



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Moduly 1–6

Jazyk: Český



Obsah



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 1 – IKT ve vzdělávání

Autoři: Zuzana Palková, Michal Palko

Afilace: České centrum odborného vzdělávání

Jazyk: Český



1 Modul 1 - Úvod do vzdělávacích technologií

Informační technologie, jak je známe dnes, způsobily revoluci v mnoha aspektech společnosti, zejména v oblasti práce a komunikace mezi jednotlivci i celými komunitami, a v neposlední řadě také ve vzdělávání. Začlenění informačních technologií do vzdělávání má za cíl vytvořit prostředí, které ovlivňuje myšlení, rozhodování a jednání žáků, prostředí, v němž budou v maximální možné míře aktivně získávat potřebné dovednosti a kognitivní kompetence. Lze předpokládat, že takové prostředí bude podporovat řešení smysluplných reálných úkolů, rozvíjet jejich tvořivost, kritické myšlení, podporovat pozorování, uvažování a v neposlední řadě prostředí, kde se žáci naučí spolupracovat a hodnotit výsledek své práce¹.

Použití moderních technologií vyžaduje také použití výukových strategií pro zlepšení kvality výuky. Je třeba se zamyslet nad možnostmi sladění racionálního technického myšlení se vzdělávacím cílem školy, kterým je příprava všestranně vzdělaného jedince schopného rychlé adaptace na měnící se podmínky globalizující se společnosti².

Tyto trendy se odrážejí i v nejnovějších prioritách Evropské unie, která zařadila zavádění informačních a komunikačních technologií do vzdělávacích systémů jednotlivých zemí EU mezi hlavní priority rozvoje informační společnosti³.

Pojem "**informační a komunikační technologie**" (IKT) označuje počítačové a komunikační prostředky, které umožňují shromažďování, zaznamenávání a zpracování informací. Jedná se zejména o:

- tradiční média (televize, rozhlas),
- osobní počítače s podporou multimédií,
- prostředky pro digitalizaci, snímání, měření a řízení procesů,
- Internet a e-mail,

¹ VALENTOVÁ, M., BREČKA, P. a DEPEŠOVÁ, J. 2017. Identifikace klíčových didaktických strategií pro rozvoj kritického a tvořivého myšlení žáků v předmětu technika. In Strategie kritického a tvořivého myšlení v didaktice vyučovacích předmětů. ISBN 978-80-558-1227-4, e-zdroj: 978-80-558-1228-1.

² KOZÍK, T. a DEPEŠOVÁ, J. 2007. Technické vzdělávání ve Slovenské republice v kontextu vzdělávání v zemích Evropské unie. Nitra: PF UKF, ISBN 978-80-80-8094-201-4, s. 9.

³ Evropská komise. 2007. *Deset let Evropské strategie zaměstnanosti (EES)*. Lucemburk: Úřad pro úřední tisky Evropských společenství. 43 s. ISBN 978-92-79-06593-4.



- integrované vzdělávací programy,
- videokonference,
- elektronické a programovatelné hračky a stavebnice.

1.1 Informační a komunikační technologie v pedagogickém procesu

Snahy o racionální vedení pedagogického procesu pomocí nových technologií se objevily již v minulém století, kdy se na počátku 20. století pro zvýšení efektivity vzdělávacího procesu používaly lineární (Skinner) nebo větvené (Crowder) výukové programy. V pozdějších letech byly tyto snahy podpořeny i některými filozofickými teoriemi (N. Wiener), jejichž prvky se staly základem některých programovacích jazyků (např. Prolog, Cobol). V oblasti hardwaru se sice vývoj přenesl z klimatizovaných počítačových učeben na stolní počítače v podobě osobních počítačů, ale na přelomu 70. a 80. let se informační a komunikační technologie objevily ve vzdělávacím procesu bez existence ucelené koncepce. Pozornost byla věnována studiu informatiky jako samostatného předmětu. Počítače, pokud škola disponovala systémem SMEP nebo JSEP, byly využívány především jako didaktický prostředek pro výuku programování a počítačového zpracování informací. Po roce 1989 se začaly ve větší míře budovat počítačové učebny a školící místnosti, zejména na vysokých a středních školách, a díky novým technologiím přenosu dat byl širší veřejnosti zpřístupněn internet. V polovině 90. let se objevují první neinteraktivní výukové programy.

Nástup multimediálních počítačů rozšířil možnosti prezentace obrazu a zvuku. Do popředí se dostaly požadavky na interaktivitu vzdělávacích programů a výrazně se změnil pohled na možnosti využití IKT ve vzdělávání. Počátek nového tisíciletí je poznamenán potřebou celoživotního vzdělávání, což vedlo k rozvoji distančních forem vzdělávání, které jsou založeny na principech využití IKT ve výuce. Jedním z hlavních programových cílů národních vlád zemí Evropské unie je "internetizace" škol na všech úrovních, formulace různých "informačních strategií" a vytváření virtuálních vzdělávacích center propojujících univerzity, knihovny, výzkumné ústavy a státní úřady a komerční společnosti.

V souvislosti se zaváděním informačních a komunikačních technologií do pedagogického procesu je patrný pokles klasického významu školy při získávání informací. Internet a IKT tuto kdysi ústřední funkci školy výrazně přebírají. V této souvislosti je nutné osvojit si prostředky pro vyhledávání a zejména zpracování informací, což vyžaduje zajistit prostřednictvím povinné výuky informatiky již na základním stupni **počítačovou gramotnost** žáků.

Počítačová (informační) gramotnost znamená schopnost využívat informační zdroje a nástroje k řešení problémů a podpoře učení a pochopení sociálních aspektů a důsledků používání IKT. Zvýšením informační gramotnosti je student schopen efektivněji využívat zdroje IKT, lépe posoudit jejich vhodnost a přiměřenost pro daný problém a stát se méně závislým na informacích získaných přímou výukou.



Existuje několik důvodů, proč je třeba rozvíjet využívání informačních a komunikačních technologií ve vyučovacím procesu⁴ :

- **Kvalita vzdělávání** – důraz je kladen zejména na potřebu zlepšit kvalitu vzdělávání prostřednictvím IKT,
- **Sociální otázky** – statistiky ukazují prohlubující se sociální rozdíly mezi těmi, kdo mají přístup ke zdrojům IKT, a těmi, kdo jej nemají,
- **konkurence na trhu práce** – v 21. století jsou dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií jedním z předpokladů pro uplatnění na globálním trhu práce.

Zavádění prostředků IKT do pedagogického procesu však závisí nejen na ekonomických možnostech školy a jejím technickém vybavení, ale také na odhodlání, připravenosti a ochotě učitelů prostředky IKT využívat.

Využití prostředků IKT v pedagogickém procesu vyžaduje:

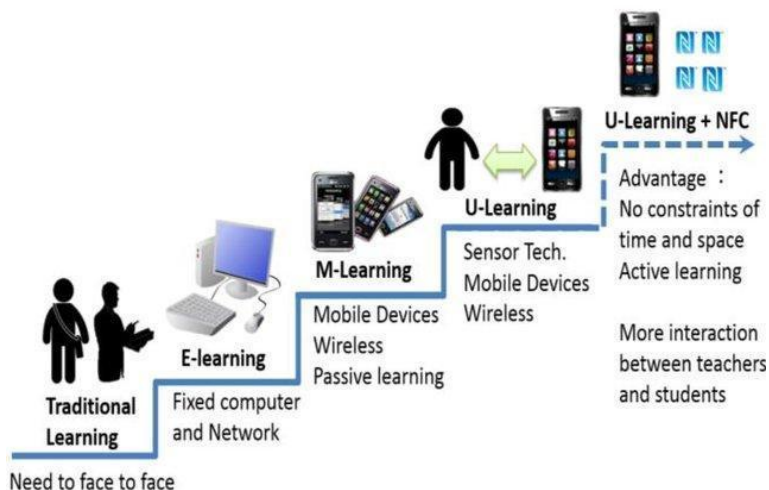
- Dostatečné znalosti studentů v oblasti informační gramotnosti a jejího zvyšování pomocí zdrojů IKT,
- schopnost žáků samostatně, produktivně a efektivně využívat prostředky IKT při vzdělávání,
- od pedagoga, aby zvolil vhodné metody a způsoby využití IKT k dosažení pedagogického cíle,
- Efektivní využívání zdrojů IKT pedagogy pro jejich vlastní přípravu a výuku.

Ve vzdělávání, které je rovněž ovlivněno COVID-19, dochází k významným změnám ve vzdělávacích postupech s výrazným podílem IKT. Významnou změnu přinesl posun od učení se prostřednictvím faktů, cvičení, postupů a pravidel k učení se prostřednictvím projektů, zkoumání problémů, navrhování řešení nebo objevování a vynalézání, tvořivosti a rozmanitosti, akce a reflexe⁵ . Hlavním rysem tohoto přechodu k učení je změna paradigmatu učení. Tento vývoj paradigmatu (e-)učení je znázorněn na obrázku1.

⁴ Palková, Zuzana -- Pap, Miroslav, 2005. Využití metod e-learningu pro kurzy programování. In E-learning in Slovak and Czech Republic : computer based learning in science, 4. července 2005, Žilina. Žilina: Žilinská univerzita, 2005, s. 55--57.

⁵ Z. Pálková, P. O'Callaghan (2010) ON-LINE VÝUKOVÉ MODULY PRO OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE PRO ROZVOJ KRAJINY - PROJEKT RESNET Celoživotního vzdělávacího programu LEONARDO DA VINCI, sborník INTED2010, s. 1886-1892.

Z. Palkova (2017) INOVATIVNÍ VIRTUÁLNÍ REALITNÍ VZDĚLÁVACÍ PROSTŘEDÍ PRO VÝUKU ŠKOLNÍ FYZIKY. Z. Pálková, M. Harnicarová, J. Valíček (2019) BIZ4FUN CURRURSE CURRICULUM & CONTENT - JAK ROZVÍJET ÚSPĚŠNÝ PODNIK, sborník INTED2019, s. 4363-4369.



Obrázek 1 Složky změny paradigmatu v elektronickém vzdělávání ⁶

1.2 IKT a role pedagoga

Nedílnou součástí zavádění prostředků IKT do pedagogického procesu je **změna role pedagoga** ve vzdělávacím procesu. Principy konstruktivistické výuky definují učitele jako osobu, která vytváří prostředí, v němž se žáci sami zajímají o učení. Autorita pedagoga z hlediska předávaných znalostí musí stále více odrážet pluralitu informačních zdrojů, které mají studenti k dispozici. Hlavní úlohou pedagoga již není vědět všechno, protože počítačové sítě a zdroje informačních a komunikačních technologií nabízejí mnohem širší informační základnu, než tomu bylo v minulosti.

Mnohaleté výzkumy prováděné na různých univerzitách, které zavedly distanční vzdělávání, ukazují na podceňování kompetencí vzdělavatele v procesu e-learningu. Poukazuje na to, že většina pedagogů uplatňuje své zkušenosti z tradičních forem vzdělávání v progresivním e-learningu. Pedagog by měl připravit vzdělávací strategii tak, aby odpovídala schopnostem a znalostem studentů. V moderním pojetí role pedagoga vystupuje pedagog jako osoba, která plní tři základní úkoly:

- organizační,
- sociální oblast,
- intelektuální.

Tradiční role učitele – předávání vědomostí – ustupuje do pozadí a je nahrazována dispozicí k získávání nových informací a schopností rychle reagovat na vznikající nové požadavky.

⁶ Wei-Hsun Lee, <https://doi.org/10.2991/ermm-14.2014.74>



1.3 Internet v pedagogickém procesu

Z hlediska informatiky je dnes internet jedním z nejvíce motivujících prvků, které přitahují lidi k využívání zdrojů IKT. Možnost prakticky okamžitého přístupu k milionům informací a snadná a rychlá komunikace mezi lidmi na celém světě je lákavá. Elektronická pošta, různé komunikační servery a další způsoby komunikace prostřednictvím internetu jsou tím, co může pedagogům vyučujícím informatiku a výpočetní techniku (ale nejen jim) pomoci přiblížit žákům počítače nejen jako nástroj, ale i jako běžnou součást dnešního života.

Internet je pro studenta důležitým zdrojem informací a lze dokonce tvrdit, že pouze internet a jeho služby dnes mohou poskytnout dostatečný rozsah a dostupnost aktuálních i historických informací z jakéhokoli oboru.

Z předchozích řádků je zřejmé, že v dnešní době je pro učitele i žáka nezbytné mít možnost přístupu k internetu a pracovat s ním. Student bez internetu je ve velké nevýhodě oproti těm studentům, kteří přístup k internetu mají.

Způsoby využití internetu v pedagogickém procesu lze rozdělit do tří kategorií:

1. **Používání existujících WWW stránek**, které vyžaduje základní znalosti práce s webovým prohlížečem (Chrome, Opera, Mozilla, ...) a připojení k internetu.
2. **Tvorba a používání WWW stránek, které si učitel sám připraví pro potřeby konkrétního předmětu**, vyžaduje kromě připojení k internetu a možnosti na něm publikovat i základní znalosti tvorby webových aplikací (jazyk HTML, případně některý skriptovací jazyk jako Java nebo PHP).
3. **Používání webových aplikací a stránek připravených profesionálními firmami** vyžaduje kromě nemalé finanční položky také čas, který je třeba věnovat seznámení se s aplikací.

1.4 Interaktivní výukové systémy

Informační a komunikační technologie (IKT) a jejich neustálý rozvoj přináší změny i do oblasti vzdělávání, kde interaktivní technologie významně inovují vyučovací proces a stávají se stále populárnějšími. Kromě nutnosti přejít na online výuku kvůli COVID-19 přibývají ve školách multimediální učebny, virtuální učebny, digitální knihovny, elektronické knihy a učební pomůcky⁷.

Informační a komunikační technologie zahrnují nejen moderní audiovizuální a digitální technologie založené na počítačích a telekomunikačních službách, které uživatelům umožňují v maximální možné míře přistupovat k informacím a pracovat s nimi (např. internet, interaktivní tabule, digitální kamera), ale také technologie používané pro komunikaci (e-mail) a práci s informacemi (software a různé aplikace). Přínosy informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání a interaktivních výukových materiálů jsou znázorněny na obrázku 2.

⁷ Z. Palková (2017): *An Innovative Virtual Reality Educational Environment for School Physics Education*.



Obrázek 2 Složky změny paradigmatu v elektronickém vzdělávání⁸

Vytváření interaktivních výukových materiálů znamená vytváření interaktivních prezentací v softwaru určeném pro daný technický systém s ohledem na faktory uvedené na obrázku 2.

Interaktivní a pasivní prezentace

- Pasivní prezentace informací prostřednictvím IKT je soubor diapositivů s textem, obrázky, animacemi, zvuky a videi, odkazy na internet.
- Interaktivní prezentace obsahuje totéž, ale umožňuje Žákovi měnit její průběh, zadávat její provoz a měnit zadané podmínky⁹.

Při pasivní prezentaci není Žák zapojen do přímé činnosti nebo se od něj neočekává aktivita. Žák získává dovednosti pouze na úrovni znalostí, porozumění. Interaktivní výuka přináší Žákům větší radost z učení, větší seberealizaci a v neposlední řadě i zážitek z objevování. Pomáhá zlepšovat schopnost přijímat a předávat informace, schopnost komunikovat s vrstevníky a schopnost spolupracovat. Umožňuje Žákům lépe pochopit souvislosti mezi jevy, a tím rychleji zvládnout úkoly¹⁰.

⁸ Wei-Hsun Lee, <https://doi.org/10.2991/ermm-14.2014.74>

⁹ KOFRITOVÁ, E. a GOGOŤOVÁ, L. 2015. In ORIŇÁKOVÁ, S. a UHEROVÁ, Z. (Ed.) *Interaktivní tabule ve výuce odborného cizího jazyka*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešově, ISBN 978-80-555-1282-2.

¹⁰ BREČKA, P. 2014a. *Interaktivní tabule v technickém vzdělávání*. Bratislava: IRIS, ISBN 978-80-8153-024-1.



1.5 IKT a formy výuky

Využití IKT v pedagogickém procesu lze rozdělit do dvou skupin podle toho, zda jsou prostředky IKT využívány ve výuce jako pomůcka (většina výuky probíhá klasickým způsobem), nebo zda jsou prostředky IKT přímo prostředkem, jehož prostřednictvím je výuka realizována:

- učení s pomocí technologií,
- výuka pomocí technologií.

1.5.1 Technologicky podporované učení

- Studenti mají možnost se často setkávat s učitelem,
- doplňuje (ve skutečnosti je podřízena) tradiční formu výuky ("face to face"),
- může nahradit materiály pro studenty, které byly dříve dodávány v tradiční formě učebnic, papírových kopií atd., což znamená zveřejňování sylabů, odkazů na materiály a dalších výukových materiálů online (materiály jsou přístupné prostřednictvím místní počítačové sítě nebo internetu),
- Sezení vedená učiteli probíhají živě v tradičních třídách,
- pokud jsou schůzky asynchronní, probíhají prostřednictvím webu nebo asynchronního systému řízení výuky.

1.5.2 Výuka pomocí technologií

- nikdy nedochází k fyzickému kontaktu mezi žákem a učitelem ("tváří v tvář"),
- je také známé jako "distanční vzdělávání", "distribuované vzdělávání" nebo "distanční vzdělávání",
- Tradiční učebny vedené pedagogem jsou minimalizovány, nahrazeny jinými formami zapojení, ne v reálném čase, nebo nahrazeny "virtuálními učebnami" v reálném čase.
- lze spravovat pomocí kombinace asynchronních a synchronních technologií,

V rámci této kategorie můžeme ještě rozlišit dvě důležité **podkategorie**:

4. **Sdílení kurzů** – využívá technologie ke sdílení zdrojů (učitelů a instruktorů) mezi geograficky vzdálenými studenty. Vyznačuje se přítomností pedagoga současně ve více skupinách studentů, soustředěných pomocí zdrojů IKT. V těchto skupinách působí vyučující jako koordinátor, který využívá místní úpravy pro soustředění a zvýšení motivace skupiny k učení (protože soustředění takových skupin může být často rušivé). Sdílení kurzů je pro univerzity často hlavním řešením, jak se dostat k "online učení".



5. **Nestandardní publikum** – prostředky IKT se používají k poskytování kurzu nebo vzdělávacího programu, který není typický pro tradiční "kamenné" univerzity, tj. pro netypické publikum. Zaměření této podkategorie je určeno k vytvoření nového, netypického a dosud nedostatečně obsluženého publika, jako jsou zaměstnaní, lidé z domova, armáda, speciální vzdělávání atd.

Je důležité rozlišovat mezi těmito dvěma podkategoriemi, protože potřeby studentů, způsoby výuky a zázemí pro poskytování výuky se mohou lišit.

V těchto dvou oblastech definice výuky se nacházejí také předměty informatika a výpočetní technika, o kterých uvažujeme. V současné době je většina výuky ve školách a na univerzitách realizována formou **výuky s využitím technologií** (i když stále existují mezery v zajištění kvalitního počítačového vybavení ve školách) a jen velmi málo informatických předmětů je u nás realizováno s využitím **výuky s využitím technologií**. Právě z důvodu velkého zájmu o informatické předměty a z důvodu navýšení kapacit se uvažuje o přechodu od technologicky podporované výuky – v počítačových učebnách s využitím nedostatečné kapacity výpočetní techniky, k technologicky podporované výuce - studenti informatických předmětů mohou studovat pomocí některé z forem distančního vzdělávání. To platí zejména pro vysoké školy, neboť na nižších stupních škol je podstata výuky právě v živém kontaktu učitele a žáka. Zde budou prostředky IKT stále využívány pouze jako podpora tradičních metod výuky.

1.6 Metody výuky z hlediska využívání IKT

Způsob výuky určuje, jak se žák setkává s obsahem učebních materiálů, učitelem a spolužáky a jak s nimi komunikuje.

1.6.1 Asynchronní výuka

Asynchronní (řízené) učení neboli **samostudium** se opírá o přesně formulovaný plán, který studenta vede studiem, aniž by docházelo k interakci (v reálném čase) s učitelem. Příkladem materiálů pro tuto formu učení jsou multimediální kurzy a učebnice, materiály uložené na CD-ROM, písemná korespondence a "*Click-To-Learn*" - webové výukové systémy.

Samostudium může být doplněno asynchronní interakcí mezi studentem a učitelem prostřednictvím e-mailu, hlasové pošty nebo komentářů v tematické diskusi.

Při tradičním zadávání "domácích úkolů" musí akreditované akademické instituce zvážit, které činnosti tvoří akreditované "*kontaktní hodiny*" a které činnosti tvoří "domácí úkoly" nejsou součástí kontaktních hodin.

Výuka založená výhradně na samostudiu vyžaduje, aby si student vytvořil vlastní motivaci ke studiu. Počet studentů korespondenčních kurzů, kteří studium nedokončí, je mnohem vyšší než počet studentů tradičních "kamenných univerzit".

Asynchronní výuku lze využít pro:



- **vytvoření základu pro učení** – podklady potřebné pro studium předmětu, základní fakta, materiály související se studiem, procvičování, domácí úkoly, prostředky pro lepší zapamatování (pokud je to nutné),
- **Zjednodušení procesu učení** – přístup k učebním osnovám, úkolům, průběhu kurzu a hodnocení, které jsou studentům k dispozici,
- **Odhad úspěšnosti žáků** – prostřednictvím daných cílů a měřitelných metod, testů, analýz a výsledků.

1.6.2 Synchronní výuka

Synchronní (živé, v reálném čase) učení nebo **učení vedené učitelem** je důležité kvůli sdílení zkušeností nebo událostí – obvykle probíhá v reálném čase, je interaktivní a má dynamický průběh – je řízeno učitelem.

Studium vedené učitelem má schopnost dynamicky reagovat na prostředí a měnit studijní plán nebo jeho průběh podle potřeb učitele a studenta v daném okamžiku. To pomáhá udržet pozornost studentů a přispívá ke snížení počtu studentů, kteří kurz nedokončí.

Výuka vedená učitelem prostřednictvím webu má některé z těchto charakteristik:

- student si je vědom přítomnosti ostatních studentů "online",
- možnost používat "sdílené objekty" umožňuje učitelům a studentům pracovat společně na výukových objektech; některé "sdílené objekty" lze interaktivně zpřístupnit pro prohlížení "živých" dokumentů nebo aplikací pro celou skupinu,
- umožňuje selektivní interakci mezi studenty a učitelem,
- umožňuje (vyžaduje) kontrolu a řízení toku interakce ze strany pedagoga,

Rozlišujeme dva modely synchronního učení:

- **Model vysílání** – styl semináře, styl přednášky. Přednášející přednáší s malou nebo žádnou zpětnou vazbou a interakcí ze strany posluchačů. Tento model lze snadno rozšířit na větší počet posluchačů a je pravděpodobně nejčastěji používaný (příkladem jsou klasické univerzitní přednášky);
- **Dialogický model** – malá skupina vedená učitelem (odborníkem na danou problematiku), často velmi interaktivní, dynamicky sledovaná a přizpůsobená aktuálním potřebám dialogu a výuky. Tento model je typický pro "kamenné univerzity" a vyžaduje menší počet studentů ve skupině (např. cvičení v počítačové učebně).

Studium vedené učitelem může sloužit:



- jako katalyzátor pro podporu budoucího učení a pro udržení pokroku v učení,
- jako podnět k aplikaci naučených znalostí (ať už pro sebe nebo ve skupině) a umožňuje učitelům posoudit úroveň poznání a úroveň pokroku žáka.

1.6.3 Spolupráce malých skupin

Malé skupiny jsou podle zkušeností z výuky vhodné pro praktickou aplikaci naučených abstraktních znalostí. Malé studijní skupiny pracující na týmových projektech slouží nejen k využití osobních dovedností jednotlivých studentů, ale jejich cílem je také naučit studenty spolupracovat v týmu.

Činnosti v malých skupinách mohou využívat asynchronní nástroje z asynchronní výuky (e-mail, tematické diskusní skupiny nebo listservery), ale mohou využívat i synchronní nástroje (např. internetovou telefonii nebo chat),

Různé výzkumy ukázaly, že úspěšná implementace malých kolaborativních skupin zvyšuje zapojení studentů do procesu učení, zvyšuje zájem o proces učení (zejména ve srovnání s přímým studiem) a snižuje množství času, který musí učitel nebo instruktor věnovat řízení kurzu.

Malé skupiny spolupracující prostřednictvím *webu* vyžadují určité podmínky pro podporu tohoto typu studia:

- student si musí být vědom toho, že je současně "online" s ostatními studenty,
- možnost současného používání "sdílených objektů" studenty a pedagogy, přičemž tyto objekty musí být sdíleny interaktivně, aby skupina mohla společně upravovat živé dokumenty nebo používat aplikace,
- Interaktivní komunikace typu "one-to-one" je vícecestná interakce mezi jednotlivými studujícími a jejich učiteli nebo mezi studujícími a studijní skupinou; tato možnost se často využívá ve formě textové komunikace (chatu), s možností využití sofistikovanějších způsobů komunikace, jako je hlasová komunikace nebo videokonference (např. MS Teams, EduPage); může zajistit selektivní interakci mezi studujícími a pedagogem, přičemž kontrola konverzace je rovnoměrně rozdělena mezi všechny účastníky.

Spolupráce v malých skupinách se často používá k budování skupin na:

- setkání s učitelem během výuky, technické pomoci nebo individuálních schůzek,
- Vytváření týmů pro projekty, simulace atd. nebo pro studijní skupinu vedenou instruktorem.

1.6.4 Hybridní způsob výuky

Hybridní (smíšená) výuka je taková, která využívá možností IKT výuky (multimediální CD-ROMy, místní počítačové sítě, internet) a může být kombinována s tradiční prezenční metodou výuky.



(přednášky a cvičení). V současné době se na slovenských vysokých školách můžeme setkat především s tímto způsobem využití IKT v pedagogickém procesu, neboť podmínky pro výuku pouze distanční nebo e-learningovou ještě nejsou vytvořeny.

Přestože při současném stavu technologií jsou principy distančního vzdělávání v našich podmínkách plně aplikovatelné, přístup k prostředkům IKT, zejména k internetovému připojení, není takový, aby umožňoval využít možnosti distančního vzdělávání v plném rozsahu. Z tohoto důvodu, pokud chtějí školy a univerzity využívat nejnovější trendy ve výuce, je v současné době nejpřijatelnějším způsobem vedení výuky hybridní způsob výuky.

1.7 Různé způsoby využití IKT ve vzdělávání

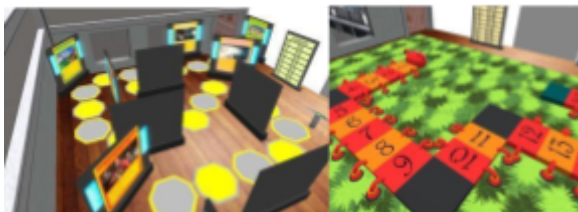
Pouhé nahrazení tradičních vzdělávacích nástrojů nástroji IKT nevede přímo ke kreativě a inovacím. Jejich propojení však může přinést významný prospěch oběma stranám vzdělávacího procesu [4]. V důsledku změn v technologiích, jako je rozvoj a zavádění technologií Web 2.0 a cloudových technologií, se mění povaha výuky a výuka založená na technologiích se stává více sociální, kolektivní a multimodální [5]. Spojení telekomunikací a počítačů vytvořilo řadu příležitostí, jak využít nové technologické nástroje, které se nabízejí pro výuku a učení [6]. IKT otevřely nový prostor pro přístup k myšlenkám, jejich zpracování a sdílení v různých stylech a formátech. Pomáhají sdílet výukové materiály a prostor, podporovat výuku zaměřenou na studenta, sdílet společné učení a posilovat kritické myšlení, tvůrčí myšlení a dovednosti řešit problémy [6]. Nástroje, jako jsou sociální sítě (Facebook, My Space, Twitter), sdílení poznámek, multimediální videa (Flickr, YouTube), online hry (Second Life) a blogování, nabízejí lidem nové možnosti, jak vyjádřit svou kreativitu, předat své tvůrčí nápady. Širokému publiku a získat zpětnou vazbu. Inovační sítě mohou mít podobu klastrů, podnikatelských ekosystémů a komunit odborníků z praxe, strategických aliancí nebo dokonce živých laboratoří. Kreativitu lze posílit pomocí následujících nástrojů [8]:

- **Blogy** rozvíjejí tvůrčí myšlení a psaní studentů, protože studenti mohou psát, co chtějí, a komentovat nebo sdílet materiály mezi sebou, psát otevřeně o tématech, která je zajímají, a dát prostor svým myšlenkám, aniž by se museli obávat známek nebo gramatických chyb. Studenti, kteří píšou blog, se cítí zodpovědní za své vlastní učení a psaním blogů zapojují svou kreativitu do vlastního učení, což by jinak nemohli. Dobře známé a používané jsou Edublogy, Blogger, WordPress.
- **Kreslené filmy a komiksy** jsou skvělým nástrojem pro podporu vzdělávání, protože studenti komiksy milují. Pokud je použijeme při výuce, studenti se automaticky ponoří do probírané látky hlouběji než kdykoli předtím. Vytváření vlastních komiksů nebo kreslených filmů a animací umožní studentům projevit své tvůrčí schopnosti a ponořit se do světa kreativity bez jakýchkoli překážek. Příkladem jedné z webových stránek s těmito zdroji jsou webové stránky "Cartoons for the Classroom".
- **Myšlenkové mapy a brainstorming** jsou dalšími nástroji, které zvyšují kreativitu studentů a pomáhají jim propojovat myšlenky různými způsoby. Brainstorming na různá témata je skvělým způsobem spolupráce, který se využívá v současné pedagogické praxi. Tato metoda



podněcuje studenty k tomu, aby přemýšleli mimo obvyklé rámce a byli kreativní. Pomocí informačních a komunikačních technologií mají Žáci k dispozici sadu jednoduchých a bezplatných nástrojů, s jejichž pomocí mohou vytvářet fantastické myšlenkové mapy a vizuální grafy, které lépe ilustrují probíraná témata nebo jim lépe rozumí. Aplikace, jako je online brainstorming, software pro tvorbu myšlenkových map, tabule pro distribuovanou spolupráci, SpiderScribe, Wise Mapping, ChartTool, Creately a další, pomáhají usnadnit generování nápadů a umožňují skupině účastnit se schůzek a generovat nápady bez fyzické přítomnosti. Sofistikovanější nástroje - platformy pro řízení kreativity a platformy pro crowdsourcing - pomáhají zvládnout samotný kreativní proces.

- **Infografiky** představují data barevným a atraktivním způsobem. Pomocí bezplatných nástrojů pro tvorbu infografiky mohou Žáci sami vytvářet úžasné grafy, které usnadňují a urychlují interpretaci informací. Mohou využít svou kreativitu a představivost tím, že vytvoří infografiku na určité téma, koncept nebo něco jiného podle vlastního výběru. Tyto infografiky mohou sdílet a také je vložit do svého třídního blogu. Mezi několik bezplatných nástrojů pro tvorbu infografik patří Wordle, Tableau, Inkspace a další.
- **Video a audio nástroje** umožňují studentům vytvářet vlastní video/audio výstupy a sdílet je se třídou na třídních blozích nebo na webových stránkách školy. Mezi nástroje pro tvorbu videa pro studenty a učitele patří například Jing, CamStudio, Screenr atd. Mezi nástroje pro nahrávání zvuku patří například Vocaroo, Audio Pal, Record MP3 a další.
- **Digitální nástroje pro vyprávění příběhů** jsou účinným způsobem komunikace s ostatními. Zlepšují tvůrčí schopnosti mladých lidí a pomáhají jim objevit smysl jejich práce a získat zkušenosti. Žáci mohou vytvářet vlastní digitální příběhy pomocí mnoha bezplatných nástrojů, jako jsou Story Bird, PicLits, Slidestory a další. V současné době existují také aplikace pro mobilní telefony, s jejichž pomocí mohou studenti vytvářet své příběhy kdykoli a kdekoli.
- **Hry** jsou jedním z nejlepších způsobů, jak podpořit spolupráci a kreativitu. Vzdělávací hry vtahují studenty do studia, podporují interaktivní a nápadité prvky v jejich myšlení a formují studenty k tvořivosti. Některé vzdělávací hry, které jsou volně dostupné online, jsou Capital Penguin, Grammar Gorillas, FunBrain.com a další.



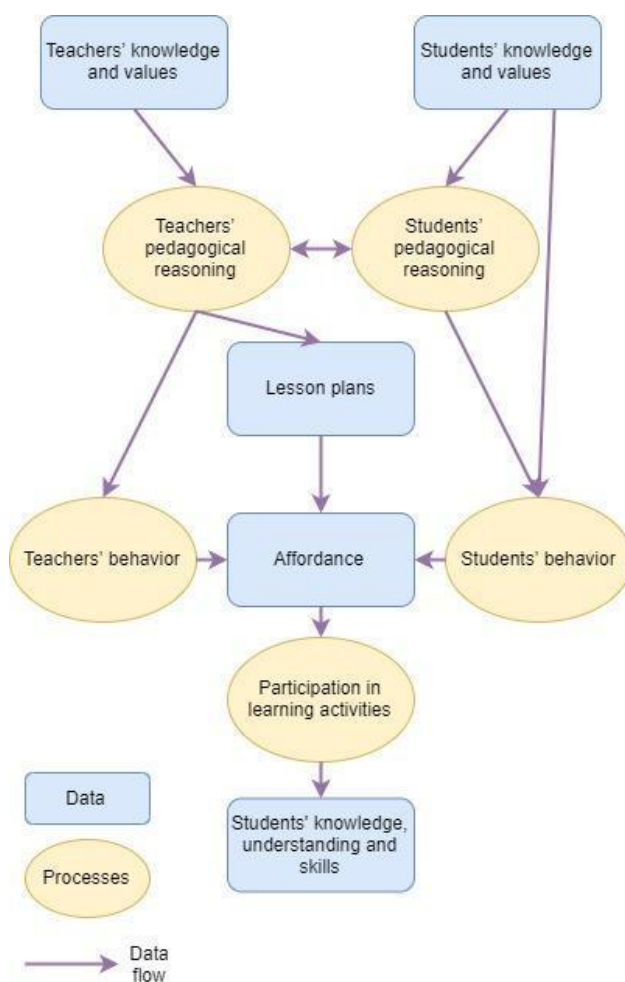
VRACE



Činnost studentů	Příslušné IKT	Podpora učitele
Šetření, zkoumání, poznávání tématu	Zpracování dokumentů Word Výukové semináře/internetové semináře o vyhledávání na internetu a v databázích	motivace žáků k otázkám, nácvik dovednosti klást otázky.
Měření Tvorba tabulek výsledků, kreslení grafů Provádění výpočtu	virtuální laboratoře, záznam dat, měřicí tabulky softwaru/aplikací, software pro zpracování dat	orientace při měření podpora studentů při potížích s výpočty
Kladení otázek "Co kdyby...?"	simulace, databáze, modelovací software	orientace ve vybraném simulačním softwaru a diskuse o položených otázkách.
Srovnání výsledků/přezkoumání tématu	datové soubory, Internet	stimulace otázek studentů a vysvětlení výsledků s ostatními studenty.
Prezentace informací	zpracování textu, publikování na počítači, tabulky, řeč	kladení a motivování otázek studentů k prezentacím.

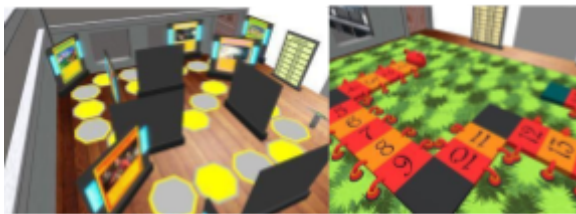
Převzato z ¹¹

¹¹ Francislê De Souza, 2016. *Přírodovědné vzdělávání s ICT a prostřednictvím ICT: In book: Curriculum Design and Questioning to Promote Active Learning* (Tvorba kurikula a kladení otázek na podporu aktivního učení): Handbook of Research on Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education, nakladatelství: IGI Global, leden 2016.

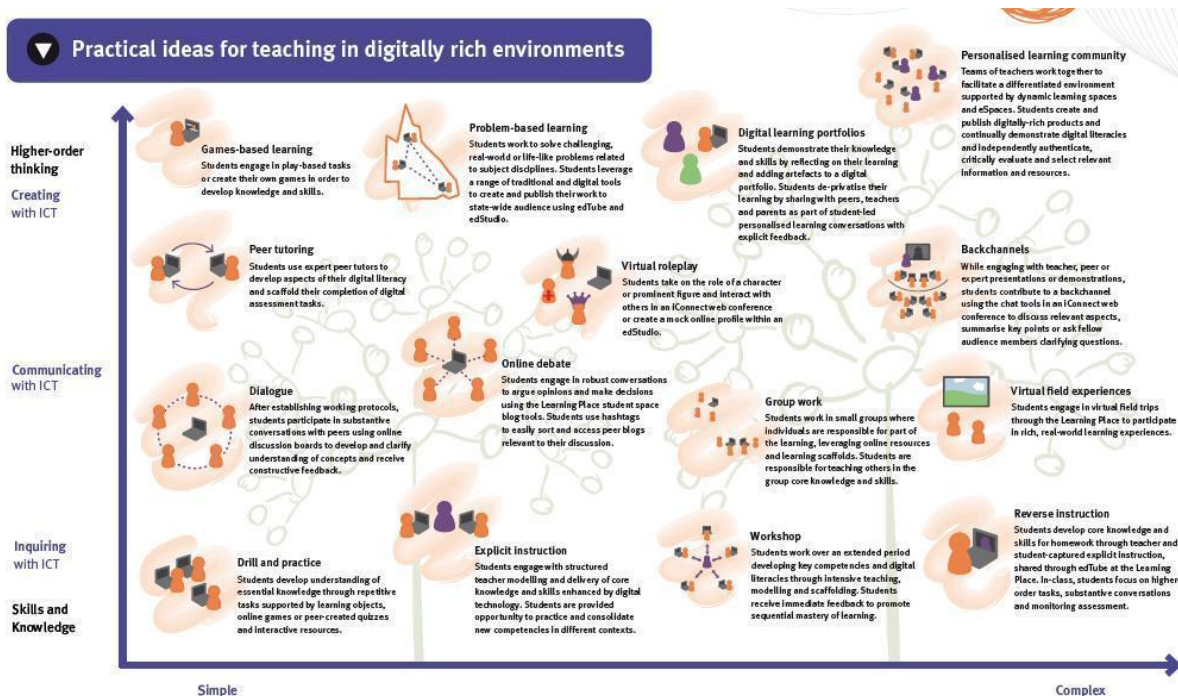


Obrázek 3 Složky změny paradigmatu v elektronickém vzdělávání ¹²

¹² Francislê De Souza, 2016. *Přírodovědné vzdělávání s ICT a prostřednictvím ICT*: In book: Curriculum Design and Questioning to Promote Active Learning (Tvorba kurikula a kladení otázek na podporu aktivního učení): Handbook of Research on Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education, nakladatelství: IGI Global, leden 2016



VRACE



Obrázek 4 Rámec otázek pro pedagogické postupy týkající se používání IKT (převzato z ¹³).

