



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra aplikované chemie

Diplomová práce

Tvorba počítačové hry vhodné pro opakování názvosloví organické chemie

Vypracovala: Bc. Aneta Přílepková
Vedoucí práce: doc. RNDr. Lubomír Svoboda, Ph.D.

České Budějovice 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem odhalování plagiátů.

Datum: 4. 1. 2016

Podpis studenta:

Přílepková, A.: Tvorba počítačové hry vhodné pro opakování názvosloví organické chemie.

Diplomová práce

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na vytvoření počítačové hry (adventury) a následné uplatnění hry ve výuce chemie na základní škole, nebo nižším stupni víceletých gymnázií. Můžeme ji využít jako motivační prvek. Odehrává se v prostředí Jindřichova Hradce a její součástí je sada testů, které žáky zkouší z názvosloví organické chemie.

Klíčová slova:

Motivace ve výuce, počítačová hra, Wirtermute engine, názvosloví organické chemie.

Přílepková, A.: The creation of computer game convenient for the revision of organic chemistry nomenclature.

Diploma thesis

Abstract

This diploma thesis is concerned with the creation of computer game (adventury) and its consequent use in chemistry lessons at primary school. The game may be used as means of motivation. It is set in the surroundings of Jindřichův Hradec and it includes a set of tests that enable pupils to test their knowledge of organic nomenclature.

Key words:

Study motivation, computer game, Wirtermute engine, organic chemistry nomenclature.

Poděkování

Děkuji doc. RNDr. Lubomíru Svobodovi, Ph.D., za odborné vedení diplomové práce, cenné rady, za čas a trpělivost při vedení mé kvalifikační práce.

Obsah

1.	Úvod.....	1
2.	Literární rešerše	2
2.1	Aktivizující metody	2
2.2	Didaktická hra ve výuce.....	6
2.3	Využití počítačové techniky ve vzdělávání	8
2.4	Výukové programy a hry	11
2.4.1	Obecná charakteristika výukových programů	11
2.4.2	Výukové programy a hry v chemii.....	12
2.5	Počítačové hry jako pomůcky při učení	14
3.	Cíle práce	16
4.	Scénář hry	17
4.1	Scéna 1 – Náměstí TGM	18
4.2	Scéna 2 – Panská ulice.....	20
4.3	Scéna 3 – Kostel	22
4.4	Scéna 4 – Hroby.....	24
4.5	Scéna 5 – Křížová cesta	27
4.6	Scéna 6 – Městská brána.....	29
4.7	Scéna 7 – Muzeum	31
4.8	Scéna 8 – Krýzovy jesličky	33
4.9	Scéna 9 – Kašna	35
4.10	Scéna 10 – 15. poledník.....	37
4.11	Scéna 11 – Radnice	39
4.12	Scéna 12 – Náměstí Míru.....	41
4.13	Scéna 13 – Most u zámku	43
4.14	Scéna 14 – Zámecká zahrada.....	45

4.15	Scéna 15 – U hradeb.....	47
4.16	Scéna 16 – Ulice Pod hradem.....	49
4.17	Scéna 17 – III. nádvoří zámku.....	51
4.18	Scéna 18 – Rondel.....	53
4.19	Scéna 19 – Zahrada Langrův dům.....	55
4.20	Scéna 20 – Alchymistova dílna.....	57
5.	Testové otázky.....	61
6.	Závěr.....	69
7.	Seznam použité literatury.....	70

1. Úvod

Názvosloví organické a anorganické chemie je jednou z nejtěžších disciplín, které musejí žáci při výuce chemie zvládnout. Pedagogové mohou tuto oblast chemie vyučovat tradičním způsobem, ale vzhledem k tomu, že se jedná o těžší látku pro žáky, bylo by vhodnější využít, nebo alespoň zařadit některou z alternativních výukových metod. Takovou metodou může být například hra.

Hru může pedagog pojmout různými způsoby. Jedním z nich je i počítačová hra. V současné době je to prvek, který žáky zaujme. Hra může být využita při seznamování s názvoslovím organické chemie, při jeho procvičování i opakování.

