou výuku náboženství? Problémy s imigranty?... Tato hra však již obsahuje zastaralý výukový obsah, a tak bude k 15. 7. 2018 její provoz ukončen.

SimCity – Série budovatelských strategií, která je vyvíjena od roku 1989. V novějších verzích mohou hráči spolupracovat díky možnosti sdílení map a měst s ostatními hráči. Úkolem hráče je rozvíjet město tak, aby byli obyvatelé města spokojeni. Hráč musí zajistit obyvatelům bydlení, práci, zdraví, bezpečnost, vzdělání, elektřinu, vodu atd. Pokud bude některá ze služeb nedostatečná či opomenuta, může to vést k nespokojenosti obyvatel města, a dokonce ke stávkám. Je však třeba brát na zřetel, že zvýšení daní nad 10 % má v SimCity za následek masivní stávky a migraci obyvatel do divočiny. To má k realitě opravdu daleko.

The Sims 3 – Jakýsi simulátor života, který také nefunguje vždy přesně tak jako v realitě, ale má k ní velice blízko a díky mnoha možnostem se tato hra stala velice populární.

Democracy – Politická tahová strategie, která má dvě pokračování. Hráč si vybere, za jaký stát bude hrát, a následně se ocitne v pozici předsedy demokratické vlády či prezidenta. Na začátku musí zavést a měnit politiku v sedmi oblastech, kterými jsou daně, ekonomika, sociální péče, doprava, veřejný pořádek – zákony, veřejné služby, zahraniční politika. Každá politika má vliv na různé skupiny voličů, stejně jako různé faktory (znečištění ovzduší, trestná činnost…). Hráč je nucen se vypořádat s dalšími problémy, jako jsou bezdomovci či protesty.

1.4 HODNOCENÍ UČENÍ

Jedním z hlavních problémů zjištěných při používání digitálních her ve vzdělávání je obtížnost při posuzování účinnosti dosahování vzdělávacích cílů. Zapamatuje si například hráč Civilizace sedm divů starověkého světa nebo se bude zajímat pouze o získání hvězd? Jeffrey Chin a kolegové říkají: „Navrhování způsobů shromažďování údajů o učení studentů ve hře je obzvláště obtížné z důvodu otevřené povahy těchto činností“ (Chin a kol., 2009).

Hry hodnotí hráče jiným způsobem, než je tomu u celkového hodnocení pomocí kontrolních testů nebo zkoušení. Od učitelů se očekává, že zajistí, aby jejich žáci byli schopni zvládnout určitý postup nebo si osvojili určité znalosti bez ohledu na to, jaký nástroj na to použijí. Učitelé by také měli prokázat, že tyto dovednosti jsou přenosné. Žáci by zase měli rozpoznat, jak a kdy v reálném světě používat fakta nebo postupy, které se naučí nebo trénují v rámci hry. Je tedy nutné prokázat, že si žáci osvojili dané kompetence.

Může být použito testování, tedy počet správných odpovědí a čas potřebný k dokončení hry. V simulacích, ačkoli to může být složité, se může posuzovat způsob dosažení výsledku a učiněné rozhodnutí během řešení problémů ve srovnání s ideálem. Složitější bude také zjišťování výsledků u dovedností, které se hráč naučil během hraní a musí být převedeny na situace mimo hru. Hraní her může mít větší vliv na učení, pokud je dána správná zpětná vazba.

Hodnocení by mohlo být neformální, kde postoj a uznání ostatních značí úspěch.

Při hodnocení dovedností definovaných současným učebním plánem se myšlenka testování neshoduje s návrhem hry pro volný čas. Některé hry se však samy přizpůsobí schopnostem hráče, shromažďují údaje o jeho volbách v průběhu času, poskytují zpětnou vazbu na tyto vstupy a podle potřeby poskytují příslušné informace. V těchto hrách může být pokrok hodnocen například pomocí skóre, výhry, nějaké ztráty nebo dokončení úrovně. Ačkoli bývá ve formálním vyučování dobrá práce často odměněna dobrým hodnocením, myšlenka srovnávání výsledků a vytváření ligových tabulek se běžně nepředpokládá. Namísto hodnocení učitelem může v některých hrách porovnávat data software, který využívá odborné diagramy a poskytuje vhodnou zpětnou vazbu a měří pokrok v čase. Tato metoda je však vhodná pouze pro určité úkoly.

Pravděpodobně nejjednodušším způsobem je tradiční hodnocení, tedy testování pomocí dotazů s více odpověďmi na konci hry nebo v průběhu hry, aby bylo možné se naučit fakta potřebná pro rozvoj dalších znalostí.

Nějaká forma testování znalostí musí vždy existovat, aby se zajistilo naplnění učebních cílů, tedy že se žáci naučili potřebné učivo. Při používání výukových her při vyučování je důležitá zpětná vazba, kterou musí učitel získávat od hráčů a jejich zkušeností z hraní a účinně využívat pro další modifikaci her. Hry jsou používány jako součást procesu smíšeného učení, a proto je důležitá role učitele (Games in Education: Serious Games, 2010).

2 VYUŽITÍ VE VĚDNÍCH A JINÝCH OBORECH

Serious games jsou využívány v několika různých sektorech. Tato kapitola se zabývá několika odvětvími, použitím her a jejich vývojem a některým problémům souvisejících s jejich používáním. Využívání těchto vzdělávacích her, které pomáhá učení specifických cílů, se zvyšuje, ačkoli více v oblasti tréninku a odborné přípravy ve srovnání se vzděláváním. Je to dáno hlavně tím, že při tréninku a v odborné přípravě jde hlavně o naučení se nějakého postupu, zatímco ve vzdělávání je potřeba něčemu porozumět.

2.1 VOJENSKÉ

Serious games, zejména výcvikové simulace, jsou nedílnou součástí armády. Poskytují bezpečný mechanismus pro školení úkolů, které mají být prováděny v nebezpečných podmínkách nebo by byly náročné při práci v reálném světě a byly by náročné také časově. Navíc není nákladově náročný.

První hry byly často založeny na zápasení nebo soubojích. Například desková hra Čaturanga (předchůdce dnešních šachů), která je kolem 4000 let stará, byla válečná hra, navržená pro rozvíjení bojových strategií. Potenciál digitálních her jako vzdělávací nástroj pro armádu byl uznán již před více než čtyřiceti lety. V roce 1981 byl armádou USA pověřen prototypový simulátor pro výcvik pěchotních vozidel. The Bradley Trainer, původně nazvaný „IFV“ (Infantry Fighting Vehicle), použil ovládací prvky ze skutečného obrněného vozidla Bradley Fighting Vehicle. V roce 1996 vznikla hra Marine Doom, která byla variantou hry Doom z roku 1993. Namísto střelce v bludišti, využívajícího pohledu první osoby, byla zavedena realistická výzbroj a pečlivě strukturované prostředí. Úkoly hráčů zahrnovaly učení se správné sekvence útoku, efektivní komunikaci, zachování střeliva, práci v týmu, přijetí a vydávání příkazů. Hry umožnily, aby byl způsob tohoto tréninku poutavý, ale bez velkých nákladů a času stráveném při tréninku v reálném světě. Tyto simulace poskytují prostředky umožňující hráčům cvičit se v situacích, které by jinak byly příliš nákladné nebo nebezpečné a chyby v reálném životě by mohly být katastrofální. Umožňují také opakování situace, dokud nebude zvládnuta.

Dalším příkladem pozitivní zkušenosti byla hra Caspian Learning Rounds Inspection Simulation pro výcvik mladých důstojníků, kteří kontrolovali zbraně (bezpečnost) na lodích a byli ve výcviku méně než 20 týdnů. Byl to důkaz koncepčního projektu, který měl

zjistit, zda si tyto znalosti zapamatovali lépe než při současné metodě výuky přednáškami. Byla to již velice věrná simulace, kde hráč získal body podle svých schopností a mohl také selhat, což vedlo k výbuchu lodi.

Jedním z důvodů popularity je možnost modifikování hry. Britská armáda má zlatou licenci pro Virtual BattleSpace 2 (Obrázek 3). Jedná se o plně interaktivní 3D tréninkový systém, který si může armáda přizpůsobovat, upravovat. Může být použit k reprezentování reálných terénů a vybavení tak, aby byl vhodný pro širokou škálu vojenských tréninků a experimentálních účelů. To vedlo k aplikaci na učení řídit konvoje, létat s bezpilotními letadly, podání hlášení a trénování vojáků ve skutečných událostech. Pro vojenské účely je zlatá licence nezbytná z toho důvodu, že je potřeba zachovat tajemství přesných schopností tanků a průzkumných robotů. Armáda také nadále úzce spolupracuje s vývojáři hry, například při různých výpočtech dopadu střel atd.

Obrázek 3: Virtual BattleSpace 2

Význam simulací pro armádu byl uznán britskou vládou. Ministerstvo obrany vytvořilo v roce 2008 strategii simulace včetně modelování umělého prostředí. Tato zpráva ospravedlňuje použití a nevýhody simulace. Výhody zahrnují:

- Náklady – provozní hodiny, spotřební materiál.
- Plánování.

- Schopnost reprezentovat operace a bojové prostory ve středním nebo velkém měřítku bez dopadu na pracovní sílu a skutečné prostory.
- Zaznamenávání scénářů na míru pro kontrolu a rekonstrukci.
- Povolit cvičení, která by se jinak nemohla uskutečnit z důvodů bezpečnosti, zabezpečení, geografie, politické citlivosti nebo zvýšení účinnosti zbraní a senzorů.

Tato zpráva zároveň uznává, že existují:

- Vysoké počáteční náklady a náklady na modifikaci.
- Neschopnost plně napodobit fyzické (např. výkon radaru), fyziologické (např. stres) a psychologické účinky (např. strach).