1.8 E-learning

E-learning (e-learning) označuje učení pomocí prostředků informačních a komunikačních technologií. E-learning je třeba rozlišovat ve dvou rovinách:

- jako **technický systém**, který zahrnuje všechny potřebné prostředky IKT,
- jako **vzdělávací systém**, který představuje novou technologii vzdělávání s implementací technického systému.

Klasický způsob výuky poskytovaný učebnicemi, který musí být doplněn výkladem učitele k probírané látce, se v současné době jeví jako nedostatečný. Při současné poptávce po vysokoškolském vzdělání se vysoké školy snaží umožnit studium svých studijních programů co největšímu počtu zájemců. To vede ke stále častějšímu zavádění distančního vzdělávání a s ním úzce souvisejících metod e-learningu. Používanými metodami e-learningu mohou být např:

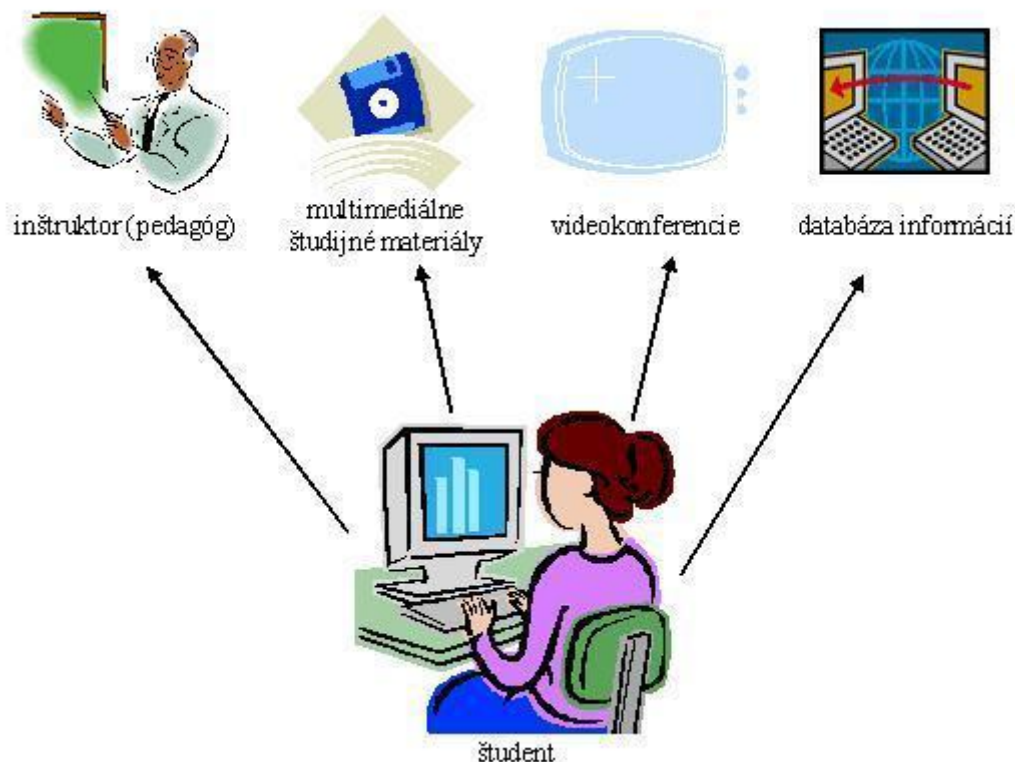
¹³ Francislê De Souza, 2016. *Přírodovědné vzdělávání s IKT a prostřednictvím IKT*: In book: Curriculum Design and Questioning to Promote Active Learning (Tvorba kurikula a kladení otázek na podporu aktivního učení): Handbook of Research on Applied E-Learning in Engineering and Architecture Education, nakladatelství: IGI Global, leden 2016.



1. **CBT** (Computer Based Training), který zahrnuje výukové programy - multimediální vzdělávací kurzy určené k samostudiu na počítači.
2. **WBT** (Web Based Training) je výuka podporovaná počítačovými sítěmi, jako je Internet nebo Intranet. Je založeno na informačních a databázových systémech a výukových programech, které kombinují možnosti výkladu pomocí textů, animací, zvukových záznamů, videa a elektronické komunikace. Informační systémy umožňují simulaci a modelování různých jevů, zatímco databázové systémy řídí a vyhodnocují proces učení.
3. **Online učení** je skutečným virtuálním vzdělávacím prostředím. Vyžaduje online připojení studentů a učitelů k síťovému serveru, který zajišťuje distribuci požadovaných souborů. Zároveň umožňuje synchronní i asynchronní výuku.

Je však třeba poznamenat, že v podmínkách slovenských vysokých škol jsou výše uvedené produkty vlastně jen pomůckami při realizaci stávajícího vzdělávacího procesu a představují spíše elektronické pomůcky pro výuku a učení. Jejich implementace do výuky, přestože existují již několik desetiletí, nepřinesla žádnou zásadní změnu ve výuce, pouze ji v některých částech zkvalitnila.

Změna přístupu k procesu učení v informační společnosti způsobila změnu ve způsobu využívání prostředků IKT – ty již nejsou využívány samostatně, ale jsou kombinovány do společného technického subsystému v systému e-learningu.



Obrázek 5 Systém e-learningu a jeho technické prostředky

K zavedení metod e-learningu do pedagogického procesu je zapotřebí:



1. Technické a softwarové zdroje:

- server a terminál (osobní počítač, tenký klient atd.) vybavený příslušným aplikačním softwarem,
- vhodnou strukturovanou kabeláž,
- zařízení, které umožňuje multimediální prezentace a videokonference,
- služby (telefon, e-mail) a software (např. NetOp School) pro interaktivní komunikaci,
- vývojová prostředí pro tvorbu a zpracování multimediálních kurzů (např. ToolBook Assistant, Macromedia Flash atd.).

2. Provozní prostředky:

- komunikační a telekomunikační sítě,
- správa serverů a sítí,
- Licence a autorská práva na aplikační a vývojový software a obsah kurzů.

3. Strukturální fondy:

- Vzdělavatel,
- Student,
- tvůrci multimediálních kurzů a prezentací,
- poskytovatelé a organizátoři vzdělávání.

Rozvoj informační společnosti způsobil, že nová forma vzdělávání – elektronické vzdělávání, se stále více uplatňuje nejen na světových univerzitách, ale i v podmínkách slovenských vysokých škol. Pro implementaci e-learningu do pedagogického procesu lze uvést následující důvody:

- klasicky přestává být vstřebávání všech dostupných informací vzhledem k jejich obrovskému množství hlavním cílem vzdělávacího procesu a nahrazuje ho schopnost vyhledávat informace a ochota k celoživotnímu vzdělávání,
- zpřístupnění učebních materiálů prostřednictvím IKT technologií, zejména multimediálních kurzů a interaktivní způsob jejich studia, zvyšuje kvalitu vzdělávání a umožňuje studentům přejít od pasivní formy přijímání informací k aktivní,
- Změna vzdělávacího systému zvyšuje možnost mobility studentů a zvyšuje konkurenceschopnost univerzity.

Mezi možné důvody omezeného zavedení elektronického systému patří:

- Nedostatečné vybavení vzdělávací instituce IKT,



- vysoké počáteční finanční náklady,
- zastaralé myšlení pedagogů a neochota opustit metody současného vzdělávacího systému a jeho metodiky,
- Nedostatek znalostí o způsobu implementace e-learningu a jeho důsledcích pro pedagogický proces.

Přestože tyto překážky jsou reálné a mohou zpomalit proces zavádění e-learningu, nezdá se, že by to byly faktory, které by bránily zavádění nových forem vzdělávání.

Změna způsobu vzdělávání a aplikace elektronických forem výuky vyžaduje změny zejména v následujících oblastech:

- rozvoj IKT ve vzdělávání,
- rozvoj pedagogických metodik a postupů, které respektují využívání IKT ve výuce,
- sociální a kulturní problémy vzdělávání.

1.8.1 Požadované změny v pedagogickém procesu

Současný způsob vzdělávání se zdá být pro současnou společnost nedostatečný. Vytvoření nového vhodného modelu vyžaduje provedení určitých změn:

1. **Změna způsobu výuky.** Zavedený "klasický" model vzdělávání je založen na reprodukci znalostí pedagoga žákem. Student získává obrovské množství encyklopedických znalostí, které není schopen efektivně využít v praxi. Současné tempo rozvoje znalostní základny navíc způsobuje, že takto získané znalosti neodrážejí reálnou situaci. Úkolem školy by proto mělo být naučit studenty získávat potřebné informace v době, kdy je skutečně potřebují.
2. **Změna způsobu prezentace znalostí.** Stávající prostředky IKT umožňují vytvářet multimediální kurzy, které studentům umožňují lépe si osvojit probíranou látku a učitelům snadněji aktualizovat předkládané informace, což je významnou výhodou zejména v předmětech souvisejících s informačními technologiemi, kde je vývoj obzvláště rychlý.
3. **Dostupnost multimediálních kurzů.** Připojení vysokých škol k internetu umožní studentům přístup k jednotlivým elektronickým kurzům a získání potřebných informací z různých zdrojů odkudkoli a kdykoli.

Stupeň dostupnosti a zpracovanosti elektronických kurzů umožní částečnou, nebo v některých případech úplnou změnu charakteru poskytovaných forem vzdělávání. Současně bude mít e-learning významný dopad na složení studující populace tím, že zvýší podíl osob studujících vedle zaměstnání.

Zavedení e-learningu do pedagogického procesu změní také postavení pedagoga. Zatímco v současné době je pedagog tvůrcem informačního obsahu kurzu, lektorem a tvůrcem didaktických pomůcek, tvorba multimediálních kurzů pro nové formy vzdělávání bude vyžadovat úzkou spolupráci několika odborníků – pedagoga, grafika, programátora, analytika....



V neposlední řadě se změní odpovědnost za učení studentů. V současné době je to především pedagog, kdo je "zodpovědný" za znalosti studentů. V nových formách výuky to bude pouze student, kdo ponese odpovědnost za své učení.

1.9 Plánování výuky pomocí IKT

Inovativní znamená "zavádění nebo používání nových myšlenek nebo metod.

Inovace:

- vše, co děláte, a už to není zvyk, je inovace,
- nové nápady a řešení vyžadují kreativitu.

Kreativita:

- patří ke strategickým dovednostem,
- je jednou ze souboru kompletních funkčních a behaviorálních vlastností,
- hlavním cílem je přemýšlet mimo obvyklé postupy a vzbudit zvědavost, odpoutat se od racionálních, konvenčních myšlenek a formalizovaných postupů, spoléhat na představivost a zvážit několik řešení a alternativ.

Podle Bryana W. Mattimora existuje sedm tvůrčích stavů mysli:

1. **Zvědavost** – bez zvědavosti nemá tvůrčí proces nikdy základní podněty, které potřebuje.
2. **Otevřenost** – aktivní a tvůrčí otevřenost vůči druhým a jejich nápadům.
3. **Schopnost porozumět nejednoznačnosti** – schopnost kombinovat protichůdné, nejednoznačné a/nebo neúplné informace.
4. **Hledání a předávání principů** – tento stav se skládá ze dvou částí: z mentálního návyku neustále identifikovat tvůrčí principy, které se skrývají v nápadu, a z druhé části: přizpůsobit identifikovaný princip nebo nápad jinému kontextu a vytvořit nový nápad.
5. **Hledání celistvosti** – touha objevovat a víra, že existuje spojení, které spojuje zdánlivě nesourodé prvky v jeden prvek.
6. Poznávání.
7. **Vytváření nového světa** – schopnost představit si zcela nové světy, místa, lidi a věci.

Úrovně kreativity

Úroveň 1: základní	Úroveň 2: střední	Úroveň 3: pokročilý	Úroveň 4: expert
V souvislosti s prací vytváří nové nápady.	Vytváří mnoho nových a jedinečných nápadů	Vyvíjí inovativní nápady a metody práce.	Neustále vytváří a realizuje originální nápady pro sebe i



			ostatní, pro jednoduché i složité problémy.
Zkouší stará řešení problémů, ale také nové metody, pokud je to nutné.	Hledá nové a účinnější metody a kombinuje je s předchozími zdánlivě nesouvisejícími nápady.	Vytváří nové metody a řešení, přemýšlí mimo obvyklé postupy, kombinuje zdánlivě nesouvisející nápady, nebojí se používat neobvyklé metody.	Používá analýzu a přenáší vzájemné vztahy mezi informacemi z jedné situace do druhé, aby vyřešil problémy.
Zdá se být kreativní a přispívá k vytváření nápadů během brainstormingu.	Zdá se, že je originální a cenný pro proces brainstormingu.	Zdá se, že je motivátorem a vede ostatní k vytváření nových nápadů při brainstormingu.	Vnáší do procesu brainstormingu maximum a vede ostatní k objevování nových souvislostí, nových řešení a nových způsobů práce.



2 Didaktika

- je chápáno jako umění učit,
- zahrnuje širokou škálu faktorů, které charakterizují výuku,
- překračuje obvyklé hranice školního vzdělávání, zejména ve vzdělávání dospělých, kde působí příliš mnoho faktorů, a zaměřuje se na neformální a informální učení.

2.1 Základní rámec didaktiky

Kategorizace teorií učení:

- Behaviorismus se zajímá o chování a pozorovatelné změny. Proto se behaviorismus ve výuce zaměřuje na vytváření nových vzorců chování.
- Kognitivismus se zajímá o myšlenkové procesy, které stojí za chováním. Proto kognitivistická teorie učení zdůrazňuje význam osvojování (včetně reorganizace) kognitivních struktur.
- Konstruktivismus tvrdí, že znalosti jsou vytvářeny souhrou existujících znalostí a individuálních (nebo sociálních) zkušeností.
- Konektivismus je zcela nový přístup, který tvrdí, že učení "je zaměřeno na propojování specializovaných souborů informací a souvislostí, které nám umožňují naučit se více a jsou mnohem důležitější než náš současný stav znalostí".

2.2 Konektivismus

Konektivismus "Teorie učení v digitálním věku", kterou vytvořili George Siemens a Stephen Downes na základě analýzy nedostatků stávajících teorií učení založených na behaviorismu, kognitivismu a konstruktivismu.

2.3 Principy konektivismu

- získané znalosti a dovednosti jsou založeny na rozdílných názorech,
- učení je proces propojování specializovaných uzlů nebo zdrojů informací,
- zdrojem učení nemusí být jen lidé, ale také technologie,
- znalosti mohou být latentně obsaženy v určité komunitě, síti nebo databázi,
- schopnost učit se je důležitější než aktuální objem nabitých znalostí,



- schopnost najít informace je důležitější než jejich znalost,
- udržování a rozvoj konektivity usnadňuje růst vzdělanosti,
- schopnost najít souvislosti a paralely mezi různými oblastmi, myšlenkami a koncepty je základní dovedností,
- cílem veškerého konektivistického učení jsou přesné a aktuální znalosti,
- samotné rozhodování je součástí procesu učení – vybíráme si, co se naučíme, a na význam získaných informací se díváme optikou měnící se reality (to, že dnes máme správnou odpověď, neznamená, že ji budeme mít i zítra, protože vše kolem se mění).

Současnou výzvou pro pedagogy je využití potenciálu nových vzdělávacích přístupů, včetně těch, které zahrnují dominantní prvky informačních a komunikačních technologií. Tabulka Georga Siemense ukazuje různé modely učení a usnadňuje učitelům a školitelům orientaci při výběru správného přístupu:

Majetek	Behaviorismus	Kognitivismus	Konstruktivismus	Konektivismus
Jak vzniká učení	Černá skříňka – zaměřená především na pozorované učení	Strukturované, vypočtené	Sociální, každý žák si vytváří smysl (osobní)	Distribuované online, sociálně podporované technologií, existují modely pro uznávání výsledků učení a interpretaci.
Faktory, které ovlivňují	Povaha ocenění, trestu, pobídek	Stávající systém, předchozí zkušenosti	Zapojení, účast, sociální, kulturní	Rozmanitost sítí, silné vazby, vznikající kontext
Úloha paměti	Paměť si vybavuje opakující se zážitky - dokud je nejdůležitější odměna nebo trest.	Kódování, skladování, přepracování	Předchozí znalosti smíšené s aktuálním kontextem	Adaptivní modely reprezentující aktuální stav existují v síti
Jak převod vzniká	Pobídky, odpovědi	Duplicitní znalosti jsou "kdo"	Socializace	Připojení k informačním uzlům (doplnění) a růst sítí (sociálních / koncepčních / biologických)
Typy učení, které jsou nejlépe vysvětleny	Učení založené na úkolech	Rozum, jasné cíle, řešení problémů	Sociální, nejasné ("špatně definované")	Komplexní vzdělávání, rychle se měnící jádro



				výuky, diverzifikované vzdělávací zdroje
--	--	--	--	--



3 Využití IKT ve výuce

Digitální revoluce je v plném proudu a mění mnoho aspektů našeho života: způsoby, jakými komunikujeme, získáváme znalosti a informace, pracujeme... prošly všechny zásadními změnami. Tyto proměny se odehrály v pozoruhodně krátké době a dnešní děti a dospívající, takzvaná "generace Google", si na život před širokopásmovým připojením, mobilními technologiemi a všudypřítomnými vyhledávači vzpomíná jen málo nebo vůbec.

Opravdu velkou otázkou, která nás nutí přemýšlet o tom, jak je vzdělávat, je, zda můžeme tuto generaci zaujmout "tradičními" didaktickými postupy a jak se liší od starších generací svými postoji, očekáváními a chováním.

"Google generace" vyrůstá obklopena technologiemi a je pro ni typické používání informačních a komunikačních technologií v různých životních situacích, učení přirozenou cestou nevyjímaje. Mladí lidé uvádějí jako nejatraktivnější učení prostřednictvím experimentování a bádání, které využívají:

- prvky hry,
- zkoumání alternativních přístupů a netradičního myšlení,
- nápadité myšlení, které vede k dosažení cíle,
- propojení naučeného s předchozími znalostmi,
- nové učení a kritické myšlení o myšlenkách, činnostech a výsledcích.

3.1 Úloha informačních a komunikačních technologií ve vzdělávacím procesu

Většina evropských vzdělávacích institucí je vybavena tradičními IKT nástroji (PC, chytré tabule, tablety a připojení k internetu), využívá LMS, platformy OER a díky uzamčení COVID-19 byly vytvořeny různé webové portály s různými výukovými materiály, návody a videi. Jak však ukázala krize z jara 2020, hlavním nedostatkem využívání inovativních technologií a postupů ve vzdělávání je nízká schopnost učitelů je využívat. Mnozí z nich používají IKT pouze jako rozšíření nebo náhradu tradičních nástrojů (interaktivní tabule jako náhrada tabule, PPT prezentace jako náhrada tištěných knih). Internet učitelé využívají především k přístupu k novým informacím při přípravě na výuku.

Jak mohou informační a komunikační technologie přispět k přeměně vzdělávacího prostředí na prostředí zaměřené na studenty?

Správně navržené vzdělávání s využitím IKT může podpořit získávání znalostí a dovedností, které studentům umožní celoživotní učení.

Při správném využití informačních a komunikačních technologií – zejména počítačových a internetových - umožní zejména zavádět nové způsoby výuky a učení, a ne jen zlepšovat postupy



používané učiteli, ale i žáky. Tyto nové způsoby výuky a učení jsou podporovány konstruktivistickými teoriemi učení a představují posun od učitelské pedagogiky - v její nejhorší podobě charakterizované velkým množstvím faktů a jejich memorováním - k pedagogice zaměřené na studenty:

- **Aktivní vzdělávání.** Vzdělávání s využitím IKT využívá nástroje pro zkoumání a analýzu informací a poskytuje studentům platformu pro jejich otázky, analýzu a vytváření nových informací. Studenti se proto učí, že kdykoli je to vhodné, důkladně se zabývají otázkami reálného života, čímž se snižuje množství memorování. Výuka podporovaná informačními a komunikačními technologiemi je také výukou "just-in-time", při níž si studenti mohou vybrat, co se budou učit a kdy budou informace potřebovat.
- **Společné učení.** Výuka podporovaná informačními a komunikačními technologiemi podporuje interakci a spolupráci mezi žáky a učiteli bez ohledu na to, kde se nacházejí. Kromě toho, že výuka podporovaná IKT simuluje interakce v reálném světě, poskytuje studentům příležitost pracovat s lidmi z různých kultur, což pomáhá zlepšit týmové a komunikační dovednosti studentů a jejich globální povědomí. Simuluje celoživotní učení tím, že rozšiřuje vzdělávací prostor nejen o vrstevníky, ale také o mentory a odborníky z různých oblastí.
- **Kreativní učení.** Vzdělávání podporované informačními a komunikačními technologiemi podporuje manipulaci s existujícími informacemi a vytváření produktů v reálném světě namísto opakovaného memorování informací.
- **Integrovaná výuka.** Výuka podporovaná IKT podporuje tematický inkluzivní přístup k výuce a učení. Tento přístup vylučuje umělé oddělování různých oborů a teorie od praxe, které je charakteristické pro tradiční přístup ve třídě.
- **Hodnocení učení.** Výuka podporovaná IKT je zaměřena na studenta a je diagnostická. Na rozdíl od statických, textových nebo tištěných výukových technologií uznává výuka založená na IKT, že existuje mnoho různých způsobů učení a mnoho různých skloubení znalostí. IKT umožňují studentům zkoumat a objevovat, ne jen poslouchat a pamatovat si.

Nástroje IKT a sociální sítě mohou ovlivnit proces učení následujícím způsobem:

- Podporovat různé smysly prostřednictvím multimediálních vizualizací a prezentací, a to jak prostřednictvím materiálů vytvořených učitelem, tak vytvářením nových příležitostí pro kreativitu žáků.
- Podporovat spolupráci při vytváření nových online produktů, připomínkování a propojování nových nástrojů a zlepšování celkové i individuální výkonnosti.
- Podporovat diferenciaci a rozmanitost tím, že učitelům poskytneme širokou škálu didaktických a metodických nástrojů, které lze vhodně využít při plnění stanovených vzdělávacích cílů.



- Podporovat studenty v přizpůsobování vlastního procesu učení a využívání podpůrného prostředí vzájemné pomoci, reflexe a kritiky v interakci s učiteli a vrstevníky, a to kombinací formálních a neformálních vzdělávacích aktivit.

Aspect	Less (‘traditional pedagogy’)	More (‘emerging pedagogy’ for the information society)
Active	• Activities prescribed by teacher • Whole class instruction • Little variation in activities • Pace determined by the programme	• Activities determined by learners • Small groups • Many different activities • Pace determined by learners
Collaborative	• Individual • Homogenous groups • Everyone for him/herself	• Working in teams • Heterogeneous groups • Supporting each other
Creative	• Reproductive learning • Apply known solutions to problems	• Productive learning • Find new solutions to problems
Integrative	• No link between theory and practice • Separate subjects • Discipline-based • Individual teachers	• Integrating theory and practice • Relations between subjects • Thematic • Teams of teachers
Evaluative	• Teacher-directed • Summative	• Student-directed • Diagnostic

Obrázek 6 Přehled pedagogiky v průmyslové versus informační společnosti¹⁴

3.2 Questline: osvědčené postupy

1. NET projekt - <https://net-project.eu>
2. Projekt Biz4fun - www.biz4fun.eu
3. VR Projekt WAMA - <https://www.vr-wama.eu>
4. Projekt TESLA - <https://www.facebook.com/teslavrproject>

¹⁴ Thijs, A., et al. Learning Through the Web. http://www.decidenet.nl/Publications/Web_Based_Learning.pdf.
Přístup 21. května 2002. Nový odkaz -
<http://www.decidenet.nl/apps/documenten/download/almekinders1.pdf>



Další čtení

<https://pedagoo.com/uses-of-IKT-in-education/?lang=en>

<https://www.richtmann.org/journal/index.php/mjss/article/view/5279>

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniKTforeducationalandtraining.pdf>

https://en.unesco.org/IKTed/sites/default/files/2019-04/88_IKT_in_education_around_the_world.pdf

<https://pdfs.semanticscholar.org/866e/63c955907ae7ffd24a9cda391d7f8f29d7b6.pdf>

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniKTforeducationalandtraining.pdf>

<https://www.mooc.org>

https://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources

<https://www.idosr.org/wp-content/uploads/2020/02/IDOSR-JAM-51-51-57-2020.-1.pdf>

https://en.unesco.org/IKTed/sites/default/files/2019-04/88_IKT_in_education_around_the_world.pdf

<https://www.stthomascollegebhilai.in/wp-content/uploads/2016/10/emergingtrendsiniKTforeducationalandtraining.pdf>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 2 – Využití sociálních sítí pro školní vzdělávání

Autoři:

Afilace:

Jazyk: Český



1 Přehled o využívání sociálních sítí ve vzdělávání

Nelze popřít, že od té doby, co sociální sítě a sociální média pronikly do našich životů, je všechno jinak. Počínaje způsobem, jakým se stýkáme, komunikujeme, plánujeme večírky nebo dokonce jak často chodíme ven. Nebudeme se pouštět do debat týkajících se etických aspektů způsobu, jakým sociální média ovlivňují naše životy. Místo toho navrhujeme zaměřit se na četné způsoby, jimiž sociální média mění fungování vzdělávacího systému. Zůstaňte tedy naladěni a dozvíte se, jaký vliv mají sociální sítě na způsob vzdělávání našich dětí ve škole i mimo ni.

Sociální média, počínaje základní školou až po ukončení studia na vysoké škole, mají za úkol umožnit rodičům, studentům a učitelům využívat nové způsoby sdílení informací a budovat komunitu. Statistiky ukazují, že 96 % studentů, kteří mají přístup k internetu, používá alespoň jednu sociální síť. Ještě výjimečnější je, že i když někteří studenti používají sociální sítě k zábavě a jiným účelům, je mezi nimi mnoho těch, kteří je skutečně využívají k propagaci mnoha pozitivních a užitečných aktivit. Od hledání letní stáže, propagace úspěšného příběhu o tom, jak vyhrát boj o studentskou půjčku, nebo spolupráce na mezinárodních projektech, vše je umožněno.

Pokud jde o sociální média, školy mají tendenci zaujímat různé postoje. Panuje všeobecná shoda, že jsou užitečné, pokud jde o sdílení informací nebo organizaci školních úkolů. A zároveň jsou sociální sítě obviňovány z nedostatku pozornosti žáků během vyučování.

Začíná se však projevovat rostoucí trend využívání sociálních médií ve škole. A když už studenti věnují sociálním médiím a komunikaci s ostatními spoustu času mimo vyučování, proč to nedělat i v době vyučování?

1.1 Výzvy a příležitosti sociálních sítí ve vzdělávání

Ve skutečnosti je to otázka praktičnosti, protože je naprosto logické využívat online vesmír ke komunikaci se studenty, protože ti už tam většinu času jsou. Další případovou studii o využívání sociálních médií ve školách není třeba. Stačí se projít po chodbách kterékoli školy nebo kolegy, abyste viděli děti všech věkových kategorií zcela ponořené do svých chytrých telefonů. Prohlížení zpráv, sdílení fotografií na Instagramu nebo posílání zpráv na Snapchatu se stalo součástí jejich každodenní rutiny.

Příklady učitelů, kteří již sociální média do výuky implementovali, je samozřejmě mnohem více, než můžeme znát, nicméně existuje několik takových, kteří odvedli tak skvělou práci, že se jejich žáci stali téměř virálními. Například učitel biologie z okresu Bergen County navrhl svým studentům výzvu. Ti měli na Twitteru debatovat nad tématem meiózy pomocí specifického hashtagu. Pro studenty je to skvělá příležitost, jak se pobavit a zároveň se něco naučit. Jelikož je třeba znát meiózu, abyste ji mohli zkomprimovat do 140 znaků. Bez ohledu na to, jak silný je odpor, technologický pokrok a nové trendy se nakonec stanou standardem. To samozřejmě platí pro vyspělé země, které již mají dobře strukturovaný tradiční vzdělávací systém. Zcela jiná situace nastává, pokud jde o rozvojové země, které se teprve snaží najít svou cestu.



Přínos sociálních médií ve vzdělávacím procesu nemusí končit jen u vztahu učitel-student. Existuje mnoho dalších výhod, které lze z využívání sociálních sítí vytěžit i na vyšších úrovních. Například ředitelé nebo administrátoři mohou najít nový způsob, jak sociální média integrovat. Například sdílení školních novinek prostřednictvím sociálních sítí, pořádání online setkání s rodiči nebo dokonce zahájení fundraisingu pro různé projekty.

A sociální média se mohou rychle stát jediným komunikačním kanálem, protože žijeme rychlým životem a rodiče jsou obvykle zaneprázdněni prací a nemohou se účastnit školních schůzek. To však neznamená, že by neměli být v kontaktu s událostmi nebo že by neměli možnost občas zkontrolovat své děti. Stejně jako v každé jiné oblasti je komunikace životně důležitá, a pokud ji lze snadno uskutečnit pomocí sociálních médií, proč do toho nejít?

"Nejlepší učitelé, které jsem kdy měla, využívali technologie k vylepšení výuky, včetně stránek na Facebooku a událostí pro nadcházející projekty." - Katie Benmar, studentka prvního ročníku. Jak zdůrazňuje výše uvedené tvrzení, studenti také velmi pozitivně reagují na to, když je učitel ochoten používat své metody a přizpůsobovat je v rámci vzdělávacího procesu. A dává to smysl, protože domácí úkol má v sobě určitou přisnost, ale online chat diskutující o určité knize dává studentům možnost otevřít se a podělit se o své názory.

1.2 Facebook ve vzdělávání

Facebook je považován za důležitý nástroj pro výuku a učení v 21.st století a pro zvýšení sociální roviny vzdělávání. Pro pedagogy ve školách, na vysokých školách, univerzitách a v dalších vzdělávacích zařízeních představuje základní "sadu nástrojů", která otevírá, inspiruje a urychluje učení mladých lidí. Od transformace výuky předmětů napříč učebními osnovami ve třídě, přes obrovský potenciál využití Facebooku pro neformální a mimoškolní vzdělávání ve snídaňových klubech, v době oběda, po škole, o víkendech a prázdninách; od vzájemného "lajkování" práce mladých lidí na facebookové stránce nebo skupině, přes mladé lidi, kteří vytvářejí, vytvářejí a spravují svůj vlastní obsah a učení, až po způsoby, jak lze sociální síť využít k zapojení mladých lidí do neformálního vzdělávání v prostředí mládeže a komunit. Facebook lze využít ve třech typech vzdělávacích aplikací.

1. Formální vzdělávání

- Vytvoření časové osy nebo skupiny na Facebooku na podporu výuky jakéhokoli předmětu učebních osnov.
- Vytvoření prostoru a platformy pro domácí úkoly a zdroje pro opakování.
- Vedení debat o aktuálních tématech a žhavých otázkách v médiích.
- Vzájemné doučování a podpora.
- Výzkumný nástroj pro zveřejňování, sdílení nápadů, videí a zdrojů.
- Vytváření skupin ve školách, které usnadní život učitelům a zaměstnancům.

2. Neformální vzdělávání

- Organizování sportovního týmu nebo mimoškolního kroužku.



- Pastorační péče - aby se noví Žáci cítili ve škole nebo na vysoké škole jako doma.
- Vytváření a navrhování aktivit digitální tvorby včetně tvorby aplikací.
- Organizace setkání TeachMeets
- Neformální podpora od přátel (likes) pro projekty a další aktivity
- Nahrávání sociálních a video podcastů studentům/spolužákům
- Vytváření soukromých skupin pro učitele na fakultě nebo na svazu škol/škol/univerzit.

3. Širší aplikace

- Komunikační nástroj a "vysílací účet" pro rodiče, pečovatele a komunitu.
- Umožnění studentům jazyků konverzovat s výměnnými partnery v zahraničí.
- Zapojení obtížně dosažitelných studentů ve škole a prostřednictvím online vzdělávání.
- Poskytování inspirace v oblasti životních dovedností a obohacujících předmětů.
- Výuka digitálních dovedností pro mládež a dospělé.
- Zapojení mladých lidí v prostředí mládeže a v komunitách.
- Umožnit studentům socializaci a navazování přátelství.

1.3 Youtube ve vzdělávání

Ačkoli je YouTube známý spíše díky Taylor Swift a komentářům k videohrám než díky vzdělávání na vysokých školách, tato platforma pro hostování videí se z potenciálního rozptýlení ve třídě stala mnohostranným nástrojem pro učení.

K dnešnímu dni má YouTube více než miliardu uživatelů v 91 zemích, což je téměř třetina populace s přístupem k internetu. Ze všech videí, která se na celém světě zhlédnou za jediný den, tvoří miliardu videa související s učením. To zahrnuje edutainment (často pořádaný odborníky na danou problematiku), videa zaměřená na návody nebo učební osnovy (často pořádaná pedagogy nebo odborníky) a videa zaměřená na dovednosti pro učitele.

Je však YouTube skutečně užitečný jako vzdělávací nástroj, nebo se hodí spíše pro sledování teenagerů hrajících Fortnite? Antonio a David Tuffleyovi píší: "V 21. století jsme svědky posunu od tisíce let trvajícího modelu vzdělávání v kampusu k otevřenému modelu kdekoli a kdykoli. Video na vyžádání je převratná technologie, která poskytuje nový flexibilní způsob poskytování vzdělávání, který bude od poskytovatelů vysokoškolského vzdělávání vyžadovat určité adaptivní myšlení, pokud chtějí toto období změn přežít."

Zde je několik způsobů, jak lze YouTube začlenit do výuky.



Obsah přednášek zdarma

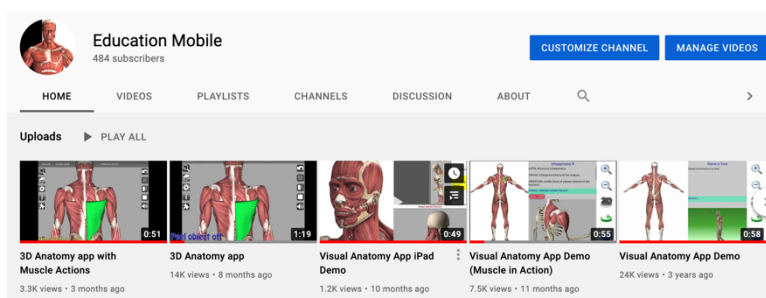
Existují doslova tisíce výukových videí, která mohou doplnit učební materiály - a co je nejlepší, jsou zdarma. Například TED Talks nabízí více než 3 000 přednášek od odborníků v daném oboru a neziskové organizace, vzdělávací organizace a velké vysílací společnosti, jako je Open University BBC, nabízejí vlastní kanály YouTube s kvalitním obsahem. Tip: Nepoužívejte video jako náhradu přednášky, ale spíše jako její doplněk.

Pokud si vytvoříte účet, můžete vytvářet seznamy skladeb a sdružovat různé hlasy na určité téma. Videá můžete pouštět ve třídě (jako úvod do nového tématu, pro aktivní učení nebo pro výzkumný projekt) nebo je zadávat ke sledování mimo třídu. Můžete také studentům doporučit, aby se přihlásili k odběru příslušných seznamů skladeb k danému tématu pro doplňkovou výuku.

Založte si vlastní kanál

Založit kanál pro vaši školu na Youtube je nesmírně snadné. Jednoduše přejděte na kanál www.youtube.com/create a řada výzev vás provede celým procesem.

Příklad kanálu YouTube je uveden níže.



Vytváření vlastních videí

Jakmile máte svůj kanál nastavený, můžete začít natáčet videa, což se může zdát jednodušší, než to udělat. Koneckonců, nejste filmař. Možná máte problém s pořízením selfie, natož s natočením slušně vypadajícího videa. Nebojte se. Není to tak těžké, jak si myslíte. Ve skutečnosti mnoho učitelů, správců a studentů zjistilo, že natáčení videa je vlastně velká zábava.

Chcete stanovit určité standardy kvality produkce, ale zároveň nechcete odradit od příspěvků. Zde je několik tipů, které vám pomohou začít s produkcí videí na YouTube. Většina chytrých telefonů je schopna vytvářet dobrá videa. K natáčení vlastních videí nepotřebujete drahý kamerový systém. Chytré telefony pokročily natolik, že jsou plně schopny pořizovat vysoce kvalitní videa. Důležitější je, abyste natáčeli široký záběr v režimu na šířku a abyste měli dostatek světla. Pokud tyto dvě věci splníte, budete mít dobrý start. Mobilní telefony sice mohou pořizovat kvalitní video, to samé však nelze vždy říci o zvuku. Když začnete natáčet, můžete být překvapeni, že se zvuk prostě nepodařilo zachytit tak, jak byste si přáli. Vždy se ujistěte, že jste dostatečně blízko akce, abyste získali dobrý zvuk. Možná zjistíte, že budete potřebovat další mikrofon. Rychlé vyhledávání na internetu by mělo přinést spoustu kvalitních mikrofonů, které můžete jednoduše připojit ke svému chytrému telefonu.

YouTube chce, aby lidé sledovali videa, což znamená, že chce, aby vaše videa byla kvalitní. Aby vám s tím pomohli, vytvořili editor YouTube, výkonný nástroj, který vašim videím dodá takovou prezentaci, jakou vám



dříve mohl poskytnout pouze profesionál. Můžete přidávat střihy, přechody, hudbu, titulky a mnoho, mnoho dalšího. A co je nejlepší....it je zdarma! Editor je k dispozici po nahrání videa.

1.4 Instagram ve vzdělávání

Když byl Instagram před téměř deseti lety spuštěn, byla to prostě sociální síť pro sdílení fotografií s přáteli (s několika zábavnými filtry, abyste si připadali jako profesionální fotograf). Od té doby se tato oblíbená sociální platforma vyvinula v hlavního hráče ve školních strategiích sociálních médií pro oslovení rodičů z generace mileniálů i studentů z generace Z. Od roku 2012 se díky zásadním změnám proměnil Instagram z jednoduché platformy pro sdílení fotografií v marketingovou a reklamní sílu, přičemž síť stále funguje na základě důležitosti sdílení vysoce kvalitních obrázků a videí, které zaujmou sledující - což je strategie, která je dnes pro školy zásadní.