Hra napomáhá také rozvoji žáka v oblasti logického myšlení a prohlubuje jeho dovednost řešit problém. Dále se učí snášet prohru a adekvátně na ni reagovat.

2. Literární rešerše

2.1 Aktivizující metody

Již v počátcích lidské civilizace se začaly rozvíjet výukové metody. Skalková je chápe jako „*způsoby vzájemného uspořádání činností učitele i žáků, které směřují ke stanoveným cílům.*“ V průběhu svého vývoje byly ovlivněny změnami ve společnosti, typy škol a historickými epochami. Jednotná klasifikace výukových metod nebyla doposud zpracována a je tak otevřeným problémem SKALKOVÁ (2007).

Aktivizující metody představují jednu ze skupin výukových metod. Jedná se o metody sloužící k aktivizaci žáků. Zejména pak k jejich stimulaci a rozvoji tvořivého myšlení. Jsou založeny na řešení problémových úloh a situací, shrnuje ZORNANOVÁ (2012).

Podle MAŇÁKA (2011) byl rozmach aktivizujících metod zaznamenán v období reformní pedagogiky na přelomu 19. a 20. století, kdy se pedagogika začala odvracet od tradičních direktivních metod spojených s herbartismem, jež nerespektovaly samostatnost žáků. Naproti tomu aktivizující metody kladou důraz na aktivní účast žáka ve vzdělávacím procesu a jejich hlavní myšlenkou je individuální přístup k žákovi. Žák se snaží dosáhnout edukačního cíle, ke kterému ho vedou dílčí kroky. V tomto výchovně-vzdělávacím procesu je žák aktivním činitelem a učitel jeho průvodcem, bez kterého by bylo vzdělávání obtížné.

Aktivizujícími metodami se zabývají také KOTRBA a LACINA (2007). Uvádějí, že aktivita (tj. výkon člověka, jeho schopnost samostatně řešit problémy a tvořivost), samostatnost a kreativita jsou v životě člověka velmi důležité. Své tvrzení opírají o významné pedagogy Jana Amose Komenského (jeho úsloví „*Škola hrou*“), Jeana Jacqua Rousseaua a Lva Nikolajeviče Tolstého, kteří se touto tematikou zabývali.

Každý pedagog by se měl snažit výuku obohacovat o aktivizační metody. Vtáhne tím nenásilně žáka do problematiky, zároveň zefektivní výuku, protože žák pracuje aktivně sám, nebo ve skupině. Mnozí učitelé tak činí, aniž by měli tušení, že ve své výuce aktivizační metody aplikují. Při vyučování běžně používají křížovky, kvízy, filmové

(video) ukázky, pracovní listy a hry. V poslední době je trendem aktivizační metody obohacovat využíváním moderní techniky (počítače, dataprojektory, interaktivní tabule atd.). Autoři jako nejlepší způsob výuky doporučují kombinaci klasického přístupu a aktivizujících metod.

Aktivizující metody rozdělují pro potřeby učitele takto:

- „podle **náročnosti přípravy** (času, materiálového vybavení, pomůcek nutných pro realizaci),
- podle **časové náročnosti samostatného průběhu ve výuce**,
- podle **zařazení do kategorií** (hry, situační, diskusní, inscenační metody, problémové úlohy),
- podle **účelu a cílů použití ve výuce** (k diagnostice, opakování, motivaci, jako nové formy výkladu, odreagování).“

Dále se podrobněji zabývají problémovým vyučováním, hrami, diskusními metodami, situačními metodami, inscenačními metodami a speciálními metodami. Metody dále rozdělují a uvádějí jejich praktické příklady.