Britská armáda se snaží efektivně spolupracovat, sdílet majetek, grafické údaje, nástroje a scénáře mezi různými projekty a také využívat výhod komerčních off-the-shelf produktů (DAES, 2008).

Armáda USA zkoumá použití serious games jako způsob léčby posttraumatické stresové poruchy. Zkoumá se také použití pro rehabilitaci mrtvice, k posouzení kognitivních schopností lidí s Alzheimerovou chorobou a dalších klinických stavů, které vedou k další části serious games zaměřených na zdraví.

2.2 ZAMĚŘENÉ NA ZDRAVÍ

Serious games ve zdravotnictví jsou také rostoucí oblastí. Stejně jako v armádě se stávají simulace výcviku pro praktické lékaře častější. Existuje každoroční konference „Games for Health“, která zkoumá roli videoher ve zdravotnictví. Zde probíhá představení her zabývajících se: aktivním hraním, rehabilitací, zvládáním nemocí, změnou zdravotního stylu, epidemiologií, tréninkem, kognitivním cvičením, výživou, výchovou ke zdraví… Jedna z her například učí, jak trénovat styl (zacházet s koleny) snowboardistů procvičováním jednotlivých úkonů. Existuje řada her vytvořených na míru, které vznikly na základě již existujícího titulu. Příkladem jsou komerční výukové hry pro Wii fit. Nevznikají však pouze hry pro Wii nebo počítač. Vývoj těchto her se zaměřuje čím dál častěji na mobilní telefony a další rozhraní.

Zdravotní výukové hry (pro lékaře, zdravotní sestry) bývají založené na simulaci a používají se k tréninku. Učení se uskutečňuje prostřednictvím zkušeností a opakováním

jednotlivých úloh, které je možné zpětně přehrávat, analyzovat chybu a vyhodnotit správný postup. Tento způsob učení byl shledán velice užitečným a lékaři chtěli, aby se tento typ školení používal častěji. Přesvědčení, že simulační hry jsou efektivní výukové nástroje bylo potvrzeno praktickými lékaři ve výzkumu USA (Kron 2010). Byla vyzkoušena virtuální realita pro trénink laparoskopické chirurgie, která byla levnější, trvala kratší dobu a vedla ke snížení lékařských chyb při skutečném výkonu (Smith 2008). Hry pro veřejnost, které se nezabývají trénováním, nejsou shledávány tolik věrné jako tréninkové simulace, i když simulují výsledky. Příkladem může být hra Fatworld (Tlustý svět), která se zabývá výživou a obezitou v USA.

Simulace byly pro výuku lékařství používány již od nepaměti. Medici se trénovali na slaměných figurínách a přes různé materiály, které byly stále propracovanější, se dospělo až k dnešním počítačovým simulacím. Ty dokáží nasimulovat prostředí operačního sálu nebo třeba práce s chirurgickými nástroji (Elmer-Haerrig, 2006).

V metaanalýze studií, které popisovaly 30 různých serious games zaměřených na lékařskou výuku, popsali autoři tyto hry jako ideální pro trénink budoucích chirurgů. Simulované prostředí navíc umožňují snížení rizika lékařského chybování a zároveň nákladů na zdravotní péči. Autoři upozorňují, že je třeba dbát na ověření platnosti obsahu hry tak, aby zapadala do osnov chirurgů. Poukazují také na význam spolupráce medicínských odborníků s vývojáři her (Graafland, Schraagen a Schijven 2012).

2.3 KOMERČNÍ A FIREMNÍ

Hry v komerční sféře byly využity při náboru zaměstnanců, pro zlepšení komunikace mezi manažery, při školení zaměstnanců na všech úrovních. IBM provedla výzkum, při kterém zkoumala vztah mezi vůdci skupin hráčů v MMORPG[3] hrách a vůdci v reálném světě. Bylo zjištěno, že hráči, kteří čelí strategickým a organizačním výzvám, mají výhodu v tom, že musí dělat rychlá rozhodnutí, která mají dalekosáhlý a často dlouhodobý dopad. Díky rychle se měnícímu prostředí digitálního světa a sledování mnoha zdrojů často i nekompletních dat je jim přirozené hodnotit, motivovat, odměňovat, udržovat talentované a kulturně rozmanité členy týmu a využívat konkurenční výhody organizace. Samotná IBM nepoužívá hry pouze pro interní školení, ale udělala z části svého vzdělávacího programu komerční produkt. Jejich hra INNOV8 byla použita na tisících

[3] MMORPG – massively multiplayer online role-playing games (např.: World of Warcraft)

školách po celém světě. Díky této hře se studenti dozvědí důležité informace o řízení obchodních procesů. Další hrou je IBM CityOne: The Smarter Planet, která se zaměřuje na zefektivnění energetických, bankovních, vodohospodářských a maloobchodních systémů (Games in Education: Serious Games, 2010).

Jaká je tedy výhoda hraní her ve firmě? Hlavním důvodem je cena. Díky hrám se snižuje potřeba školení, speciálního vybavení, výcvikového prostoru. Na konferenci o hrách uvedl Justin Bovey výhody virtuálního tréninku v bankovním sektoru[4]. Účastník byl vystaven různým metodám učení (přednášky, videa, hraní RPG, online zkoušky a individuální hodnocení s trenérem). Hra používala herní engine[5] a různé simulační techniky. Dalším faktorem je, že hry mohou obsahovat autentický obsah a praxi. Navíc se zvyšuje počet zaměstnanců, kteří jsou seznámeni s videohrami a hráči na rozdíl od nehráčů lépe chápou rizika či odměny. Také si lépe rozmyslí, zda se pouštět do rizika. Díky autentickému obsahu lze serious games využít k rozvoji obchodních plánů. Některé společnosti vyvíjí strategie pro reálný svět raději pomocí virtuálního světa než vytvářením pravděpodobností založených na předchozích rozhodnutích.

2.4 ZAMĚŘENÉ NA NEFORMÁLNÍ UČENÍ

Neformální vzdělávání poskytují zaměstnavatelé, umělecké školy, sportovní kluby, dětské oddíly, knihovny atd. Často vede k získávání jiných dovedností než vzdělávání formální. Hry v souvislosti s neformálním učením jsou často zadávány skupinami, které chtějí o něco zvýšit zájem či povědomí. Hry jsou vhodné díky jejich povaze a motivaci mladých lidí k jejich hraní. Při zadávání her nabízí některé společnosti finanční odměny ve vysoké výši, například pokud se jedná o software, který povzbuzuje děti, aby jedly zdravěji a byly fyzicky aktivnější[6]. Na rozdíl od her ve vojenském, zdravotním a obchodním sektoru nejsou většinou hry ve veřejném sektoru hodnoceny, aby bylo zajištěno, že byly splněny výukové cíle. U komerčních her však často bývá ukazatelem úspěchu počet hráčů.

2.5 ZAMĚŘENÉ NA FORMÁLNÍ UČENÍ

Formální vzdělávání se odehrává zejména ve školách. Ve formálním vzdělávání bývá přesně definováno, co se učí, jak se to učí, proč se to učí atd. Tímto způsobem je možné

[4] Game based learning conference, 2010. Dostupné z: http://www.gamebasedlearning.org.uk/component/option,com_smf/Itemid,58/topic,89.0
[5] Engine – software sloužící k vývoji videoher (např.: Unity)
[6] Více na: http://www.appsforhealthykids.com/

získat například vysokoškolský diplom, maturitu nebo výuční list. Použití ve výuce zahrnuje čas na přečtení příručky a pochopení toho, jak hra souvisí s výukovými cíli, tedy správného přístupu učitele k používání hry. Systém formálního vzdělávání musí dodržovat znalosti a postupy potřebné pro zkoušení. Například ve střílečce Dimension M je průběh hry určen správnou odpovědí na matematické otázky. Tato hra obsahuje standardy pro výuku a může sledovat a uvádět pokrok studentů. Hry, které obsahují například globální konflikty, je těžké analyzovat pro začlenění do vyučovacích hodin. Pokud nejsou hry vytvořené přímo pro výuku, je těžké určit jejich časovou náročnost či body nutné ke splnění. To u volnočasových her obvykle nebývá problémem. Dalším příkladem, kde se objevuje vzdělávací aspekt, je hra Making history, která obsahuje i výukové plány. Serious games mají velký potenciál pro oblasti vědy, technologií, inženýrství a matematiky. Pokud se jedná o vojenské či zdravotní simulace, umožňují hráči opakovat v bezrizikovém prostředí daný postup až po úplné zvládnutí, které by jinak byly finančně velice náročné nebo nebezpečné v reálném životě.

3 VYUŽITÍ VE VZDĚLÁVÁNÍ

Uplatnění počítačových her a simulací je velmi široké a v posledních desetiletích začaly pronikat i do formální výuky (např.: MinecraftEdu). V českých školách patří mezi oblíbené například Evropa 2045 nebo Rubikon. Identifikace her, které lze použít pro vzdělávání, je velmi složitá. Existuje mnoho způsobů klasifikace vzdělávacích her. Serious games jsou přijatým termínem pro hry se vzdělávacím záměrem. Nemusejí být nutně zábavné, ale měly by hráče zaujmout. Učení může být jak zřetelné, tak nenápadné.

„KDO DNES HRAJE POČÍTAČOVÉ HRY?

Ze studie provedené v letech 2005–2006 na anglických školách vyplynulo:

- 72 % učitelů nikdy nehrálo počítačové hry ve svém volném čase pro zábavu, zatímco 82 % studentů hrálo hry aspoň jednou za pár týdnů; denně hrálo hry 50 % chlapců a 21 % dívek.
- 36 % učitelů 1. stupně („primary“) a 27 % učitelů 2. stupně („secondary“) používalo hry při výuce (míněno zřejmě včetně e-learningových kurzů).
- 59 % učitelů by chtělo vyzkoušet počítačové hry ve výuce (ve věkové kategorii 25–34 let s méně než pětiletou praxí dokonce 67 % učitelů), ze studentů má zájem 62 % (mezi 11letými 66 %, mezi 15–16letými 49 %).