Stránka Instagram Explore je skvělým marketingovým a komunikačním nástrojem a obsahuje sbírku veřejných fotografií, videí, videoklipů a příběhů přizpůsobených tak, aby pomohla každému uživateli Instagramu objevit příspěvky, účty, hashtagy nebo produkty, které by se mu mohly líbit. **Příběhy:** Tyto efemérní příspěvky umožňují sdílet příspěvky v reálném čase, které zůstávají živé po dobu 24 hodin. Příběhy najdete na stránce Prozkoumat, což vám může pomoci zapojit publikum, které vás ještě nesleduje. **Nejdůležitější události:** Pokud jste ve svých Příbězích zachytili skvělé okamžiky a přejete si, aby na profilu vaší školy na Instagramu žily delší dobu, vyzkoušejte funkci Highlights. Tato funkce vám umožní seskupit příběhy do jedné kategorie a ty se zobrazí hned nad vaší mřížkou na Instagramu. Příběhy z **natáčení:** Jako nejnovější přírůstek Instagramu se Reels stávají efektivním způsobem, jak zapojit své publikum. Těmto méně než patnáctivteřinovým videím, často s hudbou nebo podle nějakého tématu, dává Instagram velkou přednost, protože se snaží konkurovat TikToku. Reels lze organicky najít na stránce Explore nebo prostřednictvím vyhrazeného prostoru v aplikaci Instagram. Pokud vaše škola vytvořila Reels, tlačítko Reels se automaticky přidá na začátek kanálu Instagramu vaší školy.

Hashtagy se používají ke kategorizaci a uspořádání obsahu. Mnoho škol začlenilo značkové hashtagy do svých marketingových a událostních strategií, aby podpořily konverzaci a rozšířily dosah. Hashtagy na Instagramu hrají významnou roli při oslovování nového publika, rozšiřování počtu sledujících a zapojování školní komunity.

1.5 Sociální platformy systémů pro řízení výuky: Moodle a Aula

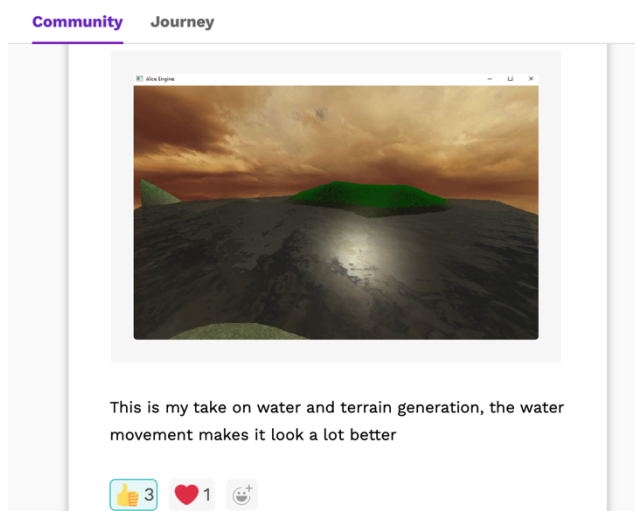
Moodle je příkladem systému pro správu výuky, který se týká online výuky již více než 10 let. Tyto systémy pomalu, ale jistě povedou ke skutečnému zavádění sociálních médií do výuky. A nejlepším nástrojem, který mají učitelé k dispozici, jsou právě sociální média. Pouze díky tomu, že budou otevřeni a budou sami využívat tyto technologie, budou moci skutečně oslovit studenty. Nedávno byl vyvinut systém Moodle Socialwall, který proměnil kurz Moodle v platformu pro sociální učení. Zahrnuje známé rozhraní příspěvků, časovou osu příspěvků, filtrování časové osy a integraci s aktivitami a zdroji systému Moodle. Formát sociálního učení umožňuje učitelům vzít nástroj do ruky a začít jej ihned používat.

Na druhé straně je Aula nedávno vyvinutý online výukový systém. Byl použit jako základní nástroj v ekosystému výuky a učení a klíčová součást digitálně podporované výuky na univerzitě. Jako "platforma pro zážitkové učení" nabízí Aula pedagogům a studentům možnost přistupovat ke svým modulům více sociálním a konverzačním způsobem. Pomocí kanálu mohou studenti komunikovat mezi sebou, odpovídat na otázky,



sdílet svou práci a získávat pomoc od svých pedagogů a kolegů. V sekci Materiály mohou pedagogové přístupným způsobem strukturovat všechny výukové materiály potřebné pro jejich modul.

Například v sekci komunita mohou studenti sdílet své práce s ostatními studenty a pedagogové mohou zanechávat komentáře.



1.6 MS Teams jako výukový nástroj a sociální platforma

Microsoft Teams for Education nabízí specifické typy týmů, které lze vytvořit pro použití ve školním prostředí. Tento typ týmu Třída nabízí nástroje pro třídu, jako jsou Úkoly, poznámkový blok OneNote pro třídu, složka s materiály třídy pro obsah určený pouze ke čtení a možnost ztlumit studenty.

Učitelé mohou své vlastní třídy nastavit ručně a kdykoli přidat studenty s pozvánkovými kódy. Po vytvoření může vlastník týmu (ve většině případů učitel) nastavení přizpůsobit. To zahrnuje možnost přidat obrázek týmu, vytvořit kanál pro třídní předměty nebo oblasti pro skupinovou spolupráci a přidat aplikace, jako jsou Kahoot!, Flipgrid a Quizlet. Tým pak může být zmíněn jako první příspěvek, takže jsou všichni upozorněni, což umožňuje zahájit konverzaci.

Chcete-li zahájit virtuální třídu, musíte zahájit "schůzku", která vám a vašim studentům umožní vidět a slyšet se navzájem, podobně jako byste byli společně ve třídě. Užitečnou funkcí je funkce rozmazání pozadí, která vám umožní snadno skrýt okolí a zachovat si soukromí.

Pokud jde o kompatibilní zařízení, existuje celá řada zařízení, která se službou Microsoft Teams spolupracují. Nejzřetelnější a nejrozšířenější jsou samozřejmě zařízení Microsoft. Takže věci, jako je tablet Microsoft Surface nebo přenosné zařízení dva v jednom, jsou skvělou volbou, protože používají dotykovou obrazovku a běží na nich operační systém Windows. Na jakémkoli relativně moderním počítači se systémem Windows lze dobře provozovat Teams a většina stolních školních strojů a notebooků tuto práci zvládne. Vzhledem k tomu, že Teams je online platforma s přístupem k aplikacím, lze ji používat také na telefonech a tabletech se systémy iOS a Android. Dokonce bude fungovat i na počítačích s Linuxem.



1.7 Další sociální sítě pro vzdělávání

Twitter

Twitter, populární mikrobloginovací sociální síť, umožňuje jednotlivcům komunikovat prostřednictvím krátkých zpráv o délce maximálně 140 znaků. Twitter je považován za podpůrný nástroj ve třídě a má velký potenciál jako technologický nástroj výuky. Většina recenzovaných studií poukazuje na to, že zavedení Twitteru zlepšilo nejen učení, motivaci, zapojení a komunikaci studentů, ale také výuku, což vede k vytvoření vynalézavějšího prostředí ve třídě.

Twitter byl používán pro domácí úkoly a zadání. Učitelé i studenti mohou pomocí Twitteru ve vzdělávání snadno a rychle tweetovat podrobnosti o domácích úkolech a zadáních. Můžete také uvést odkazy na důležité online zdroje/stránky a nezapomeňte v tweetu zmínit termíny odevzdání. Studenti používají Twitter také jako nástroj pro spolupráci. HashTagy se používají pro pravidelné aktualizace zpráv a pro zajímavé téma k debatě ve třídě.

TikTok

Plány lekcí TikTok jsou nyní populární jako způsob, jak pomoci studentům zapojit se do výuky i mimo ni. Například v hodinách dějepisu mohou studenti vytvářet 15sekundové videoklipy, které stručně shrnují klíčové body naučeného tématu. To pomáhá studentům zestručnit a zjednodušit jejich myšlenky, díky čemuž si učivo snadno zapamatují. Protože je však lze sdílet, mohou se z jejich videí učit i ostatní studenti. Při probírání tématu může být užitečné před zadáním úkolu vytvořit tato videa přehrát některé jiné příklady, které již studenti pomocí TikToku vytvořili.

Twitch

Twitch je platforma pro živé vysílání, která byla původně určena hráčům ke sdílení jejich herních zážitků. Přestože se již několik pedagogů pokusilo umístit své online lekce prostřednictvím Twitchu, současná verze Twitchu má několik nedostatků. Na rozdíl od nástrojů, jako je Zoom nebo MS Teams, se studenti nemohou účastnit diskuse prostřednictvím hlasového kanálu na Twitchi. Charakter Twitchu je ve srovnání s tradičními platformami pro přednášky méně "seriózní". K tomuto problému se přidávají také rušivé prvky, jako jsou nájezdy, reklamy a boti.

Pinterest

Učitelé mohou Pinterest využívat také jako místo, kde mohou zveřejňovat další zdroje pro své třídy. Mohou vytvořit několik nástěnek a pozvat do skupiny konkrétní žáky nebo třídy. Mohou vytvořit cílové skupiny pro konkrétní přednášky. Učitelé mohou Pinterest využívat k vyhledávání nových knih, které mohou doporučit svým studentům. Pinterest má speciální centrum - Pinterest pro učitele - určené speciálně pro pedagogy, kteří v něm mohou hledat a vyměňovat si kreativní nápady.



2 Plánování výuky pomocí sociálních médií. Osvědčené postupy

Žáci se mohou naučit používat sociální média zodpovědně díky modelování učitelem a sdílené odpovědnosti za zveřejňování příspěvků. Třídní účet na sociálních sítích je jedním z řešení, které žákům poskytuje příležitost procvičovat digitální občanství v kontextu a pod vedením učitele. Existuje několik věcí, které je třeba vzít v úvahu, aby byl třídní účet sociálních médií pozitivním prostorem pro učení. Nejprve se musíte rozhodnout pro platformu. Možná vám pomůže provést průzkum mezi rodiči a opatrovníky, abyste zjistili, kterou platformu (platformy) již většina z nich používá, protože budou součástí vašeho publika. Dále se musíte rozhodnout, k jakému účelu bude účet s vaší třídou sloužit. Co budete zveřejňovat a jak často? Jak budete příspěvky spravovat? Učitel může přenést odpovědnost na jednotlivé žáky nebo žákovské výbory. Je důležité, aby se rodiče stali součástí konverzace a respektovali jejich právo na to, aby jejich děti byly offline. Když se tak stane, je to pro děti skvělá příležitost k učení. Můžete nechat studenty, aby se zapojili, aniž by sdíleli svá jména nebo fotografie. Můžete také prozkoumat mnoho editačních nástrojů, které rozmazávají nebo maskují fotografie, a pomoci dětem rozvíjet kulturu souhlasu a respektu k soukromí na internetu.



3 Případové studie

3.1 MathInTheNews (Twitter)

Mnoho studentů považuje sociální média pouze za místo pro zábavu, ale mohou být skvělým nástrojem pro učení. Například @MathInTheNews zveřejňuje na Twitteru matematické otázky, které vycházejí z aktuálních událostí. A použití třídního účtu k položení otázky autorovi nebo vědci ukazuje studentům způsob, jak využít sociální média k uspokojení jejich zvědavosti o věci, které se učí.

3.2 Lesní škola (Facebook)

Lesní škola v Knaresborough využila Facebook k rychlé komunikaci se stávajícími rodiči a pečovateli, ale také k navázání kontaktu s budoucími rodiči a místní komunitou. Zvláště důležité pro školu bylo omezit některé informace na publikum šité na míru. Na Facebooku bylo možné zřídit "uzavřenou skupinu", což znamenalo, že následovníci museli být do skupiny pozváni nebo podat škole žádost o souhlas s přijetím. Školy tak měly jistotu, že jakákoli cílená zpráva, kterou zveřejní, se dostane pouze k zamýšleným příjemcům. Umožnilo jim to také umístit fotografie dětí na internet, aniž by byly viditelné širšímu publiku, než které chtěly.



Pinterest pro učitele <https://www.pinterest.co.uk/teachers/>

@MathInTheNews <https://twitter.com/MathintheNews>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 3 – Nástroje Web 2.0 pro školní vzdělávání

Autoři:

Afilace: Institute for educational Technology – National Research Council



Jazyk: Český



1 Přehled nástrojů Web 2.0

Termín "Web 2.0" vznikl v roce 2004 na základě konferencí, které od té doby každoročně pořádá Tim O'Reilly. Neexistuje žádná "oficiální" definice WEB 2.0; nepředstavuje něco nového, ale spíše dokonalejší realizaci skutečného potenciálu WEBu, který vytvořil Tim Berners-Lee. Hlavní rozdíl oproti WEBu 1.0 (původnímu WEBu) není v technologických aspektech, ale spíše v roli uživatelů. Ve Webu 1.0 měli uživatelé roli pouhých čtenářů informací obsažených na webových stránkách, které bylo možné považovat za katalogy nebo jednoduché knihy k prohlížení. Web 2.0 přidává uživatelům možnost psát. Každý uživatel se tak stává producentem znalostí a přidává webovým stránkám hodnotu tím, že podporuje takzvanou "architekturu účasti", která umožňuje vznik nových technologií, jako jsou blog, wiki, chat a sociální sítě.

Howe (2006) navrhl kategorizaci způsobů využití a služeb, které lze realizovat a zpřístupnit uživatelům WEB 2.0:

- sdílení obsahu vytvořeného uživateli ("You make it").
- rozsáhlé sady obsahu, do kterého přispívají uživatelé ("You name it").
- vývoj sbírek obsahu komunitou uživatelů ("Vy na tom pracujete").
- vyhledávání nejen předmětů, ale i trendů a přehledů příspěvků ("You find it").

Uživatel dnes není pouze konzumentem informací, ale stal se aktivním producentem. To představuje změnu pohledu na web, která definuje jeho nový sociální rozměr a posiluje jeho potenciál a možnosti. Počítačové znalosti, které byly na počátku nutné k publikování jakékoli webové stránky, jsou dnes prakticky nulové a každý, i když mu chybí znalost základních nástrojů HTML, s nimiž stále přichází navigace, může publikovat její obsah. Vše začalo zveřejňováním prvních síťových deníků blogů (Web Log), v nichž lidé začali zveřejňovat své zážitky, vášně a nápady. Vznikly tak první virtuální komunity, které sdružovaly uživatele se stejnými zájmy a připravily půdu pro moderní fenomén sociálních sítí.

Tato transformace vedla také k hlubokým změnám ve znalostní společnosti a změnila pojetí získávání a šíření znalostí. Emblematickým příkladem je šíření wiki, z nichž nejznámější je jistě Wikipedie, která představuje příklad informací a znalostí sdílených na síti. Wikipedie je internetová encyklopedie sestavená díky příspěvkům komunity, v níž jsou hesla psána přímo uživateli, kteří hrají dvojí roli: uživatelů, producentů a ověřovatelů kvality vytvořeného materiálu. Tento nový způsob využívání webu spojuje dovednosti a kompetence každého jednotlivce, podporuje kolektivní inteligenci a aktivní účast jednotlivců ve "virtuálních komunitách", které dnes známe pod pojmem sociální síť. Dominantním rysem nového webu v posledních letech je, že se neomezuje pouze na počítače. Zejména mladí lidé využívají většinu služeb nabízených webem 2.0 prostřednictvím přenosných zařízení, jako jsou chytré telefony a tablety, a to do té míry, že aplikace jsou nyní speciálně navrženy pro použití na těchto zařízeních.

Z toho, co bylo právě popsáno, můžeme pochopit, jak může potenciál WEB 2.0 přinést výhody ve vzdělávacím kontextu, hluboce modifikovat tradiční pedagogický scénář a poskytnout účinné vzdělávací nástroje.



2 Přínosy a překážky využití nástrojů Web 2.0 ve školním vzdělávání

Jedním z hlavních rysů WEB 2.0 je možnost vytvářet výukové prostředí, v němž mohou studenti interagovat a stát se "tvůrci, producenty, editory a hodnotiteli znalostí" (Richardson, 2009). Průběžná diskuse s vrstevníky a učiteli může zlepšit kritické dovednosti a pocit sounáležitosti se skupinou, která spolupracuje, se může stát zdrojem motivace k učení.

Web 2.0 může "podporovat aktivní a sociální učení, poskytovat příležitosti a místa pro publikování studentů, poskytovat příležitosti k poskytování efektivní a účinné zpětné vazby studentům a poskytovat příležitosti k podpoře učení v zóně proximálního vývoje studenta" (Hartshorne & Ajjan, 2009; Vygotsky, 1978).

Pro používání těchto aplikací je důležité dodržovat několik zásad.

- Nezavádějte studentům příliš mnoho nových technologií najednou, protože používání příliš mnoha technologií Webu 2.0 by mohlo vést k povrchnímu učení. Bylo by vhodnější, aby učitelé používali malý počet nástrojů a další přidávali až po získání odborných znalostí.
- Důležité je nepoužívat více technologií, které dělají totéž, protože správa více e-mailových účtů a fór a nové technologie může často způsobit nepřehledné problémy se správou.
- Učitelé by měli poskytovat vhodné instrukce, výukové programy, příklady a častou zpětnou vazbu na podporu výukových aktivit.
- Usnadnění kolaborativního učení pomocí technologií Web 2.0, např. používání wiki pro společné psaní projektů, blogů jako prostoru pro společnou reflexi, vyžadování od účastníků, aby si navzájem odpovídali a poskytovali zpětnou vazbu, sociálních záložek pro sdílení zdrojů, systémů vzájemného hodnocení.
- Vytvořte poutavé a podpůrné prostředí, stanovte jasné cíle pro používání technologií Web 2.0, odměňte žáky za dobrou práci a příspěvky a na začátek nebo na konec hodiny pusťte videa z YouTube.

Hlavní přínosy využití technologií Web 2.0 ve výuce lze shrnout následovně:

- interakce, komunikace a spolupráce, využití webu 2.0 ve výuce pomáhá budovat komunitu, usnadňuje interakci a komunikaci, podporuje spolupráci a sdílení zdrojů.
- vytváření znalostí, technologie Web 2.0 umožňují studentům "stát se tvůrci znalostí", mohou sami vytvářet obsah a přebírat odpovědnost za své učení. Učitel se stává facilitátorem učení a není již jen distributorem znalostí.
- snadné použití a flexibilita, nástroje Web 2.0 se snadno používají a jsou flexibilní, odstraňují časová omezení tím, že poskytují flexibilnější prostředí pro učení, které není uzavřeno zdmi učebny.



- Dovednosti psaní a technologie. Využívání technologií Web 2.0 pomáhá studentům lépe zvládnout psaní a používání technologií.

Hlavní překážky využívání Webu 2.0 ve vzdělávání se dělí na dvě hlavní oblasti: Technologické a metodické.

Z technologického hlediska je jedním z problémů, které je třeba řešit, digitální propast, definovaná jako "rozdělení mezi lidmi, kteří mají přístup k digitálním médiím a používají je, a těmi, kteří je nepoužívají". I v současné době není mnoho rodin doma vybaveno systémy širokopásmového připojení k internetu, které by jim umožňovaly přístup ke zdrojům webu 2.0. V současné době se však v mnoha rodinách vyskytuje i tzv.

Evropský portál pro širokopásmové připojení (<https://www.broadband-mapping.eu/>) ukazuje, že úsilí posledních let o zavedení širokopásmového připojení do domácností evropských občanů se vyplatilo, ale v mnoha zemích stále existují rozsáhlé oblasti, kde je méně než 10 % domácností připojeno k internetu nebo mají šířku pásma menší než 30 Mb/s. Dostupnost stabilního připojení o rychlosti 30 Mb/s je nezbytná pro využívání služeb v reálném čase, jako jsou videokonference, sdílení obrazovky a nahrávání videa, které jsou tak užitečné pro distanční vzdělávání. Dalším problémem, který je třeba vzít v úvahu, je stáří a zastaralost počítačů přítomných v mnoha počítačových učebnách našich škol, které neumožňují využívat některé služby, protože jsou již příliš staré. A konečně je zde aspekt počítačové gramotnosti učitelů, kteří často nemají základní dovednosti pro využívání těchto služeb.

Z metodického hlediska je třeba si uvědomit, že prosté použití nástroje, jako je Web 2.0, pokud není podpořeno správným plánováním z hlediska vzdělávání a metodiky, nepřináší žádný užitek. Je proto důležité, aby učitel vycházel z pedagogického cíle, zvolil správný nástroj k začlenění, strategii výuky a pro daný účel nejvhodnější materiály.



3 Nástroje Web 2.0 na podporu komunikace mezi rodiči a školou a zapojení rodiny

Vzdělávací a didaktická návaznost rodiny a školy je cenným spojencem při zajišťování přístupu žáků ke kvalitnímu vzdělávání a výuce. Spolupráce celého vzdělávacího ekosystému je pro vzdělávání mladých studentů zásadní. V tomto kontextu hraje škola a rodina hlavní roli. Spolupráce školy a rodiny neznamena záměnu rolí, které naopak vždy zůstávají odlišné při plnění své specifické vzdělávací funkce. Spolupráce školy a rodiny znamená na jedné straně nabídnout rodičům možnost podílet se na růstu jejich dítěte jako osobnosti a studenta a na druhé straně nabídnout škole platnou pomoc, která spolupracuje při neformálním formování mladého studenta a pohotově sděluje případné nepřijemnosti.

Je známo, že dobrý vztah mezi školou a rodinou znamená, že žáci mohou:

- Dosahování lepších výsledků učení
- Podporovat lepší seberegulaci a celkovou pohodu.
- Snížení absencí
- Udržovat uspokojivější vztahy s učiteli a spolužáky.
- mají pozitivnější vztah ke škole a mají větší ambice pro své vzdělání.

V posledních desetiletích vzniklo v pedagogickém výzkumu několik návrhů, jak popsat vzdělávací kontinuum mezi procesem získávání dovedností ve škole a činnostmi, které probíhají doma. Tradiční schůzky rodičů s učitelem, které se často konaly několikrát do roka a na nichž se sdělovaly pouze konkrétní potřeby žáka, dnes díky novým nástrojům informačních a komunikačních technologií nahradila průběžná konfrontace, při níž jsou škola a rodič v úzkém kontaktu a mohou pracovat v součinnosti a pohotově, když se u žáka objeví problém.

Interakce a komunikace mezi učiteli, jejich žáky a jejich rodiči je proto zásadní a vyžaduje, aby intuitivní žáci zvládali jednoduchou, funkční a dostupnou komunikaci.

V následujících odstavcích jsou navrženy některé nástroje WEB 2.0 určené k usnadnění komunikace mezi školou a rodinou.

3.1 Mluvní body

TalkingPoints (<https://talkingpts.org/>) je textový komunikační nástroj, který je k dispozici jak pro stolní počítače, tak pro chytrá zařízení. TalkingPoint byl vytvořen s cílem umožnit komunikaci mezi školami a rodiči cizinci, kteří hovoří pouze svým domácím jazykem. TalkingPoint integruje systém automatického překladu, který podporuje více než 100 jazyků. Tento nástroj odbourává jazykové bariéry a má zvláštní význam pro podnícení zapojení zahraničních rodičů, kteří dosud neovládají jazyk země, v níž žijí.



Obrázek 7 Komunikační tok TalkingPoints - Obrázek z: <https://talkingpts.org/>

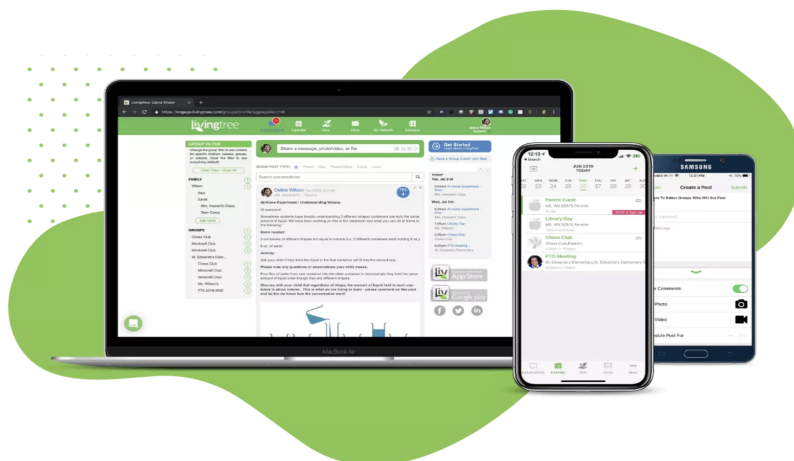
Obrázek výše ukazuje komunikační tok TalkingPoint. Všechny zprávy napsané učitelem jsou zasílány rodičům, kteří si je mohou přečíst ve svém domácím jazyce. Rodič může odpovědět ve svém jazyce; zpráva bude odeslána učiteli a přeložena do výchozího jazyka.

3.2 LivingTree

LivingTree je nástroj Web 2.0 vyvinutý jako bezplatná platforma pro chytrá zařízení a webová zařízení. LivingTree byl vytvořen s cílem umožnit učitelům a studentům sdílet v reálném čase okamžiky ze svého dne s rodiči a rodinou.

Prostředí umožňuje rodičům sledovat aktivity a vzdělávací momenty, které jejich děti zažily, a zároveň poskytuje přístup ke studijním záznamům, referátům, sportovním událostem, uměleckým výtvorům dětí atd.

Platforma poskytuje rodičům sdílené kalendáře, do kterých lze vkládat termíny, které je zajímají, od učitelů nebo pracovníků školy. Na termíny v kalendáři budou upozorňováni prostřednictvím aktualizací a upomínek; tak, aby jim nic ze vzdělávacího a emocionálního růstu jejich dětí neuniklo. Platforma byla navržena rodičem pro rodiče a nabízí všechny nástroje, aby bylo možné společně řídit a organizovat každodenní aktivity dítěte v efektivním a bezpečném prostředí. Systém poskytuje funkce pro učitele, které z něj činí ideální prostředí i pro organizaci jejich práce. Učitelé budou moci vypracovávat a plánovat své hodiny a zásahy ve třídě a tyto mohou sdílet s rodiči, kteří se tak budou moci podílet na detailech plánování vzdělávání.



Obrázek 8 Platforma LivingTree - Obrázek z: <https://learn.livingtree.com/>

3.3 Třída Dojo

ClassDojo (<https://www.classdojo.com/>) je online platforma pro řízení třídy, která mění třídu na velkou komunitu, do níž jsou integrovány gamifikační mechanismy. V tomto prostředí se rozvíjí dynamika umožňující přidělování odměn a trestů, které mohou motivovat k pozitivnímu chování žáků.

Učitelé mohou sledovat chování žáků, vytvářet jejich portfolia, usnadňovat aktivity ve třídě a zapojovat rodiče. Rodiče mohou sledovat chování a studijní pokroky svého dítěte, komunikovat s učitelem prostřednictvím systému okamžitých zpráv a vyměňovat si názory a zkušenosti se vzděláváním s učiteli a ostatními rodiči. Učitelé mohou také sdílet události a fotografie ve třídě, aby se rodiče cítili více propojeni se třídou a zapojeni do každodenního plánu výuky.



Obrázek 9 Obrázek z: <https://www.classdojo.com>



4 Nástroje Web 2.0 pro učitele

Každodenní práce učitele se neomezuje pouze na frontální výuku se žáky, ale všichni učitelé se průběžně věnují přípravě hodin, plánování a organizaci pedagogické práce, přípravě a vyhodnocování testů, opakovacím kurzům, vztahům s rodiči, vztahům s kolegy a s administrativními pracovníky školy.

Každý den v životě učitele může být skutečně chaotický a často se z chaotických dnů stávají týdny a dokonce měsíce. Pokud se vám nedaří organizovat, často se práce hromadí, nebo ještě hůře, může se stát, že ji zapomenete splnit. Jeden den v životě učitele může být chaotický. Pak se z toho dne stane týden a z týdne měsíc. Pokud si neuděláte pořádek, věci se nahromadí, nebo ještě hůře, zapomenou se udělat.

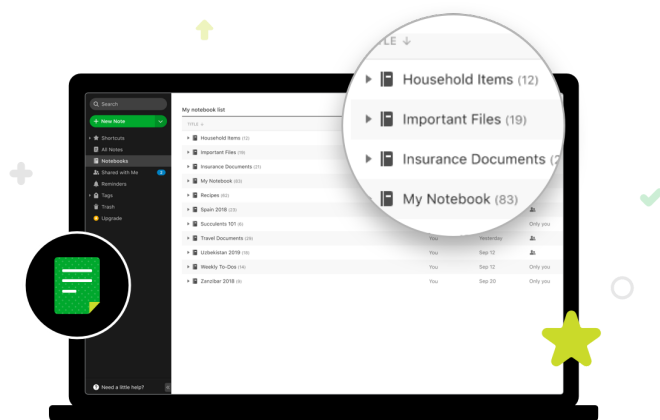
Pro učitele, stejně jako pro mnoho jiných profesí, mohou být nápomocny technologie Web 2.0, které uvádíme níže.

4.1 Evernote

Evernote je webová aplikace zaměřená na produktivitu a organizaci práce, kterou denně používají tisíce profesionálů a která je velmi užitečná i pro učitele. Základní myšlenkou je digitální zápisník, do kterého si můžete zapisovat všechny informace, které vás zajímají, pomocí multimediálních kanálů, jako jsou text, obrázky, zvukové a video klipy. V oblasti vzdělávání je jeho využití neomezené a sahá od plánování výuky, prezentace učebního obsahu, zaznamenávání zpětné vazby od žáků ve třídě apod. Stejně jako všechny zápisníky umožňuje Evernote pořizovat si poznámky, vytvářet seznamy úkolů a plánovat schůzky, ale díky svým multimediálním funkcím umožňuje také nahrávat hlasové poznámky, pořizovat fotografie, zachycovat video, díky čemuž lze tyto poznámky rychle a snadno vyhledávat, ať už jste kdekoli, ve škole, doma nebo na cestách.

Učitelé si mohou snadno vyměňovat a sdílet materiály pomocí aplikace Evernote a mohou ji používat k vytváření žakovských portfolií, plánů hodin, řízení třídy a zápisů z porad.

Evernote je nepostradatelný nástroj pro shromažďování a organizaci informací, které by vás mohly zajímat při surfování na internetu. Shromážděné poznámky lze později vybrat, což umožňuje neztratit žádné informace, aniž byste museli všechny potenciálně zajímavé stránky přidávat do oblíbených položek prohlížeče.



Obrázek 10 Obrázek z: <https://evernote.com>



4.2 Trello

Trello je webová aplikace pro správu a organizaci práce v samostatném nebo kolaborativním režimu. Z provozního hlediska si lze Trello představit jako přehlednou nástěnku, kde lze vytvářet seznamy úkolů a co nejvhodněji je organizovat.

Klíčové prvky jsou pouze 3:

- Tabule: tabule, která představuje projekt
- Seznamy: v závislosti na povaze nástěnky představují makrokroky projektu (např. "To do", "In process", "Done"); nápady (např. "Ideas for a task", "Ideas for a classroom activity" apod.) nebo se mohou týkat různých studentů, kteří jsou součástí skupinové práce (např. na nástěnce vytvořené za účelem společného výzkumu určitého tématu budou seznamy sloužit ke shromažďování úkolů různých zúčastněných osob).
- Karta: je základní jednotkou desky a představuje jeden úkol nebo myšlenku.



Obrázek 11 Obrázek z: <http://trello.com>

Tyto prvky může učitel využít k organizaci svých vzdělávacích programů a zapojit do nich studenty tím, že jim zadá úkoly ke společnému plnění programu.

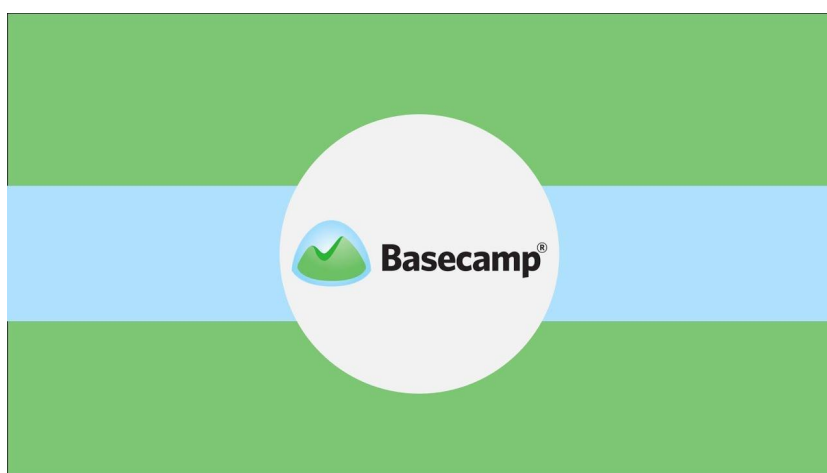
4.3 Basecamp

Basecamp je aplikace pro správu projektů dostupná na internetu i v mobilních zařízeních. Používají ji miliony profesionálů po celém světě a je oceňována pro své snadné používání. PBasecamp lze používat na 6 tabulích:

- Táborák: neformální diskusní prostor pro brainstorming a získávání nejlepších nápadů. Tato vize funguje jako sociální síť, kde mohou zaměstnanci hlasovat a komentovat nejlepší nápady. Tento prostor umožňuje sdílet dokumenty, odkazy a požadavky.
- Nástěnka zpráv je prostor pro oficiální oznámení, jako je uvedení produktu na trh, zahájení nového projektu nebo návrh nového skvělého nápadu.



- Úkoly: Seznam úkolů je správce sdílených úkolů, které se vztahují k lidem a milníku (datu).
- Harmonogram je agenda prezentovaná ve formátu "plánování" od nejbližších po nejvzdálenější události (schůzky, rozhovory, výstupy atd.).
- Check-ins je chytrý nástroj, který obsahuje seznam všech dobrých nápadů, které tým ocenil. Pak už jen stačí provést výběr a zhmotnit je do projektu.
- Poslední prostor je určen pro sdílení dokumentů v rámci projektového týmu: obrázků, tabulek, textových dokumentů atd.



Obrázek 12 Obrázek z: <https://basecamp.com/>



5 Nástroje Web 2.0 pro tvorbu vzdělávacích zdrojů

Web 2.0 vedl ke vzniku tzv. webových aplikací na rozdíl od tradičních desktopových aplikací. Webová aplikace je software, který pracuje podle paradigmatu klient-server. Aplikační program je uložen na vzdáleném serveru, ke kterému může přistupovat klient na druhé straně světa.

Ve srovnání s desktopovými aplikacemi poskytují webové aplikace mnoho výhod. Webové aplikace není třeba instalovat do počítače, ale lze k nim přistupovat odkudkoli pomocí prohlížeče a připojení k internetu. Soubory můžete sdílet s více uživateli a spolupracovat na stejném projektu bez nutnosti výměny dokumentů a udržování verzí. Webovou aplikaci není třeba instalovat a aktualizovat a obecně vyžaduje méně hardwarových prostředků.

Z těchto důvodů jsou webové aplikace pro tvorbu obsahu vynikajícím nástrojem pro učitele a studenty, kteří často musí ve škole pracovat se starými a zastaralými počítači.

Díky těmto nástrojům mohou studenti a učitelé vytvářet vzdělávací obsah a výukové materiály různých typů pomocí obrázků, filmů, textů, odkazů a zvuků.

Níže jsou analyzovány některé systémy pro tvorbu digitálního obsahu pro výuku.

5.1 Genial.ly

Genial.ly (<http://www.genial.ly>) je bezplatná online platforma, která po rychlé registraci umožňuje vytvářet interaktivní prezentace a infografiky s personalizovaným obsahem, které lze využít při výuce a učení. Genial.ly je nástroj, který umožňuje vytvářet různé typy zdrojů od nuly nebo vycházet z již existujících zdrojů (infografiky, pohlednice, plakáty, prezentace), které lze vyhledávat pomocí vyhledávače v rámci webu Genial.ly a procházet různými filtry (Média – Firmy - Vzdělávání - Ostatní).

Tato platforma je ideální pro všechny úrovně vzdělávání (základní, střední i vysoké školy) a e-learning. Charakteristickým rysem genial.ly je možnost vkládat odkazy, texty a obrázky ke každému jednotlivému snímku, které promění prezentaci v interaktivní zážitek. Ti, kteří si prezentaci přečtou a prostudují, si tak budou moci obsah vychutnat samostatně a do hloubky.

Program je založen na funkci přetahování. Chcete-li vytvořit prezentaci, musíte vybrat prvky a kurzorem je přetáhnout na stránku, na které pracujete. Jak postupujete při vytváření prezentací, Genial.ly automaticky ukládá průběh. Prezentaci je také možné sdílet na sociálních sítích nebo prostřednictvím e-mailu: užitečná funkce jak pro distanční výuku, tak pro integrovanou digitální výuku.



Obrázek 13 Obrázek z: <https://flipnet.it/vuoi-sperimentare-genially-ti-conviene-diventare-socio-flipnet/>

5.2 Prezi

Prezi (www.prezi.com) je bezplatná online platforma (uživatelé, kteří produkt používají zdarma, musí svou práci publikovat na webu Prezi.com) založená na využití cloudu. Jedná se o inovativní nástroj, který uživatelům umožňuje vytvářet dynamické, efektivní a velmi poutavé online prezentace. Díky originálnímu virtuálnímu plátnu (uživatelskému rozhraní) umožňuje uživatelům upravovat, otáčet nebo vkládat objekty. Vývoj prezentace je také možné sdílet se spolupracovníky, kteří ji mohou upravovat a provádět změny. Pomocí tohoto softwaru můžete zachytit obrázky a text, propojit je a rychle a důkladně vysvětlit, jak byly tyto myšlenky propojeny. Kromě toho můžete realizovat řadu nápadů se silným scénickým dopadem, které potenciální studenti zasáhnou a udrží jejich pozornost. Řada vhodných fotografií může závěrečnou prezentaci ještě více doplnit a aktualizovat. Kromě toho vám cloudová funkce umožňuje mít Prezi pod kontrolou z prohlížeče počítače i z různých mobilních zařízení nejnovější generace, včetně chytrých telefonů a tabletů. Práci lze provádět a upravovat neustále v jakémkoli kontextu.



Obrázek 14 Obrázek z: <https://prezi.com>

5.3 Mentimeter

Mentimeter (<http://www.mentimeter.com>) je bezplatný interaktivní prezentační nástroj, který umožňuje prezentujícímu upoutat pozornost a zapojit publikum v reálném čase. Umožňuje uživatelům prezentace ptát se na jejich názor v reálném čase prostřednictvím jejich mobilních zařízení. Pomocí nástroje Mentimeter je možné vytvářet otázky a průzkumy, předkládat je publiku a zobrazovat odpovědi v reálném čase. Lze jej použít ke zjištění názorů publika při přednášení prezentace, k provádění rychlých anket ve třídě za účelem rozhodování, ke kontrole dosažené úrovně porozumění v reálném čase po skončení vyučovací hodiny nebo



opět ke zjištění názorů studentů na dané téma během jeho probírání. Přednášející si může zvolit, zda se mají odpovědi respondentů zobrazovat v reálném čase a/nebo anonymně. Uživatelé mohou vytvářet průzkumy a baterie otázek na základě různých možností, které Mentimeter nabízí (otevřené otázky, otázky s výběrem odpovědi, mraky slov).