MAŇÁK a ŠVEC (2003) definují aktivizující metody jako „*postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů.*“ Aktivizujících metod existuje velké množství, ve vzdělávání se nejčastěji a nejvíce uplatňují tyto, které autoři uvádí:

- Diskusní metody
 - Diskusní metody zahrnují diskusi a rozhovor. U nás nejsou rozšířené do takové míry, jako ve světě.
 - Mají za sebou dlouhou éru vývoje. Od původních direktivně vedených forem rozhovoru se rozhovor posouval k volnějším formám dialogu a diskusi.
 - Diskusi autoři definují takto: „*Taková forma komunikace učitele a žáků, při níž si účastníci navzájem vyměňují názory na dané téma, na základě svých znalostí pro svá tvrzení uvádějí argumenty, a tím společně nacházejí řešení daného problému.*“ V moderním světě se

objevují stále nové obměny a modifikace klasické diskuse (diskuse na základě tezí, diskuse v malých skupinách, symposium, debata ...).

- Při diskusi se jasně zaměřujeme na cíl. Je vhodné, aby se do ní zapojili všichni účastníci. Rozvíjí myšlenkové operace, schopnost chápat podstatu problému a pohotově na ni reagovat, tím se trénuje i přesnost vyjadřování.
- Heuristické metody
 - Bývají též označovány jako metody řešení problémů, jak je také můžeme definovat. Často jsou spojovány s otázkou proč.
 - Učitel se snaží žáky vést k samostatné učební činnosti a samostatnému objevování. V průběhu samostatné práce je jim poradcem.
 - Řešení problému probíhá v několika fázích: nejprve si žáci identifikují problém, poté jej analyzují, následně si vytvoří hypotézy, které v následujícím kroku potvrdí, nebo vyvrátí, při neúspěšném řešení se žáci vrací zpět na začátek.
- Situační metody
 - Stejně jako heuristické jsou založeny na řešení problému. Hlavní rozdíl je v tom, že situační metody využíváme tam, kde není jednoznačné řešení.
 - Obvykle jsou účastníci seznámeni s tématem, poté si k němu dohledávají potřebné řešení a následuje diskuse (nebo nějaká její obměna), při které se skupina snaží zaujmout stanovisko k problému.
 - Tyto metody jsou vhodnější při vzdělávání dospělých.
- Inscenační metody
 - Inscenační metody mají dlouhou tradici, byly hojně využívány již ve starověku.
 - Metody jsou založeny na simulaci vybrané situace a na hraní rolí. Vžívání se do rolí má na aktéry edukační vliv (osvojují si způsoby chování, získávají nové zkušenosti, aktivně prožívají a objasňují si dané skutečnosti).

- Didaktické hry
 - Autoři didaktické hry vymezují jako: „*Seberealizační aktivitu jedinců nebo skupin, která svobodnou volbu, uplatnění zájmů, spontánnost a uvolnění přizpůsobuje pedagogickým zájmům.*“
 - Didaktická hra se vyvinula z hry v obecné rovině, která byla autory definována takto: „*Jedna se základních forem činnosti (vedle práce a učení), pro niž je charakteristické, že je to svobodně volená aktivita, která nesleduje žádný zvláštní účel, ale cíl a hodnotu má sama v sobě.*“ Hra se projevuje různě v závislosti na vývojové fázi. Přispívá k rozvoji oblasti racionálně-kognitivní i imaginativně-emotivní.
 - Didaktická hra se od hry v obecném pojetí odlišuje a to zejména tím, že není zcela spontánní, svobodná, nezávazná, ale má přesný pedagogický cíl.
 - Podrobněji je didaktickým hrám věnována kapitola 2.2 Didaktická hra ve výuce.

MAŇÁK (2011) ve svém díle zmiňuje další aktivizující metody a to:

- Práce s textem
 - Práce s textem má dlouhou tradici. Je nezbytně nutné, aby žáci uměli číst text s porozuměním a byli schopni se orientovat v množství informací. Jak vyplývá z výzkumů (OECD a PISA), tak tato schopnost se v posledních letech snižuje. Naproti tomu se rozvíjí kritické myšlení, které rozvíjí komplexněji kognitivní schopnosti.
 - Nedílnou součástí práce s textem se v současné době stává schopnost ovládat textové editory.
- Mentální mapování
 - Mentální mapování je založené na vytváření myšlenkových map. Je kladen důraz na to, aby se do práce zapojovaly obě hemisféry, fakta byla propojována a dávana do souvislostí.
- Skupinové metody
 - Metody, při nichž spolupracuje více žáků. Ve škole nejvíce využíváme práce ve dvojicích či malých skupinách.