Hlavní důvody pro použití her při výuce:

- 91 % učitelů udává zlepšení motorických i kognitivních schopností studentů.
- 77 % učitelů udává zlepšení IT znalostí studentů (totéž si myslí 69 % studentů).
- 63 % učitelů udává zlepšení vyšších kognitivních schopností.
- 62 % učitelů udává zlepšení znalostí z konkrétního předmětu (totéž si myslí pouze 24 % studentů).
- 17 % učitelů udává zlepšení sociálních schopností studentů.

Další argumenty:

- 53 % studentů udává, že se při hraní her během výuky zlepšila jejich schopnost řešit problémy.

- 37 % učitelů neuvažuje použít tyto hry ve výuce, z nich 33 % uvádí jako důvod, že podle jejich mínění mají hry malou nebo žádnou výukovou hodnotu, a 17 %, že jsou dostupné lepší nástroje; 22 % studentů si myslí, že by hry ve výuce používány být neměly.
- 77 % učitelů se domnívá, že hraní her podporuje antisociální chování a 62 %, že podporuje stereotypní vnímání jiných lidí či sociálních skupin; 30 % studentů si myslí, že hraní her může vést k zvyšování násilí a agrese.

R. Sandford, M. Uliscak, K. Facer a T. Rudd: „Teaching with Games“. Studie byla provedena dotazníkovou metodou. Zúčastnilo se jí 2334 žáků ve věku 11–16 let a 924 učitelů, viz http://www.futurelab.org.uk/projects/teaching_with_games/research/final_report

Americká studie z téže doby (2005) udává:

69 % Američanů hraje počítačové hry, průměrný věk amerického hráče je 33 let, přičemž 25 % hráčů je starší než 50 let. 38 % hráčů tvoří ženy; 30 % z celkového počtu tvoří ženy starší 18 let, přičemž chlapci mladší 17 let představují jen 23 % (údaje ovšem nejsou přepočítané na hodiny hraní respektive množství nakoupených her).

Entertainment Software Association: „Essential Facts About the Computer and Video Game Industry“, viz http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2006.pdf“ (Vesmír 87, 2008)

3.1 VÝHODY

Výukové simulace slouží především k procvičení konkrétních úkonů či k porozumění souvislostí a důsledků chování hráče. Všechny hry vyžadují, aby se hráči něčemu naučili. Při překonávání překážek se hráč snaží vždy dosáhnout nějakého cíle, zlepšovat se, vynikat nad ostatními. Toho právě využívají serious games. Hráči mohou soupeřit mezi sebou, sami se sebou, s počítačem nebo jako součást týmu proti jinému týmu. V dnešní době přibývá na školách počítačových učeben či tabletů využívaných při vyučování. Žáky baví práce s takovým přístrojem mnohem více než výklad či psaní do sešitu. Samozřejmě nic se nesmí přehánět a tyto aktivity je třeba střídat. Cílem totiž není nahrazovat učitele, ale výuku pouze doplňovat. Žáci jsou zvyklí notebooky, stolní počítače, herní konzole, chytré telefony či tablety používat v každodenním životě, proto má výuka pomocí

počítačových her velký potenciál. Tento segment zábavního průmyslu roste rychleji než jiné obory, například výroba filmů. Průzkumy naznačují, že se jedná o jednu z nejrozšířenějších aktivit trávení volného času v dětství, ale i ve vyšším věku. Učitelé či rodiče často nahlíží na počítačové hry jako na ztrátu času. V řadě států už ale používají vzdělávací počítačové hry a tento segment se stále více rozvíjí. Vzdělávání založené na digitálních aplikacích počítá nejen s adaptací klasických počítačových her, ale i s vytvářením speciálních her, které jsou vytvářeny přímo pro školy a odpovídají vzdělávacím cílům. Simulační hry obsahují jak kognitivní, tak emocionální složku, proto jsou serious games efektivnější než jiné výukové metody. Kognitivní schopnosti zahrnují schopnost řešit problémy (aplikovat znalosti v určité situaci), schopnost rozhodovat nebo schopnost pracovat ve stresu. Při hraní her je pro žáky důležitá zpětná vazba, stejně tak jako ve výukovém procesu. Díky zpětné vazbě mají možnost zjistit, co dělají špatně a co je potřeba zlepšit.

Marc Prensky definuje 10 bodů, které charakterizují proměnu kulturní situace mládeže ve vztahu k využívání vzdělávacích her ve výuce:

1. **„Raketové zrychlení vs. konvenční zrychlení**

   „Generace MTV“ je zvyklá vnímat rychlé a klipovité obrazy. Schopnost recepce a reakce na podněty se u mládeže zvyšuje.

2. **Paralelní procesy vs. lineární procesy**

   Pro současnou mládež je charakteristický „multitasking“, schopnost provádět více operací najednou (dívat se na televizi, dělat při tom úkoly, poslouchat při tom hudbu, atd.).

3. **Vizualita vs. text**

   Současná kultura je vizuální. V důsledku rozvoje masmédií vnímá mládež většinu informací skrze obraz, text je až druhotný.

4. **Náhodný přístup vs. přístup „krok za krokem“**

   Schopnost konstruovat souvislost mezi jevy není v důsledku předchozích faktorů závislá na „čtení od začátku do konce“, ale rozvíjí se i „čtení od prostředka“.

5. **Propojený vs. samostatný**

   Rozvoj technologií s sebou nese permanentní připojení, „chytré“ telefony umožňují mít neustálý přísun zpráv a informací. Komunikace na sociálních sítích je založena na principu „každý s každým“, nikoli „jeden s jedním“.

6. **Aktivní vs. pasivní**

   Zatímco starší generace jsou v digitálním světě „přistěhovalci“, mládež můžeme považovat za „digitální domorodce“, technologie jsou přirozenou součástí jejich světa, aktivně si je osvojují.

7. **Hra vs. práce**

   Zatímco v moderní společnosti se prostor hry a práce striktně odděloval, v „hráčské generaci“, vyrůstající v současné postmoderní éře, se prvky hry integrují i do řešení problémů souvisejících s prací nebo studijními povinnostmi.

8. **Výhra vs. trpělivost**

   „Herní generace“ je zvyklá kalkulovat, zvažovat náklady ve vztahu k výsledku. Herní návyky pak přenáší i do jiných sociálních prostorů.

9. **Fantazie vs. realita**

   Hry umožňují pobývat mládeži ve fantazijních světech, konstruovat nové fantazijní identity. Mládež v těchto světech pobývá daleko častěji než předcházející generace.

10. **Technologie jako přítel vs. technologie jako nepřítel**

    Sociální prostor mládeže je rozšířen o technologie a digitální aplikace. Starší generace vidí v technologiích komplikaci svého světa (musí se na něj adaptovat), mladší je považují za součást svého světa.

Volně dle Marc PRENSKY: Digital Game-Based Learning, 2007.“ (Pinkas, 2015)

Pro představu, jak žáci pracují během hraní hry a při tradiční školní výuce, pomáhá následující přehled:

„Počítačová hra	**Tradiční školní výuka**
Hráč hru zcela ovládá.	Skupiny žáků se učí stejným tempem a nemají přitom nad učením kontrolu.
Hráč se aktivně angažuje v několika různých aktivitách.	Žáci pasivně přijímají běžné aktivity.
Hráči hrají, dokud nezvládnou všechny postupy nutné k výhře. Mají tolik času, kolik potřebují.	Žáci musí postupovat všichni stejným tempem, bez ohledu na individuální rozdíly, výkonnější čekají na méně výkonné.
Hráči si osvojují prostředí, v němž se pohybují, aktivně si osvojují znalosti a dovednosti	Žáci získávají znalosti od učitelů, učí se především pro testy a získané znalosti jen zřídka uplatní v jiném prostředí.
Hráči spolupracují, sdílejí tipy a postupy.	Žáci postupují izolovaně, nemohou využívat navzájem své znalosti.
Soutěživost hráčů se produktivně obrací vůči jim samým. Překonávají svá omezení a dosahují „mistrovství“ v ovládnutí hry.	Žáci jsou navzájem konkurenty v tom, že hodnocení jednoho je kritériem pro hodnocení druhého. Tím se povzbuzuje vzájemné soupeření.
Vnitřní motivace ke hře (hra přináší dobrý pocit).	Škola je postavena na vnějších odměnách (známky, strach z neúspěchu).

Volně podle Kurt Squire: Video Games in Education, dostupné online: http://website.education.wisc.edu/kdsquire/research.html

Vedle obecných důvodů k užívání digitálních aplikací, které pramení v současné kulturní situaci naší společnosti, můžeme tedy najít i řadu motivů pedagogických a didaktických:

- Žák participuje na výukovém procesu a získává nad ním kontrolu.
- Digitální aplikace umožňují individualizaci výuky a přizpůsobení výuky možnostem žáka.

- Žák si osvojuje vzdělávací prostředí, ve kterém výuka probíhá.
- Výuka prostřednictvím digitálních aplikací zvyšuje motivaci žáků a jejich vzájemnou spolupráci. “ (Pinkas, 2015)

3.2 NEVÝHODY

Hraní her je převážně časově náročné. Současná podoba vyučovací hodiny přináší omezení v podobě dostupného času. Standardní délka hodiny je 45 minut a každý žák pracuje jinou rychlostí. To přináší obtíže při práci se serious games.

