

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

Webová počítačová hra jako edukační nástroj

Bc. Milan Žemlička

Katedra informačních technologií a technické výchovy
Vedoucí diplomové práce: PhDr. Petra Vaňková, Ph.D.
Studijní program: N7504 Učitelství pro střední školy

2016



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
Katedra informačních technologií a technické výchovy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉHO ÚKOLU
akademický rok 2013/2014

Jméno a příjmení studenta: Milan Žemlička

Studijní program: N7504 Učitelství pro střední školy

Studijní obor: Učitelství VVP pro ZŠ a SŠ – informační a komunikační technologie

Název tématu práce v českém jazyce:

Webová didaktická hra jako edukační nástroj

Název tématu práce v anglickém jazyce:

Didactic web game as an educational tool

Pokyny pro vypracování:

- Analyzujte dostupnou literaturu a další informační zdroje zabývající se didaktickou hrou, zaměřte se na konstruktivistické pojetí.
- Vytvořte strukturu konstruktivistické výukové aplikace s participačními prvky a navrhnete možnosti jejího využití ve škole.
- Sestavte uživatelsky modifikovatelnou webovou didaktickou hru v kooperaci s žáky (tvorba grafických prvků, edukační obsah aj.)
- Ověřte funkčnost webové didaktické hry a přínos pro žáky, kteří hru tvořili.
- Ověřte vytvořenou webovou aplikaci u cílové skupiny a předmětu, na něž je hra zaměřena, získajte zpětnou vazbu z pilotního nasazení.
- Shrňte výsledky práce formou doporučení pro praxi a další výzkum.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Petra Vaňková

Předpokládaný rozsah diplomové práce¹: 60 s.

Datum zadání práce: 22. 5. 2014

Předběžný termín odevzdání práce: 6/2015


V Praze dne: 22. 5. 2014

.....
doc. PhDr. Vladimír Rambousek, CSc.
vedoucí katedry

¹ Minimální rozsah diplomové práce je standardně 60 normostran (108 000 znaků vč. mezer) vlastního textu.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Webová počítačová hra jako edukační nástroj vypracoval pod vedením vedoucí diplomové práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato diplomová práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Datum: 5.prosince 2016



.....

podpis

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování PhDr. Petře Vaňkové, Ph.D. za její cenné rady a trpělivost při vedení mé diplomové práce. Také děkuji rodině, zejména mé ženě za morální podporu.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sambora', written over a horizontal dotted line.

podpis

NÁZEV:

Webová počítačová hra jako edukační nástroj

AUTOR:

Bc. Milan Žemlička

KATEDRA (ÚSTAV)

Katedra informačních technologií a technické výchovy

VEDOUcí PRÁCE:

PhDr. Petra Vaňková, Ph.D.

ABSTRAKT:

Tato závěrečná práce se orientuje na didaktickou hru a její využití v edukačním procesu. Předmětem této diplomové práce je na základě studia odborné literatury a odborně zaměřených primárních zdrojů z různých oblastí vytvořit a ve výuce ověřit funkční webovou počítačovou hru s didaktickým obsahem. Teoretická část se orientuje na samotný fenomén hry, a to z historického a filozofického hlediska i současného pojetí elektronických her a hry v kontextu didaktických metod. V empirickém šetření práce obsahuje celý průběh vytváření hry, možnosti modifikace hry v závislosti na uživatelích i implementaci didaktické hry do výuky. V závěru práce jsou zpracovány výsledky výzkumu a uvedena doporučení pro oblast vývoje dalších edukačních nástrojů využívajících webových aplikací jako her.

KLÍČOVÁ SLOVA:

didaktická webová hra, informační a komunikační technologie, webová aplikace ve školním prostředí

TITLE:

Web computer game as an educational tool.

AUTHOR:

Bc. Milan Žemlička

DEPARTMENT:

Department of information technology and technical education

SUPERVISOR:

PhDr. Petra Vaňková, Ph.D.

ABSTRACT:

This diploma thesis focuses on a didactic game and its usage within an educational process. The subject of the thesis is, on the basis of the study of the expert literature and expertly focused primary resources from various fields, to create and test a functional web computer game with didactic content. The theoretical part focuses on the very phenomenon of a game; from a historical and philosophical point of view as well as from the current interpretation of electronic games and a game in the context of didactic methods. In the empirical investigation, the thesis contains the whole development of the game, possibilities of its modification depending on users and the implementation of the didactic game in teaching. In the conclusion, the results of the research are given and recommendations for the research area of the development of other educational tools using Web applications as games are made.

KEYWORDS:

didactic Web game, information and communication technologies, Web application within a school environment

Obsah

1 Úvod	8
2 Vymezení výzkumného pole, cílů a úkolů práce	11
2.1 Výzkumné pole	11
2.2 Výzkumné problémy.....	12
2.3 Výzkumné cíle.....	13
2.4 Výzkumné metody.....	14
3 Teoretická část	16
3.1 Didaktické hry jako součást vývoje naší kultury	17
3.1.1 Nejstarší civilizace	17
3.1.2 Antická společnost	19
3.1.3 Středověk a hry s didaktickým obsahem.....	20
3.1.4 Principy her podle R. Cailloise v kultuře lidské společnosti	21
3.1.5 Filozofický význam her	22
3.2 Elektronické hry.....	23
3.2.1 Historie elektronických her	23
3.2.2 Specifické vlastnosti her využívajících internetové technologie.....	24
3.2.3 Didaktické počítačové hry	25
3.2.4 Druhy počítačových her z pohledu didaktiky	25
3.2.5 Gamifikace.....	26
3.2.6 Gamifikace v didaktice	28
3.2.7 Implementace didaktické elektronické hry	28
3.2.8 Hodnocení a reflexe výsledků	30
3.2.9 Taxonomie hráčů.....	31
3.3 Technologie elektronických didaktických her	32
3.3.1 Konstruktivismus, Seymour Papert	32
3.3.2 Virtuální prostředí, sociální síť	33
3.4 Didaktické hry ve školním prostředí.....	34
3.4.1 Zařazení didaktických her do kontextu didaktických metod	34
3.4.2 Motivace.....	35
3.4.3 Didaktická hra ve výuce.....	36
3.4.4 Klasifikace didaktických her pro výuku	39
3.4.5 Smysl zařazení didaktické hry do výuky	40
3.4.6 Volba didaktické hry	42

4 Výzkumná část.....	43
4.1 Shrnutí poznatků získaných studiem teoretických a ostatních zdrojů.....	43
4.2 Sociometrický test	44
4.2.1 Charakteristika třídy 7.A.....	44
4.2.2 Charakteristika třídy 7.B.....	47
4.2.3 Srovnání obou tříd.....	50
4.3 Vyhodnocení sociometrického testu, modifikace výzkumné části	50
4.4 Vytvoření modelů her	51
4.4.1 Témata her	52
4.4.2 Popis aplikací	52
4.5 Vytvoření prototypů her.....	54
4.6 Vyhodnocení prototypů pro dokončení vývoje.....	55
4.7 Produkční verze aplikací.....	55
4.8 Provedení her a vlastní pozorování.....	55
4.8.1 Didaktická hra 1 - ekologická tematika, sdílené prostředí.....	56
4.8.2 Didaktická hra 2 - test znalostí z fyziky.....	60
4.9 Vyhodnocení průběhu a výsledků obou her	62
4.9.1 Didaktická hra 1 - ekologická tematika, sdílené prostředí.....	62
4.9.2 Didaktická hra 2 - test znalostí z fyziky.....	63
5 Shrnutí výsledků pozorování	65
5.1 Sběr teoretických východisek pro vyhodnocení pozorování	65
5.2 Průběh výzkumu a výsledky předběžných testů	65
5.3 Pozorování a hodnocení vlastní realizace	66
6 Celkové shrnutí pozorování.....	68
6.3 Poznátky z vývoje a technické realizace.....	69
7 Závěr	70
8 Seznam informačních zdrojů	73
9 Seznam obrázků, tabulek a grafů	79
10 Přílohy.....	80

1 Úvod

Vývoj naší civilizace nutí každého člověka stále rychleji získávat nové poznatky a dovednosti pro svůj osobní a profesní život. Také informačních zdrojů přibývá, vedle veřejných sdělovacích prostředků dnes dominují informační zdroje přístupné elektronickými technickými prostředky, které jsou stále dostupnější, a v některých případech je přístup k nim předpokládán a vyžadován¹ u nás je podporován i státem.² Z širšího společenského pohledu se setkáváme s pojmem funkční gramotnost, kdy je po nás vyžadován soubor dílčích gramotností: literární, dokumentová, numerická, jazyková, informační, síťová a jistě časem přibudou další, abychom se mohli plně začlenit do společnosti. Schopnosti ani motivace přijímat nové informace není u všech lidí stejná a ve společnosti tak dochází ke vzniku sociálních struktur podle míry, jak jsou jednotlivci schopni a ochotni informační zdroje využívat. Počet lidí, kteří nejsou dostatečně flexibilní a postupně ztrácí kontakt s vývojem poznání a procesů se projevuje v ekonomice a produkčním potenciálu společnosti a znamená tedy hmatatelný problém nejen u nás, ale také zejména v rozvinutých ekonomikách (USA, UK, Německo), které jsou závislé na využívání pokročilých technologií, patentů a dalších výsledcích výzkumu. Tyto země také vynakládají velké prostředky na vzdělávání mládeže a zaměstnanců a na výzkum a vývoj nových vzdělávacích metod s využíváním komunikačních technologií.³ Výsledky těchto výzkumných prací však nejsou jednoznačné a hledání nových cest stále pokračuje.

Jednou z řady cest, kterými se výzkum nových efektivnějších didaktických metod a technologií ubírá je uplatnění herních prvků ve vzdělávání pomocí elektronických prostředků (E-learning⁴). Hru ve výuce nabízel už J. A. Komenský ve svých spisech věnovaných pedagogice a vzdělávání, tehdy se ale jednalo o spíše její socializační roli (tím ovšem neklesá význam sociálního prvku v hrách dnešní doby). Doporučení a praktické zkušenosti s aplikací her jako didaktického nástroje se nachází i ve starších pedagogických

¹ Daňový portál. *Daňový portál* [online]. [cit. 2016-12-01].

Dostupné z: http://adisspr.mfcr.cz/adistc/adis/idpr_pub/dpr/uvod.faces

² Czech POINT [online]. [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: <http://www.czechpoint.cz/web/>

³ HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

⁴ ZOUNEK, J. *E-learning - jedna z podob učení v moderní společnosti*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2

materiálech, na které se často i dnes navazuje.⁵ Pokud tedy didaktická metoda, kterou ve výuce uplatníme, obsahuje výrazný herní rys, lze ji označit jako didaktickou hru.

Cílem této diplomové práce je vytvořit didaktickou hru jako webovou aplikaci na základě studia odborných materiálů, teoretických i empirických, její provedení a vyhodnocení všech efektů, které realizace hry přinesla. Hlavní částí výzkumu předchází sociometrické měření tříd (kvantitativním postupem), aby bylo možné přesněji modifikovat výzkumné problémy a cíle a realizovat hlavní výzkumný cíl. Tento test poslouží jako nástroj pro zachycení důsledku biologické, kulturní a sociální různorodosti testovaných dětí. Projekt by měl obsahovat také konstruktivistickou část, kdy se přípravy realizace výukového prostředku aktivně zúčastní také testované děti. Hlavní částí výzkumu bude provedena kvalitativní akční metodou, která interakci výzkumníka s objektem výzkumu předpokládá. Do didaktické hry je dále zahrnut také adaptivní prvek, jako další sledovaná součást projektu. Souhrnným cílem vycházejícím z použité formy výzkumu je analýza dosažených efektů, zejména vyhodnocení přínosu použití konstruktivistického a adaptivního prvku a soustředění poznatků významných pro vývoj dalších podobných didaktických aplikací.

Diplomová práce má pět částí. Úvodní část obsahuje stanovení a rozbor výzkumných cílů, metod a dalších (technologických) prostředků potřebných k jejich dosažení. Následuje teoretická část věnovaná principům a vlastnostem her a jejich historii, vzhledem k jejich významu v životě jednotlivce a společnosti, s ohledem na uplatnění v pedagogice. Tato část je zpracována formou obsahové analýzy odborné literatury a získaných historických pramenů. Součástí této kapitoly je výčet možností implementace her využívajících elektronické komunikační prostředky jako didaktického nástroje a základní okruhy aspektů, které je třeba brát v úvahu při jejich vývoji. Navazující kapitola ukazuje některé příklady z odborné literatury v uplatnění komunikační technologie v pedagogické praxi, teoretická východiska a okolnosti vývoje s analýzou dosažených efektů. Hlavní výzkumná část je věnována nejdříve průzkumu školního prostředí pro testování vyvíjených her a získání souvisejících praktických poznatků, zejména vyhodnocení klimatu tříd. Zde byla použita kvantitativní metoda výzkumu, vycházející z empirických poznatků a doporučení, uvedených v odborné literatuře.⁶ Následující část výzkumu popisuje vlastní vývoj aplikací s popisem

⁵ MANGNER, E. *Sammlung Gemeinnütziger Vorträge: Ueber die Bedeutung der Jugenspiele und ihre Einführung an Mittel und Volksschulen*. 1. Leipzig: Deutsches Verein für Verbreitung gemeinnützlicher Kenntnisse in Prag, 1889

⁶ BÍLEK, M. a JEŘÁBEK, O. *Teorie a praxe tvorby didaktických testů* Olomouc 2010, ISBN 978-80-224-2494-1

pozorovaných poznatků a efektů a provedených dílčích změn v koncepci aplikace didaktických prvků. Tato část byla realizována metodou kvalitativního akčního výzkumu⁷. Závěrečná část práce obsahuje celkovou analýzu získaných poznatků, srovnání s předpokládanými výsledky a vyhodnocení dalších efektů pozorovaných během výzkumu, jejich možná vysvětlení a zobecnění směřující k praktickým doporučením pro vývoj didaktických nástrojů s herními prvky pro vývojáře i pedagogickou praxi.

⁷ HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

2 Vymezení výzkumného pole, cílů a úkolů práce

2.1 Výzkumné pole

Výzkumným polem diplomové práce je vývoj a aplikace didaktické hry využívající současné elektronické komunikační prostředky v pedagogické praxi. Práce směřuje do školního prostředí, které využívá nejen jako prostor pro aplikaci a testování výsledků vyvíjené hry, ale také jako nástroj pro výzkum samotné platformy pro realizaci hry, čili diagnostiku prostředí školní třídy z pohledu získání informací potřebných pro realizaci projektu. Hlavním předmětem zájmu práce tedy je skloubit technologický, pedagogický a sociální pohled na vývoj a využívání her a získat nové poznatky pro případný další vývoj podobných aplikací pro zefektivnění výuky. Základním testovaným ukazatelem je vhodnost a účinnost uplatnění her, jako alternativní didaktické metody, která zpřístupní získávání poznatků a dovedností. Vedlejším testovaným ukazatelem je sledování pozitivního efektu uplatněním adaptivního prvku, obsaženého ve vyvíjené testované hře (možnost hráče samostatně přizpůsobit složitost aplikace v každé fázi, podle průběžně dosahovaných výsledků) a použití konstruktivistického prvku uplatněného během projektu (provedení hry předchází vytvoření grafických objektů samotnými žáky v rámci výuky výtvarné výchovy) jako motivačního nástroje.

Z hlediska struktury obsahu, práce zahrnuje analýzu získaných teoretických poznatků z oblasti uplatnění her ve výuce⁸, možnosti používání technologií ve výuce a školním prostředí obecně⁹, technologie tvorby webových aplikací, diagnostiky školního prostředí¹⁰ a metodologie obou hlavních částí výzkumu s přihlédnutím na školní prostředí¹¹.

⁸ HUIZINGA, J. *Homo ludens a study of the play-element in culture*. Reprinted. London: Routledge and Kegan Paul, 1998. ISBN 0710005784

⁹ GILLESPIE, C. W., *Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education? A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms* Drake University School of Education, ECRP Early Childhood Research and Practice, 1999 ISSN 1524-5039
Dostupné z: <http://ecrp.uiuc.edu/v6n1/gillespie.html>

¹⁰ BÍLEK, M. a JEŘÁBEK, O. *Teorie a praxe tvorby didaktických testů* Olomouc 2010, ISBN 978-80-224-2494-1

¹¹ HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

2.2 Výzkumné problémy

Hlavní výzkumný problém

HVP: Může být využití didaktických her provedených pomocí elektronických komunikačních prostředků přínosem ve výuce?

Dílčí výzkumné problémy

DVP1: Jaká jsou teoretická východiska didaktických her?

DVP2: Jaká jsou specifika didaktických her z pohledu struktury cílové skupiny?

DVP3: Jakým způsobem lze využít možnosti současných elektronických komunikačních prostředků jako nástroje pro aplikaci didaktické hry?

DVP4: Jak uplatnit moderní vzdělávací směry (konstruktivismus) a jak docílit adaptivity testů, kterou teoreticky právě výpočetní technika nabízí?

DVP5: Jaká hlediska je nutno brát v úvahu při vývoji didaktické počítačové hry?

2.3 Výzkumné cíle

Hlavní výzkumný cíl

HVC1: na základě poznatků získaných analýzou informačních zdrojů vytvořit didaktickou hru jako webovou aplikaci a diagnostikovat efekty související s jejím provedením v reálném školním prostředí.

Dílčí výzkumné cíle

DVC1: Analyzovat teoretická východiska didaktických her na základě studia odborné literatury a určit jejich klíčové vlastnosti.

DVC2: Analyzovat na základě získaných poznatků strukturu cílové skupiny žáků podle hledisek významných pro vývoj didaktické hry pomocí sociometrických testů, aby bylo možno vytvořit obraz předpokládaných výsledků, který bude následně srovnán s dosaženými efekty.

DVC3: Určit a využít technologické nástroje z oblasti elektronických komunikačních prostředků pro vývoj didaktické hry a vyhodnotit jejich vhodnost.

DVC4: Zorganizovat a provést konstruktivistickou část projektu (výroba a implementace grafických objektů do hry), zařadit adaptivní prvek do hry a vyhodnotit efekty, které tyto prvky přinesly.

DVC5: Vyhodnotit hlediska stanovená na základě studia odborné literatury a uplatněná během vývoje, testů a realizace didaktické hry a efektů jejich uplatnění.

2.4 Výzkumné metody

V teoretické části bude použita metoda obsahové analýzy odborné literatury¹² vztahující se k teorii a historii her, možnosti jejich využívání obecně, i ve formě jejich aplikace pomocí současných technologií v pedagogické praxi. Zásadní pozornost bude věnována získání poznatků a praktických doporučení pro pozdější syntézu klíčových informací, potřebných pro dosažení DVC1 a DVC2.

Pro volbu výzkumných metod budou použity poznatky získané z odborné literatury¹³, vycházející z teoretické a empirické zkušenosti autorů. První část hlavního výzkumu (sociometrické měření - DVC2) bude provedena kvantitativní metodou, formou standardizovaných dotazníků. Získaná data budou zpracována odpovídajícími statistickými metodami a vyhodnocena na základě empirických poznatků uvedených v literatuře¹⁴. Tento postup je zvolen pro získání parametrů testovaných tříd, aby bylo možné jejich srovnání a zároveň vytvořit předpoklad výsledků projektu a základ pro analýzu pozorování efektů aplikace hry.

Druhá část hlavního výzkumu (vývoj a provedení hry) bude provedena formou kvalitativního akčního výzkumu, která byla vybrána jako nejvhodnější pro dosažení DVC3 a DVC4 a celkového cíle práce.

Forma kvalitativního výzkumu byla vybrána vzhledem k charakteru celého projektu. Teoretická příprava, charakter cíle práce, vlastní výzkum i vyhodnocení výsledků směřují přímo do školní praxe, kde se předpokládá velká sociální, kulturní a vývojovou variabilita u žáků. Tím se práce přibližuje výzkumu z oblasti etnologie, pro kterou je právě tato forma typická. Dalším argumentem pro její uplatnění je sociální charakter hlavního výzkumného

¹² HUIZINGA, J. *Homo ludens a study of the play-element in culture*. Reprinted. London: Routledge and Kegan Paul, 1998. ISBN 0710005784

MANGNER, E. *Sammlung Gemeinnützlicher Vorträge: Ueber die Bedeutung der Jugendspiele und ihre Einführung an Mittel und Volksschulen*. 1. Leipzig: Deutsches Verein für Verbreitung gemeinnützlicher Kenntnisse in Prag, 1889

GILLESPIE, C.W. *Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education?: A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms* [online]. ECRP Early Childhood Research and Practice, 1999 ISSN1524-5039 [cit. 2016-01-02]. Dostupné z: <http://ecrp.uiuc.edu/v6n1/gillespie.html>. Drake University School of Education

¹³ HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2
MIOVSKÝ, M. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 332 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1362-4

ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0

¹⁴ BÍLEK, M. a JEŘÁBEK, O. *Teorie a praxe tvorby didaktických testů* Olomouc 2010, ISBN 978-80-224-2494-1

problému, kdy nelze očekávat kvantitativně přesné vyhodnocení výsledků experimentu, protože všechny události a situace, ke kterým během vlastního provedení dojde, budou mít jinou úroveň i kvalitu pro zkoumajícího i jednotlivé testované žáky. Jeden z důležitých rysů kvalitativního výzkumu - možnost modifikace výzkumného procesu v závislosti na výsledcích průběžné analýzy získávaných poznatků - je také důležitou vlastností této metody. Patří sem dále předpokládaná možnost konzultace dílčích výsledků přímo se zkoumaným objektem, čili žáky ve třídě a také, že samotný výzkumník je přímým účastníkem realizace projektu.

„Data se induktivně analyzují a interpretují. Kvalitativní výzkumník nesestavuje ze získaných dat skládku, jejíž konečný tvar zná, spíše konstruuje obraz, který získává kontury v průběhu sběru a poznávání jeho částí. Výzkumník ve svém hledání významů a snaze pochopit aktuální dění vytváří podrobný popis toho, co pozorovatel zaznamenal. Snaží se nevynechat nic, co by mohlo pomoci vyjasnit situaci.“¹⁵

Akční výzkum odpovídá svým charakterem právě hlavnímu cíli práce, to znamená hledat a mapovat další cesty ke zvýšení efektivity edukačního procesu pomocí zkoumaných prvků didaktické hry. Výsledkem akčního výzkumu je také získání kolekce poznatků, které mohou sloužit jako základ dalším cyklům zkoumání a experimentům a které mohou být také užitečným materiálem pro navazující diskuzi nad danou problematikou. Použitá metodika také umožňuje hodnotit dosažené efekty s kulturně-sociálního pohledu a dosáhnout komplexnější podoby celkového hodnocení práce.

¹⁵ HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

3 Teoretická část

Základním podnětem pro výzkum v této oblasti stále snazší dostupnost a rostoucí vyspělost elektronických komunikačních prostředků a jejich pronikání do běžného života. Jsou jím také doporučení vyplývající ze studií o směrech dalšího vývoje vzdělávacích metod a technologií¹⁶ souvisejících se vzděláváním. Didaktické hry jsou označeny jako jedna z cest, jak umožnit a udržet kontakt většího množství lidí s pokročilými technologiemi, které jsou dnes základním prvkem rozvoje naší civilizace.