Přístupové údaje k průzkumu lze poskytnout prostřednictvím automaticky generovaného kódu, který mohou studenti zadat po připojení na webovou stránku.



Obrázek 15 Obrázek z: <https://www.g2.com>

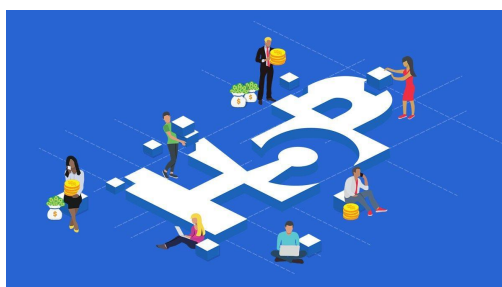
5.4 H5P

Studenti si denně hrají se svými multimediálními zařízeními, konzolemi a chytrými zařízeními, které nabízejí širokou škálu vysoce interaktivních aktivit s poutavou grafikou. Studenti si dobře rozumí s aplikacemi, které jim umožňují klepat, přetahovat a reagovat na podněty zobrazené na obrazovce. Proto je třeba, aby výukové zdroje následovaly tento trend a byly vytvořeny interaktivně a poutavě, což udrží pozornost studentů.

Ačkoli je pro počítačového vývojáře snadné vytvořit tento druh obsahu, učitel obvykle nemá pro tento druh činnosti ty správné dovednosti. Nástroje pro tvorbu interaktivního obsahu jsou vyvinuty tak, aby umožnily vytvářet kvalitní a poutavý interaktivní obsah všem, i těm, kteří nemají počítačové dovednosti. Jedním z nejpoužívanějších nástrojů pro tvorbu interaktivního obsahu je H5P (www.h5p.org).

H5P je webový nástroj, který umožňuje všem efektivněji vytvářet bohaté interaktivní webové zážitky. H5P umožňuje stávajícím systémům CMS a LMS vytvářet bohatší obsah a nástroje pro výuku a hodnocení. H5P využívá všechny ty zdroje na webu, které lze potenciálně použít jako výukový materiál (klipy, zvuky, obrázky, webové stránky...). Výhodou tohoto nástroje je uspořádání všech těchto zdrojů tak, aby byly interaktivní.

Pomocí tohoto pluginu budete moci vytvářet "mluvící" prezentace, cvičení v rámci videa. V současné době podporuje weby nebo výukové platformy založené na systémech Drupal, Moodle a WordPress.





Obrázek 16 Obrázek z: <https://alessandroiannella.com/progettazione-didattica/moodle-e-h5p/>

Jakmile vytvoříte interaktivní obsah, můžete jej publikovat na webu WordPress, Moodle nebo Drupal, nebo můžete obsah vytvořit přímo na H5P a vložit jej na své webové stránky.



6 Nástroje Web 2.0 pro komunikaci zaměstnanců školy

Ve školní komunitě lze komunikaci definovat jako proces sdílení informací pomocí souboru obecně uznávaných pravidel. Tato pravidla se mohou měnit v závislosti na okolnostech: například tok informací může být přerušen situačními tlaky, rozdíly v perspektivách různých učitelů mohou narušit povahu sdílených významů a samotná pravidla mohou být změněna nevhodnými reakcemi. Navázání dobré komunikace mezi různými postavami zapojenými do školního prostředí může:

- zvýšit povědomí o problémech a jejich řešení;
- Posílení individuálního nebo skupinového podpůrného chování;
- Vyzdvihněte dovednosti každého jednotlivce;
- Zavedení spolupráce;
- posilovat pozitivní chování a postoje.

Nástroje webu 2.0 a technologie sociálních sítí lze využít k podpoře výuky a učení ve třídě. V současné době je kolem Webu 2.0 ve vzdělávání hodně vzruchu, ale stále víme jen velmi málo o tom, jak mohou učitelé tyto nástroje využívat k vytváření společenství praxe mezi učiteli jak ze stejné školy, tak z různých škol, které patří do společné sítě. Spolupráce je tedy zásadním prvkem a učitelé musí komunikovat s kolegy a administrátory.

Obecně lze využít všechny videokonferenční systémy, které jsou užitečným nástrojem pro pokračování výuky i z domova, protože umožňují hovořit a vidět se navzájem přes obrazovku. Aplikace pro videokonference, které lze používat ve škole, musí mít určité vlastnosti

- zajištění vysokých standardů bezpečnosti
- Zajištění moderování lekcí
- Umožnit výměnu informací
- Umožnit plánování schůzek
- respektovat soukromí účastníků

Níže jsou uvedeny 4 nejpoužívanější videokonferenční platformy.

6.1 Setkání Hangouts

Skvělou první platformou pro distanční vzdělávání je platforma nabízená společností Google, konkrétně G-Suite For Education. Součástí Hangouts Meet a Classroom umožňují účast na videokonferenci až pro 250 osob. Zejména aplikace Classroom umožňuje vytvářet virtuální třídy, distribuovat úkoly a testy a poskytovat a přijímat zpětnou vazbu na jediné platformě.



Stejně jako všechny nástroje platformy Google splňuje i služba Třída vysoké bezpečnostní standardy. Všechny základní služby G-Suite pro vzdělávání jsou v souladu se zákony COPPA (Child's Online Privacy Protection Act) a FERPA (Family Educational Rights and Privacy Acts).

Mnozí uživatelé si však stěžovali na některé problémy, například na obtížný přístup. Společnost Google se však snaží nabídnout rychlou podporu a okamžité řešení problémů.

Omezení videokonferenční aplikace Hangouts Meet spočívá v nedostatku nástrojů pro účast ve třídě a moderování.

6.2 WeSchool

Další z nejoblíbenějších platform, které studenti v současnosti využívají, je WeSchool, kterou lze používat jak z aplikací, tak z počítačů. Jedná se o platformu digitální třídy, která umožňuje učitelům a studentům využívat virtuální třídu pro živé videokonferenční hodiny a možnost chatu. Jakmile učitel vytvoří svou třídní skupinu, bude moci on i jeho studenti využívat různé nástroje, jako je například nástěnka pro oznámení a komunikaci a složka (Board), kam může učitel nahrávat obsah.

K dispozici je také zkušební prostor určený pro ověřování a elektronický registr.

Co se týče bezpečnosti této platformy, WeSchool používá pouze zabezpečené údaje a chrání nezletilé studenty díky povolení rodičů nebo zákonných zástupců před jejich použitím.

Režim online výuky má však některé problémy, jako například skutečnost, že neexistuje skutečná kontrola videohovoru, která je svěřena pouze profesorovi, nebo další problémy s přístupem k samotné platformě.

6.3 ZOOM

Zoom je služba pro vzdálené konference, ve které můžete vytvořit virtuální třídu, v níž učitel sdílí svou obrazovku. Velmi užitečná je funkce "Zvedněte ruku", která umožňuje klást otázky stejně jako ve třídě.

Bezplatná verze umožňuje účast až 100 uživatelů, zatímco některé placené varianty umožňují až 300-500 účastníků.

Tato platforma se potýká s některými bezpečnostními problémy. Například je možné, že někteří uživatelé mimo videokonferenci mohou rušit a obtěžovat ostatní účastníky, často sdílejí různé typy obsahu nebo nenávistné projevy.

Mnoho videohovorů nahraných v aplikaci Zoom bylo také zveřejněno na webu bez souhlasu zúčastněných uživatelů.

Softwarový dům se pokusil vyřešit různé problémy se zabezpečením a ochranou soukromí pomocí některých aktualizací, například skrytím ID schůzky z titulkového pruhu. Stále se však podílí na závažných případech krádeží účtů.



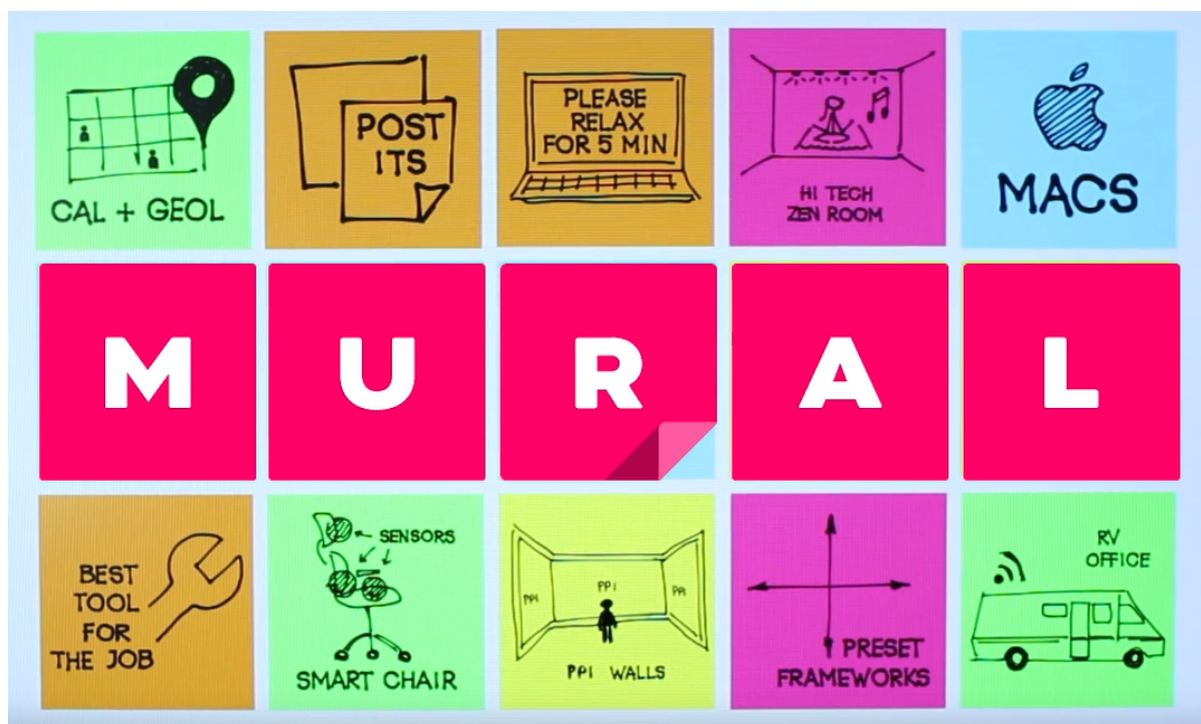
7 Nástroje Web 2.0 na podporu spolupráce studentů

Schopnost spolupracovat se dnes stává nepostradatelnou dovedností v digitálním světě, kde se práce i studium stávají stále více interdisciplinárními. Je proto nezbytné připravit žáky na to, aby dokázali plnit úkoly ve spolupráci jak ve škole, tak doma. K podpoře kolaborativního učení lze využít několik nástrojů Webu 2.0. V současné době existuje velmi rozsáhlá literatura, která zahrnuje výzkumné články, které zdůrazňují, jak mohou nástroje Webu 2.0, jako jsou wiki a blogy, přispět k online sociální interakci a kolaborativnímu učení učitelé stále více chápou, jak používání těchto nástrojů a může usnadnit procesy poznání a také komunikace, které jsou základními prvky v kontextu vzdělávání.

Nástroje Web 2.0 lze využít v kontextu vzdělávání, protože mohou pomoci jak zapojit studenty do výuky, tak zajistit sociální interakci s jejich vrstevníky během procesu učení. Sdílení cíle prostřednictvím budování komunity umožňuje pracovat na pochopení složitých problémů, objevovat vztahy a rozvíjet hluboké porozumění obsahu. Mezi nástroje Webu 2.0 patří weblogy, Wiki, Dokumenty Google, Moodle a sociální sítě. Tyto nástroje nabízejí nesčetné možnosti spolupráce při výuce a mohou podpořit učitele a žáky v jejich vzdělávacích procesech. Představujeme 3 nástroje Webu 2.0, které podporují kolaborativní aktivity: MURAL, Breakout EDU a Drawp for School.

7.1 MURAL

MURAL je nástroj, který rozšiřuje možnosti společných aktivit prostřednictvím různých šablon připravených k použití, užitečných pro mnoho typů setkání a cílů, které je třeba sledovat. Design aplikace MURAL je esteticky příjemný a šablony jsou naprosto jednoduché a intuitivní (např. samolepicí poznámky a diagramy). MURAL je velmi úspěšným zdrojem, protože uživatelé jsou obvykle ochotnější spolupracovat, pokud jsou nástroje, které mají k dispozici, uživatelsky přívětivé a efektivní. Existují i další nástroje, které lze využít pro spolupráci, např. hlasování pro určitý nápad nebo oslavu úspěchu: MURAL je vybaven všemi těmito a dalšími funkcemi. V neposlední řadě web poskytuje vzdělávací kurzy na vyžádání, které zlepšují týmovou spolupráci.



Obrázek 17 Nástěnná malba Obrázek z:

<https://www.smartworkers.cloud/mural-a-digital-workspace-for-visual-collaboration/>

7.2 Breakout EDU

Breakout EDU je nástroj Web 2.0, který se skládá ze série poutavých výukových her, konkrétně z kombinace fyzických a digitálních hádanek, které je třeba vyřešit v omezeném čase. Nástroj nabízí platformu, na které mohou učitelé uspořádat společnou hru se svými žáky, kteří budou muset vyřešit uvedené hádanky. Díky společnému úsilí budou žáci schopni aplikovat to, čemu rozumí, používat kritické myšlení a řešit problémy. Aplikace Breakout EDU obsahuje více než 350 bezplatných her pro pedagogy a nabízí možnosti předplatného pro celou školu, aby všichni pedagogové mohli maximálně využít možností, které aplikace nabízí.



Obrázek 18 Breakout EDU Obrázek z: <https://resources.breakoutedu.com/>

7.3 Drawp pro školu

Drawp for School je nástroj Web 2.0, který umožňuje pedagogům snadno oslovit studenty a kdykoli je podpořit bez ohledu na úroveň jejich znalostí. Cílem platformy je poskytnout nástroj pro využití kreativity a



rozvoj dovedností spolupráce. Studenti mohou ke svým domácím pracím připojovat hlasové nahrávky, obrázky a kresby, čímž poskytují učitelům ucelenou zpětnou vazbu, kterou může analyzovat, a ještě se u toho bavit. Platforma nabízí možnost založit účet pedagoga/studenta a vytvářet úkoly, které lze sdílet. Kromě studentů mohou učitelé sdílet mnoho typů médií (obrázky, kresby atd.), takže komunikace je efektivní v obou směrech.



Obrázek 19 Drawp for School EDU Obrázek z: <https://blog.drawpforschool.com/>



8 Nástroje Web 2.0 pro hodnocení studentů

Nástroje pro hodnocení úrovně učení jsou základním prvkem pro získání rychlé a přesné zpětné vazby od studentů nebo účastníků vzdělávacího kurzu. Díky těmto systémům mohou mít učitelé nebo přednášející okamžitou zprávu o pokroku "studujících". Aplikace Web 2.0 přidávají k tradičním nástrojům hodnocení nové interaktivní prvky. Například během prezentace může přednášející položit otázku, na kterou může každý účastník během několika sekund odpovědět, a to buď současně, nebo jednotlivě. Je možné dělat otázky typu "ano/ne" nebo otevřené otázky, kde lze poskládat připomínky a návrhy účastníků do 2-3 slov. Tímto způsobem je možné provést krátký "brainstorming" a ukázat je každému účastníkovi nebo požádat o názor "publikum", které může vyjádřit svůj souhlas či nesouhlas.

Tyto nástroje je velmi výhodné používat, když mluvíte před velkým publikem, například před skupinou 2-3 tříd studentů, a chcete, aby studenti pokračovali v interakci. To je možné, protože tyto "nástroje" zaručují anonymitu a podporují interakci i mezi těmi, kteří z důvodu ostychu obvykle nejsou ochotni komunikovat a sdílet svůj názor.

Ve školách je možné provádět průzkumy rychle, aniž by bylo nutné dospět k výsledku prostřednictvím rozsáhlých diskusí. Také brainstorming, tedy například sběr nápadů od žáků nebo z předchozích aktivit pro přípravu nových témat, je při stimulaci těmito nástroji snazší.

Každá platforma LMS má své nástroje pro hodnocení studentů a pokroku, kterého dosahují na své vzdělávací cestě. Některé z platforem, které je třeba zvážit, jsou:

- Moodle
- Edmodo
- Weschool
- Docebo



9 Učení hrou Web 2.0

Učení hrou (Game-based Learning – GBL) je přístup, který umožňuje organizovat různé scénáře konkrétních problémů v kontextu hry. Konkrétně se jedná o využití počítačových her s výukovou hodnotou nebo softwarových aplikací, které využívají hry ke zlepšení výuky v různých oblastech. Prostřednictvím tohoto přístupu mohou studenti rozšířit své znalosti a zlepšit myšlenkové dovednosti, protože čelí poutavým a realistickým scénářům řešení problémů v poutavém a nefrustrujícím prostředí. V tomto rámci jsou webové seriózní hry (Serious Games, SG) propagovány jako vynikající nástroj pro podporu formálního i neformálního vzdělávání, protože se často jedná o simulace, které se blíží zkušenostem z reálného života. SG se využívají ke zlepšení výuky v různých věkových kategoriích a v různých oborech (například od podnikání po počítačové kódování), k zapojení hráčů do činností a úkolů zaměřených na zlepšení znalostí a dovedností myšlení a k opakovanému připomenutí učebních zkušeností poutavým způsobem. Existují tři hlavní faktory, které mohly přispět k rychlému rozvoji vážných her ve vzdělávacím prostředí. Prvním faktorem je vznik nového paradigmatu v oblasti výuky a učení. Toto nové paradigma se skládá ze tří změn: 1) dříve poslechový model vzdělávání je nyní založen na interakci; 2) ústředním bodem již není učitel, ale student; 3) učení již není založeno na paměti, ale na schopnosti najít a použít užitečné informace. Druhým faktorem je rozvoj nových technologií, které nabízejí možnost aktivně zapojit studenty do řešení problémů. Třetím faktorem je obrovská schopnost vážných videoher upoutat pozornost studentů a zapojit je do obsahu učiva.

Bylo provedeno několik výzkumů a přehledových studií, které zkoumaly účinnost a pozitivní účinky GBL na zlepšení znalostí hráčů. Nebylo však dosaženo shody ani v tom, zda takový přínos existuje, ani v tom, co by měl ovlivnit (kognitivní dovednosti, znalosti obsahu nebo chování hráčů). Mimochodem pedagogika minulého století hojně diskutovala o roli hry v rámci procesu učení dítěte, protože hra je přirozeným způsobem učení od narození, vychází ze sociálních pravidel v kontrolované situaci, a pokud je správně vedena dospělým, může se klidně protáhnout do zóny proximálního vývoje (ZPD) a objevovat nové obzory.

9.1 Kidseconomics

Kidseconomics je Web 2.0 Serious Game vyvinutá Národní radou pro výzkum (CNR) s cílem rozšířit základní pojmy ekonomie pro základní a střední školy. Mezi mnoha nabízenými aktivitami projekt nabízí také webový nástroj pro hraní řady her, například křížovek souvisejících s ekonomikou.

Kidseconomics lze používat jak na dálku, tak v přítomnosti, a to prostřednictvím digitálního animátora (učitele), který zorganizuje místnost a řadu úkolů týkajících se ekonomie. Žáci budou rozděleni do týmů a budou hrát čtyři různé hry (křížovky, tabu, kvíz a Co, kde, proč?). Jejich cílem je soutěžit a stoupat v žebříčku (který je přístupný z úvodní stránky virtuální místnosti) a stát se mistrem ekonomie. Žáci jsou motivováni k tomu, aby se této výzvy zhostili, protože hry jsou velmi jednoduché, ale zábavné a jejich grafika je poutavá.



Obrázek 20 Kidseconomics Presentace Image

9.2 Scratch

Scratch je vizuální programovací jazyk Web 2.0. Seriózní hra, která studentům umožňuje vytvářet interaktivní příběhy, animace a hry. Učí se přitom kreativně myslet, systematicky uvažovat a spolupracovat, což jsou základní dovednosti pro každého člověka v dnešní společnosti. Několik pedagogů začleňuje Scratch do výuky mnoha předmětů a se studenty různého věku. Jeho intuitivní uživatelské rozhraní je navrženo speciálně pro věkovou skupinu 8-16 let, ale používají ho lidé všech věkových kategorií.

Děti odjakživa fascinovaly hry s kostkami Lego, s nimiž pomocí své kreativity dokázaly postavit 3D fyzické objekty, a to i velmi složité. Scratch lze považovat za vývoj této činnosti. Scratch je grafický blokový programovací jazyk určený pro výuku a učení kódování na základní škole, ale použitelný v jakémkoli věku.

Princip fungování scratche je velmi jednoduchý. Scratch nabízí barevné kostičky, z nichž každá obsahuje velmi jednoduchý skript, který umožňuje provést základní akci: pohyb vpřed, vzad, otočení doprava, přehrání zvuku atd. Tyto barevné cihličky lze přetáhnout na hlavní obrazovku (scénu) a zařadit je do sebe v logickém pořadí tak, aby vytvořily tok instrukcí.



Obrázek 21 Obrázek z: <https://www.digitaleducationlab.it/blog/scratch-dal-gioco-al-coding/>

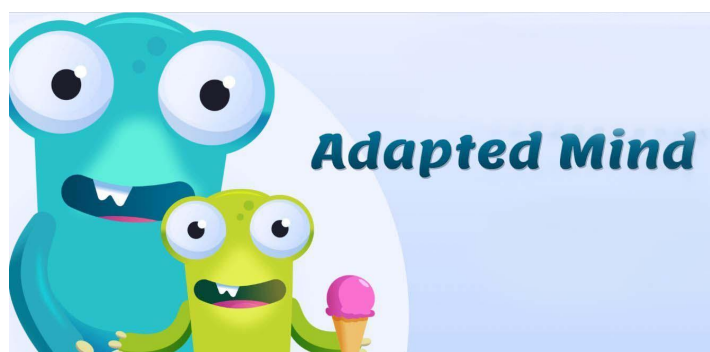


Tyto barevné kostky lze přetáhnout na hlavní obrazovku (jeviště) a propojit je v logickém pořadí tak, aby vytvořily tok instrukcí. Takto sestavené instrukce budou použity k vedení postav a objektů (spritů), k jejich pohybu a jednání, a umožní tak vytvářet interaktivní příběhy, videohry, hudební příběhy a mnoho dalšího!

Scratch je zcela zdarma a byl vytvořen vývojáři programu Lifelong Kindergarten z MIT Media Lab.

9.3 AdaptedMind

AdaptedMind (<https://www.adaptedmind.com/>) je seriózní hra pro výuku matematiky, přírodních věd a čtení určená pro žáky základních a středních škol. Hra je navržena tak, aby udržovala vysokou angažovanost studentů, a ve skutečnosti integruje řadu sociálních mechanik, jako je používání odznaků, žebříčků a možnost přizpůsobit si své postavy pomocí grafických doplňků. Hlavní charakteristikou hry je lehké a atraktivní grafické rozhraní, které nabízí poutavou hratelnost. Hru je možné používat v bezplatné verzi po dobu jednoho měsíce a poskytuje žákům lekce matematiky pomocí pečlivě navržených video výkladů. Průběžná pozitivní i negativní zpětná vazba ze hry je cennou posilou při výuce daného předmětu. Kurz matematiky obsahuje více než 300 000 matematických úloh různých úrovní s video vysvětlivkami a v případě chyb i videa s podrobným popisem, jak úlohu vyřešit. Učitelé mají k dispozici ovládací panel, kde mohou sledovat pokroky jednotlivých žáků, analyzovat jejich výsledky učení a díky možnosti vytváření a správy skupin/tříd analyzovat výsledky celé skupiny.



Obrázek 22 Obrázek z: <https://ana-aqra.org>

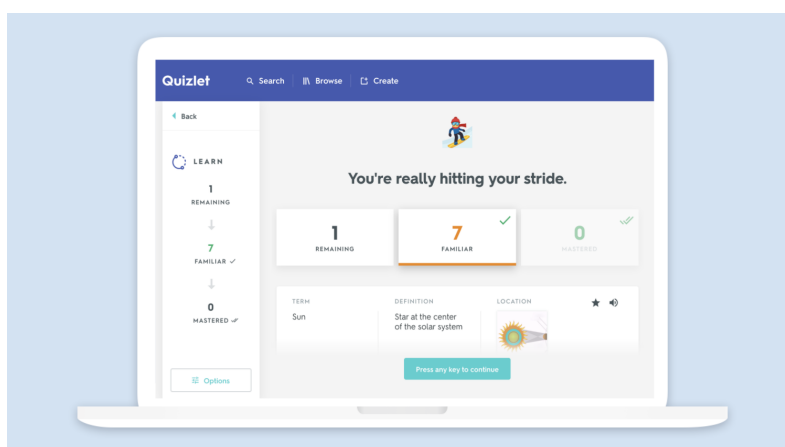


10 Web 2.0 Nástroje pro gamifikaci

Výuka založená na hrách se zaměřuje na učení pomocí her nebo videoher za účelem dosažení vzdělávacího cíle. Gamifikace je aplikace herních mechanik ve vnějších souvislostech s cílem zapojit studenty do výuky s využitím angažovanosti. Tohoto účelu se často dosahuje přijetím herních mechanik, jako jsou výzvy, odměny a vysoké skóre. Nástroje gamifikace jsou velmi užitečným zdrojem pro interaktivní a zábavný způsob učení. Jelikož se jedná o hry, je pochopitelné, že studenti k nim mají tendenci být citlivější s ohledem na tradiční výuku. Učení formou hry nepůsobí jako učení, ale informace jsou sdíleny a přijímány stejně, a to i díky pozitivnímu přístupu a vůli ke hře. Nástroje, které zde uvedeme jako příklad, jsou Quizlet (www.quizlet.com), Kahoot (www.kahoot.com) a Kidseconomics (www.kidseconomics.cnr.it).

10.1 Quizlet

Quizlet je užitečný nástroj pro vytváření jednoduchých učebních pomůcek, zejména pro obohacení slovní zásoby. Studenti mohou například řešit cvičení a opakovat si pojmy, které se potřebují naučit. Jedná se o podnětný přístup pro děti a mladé dospělé, protože je vysoce založený na hře a rozmanitosti možných technik učení. S ohledem na to se udržuje vysoká úroveň koncentrace a rozvíjí se proces učení. Pracuje se s využitím online interaktivního nástroje, který je přístupný odkudkoli a kdykoli. Není zde žádný časový limit, takže se analyzuje celek slovíček, která se student potřebuje naučit. Studenti mohou svůj soubor slovíček sdílet se svými spolužáky, takže může probíhat kooperativní studium. Quizlet je k dispozici jako aplikace pro mobilní telefony i jako webová aplikace.



Obrázek 23 Obrázek z:

<https://techcrunch.com/quizlet-valued-at-1-billion-as-it-raises-millions-during-a-global-pandemic>

10.2 Kahoot

Kahoot je herní výuková platforma, která se hojně využívá jako vzdělávací nástroj ve školách a dalších vzdělávacích institucích. Pomocí aplikace Kahoot můžete vytvořit kvízovou hru, ve které se sada otázek a téma mohou lišit podle vlastního uvážení. Jedná se o velmi silný nástroj pro učitele, protože je možné studenty testovat zábavnou formou. Učitelé mohou provádět malé výukové kvízy, aby se nový obsah co nejlépe usadil. Během hry je možné sdílet video a testovat studenty, zda porozuměli tomu, co viděli.



Kahoot je k dispozici jako aplikace pro mobilní telefony i jako webová aplikace.



Obrázek 24 Obrázek z: <http://kahoot.com>

10.3 Quizizz

Quizizz je bezplatný nástroj Web 2.0 určený k vytváření kvízů pro více hráčů v reálném čase.

Prostředí pro více hráčů aktivuje soutěžní dynamiku studentů, kteří budou muset odpovídat na otázky rychleji a správněji než jejich vrstevníci, aby dosáhli vynikajících výsledků.

Prostřednictvím tohoto prostředí je možné aktivovat různé vzdělávací metodiky, jako je například vrstevnické vzdělávání tím, že se studentům navrhne, aby sami vytvářeli kvízy, které budou zadávat svým spolužákům, a tím si tvůrčím způsobem zopakovali znalosti studentů a upevnili studované pojmy.

Otázky lze sestavit z multimediálních zdrojů, jako jsou obrázky a text, které lze nahrát z vlastního počítače nebo z internetu. Po zadání otázek a dokončení kvízu lze definovat časy pomocí nastavení doby odezvy. Nakonec je možné kvíz aktivovat získáním jedinečného kódu, který lze zaslat všem účastníkům hry. Učitel může pomocí počítače připojeného k projektoru sledovat živé pořadí hráčů a vytvářet tak ve třídě pozitivní atmosféru výzvy. Nakonec lze díky ovládacímu panelu analyzovat výsledky třídy a zobrazit procenta správných a nesprávných odpovědí, a to jak podle žáků, tak podle otázek.



Obrázek 25 Obrázek z: <http://quizizz.com>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 4 – 3D virtuální světy

Autoři: Konstantinos Kovas

Afilace: Computer Technology Institute and Press "Diophantus"

Jazyk: Český

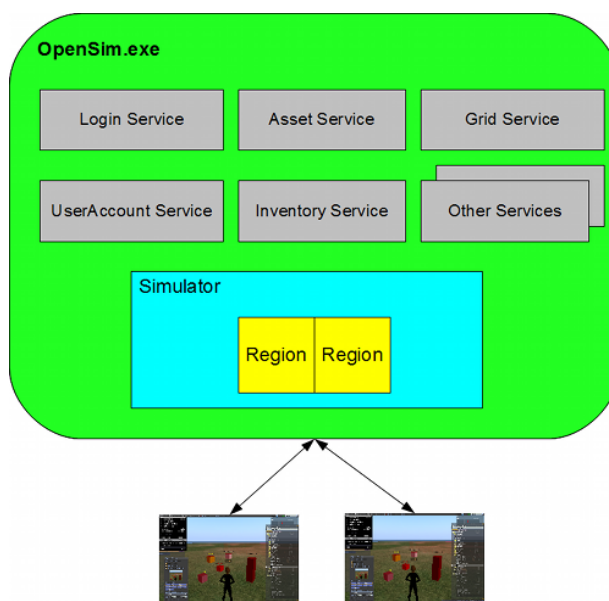


1 Úvod

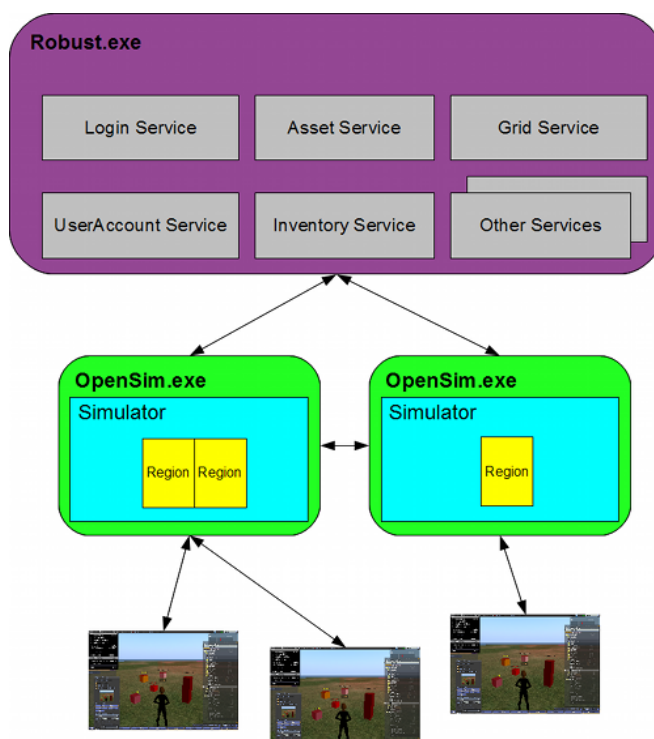
OpenSimulator je open-source serverová platforma pro hostování virtuálních světů. Umožňuje každému vytvářet vlastní virtuální světy, které jsou hostovány na jeho vlastních počítačích. OpenSimulator lze použít k simulaci virtuálního prostředí podobně jako Second Life, který je spolu s OpenSimulatorem hojně využíván ve vzdělávání. Jako víceuživatelské 3D prostředí usnadňuje komunikaci mezi uživateli, umožňuje snadné budování oblastí a obsahu, umožňuje používat skripty v objektech k dosažení specifického chování a umožňuje interakci s ostatními uživateli.

1.1 Architektura Opensimulátoru

OpenSimulator je napsán v jazyce C# a je navržen tak, aby jej bylo možné snadno rozšiřovat pomocí zásuvných modulů. OpenSimulator používá architekturu server-klient, kde uživatelé virtuálního světa používají prohlížeče (klienty) pro přístup k regionům virtuálního světa (server). OpenSimulator může pracovat v jednom ze dvou režimů: samostatně nebo v režimu mřížky. V samostatném režimu zpracovává celou simulaci jediný proces. V režimu mřížky jsou různé aspekty simulace rozděleny mezi více procesů, které mohou existovat na různých počítačích.



Obrázek 26 Obrázek výše ukazuje OpenSimulator spuštěný v samostatném režimu. Simulátor i služby běží ve stejném procesu (OpenSim.exe).



Obrázek výše ukazuje OpenSimulator spuštěný v režimu mřížky. V tomto případě jsou všechny služby spuštěny v rámci procesu Robust.exe. Více kopií OpenSim.exe (obvykle běžících na různých počítačích) používá stejnou sadu společných služeb.

1.2 Alternativní možnosti hostování 3D světa ve vlastních počítačích

Na rozdíl od Opensimulátoru běží Secondlife na soukromých serverech vlastněných společnostmi LindenLab. Abyste tam mohli vlastnit oblast a vytvářet obsah, musíte si zaplatit určité předplatné. Secondlife má velkou komunitu uživatelů, takže se vám může podařit přilákat další uživatele k návštěvě vaší oblasti. Případně existují společnosti, které na svých serverech provozují vlastní verze Opensimulátoru a umožňují uživatelům vytvářet účty a vlastnit nějakou oblast s různými možnostmi předplatného (např. Kately).

Výhody: Nepotřebujete server a zvláštní znalosti sítí / IKT. Neztrácíte čas konfigurací Světa. Můžete se soustředit na vytváření obsahu ve svém světě. Stáváte se snadno dostupnými pro ostatní uživatele (pokud chcete) a můžete mít přístup k tržišti s dostupným obsahem, který si můžete koupit a používat.

Nevýhody: Nemáte možnost podrobně konfigurovat Svět. Obvykle musíte platit nějaké měsíční předplatné, abyste si mohli vytvořenou oblast ponechat. Spoléháte se na vzdálené servery a je nutné dobré připojení k internetu.



1.3 Výhody a nevýhody spuštění Opensimulátoru na vlastním počítači

Opensimulator je naopak open source verze Secondlife, kterou si může kdokoli stáhnout a spustit na vlastním počítači / serveru. Platformu si můžete libovolně nakonfigurovat a mít v ní libovolný počet oblastí. Svůj lokální svět můžete také propojit s mřížkami jiných světů a stát se z nich snadno dostupným.

Výhody: Můžete podrobně konfigurovat parametry 3D světa bez omezení. Zdarma můžete mít libovolný počet oblastí. Můžete jej používat v místní síti, takže nebude vyžadováno připojení k internetu.

Nevýhody: Nevýhody: Instalace, konfigurace a údržba 3D světa vyžaduje určitý čas a určité znalosti v oblasti sítí a IT. Váš svět nebude tak snadno objeven a navštíven ostatními uživateli.



2 Instalace Opensimulátoru

Chcete-li používat Opensimulator, stačí si stáhnout OpenSim a rozbalit jej do složky (není nutná instalace). Nejnovější verzi najdete zde: http://opensimulator.org/wiki/Main_Page.

Uvádíme postup pro konfiguraci a spuštění Opensimu v jednodušším režimu "Standalone":

V operačním systému Windows spusťte soubor 'OpenSim.exe' ve složce 'bin'. V systému Linux musíte ke spuštění použít 'mono'.

```
sudo mono bin/OpenSim.exe
```

Při prvním spuštění vás provede konfigurací některých parametrů (vytvoření první oblasti a uživatele a konfigurace systémové IP a portu, ke kterému se budou klienti připojovat).

```
We are now going to ask a couple of questions about your region.

You can press 'enter' without typing anything to use the default
the default is displayed between [ ] brackets.

=====
New region name [ ]:
```

Počáteční oblast světa (později můžete vytvořit další)

- **Název regionu:** Název pro identifikaci regionu/oblasti
- **Region UUID:** Jedinečné ID regionu (stačí stisknout enter a ID se vygeneruje).
- **Souřadnice polohy [X,Y]:** Tato sada hodnot může upravit polohu oblasti vzhledem k ostatním oblastem. Pokud se například oblast A nachází na souřadnicích 1000, 1000 a vytvoříte novou oblast B na souřadnicích 1000, 1001, pak se oblast B bude nacházet přímo severně od oblasti A.
- **Interní IP adresa:** Ve většině případů stačí stisknout enter a použít výchozí hodnotu.
- **Interní port (výchozí 9000):** Interní port používaný pro komunikaci. Pokud chcete, aby ostatní mohli přistupovat k vašemu 3D světu, měli byste nastavit bránu firewall nebo směrovač tak, aby přes tento port povoloval přenosy TCP a UDP. Každá oblast 3D světa musí používat jiný port.
- **Název externího hostitele:**
 - o Pokud chcete povolit pouze připojení ze strojů v místní síti LAN, můžete použít SYSTEMIP (výchozí) nebo IP adresu vašeho stroje v síti LAN (např. 192.168.0.1).
 - o Pokud chcete, aby se k vašemu 3D světu mohl připojit kdokoli, měli byste použít externí IP adresu počítače nebo název hostitele (např. myworld.org).

Vytvoříte také "majetek", do kterého bude oblast patřit, a vlastníka:

- **Název nemovitosti**



- Owner (jméno, příjmení, heslo) Toto bude uživatel/avatar s pokročilými oprávněními uvnitř 3D světa!

Simulace by nyní měla být spuštěna a čekat na připojení! Měli byste mít přístup ke konzole, která zobrazuje stav simulace. Nyní můžete simulaci otestovat tak, že se k ní pokusíte připojit pomocí 3D prohlížeče (např. Firestorm).

V následujících případech ji stačí spustit, kdykoli chcete spustit simulaci 3D světa (na produkčním serveru byste pravděpodobně měli nastavit automatické spuštění aplikace při startu systému).

Jak bylo uvedeno výše, spuštěním aplikace získáte přístup ke konzolovému oknu, které zobrazuje informace o stavu simulace a komunikaci mezi službami. Tuto konzolu můžete také použít ke spuštění konkrétních příkazů pro různé akce, jako je vytváření a správa uživatelů a oblastí. Více informací o těchto příkazech naleznete zde: http://opensimulator.org/wiki/Server_Commands.