- V praxi se osvědčují zejména dlouhodobé heterogenní skupiny, ve kterých má každý člen zodpovědnost sám za sebe. Tyto skupiny jsou schopny řešit problémy.
- Ve školní praxi můžeme tuto metodu využít například při preventivních programech.

Efektivnost aktivizujících metod dokazují také výsledky testování studentů, které uvádí MINGAZOVA (2014). Během výuky environmentální výchovy byly aplikovány herní situace, počítačové hry, inscenační metody a další aktivizační metody. Výsledky správného používání aktivizačních metod potvrzuje aktivní kreativní práce studentů, skupinové aktivity, schopnost studentů analyzovat a dělat správná rozhodnutí.

2.2 Didaktická hra ve výuce

Jak uvádí ZORNANOVÁ (2012) didaktická hra je *„dobrovolně volená aktivita, jejímž produktem je osvojení a upevnění učební látky, která aktivizuje žáky a rozvíjí jejich myšlení a poznávací funkce“*.

Didaktická hra má bez pochyb mnoho předností například: motivuje žáky, vzbuzuje v nich angažovanost, soupeřivost a kooperaci atd., tedy můžeme říci, že je mnohostranně rozvíjí. Proto je důležité mít hru dobře připravenou a zorganizovanou. Především je potřeba dbát na seznámení žáky s pravidly a jejich následné striktní dodržování. Dále je nutné mít předem ujasněné hodnocení (za správnou odpověď žák získá bod, za špatnou odpověď žádný bod nezíská).

Tipy na didaktické hry pedagogové mohou najít v různých publikacích a na internetu. V současné době jsou nejhojněji užívané křížovky, doplňovačky, obrázkové hry a hry s kartičkami, které si pedagog připraví.

Didaktická hra představuje motivační prvek při výuce žáků. Ti jsou schopni řešit složité úlohy, protože dochází ke zvýšení kognitivního potenciálu, zejména pak u soutěživých her. Didaktická hra se dá využít v každém předmětu. Jedná se o výukovou metodu, která je náročnější na přípravu, proto záleží na učiteli, jak vhodně

hru do výuky zařadí a připraví si ji. Autoři dále zmiňují vhodnost postupného zařazení kartotéky her pro každého učitele KALHOUS a OBST (2002).

Naproti tomu SKALKOVÁ (2007) vymezuje soutěže jako zvláštní skupinu her, která by měla žáky učit fair play a toleranci. Zároveň uvádí, že hry a soutěže by neměly vést ke konkurenci, rivalitě mezi žáky a snaze dosáhnout vždy vítězství.

VALIŠOVÁ a kol. (2007) se zabývá hrou a didaktickou hrou ve stejné rovině jako ostatní autoři. Soutěž definuje jako libovolnou činnost, při které je posuzován její výsledek podle pořadí účastníků. Jako didakticky nejúčinnější uvádí tzv. soutěživé hry, které spojují přirozenou hru a silné podílení se na konečném výsledku dané činnosti.

PETTY (2013) ve své publikaci doporučuje hry ve výuce aplikovat. Hry přispívají ke zvýšení soustředěnosti a pozornosti žáků, upevnění zájmu o předmět a napomáhají při budování kladného vztahu mezi učitelem a žákem. Autor uvádí i konkrétní příklady her nejrůznějších typů.

PANOSSO, SOUZA, HAYDU (2015) shrnují výsledky výzkumu, které potvrzují, že vzdělávací hry a hry obecně ovlivňují chování a průběh vzdělávání. Výuku zefektivňují, žáky motivují a stimulují k výkonu.