Předmětem teoretické části je uvedení didaktické elektronické hry do kontextu her v obecném pohledu, tedy zabývá se jejími základní rysy a významy v životě lidské civilizace, hlavními historickými milníky, vybranými osobnostmi a významnými technologickými a společenskými událostmi, které určovaly směry ve vývoji a využití této výukové metody. Dále se tato část zabývá analýzou druhů a vlastností her a okolností souvisejících s jejich vývojem a prostředím, kde mohou být realizovány. Na konci teoretické části je uvedena metodika pro implementaci v pedagogické praxi, hodnocení přínosu a celkový pohled na elektronické didaktické hry.

Samotný pojem hry lze definovat jako: *„časově ohraničenou svobodnou činnost skupiny nebo jednotlivce, dítěte i dospělého, která vychází ze zájmu subjektu a její smysl je buď obsažen v činnosti samé, nebo stojí mimo hru (např. jako motiv nebo cíl). Potom je hra prostředkem k získávání různých potřeb nebo naplňování různých cílů. Hra se ale od praktických životních činností odlišuje svými specifickými pravidly a uvnitř obsaženými herními prvky, jimiž je např. soupeření nebo identifikace s rolemi. Hráči obvykle hra přináší uspokojení potřeby, zábavu, poučení, prožitek apod.“*¹⁷

¹⁶ JOHNSON, L., ADAMS, B., ESTRADA, V., FREEMAN, A., *The NMC Horizon Report: 2014 Library Edition* The New Media Consortium, 2014 Stanford, California 94305, USA ISBN 978-0-9914828-8-7

Dostupné z: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-library-edition>

¹⁷ Hra. In: *RVP Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. [cit. 2016-07-05].

Dostupné z: http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/H/Hra

Pro potřeby diplomové práce je didaktická hra pojímána jako „*analogie spontánní činnosti dětí, která sleduje didaktické cíle. Může se odehrávat v učebně, tělocvičně, na hřišti, v přírodě. Má svá pravidla, vyžaduje průběžné řízení a závěrečné vyhodnocení. Předností je stimulační náboj, zvyšuje zájem žáků o prováděné činnosti, podporuje spolupráci, soutěživost, nutí je zapojovat životní zkušenosti, využívat poznatky a dovednosti. Některé hry se blíží modelovým situacím z reálného života.*“¹⁸

3.1 Didaktické hry jako součást vývoje naší kultury

Vzhledem k tomu, že hlavním výzkumným cílem této práce je vytvořit na základě poznatků získaných analýzou odborných zdrojů didaktickou hru jako webovou aplikaci a diagnostikovat efekty související s jejím praktickým provedením, je v této části práce zmapován vývoj her v naší kultuře, analyzovány jejich principy z různého pohledu, taxonomie hráčů a význam her pro život člověka ve společnosti.

3.1.1 Nejstarší civilizace

Z odborné literatury¹⁹ vyplývá, že už nejstarší civilizace zařazovaly aktivity, které bychom mohli označit jako hry, do svého běžného života. Jejich úloha, funkce, podoba a společenský význam se ale lišily od podoby dnešní, kdy hrou chápeme převážně rekreační aktivitu směřovanou hlavně na děti. Základní vlastností obecného pojetí her je bezpečnost a beztrčnost, čili samotný hráč nebývá přímo ohrožen. Se staršími kulturami nebo s kulturami dnešními, na nižším stupni vývoje, mají tyto činnosti společné klíčové prvky: organizovanost, soutěživost, dvě nebo více stran, jasná kritéria pro určení vítěze a nutnost dodržování pravidel. Pokud tyto základní vlastnosti nejsou naplněny, není možné tyto činnosti nazvat hrou, ale pouze zábavou. Hra mohla plnit roli testu fyzické zdatnosti, psychické odolnosti, chytrosti a moudrosti. Časté prověřování a porovnávání těchto schopností bylo ve starších kulturách klíčové pro přežití. Svou roli to může hrát i dnes, kdy jsou určité předpoklady a schopnosti pro uplatnění v zaměstnání nacvičovány a prověřovány

¹⁸ PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8

¹⁹ ROBERTS, J. M., ARTH M. J., BUSH, R. R., *Games in Culture American Anthropologist*, New Series, Vol. 61, No. 4, (Aug., 1959), pp. 597-605 Published by: Blackwell Publishing on behalf of the American Anthropological Association Stable Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/667148>

právě formou hry. Jedním z příkladů může být i soutěž mezi adepty na specifickou pracovní pozici (př.: stupeň zvládnání stresových situací, zručnosti, organizačních schopností).

Etnografové rozlišují tři základní prvky (můžeme říci také oblasti) her²⁰:

- prvek fyzický, kdy se uplatňuje síla, zručnost, pohybové schopnosti,
- prvek strategický související s chytrostí, taktikou (šachy, poker, go),
- prvek náhody - schopnosti pracovat s rizikem, štěstím, psychikou (kostky, hazardní hry)

Významné je zde zjištění, že hry jsou pro každou lidskou kulturu vlastně potřebou, která sice často přímo nesouvisí s přežitím společnosti, ale podporuje rozvoj těch vlastností a dovedností jednotlivců, které se na společenském vývoji významně podílejí. Slouží například jako nástroj k efektivnějšímu sociálnímu uspořádání společnosti, která je pak silnější. Důležité je také poznání, že samotné provedení her bývá méně náročné na potřebné vybavení i technologie (někdy stačí jen dvě sady kamenů nebo pomalované papírky). Tím se zjednodušuje jak vlastní provedení, tak i opakovaná realizace v různých časových úsecích nebo periodické organizované soutěže. Autoři J. Roberts, J. Arth a R. Bush²¹ srovnávají význam her zejména s uměním (obrazy, hudba, literatura, divadlo). Zde plní roli předávání civilizační zkušenosti z generace na generaci. Tím dostávají tyto aktivity svůj didaktický význam, protože formují společnost žádoucím směrem, modifikují sociální struktury, vysvětlují potřebu dělby práce a umožňují zvyšování produkčního potenciálu společnosti - čili přesně to, co se od didaktického procesu očekává i dnes.

Hry, zejména s výraznějším fyzickým prvkem, dříve sloužily k přímému napodobování praktických činností (lov, sběr, souboje, výroba, péče o děti). Poněkud sporný je význam her souvisejících s hazardem, věštěním nebo náboženstvím, protože jejich přínos pro rozvoj abstraktního myšlení nebyl potvrzen. Zajímavé zjištění je, že důkazy strategických her byly uskutečněny pouze u amerických antropologických nálezů, zatímco u afrických převažovala hazardní a náboženská témata, kdy vítěz prokazuje jakousi nadpřirozenou nebo magickou moc. U hazardních her byla jako významná označena míra agresivity uplatněná při hře v podobě vynucování výhry.

²⁰ ROBERTS, J. M., ARTH M. J., BUSH, R. R., *Games in Culture* American Anthropologist, New Series, Vol. 61, No. 4, (Aug., 1959), pp. 597-605 Published by: Blackwell Publishing on behalf of the American Anthropological Association Stable Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/667148>

²¹ Ibid.

Nutnost dodržovat pravidla, někdy odlišná od obvyklých společenských norem, umožňovala testovat samotné společenské normy (povolené lhaní, výměna společenských rolí, úskoky, smlouvání – opět přítomné v některých dnešních hrách).

Johann Huizinga²² uvádí, že hra sloužila také jako prostředek uspokojování dalších společenských potřeb. Vyzdvihuje hledání role jedince ve společnosti, navození pocitu osobní hodnoty, jmenuje i uspokojování nenaplněných tužeb, mechanická cvičení, relaxaci, humor, hledání lásky, pravdy, dobra, spravedlnosti, Boha. J. Huizinga připomíná jevy, které můžeme u hráčů, tak i u jejich publika pozorovat. Zejména vášeň, společné prožívání, napodobovací instinkt. Také popisuje roli mýtů a rituálů jako her, které rozvíjí civilizační prvky, jako zákon a pořádek, obchod a zisk, řemesla a umění, moudrost a vědu. Hry zde mívají také formu kouzla, které má svůj začátek a konec, svá zvláštní pravidla, jiné hodnoty, často jiné - virtuální prostředí, hráči vystupují v jiných nereálných rolích. Tyto rysy pozorujeme také dnes právě u elektronických her. Kromě toho se zde setkáváme také s vyzdvižením potřeby zábavnosti nebo alespoň příznivými pocity, které by měly hry provázet. Tento prvek je významný hlavně v didaktických hrách určených pro děti k dosažení jejich motivace, udržení ve hře a navození příznivého klimatu k přenosu poznatků a obecně k didaktickému působení.

3.1.2 Antická společnost

V době Antiky přichází rostoucí společenský význam her. Mary Boatwright²³ popisuje inscenaci her ve starověkém Římě jako společenskou událost důkladně organizovanou a dobře financovanou. I přesto, že pojetí římských her (ludi romani) připomínalo spíše divadlo velebící aristokracii a bohy, je zde citován Dionýsos z Halikarnassu, který si všímá soutěží dospívajících chlapců a závodění jezdců s koňmi, jako exhibice síly římské společnosti. Podobně jako u nejstarších kultur, bylo ke hrám zváno publikum, zejména z ciziny nebo ze vzdálených míst, aby efekt předvádění byl silnější. I dnes je u provádění her přítomnost publika z různých důvodů žádoucí.

Z antických dějin je nutno uvést také Panhelénské hry (všeřecké), jejichž součástí byly olympijské hry, které plní také didaktický cíl - upevňování společenské soudržnosti. Další

²² HUIZINGA, J. *Homo ludens a study of the play-element in culture*. Reprinted. London: Routledge and Kegan Paul, 1998. ISBN 0710005784

²³ BOATWRIGHT, M.T., GARGOLA D.J. TALBERT, R. *Dějiny římské říše: Od nejranějších časů po Konstantina Velikého*. 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN 978-80-247-3168-1

formou byly gladiátorské hry, soutěže profesionálních hráčů, kde význam prožitku diváků zcela převládá a je základním motivem pro jejich organizování. Zároveň se zde úzkostlivě sleduje dodržování pravidel, již jako příklad dodržování obecných společenských norem, a jejich případné nedodržování je zdrojem zásadních polemik. Přítomnost prožitku diváků také vysvětluje jejich mimořádný společenský význam a příležitost vládnoucích vrstev se zde prezentovat.

3.1.3 Středověk a hry s didaktickým obsahem

Ve středověku se samozřejmě rozvíjely hry z antického období. Ve všech společenských vrstvách byly oblíbené hazardní hry, zejména s kostkami, obrázkovými kartami nebo různými figurkami, rozšířené byly také deskové hry.

Pro období středověku jsou, z pohledu tematiky didaktických her v naší kultuře, důležité dva pohledy: vliv církve na všechny oblasti lidského života a feudální uspořádání společnosti.²⁴

Církev byla zpočátku hlavní nositelkou vzdělání a pokroku. Přístup ke hrám, ve smyslu zábavy byl z jejího hlediska odmítavý a trpěný. Pro šíření vzdělání a víry byly ale i zde využívány herní principy, zejména dramatické a umělecké formy. Nejznámější jsou mystéria²⁵, zejména Pašijové mysterium, kde jsou uváděny komentované epizody ze svatých textů. Další formou hry využívanou církví byl karneval²⁶. Šlo v katolickém prostředí o oslavu náboženského svátku a podporu společenské soudržnosti. Dramatickou formu se společenským zaměřením mělo i dílo Škola hrou (Schola ludus) od Jana Ámose Komenského, který zde prostřednictvím scénických her (Diogenes, Abrahám) předává studentům poznatky z náboženských, společenských i praktických oblastí. Divadelní hry se v průběhu času přenesly také do necírkevního – stavovského prostředí a setkáváme se s nimi takto dodnes.

Zvláštní roli mezi hrami s didaktickým obsahem ve středověku měla hra šachy. V různých variantách se hrála už v antickém Řecku a Římě. Římský král Alfons X. sepsal na počátku 13. století knihu *Libro de ajedrez, dados, y tablas*, kde jsou vedle jiných her zapsána pravidla šachu přeložená z arabštiny do kastilštiny nebo pravidla hry s astronomickou tematikou

²⁴ MÚCSKA, Vincent, Miroslav DANIŠ a Zuzana ŠEVČÍKOVÁ. *Dejiny európskeho stredoveku*. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2006. ISBN 80-7165-576-7

²⁵ Mysterium. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-03]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Mysterium>

²⁶ Carnival. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-03]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Carnival>

Escaques²⁷, inspirovaná Ptolemaiovskou a Aristotelovou koncepcí vesmíru.²⁸ K šachům, jako symbolice středověkého světa se obrací také Jacobus de Cessolis ve svém spisu *Liber de moribus hominum et officiis nobilium sive super ludum scaccorum* (Kniha lidských mravů a povinností šlechty neboli o hře v šachy) na konci 13. století²⁹, kde popisuje stavovské rozdělení středověké společnosti. V textu se prolínají komentáře k pravidlům hry s citáty z Písma svatého a s citáty z děl církevních i světských spisovatelů i starověkých klasiků.³⁰ Ke knize se obrací u nás i Tomáš Štítný ze Štítného.

Rozdělení středověké společnosti přineslo také vznik vrstvy urozených rytířů, kteří se připravovali na své poslání právě formou her od nejmladšího věku³¹. Jednalo se jak o výchovu a cvičení, tak o cílenou přípravu pro boj. Základní dovednosti byly pojmenovány jako sedm rytířských ctností (*septem probitates*) – jízda na koni, plavání, střelba z luku, šerm mečem a zápas, lov, veršování a hra v šachy. Důležitou aktivitou rytířů byla také účast na turnajích.

Děti z prostředí chudiny využívaly pro své hry jednoduché hračky a herní prostředky a bylo zde hlavním tématem napodobování světa dospělých, zejména hraní společenských rolí (muž-žena, vrchnost-poddaný) a pracovní činnosti. Vycházelo to z celkového pojetí dětí po většinu středověku, kdy na ně bylo nahlíženo jako na malé dospělé.

3.1.1 Principy her podle R. Cailloise v kultuře lidské společnosti

Francouzský sociolog a antropolog Roger Caillois³² zkoumal postavení her v lidské společnosti a dospěl k závěru, že hry, jejich způsob provádění, obsah a interpretace, odrážejí kulturu každé společnosti, a také že charakterizují samotnou historickou dobu, kdy hra se odehrává, indikuje priority a aktuální okamžiky společnosti. Podařilo se mu definovat čtyři

²⁷ Escaques: Les « escaques ». *Escaques: Les « escaques »* [online]. Jean-Louis Cazaux, 2013 [cit. 2016-08-01]. Dostupné z: <http://history.chess.free.fr/escaques.htm>

²⁸ Alfonso X from Castile. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-01]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Alfonso_X_of_Castile

²⁹ WENZEL, H., JAEGER, C.S. (eds.). *Visualisierungsstrategien in mittelalterlichen Bildern und Texten*. Berlin: Schmidt, c2006. Philologische Studien und Quellen. ISBN 3-503-07961-0

³⁰ KARATSIORAS, N. *Das Harte und das Amorphe: das Schachspiel als Konstruktions- und Imaginationsmodell literarischer Texte*. Berlin: Frank & Timme, 2011. ISBN 3865963536

³¹ DVOŘÁKOVÁ, M. *Základní učebnice pedagogiky*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5039-2

³² CAILLOIS, R. *Hry a lidé: maska a závrať*. Přeložil Nina VANGELI. Praha: Nakladatelství Studia Ypsilon, 1998. ISBN 80-902482-2-5

základní principy her a zároveň je označil jako čtyři principy kulturního života.³³ V případě vývoje nových her slouží jeho poznatky jako vodítko připomínající aspekty, které by neměly být zanedbávány, aby hra (nebo podobná aktivita) byla pro většinu hráčů (nebo jiných účastníků) aktuální a odrážela odpovídající rysy kulturního vývoje společnosti.

Prvním principem, který má vztah k uspořádání hry, je *agon*, což je řecké označení pro námahu či úsilí. Princip agonu je dominantní ve většině kolektivních her a sportu obecně.

Druhým herním principem, polárním k agonu, je *alea*, v řečtině původně "kostka". Na principu alea jsou založeny všechny hry, jimž vévodí náhoda. Všechna losování a loterie, náhodné konfigurace rozdaných karet, či konfigurace naprogramovaného výherního automatu. Právě hry na principu alea mohou vést k závislosti, tzv. gamblerství, patologickému hráčství.

Třetím principem hry jsou *mimikry*. Mimikry můžeme přeložit slovem maska. Maskou je míněna každá nepřirozená role, jejímž prostřednictvím při hře vystupujeme z každodennosti.

Role je často doprovázena vizuálními znaky (klubový dres, účes, tetování apod.)

Čtvrtým principem hry je podle Cailloise *ilinx*, tedy doslovně závrať. Na závratí spočívají dětské pohybové hry, pouťové atrakce, adrenalinové sporty, závody motocyklů či automobilů i zábavy typu bungee jumping.

Principy her a vazba na současnou kulturu společnosti, uvedené Calloisem, nabízejí platformu pro aplikaci nástrojů, které činí vyvíjenou (využívanou) didaktickou hru atraktivní, podobně, jako je tomu u marketingových nástrojů.

3.1.4 Filozofický význam her

Jedním z atributů her je možnost dočasného opuštění skutečné sociální role hráče, nastolení pocitu rovnosti a dosažení zvláštního typu vzájemné komunikace a společného prožitku hráčů i diváků během hry. Nejtypičtěji je tento rys patrný u sportovních soutěží. Zážitek ze hry tedy souvisí se silnou účastí emotivní stránky lidské osobnosti, což vede k logické potřebě zahrnout do procesu výchovy a vzdělávání také činnostní, umělecké a sociálně-komunikační prvky. Obecně tyto atributy her popisuje Anna Hogenová³⁴. Uvádí, že hra svou

³³ ZACHOVAL, D. *Člověk a hra*. České Budějovice, 2009. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce PhDr. Vít Erban

³⁴ HOGENOVÁ, A. *Starost o duši*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2009. ISBN 978-80-7290-393-1

podstatou tvoří jednu z oblastí lidského vědomí, která dotváří lidskou bytost. Celý život má podobu hry, která nám dává možnost poznat sama sebe. Jako příklad z nejstarších dob jmenuje antické olympijské hry nebo třeba tanec, kde obojí vede k poznání a rozvoji dovedností tělesných, duševních a sociálních a samozřejmě k upevňování zdraví a psychické pohody. To je důležitý poznatek také pro obor pedagogiky a didaktiky, protože je třeba hledat všechny cesty, kterými můžeme ovlivnit a vést žáky k efektivnímu osvojování poznatků a také celkovému rozvoji osobnosti společensky žádoucím směrem. A. Hogenová také dochází k závěru, že hra nám umožňuje učit se pohybovat nevypočitatelným světem a zkusit procházet situacemi bez přílišného rizika fatálních následků a uvádí příklady hledání partnera nebo povolání a připomíná, že hra je také nástrojem k navazování na kulturní i praktické dědictví minulosti.

3.2 Elektronické hry

3.2.1 Historie elektronických her

Na počátku měly elektronické hry charakter čistě vizuální bez dějového nebo věcného obsahu, označují se jako videohry. Jako první byl pravděpodobně přístroj na základě patentu US2455992 T. T. Goldsmithe³⁵ z roku 1947. Tyto přístroje se dále rozvíjely spolu s rozvojem součástkové základny. Zařízení pro domácí využití, herní konzole Magnavox Odyssey, se objevuje v roce 1971.³⁶ Vrcholné období videoher začíná kolem roku 1978 příchodem technologie VLSI a končí koncem 80. let, kdy se výroba a další vývoj těchto přístrojů přesunuly do Japonska.³⁷ V této době se rozšířily hry, které můžeme označit jako počítačové, protože byly obsahově mnohem bohatší díky tomu, že se již nejedná o jednoúčelová zařízení, ale programované herní počítače. Aplikace, které lze označit jako hry, byly programovány již v 50. letech na sálových počítačích, kdy se objevila hra Spacewar!³⁸, masové rozšíření přišlo

³⁵ GOLDSMITH, T. T. : Cathode-ray tube amusement device. In: Espacenet: Patent search [online]. München, Německo: European Patent Organisation, 2016 [cit. 2016-07-06].
Dostupné z: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19481214&DB=&local e=en_EP&CC=US&NR=2455992A&KC=A&ND=2

³⁶ DYSON, J.C. The Strong, National Museum of Play: International Center for the History of Electronic Games. In: *The Strong, National Museum of Play* [online]. Rochester, NY 14607: International Center for the History of Electronic Games, 2016 [cit. 2016-07-06]. Dostupné z: <http://www.museumofplay.org/about/icheg>

³⁷ History of video games. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2016 [cit. 2016-07-06]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games

³⁸ Spacewar!. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2016 [cit. 2016-07-06]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar_(video_game))

až počátkem 80. let. V průběhu další doby se stále zdokonalovaly počítačové technologie a zařízení, až v dnešní době dosáhly takových výkonnostních, rozměrových, funkčních a cenových parametrů, že je lze využít nejen pro zábavné hry, ale pro aplikace všech druhů. Souběžně s počítači se zdokonalovaly možnosti konektivity a datových přenosů, takže dnes hovoříme spíše o komunikační technologii.

3.2.2 Specifické vlastnosti her využívajících internetové technologie

Rozvoj výpočetních a komunikačních technologií zasáhl rozšířením Internetu také do oblasti elektronických her. Zásadním přínosem je přímé propojení hráče a poskytovatele herní aplikace. Hráč tedy může využívat možnost sdílet herní prostředí, skórování nebo možnost konfigurace parametrů s jinými účastníky. Je tedy možná také přímá a bezprostřední komunikace mezi hráči a vytváření skupin.³⁹

Dalším přínosem je relativně malá závislost vlastní realizace hry na druhu použitého komunikačního (výpočetního) prostředku. Toho je dosaženo standardizací komunikačních protokolů, podpůrných aplikačních rozhraní (Java environment) a ustálených druhů ovládacích prostředků (dnes zejména dotykových displejů) a dalších periférií. V případě didaktických her dovolují tyto technologie rychlou reflexi a kontrolu průběhu této aktivity. V rozlehlých prostředích je také zde možná účast studentů od sebe fyzicky vzdálených.

Webové aplikace⁴⁰ dovolují také snadnou a rychlou průběžnou modifikaci po stránce obsahu, způsobu hodnocení, vzhledu, ovládání a dalších atributů. Možná je také modifikace programu samotným uživatelem. Další zásadní vlastností webových aplikací je možnost rozdělení potřebného výpočetního výkonu pro její chod mezi klientské zařízení (PC, mobil, tablet) a webový server. To umožňuje provádět náročné operace, například grafické výpočty v reálném čase, prostřednictvím relativně málo výkonného přístroje (klienta). Další výhodou je obvykle velký datový prostor, který má webový server k dispozici a rychlý přístup k datům, což souvisí také s mnohem lepší konektivitou, než může mít klientské zařízení.

³⁹ Jak na Internet: 5.1 Online hry. In: Jak na Internet [online]. CZ.NIC, 2014 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: <http://www.jaknainternet.cz/page/1712/online-hry/>

⁴⁰ Webová aplikace. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-11-08]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Webová_aplikace

3.2.3 Didaktické počítačové hry

Využíváním počítačových her pro didaktické účely se odborníci zabývali od počátku jejich rozšíření⁴¹ v 80. letech. Specifikum didaktických her, jako nástroje s cíleným vzdělávacím nebo výchovným obsahem je potřebná segmentace budoucích hráčů podle věku, obecné zralosti a dosaženého stupně poznání, na které hra svým obsahem navazuje a příslušně je rozvíjí. Sama tato metoda je chápána jako motivační prvek ve výuce, využívající moderní styl zábavy. Hra může obsahovat také interaktivní prvky, čili možnost hráče přímo zasáhnout do průběhu hry nebo průběh hry alespoň ovlivnit.