Různé aspekty simulace můžete nastavit úpravou některých konfiguračních souborů (aby se tyto úpravy uplatnily, je třeba simulaci restartovat).

Ve výchozím nastavení je Opensim nakonfigurován tak, aby používal databázi SQLite. Data jsou jednoduše uložena v souborech, takže není nutná žádná konfigurace. To je vhodné pro jednoduchou místní instalaci. Pro lepší výkon v produkčním serveru se doporučuje použít místo toho MySQL. Stačí vytvořit databázi a změnit konfigurační soubor, který Opensimu přikáže tuto databázi používat.

Nakonec si můžete vyzkoušet také distribuci Diva, což je předkonfigurovaná hypergridová samostatná verze Opensimulátoru, která má mnoho modulů již nakonfigurovaných, včetně webového rozhraní, které uživatelům umožňuje vytvářet vlastní účty avatarů.



3 3D prohlížeče, inventář, typy souborů

V současné době se na celém světě používá mnoho typů softwarových klientů (tzv. prohlížečů) pro připojení k 3D VR prostředí (Second Life a OpenSimulator grids). Nejčastěji používanou možností je Firestorm, na který se v tomto kurzu zaměříme. Firestorm je k dispozici na adrese: <http://www.firestormviewer.org/downloads>

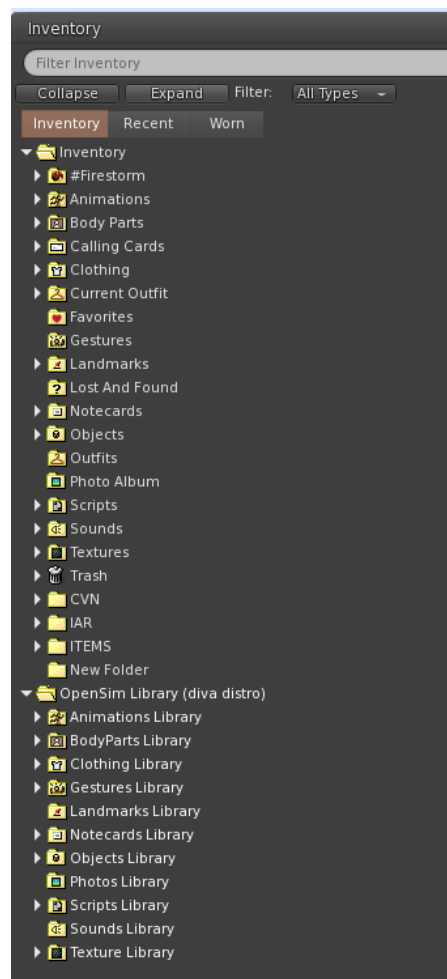
Singularity Viewer je klient pro Second Life a OpenSimulator, který byl vyvinut jako open-source a může být použit jako alternativa k softwaru Firestorm Viewer. Prohlížeč Singularity Viewer je k dispozici na adrese: <http://www.singularityviewer.org>.

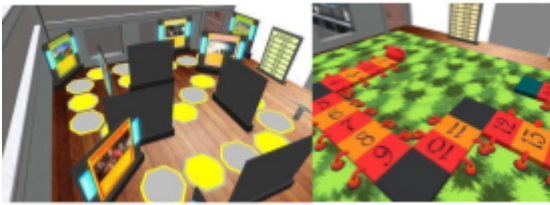
Více kompatibilních diváků naleznete v článku zde: http://opensimulator.org/wiki/Compatible_Viewers.

Každý avatar má soupis souborů uspořádaný podle typu souboru. Přístup k němu získáte výběrem z nabídky "Avatar -> Inventář" (Ctrl + I). Můžete si také vytvořit vlastní složky a uspořádat si soubory podle svých představ.

Mezi nejdůležitější typy souborů patří:

- **Animace:** bvh", které mohou být prováděny avatary (např. běh, sezení, vlnění).
- **Části těla:** Předměty, které lze použít k úpravě vzhledu avatara. Existují čtyři typy: Vlasy, kůže, tvar a oči.
- **Oblečení:** Oblečení, kterým může být avatar vybaven, aby si upravil svůj outfit.
- **Gesta:** Gesta: animace, které může avatar provádět pro podporu komunikace s ostatními.
- **Paměťihodnosti:** Pomocí souborů s polohou můžete ukládat oblíbené cíle, teleportovat se mezi nimi a sdílet je s ostatními.
- **Poznámkové lístky:** Textové soubory s určitými možnostmi přidávání odkazů na jiné soubory.
- **Objekty:** Jedná se o jednodušší nebo složitější 3D objekty, které můžete umístit do světa (tato akce se běžně označuje jako "rez").
- **Scénáře:** Skripty: Textové soubory obsahující kód, který lze vložit do objektů a změnit tak jejich chování.
- **Zvuky:** Zvukové soubory (formát .wav), které lze umístit do objektů a spouštět je pomocí skriptů.
- **Textury:** Obrázkové soubory, které lze aplikovat na povrchy 3D objektů.





VRACE





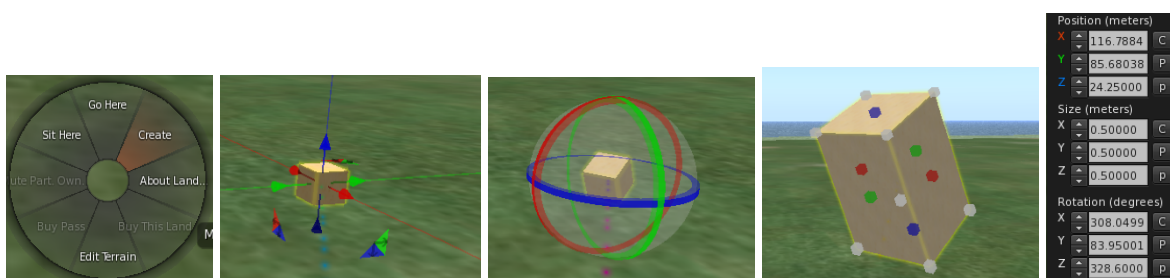
4 Generování 3D obsahu

Jedním ze způsobů vytváření 3D objektů je použití vestavěných funkcí prostředí 3D Viewer. Ta umožňují vytvářet několik základních 3D objektů, známých jako primitivní primy (krabice, kužely, válce, koule, pyramidy), a manipulovat s nimi. Navíc poskytují možnost kombinovat (propojovat) více primitivních primitivů a vytvářet tak složitější objekty.

Vytvoření primobjektů je jednoduché – stačí kliknout pravým tlačítkem myši na libovolné místo na obrazovce a vybrat možnost "create". Objeví se nabídka a uživatel si může vybrat jeden ze základních tvarů.

Chcete-li objekt upravit, klikněte na něj pravým tlačítkem myši a vyberte možnost "Upravit". Zobrazená nabídka obsahuje několik karet, které lze použít k manipulaci s různými aspekty. Na první kartě máte možnost dát objektu název a popis.

Když je objekt vybrán, můžete s ním pomocí myši pohybovat (směrem k jedné ze tří os), otáčet jej (stisknutím a podržením klávesy Ctrl zobrazíte osu otáčení) nebo měnit jeho velikost (stisknutím a podržením kláves Ctrl+Shift zobrazíte tlačítka pro změnu velikosti na okrajích). Můžete také přejít na druhou kartu nabídky úprav a upravit hodnoty Pozice, Otočení a Velikost.



Tvar základního prvku - Objekt - můžete dále změnit úpravou hodnot pro: Path Cut, Hollow, Skew, Twist, Tapper, Top Shear:



Můžete vybrat několik objektů prim (při stisknutí klávese Shift klikněte na každý z nich) a poté je kliknutím na možnost "Propojit" v nabídce úprav spojit do složeného objektu (propojené sady prim). Propojená sada se bude chovat jako jeden objekt (např. při pokusu o přesun). Poslední prim, který jste měli vybraný při vytváření propojené sady, se nazývá "kořenový" prim sady. Pokud máte propojenou sadu a chcete manipulovat s jednou z jejích "prim" částí, zaškrtněte před jejím výběrem políčko "upravit propojenou". Všimněte si, že při výběru prim sady se zobrazí její propojené id.

Po vytvoření jednoduchého nebo složitého objektu jej můžete vzít do inventáře kliknutím pravým tlačítkem myši a výběrem možnosti "Take" nebo "Take Copy". Když mu dáte odpovídající název, usnadníte si jeho pozdější nalezení. Objekt můžete také exportovat jako 3d soubor (ve formátu collada . dae), a to kliknutím pravým tlačítkem myši a výběrem možnosti "Exportovat". Exportovaný soubor můžete otevřít v jiném 3D



modelovacím softwaru, například v Blenderu, a dále s ním manipulovat. Soubory 3d ve formátu collada lze vložit do inventáře výběrem možnosti importovat.

Další užitečné možnosti v nabídce Úpravy:

- Vlastnost "Uzamčeno" , ochrání objekty před jakoukoli změnou vlastností nebo rozměrů a polohy.
- Vlastnost "Fyzikální" způsobí, že se objekt bude řídit fyzikálními pravidly, jako je gravitace , tření a kolize.
- Vlastnost 'Phantom' zruší své kolizní vlastnosti, takže jím může avatar projít.
- Vlastnost 'Temporary' způsobí, že životnost objektu bude záviset na čase , takže po určité době zmizí - může být užitečné vytvořit nějaký dočasný objekt, jako je dělová koule vypuštěná z děla.
- Možnosti "Flexibilní dráha" umožňují nastavit efekty Měkkost, Gravitace, Vlečení, Vítr, Napětí, Síly na X/Y/Z (užitečné pro vytváření objektů, které jsou ovlivněny větrem, jako je vlajka).

4.1 Terény, textury, média na platformě Prim

Terény

Terén každé oblasti můžete upravit změnou výšky terénu v jednotlivých místech. Jedním ze způsobů, jak změnit výšku, je vstoupit do 3D světa jako avatar a použít nástroje poskytované 3D prohlížečem (musíte být vlastníkem regionu nebo region musí být nakonfigurován tak, aby umožňoval změnu terénu). To provedete tak, že kliknete pravým tlačítkem myši někam na zem a vyberete možnost "Upravit terén", čímž se otevře sada nástrojů pro úpravu terénu.

Rychlým způsobem, jak rychle nastavit výškovou mapu na konkrétní hodnoty, je použití příkazu "terrain fill" v konzoli Opensimulátoru.

K dispozici je také 3rd software stran, který lze použít k vygenerování souboru terénu (výškové mapy) pro použití v Opensimulátoru. Terén OpenSim je v podstatě obrazový soubor složený z bodů ve stupních šedi. Černá tečka představuje výšku nula nebo dvacet metrů pod standardní hladinou moře. L3DT je aplikace systému Windows pro generování terénních map a textur, kterou lze použít k vytvoření vysoce kvalitních terénních souborů.

Textury

Jakémukoli 3D objektu vytvořenému v Opensimulatoru můžete přiřadit a upravit konkrétní obrázky/textury v každé rovině. V nabídce úprav objektu prim nebo propojené sady můžete přejít na záložku "Textura" a změnit obrázek textury. Pokud chcete vybrat konkrétní plochy objektu, nezapomeňte zaškrtnout políčko "Select Face". Pokud chcete vybrat více povrchů, držte stisknutou klávesu "select".

Vyberte jeden ze souborů textur (obrázků) v inventáři (obrázky můžete snadno nahrát) a použijte jej na povrchy. Níže uvedené hodnoty (Vodorovné měřítko , Svislé měřítko , Opakování na metr , Stupně otočení , Vodorovný posun , Svislý posun), vám mohou pomoci nastavit způsob aplikace textury obrázku. Můžete také



změnit barvu, upravit průhlednost a efekt Záře. K dosažení některých složitých 2D objektů můžete použít obrázky s průhledností (například .png).

Média na Prim

Média na Prim mohou pomoci zvýšit interaktivitu vašeho světa tím, že do něj můžete vložit webové stránky, videa a další webový obsah. Vložit lze prakticky cokoli, co má adresu URL. Pomocí funkce Media on a Prim můžete na panelu zobrazit nějaký dokument z Disku Google. Najděte dokument a sdílejte jej jako "Veřejný na webu", aby byl dokument přístupný bez přihlášení k Disku Google. Funkci Media on a Prim můžete také použít k zobrazení videa na panelech uvnitř světa. Postup je podobný jako v předchozí části. Je třeba použít adresu URL stránky, na které je video umístěno.

4.2 Animace, zvuky, přílohy

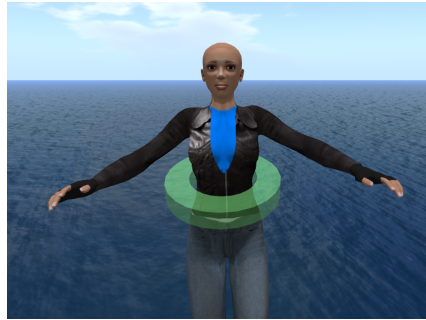
Zvuky jsou skvělým způsobem, jak učinit virtuální svět zajímavějším a poutavějším. Můžete nahrát zvukové soubory .wav. Zvukové klipy lze použít v rámci (skriptovaných) objektů a jako součást gest. Současné formáty zvuků OpenSimulátoru jsou PCM WAVE (.wav) 16 bitů/44,1 kHz/mono nebo stereo s maximální délkou 10,00 sekund. K manipulaci se zvuky můžete použít software jako Audacity (zdarma). Velkou databázi zvuků s licencí CC najdete zde: <https://freesound.org/>.

Pokud používáte Audacity, můžete zvukový soubor otevřít a před odesláním pomocí 3D prohlížeče provést následující kroky:

1. Pomocí možnosti "Tracks -> Resample..." nastavte vzorkovací frekvenci na 44100.
2. Pro převod na mono použijte "Stopy -> Mix -> Mix Stereo down to Mono".
3. Exportovat soubor jako ".wav" výběrem kódování "Signed 16-bit PCM".

Animace jsou soubory, které definují konkrétní pohyby, které má avatar provádět. Použitý formát souboru je "bvh" a obsahuje data pro snímání pohybu trojrozměrné postavy. Některé základní animace jsou v Opensimulátoru vestavěné a lze je použít s jejich názvem ze skriptů, jak uvidíme v dalších kapitolách. Velké množství běžných animací pro avatary lze najít na internetu. Pro vlastní animace můžete použít software jako [QAvimator](#) a [BVHacker](#).

Přílohy jsou 3D objekty (jednoduché prim nebo propojené sady), které může avatar nosit na určité části svého těla (například klobouk umístěný na hlavě avatara). Jakýkoli 3D objekt (jednoduchý prim nebo propojenou sadu) můžete použít jako nástavec tak, že jej najdete v inventáři, kliknete na něj pravým tlačítkem myši, vyberete možnost "Připevnit k" a vyberete jednu z dostupných pozic na těle. Poté můžete upravit velikost, orientaci a polohu objektu a tato nastavení se uloží, takže příště stačí dvakrát kliknout na objekt a nosit jej ve stejné poloze.





5 Úvod do skriptování

Skripty mohou způsobit, že se objekt pohybuje, poslouchá, mluví, funguje jako vozidlo nebo zbraň, mění barvu, velikost nebo tvar. Skript může přimět objekt, aby poslouchal vaše slova a také aby na vás mluvil, skripty dokonce umožňují objektům mluvit mezi sebou. Pokud máte vestavěný Second Life/ OpenSimulator, vše, co můžete definovat v editačním okně, lze definovat ve skriptu. Veškerá interakce, kterou vidíte mezi objekty nebo mezi avatary a objekty, probíhá prostřednictvím skriptů.

Naučit se skriptování je těžší než základní manipulaci s objekty, ale jakmile se vám to podaří, je to velmi užitečné. Pro vytváření skriptů může být užitečné mít jejich lokální kopii na místním pevném disku, protože jsou to v podstatě jen texty, a upravovat je v některém z alternativních editorů.

5.1 Jazyk LSL

LSL je skriptovací jazyk Linden. V tomto jazyce jsou napsány všechny skripty v OpenSimulátoru. Struktura LSL je z velké části založena na jazycích Java a C, které jsou v reálném světě široce používanými programovacími jazyky. Skript v Second Life/ OpenSimulátoru je soubor instrukcí, které lze umístit do libovolného primitivního objektu ve světě, nikoli však do avatara. Avataři však mohou nosit skriptované objekty. Skripty v LSL se píšou pomocí vestavěného editoru/kompilátoru.

Chcete-li vytvořit skript, vyberte objekt a přejděte na kartu Obsah v nabídce úprav. Vyberte možnost "vytvořit skript" a otevřete jej. Objekt může mít více než jeden soubor skriptu, který jej ovládá. Pokud máte propojenou sadu, můžete mít skripty v primární sadě ROOT, ale také v jejích jednotlivých částech. Obecně platí, že příkazy LSL, které spustíte v prim ROOT, ovlivní celý objekt, zatímco skripty v jednotlivých/podřízených prim ovlivní pouze tyto části.

Soubor skriptu může obsahovat jeden nebo více stavů, ale v určitém okamžiku bude aktivní pouze jeden z nich. Stav je blok kódu, který popisuje chování objektu. Přesněji řečeno, stav obsahuje jeden nebo více bloků událostí, které určují, kdy se něco stane (např. když někdo klikne na objekt), a uvnitř bloku událostí jsou příkazy, které určují akce, které se tehdy stanou (např. změna barvy objektu).

Pokud je definováno více stavů, můžete pomocí příkazu state přejít z jednoho stavu do druhého. Každý stav může mít zcela odlišné bloky událostí, takže mít více stavů je užitečné, když chcete, aby se chování objektu v některých bodech radikálně změnilo.

Zde je tedy velmi jednoduchý příklad skriptu:

```
{
  stav {
    touch_start(celé číslo num) {
      llSay(0, "Ahoj! Kliknul jsi na mě!");
    }
  }
}
```



Události

Začněme některými nejčastějšími událostmi:

- state_entry: Událost spouštěná při vstupu do stavu, včetně resetování/změny skriptu.
- touch_start: Událost vyvolaná při kliknutí uživatele na objekt
- kolize: Událost se spustí, když avatar narazí do objektu.
- senzor: Událost se spustí, když se avatar přiblíží k objektu (v určitém okruhu).
- timer: Událost spouštěná periodicky na základě zadaného intervalu
- poslouchajte: Objekt čeká na zprávy: událost spuštěná při odeslání zprávy v kanálu.
- link_message: Událost vyvolaná, když je zpráva odeslána do určité části propojené sady.

Funkce

Funkce se nacházejí uvnitř událostí a jsou buď definovány vámi, nebo se jedná o vestavěné funkce. Vestavěné funkce začínají dvěma malými písmeny L, například: llsay(). Funkce přijímají "argumenty" nebo hodnoty v závorkách, které následují za ní. LSL jako jazyk používá pro všechny typy předávání podle hodnoty.

Zde jsou uvedeny některé užitečné akce, které můžete provádět, a odpovídající funkce LSL, které je provádějí.

- Odeslat zprávu chatu (llsay)
- Změna barvy (llSetColor)
- Změna textury (llSetTexture)
- Změna průhlednosti (llSetAlpha)
- Změna polohy (llSetPos)
- Otáčení objektu (llTargetOmega)
- Avatarovi je předán objekt (llGiveInventory)
- Objekt se zastaví/uspí X sekund mezi dvěma akcemi (llSleep)

Typy proměnných

Jazyk LSL podporuje následující typy proměnných:

- Integer (celé číslo)



- String (řetězcová hodnota)
- Float (číslo s pohyblivou řádovou čárkou)
- Seznam (množina hodnot, které mohou být různých typů)
- Vektor (skupina tří hodnot typu float, která se běžně používá pro pozice, rychlosti a barvy).

Mimo stavy můžete definovat globální proměnné, které v nich budou přístupné.

Řízení toku

Řízení toku uvnitř funkce nebo události je podobné jako v jiných programovacích jazycích. Tok příkazů můžete řídit pomocí:

- if / else
- for, while, do-while
- Jump, return
- stop

Provozovatelé

Používané operátory jsou také podobné jako v jiných jazycích:

- Aritmetické operátory: + , - , * , / , %
- Logické operátory: && , || , == , !=

5.2 Pokročilé skriptování

Objekty mohou čekat na zprávy v určitých kanálech. Můžete použít libovolný kanál od -2147483648 do 2147483647. Kanál 0 je otevřený kanál a používá se vždy, když avatar něco napíše do chatu "v okolí". Zprávy do jiných kanálů můžete posílat tak, že napíšete / a číslo kanálu. Například "/3000 ahoj" odešle zprávu "ahoj" na kanál 3000. Avataři v okolí tuto zprávu v chatu neuvidí.

Pomocí zpráv můžete předávat informace mezi různými objekty. Informace můžete sdělovat i mezi částmi téhož "propojeného" objektu, ale nepoužíváte k tomu kanály.

Komunikace mezi různými objekty

Chcete-li objektu povolit čekání na zprávy na konkrétním kanálu, musíte nejprve použít funkci `llListen`, ve které uvedete kanál, který má objekt poslouchat, a konkrétní filtry pro zprávy, které může přijímat, nebo povolené odesílatele (např. konkrétní avatar nebo objekt). Tento příkaz se obvykle volá v události `state_entry` objektu.

```
integer llListen( integer channel, string name, key id, string msg );
```



Pro zpracování příchozích zpráv je třeba použít událost "listen".

```
listen( integer channel, string name, key id, string message ){ ; }
```

Po odeslání zprávy na zadaný kanál se spustí příkazy uvnitř události "listen". Tam můžete přizpůsobit požadované chování na základě přijaté zprávy.

Chcete-li odeslat zprávu z jiného objektu, můžete použít příkaz llSay a uvést číslo kanálu a zprávu.

```
llSay( integer channel, string msg );
```

Někdy můžete chtít prostřednictvím zprávy odeslat více parametrů. Řešením by bylo vytvořit řetězcovou zprávu, která by obsahovala všechna data, která chcete odeslat, oddělená určitým znakem (např. dvojtečkou ':'). Po přijetí zprávy v události naslouchání můžete zprávu rozdělit na základě tohoto znaku pomocí příkazu 'llParseString2List'.

```
seznam llParseString2List( string src, list separators, list spacers );
```

Dalším způsobem odeslání zprávy do kanálu je použití dialogového menu pro uživatele. Příkaz llDialog vygeneruje nabídku výběru pro konkrétního uživatele se zprávou a několika možnostmi/tlačítky. Když uživatel vybere jedno z tlačítek, zpráva se odešle na konkrétní kanál.

```
llDialog( klíč avatar, řetězec message, seznam tlačítek, celé číslo channel );
```

Komunikace mezi částmi propojené sady

Komunikace mezi jednotlivými částmi sady probíhá podobným způsobem, ale není nutné používat čísla kanálů. Můžete zadat části, kterým chcete zprávu poslat.

Chcete-li zpracovávat zprávy z jiných částí, musíte přidat událost "link_message" do skriptu části, která bude zprávu zpracovávat.

```
link_message( integer sender_num, integer num, string str, key id ){ ; }
```

Chcete-li odeslat zprávu do jiné části propojené sady, můžete použít příkaz 'llMessageLinked'.

```
llMessageLinked( integer link, integer num, string str, key id );
```

První argument určuje ID propojené sady konkrétní části, které chcete zprávu odeslat, nebo jednu z následujících hodnot (LINK_ROOT, LINK_SET, LINK_ALL_OTHERS, LINK_ALL_CHILDREN, LINK_THIS).

Podobně jako u 'llSay' odešlete řetězcovou zprávu, ale můžete také odeslat celé číslo a klíčovou proměnnou, což je užitečné, pokud chcete odeslat více informací.

V mnoha případech máte v části ROOT propojené sady nějaký skript a chcete manipulovat s některými aspekty ostatních členů skupiny (např. s jejich barvou, texturou nebo průhledností). Ačkoli to lze provést pomocí výše uvedeného přístupu se zprávami, jazyk LSL nabízí sadu příkazů, které můžete použít ze skriptů v objektu ROOT k manipulaci s ostatními částmi.

Například pomocí llSetLinkAlpha, llSetLinkColor a llSetLinkTexture lze z objektu ROOT odpovídajícím způsobem změnit Průhlednost, Barvu a Texturu jiných částí. Tyto příkazy jsou podobné běžným příkazům, ale mají další argument pro zadání částí, se kterými chcete manipulovat.



```
llSetLinkAlpha( integer link, float alpha, integer face );
llSetLinkColor( integer link, vector color, integer face );
llSetLinkTexture( integer link, string texture, integer face );
```

5.3 Postavy NPC

Postavy NPC jsou avataři ovládaní skripty. Mohou sloužit jako průvodci uživatelů, poskytovat jim informace a k dalším účelům. Prostřednictvím skriptů můžete nechat postavy NPC pohybovat, provádět animace, interagovat s objekty nebo komunikovat s jinými avatary.

Před vytvořením postavy NPC je třeba rozhodnout o jejím vzhledu. Můžete si nakonfigurovat vzhled vlastního avatara (včetně oblečení a doplňků) a poté jej pomocí funkce LSL `osOwnerSaveAppearance` nebo `osAgentSaveAppearance`, uložit jako soubor s poznámkovým blokem.

```
osOwnerSaveAppearance(string notecard):key
```

Vložte poznámkový lístek se vzhledem do objektu spolu s nějakým skriptem, aby jej mohl použít. Skript bude obsahovat veškerý kód pro ovládání chování postavy NPC.

Pomocí některé z událostí popsaných v předchozích kapitolách můžete nastavit, kdy bude postava NPC jednat. Existuje několik specifických příkazů LSL, které se týkají postav NPC. Některé z nich zde uvádíme:

Generování postavy

```
osNpcCreate(string jméno, string příjmení, vector pozice, string cloneFrom):key
```

Můžete vybrat jméno avatara a pozici, na které se bude ve světě zobrazovat. Pokud je funkce úspěšná, vrátí id, které byste měli uchovávat v globální proměnné, abyste jej mohli používat s funkcemi, které tuto postavu ovládají.

Přesun postavy na jinou pozici

```
osNpcMoveToTarget(key npc, vector target, int options):void
```

Zadáte id NPC, které chcete přesunout, a cílovou pozici, ke které se má přesunout. NPC se vydá směrem k této pozici.

Spuštění a zastavení animace postavy

```
osNpcPlayAnimation(key npc, string animation):void
```

```
osNpcStopAnimation(key npc, string animation):void
```

Zadáte id NPC, které chcete animovat, a název animace, která se má provést. Po spuštění animace pomocí příkazu `osNpcPlayAnimation` můžete pomocí příkazu `llSleep` počkat několik sekund a poté ji pomocí příkazu `osNpcStopAnimation` zastavit. Řetězec animace může být jedna z dostupných [interních animací](#) (použijte název animace v tabulce) nebo soubor animace, který jste přidali do obsahu objektů. Soubory animací používají formát . bvh. Zde je k dispozici rozsáhlá sbírka animačních souborů:

<https://sites.google.com/a/cgspeed.com/cgspeed/motion-capture>



Můžete také vytvářet vlastní animace pomocí softwaru 3rd stran, jako je [QAvimator](#).

Mít postavu, která komunikuje se zprávami

osNpcSay(key npc, string message):void

Zadáte id NPC, které chcete poslat zprávu v chatu, a text zprávy.

Další funkce pro použití s postavami NPC najdete na následující stránce:
<http://opensimulator.org/wiki/OSSLNPC>.



5.4 Prvky HUD, částice, projektily

Prvky HUD

Prvky HUD (Head-up Display) jsou grafické prvky, které se zobrazují na určitých částech obrazovky uživatele a zůstávají tam, zatímco uživatel prochází světem. V Opensimulátoru můžete přiřadit prim nebo propojenou sadu jako prvek HUD tak, že ji jednoduše najdete v inventáři a vyberete, že ji chcete nosit (dvojklik pro nošení nebo kliknutí pravým tlačítkem myši -> Připojit Hud -> Preferovaná oblast). Poté můžete upravit velikost, orientaci a přesnou pozici objektu na obrazovce a tato nastavení se uloží, takže příště stačí na objekt dvakrát kliknout v inventáři a objeví se na dané pozici.

Objekt HUD může mít různé části a pomocí skriptů na něj můžete implementovat tlačítka a další prvky. Objekt HUD může být něco obecného, co zůstane uživateli po celou dobu, nebo může být použit pouze pro určitou činnost. Je to skvělý způsob, jak pro uživatele implementovat vlastní dialogové menu namísto použití funkce `llDialogue`. Tímto způsobem si můžete přesně nastavit, jak budou zprávy a tlačítka vypadat. HUD je také velmi užitečný pro ukládání údajů o interakci uživatele ve hře a poskytování relevantních informací.

Užitečnou událostí při použití prvku HUD je událost "attach", která se spustí, když si avatar nasadí objekt HUD. Tuto událost můžete použít k uložení `Id` nebo `Name` nositele.

```
attach( key id ){ ; }
```

Následují dva příklady činností, pro které lze prvek HUD použít:

- Uživatel má na sobě předmět, který mu na obrazovce zobrazí malé okno se skóre (nasbírané žetony a získané ceny). Během nošení tohoto předmětu získává žetonové body, když klikne (sbírá) na určitý předmět nebo provede nějakou konkrétní akci. Některé předměty mohou přinášet více bodů než jiné. Během nošení tohoto předmětu může také ztratit žetonové body, pokud spustí některé pasti (přiblíží se k určitému předmětu nebo se ho dotkne). Některé žetony mohou být uděleny pouze v případě, že je splněna určitá podmínka, např. uživatel nosí nebo má vybaven určitý předmět/nástroj nebo pokud předtím získal určitou odměnu. Jako příklad lze uvést, že uživatel klikne na rozbitou láhev a ztratí body, protože byl pořežán. Pokud byl uživatel dříve vybaven rukavicemi, pak klikne na rozbitou láhev a získá žetony. Obecně lze říci, že jakákoli dříve uvedená událost se může spustit jako jedna z provedených akcí, která zvýší nebo sníží bodové hodnocení uživatele za žetony.
- Uživatel si nasadí předmět HUD a poté se vydá na průzkum světa a řeší kvízy/úkoly. Po úspěšném splnění úkolu je odměněn dílkem skládačky/mapy, který se objeví na obrazovce. Po splnění všech úkolů se mu na obrazovce zobrazí kompletní mapa, která ukazuje polohu skryté komnaty/pokladu.

Projektily

Pomocí skriptů můžete implementovat objekty, které dynamicky generují 3D objekty. To umožňuje zajímavé funkce, jako je házení projektilů, využívající výhod fyzikálního enginu. Odpovídajícím příkazem LSL je `llRezObject`, který generuje objekt na zadané pozici s počáteční rychlostí.



```
llRezObject( string inventory, vector pos, vector vel, rotation rot, integer  
param );
```

Částice

Ke generování částic můžete použít skripty. Jedná se o obrázky, které jsou vyzařovány z objektu v určitém vzoru a můžete je použít k vytvoření efektů, jako je kouř, padající listí, laserové paprsky atd. Funkce LSL pro částice je "[llParticleSystem](#)", kterou lze přizpůsobit pomocí seznamu hodnot.

```
llParticleSystem( seznam pravidel );
```



6 Odkazy

<https://en.wikipedia.org/wiki/OpenSimulator>

http://opensimulator.org/wiki/Main_Page

http://opensimulator.org/wiki/Server_Commands

http://wiki.secondlife.com/wiki/LSL_Portal

<https://www.kitely.com/>

<https://secondlife.com/>

<http://metaverseink.com/Downloads.html>



Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 5 – Výuka založená na hrách a gamifikace v 3D virtuálních výukových prostředích

Autoři: Athanasios Christopoulos, Mikko-Jussi Laakso

Afilace: Univerzita v Turku

Jazyk: Český



1 Questline: Úvod do kurzu gamifikace

Quest	Úkol
1. Popis kurzu	Studie
2. Cíle učení	Studie
3. Struktura kurzu	Studie
4. Hodnocení kurzu	Studie
5. Doporučená četba	Studie
Úroveň	0
Úspěch	Dárek pro učitele

1.1 Popis kurzu

Žijeme v době, kdy se lidem, kteří vyrostli pod vlivem informačních a komunikačních technologií, říká "digitální domorodci" a videohry jsou jednou z nejdominantnějších forem "zábavy". Když se zamyslíme nad kontextem vzdělávání, můžeme tvrdit, že zatímco žáci vyrůstají s digitálními technologiemi, lze očekávat přirozený ústup oproti tradičním přístupům k učení. Aby učitelé mohli podpořit své žáky, je nezbytné upravit své výukové metody a přizpůsobit je stylům a preferencím učení žáků.

Výuka založená na hrách je považována za jeden z nejrozšířenějších přístupů, který může zvýšit motivaci a angažovanost žáků. Podobně je gamifikace definována jako aplikace technik digitálního herního designu v neherních kontextech (např. v podnikání, vzdělávání). Mezi typické příklady strukturálních prvků Gamifikace patří body, levelovací systémy, úspěchy, úkoly. Tyto prvky již byly aplikovány v mnoha každodenních procesech včetně vzdělávání.

Tento kurz se zabývá implementací takových systémů způsobem, který vede k trvalému zapojení žáků a přináší měřitelné přínosy pro vzdělávání. Kurz je určen pedagogům působícím na základních i středních školách (včetně speciálního školství). Účelem kurzu je seznámit účastníky s koncepty výuky založené na hrách a gamifikace, které zajišťují odpovědnou a úspěšnou implementaci digitálních vzdělávacích her jak v různých zemích, tak napříč školními předměty. Kurz je zjednodušen především na provádění herních aktivit v prostředí virtuální reality (trojrozměrné), ale nejsou vyžadovány žádné zvláštní technické dovednosti ani zkušenosti s hraním her. Po úspěšném absolvování tohoto kurzu tedy budou účastníci schopni:

- porozumět výhodám a nevýhodám učení pomocí her a gamifikace ve vzdělávání.



- identifikovat a posoudit potenciál dostupných (vážných) her s ohledem na vzdělávací preference a potřeby studentů.
- zavést nové vzdělávací postupy integrací prvků učení založeného na hrách a strategií gamifikace;.
- začlenit nástroje IKT (například 3D virtuální světy) a na míru vytvořené vzdělávací intervence do svých aktivit ve třídě.

1.2 Cíle učení

Kurz zkoumá, jak lze učení založené na hrách a gamifikaci začlenit do moderní třídy jako prostředek ke zvýšení motivace žáků, usnadnění jejich zapojení a zlepšení získávání/udržení znalostí. Hlavní schopnosti, které by účastníci měli být schopni prokázat na konci kurzu, jsou následující:

Pokud jde o znalosti...

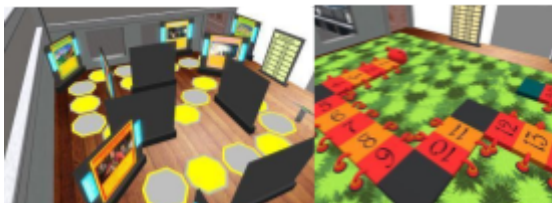
- porozumět teoretickým a koncepčním principům výuky založené na hrách a gamifikaci.
- identifikovat rozdíly mezi žánry (vážných) her.
- popsat strukturální prvky vzdělávacích her
- porozumět potenciálu a rizikům, které může integrace her přinést do výuky a učení.

Pokud jde o dovednosti...

- provádět nezávislý výzkum týkající se vzdělávacích her a dokumentovat klíčová pozorování.
- navrhnout vzorové jednotky plánů výuky založené na gamifikaci.
- vyvíjet herní vzdělávací aktivity ve 3D vzdělávacích virtuálních světech.

Pokud jde o kompetence...

- určit role, které mohou studenti zastávat v digitálních hrách.
- určit činnosti, které mohou žáci provádět v digitálních hrách.
- rozpoznat základní mechanismy učení používané při navrhování vzdělávacích her.
- rozpoznat základní herní mechanismy používané při navrhování vzdělávacích her.
- začlenit do výuky herní aktivity, které zvýší motivaci studentů a zefektivní výuku.



VRACE

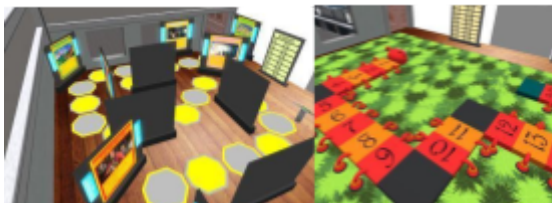


1.3 Struktura kurzu

Nejlepším způsobem, jak se naučit gamifikaci, je gamifikaci provádět. Z tohoto důvodu byl celý kurz převeden do podoby hry. Přesněji řečeno, kurz je rozdělen do 8 celků, které jsou označeny jako "Questlines". Každá linie úkolů zahrnuje různé "úkoly", které jsou označeny jako "Questy". Za úspěšné splnění každého úkolu získáte certifikát, který se označuje jako "Achievement". Zároveň se vám zvýší úroveň o 1. Některé úkolové linie obsahují "úkoly", které vám mohou pomoci pochopit látku. Kromě herních prvků se jedná o "převrácený" kurz. Obsah, který by jinak byl přednášen v kontaktním čase (např. přednášky nebo semináře), je poskytován prostřednictvím krátkých prezentací PowerPoint (10-20 slidů), videí (každé přibližně 5 minut) a doporučení k další četbě (kapitoly z knih, vědecké rukopisy). Jednou z hlavních výhod tohoto přístupu je, že uvolňuje kontaktní čas od základního předávání obsahu a nabízí příležitost k interaktivním cvičením, simulacím, případovým studiím, diskusím a hram - za pomoci projektového týmu -, které výrazně prohloubí vaše porozumění tématu.

Tabulka 1. Přehled úkolů kurzu Gamifikace.

Lv.	Questline	Úspěch
0	Úvod do kurzu gamifikace	Dárek pro učitele
1	Gamifikované vzdělávání	Spektrální učitel
2	Klasifikace (vážných) her	Hlad po hrách
3	Klasifikace typů hráčů	Znát svou roli
4	Klasifikace akcí studentů ve 3D virtuálních světech	Keepin' Busy
5	Klasifikace strukturálních prvků vzdělávacích her	Znalosti jsou moc
6	Klasifikace mechaniky učení	Učíme se lana
7	Klasifikace herních mechanismů	Mechanik
8	Zkoumání příkladů vzdělávacích a volnočasových her	Učení od nejlepších



VRACE



1.4 Hodnocení kurzu

Hodnocení probíhá jak v průběhu kurzu, tak na jeho konci. Průběžné hodnocení se zaměřuje na zamýšlené výsledky učení jednotlivých úkolů (tabulka 2). Po dokončení každého průběžného hodnocení obdržíte zkušenostní body (označované jako "XP"). Souhrnné hodnocení se týká vyhodnocení vašich zkušeností s výcvikem. Po dokončení školicího programu se v programu OpenSimulator zobrazí žebříček, na kterém se zobrazí XP účastníků a jejich pořadí na základě kritérií zobrazených v tabulce 3.