Vzdělávací hry spojují přirozenou motivaci ke hře s učením znalostí a dovedností, tím dochází ke zvýšení učebních výsledků. Vzdělávací hry kombinují specifické neurokognitivní schopnosti a vzdělávací zkušenosti, čímž je podporována aktivní činnost mozku, uvádí FISSLER, KOLASSA a SCHRADER (2015).

Hrou ve vyučování z psychologického hlediska se zabývá FONTANA (1997). Jednotlivé vývojové fáze jsou spojeny s různými typy her. Hra je pro dítě přirozenou aktivitou, při níž se dítě učí a zkoumá svět kolem sebe. Touto nenásilnou formou v dětech vzbuzujeme zájem o získávání nových poznatků a dovedností. V jeslích a mateřských školách je hra hlavní výukovou metodou. Ve škole ustupuje pozvolna do pozadí s přibývajícím věkem školní docházky. Rozlišujeme několik typů hry, ve škole

nejhojněji využíváme tzv. hru s pravidly, která vede k rozvoji soupeření a zároveň se dítě učí snášet prohru.

2.3 Využití počítačové techniky ve vzdělávání

FONTANA (1997) zmiňuje, že vyučování je od šedesátých let minulého století ovlivňováno technologickými pokroky. Od původních vyučovacích strojů jsme se dnes přesunuli k hojnému využívání počítačů. V procesu učení má jejich využití řadu výhod, které autor formuje takto:

- *„Umožňuje dětem pracovat vlastním tempem.*
- *Dokáže zjistit chyby hned, jak k nim dojde, upozornit na ně dítě a v mnoha případech i ukázat, proč k nim došlo.*
- *Dokáže upoutat a udržet pozornost.*
- *Dokáže se řídit výukovými cíli, jak je obsahuje Bloomova nebo Krathwohlova taxonomie, a ověřovat, zda jich bylo dosaženo.*
- *Dokáže se držet stanovených kroků ideálního průběhu učení, popsanych Gágném, a poskytovat zpevnování (úspěch a vizuální „odměny“).*
- *Dokáže spojit názornou zkušenost se zkušeností psanou a slyšenou.*
- *Dokáže zvyšovat sebedůvěru žáka tím, že zajišťuje úspěch.*
- *Dokáže umožnit dítěti, aby chybovalo a své chyby opravovalo v soukromí, a ne před zraky ostatních.*
- *Dokáže umožnit dítěti, aby se rychle a správně dostávalo k potřebným informacím, a poskytnout mu k tomu rozsáhlou informační základnu.*
- *Dokáže fungovat interaktivně, což umožňuje, aby si dítě a počítač byli v průběhu učení vzájemně partnery.“*

Kromě výše uvedených výhod může učení s pomocí počítače mít i nevýhody a to především pokud není vybavení počítače úplné, nebo je zvolen nevhodný program, který žáka nedostatečně motivuje, neodpovídá jeho schopnostem a zájmům, tj. obsahuje náročné úlohy a je složitý i z uživatelského hlediska. To může u žáka vést k otrávenosti, zmatku až frustraci.

ČERNOCHOVÁ a kol. (1998) uvádějí, že v procesu vzdělávání se dají počítače využít hned několika způsoby: k výuce počítačových dovedností, k simulaci experimentů a procesů v přírodních vědách, k matematickým výpočtům, k výuce cizích jazyků, ke zpracování dat v zeměpise či dějepise, k vypracování samostatné práce. Díky počítači nemusí edukační proces probíhat pouze v prostorách školy a je urychlena komunikace mezi žákem a pedagogem.

Výuka s počítačem může probíhat ve specializované počítačové učebně, nebo v učebně vybavené minimálně jedním počítačem. Počítačová učebna obvykle neslouží jen k výuce informatiky, ale i jiných předmětů, kde si žáci opakují učivo, jsou prověřovány jejich znalosti za pomoci výukových programů, či se žáci učí vyhledávat informace. Třídy s jedním počítačem jsou obvykle využívány především k výkladu za pomoci prezentace, k procvičování a opakování pro celou třídu, či skupiny a případně ke zkoušení (k zadávání úloh).