Didaktické hry mohou mít také výrazný sociální charakter, zejména u her typu multiplayer, kdy je potřebná spolupráce mezi hráči nebo u her s převažujícím soutěžním prvkem. Proto je také pro diferenciaci didaktických her v prostředí základní školy klíčový stupeň rozvinutí právě interpersonální a intrapersonální inteligence⁴² u hráčů, případě z hlediska obecného vývoje zralosti přechod stádia konkrétních operací na stádium formálních operací v obdobích⁴³, kdy jsou didaktické hry nejlépe použitelné.

3.2.4 Druhy počítačových her z pohledu didaktiky

Počítačové hry lze dělit podle různých hledisek do skupin. Například na hry pro jednoho hráče nebo více hráčů, podle míry účasti hráče na obsahu hry, zobrazovací technologii, typu hry (simulace, RPG, strategické, logické) a podobně. Dříve bylo významné dělení také podle typu zařízení, pro které byla aplikace určena. Dnes tento způsob rozlišení postupně zaniká.

V dnešní době se právě s rozvojem komunikačních technologií, síťových prostředků a sociálních sítí rozvíjí on-line hry pro více hráčů, kteří spolu mohou tvořit virtuální hráčské týmy s kooperativními i kolaborativními prvky spolupráce⁴⁴.

Pro účel analýzy didaktických počítačových her je důležité dělení podle typu hráče (psychického profilu). Taxonomií hráčů se v této práci zabývá zvláštní kapitola. Hlavní účelem

⁴¹ WARWITZ, S. A., RUDOLF A., *Spielend lernen - Lernspiele*. In: Dies.: *Vom Sinn des Spielens. Reflexionen und Spielideen*. Baltmannsweiler. 3. Verlag 2014

⁴² LANE, C. *The Distance Learning Tachnology Resource Giude: Multiple Intelligences* The Education Coalition (TEC) Dostupné z: <<http://www.tecweb.org/styles/gardner.html>>

⁴³ KOHOUTEK, R. *Vývojově psychologické teorie S. Freuda, E. H. Eriksona, J. Piageta a L. Kohlberga* Psychologie v teorii a praxi, únor 2010 Dostupné z: <http://rudolfkohoutek.blog.cz/1002/vyvojove-psychologicke-teorie>

⁴⁴ SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7

didaktické hry je motivace a aktivizace⁴⁵, musí být atraktivní pro všechny žáky a musí tedy obsahovat prvky zajímavé pro každý typ hráče, jinak se neoslovené skupiny dětí začnou nudit a rušit ostatní. Vzhledem k charakteru výuky s využitím didaktické hry, může být tato situace, pro úspěšné uplatnění metody, kritická.

3.2.5 Gamifikace

Implementace herních technik, designů, herního myšlení a postupů do neherního prostředí, jakým je například škola, se označuje jako gamifikace. Pojem gamifikace⁴⁶ uvedl a popularizoval v roce 2002 Nick Pelling⁴⁷, kdy popsal svou práci hardwarového konzultanta. Kolem roku 2010 se již intenzivně a cíleně uplatňovaly herní principy v praktických aplikacích.⁴⁸ Jednou z prvních společností, která začala ve svých softwarových produktech tyto postupy nabízet, byla firma BunchBall v roce 2007. Jednalo se o komerční produkční prostředí pro investory rizikového kapitálu. K myšlence se brzy připojila řada dalších firem (Playboy, Chiquita). K zakladatelům a hlavním propagátorům těchto postupů patřil zejména Dennis Crowley⁴⁹, který pro marketingové účely použil postavičku z počítačové hry, spolu s bodováním. Využil pro vyšší účinek pozitivní pocity spojené s počítačovými hrami. Jako jeden z prvních herních prvků tedy bylo použito bodování (skórování), jako způsob vyhodnocování pracovních nebo obchodních aktivit. Později byly uplatněny také další herní prvky: soutěžení, příslušnost do herních týmů, odznáčky a další. Charakteristickými a známými příklady v dnešní době jsou třeba v komerční sféře věrnostní programy a rozličné obchodní strategie a další marketingové postupy. Philip Kotler⁵⁰ hodnotí jako přínos příchod těchto nových postupů, jako například "udržitelný" a "zelený" marketing, účast

⁴⁵ MAŇÁK, J a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

⁴⁶ KOČÍ, P. Kdo si hraje, neuteče? Co je gamifikace a jak může pokračovat válka o naši pozornost. Lupa 26.7.2011 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/kdo-si-hraje-neutece-co-je-gamifikace-a-jak-muze-pokracovat-valka-o-nasi-pozornost/?discussionBox-tabId=top&do=discussionBox-switch>

⁴⁷ Nick Pelling, the father of Gamification. *Nick Pelling, the father of Gamification* [online]. Barcelona: World trade center Barcelona, 2002 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Y7bHyHR9ysQ>

⁴⁸ A brief history of gamification. *A brief history of gamification* [online]. Brisbane, Australia [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://zefcan.com/2013/01/a-brief-history-of-gamification/>

⁴⁹ With Foursquare, life is a virtual game. *With Foursquare, life is a virtual game* [online]. New York: CNN, 2010 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://edition.cnn.com/2010/TECH/innovation/06/04/foursquare.dennis.crowley/>

⁵⁰ Philip Kotler. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Philip_Kotler

rychlého rozvoje technologií, využití počítačů, internetu a mobilních telefonů. Dalším marketingovým nástrojem blízkým počítačovým hrám je také snaha pevného propojení zákazníka se značkou. Patří sem také „automatické“ zjišťování polohy zákazníka pomocí GPS nebo analýzy IP adresy a zaměření marketingového nástroje podle lokality. Podobně se využívá i představování žádoucího způsobu života (zdravá strava, sport, životní styl, rodina) pro cílovou skupinu zákazníků nebo budování komunit (sociální sítě).

Významným herním prvkem je snadnost vstupu do hry a postupné zdokonalování hráče ve hře (přeneseně také v gamifikované realitě). V marketingu vede k postupnému propojení zákazníka s produktem. Využívá se zde skutečnost, že hráč nerad opouští hru, kde již dosáhl určitého úspěchu. Setkáváme se například s uživateli mobilních telefonů věrných určité značce a podobně. Z dalších marketingových nástrojů vycházejících z herních prvků lze uvést získání a zobrazování vlastního Avatara, odznáčků, úrovně v žebříčcích nebo progress bar (tzv. leaderboard). Z výše uvedených důvodů otevírá gamifikace velký prostor i v zefektivnění edukačního procesu.

3.2.6 Gamifikace v didaktice

Ve školním prostředí může také didaktická hra snadností a atraktivností vstupu motivovat žáka k zájmu o vyučovanou problematiku a později, kdy je učivo složitější, udržet zájem.⁵¹ Gamifikace také podobně zvyšuje zapamatovatelnost látky a zapojuje do učení praktickou činnost (nebo jinou rozvinutější aktivitu žáka). Je zde možnost využití motivačních prvků používaných v marketingu (odznáčky, tabulky výsledků, příležitost využít virtuální vzdělávací prostředí a roli v něm, případně jinou identitu). Významné je také snížení stresu, které herní prostředí umožňuje. Gamifikace nabízí také využití komunikačních možností dnešní výpočetní techniky a sociálních sítí.

3.2.5 Implementace didaktické elektronické hry

Pro úspěšné uplatnění elektronické hry (didaktické) v neherním prostředí (škola) jako motivačního a aktivizačního nástroje je třeba dodržovat řadu zásad. Implementace obvykle probíhá postupně, přičemž je třeba důkladně zvážit několik kroků a vytvořit plán pro realizaci.⁵²

Prvním krokem je definice cílů. V případě didaktické hry se jedná o výukové cíle. Současně je důležité správně segmentovat cílovou skupinu studentů, nejen z hlediska věku, ale též z hlediska dosaženého stupně znalostí, duševní zralosti a převažujícího psychologického profilu (taxonomie hráčů).

V druhém kroku se definuje cílové jednání studentů a požadavky na cílovou skupinu. To znamená přesně stanovit, co má cílová skupina udělat a jakým způsobem má změnit své chování. Druhý krok by se měl pokud možno držet cílů, které byly stanoveny v kroku prvním, avšak může se také zaměřovat na cíle dílčí, které k obecným cílům směřují. Patří sem rozvoj znalostí a dovedností, které s cíli souvisí třeba nepřímo.

⁵¹ TURAN, Z. *Gamification and Education: Achievements, Cognitive Loads, and Views of Students* [online]. Ataturk University, Erzurum, Turecko, 2016 [cit. 2016-08-04].

Dostupné z: https://www.academia.edu/27172320/Gamification_and_Education_Achievements_Cognitive_Loads_and_Views_of_Students

⁵² HSIN - YUAN, W.H., SOMAN, D.. *A Practitioner's Guide To Gamification Of Education* [online]. Rotman School of Management University of Toronto, 2013, , 14 [cit. 2016-07-07].

Dostupné z: <http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>

Třetí krok je zaměřen na vyhodnocení, kdo jsou hráči (studenti) připravované aplikace a jaký mají vztah k našemu projektu. Cílová skupina může být určena věkem (ročníkem), předmětem výuky nebo jiným motivačním faktorem.

Ve čtvrtém kroku jsou shromážděny motivační prvky pro naši cílovou skupinu, s cílem vytvořit aktivitu zajímavou, aby u ní uživatelé zůstali. V této části je vhodné určit, jak se bude hra vyvíjet, jaká bude hráčům podávána zpětná vazba či jak bude hra pokračovat pro pokročilejší hráče. Cílem této části je tedy hlavně udržet hráče ve hře. Reflexe je hlavní a klíčovou výhodou uplatňování elektronických technologií ve výuce. Patří sem také příležitost uplatnit adaptivní prvky výuky, to znamená přizpůsobit dynamiku výuky průběžně dosahovaným výsledkům.

V pátém kroku je výhodné obohatit hru o atraktivní prvek, který by potencionálně hráče lákal i bez použití systému odměn a motivací. Tento krok se tak může zdát být tím nejtěžším ze všech kroků, neboť bývá složité objektivně posoudit, co je pro naši cílovou skupinu atraktivní a do jaké míry. V případě realizace této práce byl v tomto kroku uplatněn nápad použít v prostředí počítačové hry vlastní grafické práce dětí (naskenované), které s výukou souvisejí.

V poslední fázi by měly být prověřeny znovu všechny části s ohledem na to, zda bylo správně analyzováno, kdo jsou hráči, správně definovány cíle a zda zaváděné prvky skutečně vedou k dosažení těchto cílů. Celý proces by měl být také důkladně popsán. Pro volbu cílů a nástrojů použitých k jejich dosažení je potřeba mít na paměti nerovnoměrné tempo vývoje dětí a z toho vyplývající aktuální stupeň zralosti a převažující kulturní zázemí ve třídě. K atmosféře školní třídy také patří (zvláště ve vyšších ročnících) výrazně patrné rozdělení sociálních rolí a profilace hráčů podle Bartlova členění (taxonomie)⁵³. V případě uplatnění her se skupinovou účastí (multiplayer) s kolaborativním stylem hry (je zde přítomna hierarchie rolí hráčů) může jedinec zastávat ve hře jinou sociální pozici, než jakou má v reálném životě. To může být také významným motivačním faktorem (bylo to ostatně pozorováno při praktickém testování vyvíjených aplikací).

⁵³ Barle test. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartle_Test

3.2.6 Hodnocení a reflexe výsledků

Didaktická hra má především motivační a aktivizační úlohu. Nevýhodou elektronických didaktických her je praktická nemožnost vyhodnotit jejich čistě didaktický (kognitivní) přínos, protože navazuje na již dosažené znalosti, zkušenosti, zručnosti a celkovou zralost nabyté hráčem ještě před vstupem do hry. Z vlastního charakteru hry nelze výsledky her chápat jako hodnocení, protože samotný princip a vždy nestejný průběh hry způsobují nestandardní podmínky pro diagnostiku. Důležitým aspektem jsou zde také interakce mezi hráči, kteří se navzájem pozitivně i negativně ovlivňují ve smyslu srovnávání úrovně dosahovaných výsledků. Také přenos poznatků je variabilní, díky určité míře rozptýlování pozornosti samotnou hrou. Může také dojít k paradoxní situaci, že hra dobře motivuje svou atraktivitou, ale zároveň soustřeďuje pozornost na tyto atraktivní prvky na úkor sdílení didaktického obsahu.⁵⁴

Pro testování znalostí a dovedností žáků stojí vedle sebe dva pohledy: nelze žádný označit jako tradiční a jiný jako nový - preference se s vývojem pedagogiky v uplynulém století střídaly. Je to na jedné straně pohled objektivního, standardizovaného testu s měřitelnými výsledky a na druhé straně pohled subjektivního hodnocení, které v sobě zahrnuje kromě hodnocení dosaženého cílového výsledku, také okolnosti, jak se k výsledku došlo, osobnostní charakteristiky žáka a učitele a přínos v neměřitelné formě v podobě získaného zájmu, dosažené žádoucí změny v dosavadní struktuře nabytých poznatků a vazbách mezi nimi, které často ani nejsou přímo patrné. Tyto neměřitelné hodnoty jsou ale hlavním přínosem, který mohou didaktické hry mít. M. Bílek a O. Jeřábek uvádí potřebu stálosti, čili dosažení stejných výsledků testů v různých časových obdobích. Toto kritérium je prakticky nedosažitelné vzhledem k dynamickému vývoji dětí, získávání poznatků a dovedností v jiných oblastech. Proto je vhodné oddělit pro komplexní hodnocení úspěšnosti samotnou získanou informaci od analýzy cesty k jejímu získání. Příkladem může být úloha: najdi nejvyšší horu na území hlavního města Austrálie. To ovšem souvisí s problematikou pochopení otázky a opět souboru obecných poznatků, dovedností a zkušeností získaných všeobecným vzděláváním.⁵⁵

⁵⁴ MAŇÁK, J a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

⁵⁵ BÍLEK, M., JEŘÁBEK, O. *Teorie a praxe tvorby didaktických testů* Olomouc 2010, ISBN 978-80-224-2494-1

3.2.7 Taxonomie hráčů

Hráče (studenty) je možno dělit podle různých hledisek. Kromě obecných, používaných obvykle při výuce (věk, stupeň zralosti, dosažený stupeň poznání, kulturní zázemí) je pro projektování, vývoj a následné provádění didaktické hry, členění podle psychologického profilu. Využitelnou taxaci, včetně popisu motivací jednotlivých typů hráčů uvádí profesor Richard Bartle⁵⁶. Ten identifikuje následující skupiny: "achiever", "socialiser", "explorer", "killer"⁵⁷.

První typ hráčů, tzv. achieveři, jsou hráči, kteří se snaží být nejlepší, snaží se ukázat ostatním a jde jim primárně o výhru a splnění předem stanovených cílů. Tito lidé se rádi učí novým věcem, pakliže jim to pomůže v dosažení cílů a pokud za to dostanou další kladné hodnocení. Také neradi prohrávají, a pokud jim tedy není opakovaně dopřána možnost dosáhnout alespoň dílčího úspěchu, často o hru rychle ztratí zájem.

Druhý typ hráčů, tzv. socialiseři, se hry účastní proto, že je pro ně příležitostí přijít do styku s jinými hráči. Hra jako taková pro ně není bezvýznamná, ale mnohem větší význam pro ně má nabízená mezilidská interakce. Tito hráči rádi sledují, jakým způsobem spolu komunikují ostatní hráči a jaké vztahy mezi sebou budují. Klíčové pro ně pak je seznámit se a budovat vztahy s ostatními hráči.

Třetí skupinou jsou tzv. exploreři, kteří se zajímají především o průzkum herního prostředí a zákonitostí, které v něm platí. Tito lidé mají rádi překvapení, rádi objevují tajné skryše a rádi získávají nové informace o hře. Taktéž rádi dávají najevo své rozsáhlé znalosti.

Čtvrtou a poslední skupinou, kterou Bartle popisuje, jsou tzv. killeři. Tito lidé rádi poškozují a zneužívají ostatní hráče, případně ve hře zabíjejí ostatní postavy, také rádi působí co největší škody a posléze dávají najevo, že jsou nadřazeni ostatním hráčům. Také jim jde, stejně jako hráčům z první skupiny, primárně o výhru. Průzkum zákonitostí a herního prostředí je pro ně jen způsobem, jak získat větší moc nad ostatními zúčastněnými. Rozdělení hráčů do skupin podle přítomných nebo převažujících psychologických dispozic je podstatnou znalostí pro vývojáře elektronických didaktických her. Pro dostatečnou motivaci a udržení dětí ve hře musí hra obsahovat atraktivní prvek a musí tedy, alespoň částečně, uspokojit vrozené potřeby a dispozice všech typů dětí - hráčů. Vývojář se nemůže „nechat

⁵⁶ Richard Bartle. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Bartle

⁵⁷ Barle test. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartle_Test

unést“ určitým typem hry, protože při praktickém provedení se pak oddělí skupina dětí, pro které hra není atraktivní a začne vyrušovat a tato didaktická metoda ztratí svůj efekt. Tento aspekt je tedy důležitý pro provedení dalších kroků.

3.3 Technologie elektronických didaktických her

3.3.1 Konstruktivismus, Seymour Papert

Nový přístup ke vzdělávání představuje zejména přechod od instruktivního ke konstruktivistickému přístupu. Didaktické hry jsou označovány jako jeden z nástrojů konstruktivismu. Tento přístup je podporován příchodem výpočetních a komunikačních technologií do výukového prostředí a zejména jejich další zpřístupňování a zdokonalování. Jedním z prvních z řady průkopníků těchto postupů je americký matematik, počítačový vědec a pedagog Seymour Papert⁵⁸. Spojil výsledky výzkumu lidského intelektu a počítačových a komunikačních technologií a pro reálné školní prostředí vyvinul programovací nástroj LOGO.

Během svého pobytu na ženevské univerzitě, spolupracoval s významným švýcarským psychologem Jeanem Piagetem⁵⁹, v té době již světově proslulým odborníkem na dětskou psychologii. J. Piaget se ve své výzkumné práci zabýval problematikou vývoje lidského vnímání, myšlení a inteligence. K jeho hlavním přínosům patří vytvoření konstruktivistické filozofie vzdělávání, pro niž je charakteristický celostní přístup. Podle J. Piageta nelze žádnou stránku vývoje (jako jsou vnímání, myšlení, city či pojetí světa) vytrhnout. Vše se vyvíjí ve vzájemnosti. Lidská mysl je systém struktur, do nichž se nové prvky začleňují, nikoliv jen přidávají či hromadí. Výuková metoda, kterou konstruktivisté uplatňují, preferuje aktivní přístup ke studiu.

S. Papert je zejména spojen s vývojem programovacího prostředí LOGO, speciálně určeného pro výuku programování v prostředí školy. Konstruktivistický přístup k výuce programování měl vliv nejen na zavádění informačních technologií do školství, jež proběhlo v celém vyspělém světě, ale i na proměnu metod výuky. Řadu let působil jako jeden

⁵⁸ GILLESPIE, C. W., *Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education? A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms* Drake University School of Education, ECRP Early Childhood Research and Practice, 1999 ISSN 1524-5039
Dostupné z: <http://ecrp.uiuc.edu/v6n1/gillespie.html>

⁵⁹ KOHOUTEK, Rudolf *Vývojově psychologické teorie S. Freuda, E. H. Eriksona, J. Piageta a L. Kohlberga* Psychologie v teorii a praxi, únor 2010 Dostupné z: <http://rudolfkohoutek.blog.cz/1002/vyvojove-psychologicke-teorie>

ze dvou ředitelů laboratoře umělé inteligence na MIT a je duchovním otcem programovacího jazyka a vývojového prostředí LOGO, nástroje, který zpřístupnil programování již několika generacím programátorů. Prosazoval nejen využívání samotných technologií, ale i odpovídající změny v samotném stylu výuky.

Z pohledu samotného vývoje aplikací ukazoval na potřebu stálého zdokonalování komunikace počítače s obsluhou zejména prostřednictvím dokonalejších a intuitivnějších grafických prvků. V osmdesátých letech pracoval na portování jazyka LOGO do všech známých počítačových platforem (Apple, Atari, MSX, PC) a na jeho dalším zdokonalování. Současně se podílel na vývoji dalších výukových materiálů založených na stejných principech. Patří sem také mechanické robotické stavebnice obsahující počítač. Jako výchozí technologie pro vývoj mechanické části těchto stavebnic byla využita stavebnice LEGO.

Seymour Papert změnil podobu počítačové vědy a zasloužil se o zpřístupnění světa počítačů široké veřejnosti. Z pohledu didaktického je velkým přínosem jeho důraz na motivační složku, kterou didaktické hry přináší, čímž posunul ideje svého kolegy a předchůdce Piageta do praxe, směrem k modernímu pojetí výuky.

3.3.2 Virtuální prostředí, sociální sítě

D. Thomas a J. S. Brown⁶⁰ využili ve svých výzkumných pracích prvek virtuálního světa, ve kterém se elektronické hry odehrávají. Díky tomu je nejen posílen proces získávání poznatků, ale je možno takto přímo navodit výuku samotného bytí ve společenském kontextu. Jedná se zejména o hry s více hráči, kde je potřeba kooperativní nebo kolaborativní spolupráce.

Tento typ her se stává stále více populární a jejich hraní začíná u určitého typu jedinců být reálnou alternativou pohybu v reálných sociálních prostředích. Důležitá je myšlenka, že učení s využitím možností, které multiuživatelské online hry nabízejí, může mít charakter zcela odlišný od dosavadní praxe. Autoři nahlízejí na tradiční paradigmaty výuky jako na „poznávání“, zatímco by tyto nové formy učení „učí být“. Poznatky nabízené v rámci virtuálních světů tohoto typu her mohou poskytnout některé nové klíče k rozvoji budoucí pedagogické praxe.

⁶⁰ THOMAS, D., BROWN, J.S. *Games and Culture: The Play of Imagination: Extending the Literary Mind*. 2. Los Angeles, University of Southern California: Sage Publication, 2007

Studie New Media Consortium a EDUCASE v analýze Horizon Report 2014⁶¹ uvádí uplatnění her v edukačním procesu v rámci digitálních strategií (vedle koncepcí BYOD nebo převrácené třídy) jako jeden z klíčových nástrojů budoucnosti.

„Digitální strategie nejsou pouze technologie, protože se nejedná pouze o způsoby používání zařízení a software pro obohacení výuky, učení, výzkumu a zpracování informací pro řízení. Efektivní digitální strategie mohou být použity právě ve formálním i neformálním vzdělávání, což dělá je zajímavé, umožňuje přesah konvenčního myšlení a vytvářet něco nového a smysluplného pro 21. století.“

Zpráva dále ukazuje na přínos mobilních komunikačních technologií a aplikace v nich, jako na jeden z nástrojů budoucnosti a výrazný podíl herních aplikací, které jsou pro ně vyvíjeny. Dokonce některé noviny a časopisy používají hry jako přímý prostředek prezentace (např. National Geographic⁶²)

3.4 Didaktické hry ve školním prostředí

3.4.1 Zařazení didaktických her do kontextu didaktických metod

Didaktické hry patří mezi motivační a aktivizační metody⁶³. Analytické práce zmíněné v úvodu řadí didaktické hry a jejich rozvoj jako jeden z předních nástrojů budoucnosti pro zvyšování efektivity a úspěšnosti edukačního procesu u dětí i u dospělých v následném vzdělávání. Úkolem aktivizačních metod není podle teorie primárně poskytovat žákovi hlavní informace (poznatky, dovednosti). Pracují se zájmem žáků, umožňují využívat možností individuálního učení, zapojovat se do kooperativního učení a spolupráce atd.