Tabulka 2. Přehled úkolů pro hodnocení kurzu Gamification.

Hodnocení	Téma	Metoda hodnocení	Zkušenostní body
#1	Výuka založená na hrách a gamifikace	Kvíz	100 XP
#2	Žánry seriálních her	Kvíz	200 XP
#3	Role hráčů	Kvíz	250 XP
#4	Aktivity ve 3D virtuálních světech	Kvíz	300 XP
#5	Prvky seriálních her	Kvíz	350 XP
#6	Mechaniky učení	Kvíz	400 XP
#7	Herní mechanismy	Kvíz	400 XP
#8	Dekonstrukce vzdělávacích her	Kvíz	500 XP

Tabulka 3. Stupnice hodnocení zkušeností na žebříčku.

Hodnost	Zkušenostní body	Míra dokončení	Název
#1	≥ 1250 XP	50%	Geodet
#2	≥ 1500 XP	60%	Žák
#3	≥ 1750 XP	70%	Explorer
#4	≥ 2000 XP	80%	Dobrodruh
#5	≥ 2250 XP	90%	Champion

Maximální počet zkušenostních bodů, které lze nasbírat, je 2 500.



1.5 Doporučená četba

Chou, Y. K. (2019). Actionable gamification: J.: Více než jen body, odznaky a žebříčky. Packt Publishing Ltd.

Fogg, B. J. (2009). Model chování pro přesvědčovací design. In Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology (s. 1-7).

Fullerton, T. (2019). Workshop herního designu: herně orientovaný přístup k tvorbě inovativních her. AK Peters/CRC Press.

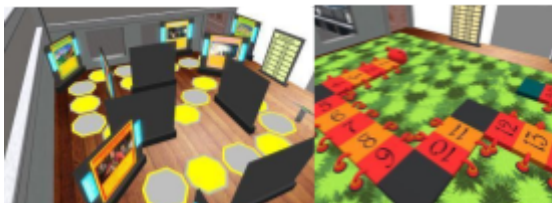
Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, leden). Funguje gamifikace? Přehled empirických studií o gamifikaci v literatuře. In *Proceedings of the 47th Hawaii international conference on system sciences* (s. 3025-3034). IEEE.

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education (Gamifikace učení a výuky: herní metody a strategie pro školení a vzdělávání). John Wiley & Sons.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamifikace ve vzdělávání: Co, jak, proč se obtěžovat? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146.

Walz, S. P., & Deterding, S. (Eds.). (2014). The gameful world (Svět plný her): Přístupy, problémy, aplikace. MIT Press.

Werbach, K., & Hunter, D. (2015). Soubor nástrojů gamifikace: dynamika, mechanika a komponenty pro vítězství. Wharton School Press.



VRACE

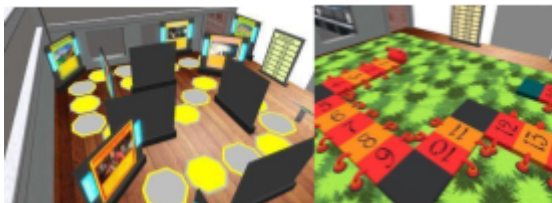


2 Questline: Gamifikované vzdělávání

Quest	Úkol
1. Výuka založená na hrách	Studie
2. Výuka založená na digitálních hrách	Studie
3. Gamifikace	Studie
4. Zábava pro děti	Studie
5. Vážné hry	Studie
Úroveň	1
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	100
Úspěch	Spektrální učitel

Výuka založená na hrách (GBL) - v případě použití digitálních her označovaná také jako výuka založená na digitálních hrách (DGBL) - je obvykle spojována s termíny gamifikace, edutainment a seriózní hry. Ať už se rozhodneme pro jakoukoli definici, hlavní myšlenka tohoto přístupu zůstává stejná: studenti se učí prostřednictvím hry místo toho, jak hru hrát. Podstatou tohoto modelu je tedy vyvolat psychologické zážitky - podobné těm, které hry vyvolávají svou bohatou a vizuálně přitažlivou estetikou - a motivovat studenty k zapojení do výukových aktivit.

Lidská povaha 3D virtuálních světů poskytuje živnou půdu pro herní výuku a školení. V důsledku toho se pedagogové rozhodli kombinovat využití 3D virtuálních světů za účelem realizace gamifikovaných scénářů pokrývajících širokou škálu vzdělávacích kontextů a vědních oborů. Ve skutečnosti vyhledávací dotaz napříč různými vědeckými databázemi týkající se "3D vzdělávacích virtuálních světů" vrátil téměř 5 500 výsledků, z nichž 674 pojednává o implementacích a zjištěních vzešlých z úsilí, které integrovalo GBL a gamifikační scénáře. Analýza trendů (obr. 1) ilustruje rostoucí zájem výzkumníků a pedagogů o tento směr, který je oprávněný po zvážení širokého využití 3D virtuálních světů a přidané hodnoty těchto didaktických přístupů.



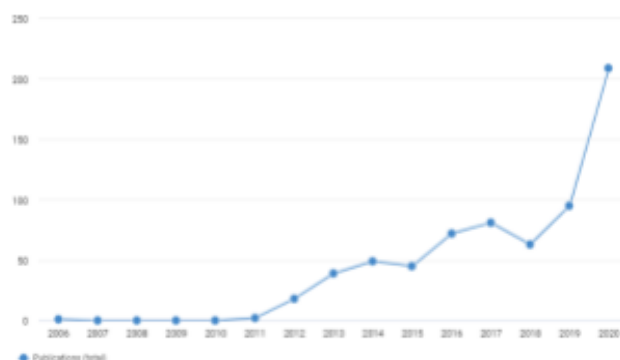
VRACE



3 Questline: Gamifikované vzdělávání

Výuka založená na hrách

Prensky představil a popsal GBL jako spojení vzdělávacího obsahu a počítačových her. Činnosti GBL lze rozlišit do dvou hlavních kategorií: (1) učení přímo z [hraní] hry (konstruktivistický přístup) a (2) učení z činností řízených učitelem, které se týkají hry (výukový přístup). Zastánci aktivního konstruování zdůrazňují příležitosti, které se žákům nabízejí k procvičování tzv. měkkých dovedností (např. rozhodování, řešení problémů, komunikace, spolupráce, týmová práce), které nelze snadno naučit izolovaně. Tyto měkké dovednosti však lze procvičovat prostřednictvím kooperace – spolupráce se členy skupiny a soutěžení mezi skupinami - nebo prostřednictvím zkušeností hráčů a žáků.



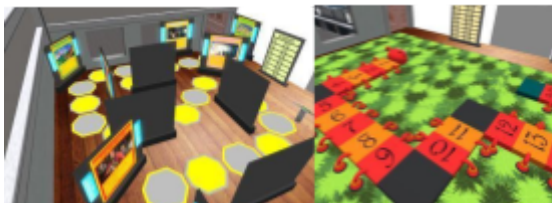
Obrázek SEQ Obrázek * ARABIC 1. Analýza trendů rukopisů pojednávajících o integraci scénářů GBL do 3D virtuálních světů.

3.1 Výuka založená na digitálních hrách

Přestože je DGBL dalším příkladem modelu výuky zaměřeného na studenta, výzkumníci navrhnou, aby se učitelé neizolovali od procesu učení, ale aby se rozhodli podporovat účast a zapojení prostřednictvím vedení a podpory. Za tímto účelem by měly být digitální herní aktivity realizovány se stejnými možnostmi, jaké jsou vyžadovány při navrhování a vývoji virtuálních her, aby motivovaly a zapojily studenty. Nicméně vzhledem k tomu, že psychologické charakteristiky nebo *affordance*, které z her vyplývají, nejsou explicitně definovány, jsou různé přístupy k designu výuky zahrnovány do širší myšlenky *gamifikace*. Proto se pedagogům doporučuje, aby herní prvky prolínali s výukovými aktivitami tak, aby se kontext hry dále rozšířil do fyzické třídy. Před přijetím přístupu GBL je třeba zvážit různé faktory. Jedním z těchto faktorů je vytvoření jasného porozumění předmětům, které může DGBL podpořit, a také dovednostem, které lze rozvíjet, aby byly pro žáky přínosem. Dalším faktorem je určení nejvhodnější hry pro daný předmět, stejně jako fáze výuky a výukové metody, která by měla být nasazena.

3.2 Gamifikace

Výzkumníci označují gamifikaci jako použití prvků herního designu v neherním kontextu. Toto propojení vedlo k velkému množství pozitivních výsledků, zejména v oblasti motivace a zapojení, ve srovnání s pouhým využitím tradičních výukových technik. Navzdory uváděným přínosům a aplikacím gamifikace však výzkumníci stále zachovávají vysokou míru skepse vůči její účinnosti na proces učení. Vyvážení mezi hratelností a pedagogikou je totiž poměrně náročný úkol, který by měli pedagogové a tvůrci výuky pečlivě a s rozumem zvážit.



VRACE



3.3 Edutainment

Edutainment je definován jako implementace technologických inovací (např. multimédií, počítačového softwaru) do tradičního vzdělávání, kdy se zavádějí hry, jejichž hlavním účelem není pouhá zábava, s cílem podpořit učení v nejširším slova smyslu.

3.4 Vážné hry

Výzkumníci se shodují na tom, že je nezbytné používat pedagogické a výukové přístupy, aby se maximalizoval přínos a výsledky učení. Za tímto účelem vznikla iniciativa Serious Games Initiative, jejímž cílem je spojit "[...] vývojáře, výzkumné pracovníky a lidi z průmyslu, kteří hledají způsoby využití videoher a videoherních technologií mimo oblast zábavy". Ačkoli se prostředí seriózních (vzdělávacích) her může lišit, jejich normy jsou zahrnovány do stejného konceptu - tedy zapojit uživatele do zajímavých (vzdělávacích) aktivit, jejichž prostřednictvím mohou buď prožívat předem připravený děj, nebo dokonce svými rozhodnutími utvářet jeho průběh. Příznivci seriózních her podporují pohlcující učení, při němž studenti-uživatelé dosahují stavu hlubokého učení, které jim umožňuje konceptualizovat, zpracovávat a reflektovat zkoumaná témata. Přesně tyto názory dále propojuje a navrhuje, aby důsledky pokusů a omylů (tj. nedosažení cílů hry) mohly být transformovány nebo převedeny do zpětné vazby a vysvětlení jednání žáků. Tímto způsobem mohou žáci zhodnotit svá rozhodnutí a převzít odpovědnost za své budoucí kroky. Výše uvedené studie založily vývoj rámců souvisejících se Seriózními hrami, které byly použity také ve spojení s jinými zavedenými modely učení.

3.5 Bibliografie

Aldrich, C. (2009). Kompletní průvodce simulacemi a seriózními hrami: Jak se bude vytvářet nejceněnější obsah v době od Gutenberga po Google. John Wiley & Sons.

Alvarez, J., & Djaouti, D. (2011). An introduction to Serious game Definitions and concepts [Úvod do definic a pojmů vážných her]. *Serious Games & Simulation for Risks Management (Seriózní hry a simulace pro řízení rizik)*, 11(1), 11-15.

Anikina, O. V., & Yakimenko, E. V. (2015). Edutainment jako moderní technologie vzdělávání. *Social & Behavior. Sci.*, 166, 475-479.

Arnab, S., Petridis, P., Dunwell, I., & de Freitas, S. (2011). Hmatová interakce v antickém světě na webovém prohlížeči. *J. Comp. Info. Sys. & Indust. Management Apps.*, 3, 687-695.

Baek, Y., & Kim, H. H. (2005). An analysis of the key factors in flow and game play intention of educational online games (Analýza klíčových faktorů toku a záměru hrát vzdělávací online hry). *J. Educ. Tech.*, 21(3), 1-32.

Bober, M. (2010). *Games-Based Experiences for Learning*. Futurelab. [Online]. Získáno z: <https://www.nfer.ac.uk/media/1775/futl11.pdf> (Poslední přístup: 16. února 2021).



Bopp, M. (2006). Didaktická analýza digitálních her a učení hrou. In M. Pivec (Ed.) *Affective and Emotional Aspects of Human-computer Interaction: (Vol 1): Game-based and Innovative Learning Approaches* (Herní a inovativní přístupy k učení). Amsterdam, NL: IOS Press.

Bouras, C., Kapoulas, V., Igglesis, V., Misedakis, I., Dziabenko, O., Koubek, A., Pivec, M., & Sfiri, A. (2004). Výuka formou hry s využitím webových technologií. *Intelligent Games & Simulation*, 3(2), 67-84.

Carnevale, D. (2003). Experiment ve virtuální laboratoři. *Chronicle of Higher Educ., sekce: Info. Tech.*, 49(21), A30.

David, M. M., & Watson, A. (2008). Na čem se podílíme? Using situated cognition theory to illuminate differences in classroom practices (Využití teorie situačního poznávání k objasnění rozdílů v praxi třídy). *New directions for situated cognition in mathematics education* (s. 31-57). Springer.

de Freitas, S., & Neumann, T. (2009). Využití "průzkumného učení" pro podporu imerzivního učení ve virtuálním prostředí. *Computers & Education*, 52(2), 343-352.

de Freitas, S., & Oliver, M. (2006). Jak lze co nejefektivněji vyhodnocovat objevné učení pomocí her a simulací v rámci učebních osnov. *Computers & Education*, 46(3), 249-264.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). Od prvků herního designu ke hratelnosti: definice gamifikace. In *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf: Envisioning Future Media Environments* (s. 9-15). ACM.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). Od prvků herního designu ke hratelnosti: definice gamifikace. In *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf: Envisioning Future Media Environments* (s. 9-15). ACM.

Fu, F. L., & Yu, S. C. (2008). Třívrstvý model myšlení pro navrhování webových výukových her. In *Proc. Int. Conf. Web-Based Learning* (s. 265-274). Springer.

Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Hry, motivace a učení: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.

Gee, J. P. (2003). Co nás videohry mohou naučit o učení a gramotnosti. *Computers in Education*, 1(1).

Gibson, D. (Ed.). (2006). *Games and Simulations in Online Learning: Rámce pro výzkum a vývoj*. Hershey, PA: Info. Sci.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Funguje gamifikace? Literární přehled empirických studií o gamifikaci. In *Proc. 47th Hawaii Int. Conf. Sys. Sci* (s. 3025-3034). IEEE.

Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Gameplaying for maths learning: cooperative or not? (Hrátky při výuce matematiky: spolupracovat, nebo ne?). *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249-259.

Kiili, K. (2005). Digital Game-Based Learning: K zážitkovému hernímu modelu. *The Internet & Higher Educ.*, 8(1), 13-24.



Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Nejen zábava, ale i seriózní strategie: V tomto případě se jedná o vážně míněné strategie: využití metakognitivních strategií ve výuce založené na hrách. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.

Kim, B., Park, H., & Baek, Y. (2009). Nejen zábava, ale i seriózní strategie: V tomto případě se jedná o vážně míněné strategie: využití metakognitivních strategií ve výuce založené na hrách. *Computers & Education*, 52(4), 800-810.

Kim, H., & Ke, F. (2017). Effects of game-based learning in an OpenSim-supported virtual environment on mathematical performance [Účinky výuky založené na hře ve virtuálním prostředí s podporou OpenSim na matematický výkon]. *Interactive Learn. Env.*, 25(4), 543-557.

Knight, J. F., Carley, S., Tregunna, B., Jarvis, S., Smithies, R., de Freitas, S., ... & Mackway-Jones, K. (2010). Serious gaming technology in major incident triage training: a pragmatic controlled trial (Technologie vážných her ve výcviku třídění u závažných událostí: pragmatická kontrolovaná studie). *Resuscitation*, 81(9), 1175-1179.

Laakso, MJ., Kaila, E. & Rajala, T. (2018). ViLE - nástroj pro spolupráci ve vzdělávání: V rámci projektu ViLEL: návrh a využití výukového prostředí založeného na cvičeních. *Educ Inf Technol* 23, 1655-1676.

Lepe-Salazar, F. (2015, listopad). Model pro analýzu a navrhování výukových her s pedagogickými základy. In *Proceedings of the 12th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology* (s. 1-14).

Mawdesley, M., Long, G., Al-Jibouri, S., & Scott, D. (2011). The enhancement of simulation based learning exercises through formalised reflection, focus groups and group presentation (Zlepšení výukových cvičení založených na simulaci prostřednictvím formalizované reflexe, cílových skupin a skupinové prezentace). *Computers & Education*, 56(1), 44-52.

Michael, D. R., & Chen, S. L. (2006). *Seriózní hry: Sériové hry: hry, které vzdělávají, školí a informují*. Boston, MA: Thomson Course Technology.

Pivec, M., Dziabenko, O., & Schinnerl, I. (2004). Učení založené na hrách na vysokých školách a celoživotní vzdělávání: Koncept hry "UniGame: trénink sociálních dovedností a znalostí". *Journal of Universal Computer Science*, 10(1), 14-26.

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.

Stone, R. J. (2008). Human Factors Guidelines for Interactive 3D and Games-Based Training Systems Design (Pokyny pro lidské faktory při navrhování interaktivních 3D a herních školicích systémů). *Human Factors Integration Defense Technology Centre Publication*, 6(1), 5-86. [Online]. Získáno z: <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-eps/eece/research/bob-stone/human-factors-guidelines.pdf> (Poslední přístup: 16. srpna 2021).

Van Eck, R. (2007). Vytváření uměle inteligentních výukových her. In D. Gibson, C. Aldrich & M. Prensky (Eds.) *Games & Simulations in Online Learning: Research & Development Frameworks*. Info. Sci. Publishing.

Van Eck, R. (2010). *Gaming and Cognition: R.: Theories and Practice from the Learning Sciences* (Teorie a praxe z věd o učení). Hershey, PA: Information Science Publishing.



Warburton, S. (2009). Druhý Život ve vysokoškolském vzdělávání: V.: Posouzení potenciálu a překážek nasazení virtuálních světů ve studiu a výuce. *British Journal of Educational Technology*, 40(3), 414-426.

White, M., Petridis, P., Liarokapis, F., & Plecinckx, D. (2007). Multimodální rozhraní smíšené reality pro vizualizaci digitálního dědictví. *Int. J. of Architectural Comp.*, 5(2), 321-337.

Xu, Y., Park, H., & Baek, Y. (2011). Nový přístup k digitálnímu vyprávění příběhů: An activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Educ. Tech. & Society*, 14(4), 181-191.

Young, W., Franklin, T., Cooper, T., Carroll, S., & Liu, C. (2012). Herní výukové pomůcky v Second Life. *Journal of Interactive Learning Research*, 23(1), 57-80.

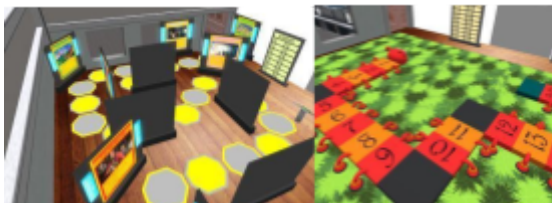
Zyda, M. (2005). Od vizuální simulace k virtuální realitě a hrám. *Computer*, 38(9), 25-3.



4 Questline: Klasifikace (vážných) her

Quest	Úkol
1. Akční hry	Studium / zkoumání
2. Dobrodružné hry	Studium / zkoumání
3. Deskové hry	Studium / zkoumání
4. Hádanky	Studium / zkoumání
5. Kvíz / zajímavosti	Studium / zkoumání
6. Hry na hrdiny	Studium / zkoumání
7. Sandbox hry	Studium / zkoumání
8. Honba za pokladem / hledání mrchožroutů	Studium / zkoumání
9. Simulátory	Studium / zkoumání
10. Sportovní hry	Studium / zkoumání
11. Strategické hry	Studium / zkoumání
Úroveň	2
Výzva	Určete jednu digitální vzdělávací hru pro alespoň 2 kategorie. Svá zjištění zaznamenejte do přiloženého cvičného listu.
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	200
Úspěch	Hlad po hrách

Různé hry se líbí různým lidem. V souladu s tímto tvrzením výzkumníci obecně rozdělili digitální hry do kategorií podle jejich *žánru* nebo *typu*. Přesněji řečeno, Prenska klasifikuje *herní žánry* s ohledem na interakci hry (např. akční, dobrodružné, logické, hraní rolí, simulace, sportovní, strategické), zatímco jiní výzkumníci třídí *typy her* s ohledem na způsob, jakým se rozvíjí příběh (vyprávění) (např. drama, krimi, fantasy, horor, mysteriózní, science fiction, válečné a špiónážní). V obou případech se badatelé všech oborů shodují na tom, že moderní (vzdělávací) hry si berou to nejlepší ze "všech světů" a spojují je do důkladně zábavného souboru herních mechanik a příběhových konvencí. Výběr vhodného typu hry pro vzdělávací účely proto závisí na obsahu, který se má naučit, a/nebo na mentálních procesech, které se mají rozvíjet.



VRACE



4.1 Akční hry

V "akčních hrách" hráč ovládá digitální osobnost (avata), prostřednictvím které přebírá roli hlavního hrdiny, jenž je povolán splnit určitou misi nebo splnit určitý cíl. Protože smyslově-motorické schopnosti převažují nad kognitivními, mohou hráči - při dosahování herních cílů - čelit nepředvídaným nebezpečím, nástrahám a/nebo zvládat dilemata zarámovaná do různých druhů činností (např. průzkum, závody, střelba), které obvykle vyžadují provedení krátkodobých akčních sekvencí. Pokud jde o výukové akční hry, žáci jsou vyzváni, aby využili své běžné myšlenkové dovednosti k postupu různými úrovněmi a nakonec hru dokončili.

4.2 Dobrodružné hry

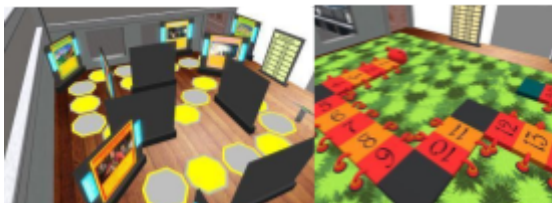
"Dobrodružné hry" mají promyšlenější hratelnost, která se odvíjí prostřednictvím řady adaptivních příběhů (zápletek), jejichž cílem je vzbudit v hráčích duševní stimulaci. Jelikož jsou dobrodružné hry poháněny vyprávěním příběhu, důraz je kladen spíše na vývoj postavy (osobní a emocionální růst) než na získávání nových sil nebo schopností, které ovlivňují hratelnost. Ve vzdělávacích adventurách musí žáci uplatnit své schopnosti řešit problémy a shromažďovat a kombinovat informace nebo předměty, které jsou potřebné k vyřešení hlavní záhady příběhu. Kontext děje (např. základní prostředí, téma zápletky, zúčastněné postavy) je obvykle přizpůsoben nebo sladěn se zkoumaným předmětem (např. matematika, fyzika, biologie, jazyk).

4.3 Deskové hry

Deskové hry jsou považovány za jednu z prvních forem zábavy. Jedná se o hry, při nichž se na předem vyznačeném povrchu (hrací desce) pohybují nebo umísťují žetony podle souboru pravidel (např. možných tahů) a omezení (např. počtu hráčů). Obecně lze deskové hry rozdělit do tří kategorií: válečné hry, závodní hry a vyrovnávací hry. Některé deskové hry jsou založeny čistě na strategii, ale mnohé obsahují prvek náhody a některé jsou čistě náhodné, bez prvku dovednosti. Vzdělávací deskové hry mohou žákům pomoci rozvíjet jejich logické (např. řazení vzorů, přiřazování) a kritické myšlení (např. analýza a interpretace informací, rozhodování) a navíc i tzv. měkké dovednosti (např. komunikace, vyjednávání, týmová práce/spolupráce), protože vyžadují, aby se do hry zapojili dva nebo více lidí.

4.4 Hádanky

Hádanka je matoucí nebo matoucí úkol s konotací záhady, který je třeba vyřešit. Může jít o otázku nebo problém, který je záměrně vytvořen tak, aby zamotal mysl a prověřil vynalézavost. Hádanky se obecně dělí podle jejich typu (např. kryptické, logické, matematické, triviální, hádání slovních vzorů, hádanky, mechanické) a úrovně obtížnosti (tj. složitosti technik potřebných k dosažení řešení). Pokud jde o vzdělávací hádanky, mohou žáci rozvíjet širokou škálu kompetencí od fyzických dovedností (např. koordinace ruka-oko, hrubá motorika, jemná motorika) a kognitivních schopností (např. rozpoznávání tvarů, trénování paměti, řešení problémů) až po posílení emoční inteligence (např. stanovení cílů, vytrvalost).



VRACE



4.5 Kvíz / zajímavosti

"Kvíz" je typ hry, ve které si účastníci testují své akademické znalosti odpovídáním na otázky týkající se různých témat. Hra nebo soutěž "Trivia" je podkategorie "kvízu", obvykle pořádaná jako součást soutěží, kde účastníci musí získat co nejvíce správných odpovědí o nepodstatných faktech z historie, kultury, umění a vědy, aby vyhráli. V kontextu širšího vývoje personalizovaného učení se adaptivní kvízy významně prosadily jako mechanismus, který udržuje motivaci studentů a jejich zapojení do vlastního postupu ve výuce po celou dobu výuky. Z pedagogického hlediska umožňují výukové kvízy žákům získávat znalosti vytvářením asociací mezi různými pojmy a získávat dovednosti prováděním postupně složitějších činností.

4.6 Hry na hrdiny

V "hrách na hrdiny" se hráči zapojují do bohatého příběhového scénáře ve fiktivním prostředí, prostřednictvím kterého přebírají různé role ažívají se do situace postavy. Hráči postupují herním příběhem prostřednictvím různých úkolů, které obvykle plní nehráčské postavy, a také soutěží s ostatními hráči nebo proti nim. Úspěch hráčů je nadmíru závislý na strukturovaném rozhodování, které určuje vývoj postavy, a také na přesnosti hraní své role při plnění různých výzev/úkolů. Vzdělávací hry s hraním rolí podporují získávání kompetencí souvisejících s učebními osnovami (např. přírodovědné, matematické, informatické myšlení) a dále usnadňují rozvoj sociálních (např. vůdcovství, týmová práce, debatování, diplomacie) a intelektuálních (např. odpovědnost, iniciativa, organizace, seberegulace) dovedností. Aby byly takovéto herní scénáře úspěšné, doporučuje se formalizované debriefingové sezení, které umožní studentům (hráčům) reflektovat herní zkušenosti a diskutovat o dovednostech použitých k překonání předložených výzev.

4.7 Sandbox hry

Termín "hra na pískovišti" vychází z analogie k dětem hrajícím si na pískovišti (tj. čtvercová plocha naplněná pískem, na které si děti mohou vytvářet, co chtějí). Na rozdíl od tradičních her - které mají předem daný příběh a cíle - hry na pískovišti nabízejí uživatelům svobodu vytvářet vznikající hry na základě své kreativity a představivosti. Prvek volné hry a aspekt vysoké škálovatelnosti, který takové umělé prostředí nabízí, přináší uživatelům řadu výhod, včetně podpory rozhodování, posílení sebekontroly a rozvoje kreativních dovedností. Jako vzdělávací pomůcka poskytují pískoviště živnou půdu pro provádění různých činností v souladu se zásadami přístupu (sociálního) konstruktivismu (např. projektové/problémové vyučování).

4.8 Honba za pokladem / hledání mrchožroutů

V kontextu volného času a rekreace se často zaměňují pojmy "honba za pokladem" a "honba za mrchožroutem". Ačkoli obě hry vyžadují, aby účastníci řešili hádanky a plnili úkoly, honbou za pokladem se obvykle rozumí hra, která představuje řadu úkolů, jejichž řešení poskytuje vodítka a požadavky pro následující úkoly, zatímco při lovu mrchožroutů hráči dostanou seznam činností, které je třeba provést (např. objevování předmětů, sbírání předmětů). Rozdílnost herních postupů samozřejmě definuje cíle jednotlivých her, protože při honbě za pokladem je hlavním cílem vyřešit



záhadné indicie a splnit závěrečnou misi, která vede k získání velké ceny ("pokladu"), zatímco při lovu mrchožroutů má každý splněný úkol hodnotu určitého počtu bodů, a proto je na konci hry tým s největším počtem bodů vyhlášen vítězem. Bez ohledu na zvolenou verzi je vzdělávací potenciál těchto her nekonečný, protože umožňují žákům procvičit jak tělo (pokud se lov odehrává ve fyzickém kontextu), tak mysl (rozvoj sociálních dovedností, schopnosti řešit problémy, týmového ducha).

4.9 Simulátory

Simulátor je počítačem vytvořené (umělé) prostředí sloužící k vytvoření virtuální verze reálného systému nebo hypotetického modelu. Simulátory mají mnoho společných prvků s tzv. hrami s otevřeným světem (např. plně měřítkový svět v reálném čase, animované/reálné postavy), jejich zásadní rozdíl však spočívá v tom, že se mohou realisticky a zjednodušeně podobat autentickým procesům a činnostem, které by uživatelé jinak prováděli v reálném světě. Termín "mikrosvět" označuje vzdělávací aplikaci simulátorů nebo jinak "svět", do něhož učitel umístí žáky za účelem výuky, školení nebo experimentování. Vysoká vizuální realističnost, kterou simulátory disponují, usnadňuje demonstraci abstraktních pojmů (např. přírodních jevů) a podporuje aktivní účast žáků na úkolech, které jsou v reálném světě spojeny s příliš vysokým rizikem (např. v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví) nebo nesou neúměrně vysoké provozní náklady. Stejně tak vysoká míra volnosti pro pokusy a omyly umožňuje žákům vytvářet hluboké porozumění zkoumaným klíčovým pojmům bez výrazného dopadu na výuku (např. získávání znalostí, rozvoj dovedností).

4.10 Sportovní hry

Žánr sportovních her je jedním z nejstarších žánrů v herní historii. Elektronické sportovní hry simulují provozování skutečných sportů (např. extrémních, atletických, bojových), včetně kontextuálního prostředí (např. stadion, aréna) a herního nastavení (tj. individuální, partnerské nebo týmové). V souladu se soutěžní povahou, kterou sporty mají, se v síťových (online) sportovních hrách obvykle zobrazuje výsledková tabulka nebo žebříček, který sleduje a ilustruje, jak dobře si hráči vedli. Z hlediska vzdělávání lze elektronické sportovní hry využít buď k výuce studentů o konkrétních charakteristikách sportu (např. pravidla, potřebné vybavení), nebo jako prostředek, jak do nich zakomponovat vzdělávací úkoly (např. cvičení související s konkrétními předměty). V obou případech zapojení do sportovních her podporuje rozvoj jak motorických dovedností (např. obratnost, ovládání reflexů), tak kognitivních dovedností (např. týmové poznávání, plánování, řízení zdrojů, komunikace).

4.11 Strategické hry

Strategické hry jsou považovány za potomky válečných her, protože kladou důraz na taktické schopnosti hráčů (např. znalost situace, plánování, rozhodování) a logické dovednosti (např. uvažování, korelace), aby dosáhli vítězství, zatímco prvek náhody má minimální nebo žádný vliv. Strategické hry obvykle zahrnují velké množství průzkumu a řízení ekonomiky, které se odehrávají v kontextu různých historických témat (např. viktoriánské období nebo středověk), událostí (např. světové války, ruská revoluce) a prostředí (např. starověké civilizace). Navzdory širokému rozšíření strategických her ve vojenském vzdělávání a výcviku jsou snahy o začlenění těchto her do formálních



vzdělávacích osnov omezené a řídké. Avšak po zvážení toho, že intelektuální růst (např. strategické plánování, vytrvalost, rozhodování) patří k nejvýznamnějším přínosům, které mohou (digitální) strategické hry usnadnit, se ukazuje nutnost začlenit takové alternativní vzdělávací přístupy.

4.12 Bibliografie

Abdul Jabbar, A. I., & Felicia, P. (2015). Herní zapojení a učení ve výuce založené na hrách: A systematic review. *Review of Educational Research*, 85(4), 740-779.

Annetta, L. A. (2010). "Já" to má: A framework for serious educational game design. *Review of General Psychology*, 14(2), 105-113.

Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., & Primavera, L. (2009, září). A task annotation model for sandbox serious games (Model anotace úkolů pro vážné hry v sandboxu). In *2009 IEEE Symposium on Computational Intelligence and Games* (s. 233-240). IEEE.

Bergström, K. (2012). Creativity Rules, how rules impact player creativity in three tabletop role-playing games (Pravidla kreativity, jak pravidla ovlivňují kreativitu hráčů ve třech stolních hrách na hrdiny). *International Journal of Role-Playing*, 3, 4-17.

Bowman, S. L., & Standiford, A. (2015). Educational Larp in the Middle School Classroom (Vzdělávací larp ve třídě střední školy): A mixed method case study. *International Journal of Role-playing (Mezinárodní časopis o hraní rolí)*, 5(1), 4-25.

Brezinka, V. (2008). Honba za pokladem - vážná hra na podporu psychoterapeutické léčby dětí. *Studies in Health Technology and Informatics*, 136, 71-76.

Cheville, R. A. (2016). Propojení schopností s funkcemi: adaptace narativních forem z her na hraní rolí do vzdělávání. *Higher Education*, 71(6), 805-818.

Chong, Y., Wong, M., & Thomson Fredrik, E. (2005, listopad). Vliv stylů učení na efektivitu digitálních her ve vzdělávání. In *Proceedings of the Symposium on Information Technology in Education*, KDU College, Patailing Java, Malajsie.

Cook, M. P., Gremo, M., & Morgan, R. (2017). Jen si hrajeme: Vliv modifikované stolní hry na hraní rolí na čtení studentů ELA ve třídě. *Simulation & Gaming*, 48(2), 199-218.

Daniau, S. (2016). Transformační potenciál her na hraní rolí: Od herních dovedností k lidským dovednostem. *Simulation & Gaming*, 47(4), 423-444.

De Lope, R. P., & Medina-Medina, N. (2017). Komplexní taxonomie pro seriózní hry. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 629-672.

Evreinova, T. V., Evreinov, G., & Raisamo, R. (2008). Nevizuální herní design a trénink získávání herních dovedností - případová studie logické hry. *Interacting with Computers*, 20(3), 386-405.

Fox, J., Pittaway, L., & Uzuegbunam, I. (2018). Simulace ve výuce podnikání: V tomto případě se jedná o seriózní hry a učení hrou (Serious games and learning through play). *Entrepreneurship Education and Pedagogy*, 1(1), 61-89.



Godfrey, R., & Waddingham, M. (2013). Počítačové strategické hry v dějepise na 2. stupni základní školy. *Education 3-13*, 41(1), 39-46.

González-González, C., & Blanco-Izquierdo, F. (2012). Navrhování sociálních videoher pro vzdělávací účely. *Computers & Education*, 58(1), 250-262.

Greenhalgh, S. P., Koehler, M. J., & Boltz, L. O. (2019). Zábavnost jejích částí: Design a recepce vzdělávacích deskových her hráči. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (Současné otázky technologií a vzdělávání učitelů)*, 19(3), 469-497.

Hamlen, K. R. (2011). Volby a strategie dětí ve videohrách. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 532-539.

Hoy, B. (2018). Výuka dějepisu pomocí vlastních deskových her. *Simulation & Gaming*, 49(2), 115-133.

Jeuring, J., Van Rooij, R., & Pronost, N. (2013, říjen). Metoda 5/10: metoda pro navrhování výukových her. In *International Conference on Games and Learning Alliance (Mezinárodní konference o hrách a vzdělávací alianci)* (s. 364-369). Springer, Cham.

Kaufman, D., & Ireland, A. (2016). Zlepšení vzdělávání učitelů pomocí simulací. *TechTrends*, 60(3), 260-267.

Khenissi, M. A., Essalmi, F., Jemni, M., Graf, S., & Chen, N. S. (2016). Vztah mezi styly učení a Žánry her. *Computers & Education*, 101, 1-14.

Leeming, F. C. (2002). Postup "zkouška denně" zlepšuje výkon v hodinách psychologie. *Teaching of Psychology*, 29(3), 210-212.

Lim, C. W., & Jung, H. W. (2013). Studie o vojenské seriózní hře. *Advanced Science and Technology Letters*, 39, 73-77.

Müller-Lietzkow, J. (2012, září). Kolik sportu je ve sportovních hrách? Nová taxonomie a diskuse o otázkách herního designu. In *2012 IEEE International Games Innovation Conference (Mezinárodní konference o inovacích ve hrách 2012)* (s. 1-5). IEEE.

Prensky, M. (2005). Počítačové hry a učení: M.: Digitální výuka založená na hrách. In Raessens, J., Goldstein, J. (Eds.) *Handbook of Computer Game Studies*, s. 97-122. MIT Press.

Rutten, N., Van Joolingen, W. R., & Van Der Veen, J. T. (2012). The learning effects of computer simulations in science education (Učební účinky počítačových simulací ve výuce přírodních věd). *Computers & Education*, 58(1), 136-153.

Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). Vliv her a simulací na vysokoškolské vzdělávání: systematický přehled literatury. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-33.

Vygotskij, L. S. (1967). Hra a její úloha v duševním vývoji dítěte. *Sovětská psychologie*, 5(3), 6-18.

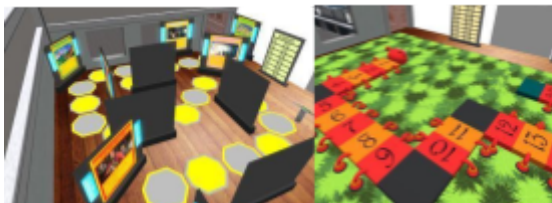
Wang, T. H. (2008). Webové formativní hodnocení podobné kvízové hře: (Vývoj a hodnocení). *Computers & Education*, 51(3), 1247-1263.



Wiggins, B. E. (2016). Přehled a studie o využívání her, simulací a gamifikace ve vysokoškolském vzdělávání. *International Journal of Game-Based Learning*, 6(1), 18-29.

Witkowski, E. (2012). Na digitálním hřišti: Jak "sportujeme" pomocí síťových počítačových her. *Games and Culture*, 7(5), 349-374.

Zirawaga, V. S., Olusanya, A. I., & Maduku, T. (2017). Hry ve vzdělávání: (2017): Využití her jako podpůrného nástroje při výuce dějepisu. *Časopis pro vzdělávání a praxi*, 8(15), 55-64.