Počítače neovlivňují jen průběh vyučování, ale také výchovu a samotné učení žáků. Pro žáky představují spolehlivou a přitažlivou učební pomůcku, která se přizpůsobí jejich individuálním potřebám. Pomalejší žáci nejsou vystaveni posměchu ostatních. Naopak získávají podporu a můžeme tím u nich vyvolat nadšení pro učení. Během řešení problémů a zpracování úkolů dochází mimo jiné i k rozvíjení myšlení a kreativity, žáci se učí zpracovat vyhledané informace. V neposlední řadě počítače přispívají i při vzdělávání dětí se specifickými poruchami učení.

PETTY (2013) uvádí, že prezentace (Microsoft PowerPoint a jiné programy) zařazované do výuky představují pro žáky motivační prvek a látka se stává snadněji zapamatovatelnou, díky zapojení více smyslů. Prezentace je vhodné využívat společně s interaktivní tabulí a dalším moderním vybavením. Žáci by se měli aktivně zapojovat do práce s informačními technologiemi, měli by být schopni pracovat v textových a tabulkových editorech. Obvykle není problém, aby se žáci s moderními technologiemi či softwary naučili pracovat.

V současné době existuje velké množství informací, kterých stále přibývá, proto nelze všechny zařazovat do výuky. Na základě toho je kladen požadavek, aby se žáci kromě prostého memorování učili také, jak si informace vyhledat, zpracovat, uložit

a používat. Dovednost pracovat s informačními technologiemi je označována jako tzv. „druhá gramotnost“ KALHOUST a OBST (2002).

Využitím informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání se podrobně zabývají SAK a kol. (2007). V současné době se ve vzdělávání setkáváme s novým pojmem e-learning. Do češtiny bychom termín přeložili jako elektronické vzdělávání. Ve vzdělávání společnosti e-learning představuje revoluci srovnatelnou s vynálezem knižtisku. Tento způsob vzdělávání se dynamicky rozvíjí a tím představuje svůj význam pro budoucnost. Využívání elektronického vzdělávání je závislé na věku a vzdělání jedinců. Obecně bylo zjištěno, že význam e-learningu se zvyšuje společně s dosaženou úrovní vzdělání a klesá s věkem.

Ze závěrů výzkumného šetření, které autoři provedli je zřejmé, že české školství je pro e-learning dostatečně připravené. Počítače a internet jsou ve výuce aktivně využívány, to potvrzují výsledky výzkumu u žáků i učitelů. Jako největší bariéra byla v elektronickém vzdělávání zjištěna nedostatečná informovanost veřejnosti, včetně žáků a nedostatečná znalost této formy výuky u učitelů. Z výzkumu vyplynulo, že je nutné zpracovat didaktiku e-learningu.

STOIC a STOIC (2015) zjišťovali, do jaké míry mají učitelé tendence využívat internet během výuky, při svém osobním rozvoji a do jaké míry je podle nich vzdělávání internetem ovlivněno. Z výsledků jednoznačně vyplývá, že učitelé mají zájem o využívání internetu v průběhu výuky a že internet výuku ovlivňuje.

Elektronickým vzděláváním a jeho úskalími se ve své publikaci zabývá MAREŠ (2013). Z psychologického pohledu se jedná o počítačově řízené učení, které může učení usnadňovat, ale také komplikovat. Autor v obecné rovině diskutuje nevhodnost některých počítačových programů, které školy pořizují z důvodu „modernizace“ výuky a systém tedy po určitou dobu „nějak funguje“ a po čase objevují skutečnosti, jež dokazují, že program neplní funkci tak, jak by měl, což může uživatelům vadit.