Cílem aktivizačních forem a metod výuky je aktivizace žáků, to znamená vyvolat u nich zájem o probírané téma a učinit následné didaktické postupy efektivnějšími. Uplatnění aktivizačních metod (a alternativních) je tedy zapojení žáků do procesu výuky. Samotná aktivace probíhá na úrovni duševní (psychické), ale také fyzické, kdy je spojena s fyzickými aktivitami. V případě této práce se jednalo o provedení počítačových her, které v sobě také

⁶¹ JOHNSON, L., ADAMS, B., ESTRADA, V., FREEMAN, A., *The NMC Horizon Report: 2014 Library Edition* The New Media Consortium, 2014 Stanford, California 94305, USA ISBN 978-0-9914828-8-7

Dostupné z: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-library-edition>

⁶² *Nat Geo Games* [online]. Washington, D.C.: National Geographic Society, 2016 [cit. 2016-04-13].

Dostupné z: <http://www.nationalgeographic.com/games/>

⁶³ MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*, Masarykova univerzita, Brno 2007

určitou fyzickou aktivitu obsahují. Kromě základních oblastí aktivizace obsahují didaktické hry v elektronické podobě s využitím dnešních komunikačních prostředků ve výuce také rozvoj dovedností v komunikační oblasti (viz aplikace s ekologickou tematikou popsaná v kap. 4.4.2). Jejich úroveň (intenzita, rozsah a obsah) aktivizace musí odpovídat celkovému didaktickému záměru, obsahu a rozsahu následujících didaktických aktivit, individuálním vlastnostem dětí a dalším dostupným výukovým prostředkům. Aktivizace žáků přímo učitelem nebo nepřímo dalšími edukačními nástroji a postupy jsou důležitým předpokladem pro následující samostatnou žákovu práci i případnou následující tvořivou činnost a samostatnou činnost. Je tedy významným předpokladem pro efektivní provádění následující práce zejména práce spojené s překonáním překážek, které vyžadují u žáka pevnou vůli a vyšší míru angažovanosti. Pouhá aktivizace však nemůže nahradit efektivní učení. Učitel kromě samotné aktivizace musí vytvořit celkově pozitivní vztah žáka k předmětu výuky, jinak se aktivizace stane samoúčelnou a výchovně neúčinnou - pouhé buzení aktivity tedy nestačí. Je tedy potřeba stimulovat celkový zájem žáka o problematiku. Tuto složku didaktického procesu tedy označujeme jako motivace. V případě aplikace s fyzikálním testem (viz kap. 4.4.2), která je součástí této práce, se zde jedná o tvůrčí činnost žáků samotných, kdy sami hledají a znázorňují formou kreseb propojení učiva s realitou.

3.4.2 Motivace

Motivace již znamená záměrné působení na žáka s cílem vyvolat konkrétní činnost nebo chování. Motivace je souhrnem všech faktorů, které mohou tuto činnost pomoci vyvolat. Jedná se o faktory dodávající energii a umožňují aktivity prožívat, směřují tuto energii a aktivity žádoucím směrem, ovlivňují průběh a způsob získávání poznatků, dovedností, návyků a postojů, ovlivňují způsob reagování a prožívání událostí (nejen) v edukačním procesu a umožňují formování osobnostního postoje v oblastech vzdělávání.⁶⁴ Motivace zvyšuje efektivitu výuky (zmíněnou v obecném úvodu). Bez dostatečné motivace není následné vzdělávání dostatečně účinné. Na motivaci se nepodílí pouze samotné výukové prostředí, ale také užší či širší sociální prostředí žáka, zejména jeho vztah k výuce

⁶⁴ MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*, Masarykova univerzita, Brno 2007

jako takové. Někdy může právě sociální prostředí mít přímo demotivující charakter, zejména v otázkách morálních. Učitel může použít řadu způsobů motivace:

- vhodně zvolí název činnosti tak, aby byl zajímavý a poutavý pro děti,
- používá barvy a barevné obrázky, reálné objekty k prezentování učiva,
- umožní jim pocítit úspěch,
- propojí učivo s předchozími činnostmi,
- využije prvku tajemna, který vzbuzuje v dětech touhu „dozvědět se víc“,
- vyzdobí prostředí, kde se aktivita odehrává – květy, obrazy, fotografie, práce dětí,
- využije hudbu k navození atmosféry, nebo jako kulisu při práci,
- vnese do vyučování nový prvek – předmět, činnost, situaci,
- aplikuje učivo na reálné situace,
- vypráví příběh, čte úryvek z knihy nebo časopisu,
- sám je zaujatý a nadšený činností, která bude následovat.

Hra patří mezi způsoby dosažení motivace žáka a je pro dítě přirozená, proto je jako prostředek motivace velmi efektivní. Učitel do jejího průběhu může zařadit mnoho motivačních prvků zároveň. Může použít zajímavé pomůcky (obrázky, reálné předměty), zvolit zajímavou organizaci, rozdělit třídy do skupin, netradičně uspořádat tyto skupiny apod. Hra mnohdy také obsahuje aplikaci učiva na reálné situace, ve hře může dojít k propojení učiva různých předmětů, k navázání nynější probírané látky na minulou nebo následující. Takovou hru, využitou ve výuce a směřující k určitým výukovým cílům, lze označit jako didaktickou hru.⁶⁵

3.4.3 Didaktická hra ve výuce

Způsob vyučování a výchovy ve školách dnes často nesměřuje k tomu, aby děti podněcoval k vlastnímu hledání a objevování. Mnozí učitelé vedou své žáky k pouze zapamatování a reprodukci získaných vědomostí. Konstruktivní přístup k výuce může právě formou didaktických her, soutěží a jednoduchých pokusů při vyučování nebo v rámci projektů právě

⁶⁵ JOHNSON, L., ADAMS, B., ESTRADA, V., FREEMAN, A., *The NMC Horizon Report: 2014 Library Edition* The New Media Consortium, 2014 Stanford, California 94305, USA ISBN 978-0-9914828-8-7
Dostupné z: <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-library-edition>

tyto vlastnosti, to znamená rozvoje aktivit a zaujetí k vyučovaným tématům probouzet a povzbuzovat.⁶⁶

Didaktická hra zařazená do výuky, musí splňovat parametry, které hry obvykle splňovat musí zejména jasný cíl, kterého má být dosaženo, a pravidla, která musí být během hry dodržována. Současně by hra měla obsahovat určitý prvek soutěžení. Didaktické hry je možné využívat nejen k předávání poznatků, jejich ověřování, upevňování učiva, ale také pouze pro zpestření a motivaci. Didaktická hra, zejména u malých dětí, napodobuje spontánní činnost, kterou děti obvykle provádějí s tím, že v sobě obsahuje také didaktické cíle. Také zde musí hra obsahovat výše uvedená pravidla, a zejména pro malé děti musí obsahovat závěrečné vyhodnocení, kde děti mohou zjistit svoji úspěšnost ve hře.⁶⁷

Role učitele má také široké rozpětí, od pouhého pozorovatele až po hlavního organizátora celé hry. Jeho úlohou je stimulovat děti a probouzet u nich zájem, zvyšovat angažovanost žáků na prováděných činnostech, podporovat jejich tvořivost, spontaneitu, organizovat jejich spolupráci i soutěživost a zapojovat jejich dosavadní znalosti a zkušenosti. U didaktických her je také důležité sledovat jejich vztah k reálnému, zejména společenskému životu. V poslední době lze u dětí i dospělých tendenci nahrazovat skutečný svět, virtuálním světem nabízeným sociálními sítěmi a marketingovými prezentacemi. Didaktické elektronické hry mohou tento komunikační kanál naopak naplnit odkazy na reálný svět a představovat jej tak dětem.

Pedagogická praxe ukazuje, že se děti lépe učí a déle si pamatují poznatky nabyté během činnosti, která je baví a ve které mohou vnímat svými smysly. To znamená, mohou je vidět, slyšet, dotýkat se jich. Dnešní výuka je také spojena s nutností pamatovat si mnoho definic, pouček a pravidel, jejichž osvojování je velice náročné, zejména pro menší děti nebo děti na nižším stupni zralosti. Zde je tedy potřeba využívat vhodné metody, které si dítě může s těmito poučkami a definicemi spojovat, a používat zde induktivní nebo deduktivní způsob myšlení. Didaktické hry mohou tento typ přístupu vyvozování také umožňovat. Kromě

⁶⁶ GILLESPIE, C. W., *Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education? A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms* Drake University School of Education, ECRP Early Childhood Research and Practice, 1999 ISSN 1524-5039

Dostupné z: <http://ecrp.uiuc.edu/v6n1/gillespie.html>

⁶⁷ NEUMAN, J. *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě*. 3. vyd. Praha : Portál, 2000. 325 s. ISBN 80-7178-405-2

toho didaktická hra může plnit i konkrétní učební cíle, které rozvíjejí obecné vědomosti, dovednosti a návyky žáků.⁶⁸

Je nutno si uvědomit rozdíl mezi didaktickou hrou a vlastním vyučováním. Při vyučování sledujeme konkrétní cíl, kterého se také snažíme přímo dosáhnout. U didaktické hry se k tomuto cíli dostáváme cestou, která je především dětem přístupná a která je pro ně přitažlivá, zábavná a zajímavá. Samotný cíl tedy nesmí být při hře příliš zdůrazňován, aby herní činnost dítě nepřestalo vnímat.⁶⁹

Didaktické hry vedou k produktivním aktivitám a rozvíjejí obecně myšlení, na rozdíl od her obecně, které rozvoj myšlení jako primární cíl nemusí mít. Nejsilnějším prvkem didaktických her jsou prvky soutěžení. Vyvolávají v dětech silný zájem o konečný výsledek, motivují hráče ke spolupráci a dělbě práce v případě, že se jedná o kolektivní hru, kde je hodnocen hlavně celek. V tomto případě se dále rozvíjí i schopnosti komunikační a hraní sociálních rolí.

Žáci jsou připraveni vnímat hru jako něco příjemného, jako zábavný prvek ve výuce, jako příležitost odpočínutí při vyučování, při kterém pouze sedí v lavici a musí poslouchat nebo psát. Děti jsou ale také připraveny porovnávat didaktické hry s hrami komerčními, se kterými se také často setkávají a při kterých mohou zažívat silnější emoce a pocit dobrodružství, než u her zařazených do výuky. Je proto potřeba naučit žáky vnímat rozdíl mezi hrami spojenými s vyučováním a těmi komerčními a naučit se vážit si her, při kterých se také mohou něco dozvědět a naučit.

Didaktické hry neslouží pouze k učení nebo zábavě, ale rozvíjí hravou formou také poznávací funkce. Mají vliv na rozvoj:

- kognitivních schopností žáků (řešení problémových situací),
- motivaci a aktivizaci,
- emocionalitu v případě soutěživých her,
- sociální stránku (žák dokáže vnímat svoje přednosti a nedostatky podle svého uplatnění v týmu),
- rozvoj komunikace (vyjádření určité myšlenky nebo výměna informací navzájem, např. v mé první aplikaci),

⁶⁸ MAŇÁK, J. a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

⁶⁹ MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*, Masarykova univerzita, Brno 2007

- kreativitu, kterou neobsahuje úplně každá didaktická hra (v práci je uplatněna v aplikaci s ekologickou tematikou).⁷⁰

3.4.4 Klasifikace didaktických her pro výuku

Klasifikace didaktických her je uvedena různým způsobem a obecně ji lze rozdělit podle druhů činností, nebo podle způsobů jejich provádění. Někteří autoři chápou didaktickou hru jako všechno, co poskytuje žákům uspokojení a seberealizaci a co má charakter alternativních výukových aktivit, které jsou zajímavější a citově bohatší než tradiční postupy⁷¹. Jiní autoři uvádějí užší kritéria pro didaktickou hru.⁷²

Rozčlenění z pedagogického hlediska, z pohledu metodiky výuky, může být například:

- interakční hry,
- simulační hry (hraní rolí, řešení případů, konfliktní hry),
- scénické hry, kde se rozlišují žáci a diváci, používají se jeviště, rekvizity a speciální oblečení.

Hry se také mohou rozlišovat podle doby trvání, podle místa konání, druhu převládající činnosti nebo způsobu hodnocení (také kdo je hodnotitelem).

Rozlišit hry je možno podle druhů inteligencí⁷³, které jednotlivé hry převážně zasahují:

- jazykový rozvoj,
- logicko-matematický rozvoj,
- rozvoj vědeckého poznání,
- rozvoj pohybu,
- rozvoj esteticko-hudebních schopností,
- rozvoj organizačně-řídících schopností.

⁷⁰ SKALKOVÁ, Jarmila. Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7

⁷¹ MAŇÁK, J a ŠVEC, V. Výukové metody Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

⁷² STŘELEČEK, S. Kapitoly z teorie a metodiky výchovy I. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-61-3

⁷³ KULIČ, V. *Některá kritéria efektivity učení a vyučování a metody jejího zjišťování* Pedagogický ústav J. A. Komenského ČSAV Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=5521&lang=cs>

Významné je také rozčlenění podle psychických funkcí, které didaktická hra rozvíjí. Může se jednat tedy o hry sensorické (rozvoj smyslů), na rozvoj paměti, na rozvoj myšlení, na rozvoj komunikace nebo na rozvoj tvořivosti.⁷⁴

3.4.5 Smysl zařazení didaktické hry do výuky

Po seznámení se základními vlastnostmi didaktických her a podobách jejich klasifikace je vhodné najít konkrétní příklady her zařazovaných do výuky a zabývat se tím, jaká pozitiva didaktická hra přináší. Hra zařazená do výuky totiž nemusí být vždy přínosem. v některých případech se může stát hra rušivou a odvádět svým herním potenciálem zájem o vyučovaný předmět, přinášet neshody mezi učitelem a žákem, nebo mezi žáky navzájem. Naproti tomu stojí výhody zařazování didaktických her do výuky, kdy didaktické hry:

- motivují k výuce,
- vedou žáky k dodržování pravidel,
- učí je čestnosti, zodpovědnosti za sebe i skupinu a k morálním zásadám,
- ovlivňují emocionální a psychickou složku osobnosti,
- umožňují provádět učení zábavnou formou nebo formou pro žáky přijatelnější,
- ovlivňují pocity a postoje žáků,
- vytvářejí pozitivní atmosféru v případě, pokud se dodržují základní vlastnosti didaktických her,
- navozují pozitivní vztah ke škole, k učiteli i učivu,
- aktivizují žáky,
- podporují tvořivost v případě her s konstruktivními prvky,
- učí děti samostatnosti,
- upevňují v žácích smysl pro spravedlnost,
- učí žáky spolupracovat a respektovat ostatní spoluhráče, případně protihráče,
- významně se podílejí na rozvoji sociálních vztahů,
- vedou žáky k respektování autority vedoucího v případě kolaborativní formy spolupráce ve skupině,
- posilují zdravé sebevědomí žáků,

⁷⁴ SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7

- rozvíjejí myšlení žáků (logické uvažování, schopnost řešení problémů, hledání souvislostí mezi jevy),
- učí žáky disciplíně,
- vytváří příležitosti, kdy žáci mluví za skupinu nebo sami za sebe,
- učí žáky přijímat role ve skupině a zodpovědně plnit svoje funkce,
- umožňují učitelům lépe poznat žáky,
- učí žáky propojovat teorii s praxí,
- vytváří spoje mezi učivem různých předmětů, učivem z minulých hodin a vedení k následujícím.

Negativní charakter má didaktická hra, když:

- nejsou dodržovány zásady didaktických her,
- žáci nejsou zvyklí na podobné činnosti a konkrétní hra je pro ně příliš komplikovaná (musíme postupovat od her jednodušších na pochopení a ovládnutí ke hrám složitějším),
- zařazujeme hry a soutěže příliš často a hry se pro děti stávají běžnou rutinou,
- nezvládáme udržet kázeň,
- nedaří se nám dosáhnout cíle,
- ve hře převažují negativní hodnocení,
- žáci příliš usilují o výhru a nejsou schopni přijmout porážku,
- žáci vyžadují odměnu za vítězství,
- sami hráči mají ke hře výhrady a hru kritizují pro její špatnou úroveň anebo způsob provedení.

Z uvedených poznatků je patrné, že příprava a realizace hry během výuky je obtížná a splnit všechny podmínky pro dokonalé provedení je nemožné. Jedná se však spíše o popis ideálního stavu. V reálném výukovém prostředí však samy děti obvykle spolupracují a jsou k nedokonalostem shovívavé. Didaktická hra tedy svému cíli dobře poslouží.⁷⁵

⁷⁵ MAŇÁK, J a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

3.4.6 Volba didaktické hry

Výběr správného typu didaktické hry je klíčovým předpokladem pro její úspěšné nasazení. Pro děti ve věku kolem 12 let je nutné znát úroveň jejich vyspělosti, předchozích poznatků z testované oblasti a kulturně sociálních dovedností (komunikačních, vztahových). V případě vývoje a provádění didaktických her může vzniknout tlak od dětí na ústup od předem určených pravidel. V případě didaktických her je zejména obtížné správně vyhodnotit hru samotnou i jednotlivé hráče, protože se jedná často o hru skupinovou anebo celkový výsledek hry může mít i několik složek (bodové skóre, čas). Ukazuje se, že pro žáky je dostatečné slovní ohodnocení a pochvala pro nejúspěšnější. Velkým rizikem u her, jak vyplývá z teorie, je přítomnost nespolupracujících žáků a jejich rušení, případně nevhodné chování. Lze dosáhnout i pozitivního vývoje během vlastního provedení hry, kdy dobré výsledky, jinak sociálně hůře postavených dětí v kolektivu, motivují pasivní žáky k postupnému zapojení do hry.⁷⁶

Pro správný výběr didaktické hry je také důležité si uvědomit, že s rostoucí zralostí dětí se také tříbí jejich vkus, který se také dost často vyvíjí. Jejich zájem o různé typy her se postupně diferencuje. Významné je tedy i obecně psychologické hledisko na typy hráčů, které se u těchto dětí začíná profilovat (taxonomie hráčů).⁷⁷ Proto je nutno vybírat hry takové, které svou univerzální formou vyhoví většině žáků, případně obsahují rysy, které osloví hráče podle příslušných psychologických typů. Pro uspokojujivý průběh realizace je také třeba reflektovat sociální prostředí, ze kterého žáci pocházejí, aby je některé formy úloh neurážely nebo předem nediskriminovaly. Pro některé hry je předem vhodné označit skupiny, které společně soutěží, případně předem oznámit dětem, že hra je ryze individuální. Ideální didaktické hry v sobě zahrnují více typů činností a jeví se tak jako ideální výuková metoda. Praktická realizace takových her a jejich příprava je potom pro učitele zvláště náročná. Často při volbě musíme mít všechny tyto podmínky na paměti.

⁷⁶ MAŇÁK, J a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5

⁷⁷ Barle test. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartle_Test

4 Výzkumná část

4.1 Shrnutí poznatků získaných studiem teoretických a ostatních zdrojů

Výzkumná část byla zahájena shrnutím teoretických poznatků a dalších podkladů získaných předběžnou přípravou. Z těchto zdrojů byla vyvozena forma výzkumu, časová návaznost jednotlivých kroků, a dále byly stanoveny základní parametry didaktické hry a prvků, které by měla obsahovat. Z tohoto rozboru vyplynula také potřeba provést vstupní sociometrický test tříd, kde bude prováděn výzkum, aby bylo možno vytvořit obraz očekávaných reakcí spojených s realizací didaktické hry a po provedení vyhodnotit rozdíly, případně neočekávané efekty. Vzhledem k povaze výzkumného šetření byly zvoleny kvalitativní metody, a to sociometrický test pro vlastní vývoj a realizaci didaktické hry a akční výzkum k ověření funkčnosti a realizaci didaktické hry.⁷⁸

Rozborem zdrojů byly dále definovány základní vlastnosti hry a její parametry vzhledem k segmentu hráčů (dětí):

- taxonomie hráčů,
- parametry kulturního prostředí,
- sběr a atraktivita možných herních prvků,
- aplikace didaktických prvků (adaptibilita, konstruktivismus, vlastní poznatky),
- sociální prvky (atraktivita pro sociální skupiny),
- potřeby žáků (seberealizace, sociální kontakt, estetika, transcendence).

Z analýzy dále vyplynula potřeba koncipovat vývoj didaktické hry jako dvě oddělené části: část technickou a část pedagogickou tak, aby konfigurace a ovládání hry neobsahovaly technické prvky, nevyžadovaly pokročilé znalosti z oblasti výpočetní techniky a komunikačních technologií a zůstaly na úrovni běžného uživatele (pedagoga), aby se obsluha soustředila pouze na vkládání údajů souvisejících s pedagogikou a didaktikou.

⁷⁸ HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2

4.2 Sociometrický test

Pro uskutečnění sociometrického testu byla využita práce J. Mareše a S. Ježka⁷⁹ prováděná formou dotazníkového šetření. Výsledky byly matematicky zpracovány a následně vyhodnoceny pomocí tabulky výsledků s hodnotami získanými výzkumem autorů. Tohoto testu i dalšího výzkumu se zúčastnily děti ze dvou paralelních tříd (7. A, 7. B) pro dosažení vyšší objektivity hodnocení výsledků.

Vlastní dotazník využitý při testu je v příloze 1 této práce. Data sebraná během šetření a použitá pro výzkum jsou nahraná na přiloženém CD a ve formě tabulky v příloze 4.

4.2.1 Charakteristika třídy 7.A

Základní charakteristika

První dojem při vstupu do třídy je, že se jedná o třídu pozitivně naladěnou. Komunikace mezi žáky je bezprostřední a přátelská. S vyučujícím spolupracují dobře, ale je zde ještě znát dozvuk výuky na prvním stupni, kde byly děti zřejmě zvyklé výuku průběžně komentovat, možná i odvádět téma někam jinam, takže je třeba při výuce zachovat jistou ostražitost a nenechat se strhnout při zodpovídání dotazů žáků k rozvíjení nesouvisejících myšlenkových linií. Třída je také při pravidelných hodnocení tříd školy vnímána jako nejméně problematická, s dobrým prospěchem a minimem přestupků.

Charakteristiky sociálně výrazných jednotlivců

Ve třídě vyniká žákyně A svým postižením. Tím na sebe strhává pozornost. Nelze říci, že by se snažila ovlivňovat mínění ostatních, ale přesto hraje ve třídě viditelnou sociální roli, mimo jiné i tím, že se ostatní žáci střídají v pomoci zvládat překážky (nosí jí židličku apod.).

Dále ve třídě vyniká žák B, který do této třídy propadl z předchozího ročníku. Prospěchově je velmi slabý a nejeví o výuku téměř zájem, přesto je velmi veselý a lehkomyšlný a dodává třídě dobrou náladu.