VRACE

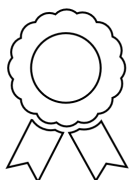


5 Questline: Klasifikace typů hráčů

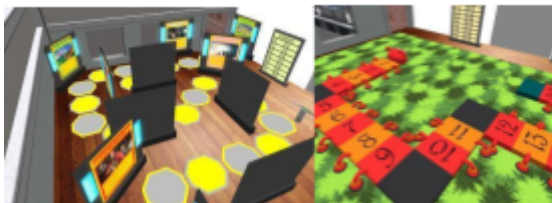
Quest	Úkol
1. Achiever	Studie
2. Explorer	Studie
3. Socialiser	Studie
4. Zabiják / Griefer	Studie
5. Stavitel (nový)	Studie
Úroveň	3
Výzva	Projděte si Bartleův test psychologie hráčů: https://matthewbarr.co.uk/bartle/
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	250
Úspěch	Znát svou roli

Výzkumníci se pokusili klasifikovat různé typy hráčů podle jejich osobnostních rysů, zájmů a preferencí. Nejznámější taxonomii vytvořil Bartle (1996), který rozdělil hráče do čtyř hlavních typů: (a) Achievers (Dosahovači), (b) Explorers (Objevitelé), (c) Socializers (Společníci) a (d) Killers (Zabijáci). Od té doby se však objevil nový typ hráčů popisující lidi, kteří nacházejí silnou motivaci v tvorbě interaktivního obsahu; tzv. *tvůrci* neboli *stavitelé* (Kapp, 2012). V obou případech nejsou hranice mezi těmito kategoriemi striktně vymezeny, protože jedinci mohou projevovat rysy náležející k více než jedné roli. Níže uvedené popisy jsou proto orientační a měly by být využity pouze jako vodítko pro identifikaci motivačních rysů studentů před návrhem a realizací gamifikovaných vzdělávacích aktivit.

5.1 Achiever



Pro *úspěšné lidi* je stanovení osobních cílů prioritou číslo jedna. Jejich hlavním cílem je sbírat úspěchy, odměny (body, trofeje, odznaky, předměty, úrovně) a cokoli dalšího, co zviditelňuje jejich pokrok (status) pro ostatní. Jejich hlavní motivace vychází z vnitřní potřeby být kompetentní. To také definuje jejich hlavní cíl, který zahrnuje dokončení náročných nebo náročných úkolů, které často vyžadují velkou investici času a úsilí. V kontextu vzdělávání lze *achievery* přirovnat ke studentům na vysoké úrovni, kteří usilují o mistrovství a snaží se vyniknout v každém zadaném úkolu.



VRACE



5.2 Explorer

Průzkumníci jsou svobodné duše; objevování nových míst a prvků, které podporují plynulost herního světa, je pro ně potěšením. Kromě toho usilují o zvládnutí herních mechanik a dynamiky, které řídí funkce hry. Jejich konečným cílem je porozumět technickým aspektům a jedinečností hry, aby mohli vytvářet teorie a strategie, které jim a/nebo ostatním hráčům pomohou využít. V kontextu vzdělávání jsou *průzkumníci* zvědaví žáci, kteří se rádi učí a přitahují je tematické nebo integrované přístupy.



5.3 Socialiser



Socialisers jsou příležitostní hráči, kteří se zajímají především o navazování kontaktů s ostatními. Oceňují spolupráci a týmovou práci a upřednostňují rozvoj smysluplných a dlouhodobých vztahů. Jinými slovy, místo pouhého hraní hry raději využívají nabízené komunikační prostředky k vytváření sociálních a emocionálních vazeb. Kromě toho se obvykle zapojují do činností souvisejících s komunitou, které zahrnují administrativní a manažerské povinnosti. V kontextu vzdělávání jde *socializátorům* především o "zábavu". Cítí přitažlivost pro sociální aspekty učení a nejlépe si vedou, když se zapojují do společných vzdělávacích aktivit.

5.4 Zabiják / Griefer

Zabijáci jsou vysoce soutěživí hráči, kteří rádi působí na ostatní. Účast v soutěžích a turnajích (individuálních nebo týmových) - s jediným záměrem vyhrát - je jediným motivačním podnětem. Podobně jako *úspěšné hráče* je přitahují prostředky a cíle, které vedou ke zvýšení reputace a/nebo statusu, a udělají cokoli, co je v jejich silách, aby porazili své soupeře. *Záškodníci* (známí také jako *internetoví trollové*) rádi provokují a vyvolávají drama. Aby uspokojili svou potřebu pozornosti, narušují zážitky ostatních tím, že je obtěžují nebo podvádějí. Ve vzdělávacím kontextu jsou *zabijáci* ti studenti, kteří neberou nic za bernou minci; rádi se nechávají vyzývat a často kladou nejvíce otázek. Na opačném pólu jsou *škarohlídi* ti studenti, kteří projevují rušivé chování s cílem narušit průběh vyučovací hodiny.



5.5 Stavitel (nový)



Stavitele lze (pravděpodobně) považovat za doplněk k výše uvedeným typům hráčů. Tento pojem označuje osoby, které se (výhradně nebo společně) věnují rekreačním činnostem zahrnujícím tvorbu 3D obsahu a/nebo animace, a to jak s využitím vlastních nástrojů, tak nástrojů třetích stran. Pro *stavitele* není na rozdíl od profesionálů v oboru vždy primárním cílem finanční odměna. Jako módní slovo se dostalo do popředí zájmu po vzniku tzv. *metaverza*; futuristického konceptu, který popisuje a předpokládá trvalý, sdílený, vzájemně propojený 3D virtuální prostor. V kontextu vzdělávání lze za *stavitele* považovat žáky, kteří mají přirozené sklony nebo zájem o umění a řemesla.



5.6 Bibliografie

Bartle, R. (1996). Srdce, kříže, káry, piky: Hráči, kteří vyhovují MUD. *J. of MUD research*, 1(1), 1-19.

Bartle, R. A. (2004). *Navrhování virtuálních světů*. New Riders.

Fiş Erümit, S., Şilbir, L., Erümit, A. K., & Karal, H. (2021). Určení typů hráčů podle preferencí při hraní digitálních her: Vývoj stupnice a validační studie. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(11), 991-1002.

Fullerton, T. (2019). *Gamification Design Workshop*. Boca Raton, Fla.: Taylor & Francis.

Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education (Gamifikace učení a výuky: herní metody a strategie pro školení a vzdělávání). John Wiley & Sons. ISBN 978-1-118-09634-5.

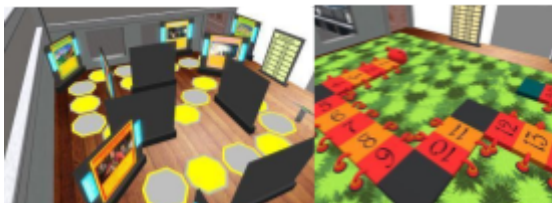
Lastowka, G. (2007). Obsah vytvářený uživateli a virtuální světy. *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law*, 10, 893-912.

Maharg, P., & Owen, M. (2007). Simulace, učení a metaverse: změna kultury v právním vzdělávání. *Journal of Information, Law, Technology*, 1, 1-28.

Park, S., Min, K., & Kim, S. (2021). Rozdíly v motivaci k učení mezi Bartlovými typy hráčů a opatření pro poskytování udržitelných herních zážitků. *Sustainability*, 13(16), 9121.

Paul, H. L., Bowman, N. D., & Banks, J. (2015). The enjoyment of grieving in online games (Užívání si grievingu v online hrách). *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 7(3), 243-258.

Yee, N. (2006). Motivace pro hraní online her. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 9(6), 772-775.



VRACE



6 Questline: Klasifikace akcí studentů v 3D virtuálních světech

Quest	Úkol
1. Průzkum	Studie
2. Socializace	Studie
3. Spolupráce / kooperace	Studie
4. Soutěž	Studie
5. Hraní rolí	Studie
6. Vytvoření	Studie
Úroveň	4
Výzva	Určete herní úkol, který mohou vaši studenti plnit v rámci 3D virtuálního výukového prostředí. Popište příslušnou činnost na přiloženém listu s úkoly.
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	300
Úspěch	Keepin' Busy

Výzkumníci, kteří zkoumali takzvané "vzdělávací možnosti" 3D virtuálních světů (Dalgarno & Lee, 2010), klasifikují vzdělávací potenciál těchto prostředí z různých perspektiv (Duncan, Miller & Jiang, 2012; Hew & Cheung, 2010) a hledisek (Reisoğlu et al., 2017). Při zvažování klíčových zjištění těchto prací je zřejmé, že existuje mnoho způsobů, jak tato vícerozměrná prostředí ve třídě využít. Mezi nimi lze identifikovat širokou škálu výukových metod a výukových strategií pokrývajících celé spektrum výuky. Ačkoli panuje shoda, že *jeden přístup nevyhovuje všem, bylo zjištěno*, že některé typy aktivit jsou pro většinu žáků velmi přínosné. Proto výukové přístupy zpracované v této části zahrnují kombinaci pasivních (zaměřených na učitele) i aktivních (zaměřených na studenta) výukových technik, které lze využít pro didaktiku různých předmětů na různých úrovních.

6.1 Průzkum

"Učení musí být zkoumání, při kterém je lepší objevovat, než se nechat poučit." Výuka založená na objevování je jednou z nejčastěji používaných vzdělávacích strategií v 3D virtuálních světech. Znalosti jsou získávány pasivně, pozorováním dostupného 3D obsahu, a konstruovány aktivně, interakcí s vizuálními reprezentacemi. Jako didaktický přístup je nejpřínosnější v první fázi učebního cyklu, kdy si žáci rozvíjejí teoretické znalosti o základních zkoumaných konceptech. Tuto techniku lze integrovat



prostřednictvím virtuálních exkurzí založených na scénářích, řízeného vyprávění příběhů nebo i volného putování.

6.2 Socializace

"Socializace studentů je ústředním prvkem učení s využitím technologií". Přítomnost avatarů a vícekanálových komunikačních nástrojů, které 3D virtuální světy neodmyslitelně nabízejí pro podporu vytváření sociálních sítí a rozvoje komunity, usnadňují výměnu informací a v konečném důsledku podporují vzájemné objevování znalostí. Vysoká věrnost zobrazení grafiky a dynamická povaha těchto 3D interaktivních prostředí mohou navíc potenciálně vést k rozvoji tzv. pocitu přítomnosti a prostoru, které následně činí sociální učení realističtější a inkluzivnějším zážitkem. Indikativní příklady vzdělávacích postupů této povahy zahrnují účast na virtuálních setkáních, společenských akcích, konferencích a jsou zářazovány do konceptu "Community of Inquiry".

6.3 Spolupráce / kooperace

"Kooperativní učení, někdy také označované jako kooperativní učení, lze definovat jako přístup zaměřený na studenty, při kterém skupiny jednotlivců společně pracují na přesně definovaném učebním úkolu." Kolaborativní aktivity ve 3D virtuálních světech podporují kritický diskurz a zvyšují podněty pro kognitivní zapojení do akademického obsahu. Typickými příklady takových aktivit jsou společná tvorba znalostí, výměna informací, konstruktivní vyjednávání a argumentace a účast na procedurálních úkolech. Vzhledem k tomu, že tato prostředí zrcadlí prostor reálného světa, je však důležité, aby pedagogové kladli důraz na přidanou hodnotu vzájemného učení a nutnost vzájemné podpory studentů při plnění daných vzájemně závislých úkolů.

6.4 Soutěž

"Soutěž je klíčovým prvkem mnoha vzdělávacích her, které pedagogové často používají k motivaci svých studentů, přičemž uváděné výsledky jsou spojeny s lepšími studijními výsledky." V soutěžních vzdělávacích prostředích jsou žáci konfrontováni se scénáři, které představují řadu akademicky smysluplných úkolů, jež obvykle probíhají v přísném časovém rámci a mohou zahrnovat spolupráci s ostatními. Soutěživost ve 3D virtuálních světech lze realizovat tím, že se v žácích vzbudí vnitřní motivace prostřednictvím aktivit se stále náročnějšími úkoly, které podporují výzvu a zvědavost, a vnější motivace prostřednictvím virtuálních odměn a žebříčků. Bez ohledu na výše uvedené se soutěživé chování ve třídě setkává s intenzivní kritikou, a proto by začlenění takových aktivit do 3D virtuálních světů mělo být vedeno pedagogickými cíli, a nikoli čistě soutěživými tlaky.

6.5 Hraní rolí

"Hraní rolí je forma zkušenostního učení, při níž studenti přijímají různé postavy a společně pracují na daném scénáři, přičemž interagují ve svých předpokládaných rolích." Hraní rolí může mít různé formy (např. herní, simulační, problémové) v souladu s primárními výukovými cíli (např. osvojení si pojmů/pravidel, zapamatování si informací, řešení problémů), které si stanoví odpovědný tvůrce výuky/pedagog. Hraní rolí ve 3D virtuálních světech může být navrženo za těchto podmínek: (a)



skriptovaný režim, kdy jsou kroky scénáře předem definovány a uživatel(é) pouze kontrolují jeho průběh, nebo (b) volný režim, kdy nejsou předem definovány žádné kroky a uživatel(é) je(jsou) zodpovědný(i) za utváření příběhu scénáře. V obou případech je úloha pedagogů zásadní jak v průběhu, tak zejména po skončení sezení, kdy studenti podávají hlášení a reflektují zkušenosti.

6.6 Vytvoření

"Kultura tvůrců vychází z participativnějšího přístupu než tradiční výuka a podporuje studenty, aby spolupracovali s ostatními při učení prostřednictvím vytváření nových předmětů." Takzvaná "éra tvůrců" představuje různorodou skupinu osob, které se zajímají o kreativní umění a řemesla (např. 3D tisk, úpravy zařízení, jedinečné návrhy). V konstrukčně orientovaných 3D virtuálních světech mají žáci k dispozici volnou půdu a svobodu vytvářet/programovat cokoli, co by chtěli, s využitím nativních modelovacích nástrojů a příslušného skriptovacího jazyka. Jako vzdělávací přístup se ukázal být vhodnější při činnostech a úkolech, které zahrnují navrhování a animaci 3D prototypů, a také při tvorbě digitálních plakátů nebo koncepčních map.

6.7 Bibliografie

- Alexander, I. D., & Poch, R. K. (Eds.). (2017). Learning Through Generative Exploration (Učení prostřednictvím generativního zkoumání). *Innovative Learning and Teaching: Experiments Across the Disciplines*, (s. 78-84). University of Minnesota Libraries Publishing.
- Aydin, S. (2013). Second Life jako prostředí pro výuku cizích jazyků: A review of research. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 14(1), 53-63.
- Dalgarno, B., & Lee, M. J. W. (2010). Jaké jsou vzdělávací možnosti trojrozměrných virtuálních prostředí? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10-31.
- Damer, B. (2008). Setkání v éteru. Stručná historie virtuálních světů jako média pro události vytvářené uživateli. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1), 1-17.
- De Freitas, S. & Griffiths, M. (2007). Online hry jako vzdělávací nástroj ve vzdělávání a odborné přípravě. *British Journal of Educational Technology*, 38, 3, 535-537.
- Duncan, I., Miller, A., & Jiang, S. (2012). Taxonomie využívání virtuálních světů ve vzdělávání. *British Journal of Educational Technology*, 43(6), 949-964.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2010). Využití trojrozměrných (3-D) imerzivních virtuálních světů v prostředí K-12 a vysokoškolského vzdělávání: A review of the research. *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 33-55.
- Huertas-Abril, C. A. (2020). Implementace strategií kooperativního učení při tvorbě 3D-videí v rámci vzdělávání učitelů EFL. *Teoretické a praktické přístupy k inovacím ve vysokoškolském vzdělávání* (s. 17-41). IGI Global.
- Inman, C., Wright, V. H., & Hartman, J. A. (2010). Využití Second Life v K-12 a vysokoškolském vzdělávání: A review of research. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 44-63.



Jakoš, F., & Verber, D. (2017). Výuka základních programátorských dovedností pomocí výukových her: Příklad základních škol ve Slovinsku. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 673-698.

Johnson D, Johnson R, Smith K (1995) Kooperativní učení a individuální výsledky studentů na středních školách. In: Pedersen JE (Ed.) *Secondary schools and cooperative learning: Theories, models, and strategies*. Garland Publishing, New York, s. 3-54.

Lee, M. (2009). Jak lze využít 3D virtuální světy k podpoře kolaborativního učení? Analýza případů z literatury. *Journal of e-learning and Knowledge Society*, 5(1), 149-158.

Mantziou, O., Papachristos, N. M., & Mikropoulos, T. A. (2018). Learning activities as enactments of learning affordances in MUVEs (Učební činnosti jako zpřístupnění učebních možností v MUVE): A review-based classification (Klasifikace založená na přehledu). *Education and Information Technologies*, 23(4), 1737-1765.

Minocha, S., & Roberts, D. (2008). Položení základů pro socializaci a vytváření znalostí v rámci 3D virtuálních světů. *Association for Learning Technology*, 16(3), 181-196.

Niemeyer, D. J., & Gerber, H. R. (2015). Maker culture and Minecraft (Kultura tvůrců a Minecraft): H.: Maker culture: Implications for the future of learning (Důsledky pro budoucnost učení). *Educational Media International*, 52(3), 216-226.

Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education (Systematický přehled literatury o designu uživatelského zážitku pro herní intervence prostřednictvím 3D virtuálních světů ve vzdělávání K-12). *Multimodální technologie a interakce*, 5(6), 1-28.

Reisoğlu, I., Topu, B., Yılmaz, R., Karakuş Yılmaz, T., & Gökaş, Y. (2017). 3D virtuální výukové prostředí ve vzdělávání: metarecenze. *Asia Pacific Education Review*, 18, 81-100.

Robbins, R.W., & Butler, B. S. (2009). Výběr platformy virtuálního světa pro výuku. *Journal of Information Systems Education*, 20(2), 199-210.

Russell, C., & Shepherd, J. (2010). Online prostředí pro hraní rolí ve vysokoškolském vzdělávání. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 992-1002.

Van Nuland, S. E., Roach, V. A., Wilson, T. D., & Belliveau, D. J. (2015). Head to head: The role of academic competition in undergraduate anatomical education. *Anatomical Sciences Education*, 8(5), 404-412.

6.8 Doporučená četba

Průzkum

Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Aby učení bylo zábavné: V tomto případě se jedná o hru beze zbraní. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86-107.



Jacobson, M. J., Taylor, C. E., & Richards, D. (2016). Computational scientific inquiry with virtual worlds and agent-based models: new ways of doing science to learn science (Počítačové vědecké zkoumání s virtuálními světy a modely založenými na agentech: nové způsoby, jak se učit vědu). *Interactive Learning Environments*, 24(8), 2080-2108.

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., & Dede, C. (2015). Zkoumání ekosystémů zevnitř: jak mohou imerzivní víceuživatelská virtuální prostředí podpořit rozvoj epistemologicky podložených modelovacích postupů ve výuce ekosystémových věd. *Journal of Science Education and Technology*, 24(2-3), 148-167.

Metcalf, S. J., Reilly, J. M., Kamarainen, A. M., King, J., Grotzer, T. A., & Dede, C. (2018). Supports for deeper learning of inquiry-based ecosystem science in virtual environments-Comparing virtual and physical concept mapping (Podpora hlubšího učení ekosystémových věd ve virtuálním prostředí - srovnání virtuálního a fyzického mapování pojmů). *Computers in Human Behavior*, 87, 459-469.

Socializace

Atkinson, T., Daugherty, J., & Etelamaki, L. (2009). Virtuální světy ožívají na kongresu AECT 2008. *TechTrends*, 53(1), 29-35.

Burgess, M. L., Slate, J. R., & Rojas-LeBouef, A. (2010). Výuka a učení v "Second Life": V rámci projektu "Second Life" se uskutečnilo několik workshopů, které byly zaměřeny na podporu online výuky s postgraduálními studenty v oblasti výukových technologií. *Internet and Higher Education*, 13(1-2), 84-88.

Johnson, L. F., & Levine, A. H. (2008). Virtuální světy: inherentně imerzivní, vysoce sociální výukové prostory. *Theory Into Practice*, 47(2), 161-170.

Warburton, S. (2009). Druhý život ve vysokoškolském vzdělávání: V.: Posouzení potenciálu a překážek nasazení virtuálních světů ve studiu a výuce. *British Journal of Educational Technology*, 40, 414-426.

1. Spolupráce / kooperace

Bower, M., Lee, M. J., & Dalgarno, B. (2017). Kolaborativní učení ve fyzickém a virtuálním světě: Faktory podporující a omezující studenty v prostředí smíšené reality. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 407-430.

Da Silva, C. R. C., & Garcia, A. C. B. (2013). Kolaborativní pracovní prostředí pro schůzky malých skupin v Second Life. *SpringerPlus*, 2, 281-302.

Eaton, L. J., Guerra, M., Corliss, S., & Jarmon, L. (2011). Celostátní univerzitní systém (16 kampusů) vytváří spolupracující vzdělávací komunity v Second Life. *Educational Media International*, 48(1), 43-53.

Ibáñez, M. B., Rueda, J. J. G., Maroto, D., & Kloos, C. D. (2013). Kolaborativní učení ve virtuálních prostředích s více uživateli. *Journal of Network and Computer Application*, 36(6), 1566-1576.



Soutěž

Callaghan, M. J., McCusker, K., Losada, J. L., Harkin, J. G., & Wilson, S. (2012). Circuit Warz, the games; kolaborativní a kompetitivní učení založené na hrách ve virtuálních světech. In *9th Mezinárodní konference o dálkovém inženýrství a virtuálním přístrojovém vybavení*, (pp. 1-4). IEEE.

Huang, H. M., Rauch, U., & Liaw, S. S. (2010). Zkoumání postojů studentů k výukovým prostředím virtuální reality: Na základě konstruktivistického přístupu. *Computers & Education*, 55(3), 1171-1182.

Moreno, J. (2012). Digitální soutěžní hra ke zlepšení programovacích dovedností. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 288-297.

Rudolphi-Solero, T., Jimenez-Zayas, A., Lorenzo-Alvarez, R., Domínguez-Pinos, D., Ruiz-Gomez, M. J., & Sendra-Portero, F. (2021). Týmová soutěž pro pregraduální studenty medicíny ve výuce radiologie v rámci virtuálního světa Second Life. *Insights into Imaging*, 12(1), 1-12.

Hraní rolí

Ketelhut, D. J. (2007). The impact of student self-efficacy on scientific inquiry skills [Vliv sebeúčinnosti žáků na dovednosti vědeckého bádání]: Zkoumání v River City, virtuálním prostředí pro více uživatelů. *Journal of Science Education and Technology*, 16(1), 99-111.

Metcalf, S. J., Reilly, J. M., Kamarainen, A. M., King, J., Grotzer, T. A., & Dede, C. (2018). Supports for deeper learning of inquiry-based ecosystem science in virtual environments-Comparing virtual and physical concept mapping (Podpora hlubšího učení ekosystémových věd ve virtuálním prostředí - srovnání virtuálního a fyzického mapování pojmů). *Computers in Human Behavior*, 87, 459-469.

Russell, C., & Shepherd, J. (2010). Online prostředí pro hraní rolí ve vysokoškolském vzdělávání. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 992-1002.

Vallance, A., Hemani, A., Fernandez, V., Livingstone, D., McCusker, K., & Toro-Troconis, M. (2014). Využití virtuálních světů pro simulaci hraní rolí v dětské a dorostové psychiatrii: An evaluation study (Evaluační studie). *Psychiatrický bulletin*, 38(5), 204-210.

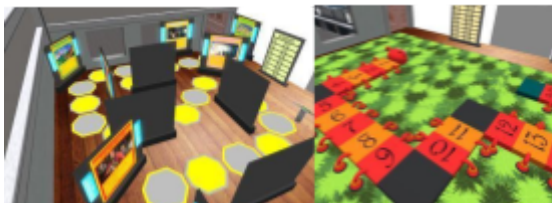
Vytvoření

Antonacci, D. M., & Modaress, N. (2008). Představy o vzdělávacích možnostech virtuálních světů vytvořených uživateli. *Association for the Advancement of Computing in Education*, 16(2), 115-126.

Baker, S. C., Wentz, R. K., & Woods, M. M. (2009). Využití virtuálních světů ve vzdělávání: Second Life® jako vzdělávací nástroj. *Teaching of Psychology*, 36(1), 59-64.

Coffman, T., & Klinger, M. B. (2007). Využití virtuálních světů ve vzdělávání: Důsledky pro praxi. *International Journal of Social Sciences*, 2(1), 29-33.

Nebel, S., Schneider, S., & Rey, G. D. (2016). Mining Learning and Crafting Scientific Experiments (Dolování učení a tvorba vědeckých experimentů): A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research. *Educational Technology & Society (Vzdělávací technologie a společnost)*, 19(2), 355-366.



VRACE



7 Questline: Strukturální prvky vzdělávacích her

Quest	Úkol
1. Cíle hry	Studie
2. Cíle učení	Studie
3. Výsledky a výstupy	Studie
4. Dějový scénář (vyprávění)	Studie
5. Interakce	Studie
6. Pravidla	Studie
7. Freedom	Studie
8. Výzvy a konflikty	Studie
9. Zdroje	Studie
10. Estetika	Studie
Úroveň	5
Výzva	Vyberte si digitální vzdělávací hru podle svých preferencí, rozeberte její klíčové strukturální prvky a zaznamenejte své postřehy.
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	350
Úspěch	Znalosti jsou moc

Herní inženýrství zahrnuje multidisciplinární práci, a proto je obtížné je navrhovat, natož pak kombinovat vzdělávací koncepty a přenášet je do 3D virtuálních světů. Aby Prenskey tuto zátěž zmírnil, uvádí vyčerpávající seznam prvků, které by tvůrci výuky založené na digitálních hrách a pedagogové měli při přípravě takových intervencí zohlednit. Na základě jeho práce předkládáme a rozvádíme témata, která by měla být při navrhování 3D herních intervencí zvažena.

7.1 Cíle hry

Herní cíle určují cíle a akce, kterých musí hráči dosáhnout, aby mohli ve hře postupovat. Mezi běžné herní cíle patří sbírání předmětů, řešení hádanek, pronásledování/závodění nebo dokonce útěk.



Užitečným postupem při navrhování cílů je nemít pouze jeden konečný cíl, ale řadu dílčích cílů, které pomáhají hráče vést. Splnění herního cíle je obvykle sdělováno prostřednictvím audiovizuální zpětné vazby (např. trofeje, odznaky, body, zvuky) nebo odemknutím přístupu k novému obsahu.

7.2 Cíle učení

Cíle výuky definují skutečné znalosti a intelektuální schopnosti, které chtějí vyučující, aby si studenti při hře osvojili. Tím, že jsou cíle snadno pozorovatelné, umožňují studentům lépe pochopit, co by se měli naučit, a usnadňují proces hodnocení ze strany vyučujících. Nejlepším způsobem, jak takové cíle navrhnout, je použít při jejich formulaci akční slovesa (viz Bloomova taxonomie). Způsobem, jak formulovat výukové cíle, je strukturovat větu následujícím způsobem: "Po odehrání [název hry] byste měli umět [popis učebního cíle]".

7.3 Výsledky a výstupy

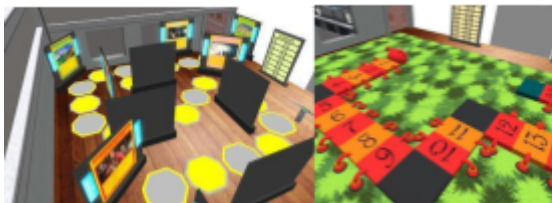
Oba výše uvedené prvky návrhu přispívají k jednomu konkrétnímu cíli: dosažení smysluplných *výsledků* a důkladných (vzdělávacích) *výstupů*. Bez ohledu na zvolenou metodu nebo přístup k hodnocení účinnosti intervence (tj. uvnitř nebo vně 3D virtuálního světa) by pedagogové a tvůrci výuky měli zajistit, aby byly shromážděny důkazy týkající se přínosu znalostí a dovedností, které studenti realizovali jak po dokončení výukových aktivit (okamžité hodnocení), tak v průběhu času (hodnocení udržení). Je také důležité zajistit, aby v případě, že jsou praktické činnosti simulovány ve virtuálním prostředí, studenti získali potřebné znalosti pro přenos získaných dovedností v reálném kontextu (tj. empirické hodnocení).

7.4 Dějový scénář (vyprávění)

Dějový scénář popisuje, co se děje během interakce. Existuje mnoho způsobů, jak zprostředkovat herní *příběh* (např. text, multimedia), ale konečný cíl zůstává stejný; měl by představovat příběh, který zahrnuje podstatné výzvy a příležitosti pro studenty, aby rozvinuli své stávající nebo nově získané znalosti. Stejně tak míra důležitosti se liší a značně závisí na herním žánru. Například simulace nebo logická hra může od koncového uživatele vyžadovat rychlé akce s možným časovým omezením. Na druhou stranu průzkumná hra obsahuje příběhové prvky, a proto může být k dosažení cílové hry zapotřebí více času.

7.5 Interakce

Pro usnadnění *interakce* a podporu aktivního zapojení by se tvůrci výuky měli řídit zásadami dostupných teoretických modelů, jako je teorie multimediálního učení nebo model INTERACT. Následující pokyny popisují základní kroky, které by měly být dodrženy při navrhování interaktivních kanálů:



VRACE



- *Stanovte požadavky na interaktivitu:* určete prostředí, ve kterém budou uživatelé komunikovat, definujte činnosti, které budou uživatelé provádět, a metody, které jsou k dispozici pro usnadnění interakce.
- *Navrhněte alternativní řešení:* prozkoumejte různé způsoby interpretace a splnění požadavků na interaktivitu.
- *Návrh prototypu:* Vytvořte prototyp nejslibnějšího nápadu a proveďte předběžné hodnocení s malou skupinou studentů.
- *Vyhodnocení prototypu:* Analýza poznatků získaných v předchozím kroku s cílem posoudit, do jaké míry byly splněny navržené požadavky, identifikovat případná omezení a zjistit případné další změny.

7.6 Pravidla

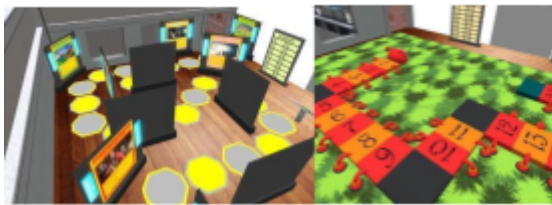
Pravidla hry říkají hráčům, jak se mají chovat. Instruktažní návrháři mají pravomoc určovat a interpretovat pravidla hry v souladu s požadavky na interaktivitu a širší rozsah hry. Pravidla hry by měla být vázána na ústřední koncept, místo aby jej pouze rámovala, a měla by být explicitně oznámena předem konkrétním a kompaktním způsobem. Prosazování herních pravidel při hře má kromě vedení a pomoci při dokončení hry vliv na motivaci a spokojenost hráčů. Z tohoto důvodu je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, aby cílová skupina nebyla zahlcena příliš velkým množstvím konfliktů nebo možností volby. Například pokud mají studenti následovat určitou cestu, měly by se na obrazovce zobrazit nápovědy, aby mohli prozkoumat mapu. Stejně tak mohou být integrovány speciální operační režimy, které určují postup studentů a poskytují zpětnou vazbu.

7.7 Freedom

V kontextu učení hrou zahrnuje *svoboda* následující pojmy: (a) svobodu volby hrát (vzdělávací) hru a (b) svobodu v rámci (vzdělávacího) herního prostředí. Umožnění žákům kontrolovat svůj přístup k učení, respektive proces učení, podporuje motivaci a usnadňuje získávání/udržení znalostí. To však neznamená, že by žáci měli být jednoduše ponecháni sami sobě. Pedagogové by měli podporovat studenty v tom, aby přijetí vzdělávací hry považovali za součást své rutinní praxe, zatímco začlenění dobře definovaných herních pravidel poskytuje prostředky pro kontrolu míry svobody, kterou studenti v rámci hry mají. Jako obecné vodítko bylo zjištěno, že pro autonomní učení je zásadní nabídnout žákovi mírnou míru volnosti (v obou směrech).

7.8 Výzvy a konflikty

Herní výzvy určují úsilí, které musí hráči vynaložit, aby dosáhli svých osobních cílů, zatímco herní *konflikty* stupeň výzvy ještě zvyšují. Přestože herní konflikty nemusí nutně představovat faktor učení, zůstávají jedním z klíčových prvků, které hráče motivují k zapojení. Úsilí potřebné k překonání výzev může být buď fyzické/kinestetické (testuje přesnost hráčů, reakční dobu, vytrvalost), nebo kognitivní/nekineestetické (testuje rozhodování hráčů, schopnosti řešit problémy, prostorové



VRACE



uvažování). Fyzické/kinestetické výzvy jsou obvykle performativní, protože hráč musí správně provést sled známých akcí v určitém časovém rámci, zatímco kognitivní/nekinestetické výzvy jsou explorativní, vyžadují od hráče rozhodování a předvídání jeho výsledků.

7.9 Zdroje

Zdrojem je cokoli, co může hráči pomoci změnit stav hry. Všechny hry zahrnují nějaký druh sběru zdrojů jako prostředek k rozvoji herní ekonomiky (např. měna, žetony) nebo správu zdrojů jako metodu ovlivňování herního zážitku (např. body, možnosti). Povaha (omezené, obnovitelné, směřitelné) herních zdrojů obvykle závisí na herním žánru, zatímco složitost jejich získávání a využívání je definována pravidly hry. V obou případech ovlivňují rozhodnutí hráčů průběh a nakonec i výsledek hry.

7.10 Estetika

V kontextu herního designu se *estetika vztahuje k* zážitku hráče. Hráči nejprve zažijí estetiku a poté se ponoří do průběhu hry (dynamiky, mechaniky). Design postav i okolního prostředí popisuje emocionální reakce, které se tvůrci hry snažili vyvolat při interakci hráčů s herním systémem. Herní designéři rozdělili základní typy estetiky podle emocí, které vyvolávají, takto: *pocit* (hry na smyslový požitok), *fantazie* (make-believe hry), *vyprávění* (dramatické hry), *výzva* (překážkové hry), *společenství* (hry se sociálním rámcem), *objevování* (hry na neprobádaná území), *vyjádření* (hry na sebepoznání) a *podřízení se* (hry na zábavu). V závislosti na tématu vzdělávací hry lze využít více než jeden estetický přístup.

7.11 Bibliografie

Ahmad, M. (2019). Kategorizace prvků herního designu do základů vzdělávacího herního designu. *Game Design and Intelligent Interaction (Herní design a inteligentní interakce)*. IntechOpen.

Bailey, R., Wise, K., & Bolls, P. (2009). How avatar customizability affects children's arousal and subjective presence during junk food-sponsored online video games. *CyberPsychology & Behavior*, 12(3), 277-283.

Coutinho, L. R., Galvão, V. M., Batista, A. D. A., Moraes, B. R. S., & Fraga, M. R. M. (2015). Organizační hra: hráč jako designér organizací postav. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015, Article ID 731031.

Deterding, S. (2015). Objektiv vnitřních dovedností atomů: A method for gameful design. *Human-Computer Interaction*, 30(3-4), 294-335.

Dishon, G. (2018). Naplňování Rousseauovy fantazie: Rousseau: videohry a dobře regulovaná svoboda. *Philosophy of Education Archive*, 113-121.

Domagk, S., Schwartz, R. N., & Plass, J. L. (2010). Interaktivita v multimediální výuce: An integrated model. *Computers in Human Behavior*, 26(5), 1024-1033.



Gee, J. P. (2003). Co nás mohou videohry naučit o učení a gramotnosti. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20-20.

Goethe O. (2019) Vizuální estetika ve hrách a gamifikaci. *Gamification Mindset: Human-Computer Interaction Series*. Springer, Cham.

Hunicke, R., LeBlanc, M., & Zubek, R. (2004, červenec). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (Vol. 4, No. 1, p. 1722).

Kiili, K. (2005). Digital Game-Based Learning: K zážitkovému hernímu modelu. *The Internet & Higher Educ.*, 8(1), 13-24.

Laamarti, F., Eid, M., & El Saddik, A. (2014). Přehled vážných her. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014, Article ID: 358152.

Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction (K teorii vnitřně motivující výuky). *Cognitive Science*, 5(4), 333-369.

Mayer, R. E. (2002). Multimediální výuka. *Psychologie učení a motivace*, 41, 85-139.

Niedenthal, S. (2009). O čem *mluvíme*, když *mluvíme o herní estetice*. Digital Games Research Association, Londýn, Velká Británie.

Rieber, L. P., & Noah, D. (2008). Hry, simulace a vizuální metafory ve vzdělávání: antagonismus mezi požitkem a učením. *Educational Media International*, 45(2), 77-92.

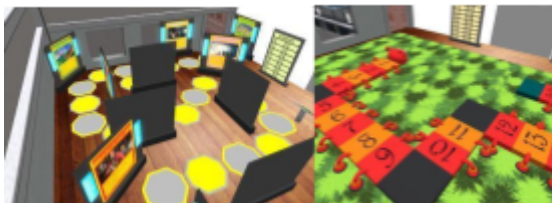
Shi, Y. R., & Shih, J. L. (2015). Herní faktory a model návrhu výuky založené na hrách. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015.

Teng, C. I. (2010). Customization, immersion satisfaction, and online gamer loyalty (Přizpůsobení, spokojenost s hrou a loajalita hráčů online). *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1547-1554.

Vahlo, J., & Karhulahti, V. M. (2020). Typy výzev v hrách validace inventáře výzev ve videohrách (CHA). *International Journal of Human-Computer Studies*, 143, 102473.

Westera, W., Nadolski, R. J., Hummel, H. G., & Wopereis, I. G. (2008). Seriální hry pro vysokoškolské vzdělávání: rámec pro snížení složitosti návrhu. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(5), 420-432.

Wilson, K. A., Bedwell, W. L., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J. L., ... & Conkey, C. (2009). Vztahy mezi herními atributy a výsledky učení: Přehled a návrhy na výzkum. *Simulation & gaming*, 40(2), 217-266.



VRACE



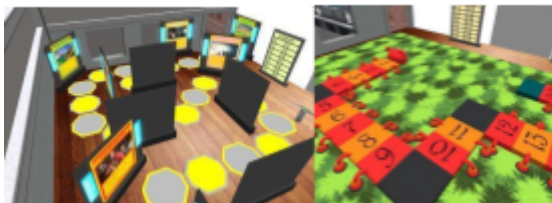
8 Questline: Klasifikace mechaniky učení

Quest	Úkol
1. Akce / úkol	Studie
2. Výukový kurz	Studie
3. Demonstrace	Studie
4. Hodnocení / zpětná vazba	Studie
5. Uvažovat / diskutovat	Studie
Úroveň	6
Výzva	Vyberte si 2 mechanismy výuky a stručně popište vzdělávací intervenci v 3D virtuálním vzdělávacím prostředí.
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	400
Úspěch	Učíme se lana

"*Učební mechanismy* jsou vzorce chování nebo stavební bloky interaktivity žáka, což může být jedna akce nebo soubor vzájemně propojených akcí, které tvoří základní učební činnost, jež se opakuje v průběhu hry." Jejich klíčové principy jsou založeny na zavedených teoriích nebo modelech učení a představují prostředek, který "převádí" cíle učení do herních prvků. Každá vzdělávací hra má mechanismy učení, které upravují pravidla a způsoby vzájemného působení používané k motivaci a zapojení hráčů do dokončení hry a v konečném důsledku k rozšíření jejich znalostí a/nebo rozvoji jejich dovedností. V tomto úkolu mapujeme a diskutujeme klíčové prvky nejrozšířenějších mechanismů učení, které lze využít na různých vzdělávacích úrovních a v různých kontextech.