Rušivým faktorem během hraní serious games, které jsou většinou řešeny jako online hry, je právě přístup k internetu. Pokud nemá škola výborně vyřešené zabezpečení, tedy přístup žáků na různé webové stránky, odvádí to pozornost žáků a často se nevěnují zadanému úkolu.

Některé hry vyžadují použití výkonnějších grafických karet nebo počítačových procesorů. Pro některé školy tak stále může být problémem nedostatek financí pro koupi kvalitních počítačů, a tedy nedostatečná vybavenost počítačových učeben.

Většina učitelů má s využitím her malé zkušenosti. Nasvědčuje tomu i fakt, že v Plzeňském kraji se nachází na 255 základních škol, přičemž (i kdyby škola vybrala vždy jen 1 zástupce z každé školy) takový počet učitelů se nedostavil na akci Roadshow pro školy ani na akci Učitel IN, konaných v Plzni pro základní školy v souvislosti s novinkami v oblasti ICT ve školním roce 2017/2018.

Může se také objevit skepticismus v souvislosti s přenosem znalostí nabytých při hraní her do reálného života a schopností jejich správného aplikování. Tento problém se však týká vzdělávání obecně.

Motivace je dána pouze oblíbeností hraní her u adolescentů. Tato motivační síla simulačních her tedy postupně s věkem klesá, stejně jako samotný zájem o hraní her.

Herní cíle většinou převažují nad výukovými. Pokud se žákům dostane do ruky hra, chtějí se bavit, a pokud to je možné, vyhýbají se naučným textům. Učitel tedy musí jasně stanovit pravidla a cíle hry, aby žáci pochopili, že se mají něčemu naučit. Záleží také na konkrétní hře a její koncepci.

Jednou z nevýhod může být také rozdíl mezi ženským a mužským pohlavím při hraní her. Dívky většinou vykazují menší počáteční zkušenost s hraním her, a tak mohou být lehce znevýhodněny.

3.3 VYUŽITÍ V ČR

Jedním z nejzajímavějších projektů v České republice je bezesporu Československo 38-89. Jedná se o úspěšnou hru na konceptu serious games, která se v současné době využívá na školách.

3.3.1 ČESKOSLOVENSKO 38-89 - O HŘE

Tato hra je ideálním příkladem využití počítačů (a výukových her) v jiných předmětech, než informační a komunikační technologie, konkrétně v dějepisu. Tato hra byla v roce 2015 vyhlášena jako Česká hra roku. Zvítězila také v soutěži Games Learning Society Showcase 2015 v USA jako nejlepší výuková simulace. Vznikla na Filozofické fakultě a Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy a Ústavu pro soudobé dějiny Akademie věd. Jedná se o sérii počítačových simulací pro výuku soudobých dějin. Příběh je zasazen do období protektorátu a je určen nejen žákům a učitelům, ale i veřejnosti. Hráč se v ní stává vnukem objevujícím příběh svých prarodičů. Počítačová simulace kombinuje prvky počítačových her a interaktivního komiksu (Obrázek 4). Celá hra probíhá ve stylu vyprávění, kdy se hráč dozvídá od pamětníků informace, díky kterým se dostává do minulosti. Pomocí vhodně zvolených otázek se dozvídá historické souvislosti a také se snaží zjistit více o minulosti svého dědy, který byl v den atentátu na Reinharda Heydricha zatknut gestapem. Postavy jsou sice fiktivní, ale byly vytvořeny na základě historických pramenů. I když má hra v názvu atentát, ve hře se přímo neobjeví. Ukazuje hlavně dopad na život řadových lidí v protektorátu.

Obrázek 4: Československo 38 - 89

3.3.2 INFORMACE PRO UČITELE

Pro učitele je vytvořeno několik videí (zde: http://cs3889.cz/article.do?articleId=2011), které slouží jako návod. Videa zahrnují základní informace, instalaci a uspořádání a ovládání. Součástí projektu je také metodická příručka (dostupná z: http://cs3889.cz/dwn/1003/1548cs_CZ_Atentat_Metodicka_prirucka.pdf), kde jsou popsány metodické postupy, zařazení hry v kontextu výuky o minulosti a také vzdělávací cíle. Výukovou verzi hry je možné stáhnout po registraci.

Simulace vede žáky v souladu s rámcovými vzdělávacími programy k poznání toho, že minulost není jen souborem informací a faktů, ale i kladením otázek. Snahou je, aby žák pochopil hlubší souvislosti, porozuměl dobovému kontextu a dokázal se podívat na situaci z více možných pohledů podle různých výkladů minulosti. Výuková verze je přímo vytvořena pro využití ve třídě. Učitel používá dataprojektor a do ovlivnění děje se zapojuje celá třída. Simulace je protkána různými dalšími aktivitami.

3.3.3 ONLINE SEMINÁŘ

Během Semináře o využití počítačových simulací ve výuce, dostupného z: https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10997, který se konal 10. 2. 2016 na Metodickém portálu rvp.cz, hovořil historik a didaktik projektu Československo 38-89 Jaroslav Pinkas o konceptu Digital Game-based Learning, o metodách použití této hry

v rámci výuky a o dalších dílech tohoto projektu. Tento online seminář byl nahráván a je možno se podívat na videozáznam. Programem tohoto online semináře byly proměny společnosti a nové technologie ve vzdělávání, didaktické využití strategií, představení simulace Československo 38-89, struktura simulace a ovládací prvky, modelové hodiny, simulace jako nástroj reflexe paměti ve škole. Dále se zabýval počtem hráčů v Evropě, jejich rozdělením, situací v ČR, otázkou Proč využívat počítačové hry? A v neposlední řadě také jak hru Československo 38-89 získat pro školy. Toto setkání je určeno učitelům základních i středních škol a dalším zájemcům, kteří se zajímají o moderní dějiny.

3.3.4 VZDĚLÁVACÍ CÍLE

Hra vychází z předpokladu, že pro žáky je poutavější způsob získávání informací pomocí nových médií než z tradičních zdrojů, jako jsou zejména texty. V atraktivním prostředí herní simulace se dají rozvíjet přirozené dovednosti žáků, včetně schopnosti analyzovat a interpretovat dobové prameny (fotografie, texty…). Na tvorbě se podíleli historici soudobých dějin, díky nimž je hra inspirována skutečnými příběhy konkrétních lidí. Ve hře se objevují významná období moderních českých dějin ve formě příběhu, do kterého je hráč vtažen pomocí napětí a dynamiky herní linie. Žáci musí řešit problémy pomocí dalších materiálů, které jsou ve hře obsaženy (svědectví, encyklopedická hesla), případně v interakci s učitelem. Tímto je simulace v souladu s RVP na úrovni obsahu i očekávaných výstupů dějepisného vzdělávání. Vzdělávací cíle zahrnují především motivaci, která má v žácích vzbudit zájem o minulost. Žáci mají možnost se sami aktivně podílet na řešení problémů, které se v historii objevily. Poznání minulosti neznamená pouze reprodukci dat, ale předpokládá rozvoj dovedností, jak s dějinami odpovědně nakládat. Hráč se tak dostává do situací, v nichž musí tyto dovednosti využít. Legitimita dějepisného vzdělávání tedy vyrůstá z odpovědnosti za vlastní postoje k minulosti. Žák se také musí naučit kriticky posuzovat informace, rozvíjet schopnost analyzovat a interpretovat prameny. Hra také počítá se zapojením empatie vůči aktérům historických událostí. Protože hra nenabízí pouze jeden výklad minulosti, má hráč možnost podívat se na události z více možných úhlů pohledu a zhodnotit historické dění objektivněji, pomáhá utvářet si vlastní postoje. Zdůrazněna je pak odpovědnost za tyto postoje, která se odráží v úspěšnosti strategií, které si hráči během hry volí. Simulace rozvíjí sociální inteligenci hráčů, kterých se týká jednání historických aktérů a dopady vlastních rozhodnutí. Žáci se učí komunikovat

s pamětníky, zvyšují své sociální kompetence. Důležitým faktorem je také diskuze navazující na herní zážitek, kde žáci musejí zdůvodňovat své závěry a pod vedením učitele reflektují situace, jimiž v rámci simulace prošli. Díky tomu vzniká přirozená poptávka po historickém poznání a žáci tím hodnotí význam lidského jednání v dějinách. Žáci jsou vedeni k tomu, aby k vyprávěním z minulosti přistupovali s kritickým odstupem. Během postupu ve hře musí řešit věrohodnost různých zdrojů informací.

3.3.5 MODELOVÉ HODINY A PRACOVNÍ LISTY

Metodická příručka je potřeba pro práci učitele s hrou ve třídě. Ve volně dostupných PDF souborech se nachází jak modelové hodiny, tak pracovní listy. K dispozici jsou dvě simulace: Atentát[7] a Vnitřní pohraničí[8].

Modelové hodiny obsahují vždy aktivitu v kostce, kde je popsáno, jaké části příběhu se bude třída věnovat a co se v této vyučovací hodině bude dít, s čím se žáci seznámí. Následují didaktické cíle, časová náročnost (příprava učitele, práce ve vyučování), seznam scén a další materiály, jako například filmové ukázky nebo fotografie. Metodické podněty pak učiteli poměrně podrobně říkají, jak uchopit výuku a o čem by se učitel neměl zapomenout zmínit. Dále pak v dokumentu nalezneme navržený postup, kde je hodina rozčleněna na několik fází, během nichž se střídají aktivity. Následuje pracovní list, který žáci dostanou na začátku hodiny a během příběhu si do něj zapisují své poznatky. Na stránkách s metodickou příručkou a modelovými hodinami je také ke stažení schéma rozhovoru, jak by mohl vypadat[9].

3.3.6 PRAXE

V roce 2014 byla hra Československo 38-89 testována ve 34 třídách českých základních a středních škol. Co o hře řekli učitelé, kteří ji sami vyzkoušeli během vyučování?