Výraznější je také žákyně C. Vzdělává se podle IVP, je tedy prospěchově slabá, přesto nikoliv pesimistická nebo neaktivní (ani sociálně). Ostatní děti se s ní podvědomě srovnávají a trochu si tím dodávají sebevědomí. Někdy ale také podlehne určité depresi.

⁷⁹ MAREŠ, J., JEŽEK, S., *Klíma školní třídy, dotazník pro žáky, Evaluační nástroje 15*, Praha: Národní centrum pro vzdělávání 2012 ISBN: 978-80-87063-79-8

Vyloženě vůdčí osobnost mezi dětmi není patrná, ale může to být jenom zdání, protože jeden žák (D) působí dojmem, že má snahu za třídu vyjednávat s učiteli, podpora ostatních dětí ale není patrná.

Hodnocení učitelek

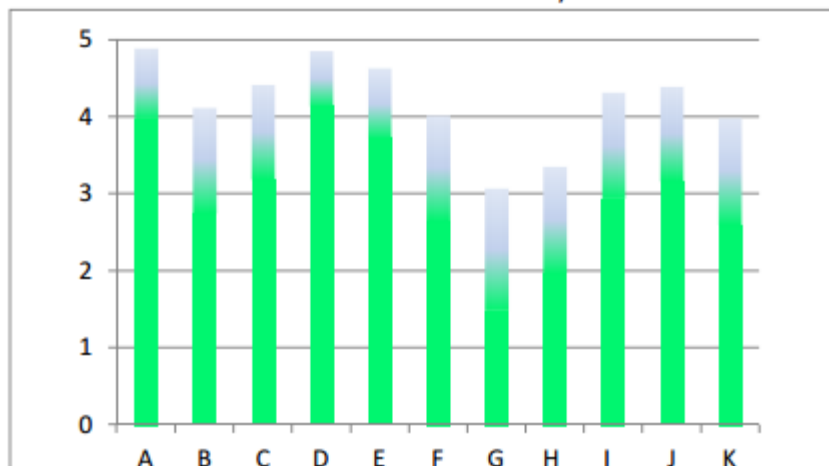
Všechna hodnocení se soustřeďují pouze na prospěch. Otázky kázně ani problematických žáků se zde neřeší, protože je tato třída mimořádně ukázněná.

Výsledky sociometrického testu

Výpočet výsledků			
	Hledisko	AP:	Sm. odchylka
A	Dobré vztahy se spolužáky	↑ 4,43	0,92
B	Spolupráce se spolužáky	→ 3,43	1,37
C	Vnímaná podpora od učitele	→ 3,80	1,23
D	Rovný přístup učitele k žákům	↑ 4,50	0,72
E	Přenos naučeného mezi školou a rodinou	→ 4,18	0,90
F	Preference soutěžení ze strany žáků	→ 3,33	1,37
G	Děni o přestávkách	→ 2,28	1,59
H	Možnost diskutovat během výuky	↓ 2,66	1,38
I	Iniciativa žáků	→ 3,63	1,38
J	Snaha žáků učit se	↓ 3,78	1,23
K	Snaha zalíbit se okolí	↑ 3,29	1,39

Normy výsledků			
	Hledisko	AP:	Sm. odchylka
A	Dobré vztahy se spolužáky	3,8	4,3
B	Spolupráce se spolužáky	3,2	3,7
C	Vnímaná podpora od učitele	3,6	4,2
D	Rovný přístup učitele k žákům	3,4	4
E	Přenos naučeného mezi školou a rodinou	3,6	4,2
F	Preference soutěžení ze strany žáků	3,1	3,6
G	Děni o přestávkách	1,7	2,3
H	Možnost diskutovat během výuky	3,3	3,9
I	Iniciativa žáků	3,4	3,9
J	Snaha žáků učit se	3,8	4,3
K	Snaha zalíbit se okolí	2,7	3,1

Graf - hodnocení se sm. odchylkou



Vyhodnocení testu

A. Dobré vztahy se spolužáky. Dobrá hodnota s relativně malou směrodatnou odchylkou ukazuje na dobré podmínky pro výuku, protože žáci nemusí soustřeďovat svou pozornost na řešení jiných problémů.

B. Spolupráce mezi spolužáky. Hodnota testu je dobrá, spolupráce je na obvyklé úrovni. Velký rozptyl hodnot ukazuje na existenci určitého počtu nespolupracujících individualit a naopak existenci velmi spolupracujících jedinců.

C. Vnímaná podpora od učitele. Hodnota testu je dobrá, podle velikosti odchylky je zřejmé, že třída ani v tomto hodnocení není jednotná, spíše nabývá krajových hodnot.

D. Rovný přístup učitele k žákům. Zde je třída jednotná a vnímá jej jako velmi dobrý.

E. Přenos naučeného mezi školou a rodinou. Hodnocení je v empiricky stanovené normě s malou odchylkou, čili spolupráce je normální u většiny žáků.

F. Preference soutěžení mezi žáky. Sebehodnocení třídy je v průměru normální, je zde patrný vyšší rozptyl hodnot, to znamená existenci jak velmi soutěživých, tak velmi lhostejných dětí. Literatura tuto situaci předpokládá.

G. Dění o přestávkách. Zde neexistuje hodnocení ve smyslu dobré - špatné. Zjištěná hodnota ukazuje na obvyklou míru odpočinku dětí o přestávkách. Větší rozptyl naznačuje, že pro některé děti to neplatí zcela.

H. Možnost diskutovat během výuky. Nízká hodnota ukazuje na malou možnost vstupovat děti do průběhu výuky a většinou nespokojenost s touto situací. Rozptyl naopak ukazuje na existenci jedinců, kteří tak činí.

I. Iniciativa žáků. Výsledek testu vykazuje průměrnou hodnotu (v normě). Počet žáků se samostatným přístupem k výuce i počet pasivních dětí je sice v obvyklém průměru, přesto spíše vyšší v obou směrech.

J. Snaha žáků učit se. Průměr třídy je velmi nízký. To ukazuje na odpovídající aspekt sociálního života ve třídě. Celkové klima třídy tedy preferuje jiné priority, než učení.

K. Snaha zalíbit se okolí. Třída zde v průměru vykazuje vysokou hodnotu, což ukazuje, že právě sem (na rozdíl od předchozího koeficientu) směřují priority zájmu třídy. Větší rozptyl ukazuje na existenci výjimek.

4.2.2 Charakteristika třídy 7.B

Základní charakteristika

První bezprostřední dojem při vstupu do třídy je pocit nesoudržnosti a polarizace. Klima třídy je výrazně ovlivněno vztahem, možná postojem, dětí k žákovi s výraznou psychickou poruchou (porucha autistického spektra). Toto postižení se projevuje nečekanými verbálními a fyzickými agresemi k ostatním žákům, kterým není jeho asistentka schopna nijak zabránit a plynulost výuky i atmosféra ve třídě jsou tím trvale narušovány. Ve třídě je také přítomno několik dětí pocházejících z prostředí s jinými prioritami, než je vzdělávání, současně ale také několik velmi ctižádostivých dětí.

Charakteristiky sociálně výrazných jednotlivců

Kromě žáka s postižením, je třídní kolektiv determinován, spíše než jednotlivci, malými skupinkami, které žijí vedle sebe jakoby izolovaně.

Určitým způsobem vyniká žák A, který svou rozhodností a nepochybnou inteligencí určuje obecnou normu pro studijní výsledky. Ostatní jej nepochybně sledují a možná se ho i snaží napodobit.

Žákyně B je podobně přirozeně všeobecně inteligentní, což se projevuje také určitým sklonem ke zlobení a vzdorovitému chování. Nikdy ale nepřekročí hranici, která by vedla ke kázeňským opatřením. Ve třídě působí výrazně a řada dětí ji vnímá také jako určitý vzor.

Žák C nemá příliš dobré výsledky v učení ani jeho společenské postavení není silné. Je zcela ve vleku žáka A a nechává se strhávat k činům, které by sám nikdy nepodnikl. Skoro by

to vypadalo jako projevy šikany, ale u žáka C nejsou patrné žádné projevy špatné nálady, spíše to vypadá, že vzájemná společnost oba těší.

Viditelnou skupinou jsou děti dojíždějící stejným autobusem z venkova. Ve cvičeních, popisujících cestu do školy, uvádí, jak na sebe na určitých místech čekají a spolu tráví cestu i volný čas.

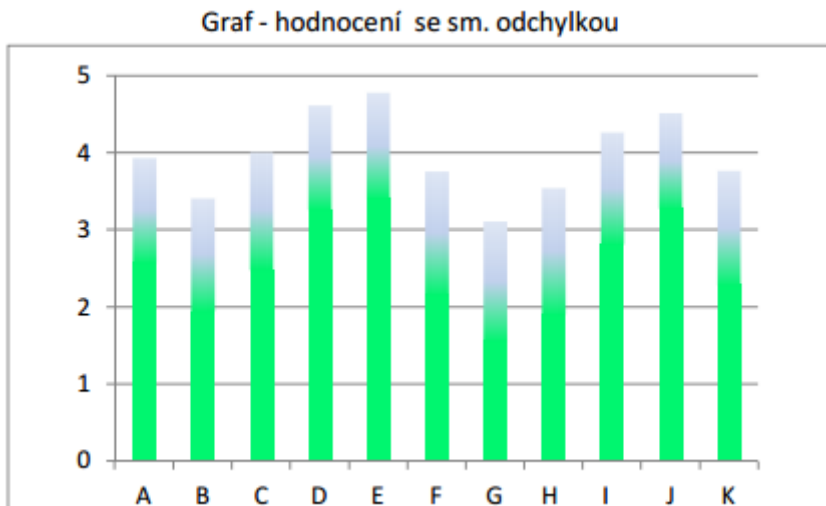
Hodnocení vyučujících

Vedle potíží s postiženým žákem, jsou všechny ostatní popisovány jako okrajové. Jsou zde zaznamenány kázeňské přestupky, jsou zde prospěchově slabí i dobří žáci, ale třída v tomto hledisku nijak nevybočuje z určitého průměru.

Výsledky sociometrického testu

Výpočet výsledků			
	Hledisko	AP:	Sm. odchylka
A	Dobré vztahy se spolužáky	↓ 3,26	1,35
B	Spolupráce se spolužáky	↓ 2,68	1,46
C	Vnímaná podpora od učitele	↓ 3,25	1,53
D	Rovný přístup učitele k žákům	→ 3,94	1,35
E	Přenos naučeného mezi školou a rodinou	→ 4,10	1,37
F	Preference soutěžení ze strany žáků	↓ 2,96	1,59
G	Děni o přestávkách	↓ 2,34	1,55
H	Možnost diskutovat během výuky	↓ 2,73	1,64
I	Iniciativa žáků	→ 3,54	1,45
J	Snaha žáků učit se	→ 3,90	1,24
K	Snaha zalíbit se okolí	→ 3,03	1,48

Normy výsledků			
	Hledisko	AP:	Sm. odchylka
A	Dobré vztahy se spolužáky	3,8	4,3
B	Spolupráce se spolužáky	3,2	3,7
C	Vnímaná podpora od učitele	3,6	4,2
D	Rovný přístup učitele k žákům	3,4	4
E	Přenos naučeného mezi školou a rodinou	3,6	4,2
F	Preference soutěžení ze strany žáků	3,1	3,6
G	Děni o přestávkách	1,7	2,3
H	Možnost diskutovat během výuky	3,3	3,9
I	Iniciativa žáků	3,4	3,9
J	Snaha žáků učit se	3,8	4,3
K	Snaha zalíbit se okolí	2,7	3,1



Vyhodnocení testu

A. Dobré vztahy se spolužáky. Podprůměrná hodnota s relativně malou směrodatnou odchylkou ukazuje na špatné podmínky pro výuku, protože se žáci musí soustředit na řešení sociálních problémů ve třídě.

B. Spolupráce mezi spolužáky. Hodnota testu je opět špatná. Spolupráce je na slabé úrovni. Velký rozptyl hodnot ukazuje na existenci převažujícího počtu navzájem nespolupracujících individualit a naopak existenci velmi spolupracujících jedinců. Nabízí se vliv početně významnější skupiny venkovských dětí s odlišnými zájmy.

C. Vnímaná podpora od učitele. Hodnota testu je opět podprůměrná, podle velikosti odchylky je zřejmé, že třída ani v tomto hodnocení není jednotná, spíše nabývá krajových hodnot. Opět se nabízí jiné zájmy významnější skupiny dětí.

D. Rovný přístup učitele k žákům. Zde je třída jednotná a vnímá jej jako normální.

E. Přenos naučeného mezi školou a rodinou. Hodnocení je v empiricky stanovené normě s malou odchylkou, čili spolupráce je normální u většiny žáků.

F. Preference soutěžení mezi žáky. Sebehodnocení třídy je podprůměrné, je zde patrný vyšší rozptyl hodnot, to znamená existenci pouze několika velmi soutěživých a současně významný počet lhostejných dětí. Celkově je tedy tato třída pasivní.

G. Děti o přestávkách. Zde neexistuje hodnocení ve smyslu dobré - špatné. Zjištěná hodnota ukazuje na malou míru odpočinku dětí o přestávkách. Je možno soudit, že přítomnost psychicky narušeného žáka o přestávkách děti stresuje. Velký rozptyl naznačuje, že pro některé děti to neplatí zcela.

H. Možnost diskutovat během výuky. Nízká hodnota ukazuje na malou možnost vstupovat děti do průběhu výuky. Rozptyl naopak ukazuje na existenci jedinců, kteří tak činí.

I. Iniciativa žáků. Výsledek testu vykazuje průměrnou hodnotu (v normě). Počet žáků se samostatným přístupem k výuce i počet pasivních dětí je sice v obvyklém průměru, přesto spíše vyšší v obou směrech.

J. Snaha žáků učit se. Průměr třídy je v obvyklé hladině. To ukazuje na odpovídající aspekt sociálního života ve třídě. Také rozptyl hodnot je normální.

K. Snaha zalíbit se okolí. Třída zde v průměru vykazuje normální hodnotu, to znamená, že zájmy dětí ve třídě jsou v tomto tématu vzhledem k předchozímu v rovnováze. Větší rozptyl ukazuje na existenci výjimek.

4.2.3 Srovnání obou tříd

V řadě aspektů je třída 7. B hodnocena spíše špatně, zejména v sociálních oblastech. Žáci se podle analýz soustřeďují spíše na řešení svých sociálních potřeb, což odpoutává jejich pozornost od výuky, a také přestávky jim neposkytují dostatek prostoru pro odpočinek. Projevuje se to také v nízké úrovni spolupráce mezi žáky a spolupráce s učitelem. Základní sociální potřebou je zde jednoznačně řešení komunikačních problémů s psychicky narušeným spolužákem. Třídou 7.A lze naproti tomu hodnotit jako spíše inspirující prostředí pro děti, a také takto působí navenek. Celková tendence třídy směřuje spíše k budování (nebo přebudování) vztahové struktury v kolektivu, to lze považovat v období nástupu dospívání jako přirozené. Může to být také vyvoláno příchodem venkovských dětí z jiných škol.

4.3 Vyhodnocení sociometrického testu, modifikace výzkumné části

Klíčovými parametry, které souvisí s uplatněním při vývoji hry, byly C, D, E, F, I, J, K - tedy parametry přímo související s výukou, a úroveň spolupráce mezi žáky. Srovnáním obou tříd bylo možné předpokládat, že v třídě A budou lepší výsledky testů i lepší spolupráce s dětmi (to se také potvrdilo). Parametry charakterizující spolupráci mezi dětmi dopadly také ve prospěch skupiny A, nicméně v průběhu testů didaktické hry, která vyžadovala spolupráci, se právě ve třídě B postupně rozvinula intenzivní spolupráce, ačkoliv na základě tohoto testu

byla označena na počátku jako spíše slabá.

Z výsledků sociometrického testu vyplynula potřeba rozšířit výzkum o vývoj a testy další aplikaci, která by v sobě obsahovala ty oblasti z oboru her, které nelze plně uplatnit v původně plánované didaktické hře: sociální prvek, prvek spolupráce a prvek objevování. Výzkum byl tedy rozšířen a bylo určeno téma a parametry pro tuto doplňující aplikaci.

4.4 Vytvoření modelů her

Na základě všech zjištěných poznatků a praktických zkušeností byly vytvořeny teoretické modely didaktických her tak, aby splňovaly potřebné parametry pro hru, aby měly žádoucí didaktický obsah, mohly být prakticky realizovány a současně umožňovaly vyhodnocení maximálního množství efektů. Dále byl stanoven časový plán vývoje aplikací, testů, realizace a pozorování:

- určení základních didaktických a atraktivizujících prvků určených pro implementaci do aplikací, volba témat,
- vytvoření scénářů obou her,
- dohoda s učitelkou výtvarné výchovy na spolupráci,
- naprogramování prototypů her v nejjednodušším funkčním tvaru bez možnosti konfigurace učitelem, určení parametrů určených v budoucnu pro možnost nastavení v konfiguraci (otázky, odpovědi, obrázky, účast čarodějnice),
- testy prototypů na vybraných a spolupracujících žácích, modifikace prototypů,
- doplnění hlavní hry (s konstruktivním a adaptivním prvkem) o možnost konfigurace,
- realizace didaktické hry s ekologickou tematikou, pozorování, srovnání s předpokládanými efekty,
- provedení konstruktivistické části hry s fyzikální tematikou (vytvoření kreseb),
- načasování a nakonfigurování této aplikace pro praktickou realizaci (ID 333),
- provedení hlavní didaktické hry (fyzikální téma), pozorování, srovnání s předpokládanými efekty,
- vyhodnocení informací získaných realizací her i dalších pozorování souvisejících s přípravou, vývojem a realizací her. Shrnutí celkových přínosů realizovaných her a praktických poznatků souvisejících s výzkumem.

4.4.1 Témata her

Pro základní aplikaci bylo stanoveno téma z oboru fyziky, jako konstruktivní prvek byly použity vlastní kresby žáků, a jako adaptivní prvek, který současně plnil úlohu transcendence, sloužila postava čarodějnice, jako rádce.

Jako téma modelu alternativní (doplňující) hry bylo stanoveno řešení otázek z oboru ekologie a životního prostředí formou řízené diskuze, prostřednictvím skupinové (kooperativní) spolupráce s potřebou hledat informace z různých datových zdrojů, včetně osobních zážitků a praktických poznatků.

Obě hry byly koncipovány jako dostatečně jednoduché a snadno ovladatelné. Na paměti bylo třeba mít podmínky uvedené v úvodu, zejména, aby hra přílišnou snadností nebo naopak složitostí neodradila žáky, kteří mají obvykle malý zájem o výuku a kde by hrozilo⁸⁰, že by nekázní narušili průběh realizace hry a dále, aby didaktická složka hry příliš „nevyčnívala“, což by atraktivitu provedení zásadně snížilo. Vstup do hry a její ovládnutí žáky (i učitelem) byl proveden jako maximálně jednoduchý a pro každého přirozeně zvládnutelný. Dalším aspektem, typickým pro hry obecně, bylo vyzdvihnutí prvku soutěživosti. Obě aplikace byly koncipovány pro ovládnutí jedním žákem vzhledem k dostatečné kapacitě počítačové učebny, kde byly realizovány. Prvek soutěžení spočíval u aplikace s ekologickou tematikou ve sdílení společného prostředí a příspěvků k zadanému tématu v argumentaci s prosazováním názorů. V základní aplikaci (fyzika) již probíhala soutěž v počtu dosažených bodů (skórování). Z pohledu výsledků sociometrického výzkumu se dala předpokládat tendence dětí svá bodová skóre tajit nebo zkruslovat (zejména u třídy 7.B), ukázalo se ale, že přirozená snaha o soutěžení vyplynula nakonec v korektní soutěž.

4.4.2 Popis aplikací

Jako první v pořadí byla vytvořena aplikace s ekologickou tematikou využívající sdílené prostředí, kam děti volně přispívají do diskuze. Předmětem úkolu bylo odpovědět postupně na několik otázek oznámených učitelem. Cílem nebylo odpovědět správně, ale prostřednictvím vzájemného sdělování názorů a postojů zaujmout vlastní stanovisko (nebylo vždy jednotné). Učitel zde vystupoval jako zadavatel otázek, moderátor

⁸⁰ MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*, Masarykova univerzita, Brno 2007

s cílem motivovat žáky k intenzivní diskuzi vyzdvihováním nejpřínosnějších (bez ohledu na správnost) příspěvků. Aktivita má v této části formu přímo sdílené komunikace, aby děti mohly reagovat bezprostředně jak na ostatní spolužáky, tak na komentáře moderátora. Efekty dosažené během realizace jsou vyhodnoceny v závěru práce.

Následující aplikace, považovaná za stěžejní pro tuto práci, má formu kvízu s otázkami z fyziky, ve kterém si žák vybírá z uzavřeného seznamu odpovědí. Hra spočívá v procházení hráče řadou místností (webových stránek), které obsahují úvodní text, vlastní kvízovou otázku, uzavřený seznam přípustných odpovědí, statistiku dosavadního průchodu hrou, doplňkovou kresbu dětí a ovládací prvky. Ovládání umožňuje procházet jednotlivými místnostmi hry oběma směry a odskok k čarodějnici, jako nápovědě. Za správnou odpověď získá body (aplikaci lze nakonfigurovat také tak, že i některé nepřesné nebo alternativní odpovědi mohou znamenat bodové ohodnocení).

Tato aktivita, na rozdíl od jiných podobných testů ve formě kvízu, obsahuje tři didakticky významné odlišnosti. První spočívá v tom, že hra navazuje na předchozí výuku tak, že žáci na dané vyučované téma nakreslí (během hodin výtvarné výchovy) vlastní obrázky. V praxi se osvědčilo, že děti byly předem seznámeny s tématy úloh. Přesto byla hlavním cílem kreslení doprovodných ilustrací maximální možná volnost s cílem podnítit podvědomé spojení fyziky s imaginárním světem dětí. Ilustrace byly potom učitelem naskenovány a vloženy do aplikace v konfigurační části, spolu s příslušnými otázkami (podrobněji je konfigurace popsána dále).

Ve hře vystupuje dále jako pohádková bytost čarodějnice. Tato odlišnost umožňuje žákovi komunikovat s čarodějnici jako rádcem, přesněji vyžádat si její pomoc. Žádost o pomoc ovšem znamená ztrátu jednoho bodu. Postava čarodějnice zde slouží jako adaptivní prvek, protože umožňuje žákovi přizpůsobit složitost průchodu hrou svým schopnostem (snížit náročnost), aniž by došlo k frustraci z neznalostí. Současně umožňuje schopnějším žákům získat vyšší ohodnocení. Přítomnost pohádkové postavy také naplňuje psychologické potřeby uvedené v teoretickém úvodu práce (viz kap. 3.1.4). Stupeň účasti čarodějnice lze nakonfigurovat společně s otázkami učitelem.

Třetí odlišností je vlastní konfigurace programu. Učitel může velmi jednoduchým způsobem snadno sestavit vlastní verzi hry (kolekce otázek, odpovědí, hodnocení, účast čarodějnice a vložené obrázky), která zůstává uložena na webovém serveru pro pozdější použití. Takových verzí lze sestavit libovolné množství. Praktická realizace ukázala možnosti dalšího zdokonalování. Rychlost a snadnost vytvoření a úpravy vlastní varianty hry byly

klíčovým požadavkem pro vývoj této aplikace, aby se potlačila jedna z hlavních překážek uplatňování didaktických her ve výuce, totiž vysoké časové a organizační nároky na předchozí přípravu učitelem.