8.1 Akce / úkol

Ve scénářích digitálního vzdělávání se od studentů očekává, že budou provádět soubor opakujících se *činností*, aby splnili zadané *úkoly*. Vzdělávací hry spadající do této kategorie se opírají především o principy problémového nebo úkolového učení, zatímco v případech, kdy se od studentů vyžaduje spolupráce na dosažení společného cíle, mohou být také spojeny s kolaborativním učením. V závislosti na povaze vzdělávacího úkolu mohou studenti rozvíjet širokou škálu kognitivních (např. plánování, kritické myšlení, řešení problémů), technických (např. rozvoj znalostí o nových nebo procvičování již známých technik) nebo sociálních (např. výměna znalostí, informací nebo názorů) dovedností. Vzdělávací aktivity spojené s touto mechanikou zahrnují hraní rolí, diskuse ve dvojicích/skupinách, zkoumání a pozorování a další "praktické" činnosti.



VRACE



8.2 Výukový kurz

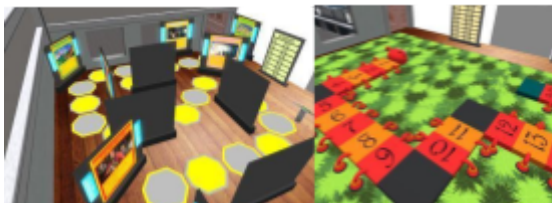
Vzdělávací tutoriály jsou aktivity pod vedením instruktora a/nebo samostudiem, které studentům umožňují získat teoretické znalosti nebo upevnit praktické dovednosti. Jako mechanismus učení vychází z principů konstruktivistických/konstruktivistických modelů a příležitostně zahrnuje spolupráci mezi studenty (např. na úkolech kurzu). V závislosti na povaze vzdělávacího předmětu mohou být *založeny na diskusí*, kdy je kladen důraz na hlubší zkoumání obsahu kurzu prostřednictvím diskusí a debat, nebo mohou zahrnovat *praktické* činnosti, kdy je kladen důraz na rozvoj praktických dovedností. V obou případech je přidaná hodnota tohoto přístupu také v tom, že se studentům nabízí možnost účastnit se (následných) sezení s *otázkami a odpověďmi*. Pro integraci této mechaniky se doporučuje využití různorodých multimediálních zdrojů (např. prezentace PowerPoint, videa, neherní postavy).

8.3 Demonstrace

3D virtuální výukové prostředí umožňuje pedagogům *demonstrovat* (přímá výuka) abstraktní témata a koncepty, které je obtížné nebo dokonce nemožné prozkoumat v běžné třídě. Výukové hry spadající do této kategorie se opírají především o principy behaviorismu, kdy simulují scénáře, které zdůrazňují vztahy mezi "příčinou a následkem", nebo o přístup zážitkového učení, kdy se po studentech požaduje, aby pozorovali a napodobovali činnosti, které provádí pověřený pedagog. V případech, kdy vzdělávací aktivity zahrnují vzájemné působení mezi studenty (např. soutěžení, spolupráce/kooperace), lze tento přístup rovněž propojit s teorií sociálního učení. Vzdělávací aktivity spojené s touto mechanikou zahrnují simulace, 3D modelování a programování, virtuální exkurze založené na scénářích a řízené zkoumání prostřednictvím vyprávění příběhů.

8.4 Hodnocení / zpětná vazba

Kromě provádění činností, které usnadňují učení, mohou návrháři a odborníci z praxe také začlenit úkoly související s *hodnocením* jako prostředek, který umožní studentům získat poznatky týkající se jejich pokroku v učení a pokroku v učení. V seriózních hrách může být hodnocení žáků průběžné (např. postupující z úrovně do úrovně), s odstupňovanou obtížností (např. plnění náročnějších úkolů) a skryté (tj. zakomponované do herních aktivit). Tyto prvky zajišťují, že prožitek plynutí zůstane neovlivněn, a zároveň umožňují pedagogům získat užitečné informace týkající se budování znalostí a dovedností žáků. Typickým přístupem k usnadnění hodnocení v digitálních výukových prostředích je zachycení, zaznamenání a extrakce chování studujících prostřednictvím uživatelských (digitálních) záznamů. Po dokončení jednotky úkolu je důležité zvážit také poskytnutí *zpětné vazby*. V kontextu herních aktivit v 3D virtuálních světech lze zpětnou vazbu poskytovat jak v průběhu hry (např. neúspěch/opakování, poskytnutí nápovědy/nápovědy), tak po jejím skončení (např. momenty k zamyšlení, sledování ostatních hrajících, přehled posledních aktivit). Povaha zpětné vazby může mít více podob (např. textovou, audiovizuální) a může být použita buď samostatně, nebo jako kombinace.



VRACE



8.5 Uvažovat / diskutovat

Po dokončení vzdělávacích úkolů musí pedagogové poskytnout příležitost ke kritické *reflexi* a *diskusi*. Jako proces může probíhat mimo kontext hry (debriefing) a může zahrnovat reflexní deníky, mentoring a kritiku hry. Vedle přímých přínosů, které tento proces má pro studenty, umožňuje tvůrcům výuky také vyhodnotit, zda výběr her odpovídal motivaci a zájmu studentů, které konkrétní prvky se jim více líbily a které aspekty her pro ně byly největší výzvou, a také jak se jim podařilo předložené výzvy překonat. S pokročilejšími studenty lze provádět reflexi založenou na diskusi, skupinovou nebo vzájemnou, a to na základě souboru předem stanovených pokynů.

8.6 Bibliografie

Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., De Freitas, S., Louchart, S., ... & De Gloria, A. (2015). Mapování učení a herních mechanik pro analýzu vážných her. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.

Callaghan, M., Savin-Baden, M., McShane, N., & Eguiluz, A. G. (2015). Mapování výuky a herní mechaniky pro analýzu vážných her v inženýrském vzdělávání. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 5(1), 77-83.

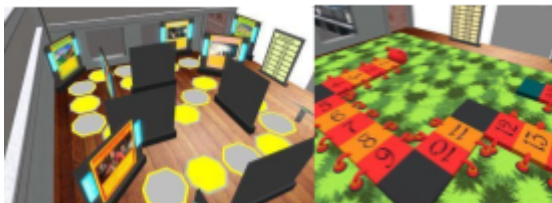
Patino, A., Romero, M., & Proulx, J. N. (2016). Analýza herních a učebních mechanik podle teorií učení. In *Proceedings of the 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (s. 1-4). IEEE.

Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education (Systematický přehled literatury o designu uživatelského zážitku pro herní intervence prostřednictvím 3D virtuálních světů ve vzdělávání K-12). *Multimodální technologie a interakce*, 5(6), 1-28.

Proulx, J. N., Romero, M., & Arnab, S. (2017). Mechaniky učení a herní mechanismy z pohledu teorie sebeurčení pro podporu motivace ve výuce založené na digitálních hrách. *Simulation & Gaming*, 48(1), 81-97.

Salen, K., Tekinbaş, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Pravidla hry: E.: Pravidla hry: základy herního designu*. MIT press.

Shute, V., Ventura, M., Bauer, M. & Zapata-Rivera, D. (2009). Spojení síly vážných her a zabudovaného hodnocení pro sledování a podporu učení: flow and grow. In U. Ritterfeld, M. Cody & P. Vorderer (Eds.), *Serious games: mechanisms and effects* (s. 295-321). Mahwah, NJ: Routledge, Taylor and Francis.



VRACE



9 Questline: Klasifikace herních mechanismů

Quest	Úkol
1. Obraty	Studie
2. Úkoly	Studie
3. Odměny	Studie
4. Žebříčky	Studie
5. Postavy mimo hráče (volitelné)	Studie
Úroveň	7
Výzva	Vyberte si 2 herní mechanismy a stručně popište vzdělávací intervenci v 3D virtuálním vzdělávacím prostředí.
Souboj se šéfem	Hra založená na kvízu
Zkušenostní body	400
Úspěch	Mechanik

"Herní mechanismy jsou konstrukce pravidel a smyček zpětné vazby, jejichž cílem je vytvořit příjemné hraní. Jsou to stavební kameny, které lze aplikovat a kombinovat, aby se herně upravil jakýkoli neherní kontext." Různé herní mechaniky se používají k využití motivačních podnětů a ochoty hráčů zapojit se. Například motivační hnací sílu pro sběratele lze řešit pomocí bodů a odznaků a motivaci pro lovce úspěchů lze řešit pomocí žebříčků. Podobným způsobem jsou využívány mechaniky selhání, které hravou formou sdělují, jaké akce by hráči měli a neměli provádět. V holistickém návrhu gamifikace může být ve hře kombinace různých motivačních faktorů, avšak pokud jsou žáci konfrontováni s několika prvky herní mechaniky, může být obtížné soustředit se na cíle učení.

9.1 Obraty

"V tahových hrách je průběh hry rozdělen na jasně definované a viditelné části, tzv. tahy." Tahové hry umožňují hráčům "pozastavit" herní svět před provedením akce. Ne všechny herní tahy jsou však stejné. V některých hrách mohou mít hráči před provedením herní akce k dispozici určité období analýzy (času), zatímco v jiných případech mohou tahy představovat delší období, například roky, měsíce, týdny nebo dny. Například ve válečných hrách je obvykle stanoveno, kolik času představuje každý tah. Na druhou stranu ve sportovních hrách představuje tah "jednu akční hru", kterou mohou hráči během svého kola provést, ale množství času se liší. Nejrozšířenějšími přístupy ve vzdělávacím



kontextu jsou *časově omezené tahy* a *časová komprese*, jejichž cílem je zvýšit časový tlak na hráče, aby přemýšleli a prováděli své akce.

9.2 Úkoly

"*Úkol* je úkol ve videohrách, který může hráčem ovládaná postava, skupina nebo skupina postav splnit a získat za něj odměnu." Ve výukových hrách založených na úkolech se hráči zapojují do vzájemně souvisejících činností, které obvykle zahrnují pohyb po různých akčních bodech. Úspěšné splnění úkolu nebo souboru úkolů (questline) vede k dosažení konkrétního cíle nebo odměny. Jako vzdělávací přístup je učení založené na úkolech strukturováno jako sekvence instruktáže, akce a hlášení. Z tohoto důvodu je začlenění této metody, zejména do 3D virtuálních výukových prostředí, obvykle spojeno s prováděním činností, které zahrnují řešení problémů, neboť studenti-hráči musí úspěšně řešit zadané úkoly, jak vyplývají z daných úkolů, aby mohli postupovat a nakonec zvítězit.

9.3 Odměny

"Na systémy *odměn* lze pohlížet jako na motivační nástroje pro hráče nebo jako na kompromisy, které zmírňují zklamání." Mechanismy odměňování lze rozdělit do následujících kategorií: (a) odměny vnější motivace (odznaky, body, fyzické nebo virtuální zboží), které jsou zodpovědné za přilákání zájmu uživatelů o zážitek, a (b) odměny vnitřní motivace (ukazatele pokroku, oznámení, sociální status v žebříčcích), které zajišťují dlouhodobé zapojení uživatele. Stejně tak systém doručování může mít různé podoby, např: (a) náhodné odměny, (b) pevný rozvrh odměn a (c) odměny závislé na čase. Mezi nejvýznamnější typy odměn patří žetony, úspěchy, zprávy se zpětnou vazbou, zkušenostní body, udělování předmětů a odemykání obsahu. Získané odměny mohou hráči využít k postupu ve hře nebo jako prostředek k prokázání pokroku ve znalostech instruktorům a kolegům.

9.4 Žebříčky

"*Žebříček* je prvek herního designu, který se skládá z vizuálního displeje, na němž jsou hráči seřazeni podle svých úspěchů; při použití ve vzdělávacím prostředí slouží studentům k přímému porovnání vlastních výkonů s výkony ostatních." Strukturální prvky žebříčků lze rozdělit do dvou úrovní: (a) makroúroveň (celkový výkon) a (b) mikroúroveň (výkon v konkrétních úlohách). I přes zjištěné rozdíly týkající se poskytovaných informací na jednotlivých úrovních zůstávají klíčové strukturální prvky podobné. S ohledem na vzdělávací kontext typická tabulka obvykle zobrazuje informace týkající se identity studentů (jméno nebo přezdívka), po níž následuje jejich pořadí, které je definováno buď jejich studijním pokrokem (např. body, splněné úkoly), nebo výkonem (např. známka, získané pupeny).

9.5 Postavy mimo hráče (volitelné)

"*Nehráčské postavy* (NPC) hrají v mnoha hrách důležitou roli, představují příběhovou linii a slouží jako zadavatelé úkolů pro uživatele, který se vydává na dobrodružství." Ve vzdělávacích prostředích jsou NPC (známé také jako pedagogičtí agenti) začleněny jako prostředek usnadňující procesy učení



tím, že poskytují studentům dodatečnou podporu a vedení při výuce, zejména v době nepřítomnosti učitele nebo instruktora. Klíčové prvky návrhu a charakteristiky NPC jsou stanoveny na základě třístupňového přístupu, který zahrnuje: (a) globální úroveň návrhu, která se týká vzhledu NPC (lidská/nelidská, zvířecí, kreslená) a možností pohybu (statická/animovaná), (b) střední úroveň návrhu, která se týká technických aspektů NPC (role, chování, zvukový výstup) a (c) úroveň detailního návrhu, která se týká vizuální přítomnosti NPC (pohlaví, věk, oblečení).

9.6 Bibliografie

Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M. B., Bellotti, F., De Freitas, S., Louchart, S., ... & De Gloria, A. (2015). Mapování učení a herních mechanik pro analýzu vážných her. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 391-411.

Butler, C. (2013). Vliv žebříčků na vnímání zábavy při hraní u hráčů. In *International Conference on Online Communities and Social Computing (Mezinárodní konference o online komunitách a sociálních počítačích)* (s. 129-136). Springer, Berlin, Heidelberg.

Callaghan, M., Savin-Baden, M., McShane, N., & Eguiluz, A. G. (2015). Mapování výuky a herní mechaniky pro analýzu vážných her v inženýrském vzdělávání. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 5(1), 77-83.

Hauge, J. B., Lim, T., Louchart, S., Stanescu, I. A., Ma, M., & Marsh, T. (2015). Herní mechaniky podporující všudypřítomné učení a zkušenosti ve hrách, vážných hrách a interaktivních a sociálních médiích. In *International Conference on Entertainment Computing (Mezinárodní konference o počítačové zábavě)* (s. 560-565). Springer, Cham.

Heidig, S., & Clarebout, G. (2011). Mají pedagogické prostředky vliv na motivaci a učení studentů? *J. Educ. Res. Rev.*, 6(1), 27-54.

Howard, J. (2008) *Questy: J.: Questy: design, teorie a historie ve hrách a vyprávěních*. A.K. Peters, Wellesley, MA.

Johnson, W. L., Rickel, J. W., & Lester, J. C. (2000). Animovaní pedagogičtí agenti: Interakce tváří v tvář v interaktivních výukových prostředích. *International Journal of Artificial intelligence in education*, 11(1), 47-78.

Lim, T., Louchart, S., Suttie, N., Hauge, J. B., Stanescu, I. A., Ortiz, I. M., ... & Berta, R. (2014). Narativní mechanika vážných her (NSGM) - pohled na narativně-pedagogický mechanismus. In *Mezinárodní konference o vážných hrách* (s. 23-34). Springer, Cham.

Nadolny, L., Alaswad, Z., Culver, D., & Wang, W. (2017). Navrhování s výukou založenou na hrách: Vydání: Herní mechanismy od střední školy po vysokou školu. *Simulation & Gaming*, 48(6), 814-831.

Patino, A., Romero, M., & Proulx, J. N. (2016). Analýza herních a učebních mechanik podle teorií učení. In *Proceedings of the 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications* (s. 1-4). IEEE.



Pellas, N., Mystakidis, S., & Christopoulos, A. (2021). A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education (Systematický přehled literatury o návrhu uživatelského zážitku pro herní intervence prostřednictvím 3D virtuálních světů ve vzdělávání K-12). *Multimodální technologie a interakce*, 5(6), 1-28.

Proulx, J. N., Romero, M., & Arnab, S. (2017). Mechaniky učení a herní mechanismy z pohledu teorie sebeurčení pro podporu motivace ve výuce založené na digitálních hrách. *Simulation & Gaming*, 48(1), 81-97.

Rabin, S. (2005). *Introduction To Game Development (Vývoj her)*. Charles River Media, Inc.

Al-Gharaibeh, J., & Jeffery, C. (2010, březen). Přenosné výukové programy pro nehráčské postavy s úkolovými aktivitami. In *2010 IEEE Virtual Reality Conference* (s. 253-254). IEEE.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, leden). Funguje gamifikace? Přehled empirických studií o gamifikaci v literatuře. In *Proceedings of the 47th Hawaii international conference on system sciences* (s. 3025-3034). IEEE.

Rapp, A. (2017). Od her ke gamifikaci: A classification of rewards in World of Warcraft for the design of gamified systems (Klasifikace odměn ve World of Warcraft pro návrh gamifikovaných systémů). *Simulation & Gaming*, 48(3), 381-401.

Smith, G., Anderson, R., Kopleck, B., Lindblad, Z., Scott, L., Wardell, A., Whitehead, J. a Mateas, M. (2011) "Situating Quests: M. Si, D. Thue, E. André, J.C. Lester, J. Tanenbaum a V. Zammitto (Eds.), *Interactive Storytelling - Proceedings of the 4th International Conference on Interactive Digital Storytelling* (s. 326-329), Springer, Vancouver, Kanada.



10 Questline: Zkoumání příkladů vzdělávacích a volnočasových her – Vývoj 3D virtuálního světa

Quest	Úkol
1. Svět matematiky	Průzkum
2. Svět fyziky	Průzkum
3. Dětské hřiště	Průzkum
Úroveň	8
Výzva	Určete klíčové prvky výukového designu 2 vybraných výukových her a zaznamenejte své postřehy.
Souboj se šéfem	Zahrajte si ukázkové hry!
Zkušenostní body	500
Úspěch	Učení od nejlepších

Protože se kurz gamifikace blíží ke konci, nechali jsme si to nejlepší na konec! V závěrečném questu se stanete "studentem"! Vydejte se do otevřeného (virtuálního) světa a zahrajte si vzdělávací hry, které jsme navrhli pro různé vzdělávací předměty! Podaří se vám porazit své vrstevníky a dostat se do čela žebříčku? Hodně štěstí!

10.1 Svět matematiky

[Přehledový obrázek]

Poloha Pamětihodnost: [\[Odkaz\]](#)

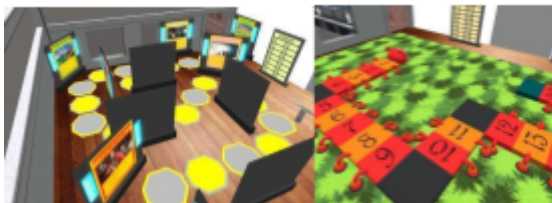
Cvičení č. 1: Čísla a výpočty

Třída: nižší sekundární stupeň / K7

Činnost: Uspořádání zlomků

Popis: Žáci mají za úkol seřadit dané zlomky vzestupně. K dispozici je také podpůrný nástroj, který jim pomůže zjistit, který zlomek je větší nebo menší. Po odevzdání studentem je poskytnuta vhodná zpětná vazba prostřednictvím soukromé zprávy a zvuků.

[\[Obrázek / odkaz na video\]](#)



VRACE



Cvičení č. 2: Čísla a výpočty

Třída: nižší sekundární stupeň / K8

Činnost: Poměr a proporce

Popis: Žáci mají za úkol změřit daný objekt na základě zadaného činitele (procenta, zlomek, celé číslo, desetinné číslo). Po odevzdání studentem je poskytnuta vhodná zpětná vazba prostřednictvím soukromé zprávy a zvuků.

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení #3: Funkce

Třída: nižší střední škola / K9

Činnost: Lineární / kvadratické funkce

Popis: Studenti dostanou rovnici a graf a mají za úkol vypočítat body y pomocí bodů x. Po odevzdání studentem je poskytnuta vhodná zpětná vazba prostřednictvím soukromé zprávy a zvuků.

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení #4: Geometrie

Třída: Upper Secondary / K10

Činnost: Výpočet úhlů

Popis: Studenti mají za úkol sestavit zadaný úhel ve stupních, a to úpravou stupňů (+/-15 stupňů). Po odevzdání studentem je poskytnuta vhodná zpětná vazba prostřednictvím soukromé zprávy a zvuků.

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení #5: Algoritmus a teorie čísel

Třída: Upper Secondary / K11

Činnost: Algoritmické myšlení (řazení, výběr, opakování)

Popis: Žáci dostanou několik různých vzorů a musí je použít na každý vrchol grafu. Aby byly vrcholy propojeny, musí mít hrany různou barvu. Po odevzdání vzorku studentem je poskytnuta příslušná zpětná vazba prostřednictvím soukromé zprávy a zvuků.

10.2 Svět fyziky

[Přehledový obrázek]

Poloha Paměti: [\[Odkaz\]](#)



Cvičení č. 1:

Třída:

Činnost:

Popis:

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení č. 2:

Třída:

Činnost:

Popis:

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení č. 3:

Třída:

Činnost:

Popis:

[Obrázek / odkaz na video]

Cvičení č. 4:

Třída:

Činnost:

Popis:

[Obrázek / odkaz na video]



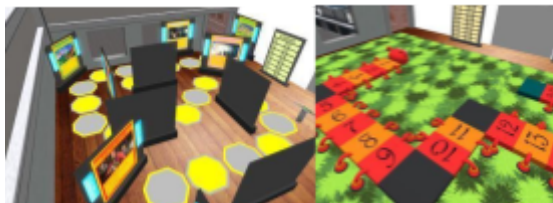
Cvičení č. 5:

Třída:

Činnost:

Popis:

[Obrázek / odkaz na video]



VRACE



10.3 Dětské hřiště



Poloha Pamětihodnost: [\[Odkaz\]](#)

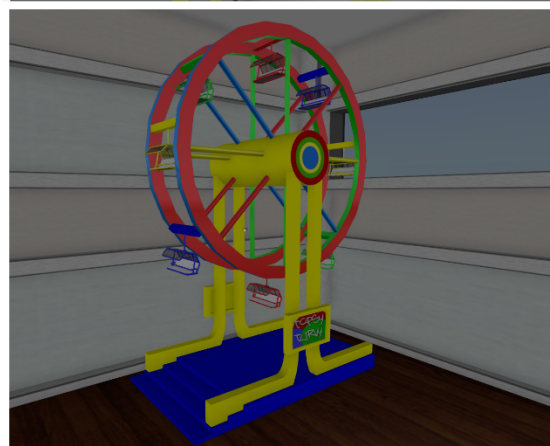
Hra #1: Kolotoč

Popis: Hra se zábavním parkem, která pojme až 4 uživatele. Otáčí se nízkou rychlostí ve směru hodinových ručiček.



Hra Č. 2: Teacup Ride

Popis: Hra se zábavním parkem, do kterého se vejde až 8 uživatelů. Otáčí se nízkou rychlostí proti směru hodinových ručiček.



Hra #3: Topsy Turvy

Popis: Hra se zábavním parkem, do kterého se vejde až 16 uživatelů. Otáčí se nízkou rychlostí proti směru hodinových ručiček.



VRACE



Hra #4: Trampolína

Popis: Klikněte na záhadnou krabici a budete teleportováni na rotující trampolínu na druhé straně hřiště.



Hra #5: OpenSim Express

Popis: Jízda vlakem, který projíždí světem jazyků, světem fyziky a světem matematiky.





Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

EU – ERASMUS+

2020-1-UK01-KA201-079177

Intelektuální výstup 2

Modul 6 – Návrh a vývoj 3D výukové aktivity

Autoři: Athanasios Christopoulos, Mikko-Jussi Laakso, Konstantinos Kovas

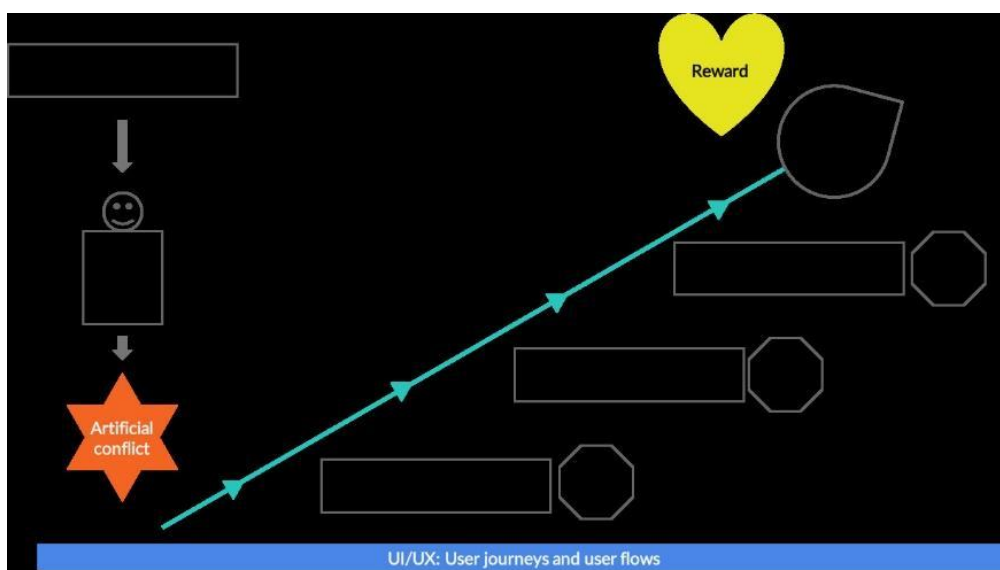
Afilace: Univerzita v Turku, Computer Technology Institute and Press "Diophantus"

Jazyk: Český



1 Instruktažní design ve 3D virtuálních světech

Navrhování a integrace výukových aktivit ve 3D virtuálním prostředí se liší od přístupů, které pedagogové a designéři výuky používají při vytváření aktivit ve fyzické třídě nebo dokonce v jiných (2D) digitálních výukových platformách. Přestože nebyly vytvořeny žádné explicitní teorie nebo modely pro kontextualizaci virtuálního vzdělávání, výzkumníci v oblasti vzdělávání úspěšně využívají základní principy designu výuky s pozitivními výsledky na motivaci a zapojení žáků. Proto v tomto kurzu poskytujeme informace a pokyny, jakož i prostředky potřebné k návrhu, vývoji a integraci 3D výukového scénáře / aktivity v poskytnutém 3D virtuálním světě (OpenSimulator). Pedagogům velmi doporučujeme, aby se řídili každým z poskytnutých kroků a zároveň souběžně prováděli potřebné činnosti. Jako výchozí bod se zamyslete a dekonstruuje klíčové prvky návrhu výuky, které znázorňuje obrázek 1.



Obrázek 27 Mapa strategie návrhu výuky. [Zdroj:

<https://www.linkedin.com/pulse/how-set-up-gamification-strategy-increase-conversion-juan-david>]

1.1 Definování cílů a úkolů výuky

Prvním krokem je určení hlavních *vzdělávacích cílů*, kterých musí vaši studenti dosáhnout. Jasně pochopení toho, čeho chcete dosáhnout a jak vám 3D virtuální výukové prostředí pomůže tohoto cíle dosáhnout, hraje zásadní roli při definování mechaniky výuky/hry. Můžete si stanovit více cílů / úkolů, ale měli byste být konkrétní. Pro usnadnění procesu stanovování cílů můžete použít metodu SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Jako výchozí bod si můžete položit následující otázky:



- Co se vaši studenti potřebují naučit během virtuální výuky formou hry?
- Existují nějaké konkrétní oblasti znalostí, které potřebují prozkoumat, dovednosti, které si musí osvojit, nebo úkoly, které musí splnit?

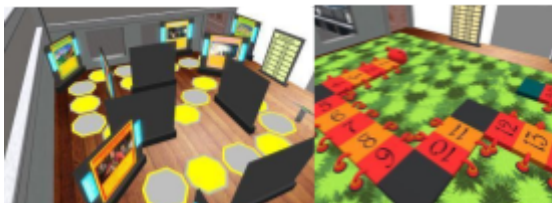
1.2 Navrhování výukových a hodnotících aktivit

Po stanovení cílů/úkolů výuky byste měli specifikovat *předmět*, přístup, který bude použit ke zprostředkování informací, posloupnost výukových materiálů a přístup k hodnocení. Pro usnadnění tohoto procesu můžete použít storyboard, náčrtky nebo podrobnou osnovu, která zdůrazní všechny hlavní body.

1.3 Příprava strategie gamifikace

Jakmile jste určili vzdělávací cíle a kontext vzdělávacích aktivit/hodnocení, je čas vytvořit plán *strategie gamifikace*. Následující kroky shrnují klíčové koncepty, které byste měli při tvorbě plánu gamifikace zohlednit:

- **Krok č. 1 - Poznejte své publikum:** Žádná strategie gamifikace není zaručena, že bude fungovat u všech studentů. Proto byste při navrhování strategie gamifikace měli zvážit své cílové publikum (studenty) včetně jejich potřeb a přání.
- **Krok č. 2 - Zvažte obsah:** Přestože návrháři výukových materiálů mají tendenci "převádět" dostupný vzdělávací obsah do podoby gamifikovaného balíčku, ne všechny vzdělávací materiály lze gamifikovat. Proto byste při navrhování gamifikovaných intervencí měli provést několikanásobné zhlédnutí/revizi dostupného materiálu, aniž byste však zavrhlí jeho původní formát.
- **Krok č. 3 - Vyznačení důležitých akcí:** Předdefinované herní postupy způsobí, že žáci brzy ztratí zájem. Proto, abyste motivovali k soustavné účasti a dlouhodobému zapojení, měli byste nechat studenty ovládat některé prvky zážitku. Mezi orientační příklady patří: možnosti přizpůsobení vzhledu avatarů, úprava nastavení prostředí, možnosti hraní rolí, volby kompromisů a větvené scénáře (důsledky rozhodnutí).
- **Krok č. 4 - Zachování kontinuity:** Žáci jsou obvykle nadšenější, když vědí, že celkový příběh se skládá z více "epizod". Proto je důležité zajistit, aby výuka byla kontinuální a ucelenou cestou.
- **Krok č. 5 - Poskytování neustálé zpětné vazby:** Ve vzdělávacích hrách lze zpětnou vazbu poskytovat mnoha způsoby (nápovědy, tipy, komentáře, doporučení) a formami (odznaky, trofeje, umístění v žebříčku). Poskytování neustálé zpětné vazby činí proces učení živějším a intuitivnějším, ale je třeba věnovat zvláštní pozornost tomu, abyste žáky nepřetěžovali ani příliš neodměňovali, protože podstata obojího může být stejně tak banalizována.



VRACE



1.4 Určení herního přístupu

Definování *herní mechaniky* je dvoufázový proces; nejprve byste měli určit, které učební/herní mechaniky budete integrovat, a poté byste se měli rozhodnout, jak je chcete začlenit do samotné hry. Pokud jde o výběr vhodných herních mechanik, můžete si vybrat z následujících možností: (1) avatary (s možností, aby si studenti upravili vzhled své postavy), (2) příběhy (začlenění učebního obsahu do fiktivního příběhu), (3) úkoly (drobné úkoly nebo kvízy), (4) body (zkušenosti, dovednosti, reputace), (5) ukazatele pokroku (proces studia, průběžný stav nad dosažením cíle), (6) úrovně (ve spojení se zkušenostními body), (7) odměny (virtuální nebo fyzické ceny), (8) odznaky (vizuální ocenění úspěchu), (9) žebříčky nebo grafy výkonnosti (žebříčky zobrazující úplnost studentů) a (10) zpětná vazba (rychlá, pozitivní, povzbuzující). Pokud jde o strukturu hry, hlavní rozhodnutí, které je třeba učinit, se týká herního prostředí (pro jednoho / více hráčů). Aby byly zohledněny potřeby všech různých studentů, měla by být v ideálním případě poskytnuta kombinace jak kooperativních (týmových), tak samostatně vedených (individuálních) aktivit. A konečně, při definování herní struktury je důležité mít na paměti, že použití více mechanik může odvádět pozornost žáků od probírané látky.

1.5 Shromažďování požadovaných aktiv

Abyste dosáhli svých cílů v oblasti designu výuky, měli byste mít po ruce *správné nástroje*. Jako výchozí bod můžete prozkoumat některé z volně dostupných *šablon pro gamifikaci* [1], abyste získali další pokyny a podporu při navrhování gamifikovaného výukového scénáře. V souladu s tím můžete získat 3D obsah z příslušných *knihoven zdrojů* [2], komunitních úložišť, která nabízejí *3D modely* [3] zdarma, a také z *úložišť otevřených vzdělávacích zdrojů* [4]. V neposlední řadě existuje mnoho *autorských nástrojů* s otevřeným zdrojovým kódem (např. Scratch4SL) [5], které mohou usnadnit proces integrace herních mechanik tím, že vám pomohou vytvořit části funkčního kódu (skripty), aniž by vyžadovaly předchozí znalosti programovacích jazyků.

1.6 Orientační zdroje:

<https://www.pinterest.com/jpdlwhite/gamification/>

<https://www.outworldz.com/>

<https://free3d.com/>

<https://blog.inf.ed.ac.uk/atate/2021/07/19/open-educational-resources-vue-and-openvce/>

[https://scratched.gse.harvard.edu/resources/scratch-4-second-life.html#:~:text=Scratch%20for%20Second%20Life%20\(S4SL,snapping%20together%20Scratch%20programming%20blocks.](https://scratched.gse.harvard.edu/resources/scratch-4-second-life.html#:~:text=Scratch%20for%20Second%20Life%20(S4SL,snapping%20together%20Scratch%20programming%20blocks.)

1.7 Náčrt procesních pokynů

Podobně jako u tradičního přístupu k výuce by činnosti prováděné ve 3D virtuálním výukovém prostředí měly mít jasné a explicitní *pokyny k postupu*, aby studenti mohli postupovat podle pokynů a úspěšně dokončit zadaná cvičení. Nejlepším způsobem, jak takové pokyny poskytnout, je stručná



prezentace (prezentace v PowerPointu). Následující plán podrobně popisuje nejdůležitější informace, které by měly být přiloženy:

- **Krok č. 1 - Přehled cvičení:** Studenti se často brání používání procedurálních pokynů. Abychom upoutali jejich zájem a zajistili, že se jejich kognitivní zátěž bude zvyšovat postupněji, je nezbytné podávat informace o příslušných cvičeních s přiměřeným lešením. Začněte poskytnutím obecných informací o vzdělávací hře, pokračujte popisem znalostí nebo dovedností, které budou studenti rozvíjet/praktikovat, na závěr uveďte hlavní cíle a úkoly, kterých musí dosáhnout.
- **Krok č. 2 - Přehled nastavení hry / hraní:** V této fázi byste měli podrobně popsat všechny informace týkající se uživatelského rozhraní a konfliktních mechanismů (učení/herní mechaniky). Dbejte na to, abyste zahrnuli dostatek ilustrací, které studentům usnadní rozvoj porozumění a přenos koncepčních znalostí.
- **Krok č. 3 - Přehled systému hodnocení:** Poslední krok zahrnuje stručný popis mechanismů hodnocení. V závislosti na povaze cvičení/hry můžete použít různé přístupy k hodnocení znalostí studentů (skóre, splněné úkoly) a k prokázání jejich výkonu (žebříčky, odznaky).

Poznámka. Příslušné příklady naleznete v oblasti **[orientační bod]**.

Vytvoření podpůrných vzdělávacích zdrojů

Kromě procedurálních pokynů je vhodné nabídnout žákům možnost a podněty k tomu, aby si zopakovali příslušný vzdělávací obsah (např. teorii) předtím, než se zapojí do jakýchkoli praktických činností. Stejně jako v předchozím případě příprava malé sady slajdů PowerPoint (nahraných na virtuální tabuli) nebo nabídnutí učícím se osobám poznámek do handoutu (fyzických nebo digitálních) posílí jejich sebedůvěru a zvýší úspěšnost.

Poznámka. Příslušné příklady naleznete v oblasti **[orientační bod]**.

Provedení hodnocení intervence (volitelné)

"Strategie gamifikace je úspěšná pouze tehdy, pokud můžete prokázat, že je úspěšná." Ačkoli pedagogové přirozeně *vyhodnocují* své postupy při výuce a učení (např. sledování zapojení studentů, monitorování pokroku studentů), provádět takovou činnost v 3D virtuálním vzdělávacím prostředí je náročnější. Nicméně následující způsoby vám mohou umožnit (přibližně) vyhodnotit dopad vaší vzdělávací intervence, včetně dopadu prvků gamifikace a konkrétních aktivit, které byly pro vaši kohortu nejnáročnější a nejméně náročné:

- **Odznaky:** Pokud se rozhodnete integrovat odznaky jako prostředek k odměňování studentů za úspěšné splnění úkolu, můžete nastavit vzdělávací soutěž a na konci změřit výsledky učení, kterých jednotlivci dosáhli, na základě celkového počtu nasbíraných odznaků.



- **Umístění v žebříčku:** Podobně jako v předchozím příkladu vám integrace žebříčku (zobrazujícího například nasbírané body nebo pořadí) může také pomoci určit, jak dobře si vaši žáci vedli.
- **Systémové protokoly:** Pokud jste technicky zdatní, můžete shromažďovat a získávat data ze systémových logů (např. online čas, čas strávený plněním úkolů), která vám mohou dále pomoci identifikovat silné a slabé stránky vaší strategie gamifikace.

Na základě výsledků hodnocení můžete (intuitivně) poskytnout žákům další podporu a vedení podle potřeby. Kromě toho můžete chtít změnit strategii gamifikace, pokud určité metody nebo přístupy nemají takový dopad jako jiné. Bez ohledu na výše uvedené skutečnosti připomínáme pedagogům a tvůrcům výuky, že hodnocení je iterativní proces, a proto by se měli vždy zaměřit na opětovné posouzení a vyhodnocení svých výukových metod.



2 Vývoj vzdělávacích her

NÁVOD KROK ZA KROKEM, JAK VYTVOŘIT AKTIVITU S PODPOROU VR V OPENSIMULÁTORU

1. Vzdělávací materiály
2. Herní scénář
3. Struktura hry
4. Herní mechanismy
5. 3D obsah
6. Multimédia
7. Skriptování
8. Postavy mimo hráče (volitelné)



Project Name: Virtual Reality for Augmenting Creativity and Effectiveness of training

Project Code: 2020-1-UK01-KA201-079177

This project has been founded with support from the European Commission. The European commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the national agency and commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.