„Výukový efekt simulace se mi zdá velmi dobrý. Žáci si nenásilně zapamatují osudy konkrétních, byť fiktivních lidí. A tím pochopí, jaké problémy museli řešit obyčejní lidé v určitých dějinných obdobích.“

Jitka Šimková, SPŠ Kutná Hora, 2014

[7] Dostupné z: http://cs3889.cz/dwn/1003/1549cs_CZ_Atentat_Modelove_hodiny.pdf
[8] Dostupné z: http://cs3889.cz/dwn/1003/1801cs_CZ_Vnitrni_pohranici_Modelove_hodiny.pdf
[9] Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1546

„Mně osobně ukázala simulace novou zajímavou cestu, kudy se v hodinách dějepisu ubírat, jak je pojmout, aby to bylo pro studenty zajímavější, a nabídnout jim komplexnější pohled než jen ‚biflování' dat."

Miriam Bašová, ZŠ Krásná Voda nad Vltavou

„Simulace účinně pomáhá zprostředkovat studentům atmosféru doby a přispívá k zatraktivnění výuky dějepisu. Zvolená metoda počítačové simulace, kdy můžeme ovlivňovat jednání a vystupování protagonistů, je vlastní dnešní generaci studentů, která vyrostla na počítačových hrách."

Jan Divíšek, Gymnázium a SOŠPg. Liberec, 2014

„Vedle poznávání dějin prostřednictvím příběhů obyčejných lidí a výborných sond do ekonomiky, školství, cestování hodnotím jako největší výukových efekt ‚zreálnění' pohledu studentů na zachycená témata – odkládání schématického černobílého vidění, iniciaci přemýšlení nad složitostí dějin, vyvolání pochybností a otázek, potřeby hledat odpovědi a dozvídat se více."

Vojtěch Vlček, Gymnázium Ostrava Hrabůvka, 2014

„Celkově hodnotím výukovou simulaci jako jeden z mála funkčních projektů, který staví na skutečných zkušenostech z praxe. Simulace ve vysoké míře plní výukové cíle obsažené v RVP. Působí výrazně motivačně a předává žákům zajímavou formou informace a zprostředkovává zážitky, které by při běžných hodinách těžko získali. Obsahují mnoho vzdělávacích rovin a dovedností: sociální cítění, analýzu textu, obrazu, videa, komparaci, multiperspektivitu. Simulace je náročná pro učitele z hlediska přípravy, je také časově náročná. Lze to ale eliminovat opakovanou prací se simulací."

Petr Řehák, ŽS Jana Pavla II. Hradec Králové, 2014

3.3.7 KINGDOM COME: DELIVERANCE

Dalším zajímavým projektem je hra Kingdom Come: Deliverance, která vznikala oficiálně již od roku 2014 a vyšla v únoru 2018. Tato RPG hra se točí kolem skutečných událostí z 15. století, kdy byl český král Václav IV. unesen a pomocí uherské armády se jeho bratr Zikmund pokusil ovládnout Čechy. Zajímavostí je, že na hru se podařilo získat finance až po uvedení na crowdfundingový server Kickstarter, kde požadovali vybrat částku 300 000

liber. Nakonec se podařilo vybrat dokonce jeden milión sto tisíc liber a vývoj hry mohl začít. Ve hře nejsou žádné fantazijní prvky, jako například kouzla či draci. Hra si zakládá na realističnosti, a tak například při soubojích musí hráč reagovat na změnu postavení svého protivníka a přizpůsobit směr seknutí zbraní. Je možné si vybrat způsob, jakým hráč bude řešit úkol. Může se tak rozhodnout, zda získá předmět neoprávněně a tím si zhorší reputaci v dané lokalitě, nebo se rozhodne pomoci klíčovým postavám pro jeho získání.

3.4 VYUŽITÍ V ZAHRANIČÍ

V zahraničí, ale i u nás hojně využívanou hrou se stal titul Triage Trainer. Je to hra vyvinutá pro výcvik chování při katastrofické události. Již na základních školách se žáci seznamují se základy první pomoci a s řešením situací, při nichž došlo ke zranění osoby či osob. V této hře se hráč ocitne přímo po nastalé katastrofě a snaží se nalézt zraněné osoby a určit závažnost jejich poranění.

3.4.1 TRIAGE TRAINER – O HŘE

Triage Trainer byl vyvinut společností TruSim. Jedná se o výukovou simulaci umístěnou do ulic města na místo výbuchu. Převážně je určena pro výcvik profesionálů, jako jsou lékaři, zdravotní sestry a další osoby, které se k takovýmto situacím dostávají nejčastěji. Na místě katastrofy musí hráč posoudit stupeň zranění u náhodně generovaných obětí pomocí lékařské kontroly a upřednostnit léčbu vážnějších zranění. S pomocí lékařských odborníků byl vytvořen fyzický vzhled obětí, který přesně napodobuje různé příznaky, a především reálné zhoršování zranění v průběhu času. Díky tomu, že se příznaky realisticky mění, je možné pozorovat pacienty, kterým se zhoršuje stav, a může se stát, že pacient, který je příliš dlouho bez léčby, zemře. Hráči obdrží zpětnou vazbu, díky níž mají podrobné informace o jejich výkonu. Zjistí například, zda upřednostňovali pacienty ve správném pořadí nebo přesnost jejich kontrol.

3.4.2 DŮVOD VZNIKU

Hra vznikla hlavně proto, že ve skutečnosti se tyto situace vyskytují zřídka a jejich traumatické povahy často vedou lékaře k nesprávným rozhodnutím. Typické metody výuky pomocí přednášky a sepsaných manuálů navíc nebyly shledávány dostatečnými při přípravě praktikantů na nátlak v reálné mimořádné situaci. Častou chybou bývá tendence zastavit se a léčit pacienta, než provést rychlou kontrolu a pokračovat k dalšímu a upřednostňovat závažnější zranění. Vývoj téměř realistické hry, která hráče vtáhne do

děje a minimalizuje tato rizika, tak může být nákladově efektivní. Realističnost scénáře dodá hráčům zkušenost, kterou by napsanou na papíru nenašli.

3.4.3 PRAXE

Hra byla vyzkoušena na kurzu MIMMS[10]. Všichni účastníci absolvovali stejný postup: obdrželi manuál a účastnili se přednášky. Polovina skupiny pak pokračovala standardním cvičením a druhá polovina hrála Triage Trainer. Všichni účastníci se pak zúčastnili standardní zkoušky, kde byl hodnocen postup ošetření osmi obětí na místě výbuchu plynového grilu. Výsledky ukázaly, že skupina hráčů Triage Trainer vykazovala statisticky mnohem lepší výkon.

Zpětná vazba od účastníků, kteří se studie účastnili, naznačuje, že Triage Trainer byl úspěšný při plnění svých cílů a podporoval účastníky, aby se učili mnoha různými způsoby. Hráči srovnávali svůj zážitek z hraní s reálným světem a mnozí dokonce uvedli, že se cítili, jako by na tom místě opravdu byli. Žáci řešili svá rozhodnutí pod tlakem, což podpořilo jejich kognitivní vývoj. Hráči měli také tendenci diskutovat o svých zkušenostech se svými spolužáky, což může mít vliv na jejich učení.

[10] MIMMS – Major Incident Medical and Management Services

4 UKÁZKOVÁ HRA NA KONCEPTU SERIOUS GAME

Pro vyzkoušení konceptu Serious game jsem se rozhodl vytvořit hru, ve které hráč ovládá auto jedoucí terénem (Obrázek 5). Aby hráče vtáhla hra do děje, sbírá po cestě body, které se mu přičítají ke skóre. V různých částech hry je cesta rozdělena do dvou cest. Na každé z nich je různý počet bodů. To hráče motivuje k lepším výkonům ve hře. Na některých místech však čekají překážky, které musí žák překonat výběrem správných nástrojů. Kromě přirozených fyzikálních vlastností (jako např. gravitace) hra vzdělává žáka v oblasti technické výchovy (pracovních činností).

Obrázek 5: Výuková hra

4.1 VÝBĚR PROGRAMU

Na konceptu serious games se dá vytvořit mnoho různých typů her, ať se jedná o zobrazení (2D nebo 3D zobrazení) či typ hry (plošinovka, adventura, strategie, závodní, týmová atd.). Pro vytvoření vlastní hry jsem použil program Stencyl, který umožňuje tvorbu 2D her. Tento program je v angličtině a vybral jsem ho z toho důvodu, že se s ním

mohou žáci sami setkat při výuce informatiky na vyšším stupni základních škol a je podobný programu Scratch, často používanému při vyučování programování na základních školách.

4.2 ZADÁNÍ UKÁZKOVÉ HRY

Jedná se o kombinaci závodní hry se sérií otázek, kde je třeba kliknout na správnou odpověď pro další postup ve hře. V závodní části hry, kterou lze připodobnit například ke známé Hill Climb Racing (100 milionů stažení na Google Play Store), ovládá hráč auto pomocí přidávání plynu (při pohledu z boku). V několika částech hry čeká na hráče překážka, kterou nelze překonat jízdou v autě, nýbrž odpovědí na otázku, která se po přijetí k překážce zobrazí.