Základním zkoumaným efektem byla implementace konstruktivistického prvku tím, že se žáci na přípravě hry sami podílí aktivní činností, přímo spojenou s didaktickým tématem. Použití dětských, a navíc vlastních ilustrací činí témata a otázky zdánlivě jednodušší (obrázek žirafy s kyblíkem přeci nemůže doplňovat těžkou úlohu) a významně eliminuje zábrany začít řešit úlohu, která by se zdála při standardním způsobu zadání těžká nebo odtažitá. V úvahu byl zde brán také vliv duševního vývoje cílové skupiny dětí, kdy kromě obvyklých komunikačních kanálů existuje ještě další - skrytý přenos emocí pomocí kreseb, zpěvu, tance a dalších podobných emotivních projevů. Ty, pokud jsou vhodně použity, mohou posílit intenzitu a způsob přenosu informací.

4.5 Vytvoření prototypů her

Jako technologická platforma pro obě aktivity byla vybrána forma webové aplikace naprogramovaná jazykem php a provozovaná na příslušném serveru. Důvodem byla žádoucí nezávislost na použité komunikační a výpočetní technologii na straně hráčů a dostupnost příslušných přístrojů. V době, která celému projektu předcházela, probíhala ve škole obnova výpočetní technologie a současně začaly přicházet na trh nové, dobře dostupné komunikační přístroje - tablety. Tyto přístroje, ačkoliv jsou provedením i předpokládaným účelem koncipovány jinak než klasická PC, umožňují webové aplikace na této úrovni složitosti bezpečně provádět. V úvahu byly brány také výsledky analýz, které provázejí obecně gamifikaci, zejména ve vzdělání, kdy se již ustupuje od vazby aplikací na používané technologie, a úsilí vývojářů a pedagogů je směřováno především na obsah.⁸¹ Významným aspektem pro rozhodování byla také předpokládaná dobrá znalost ovládnutí této techniky, která umožňuje snadný přístup do hry, což je jeden z potřebných parametrů her. Součástí vývoje prototypu bylo také vytvoření pilotních kreseb na téma z oboru fyziky vybranými žáky.

⁸¹ KOČÍ, Petr. *Kdo si hraje, neuteče? Co je gamifikace a jak může pokračovat válka o naši pozornost*. Lupa 26.7.2011 [cit. 2012-05-21]. Dostupné na Internetu: < <http://www.lupa.cz/clanky/kdo-si-hraje-neutece-co-je-gamifikace-a-jak-muze-pokracovat-valka-o-nasi-pozornost/?discussionBox-tabId=top&do=discussionBox-switch> >

4.6 Vyhodnocení prototypů pro dokončení vývoje

Po provedení několika variant zkušebních verzí herních kol (levelů) a pozorování reakcí žáků byla upravena struktura stránek, ovládání hry, způsob včlenění čarodějnice a úroveň nápovědy. Skórování bylo ponecháno na úrovni ztráty jednoho bodu za pomoc a doplněna možnost vícenásobně správných a částečně správných odpovědí pro případ varianty s humanitním (neexaktním) obsahem. Vracení do předchozích, dosud nevyřešených místností bylo ponecháno (základní kvízová aplikace). Alternativní (ekologická) aplikace zásadní zásahy do koncepce nevyžadovala.

Díličí poznatky z průběhu vývoje a předběžného testování aplikací na žácích byly srovnávány s výsledky sociometrických měření, kde bylo přihlédnuto k vlivu atomizace kolektivu třídy B a tím i očekávaným potížím ve spolupráci žáků mezi sebou. Naopak u třídy A byla předpokládána větší aktivita hraničící s nekázní. U hlavní aplikace (fyzika) byla očekávána bodová hodnocení odpovídající obecně lepšímu hodnocení v předmětu a otázkou zůstávala z výzkumu avizovaná hravost třídy A, kterou signalizovala dobrá hodnota a velká směrodatná odchylka v kategoriích F, I, K. S vědomím všech očekávání, vyplývajících ze sociometrického měření byly nakonec testy obou aplikací provedeny a hodnoceny.

4.7 Produkční verze aplikací

Produkční verze aplikací, včetně grafického a technologického řešení byly vytvořeny a odladěny na základě vyhodnocení reakcí dětí na prototypy. Hlavní pozornost zde byla směřována k řešení a ladění technické části projektu a hledání případných dalších prvků, které by zvýšily atraktivitu her včetně konečného grafického pojetí. Zdrojový kód je nahrán na příloženém CD. Kresby vytvořené žáky pro potřebu konfigurace produkční verze jsou nahrány na příloženém CD. Jsou zde uvedeny pouze pro studijní účely a nelze je dále rozšiřovat.

4.8 Provedení her a vlastní pozorování

Reálné provedení her a výzkumné pozorování proběhlo v učebně Informatiky dětmi obou tříd. Pozornost byla soustředěna zejména na potvrzení, případně vyvrácení předpokladů získaných sociometrickým výzkumem. Diagnostikování byli nejen jednotlivci, ale i atmosféra

celých tříd, zejména v provedení alternativní aplikace (ekologie), která směřovala ke skupinové spolupráci a aktivní práci s informacemi. Významné bylo pozorování žáků s nejlepším a nejhorším prospěchem, případně s výrazně aktivní a pasivní sociální rolí v kolektivu pro vyhodnocení aktivizačního vlivu obou her a odlišnosti v reakcích a výsledcích od očekávaných.

4.8.1 Didaktická hra 1 - ekologická tematika, sdílené prostředí

Věková skupina:

Šestý, sedmý ročník ZŠ (11 až 13 let)

Hlavní učební cíle:

Žák se seznámí s kooperativním způsobem řešení problému pomocí online komunikace.

Další učební cíle:

- žák umí efektivně využívat vhodné komunikační prostředky,
- aktivní účast na společném projektu,
- rozvoj schopnosti vyhledávat relevantní informace,
- rozvoj schopnosti poskytovat zjištěné informace a zpracovávat získané,
- rozvoj komunikačních schopností směřujících k řešení skupinového cíle,
- rozvoj schopnosti efektivně ovládat potřebnou techniku,
- rozvoj schopnosti získat relevantní informace,
- rozvoj schopnosti zaujmout pevné stanovisko a spoluzodpovědnost za výsledek.

Očekávaná délka:

1-2 hodiny na jeden projekt a třídu.

Materiály a vybavení:

Vybavení počítačové učebny, případně jiné komunikační prostředky v případě, že by projekt probíhal mimo školu (nutný online kontakt). Připravené vhodné otázky, předběžná diskuze pro navození potřeby skupinové spolupráce. Vhodný SW pro účel a věkovou kategorii.

Potřebné technologie:

Počítač, Internet. Nejlépe 1:1

Detailní popis učební aktivity:

Žákům je představen projekt, který spočívá v hledání většinového názoru třídy k danému tématu. Nejedná se tedy o hledání odpovědi správné, i když ta existuje, ale hlavně přispět k nalezení té společně nejlepší. Děti v tomto věku se nechávají rády svést nebo si chtějí jenom nezávazně hrát. Tato aktivita je nutí uvažovat s ostatními a aktivně je vnímat. Vyučující hraje roli pouze koordinátora a nijak do průběhu jednotlivých kol (otázek) nezasahuje. Aktivita má však klíčové vlastnosti didaktické hry: umožňuje snadný přístup do hry, obsahuje prvek soutěžení (zde úroveň a přínosnost příspěvků, argumentační hodnota). Didaktická hodnota je dána vlastním stylem hry - rozvíjení aktivních komunikačních dovedností, výrazný prvek objevování, schopnost kooperace při formulaci skupinového názoru nebo postoje (tím není řečeno, že celá třída musí mít stejný celkový názor), rozvíjení schopnosti diskuze (vzhledem k věku a zde obvyklému stupni zralosti), sociálního cítění, rozvíjení schopnosti se prosazovat se. Kromě toho je významným didaktickým přínosem vlastní téma projektu.

Aktivita probíhá tak, že koordinátor sdělí dětem otázku a možnosti řešení (uzavřený počet odpovědí - není podmínkou). Děti hledají na Internetu informace k otázce a současně vzájemně diskutují formou chatu. Na hledání a komunikaci se v praxi ukázala nejvhodnější doba 10 minut. Tato doba je optimální pro udržení pozornosti k otázce a do 10 minut také děti získají a sdělí nejvíce informací.

Poté jsou děti vyzvány ke vložení své volby (jednotlivě a tajně) a začne další kolo. Všichni mají stejný diskusní hlas, ale nevidí, jak hlasují ostatní. Rozhodují se pouze na základě vlastních zjištění pouze ovlivněného názory ostatních.

Hodnocení:

Cílem zde není hledání správné odpovědi, tu by správně (v našem případě) vyhodnotil zadavatel soutěže, ale vyhodnotit přínosnost příspěvků žáků a jejich aktivitu pro dosažení výsledků. Osvědčilo se, když učitel vyzdvihl přínosné příspěvky a motivoval tak ostatní k podobnému stylu. Důležitý je tedy průběh a způsob, jak děti vstupují do diskuze na didakticky hodnotné téma a jak zaujímají vlastní postoj na základě získaných informací.

Popis provedení aplikace:

Aplikace se spouští přímo z adresového řádku prohlížeče jako webová stránka. Ta obsahuje menu s dvěma stránkami:

První umožňuje vkládat své příspěvky do diskuze:

Hlasování

Diskuze Volba

Otázka č. 2

Akumulátor je ...

1. vysokopacitní elektrická baterie
2. nabíječka na baterie
3. sběrný box pro použité baterie
4. nabíjecí elektrická baterie na více použití

Jméno

Číslo otázky

Příspěvek

Odeslat

Jméno: Ondřej Rabada
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Je to baterie do auta nabíječka nebo něco takového.

Jméno: petr Bubeníček
Číslo otázky: 2
Příspěvek: myslím ,že je to nabíječka do auta

Jméno: Daniel Hejhal
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Myslím si že to je nabíjecí baterie.

Jméno: Tereza Tuková
Číslo otázky: 2
Příspěvek: napijeci baterie

Jméno: Tomáš Král
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Myslím si že to je výdržná baterie

Jméno: Kubíková zuzana
Číslo otázky: 2
Příspěvek: podle mě je to nabíječka

Úlohou učitele je tedy definovat otázky nebo témata a komentovat příspěvky žáků. Nikoliv ovšem z pohledu správnosti, ale pouze podporovat věcnost, přínosnost, argumentační hodnotu, případně vyjasnit případné nejasnosti, co se týče otázky nebo naznačených odpovědí (v jiné variantě by zřejmě nebylo nutné odpovědi vůbec udávat a ponechat děti sestavit vlastní skupinový názor).

Druhá stránka umožňuje již vlastní hlasování, čili uzavření diskuze a přechod na další otázku (téma).

Hlasování



Diskuze **Volba**

Otázka č. 2

Akumulátor je ...

1. vysokopacitní elektrická baterie
2. nabíječka na baterie
3. sběrný box pro použité baterie
4. nabíjecí elektrická baterie na více použití

Jméno

Číslo otázky

Volba

Volba 1

Volba 2

Volba 3

Volba 4

Volba 5

Jméno: Ondřej Rabada
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Je to baterie do auta nabíječka nebo něco takového.

Jméno: petr Bubeníček
Číslo otázky: 2
Příspěvek: myslím ,že je to nabíječka do auta

Jméno: Daniel Hejhal
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Myslím si že to je nabíjecí baterie.

Jméno: Tereza Tuková
Číslo otázky: 2
Příspěvek: napijeci baterie

Jméno: Tomáš Král
Číslo otázky: 2
Příspěvek: Myslím si že to je výdržná baterie

Jméno: Kubíková zuzana
Číslo otázky: 2
Příspěvek: podle mě je to nabíječka

Zde se každý žák již rozhoduje samostatně, v podstatě tajně. Tato koncepce se ukázala jako důležitá proto, že některé děti nemají ve třídě dobré sociální postavení a příklonění nebo nepřiklonění k určité skupině by jim mohlo způsobit potíže.

4.8.2 Didaktická hra 2 - test znalostí z fyziky

Věková skupina:

Tematicky 13 let (konkrétní modifikace), hra jako taková neomezeně

Hlavní učební cíle:

Žák formou didaktické hry se soutěžním prvkem získá a prověří své znalosti na dané téma, zde z fyziky.

Další učební cíle:

- získat pozitivní vztah k probíranému tématu,
- hledat souvislost tématu s běžným životem nebo známým okolím (čelit otázce: „Proč se to učíme?“),
- pomoci dokázat zařadit téma (doplnit, rozšířit) do konstruktivistické struktury dosavadních poznatků jinou formou,
- aktivně uchopit téma a formou kresby je znázornit,
- aktivně koncipovat strategii vypracování znalostního testu s možností uplatnění soutěživého prvku a rizika,
- použít adaptivní prvek (variabilita obtížnosti v návaznosti na vlastní průběh testu) bez přístupu velkých dat,
- nácvik strategie řešení znalostních testů s časovým prvkem.

Očekávaná délka:

1-2 hodiny na jeden projekt a třídu.

Materiály a vybavení:

Vybavení počítačové učebny, případně jiné komunikační prostředky v případě, že by projekt probíhal mimo školu (nutný on-line kontakt). Připravená nakonfigurovaná sada otázek, navozujících textů, odpovědí, nápovědy s využitím vlastní tvorby žáků.

Potřebné technologie:

Počítač, Internet. Nejlépe 1:1

Detailní popis učební aktivity:

Aplikace této aktivity u žáků má dvě části. První spočívá v tom, že děti, v rámci mezipředmětových vztahů, vymyslí a nakreslí obrázky mající vztah k tématu. Z předběžných testů vyplynulo, že je vhodné témata obrázků úžeji upřesnit. Např.: zvířátka někam jedou, něco nesou, vykonávají nějakou činnost, která je probíranému tématu blízká. V konkrétní aplikaci byla zvolena jako oblast testování fyzika.

V druhé části učitel sestaví kolekci otázek s použitím učebnice nebo jiného standardního výukového materiálu. Kolekci dá svůj libovolný identifikační kód, pod kterým si děti tuto kolekci (hru) později zavolají. v každém kole (otázce) učitel zadává:

- číslo snímku v rámci jedné kolekce,
- kód kolekce,
- úvodní text,
- nápovědu čarodějnice,
- vlastní otázku,
- odpovědi s bodovým ohodnocením; hra připouští i částečně správné odpovědi, ale i více zcela správných odpovědí na jednu otázku,
- výběr doprovodného obrázku dětí.

Návod k použití dětmi a ke konfiguraci hry je v příloze 3 této práce.

4.9 Vyhodnocení průběhu a výsledků obou her

Po ukončení realizovaných her, byla zachycena a vyhodnocena pozorování a výsledky a tyto byly porovnány s předpoklady získanými v sociometrických testech. Dále byl s vybranými žáky proveden rozhovor, jednak na základě aktivity testujícího a jednak na základě vlastní iniciativy několika skupin dětí, které celý vývoj projektu sledovaly a spontánně komentovaly průběh testů z vlastního pohledu. Všechna tato pozorování byla soustředěna a shrnuta do závěrečného hodnocení realizace obou didaktických her i celého výzkumu.

4.9.1 Didaktická hra 1 - ekologická tematika, sdílené prostředí

U této aplikace (s ekologickou tematikou) byla hodnocena především schopnost dětí účastnit se diskuze pomocí sdíleného prostředí, úroveň a četnost příspěvků, míra ochoty přiklonit se ke skupině s podobným názorem, aktivní přístup k didaktickému tématu, objevování a hledání informací pro argumentaci na Internetu, hledání podpory pro argumentaci u spolužáků a uplatňování případně i iracionálních názorů a přispívat tím ke společnému cíli - získat správné informace. I přes to, že stupeň zralosti dětí přímo neumožňoval cílenou skupinovou práci (průběh diskuze neměl charakter vědomé cílené spolupráce), snaha o dohodu byla jednoznačným důkazem rozvíjení této dovednosti.

Charakter průběhu aktivity však ukázal na další aspekt osobnosti děti, a to že oddělení tvorby skupinového postoje a zaujetí vlastního stanoviska (dvě samostatné webové stránky - jedna veřejná, jedna soukromá) a dále rovnost všech příspěvků, čili nemožnost umlčet názor druhého, vedly k tomu, že některé, všeobecně pasivní děti se začaly v průběhu diskuze aktivizovat a jejich příspěvky začaly být intenzivní a argumentačně výraznější. Podle zkušeností z běžné výuky by se jinak takové diskuze vůbec nezúčastnily. To ukázalo na pozitivní účinek hry, zejména ve třídě B, kde sociometrický test předem avizoval malou úroveň spolupráce, byl patrný pozitivní vývoj od téměř žádné spolupráce na počátku hry k dobré spolupráci na konci.

Lze tedy jednoznačně říci, že tato didaktická metoda dokáže aktivizovat děti, které na jinou aktivizační metodu dostatečně nereagují. Jedná se zejména o děti se slabším sociálním a kulturním zázemím nebo děti působící v kolektivu submisivně a úspěch v aktivitě tohoto typu jim dodává sebevědomí. Lze to vysledovat právě z časového průběhu diskuze.

Rozhodujícím prvkem, který ovlivňuje průběh hry, je správné časování, protože příliš krátký

nebo dlouhý čas na jednotlivou otázku nebo téma snižuje motivační efekt celé aktivity. Některé děti mají přirozenou snahu nad tématy diskutovat déle a ostatní se pak začínají nudit.

Efekt hry částečně omezuje nerovnoměrná schopnost dětí ve vyhledávání informací na Internetu (nebo z jiných datových zdrojů). Jednou z příčin zjištěných při analýze příspěvků, je neschopnost pochopit a formulovat vlastní dotaz na informační zdroje. To je jasně způsobeno všeobecně stále klesajícím všeobecným přehledem dětí. Didaktická hra tohoto typu umožňuje, právě díky spolupráci s ostatními, problematiku lépe pochopit, zapamatovat si klíčové informace, analyzovat je a zasvěceněji se k ní později v diskuzi vyjadřovat. Také to bylo z vývoje příspěvků patrné. Analýzou vývoje úrovně příspěvků měla tato didaktická forma i viditelný kognitivní přínos, ačkoliv to nebyl vysloveně hlavní účel (hry).

Příklady průběhu testu u náhodně vybraných žáků jsou v příloze 2.

4.9.2 Didaktická hra 2 - test znalostí z fyziky

Tato hra v sobě obsahovala již přímé kognitivní prvky a avizovaný test správnosti odpovědí. Děti byly v obou fázích seznámeny s tématem (kreslení a vlastní hra). V praxi se osvědčilo, když jsou témata obrázků úžeji upřesněna. Např.: zvířátka někam jedou, něco nesou, vykonávají nějakou činnost, která byla probíranému tématu blízká. Je vhodné, aby interval mezi probráním odborného tématu a tvorbou kreseb nebyl příliš velký a spíše volně souvisel. To se při vývoji a provedení hry úplně nepodařilo, protože zorganizovat souběh výuky fyziky, kreslení, vývoje didaktické hry a plnění dalších povinností bylo časově problematické.

Do vyvíjené hry bylo zahrnuto maximální množství herních prvků, které vyplývají z teorie, zejména prvek soutěžení, snadného ovládní, atraktivita při průchodu hrou (dnes se již nelze spoléhat na atraktivitu samotného používání výpočetní a komunikační techniky), a dále dodržování pravidel, případně sankcí za jejich porušování. Vzhledem k tématu byla během provádění hry obava, že budou děti ve hře nějak podvádět, napovídat si nebo něco podobného. Podobné jevy však nebyly zaznamenány a v obou třídách proběhla realizace spontánně a žáci byli vlastním průběhem zcela zaujati a snažili se většinou čestně soutěžit. Zejména ve skupině B byla patrná až snaha být nejlepší. To ale bylo na základě

sociometrického testu předpokládáno. Stejně obava, že nejslabší žáci budou volit náhodné odpovědi. Také tito žáci si však udrželi zájem a celou hrou prošli i několikrát. Soutěživost dětí byla v této hře velmi výrazná. Jako vysvětlení se nabízí skutečnost, že děti jsou dnes zvyklé pomocí výpočetní techniky provozovat hry s bodováním a soutěžení si s počítači spojují. Dalším vysvětlením může být, že práce s výpočetní technikou je dnes pro mnoho dětí jedinou skutečně aktivní činností. Význam tohoto typu hry dále spočívá v okamžité reflexi dílčích i celkových dosažených výsledků. U řady dětí byla zaznamenána po ukončení hry žádost hru ještě jednou nebo i několikrát ve stále běžícím časovém limitu opakovat. To se týkalo především schopnějších nebo zbrklejších dětí. Bylo vidět, že je těší hra samotná, bez ohledu na dosažené výsledky prostě tím, že byly použity jejich vlastní obrázky, ve kterých nalézaly své myšlenky a vtipnosti. Použití vlastních obrázků se tedy ukázalo jako klíčový motivační prvek a spolu s prvkem soutěžení byla celá aplikace pro děti evidentně pozitivním zážitkem. Po ukončení hry a celé aktivity probíhala mezi dětmi dále diskuze o průběhu a skupina dětí ze třídy A požádala o přístup ke konfiguraci hry s tím, že si sestaví vlastní verzi.

5 Shrnutí výsledků pozorování

5.1 Sběr teoretických východisek pro vyhodnocení pozorování

Zásadní pro provedení práce byly informace získané studiem literatury a prostřednictvím dalších informačních zdrojů. Mezi nejvýznamnější patřily poznatky z oboru dětské psychologie, které nakonec vyústily v modifikaci projektu doplněním o aplikaci mapující přístup dětí k aktivnímu používání komunikační technologie při řešení praktického problému a chování jedinců s problematickým sociálním postavením ve třídě. Teoretické poznatky byly také základem pro výběr a skladbu použitých herních prvků, včetně myšlenky aplikovat vlastní kresby dětí přímo do hlavní vyvíjené aplikace. Hra byla také díky těmto poznatkům stavěna na znalosti psychologických profilů hráčů, kteří se mohou vyskytovat mezi dětmi, a potřebě vyhovět do určité míry každému z nich, aby se omezil počet dětí, pro které není didaktická atraktivní. Teorie také jasně ukázala, že uplatnění uměleckých prvků v elektronických hrách je efektivní a zároveň zvyšuje jejich didaktický účinek.

V použité literatuře byla také uvedena řada poznatků z oboru uplatňování didaktických her v pedagogické praxi a zkušenosti z metodiky jejich plánování a realizace. Mezi další poznatky patřila řada prvků, které se prakticky využívají v elektronických hrách i v komerčním prostředí jako marketingové nástroje. Tyto informace, v práci také uvedené, by mohly posloužit jako inspirace dalším vývojářům případně navazujícím na tuto práci.

5.2 Průběh výzkumu a výsledky předběžných testů

Během kvantitativní části výzkumu, sociometrického testu, byla využita dotazníková metoda prostřednictvím standardizovaných dotazníků s možností vyhodnocení, na základě srovnání s empirickými poznatky autorů testů. Výsledky těchto testů byly využity v práci pro objektivní vyhodnocení reakcí a pozorovaného chování dětí. V obou třídách byly zjištěny anomálie od obvyklého intervalu uvedeného v metodice hodnocení výsledků testů. V některých oblastech se průměrné hodnoty pohybovaly v tomto intervalu, avšak naměřená směrodatná odchylka naznačovala, že reakce některých jednotlivců mohou mít neočekávanou podobu při vlastní realizaci hry.

V přípravné fázi kvalitativního testu, tvorba kreseb byla důležitá vstřícnost učitelky výtvarné výchovy. Zároveň zde vyplynula potřeba časově sblížit tvorbu kreseb a didaktického tématu

aktuálně vyučovaného s tématem hry. Přestože se to zcela nepodařilo, tak se tato okolnost, v souladu s poznatky uvedenými v odborné literatuře, na zájmu a angažovanosti dětí při testech a realizaci hry příliš neprojevila. V této fázi (tvorba kreseb) zájem dětí o celý projekt nebyl výrazný a začal narůstat až na základě jejich zážitků souvisejících s přípravnými testy a vývojem hry. Vlastní kvalitativní test (obě aplikace) výrazně časově ovlivnilo, že současně na škole probíhala zásadní obměna počítačové technologie. Tím došlo k různým časovým posunům a omezením, které se projevily ve zpoždění tématu hry proti aktuálnímu tématu probíranému ve fyzice. Tato situace ale neměla na konečné vyznění výzkumu pozorovatelný vliv. Aplikace s ekologickým tématem umožnila provést se žáky doplňkový test komunikačních a sociálních dovedností a porovnat je se zjištěními, vyplývajícími z kvantitativní části plnění výzkumných cílů (sociometrický test). Během tohoto testu došlo k viditelné změně v chování skupiny dětí ve smyslu pozitivního posunu v komunikaci tím, že pro sebe našly nový informační kanál pro příjem poznatků a spolupráci se spolužáky. Nelze odhadnout, zda tato změna byla trvalá nebo pouze vyplynula z plnění konkrétní úlohy. Dá se ale předpokládat, že kdyby taková aktivita byla prováděna často nebo se stala trvale používanou pedagogickou metodou, značně by to zvýšilo efektivitu výuky pro tyto žáky.

5.3 Pozorování a hodnocení vlastní realizace

Ačkoliv bylo provedení aplikace s ekologickým tématem zamýšleno jen jako doplňující pro získání většího množství poznatků, ukázalo se, že efekty jejího provedení přesahují význam pouhého doplňkového testu. To odpovídá charakteristice kvalitativního výzkumu, kdy lze dílčí cíle průběžně modifikovat podle postupu a zjištění získaných během práce. Původní pobídkou byla potřeba provést s dětmi test z oblasti ekologie a didaktický cíl byl využit pro test komunikačních dovedností dětí pomocí jednoduché webové aplikace. Počáteční reakce dětí při provedení byly spíše pasivní a celé téma přijímaly spíše lhostejně. Úvodní výklad učitele vnímaly způsobem obvyklým při jiných tématech. V průběhu provádění aplikace zájem o didaktické téma i o aplikaci samotnou vzrůstal, zejména u skupiny dětí, které jinak aktivní při výuce nejsou. Lze to přisoudit právě jinému stylu komunikace a jiným pravidlům pro komunikaci. To odpovídá také teorii, která u her označuje jako atraktivní beztréstnou změnu sociální role hráče.

V aplikaci, která představovala plnění hlavního výzkumného cíle, test znalostí z fyziky byl významný postupný nárůst zájmu o hru během jejího vývoje a dílčích testů, protože děti měly zájem o obsah a prezentaci kreseb vlastních i spolužáků. Provedení hry bylo tedy velmi spontánní a řada dětí vyžadovala její opakování. Ve hře byla použita jako adaptivní prvek postava fiktivní čarodějnice, jako nápověda pro slabší žáky, aby jim umožnila projít testem s vědomím zjednodušeného postupu a sníženého skóre. Tato možnost byla využita s různou měrou, a právě slabší žáci žádali o možnost opakovaného provedení hry již bez pomoci čarodějnice.

6 Celkové shrnutí pozorování

V souladu s konstruktivistickým přístupem k metodice výuky se obě aplikace přiblížily k jeho idejím. V případě první aplikace (ekologické téma) se na platformě sdílené komunikace děti seznámily s didaktickým tématem prostřednictvím vlastního objevování, sdělování si osobních zážitků a v jednom případě i zprostředkované informace od otce. Tím se první aplikace stala nečekaně velmi efektivní a zajímavou i přes svou relativní jednoduchost.

Přínos aplikace s fyzikálním tématem (test znalostí) je v cíleném využití konstruktivistického prvku, kdy vlastnímu provedení předcházela fyzická, umělecká práce. Některé psychologické aspekty umělecké činnosti jsou uvedeny v teoretické části práce a celkový efekt provedené aplikace tímto prvkem byl výrazně posílen. Didaktický přínos v této fázi spočívá v propojení tématu (fyziky) s uměleckou činností žáků a použití jiného komunikačního kanálu pro příjem poznatků z předmětu.

Ve hře byl dále použit adaptivní prvek v testech tohoto typu nepoužívaný - čarodějnice s nápovědou. Hlavním cílem této nápovědy bylo udržet i slabší děti ve hře a umožnit jim dosáhnout srovnatelné skóre s ostatními. Tím současně nemusely rezignovat na vnímání poznatků, které jim provádění kvízu mohlo přinést. Hlavní didaktické téma bylo tedy prostřednictvím této aplikace přiblíženo žákům dvěma dalšími cestami a to bylo také záměrem pro její vývoj a hlavním cílem práce. Efektivitu tohoto postupu dokládá i skutečnost, že po realizaci hry požádala skupina dětí ze třídy A o přístup ke konfiguraci a možnost sestavit si vlastní provedení aplikace.

Pro pedagoga je příprava a realizace aplikací tohoto druhu určitě náročnější, než využívání standardních výukových metod. Není také možné tyto postupy používat pro každé vyučované téma. Přesto byla v rámci výzkumu použita témata vzdálená od přímé umělecké tvorby nebo samotné výpočetní techniky. Jako přínosnou se ale projevila možnost využít, bez potřeby velké dovednosti ovládnutí výpočetní techniky, další kanály, kterými lze vyučovaná témata dětem přiblížit a pomoci udržet slabší žáky v kontaktu s nimi. Ukázalo se, že rozdíly mezi schopnými a pomalejšími dětmi budou, zejména na normálních základních školách narůstat a využití různých postupů může potíže z toho vyplývající pomoci zmenšit.

6.3 Poznatky z vývoje a technické realizace

Vývoj didaktické hry na této platformě předpokládá praktickou znalost a zkušenost z oboru programování webových aplikací a znamená významnou časovou zátěž. V případě praktického profesionálního vývoje také organizovaný tým vývojářů různých specializací, grafiků, obchodníků a podobně. Málokdy se v takovém týmu může ocitnout zkušený pedagog, který by se projektu tohoto typu zúčastnil. Proto byla v této práci vytvořena plně modifikovatelná aplikace, kde je role vývojáře a pedagoga je oddělena a oba se nemusí nutně přímo setkávat v jedné osobě nebo v uzavřeném týmu.

Realizace celé projektu tím také naznačila možnost vytvářet elektronické didaktické nástroje pomocí plně konfigurovatelné aplikace orientované k tomuto účelu, když dnes převládají buď již hotové jednoúčelové aplikace, které nemusí vždy plně vyhovovat obsahem právě vyučovanému tématu, nebo univerzální nástroje typu MS PowerPoint, které dnes plní spíše demonstrační úlohu.

Pro vývoj byla využita platforma webové aplikace. Během průběhu jejího vývoje i praktické realizace došlo k vývoji v oblasti internetových protokolů, komunikačních technologií i obecném povědomí o Internetu. Přesto tím nebyla efektivita provádění aplikací nijak narušena a v případě první (ekologické téma) její koncepce dodatečně dobře zapadla do kontextu, dnes rozšířených, sociálních sítí.

7 Závěr

Hlavním výzkumným cílem bylo vytvořit didaktickou hru ve formě webové aplikace a diagnostikovat její efekty v reálném školním prostředí.

Vývoj byl založen na teoretických poznatcích z různých oborů a provázela jej řada testů. Zásadně jej ovlivnila zjištěná variabilita samotného školního prostředí, to znamená rozmanitost atmosféry a stylu školní třídy. Pro vývoj podobných aplikací je vědomí této skutečnosti zásadně důležité. Jako nejvýznamnější efekt použití této metody je, v souladu s teoretickými poznatky, nalezení dalších cest v přístupu dětí k vyučovaným tématům a didaktickým cílům obecně. Zde byly použity prvky odpovídající roli her v lidské společnosti: jiná forma komunikace, možnost změny sociální role ve třídě, konstruktivistický prvek - umělecká tvorba, adaptivní prvek, herní prvky (snadný přístup do hry, skórování - možnost soutěžit, pohádková figurka, možnost hromadně komunikovat, riskovat, tvořit, být dočasně členem neformální skupiny, stanovení pevných pravidel).

Sociometrický test (kvantitativní výzkum) ukázal nečekaně velký rozptyl ve výsledcích a naznačil výrazný vliv žáka s duševní poruchou na celkovou atmosféru ve třídě, což se může projevit ve studijních výsledcích ostatních žáků i v celkovém výchovném působení školního prostředí.

Didaktická hra patří, v souladu s teorií, k metodám motivačním a aktivizujícím a nelze tedy přesně kvantifikovat její efekt v podobě konkrétních studijních výsledků (i když výsledky testů existují). Hlavním významem je vývoj v zájmu o vyučované téma a zpřístupnění učiva prostřednictvím jiných metod výuky.

Zadáním celé práce bylo vytvoření webové aplikace, jako didaktického nástroje podle pokynů pro vypracování. Studium literatury a dalších dostupných zdrojů poznatků a informací z praktického pedagogického prostředí byla určena koncepce výzkumu, jehož výsledky posloužily jako teoretická základna pro vyvíjenou počítačovou hru. Byly využity prameny etnografické, filozofické, historické, prameny z oblasti psychologie, komerční ekonomie, komunikační technologie, didaktiky, pedagogiky a další výzkumné práce jdoucí napříč různými obory. Získané poznatky byly základem pro určení základní koncepce hry, tvorbu modelů a další vývoj až k praktické realizaci a testům se žáky.

Didaktická hra byla naprogramována jako webová aplikace pomocí jazyka php a provedena na příslušném serveru. Maximální modifikovatelnost vlastní hry učitelem byla zvolena pro oddělení pedagogické a technologické části, aby učitele zatěžovala jen obecně obvyklou měrou požadavků na obsluhu výpočetní a komunikační technologie. Do vytváření vlastní instance hry jsou zapojeni žáci tím, že vytvářejí kresby na téma didaktického obsahu hry. To se ukázalo jako významný motivační prvek.

Samotné testování aplikací bylo provedeno, v souladu se zadáním, formou akčního výzkumu. Na základě jeho výsledků byly modifikovány dílčí cíle tak, že do projektu byl zahrnut vývoj a provedení další aplikace. Byl tím rozšířen počet pozorovaných jevů o prvek sociální spolupráce, objevný a komunikační, které nemohly být obsaženy plně v původně zamýšlené hře. Z pozorování provedených během reálných testů vyplynuly následující poznatky: didaktická hra provedená touto technologií a obsahující výše popsané herní a didaktické prvky představuje alternativní kanál pro přenos poznatků a obecně rozvoj poznání. Adaptivní prvek pomohl udržet ve hře všechny děti. Pozorováním bylo zjištěno, že děti přesto spíše riskují chybnou odpověď, než správnou s pomocí nápovědy. Konstruktivní prvek viditelně zvýšil zájem o vyučované téma. Nelze však jednoznačně určit, zda krátkodobě nebo dlouhodobě. Socializační prvek (diskuze a spolupráce) ve hře s ekologickou tematikou aktivizoval děti, které se obecně chovají k výuce velmi pasivně a kooperativní forma získávání poznatků vedla nejen k samotné aktivizaci, ale i k vývoji vztahů ve třídě. Použitá technologie her (webová aplikace) se na celkovém efektu projektu podílela poměrně málo, protože děti jsou na využívání komunikační a výpočetní techniky zvyklé natolik, že samotná technika již není významným atraktivním prvkem.

Ze zkušeností získaných realizací výzkumu a všech pozorování vyplynulo, že koncepce rozdělení podobných aktivit na část technickou a pedagogickou je nutná. Dále se velmi

pozitivně projevily konstruktivistický a adaptivní prvek a oba naznačují správný směr pro vývoj didaktických elektronických her. Pouhé testy znalostí formou běžných kvízů, z důvodů zjištěných v práci, nemohou dosáhnout žádoucí motivační a aktivizační efekt. Efekty v oblasti komunikace a spolupráce při provádění aplikace s ekologickou tematikou naznačují další široké možnosti rozšíření spektra kanálů pro přenos poznatků. Pozorován byl výrazný vývoj v aktivizaci dosud pasivních žáků. Dnešní technologické prostředky v oblasti elektronické komunikace se k tomu nabízejí. Problém je ale v tom, že prostá komunikace neobsahuje jeden ze základních herních prvků, a to beztrestnost za chyby. V testované aplikaci byl však tento prvek uplatněn rozdělením hry na veřejnou (diskuze) a soukromou (hlasování). V praxi, při realizaci aktivizačních nástrojů ve formě hry, by neměly být žádné základní herní prvky opomíjeny, protože jakmile hra tak přestane být pro některé děti atraktivní, samotná realizace pak může být narušena. Dalším významným poznatkem z projektu bylo, že nelze pomíjet psychologické profily dětí jako hráčů. Hra musí obsahovat prvky, které jsou atraktivní pro jednotlivé typy hráčů uvedené v taxonomii, jinak může být opět průběh realizace ohrožen nezájmem skupiny opomenutých hráčů. Další klíčové hledisko při vývoji her je vědomí možné rozmanitosti klimatu ve školní třídě. Teoretické zdroje uvedené v práci naznačují možné typy tříd, jako sociálních skupin, a způsoby, jak mohou ovlivnit realizaci hry a zejména její hodnocení. V poslední době tento aspekt narůstá s postupnou integrací žáků s omezenými kognitivními schopnostmi do prostředí běžných tříd základních škol. V této práci se jednalo o konkrétní případ ve třídě B.

Z celého projektu vyplynula nutná spolupráce vývojářů z oblasti technické a technologické a odborníků z oboru pedagogiky a didaktiky daných oborů, aby mohl vzniknout opravdu přínosný produkt. V této práci byly zmapovány směry pro takový vývoj a možnosti, které se zde nabízejí a otvírají horizonty pro další vývoj. Přínosem této práce pro pedagoga je vytvoření aplikace, která vyžaduje pouze základní znalost v oblasti informačních technologií a umožňuje snadné vytváření vlastních modifikací hry.

Obě vyvíjené a aplikované hry byly součástí aktuálního kurikula zúčastněných tříd a škola souhlasila s jejich provedením, stejně tak se spoluprací kolegyň, zejména s vyučující výtvarné výchovy.

8 Seznam informačních zdrojů

A brief history of gamification. *A brief history of gamification* [online]. Brisbane, Australia [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <http://zefcan.com/2013/01/a-brief-history-of-gamification/>

Alfonso X from Castile. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-01].

Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Alfonso_X_of_Castile

Barle test. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartle_Test

BÍLEK, M. a JEŘÁBEK, O. *Teorie a praxe tvorby didaktických testů* Olomouc 2010, ISBN 978-80-224-2494-1

BOATWRIGHT, M.T., GARGOLA D.J. TALBERT, R. *Dějiny římské říše: Od nejranějších časů po Konstantina Velikého*. 1. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN 978-80-247-3168-1

CAILLOIS, R. *Hry a lidé: maska a závrať*. Přeložil Nina VANGELI. Praha: Nakladatelství Studia Ypsilon, 1998. ISBN 80-902482-2-5

Carnival. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-03]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Carnival>

Czech POINT [online]. [cit. 2015-12-01]. Dostupné z: <http://www.czechpoint.cz/web/>

Daňový portál. Daňový portál [online]. [cit. 2016-12-01].

Dostupné z: <http://adisspr.mfcr.cz/adistc/adis/idpr/pub/dpr/uvod.faces>

DVOŘÁKOVÁ, M. *Základní učebnice pedagogiky*. Praha: Grada, 2015. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5039-2.

DYSON, J.C. The Strong, National Museum of Play: International Center for the History of Electronic Games. In: *The Strong, National Museum of Play* [online]. Rochester, NY 14607: International Center for the History of Electronic Games, 2016 [cit. 2016-07-06].

Dostupné z: <http://www.museumofplay.org/about/icheg>

Escaques: Les « escaques ». *Escaques: Les « escaques »* [online]. Jean-Louis Cazaux, 2013 [cit. 2016-08-01]. Dostupné z: <http://history.chess.free.fr/escaques.htm>

GILLESPIE, C. W., *Seymour Papert's Vision for Early Childhood Education? A Descriptive Study of Head Start and Kindergarten Students in Discovery-based, Logo-rich Classrooms* Drake University School of Education, ECRP Early Childhood Research and Practice, 1999 ISSN 1524-5039 Dostupné z: <http://ecrp.uiuc.edu/v6n1/gillespie.html>

GOLDSMITH, T. T. : *Cathode-ray tube amusement device*. In: Espacenet: Patent search [online]. München, Německo: European Patent Organisation, 2016 [cit. 2016-07-06]. Dostupné z: https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?FT=D&date=19481214&DB=&locale=en_EP&CC=US&NR=2455992A&KC=A&ND=2

HENDL, J. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. 1. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.

HOGENOVÁ, A. *Starost o duši*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2009. ISBN 978-80-7290-393-1

HUIZINGA, J. *Homo ludens a study of the play-element in culture*. Reprinted. London: Routledge and Kegan Paul, 1998. ISBN 0710005784

History of video games. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2016 [cit. 2016-07-06].

Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_video_games

Jak na Internet: 5.1 Online hry. In: *Jak na Internet [online]*. CZ.NIC, 2014 [cit. 2016-11-08].

Dostupné z: <http://www.jaknainternet.cz/page/1712/online-hry/>

HSIN - YUAN, W.H., SOMAN, D.. *A Practitioner's Guide To Gamification Of Education* [online]. Rotman School of Management University of Toronto, 2013,14 [cit. 2016-07-07].

Dostupné z: <http://inside.rotman.utoronto.ca/behaviouraleconomicsinaction/files/2013/09/GuideGamificationEducationDec2013.pdf>

JOHNSON, L., ADAMS, B., ESTRADA, V., FREEMAN, A., *The NMC Horizon Report: 2014 Library Edition* The New Media Consortium, 2014 Stanford, California 94305, USA ISBN 978-0-9914828-8-7 Dostupné z: <<http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-library-edition>>

KARATSIORAS, N. *Das Harte und das Amorphe: das Schachspiel als Konstruktions- und Imaginationsmodell literarischer Texte*. Berlin: Frank & Timme, 2011. ISBN 3865963536.

KOČÍ, Petr. *Kdo si hraje, neuteče? Co je gamifikace a jak může pokračovat válka o naši pozornost*. Lupa 26.7.2011 [cit. 2012-05-21]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/kdo-si-hraje-neutece-co-je-gamifikace-a-jak-muze-pokracovat-valka-o-nasi-pozornost/?discussionBox-tabId=top&do=discussionBox-switch>

KOHOUTEK, R. *Vývojově psychologické teorie S. Freuda, E. H. Eriksona, J. Piageta a L. Kohlberga* Psychologie v teorii a praxi, únor 2010
Dostupné z: <<http://rudolfkohoutek.blog.cz/1002/vyvojove-psychologicke-teorie>>

KULIČ, V. *Některá kritéria efektivit u učení a vyučování a metody jejího zjišťování* Pedagogický ústav J. A. Komenského ČSAV
Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=5521&lang=cs>

LANE, C. *The Distance Learning Tachnology Resource Giude: Multiple Intelligences* The Education Coalition (TEC) Dostupné z: <http://www.tecweb.org/styles/gardner.html>

MALACHOVÁ, M. *Didaktická hra a její motivační role v primární přírodovědě*, Masarykova univerzita, Brno 2007.

MANGNER, E. *Sammlung Gemeinnützlicher Vorträge: Ueber die Bedeutung der Jugendspiele und ihre Einführung an Mittel und Volksschulen. 1. Leipzig: Deutsches Verein für Verbreitung gemeinnützlicher Kenntnisse in Prag, 1889.*

MAŇÁK, J a ŠVEC, V. *Výukové metody* Paido, edice pedagogické literatury, Brno 2003, ISBN 80-7315-039-5.

MAREŠ, J., JEŽEK, S., *Klima školní třídy, dotazník pro žáky, Evaluační nástroje 15*, Praha: Národní centrum pro vzdělávání 2012 ISBN: 978-80-87063-79-8.

MIOVSKÝ, M. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 332 s. Psyché (Grada). ISBN 80-247-1362-4.

MÚCSKA, Vincent, Miroslav DANIŠ a Zuzana ŠEVČÍKOVÁ. *Dejiny európskeho stredoveku*. Prešov: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2006. ISBN 80-7165-576-7.

Mysterium. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-08-03]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Mysterium>

Nat Geo Games [online]. Washington, D.C.: National Geographic Society, 2016 [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: <http://www.nationalgeographic.com/games/>

NEUMAN, J. *Dobrodružné hry a cvičení v přírodě*. 3. vyd. Praha : Portál, 2000. 325 s. ISBN 80-7178-405-2.

Nick Pelling, the father of Gamification. *Nick Pelling, the father of Gamification* [online]. Barcelona: World trade center Barcelona, 2002 [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Y7bHyHR9ysQ>

Philip Kotler. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-11]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Philip_Kotler

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. Praha : Portál, 2003. 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

Richard Bartle. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-04-13]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Bartle

ROBERTS, J. M., ARTH M. J., BUSH, R. R., *Games in Culture* American Anthropologist, New Series, Vol. 61, No. 4, (Aug., 1959), pp. 597-605 Published by: Blackwell Publishing on behalf of the American Anthropological Association Stable Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/667148>

RVP, Hra. In: *RVP Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů* [online]. [cit. 2016-07-05]. Dostupné z: http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/H/Hra

SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1821-7.

Spacewar!. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2016 [cit. 2016-07-06].

Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar_(video_game))

STŘELEČEK, S. *Kapitoly z teorie a metodiky výchovy I*. Brno: Paido, 1998. Edice pedagogické literatury. ISBN 80-85931-61-3.

ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĎOVÁ, K. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2007, 377 s. ISBN 978-80-7367-313-0.

THOMAS, D., BROWN, J.S. *Games and Culture: The Play of Imagination: Extending the Literary Mind*. 2. Los Angeles, University of Southern California: Sage Publication, 2007.

TURAN, Z. *Gamification and Education: Achievements, Cognitive Loads, and Views of Students* [online]. Ataturk University, Erzurum, Turecko, 2016 [cit. 2016-08-04].

Dostupné z: https://www.academia.edu/27172320/Gamification_and_Education_Achievements_Cognitive_Loads_and_Views_of_Students

WARWITZ, S. A., RUDOLF A., *Spielend lernen - Lernspiele*. In: Dies.: *Vom Sinn des Spielens. Reflexionen und Spielideen*. Baltmannsweiler. 3. Verlag 2014

Webová aplikace. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2016-11-08].

Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Webová_aplikace

WENZEL, H., JAEGER, C.S. (eds.). *Visualisierungsstrategien in mittelalterlichen Bildern und Texten*. Berlin: Schmidt, c2006. Philologische Studien und Quellen. ISBN 3-503-07961-0.

With Foursquare, life is a virtual game. *With Foursquare, life is a virtual game* [online]. New York: CNN, 2010 [cit. 2016-04-11].