Po spuštění hry se objeví úvodní obrazovka, kde je vysvětleno ovládání. Pod ním se nachází tlačítko START, které po kliknutí na něj spustí hru. Žák má také možnost vybrat si ze dvou variant aut. Hra je koncipována jako 2D hra s pohledem z boku na auto jedoucí terénem. Auto je ovládáno šipkami (nahoru = plyn, dolů = pohyb dozadu, doprava = otáčení doprava při skoku, doleva = otáčení doleva při skoku). Obrazovka se posouvá doprava (doleva) společně s autem, pravolevý střed je vždy na autě. Co se týče hratelné části hry, je auto v podstatě nerozbitné, pouze pokud spadne na střechu, ztrácí hráč život. Životů je k dispozici celkem 5. Auto se posouvá doprava směrem k cíli, dokud nenarazí na překážku. U překážky se zobrazí okno s možnostmi, jak překážku překonat (Obrázek 6). V autě jsou k dispozici předměty, které je možno při překonávání překážky použít. Žák musí vybrat vhodný nástroj. Pokud žák odpoví špatně, zobrazí se vysvětlení, proč není vhodné tento nástroj použít a žák má možnost zvolit znovu správnou odpověď. Při každé špatné odpovědi hráč ztrácí jeden život. Po správně zvolené odpovědi může hráč pokračovat v jízdě. Na cestě čeká několik problémů, po jejichž překonání se žák dostane do cíle. Tímto hra končí, hráči se zobrazí výsledné skóre.

Obrázek 6: Otázka

Překážky – nástroje

Strom přes cestu – pila na železo, pila na dřevo (rozřezání stromu)

Díra – vrut, šroub (postavení mostu z železných profilů)

Díra – vrut, šroub (došly železné profily, postavení mostu z prken)

Hliníková tyč z vraku, čouhající přes cestu – pila na železo, pila na dřevo (nejde vyprostit, přeřezání hliníkové tyče)

Nerovný dřevěný povrch – pilník, rašple, smirkový papír (rašple na hrubé opracování, aby nepropíchl pneumatiky)

Další možnosti pro vylepšení

Odpadla mříž z auta – vrut, šroub (abychom mohli jet znovu bezpečně džunglí, musíme mříž k autu opět připevnit)

Nerovný železný povrch – pilník, rašple, smirkový papír (pilník na zarovnání ostrých hran, aby nepropíchl pneumatiky)

4.3 SERIOUS GAME V PRAXI

Během praxí absolvovaných v průběhu studia jsem žákům poskytl hru na konceptu serious games k vyzkoušení. Před poskytnutím hry žákům bylo třeba vyřešit několik problémů. Obtížnost hry bylo třeba vytvořit s ohledem na vyučovaný ročník. Obtížnost bylo třeba řešit jak u části hry, která se zabývá otázkami z průřezového tématu Člověk a svět práce, tak u herní části, kde hráč (žák) projíždí autem v oblasti s nástrahami. Otázky byly voleny podle zkušenosti z náslechových praxí z předcházejícího ročníku magisterského studia s poukázáním na špatné zvyky při pracovních činnostech na některých základních školách v Plzni. Obtížnost hraní byla snížena také tím, že při spadnutí auta na střechu či přetočení auta na střechu se neodebírá život, protože pro žáky 6. třídy, zvlášť pro žákyně, by mohlo být ovládání složité a mohl by nastat problém s dokončením hry. Auto se pouze vrátí na určitý bod a hráč může pokračovat v jízdě.

5 PŘÍPADOVÁ STUDIE

Výzkum byl prováděn na 28. Základní škole v Plzni během praxí zde vykonávaných. Žáci si vyzkoušeli zahrát hru na konceptu serious games a po dokončení vyplnili dotazník související s touto hrou. Dotazník obsahoval otázky s odpověďmi typu ano/ne, s otevřenými odpověďmi a s hodnocením ve škále 1-5.

5.1 CÍL PŘÍPADOVÉ STUDIE

Případová studie měla za úkol zjistit, zda hra žáky bavila a jestli se naučili něco nového. Dále bylo zjišťováno, zda mají žáci zájem o takovýto způsob získávání informací a jestli by chtěli, aby se podobný styl vyučování praktikoval i v jiných předmětech. Vedlejší cíl výzkumu byl také zjistit zájem žáků o informatiku a programování.

5.2 VÝSLEDEK

Zjištění výzkumu bude sloužit především učitelům informatiky, ale i dalších předmětů. Každý učitel by měl vytvořit při své hodině takové podmínky, aby bylo podávání informací pro žáky co nejpoutavější, a pokud mají žáci o tento způsob výuky zájem, měl by jej vyzkoušet každý učitel bez ohledu na to, o jaký předmět se jedná. Výsledek tohoto výzkumu poskytne informaci o tom, zda je toto správná cesta či ne.

5.3 CÍLOVÁ SKUPINA

Cílovou skupinou pro tento výzkum jsou žáci vyššího stupně základní školy, konkrétně 6. – 7. třída. V tomto věku se žáci již setkali s prací na počítači, stejně jako s hraním počítačových her. Podle různých ročníků je také nutné zvolit správnou obtížnost hry a relevantní informace. Při nesprávném zvolení těchto parametrů se snižují pozitivní ohlasy, ale je to také efektivní způsob zjištění, co baví žáky napříč ročníky.

5.4 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

- Vzbudila hra v žácích motivaci k dalšímu hledání informací o tématu absolvované hry?
- Co na podobném typu hry žáci nejvíce oceňují?
- Chtěli by žáci, aby se více využívalo ICT v jiných předmětech než informatika?
- Vzbudil u žáků tento typ her motivaci k výuce programování?

- Chtěli by se žáci sami podílet na tvorbě podobných her?

5.5 OTÁZKY V DOTAZNÍKU

ANO x NE

Bavila tě hra?

Zahrál by sis hru znovu?

Zahrál by sis hru i doma?

Dozvěděl ses při hraní hry něco nového nebo zajímavého?

Chtěl by sis zahrát nějakou další podobnou hru?

Zajímalo by tě, jak se taková hra tvoří?

Chtěl bys také umět vytvořit podobnou hru?

Chtěl bys, aby se takovýto způsob učení praktikoval i v jiných předmětech? (např. biologie, matematika, fyzika…)

PRO ZÁBAVU x JSEM RÁD, KDYŽ SE NĚCO NOVÉHO NAUČÍM

Hraješ radši hry pro zábavu nebo jsi rád, když tě hra naučí i něco nového?

OTEVŘENÉ ODPOVĚDI

Jaký typ hry by tě více bavil? (např.: logické, strategické, střílečky, atd.)

Chtěl bys, aby se počítač (tablet) používal (častěji) i v jiných předmětech, než je informatika? (Nebo je pro tebe práce na PC unavující např. z toho důvodu, že na PC trávíš hodně času i ve svém volnu?)

Co se ti na hře líbilo?

Co se ti na hře nelíbilo? Co bys na hře zlepšil?

ŠKÁLA 1 – 5 (hodnocení jako ve škole)

Ve srovnání s výukou, jakou znáš z normálních hodin (např.: biologie), jak tě bavil tento způsob výuky pomocí hry?

Jak se ti líbila grafika hry?

Jak hodnotíš ovladatelnost a hratelnost hry?

Jak hodnotíš téma hry?

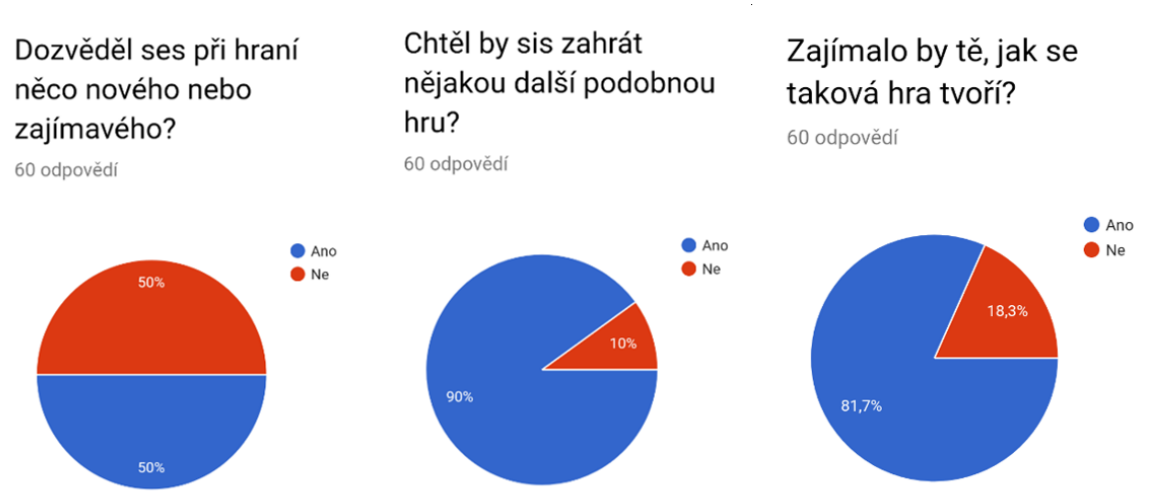
Jak hodnotíš náročnost hry? (moc jednoduchá, jednoduchá, akorát, těžká, moc těžká)

5.6 VÝSLEDEK PŘÍPADOVÉ STUDIE

Případové studie se zúčastnilo 60 žáků sedmé třídy jedné základní školy. Na otázku, zda je hra bavila, odpovědělo 58 žáků, že ano. 49 žáků by si hru zahrálo znovu, ale pouze 37 by si ji pustilo i doma. Polovina žáků odpověděla, že se při hře naučili něco nového nebo zajímavého. 54 žáků by si chtělo zahrát další podobnou hru a 49 z nich by zajímalo, jak se taková hra tvoří. 40 žáků by chtělo umět vytvořit podobnou hru. Co se týče hraní her jako výukového prostředku, 54 ze šedesáti by ho rádo vidělo i v jiných předmětech. Pokud se respondenti setkají s hrou, 39 z nich si ji chce zahrát pro zábavu, 21 je pak rádo, když se přiučí něčemu novému.

Na obrázcích 7 – 9 jsou vidět přesné výsledky zobrazené pomocí grafů.