Dostupné z: <http://edition.cnn.com/2010/TECH/innovation/06/04/foursquare.dennis.crowley/>

ZACHOVAL, D. *Člověk a hra*. České Budějovice, 2009. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce PhDr. Vít Erban

ZOUNEK, J. *E-learning - jedna z podob učení v moderní společnosti*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2009, 161 s. ISBN 978-80-210-5123-2

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Hodnocení třídy A se směrodatnou odchylkou (sociometrický test)	45
Vyhodnocení sociometrického testu třídy A	46
Hodnocení třídy B se směrodatnou odchylkou (sociometrický test)	48
Vyhodnocení sociometrického testu třídy B	49
Vkládání příspěvků do diskuze (aplikace s ekologickou tematikou)	58
Vkládání rozhodnutí - volby (aplikace s ekologickou tematikou)	59
Příklady průchodu aplikací (fyzikální téma)	83
Návod - přihlášení do aplikace učitelem	84
Návod - spuštění konfigurace učitelem	84
Návod - konfigurace jednoho snímku	85
Snímek z pozice hráče	86
Snímek z pozice hráče	87
Zdrojová data sociometrického testu	88

10 Přílohy

- Příloha 1** Použitý dotazník pro sociometrický výzkum
- Příloha 2** Příklady průchodu didaktickou hrou (fyzika)
- Příloha 3** Návod k ovládní hlavní testované aplikace
- Příloha 4** Tabulky dat sociometrických testů
- Příloha 5** Elektronická verze diplomové práce, včetně zdrojového kódu webové aplikace, kreseb žáků a zdrojových dat sociometrického výzkumu na CD

Příloha 1

Použitý dotazník

A

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. v naší třídě mám hodně dobrých kamarádů/kamarádek. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Spolužáci se ke mně chovají přátelsky. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Když dostaneme nějaký společný úkol, spolupracuje se mi se spolužáky dobře. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Mám pocit, že většina spolužáků mě má docela ráda. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Když potřebuji, spolužáci mi pomohou. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

B

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Svoje myšlenky nebo názory vysvětluji ostatním. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Diskutujeme se spolužáky, jak by se daly řešit úkoly či problémy, které nám učitel(ka) předložil(a). | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Ostatní spolužáci se mě ptají, jak jsem postupoval(a) při řešení určitého problému. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. v tomto předmětu se učím i od svých spolužáků. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Spolužáci se mnou chtějí spolupracovat na různých úkolech. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

C

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Tomuto učiteli (učitelce) na mně záleží. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Tento učitel (učitelka) se mi snaží pomáhat. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Tento učitel (učitelka) bere v úvahu, co prožívám, jak se cítím. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Tento učitel (učitelka) mi pomůže, když budu mít problém s učením. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Tento učitel (učitelka) se se mnou baví, nepřehlídí mě. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

D

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Tento učitel (učitelka) věnuje stejnou pozornost mým otázkám jako otázkám ostatních; nedělá rozdíly. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Tento učitel (učitelka) mi pomáhá stejně jako ostatním. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Mám v tomto předmětu stejnou možnost se k věcem vyjadřovat jako ostatní. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Tento učitel (učitelka) učitelka se ke mně chová stejně jako k ostatním spolužákům | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Když se mi něco podaří, tento učitel/tato učitelka mě pochválí stejně jako spolužáky. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

E

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. To, co se dozvím nebo naučím od rodičů a sourozenců, mi pomáhá při učení ve škole. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Co jsem se naučil/a ve škole v mnoha různých předmětech, se mi hodí doma. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Co jsem se naučil/a v tomto předmětu ve škole, se mi hodí doma. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Postupy, kterým jsem se naučil/a ve škole, se mi hodí, když na něčem pracuji doma. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Rodiče nebo sourozenci mi pomáhají, když se doma připravuji do školy, když se učím, dělám úkoly. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

F					
1. Vadí mi, když nedokážu pracovat tak dobře jako někteří moji spolužáci.	1	2	3	4	5
2. Rád soutěžím se svými spolužáky.	1	2	3	4	5
3. Cítím se špatně, když se mi práce nezdaří tak dobře jako ostatním spolužákům.	1	2	3	4	5
4. Jsem rád, když se dozvím, jestli mi práce daří lépe než většině mých spolužáků	1	2	3	4	5
5. Raději se spolužáky soutěžím, než spolupracuji.	1	2	3	4	5
G					
1. Na přestávky se moc netěším. (Když se netěšíš, označ: souhlasím).	1	2	3	4	5
2. O přestávkách si často přeji, aby už začala hodina.	1	2	3	4	5
3. O přestávkách se u nás často dějí věci, které mi vadí.	1	2	3	4	5
4. O přestávkách si často přeji víc klidu.	1	2	3	4	5
H					
1. Během hodiny můžu ostatním nahlas říkat svoje nápady a myšlenky k probíranému tématu.	1	2	3	4	5
2. U tohoto učitele/této učitelky můžu říct svoje názory k probíraným tématům, diskutovat s ním během hodiny.	1	2	3	4	5
3. Tento učitel/Tato učitelka se mě ptá, co si myslím.	1	2	3	4	5
4. Tohoto učitele/Této učitelky se mohu během hodiny na cokoli zeptat.	1	2	3	4	5
I					
1. Svoje nápady si ověřuji hledáním v knížkách, na internetu nebo nějakými pokusy.	1	2	3	4	5
2. Snažím se najít odpovědi na otázky, které mi vrtají hlavou.	1	2	3	4	5
3. Když nám dá učitel/učitelka složitější problém, snažím se zjistit si sám/sama odpověď	1	2	3	4	5
4. Když mi něco vrtá hlavou, snažím se vyhledat někoho, kdo je na to odborník.	1	2	3	4	5
J					
1. Snažím se, aby za mnou bylo vidět kus práce.	1	2	3	4	5
2. Snažím se udělat vše, co jsem si naplánoval/a.	1	2	3	4	5
3. Obvykle dávám pozor hned od začátku hodiny.	1	2	3	4	5
4. Víím, co se chci v tomto předmětu naučit.	1	2	3	4	5
5. Při vyučování v tomto předmětu dávám pozor.	1	2	3	4	5
6. v tomto předmětu se snažím opravdu porozumět tomu, co se učíme.	1	2	3	4	5
7. Víím, jak moc musím pracovat, abych předmět úspěšně zvládl/a.	1	2	3	4	5
K					
1. Říkám spíš to, co chce učitel/učitelka slyšet, než to, co si doopravdy myslím.	1	2	3	4	5
2. Než na nějakou složitější otázku začnu odpovídat, nejdřív poslouchám, co říkají ostatní spolužáci.	1	2	3	4	5
3. Říkám spíš to, co si myslí moji spolužáci, než to, co si myslím já sám/sama.	1	2	3	4	5
4. To, co si doopravdy myslím, si nechávám raději pro sebe.	1	2	3	4	5

Příloha 2

Příklady průchodu didaktickou hrou (fyzika), místnost č.8 byla ze hry odstraněna

Lenka

Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	2	3	Ne
2	2	3	Ne
3	2	3	Ne
4	3	3	Ne
5	2	0	Ne
6	2	3	Ne
7	2	1	Ne
10	2	0	Ne

Jakub

Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	1	0	Ne
2	2	3	Ne
3	3	0	Ne
4	2	0	Ne
5	3	3	Ne
6	4	0	Ne
7	2	1	Ne
9	4	2	Ne
10	2	-1	Ano

Matěj

Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	2	3	Ne
2	2	3	Ne
3	1	0	Ne
4	2	0	Ne
5	2	0	Ne
6	2	2	Ano
7	2	1	Ne
9	2	0	Ne
10	2	0	Ne

Linda

Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	4	0	Ne
2	2	3	Ne
3	3	0	Ne
4	3	3	Ne
5	3	3	Ne
6	4	0	Ne
7	2	1	Ne
9	4	2	Ne
10	1	2	Ne

Dominika

Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	2	3	Ne
2	2	3	Ne
3	3	0	Ne
4	1	0	Ne
5	3	3	Ne
6	2	3	Ne
7	2	1	Ne
9	4	2	Ne
10	1	2	Ne


Vašek




Místnost	Volba	Body	Čarodějnice
1	2	3	Ne
2	2	3	Ne
3	2	3	Ne
4	3	3	Ne
5	2	0	Ne
6	3	0	Ne
7	2	1	Ne
9	1	-1	Ano
10	3	0	Ne

Příloha 3 Návod k ovládání hlavní testované aplikace

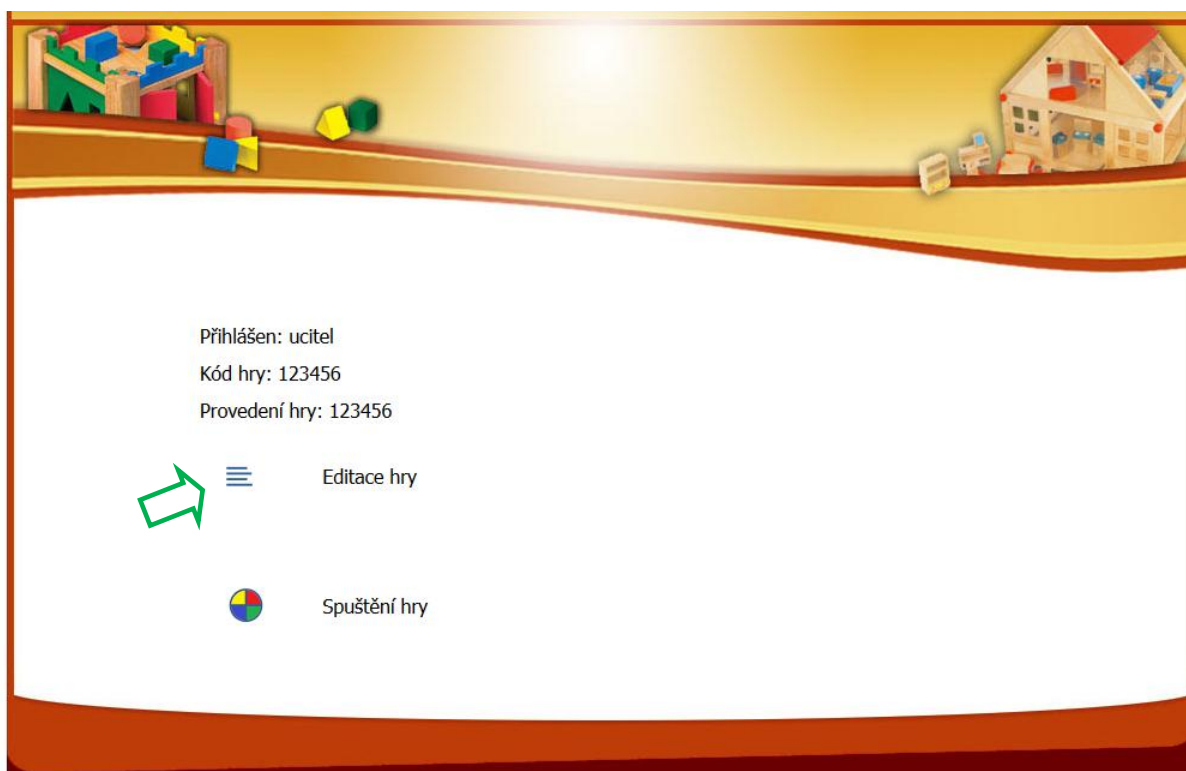
Konfigurace hry učitelem - vytvoření nové aplikace/úprava stávající:

Učitel se přihlásí do hry vyvoláním webové stránky (například na <http://www.zemli.cz/d-hra>). Pro přihlášení použije jméno ucitel, kód hry si zvolí buď nový (nová hra) nebo již stávající, pokud chce hru dodatečně upravit. Kód provedení je zde libovolný.



Jméno*	<input type="text" value="ucitel"/>	
Kód hry:	<input type="text" value="123456"/>	
Provedení:	<input type="text" value="123456"/>	

V přihlašovacím okně potvrdí volbu (ikonku) Editace hry.



Nyní se zobrazí okno s vlastní konfigurací. Vytváří se zde vždy jeden snímek za druhým, na pořadí nezáleží, ale **první stránka musí mít číslo 1**. Lze také stránky vynechat pro pozdější použití. Číslo snímku a kód hry určují identifikaci snímků ve hře. Odesláním se snímek zařadí do hry.

editace

Konfigurace snímku

Číslo snímku* Kód hry*

Hlavní text

Text čarodějnice*

Otázka*

Odpověď 1 Body 1

Odpověď 2 Body 2

Odpověď 3 Body 3

Odpověď 4 Body 4

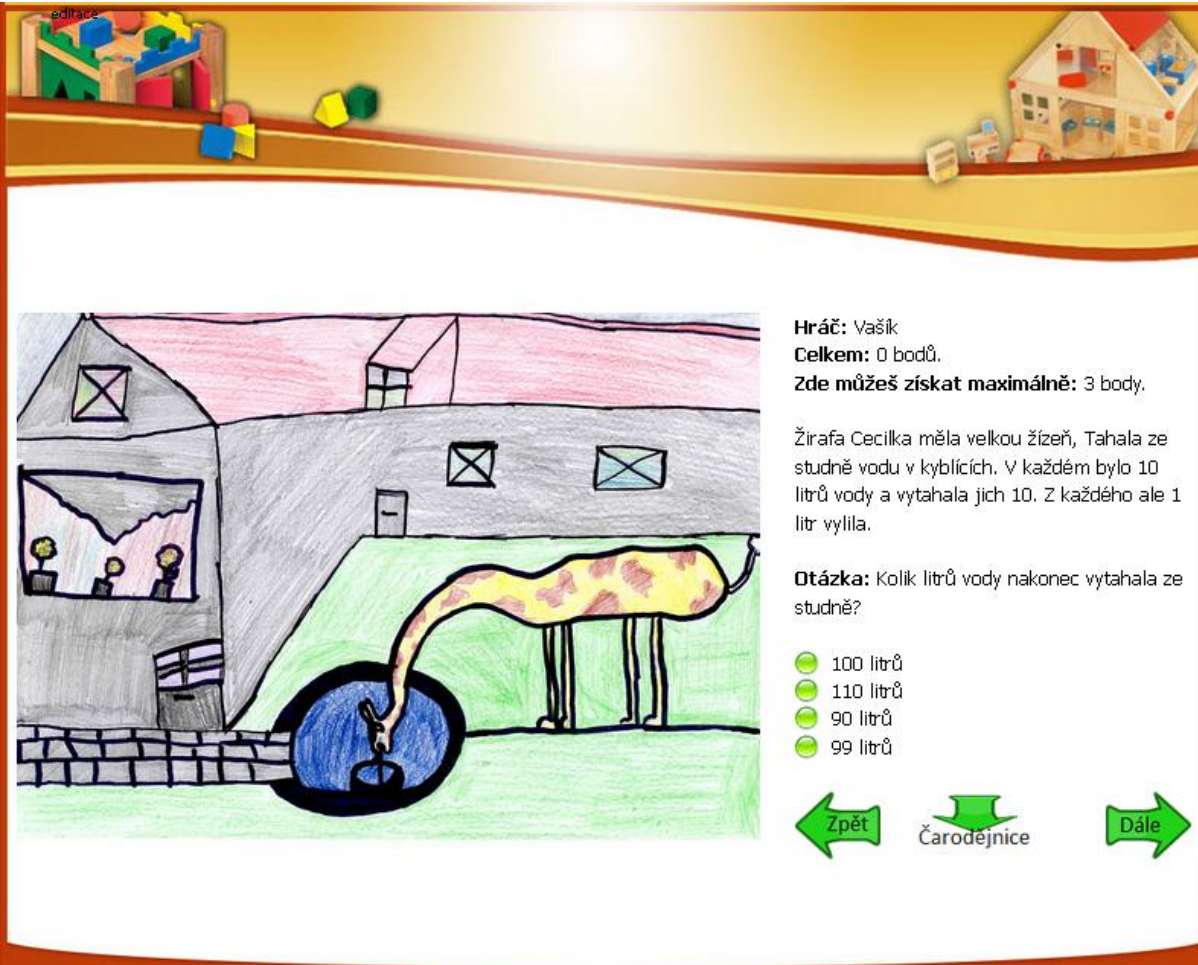
Obrázek*

Odeslat

Tato část je nejnáročnější pro učitele, ale způsob vkládání údajů, možnost dodatečně opravit, vyzkoušet a doplnit otázku byl naprogramován tak, aby to bylo co nejjednodušší a současně aby sama konfigurace hry neomezovala počet a kvalitu témat, která lze do hry vložit. Na základě poznatků získaných během vývoje bylo umožněno vkládání i částečně správných nebo více zcela správných odpovědí, aby aplikace mohla postihovat i témata z humanitních nebo přírodovědných oborů (netechnických), kde taková situace může nastat.

Provedení hry žákem:

Následuje vlastní provedení hry žákem. Žák se přihlásí do hry vyvoláním webové stránky (například na <http://www.zemli.cz/d-hra>). K testu se přihlásí svým jménem a kódem hry. Provedení hry je libovolné, pro všechny žáky ve třídě stejné, aby nedošlo k případné kolizi s paralelně prováděnou aplikací (v jiné třídě). Kódy her definuje učitel v konfiguraci. Přístup do hry není pro žáky nijak omezen. Žák prochází hrou od otázky k otázce. Jednotlivé stránky lze přeskokovat a později se k nim vracet. Již vloženou odpověď již nelze opravovat. Za každou odpověď obdrží žák body podle správnosti. V případě pochybností a nejistoty může žák navštívit čarodějnici, která mu poradí (nikoliv vyřeší jeho problém). Za nápovědu se však strhne jeden bod. Tento prvek ve hře lze chápat jako adaptivní, protože umožňuje slabším žákům udržet se v tématu, silnějším dosáhnout v soutěži vyšší skóre a ostatním uplatnit herní prvek rizika, aniž se vytrácí soutěživý charakter aplikace.



Hráč: Vašík
Celkem: 0 bodů.
Zde můžeš získat maximálně: 3 body.

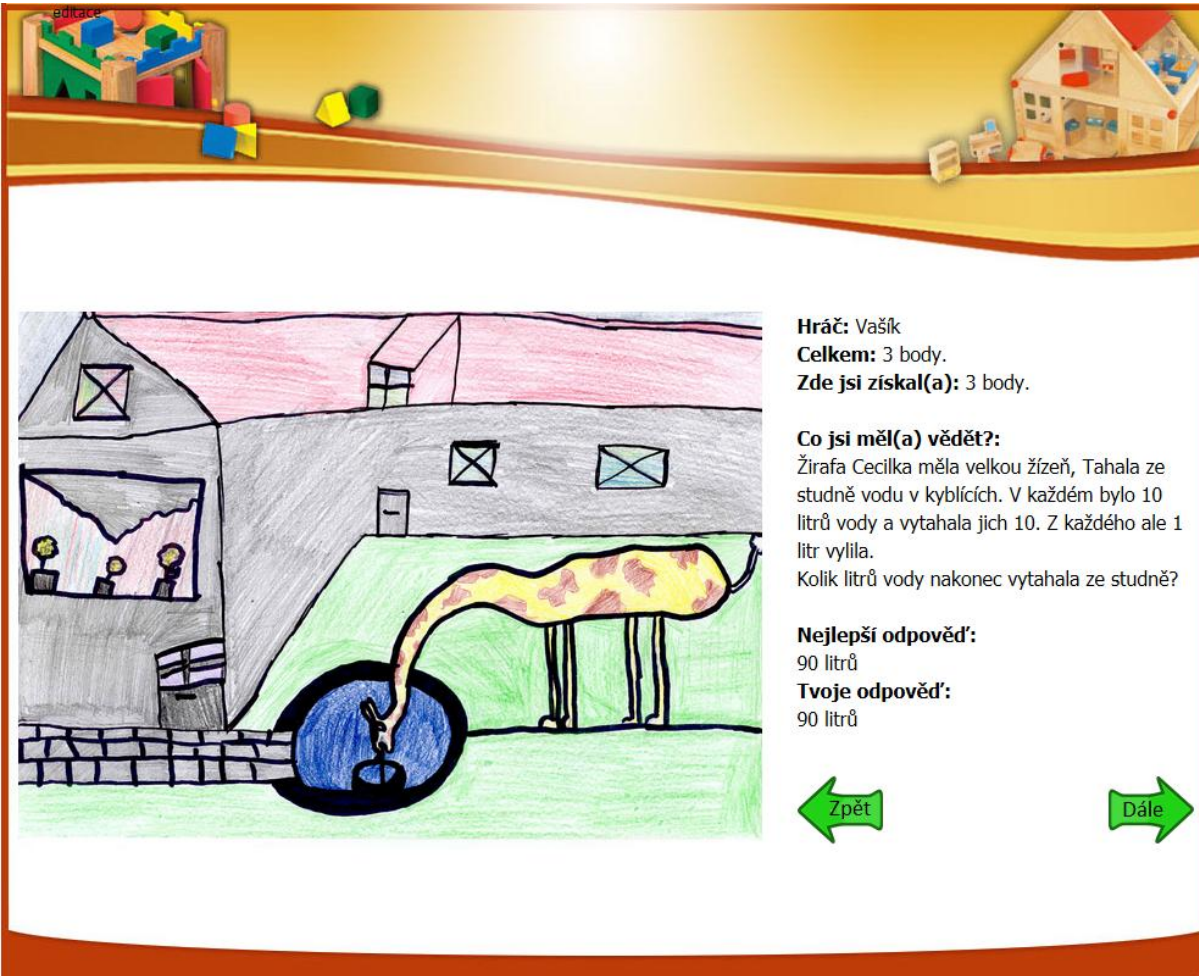
Žirafa Cecilka měla velkou žízeň, Tahala ze studně vodu v kyblících. V každém bylo 10 litrů vody a vytahala jich 10. Z každého ale 1 litr vylila.

Otázka: Kolik litrů vody nakonec vytahala ze studně?

- 100 litrů
- 110 litrů
- 90 litrů
- 99 litrů

[← Zpět](#) [Čarodějnice](#) [Dále →](#)

V jakékoli chvíli žák může hru ukončit tím, že ohlásí konec a bodové skóre, které se neustále zobrazuje, stejně jako jeho volba a volba s nejvyšším bodovým ohodnocením v každé stránce hry. Učitel zde hraje roli příjemce hlášek od žáků o ukončení hry, případně komentátora již dosažených výsledků úspěšnějších hráčů. Hra probíhá v časovém omezení, které je třeba empiricky odhadnout. V jednotlivých verzích se bude asi časová dotace lišit. Během vývoje a testů nebyl zachycen problém s časovým omezením, čili i schopnější děti se po dosažení konce nenudily a případně si vyžádaly možnost hrou projít znovu (bez problému).



Hráč: Vašík
Celkem: 3 body.
Zde jsi získal(a): 3 body.

Co jsi měl(a) vědět?:
Žirafa Cecilka měla velkou žízeň, Tahala ze studně vodu v kyblících. V každém bylo 10 litrů vody a vytahala jich 10. Z každého ale 1 litr vylila.
Kolik litrů vody nakonec vytahala ze studně?

Nejlepší odpověď:
90 litrů
Tvoje odpověď:
90 litrů

Zpět **Dále**

Hra je dostupná na: <http://www.zemli.cz/d-hra/>

Pro učitele je login do hry: ucitel, pro děti libovolné (vlastní jméno)

ID testované hry: 333

Číslo provedení je libovolné a určuje ID reálného provedení při výuce.