Obrázek 7: Grafy 1 - 3



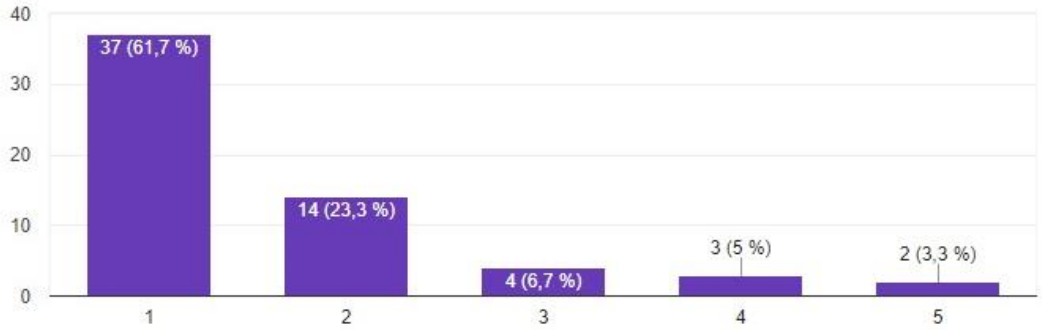
Obrázek 8: Grafy 4 - 6

Obrázek 9: Grafy 7 - 9

Žáci by také měli zájem hlavně o strategické hry, logické a střílečky. Nejvíce se žákům na hře líbila auta a jejich ovládání (vyvažování) a kupodivu také otázková část zaměřená na logické myšlení a znalosti z oblasti technické výchovy. Převážně žákyně pak oceňovaly jednoduchost, protože s hraním her nemají velké zkušenosti. Největším úskalím hry byla grafika, kterou by chtěla zlepšit velká část respondentů. Dalším „nedostatkem“ byla délka hry. Žáci by chtěli pokračovat dále, dostat se do další úrovně atd. Někteří by také uvítali zvýšení obtížnosti.

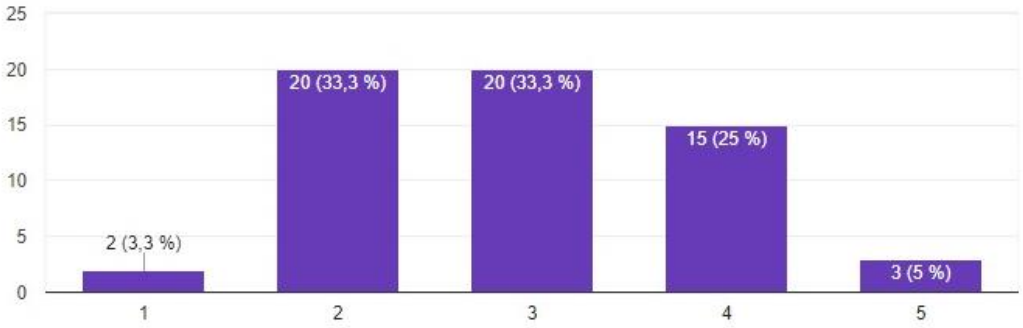
Následující obrázky ukazují pomocí grafů názor žáků na různé otázky ve škále od 1 do 5 (hodnocení jako ve škole: 1 – výborné, 5 – nedostatečné):

Ve srovnání s výukou, jakou znáš z normálních hodin (např.: biologie), jak tě bavil tento způsob výuky pomocí hry?



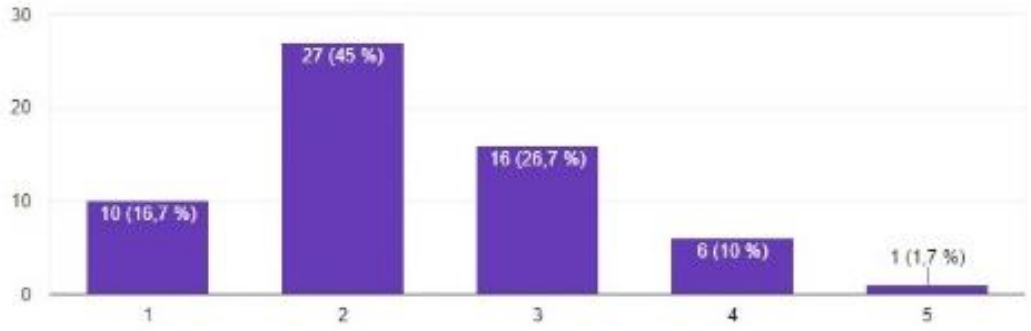
Obrázek 10: Graf Výuka pomocí hry

Jak se ti líbila grafika hry?



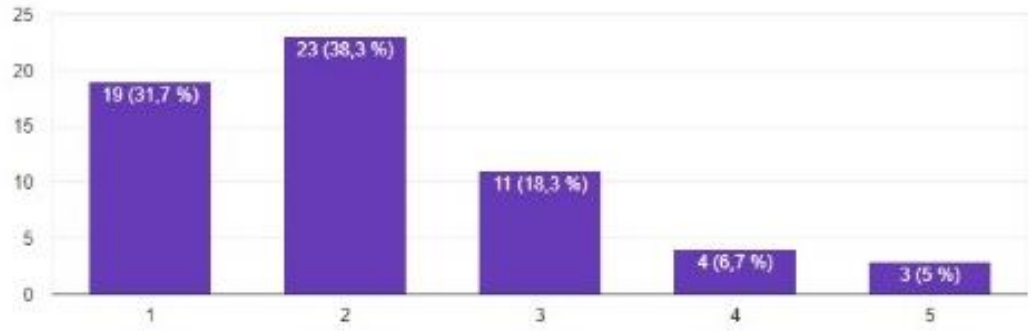
Obrázek 11: Graf Grafika

Jak hodnotíš ovladatelnost hry?



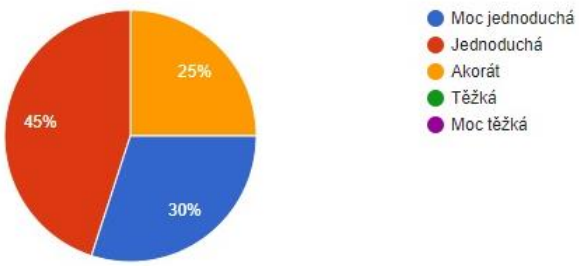
Obrázek 12: Graf Ovladatelnost

Jak hodnotíš téma hry?



Obrázek 13: Graf Téma

Na závěr žáci hodnotili náročnost hry.



Obrázek 14: Graf Náročnost

Důležitým hodnotícím prvkem bylo sečtení špatných odpovědí, které je možné vidět po dohrání hry. Bezchybně hru dohrálo 6 žáků. Většině žáků (47) se povedlo dostat na konec hry s méně než šesti chybami, tedy s polovinou a méně chyb z maximálního povoleného počtu. Nejvíce žáků splnilo otázky s jednou chybou (18), následovaných žáky se třemi chybami (12). Třináct žáků odpovědělo na otázky s šesti až deseti chybami.

Z výsledků je patrné, že hra žáky bavila, i když se v ní objevovaly výukové prvky, tedy nebyla to hra, na jakou je většina z nich zvyklá. Nečekaný byl fakt, že nadpoloviční většina by si hru zahrálo i doma. Žáci také projevují poměrně velký zájem o tvorbu takovýchto her. Nebyla však možnost zjistit, zda žáci udrží svůj zájem i po představení tvorby hry. Podle odpovědí žáků byly otázky ve hře lehké a polovina z nich již odpovědi znala. Podle těchto odpovědí by mohla být hra dále modifikována. Je však třeba dávat si pozor na to, aby otázky nebyly až příliš těžké. Lehce matoucí je fakt, že 13 žáků odpovědělo v pěti otázkách více než pětkrát špatně, přesto nikdo z žáků nepoužil pro hodnocení náročnosti hry možnost „těžká“ ani „moc těžká“. V této hře jsem se zaměřoval hlavně na to, aby se žáci nad odpovědí zamysleli, ale nemuseli odpovědi vyhledávat, protože vyhledávání

informací na internetu odvádí pozornost od hry, což může žáky odradit. Někteří žáci napsali v otevřených odpovědích, že hry vůbec nehrají. Z tohoto důvodu je problematické nastavit obtížnost tak, aby vyhovovala všem. Optimálním řešením by byla možnost nastavení obtížnosti v hrací části, přičemž otázky by zůstaly stejné, aby byl zajištěn stejný obsah učiva pro všechny žáky, který je stěžejní. Žáci na této škole se pravděpodobně s podobným typem výuky zatím nesetkali, a tak byli hraním serious game nadšeni. Většinově by takto chtěli být vyučováni i v jiných předmětech, než je ICT. Otázkou však zůstává, jak je tomu na jiných školách. Troufám si však tvrdit, že výsledky by byly ve většině českých škol podobné. V dnešní době již mívají školy dostatek prostředků pro počítačové učebny či půjčení tabletů žákům. Největší možností rozšíření serious games na školách tak zůstávají především učitelé, jejich angažovanost a jejich zájem o ně.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této práce bylo seznámení s konceptem serious games a jeho současným využitím v České republice i v zahraničí, vytvoření hry na konceptu serious games a vyzkoušení v praxi na české základní škole.

V úvodní části práce se zabývám definicí serious games a některými zásadními otázkami, které se týkají různých výkladů. Příklady některých „výukových her" osvětlí chápání serious games. Následně jsou uvedeny příklady her, které jsou nebo mohou být využívány v rámci různých předmětů na klasické základní škole v ČR.

Jedna kapitola je věnována využívání serious games v různých odvětvích, jako je vojenství, medicína, komerční a firemní sféra… Pro tyto poznatky bylo třeba čerpat ze zahraniční literatury, neboť v České republice není výzkum v tomto směru na tak vysoké úrovni. Použití anglického jazyka tedy bylo nezbytné pro vypracování velké části diplomové práce.

V další kapitole se zabývám využitím serious games ve vzdělávání. Nastínil jsem výhody, které tyto výukové hry bezesporu mají, ale také nevýhody, které mohou přinášet. Pro využití v ČR mi nejvíce posloužila česká hra Československo 38-89, která byla vyhlášena jako Česká hra roku a v zahraničí byla oceněna jako nejlepší výuková simulace (v daném roce). V podobě Triage Trainer je také nastíněno využití serious games v zahraničí.

Poslední částí práce je vytvoření hry na konceptu serious games, které proběhlo v programu Stencyl. Cílem tedy bylo vytvořit hru, která bude bavit žáky sedmé třídy a zároveň se naučí nové znalosti nebo zopakují stávající. Hra byla vyzkoušena při praxích na základní škole při výuce informatiky (ICT) sedmých tříd. Bezprostředně po dohrání hry byl žákům rozdán dotazník, který zodpověděl otázky případové studie. Tato případová studie může posloužit dalším učitelům, kteří by si kladli otázku, zda se pustit do použití serious games při výuce či ne.

Videohry nemohou plně nahradit znalosti vyčtené z knih. Hra je však něco, co žáky baví, a tak edutainment, tedy zábava spojená s výukou, získává na oblibě a je vidět, že se v něm skrývá velký potenciál pro školství. Hlavně učitelé a akademici ze zahraničí zkoušejí stále častěji uplatňovat hry při výuce.

Není jednoduché vytvořit ideální hru na konceptu serious games tak, aby žáka bavila a zároveň se naučil probíranou látku. Pokud je však hra koncipována správně, žák si lépe

asociuje situaci ze hry s daným pojmem než teorii z učebnice. Například tedy tím, že se v kůži středověkého bojovníka sám ocitl v boji s křižáky. A právě to může být největším přínosem stále častějšího zakotvení her v historii i reálné fyzice. Vzdělávací hry a simulace pravděpodobně nezmění vzdělávací systém, ale mohou se stát vhodným nástrojem pro podporu učení a zapojení studentů. Kdo ví, je celkem možné, že za několik let bude hraní Assassin's Creed zadáváno jako domácí úkol.

RESUMÉ

The thesis concentrates on the concept of serious games and its current use in the education system in the Czech Republic as well as aboard. It includes production of game and its testing among pupils in one of the Czech primary schools.

The introduction part elaborates on the definition of serious games and some of the issues related of different explications of the term. The concept of serious games is explained on several examples of some educative games. Subsequently, a list of games that can be used in sever school subjects at ordinary primary school in the Czech Republic is included.

One of the chapters is devoted to use of serious games in various sectors, such as military, medicine, commercial and corporate sphere. The analysis is based on the foreign literature as the research in the area is not seriously developed in the Czech Republic. To use of English was therefore necessary when writing the thesis.

The next chapter focuses on the use of serious games in education. Advantages as well as disadvantages of educative games are described. In case of the Czech Republic, one of the main examples is a Czech game called Czechoslovakia 38-89. The game was awarded a title of Czech game of the year and acknowledged as the best educative simulation of the year. The use of serious games abroad is presented by Triage Trainer.

Last part of the thesis includes a production of game based on serious games concept in Stencyl program. The aim of the game is to entertain 7 grades pupils and simultaneously widen their knowledge of the subject or repeat what they already know. The game was tested at school during the Computer Science classes at 7th grade. Immediately after finishing the game, the pupils were given a questionnaire to fill in. Based on their answers, a case study was elaborated. The case study may help other teachers to decide whether to include serious games into their classes or not.

Obviously, videogames cannot fully replace knowledge based on books. However, a game is a thing that entertains pupils and edutainment, i.e. entertainment connected to education, is getting more popular. It is clear that it represents a great potential in the field of education. Mainly teachers and academics out of the Czech Republic try to use games in their classes and lectures more and more

It is not an easy task to create an ideal game based on serious games concept which would entertain pupils and simultaneously teach them the subject. However, if the games I built correctly, a pupil can better associate game situations with the term then in case of theory in textbook - for example by personally fighting as a medieval combatant against Crusaders. And this can be the main contribution of the use of games in History and real Physics. The educative games and simulation probably will not change the education system, but they may be a suitable tool to support learning and involvement of students. Who knows; it is simply possible that in a few-years-time playing Assassin´s Creed could be assigned as homework.

SEZNAM LITERATURY

1. ABT, Clark. *Serious Games*. New York: The Viking Press, 1970.
2. ALDRICH, Clark. *The Complete Guide to Simulations and Serious Games*. San Diego: Pfeiffer, 2009. ISBN 978-0-470-46273-7.
3. ALDRICH, Clark. *Learning Online with Games, Simulations, and Virtual Worlds: Strategies for Online Instruction*. San Diego: Pfeiffer, 2009. ISBN 978-0-470-43834-3.
4. ZYDA, Michael. *From visual simulation to virtual reality to games*. IEEE Computer, 2005.
5. SORENSEN, Birgitte Holm a Bente MEYER. *Serious games in language learning and teaching-a theoretical perspective*. Copenhagen: The Danish University of Education Department of Educational Anthropology, 2007.
6. CHIN, Jeffrey, Richard DUKES a William GAMSON. *Assessment in Simulation and Gaming: A review of the last 40 Years*. Simulation & Gaming, 2009.
7. ULICSAK, Mary. *Games in Education: Serious Games*. Senior researcher, Futurelab, 2010.
8. *La simulation informatique dans le cadre de l'urgence* [online]. Strasbourg: Vincent Elmer-Haerrig, 2006 [cit. 2018-01-11]. Dostupné z: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/La_simulation_informatique_dans_le_cadre_de_l_urgence_vincent_Elmer_.pdf
9. *The Science Behind Foldit* [online]. Washington university: Foldit, 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: http://fold.it/portal/info/about
10. PECKHAM, Matt. *Foldit Gamers Solve AIDS Puzzle That Baffled Scientists for a Decade* [online]. [cit. 2018-04-06]. Dostupné z: http://techland.time.com/2011/09/19/foldit-gamers-solve-aids-puzzle-that-baffled-scientists-for-decade/

11. *FREQUENCY 1550* [online]. 7scenes, 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: http://7scenes.com/projects/frequency-1550

12. *Re-Mission* [online]. Hopelab, 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: http://www.hopelab.org/projects/re-mission/

13. *Československo 38-89* [online]. 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: http://cs3889.cz/

14. *Green Island game* [online]. 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: https://www.deltares.nl/en/software/green-island-game/

15. *What is Simbound?* [online]. 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: http://simbound.com/about

16. *Evropa 2045* [online]. 2018 [cit. 2018-01-16]. Dostupné z: www.evropa2045.cz/

17. GRAAFLAND, M., J.M. SCHRAAGEN a M.P. SCHIJVEN. *Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training*. British journal of surgery. Chichester: John Wiley, 2012.

18. CHIN, Jeffrey, Richard DUKES a William GAMSON. *Assessment in Simulation and Gaming: A Review of the Last 40 Years*. Simulation & Gaming, 2009.

19. DAES, T.D.O.A.E.&.S. *MoD Strategy for Simulation (Including Modelling and Synthetic Environments)*. Ministry of Defence, 2008.

20. KRON, F.W. a KOL. *Medical student attitudes toward video games and related new media technologies in medical education* [online]. BMC Medical Education, 2010 [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: www.biomedcentral.com/1472-6920/10/50

21. SMITH, R.D. *Investigating the disruptive effect of computer game technologies on medical education and training* [online]. University of Maryland University College, 2008 [cit. 2018-03-27]. Dostupné z: www.modelbenders.com/papers/RSmith_Maryland_Dissertation.pdf

22. *The Apps for Helthy Kids* [online]. [cit. 2018-03-28]. Dostupné z: http://www.appsforhealthykids.com/

23. *Metodická příručka a modelové hodiny* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1546

24. *Videa s návodem pro učitele* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=2011

25. *Hodnocení z praxe* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1599

26. *Online seminář pro učitele* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1871&categoryId=1115

27. *Vzdělávací cíle simulace Československo 38-89* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1226

28. *Informace pro učitele* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1596

29. *Proč zrovna výuková simulace?* [online]. Československo 38-89, 2018 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/article.do?articleId=1204

30. *Nejambicióznější česká hra je za dveřmi. Kingdom Come: Deliverance přichází* [online]. Novinky.cz [cit. 2018-02-16]. Dostupné z: https://www.novinky.cz/internet-a-pc/hry-a-herni-systemy/463190-nejambicioznejsi-ceska-hra-je-za-dvermi-kingdom-come-deliverance-prichazi.html

31. *Československo 38–89: Metodika využití počítačové simulace* [online]. Mgr. Jaroslav Pinkas, 2015 [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: http://cs3889.cz/dwn/1003/1548cs_CZ_Atentat_Metodicka_prirucka.pdf

32. *Virtuální učení* [online]. Vesmír 87, 2008 [cit. 2018-03-23]. Dostupné z: http://artemis.ms.mff.cuni.cz/main/papers/V706-711_virtualni_uceni.pdf

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek 1: Výuková hra Čj 7
Obrázek 2: Kontinuum 8
Obrázek 3: Virtual BattleSpace 2 16
Obrázek 4: Československo 38 - 89 28
Obrázek 5: Výuková hra 34
Obrázek 6: Otázka 36
Obrázek 7: Grafy 1 - 3 40
Obrázek 8: Grafy 4 - 6 41
Obrázek 9: Grafy 7 - 9 41
Obrázek 10: Graf Výuka pomocí hry 42
Obrázek 11: Graf Grafika 42
Obrázek 12: Graf Ovladatelnost 42
Obrázek 13: Graf Téma 43
Obrázek 14: Graf Náročnost 43

PŘÍLOHY

Hra na konceptu serious games Car.swf