Autor shrnuje mnohé dosavadní výzkumy, které zatím nepotvrdily, že by e-learningem a vysokou mírou interaktivity bylo dosahováno výrazně lepších výsledků než při klasickém vyučování pedagogem, nicméně tento způsob výuky je dále

zkoumán. Zkoumány jsou i emoce spojené s elektronickým učením. Část studentů bývá novým způsobem výuky nadšena, pokud se k tomu přidá skutečnost, že nemají technické problémy a všechny zadané úkoly se jim daří plnit bez problémů, pak tito studenti prožívají elán, nadšení, vzrušení, hrdost až pýchu. Naopak ve chvílích, kdy se studentům nedaří, mají technické problémy, nedaří se jim zpracovat úkol, nechápou zadání úkolu a nemají možnost se zeptat a ujasnit si pokyny prožívají obavy, úzkost, strach, pocit hanby, trapnosti až frustrace.

VALIŠOVÁ a kol. (2007) uvádějí, že jedním z důvodů elektronizace vzdělávání, je nutnost připravit žáky a studenty co nejlépe na využívání výpočetní techniky a elektroniky v budoucím zaměstnání i osobním životě. Do elektronizace ve vzdělávání zahrnujeme výuku a využívání elektroniky a počítačů. Jako další výhody zmiňují například spravedlivé hodnocení a samostatnost ve výběru doplňujícího učiva. Naopak mezi nevýhody řadí problémy v psané a mluvené řeči, nedostatečnou citovou výchovu a snižování socializace.

2.4 Výukové programy a hry

2.4.1 Obecná charakteristika výukových programů

O výukových programech (existuje jich velké množství) se zmiňují KALHOUST a OBST (2002), uvádějí jejich rozdělení:

- Programy pro procvičování látky – žáci s programem pracují ve volném čase, nebo v opakovacích hodinách.
- Simulační programy – slouží k modelování problémů/procesů (biologie, chemie, fyzika, ekonomie).
- Didaktické hry – slouží k upevnování a procvičování látky, využívají se zejména při individuální výuce.
- Elektronické učebnice a encyklopedie – jejich výhodou jsou především hypertextové odkazy, mají široké využití, jak při hromadné tak i při individuální výuce.

Jak uvádějí JUANES a RUISOTO (2015) počítačové aplikace se v posledních letech velmi rychle rozšiřují. V mnoha oborech si již zajistily své postavení v procesu vzdělávání. Za klíčové u těchto technologií autoři označují: za první možnost simulace, vizualizace, realističtější znázornění; za druhé přenositelnost a univerzálnost a za třetí rostoucí zájem o aplikace.

McEWEN a DUBE (2015) se zabývají otázkou, jak úspěšné jsou tabletové aplikace v udržení pozornosti dětí. K výzkumnému šetření byl použit soubor jednoduchých matematických aplikací. Výsledky ukazují, že jednoduché aplikace dokážou udržet pozornost dětí, bez ohledu na jejich obsah. Dále z výzkumu vyplývá, že tablety a jejich aplikace, díky své interaktivitě, mohou přispívat ke zlepšení paměti, pozornosti a ke kognitivnímu rozvoji dětí jako jejich uživatelů.

2.4.2 Výukové programy a hry v chemii

Výukovými programy se zabývají ČIPERA a SVOBODA (2000). Charakterizují programy Kinetika reakcí I a Rozpustnost I. Program Kinetika I znázorňuje dynamiku chemických částic, molekul vodíku a chlóru v prostoru, jejich chaotický pohyb, účinné i neúčinné srážky. Účinné srážky jsou doplněny o zvukové efekty. Druhý program Rozpustnost I modeluje průběh chemických dějů elektrolýza a rozpustnost. Názorně ukazuje vznik volných iontů z krystalu, pohyb volných iontů v roztoku, pohyb iontů k elektrodám a vylučování částic na elektrodách při elektrolýze.

ČIPERA a SVOBODA (2000) uvádějí, že kvalita výukového programu se odvíjí od jeho vnitřní struktury. Není tedy obecným pravidlem, že všechny počítačové programy jsou ideálně zpracované. Vhodný výukový program by měl maximálně využít všechny své možnosti, tj. měl by napomáhat při individuálním osvojování učiva, rozdělovat učivo na základní a rozšiřující, změnit způsob, kterým si žáci učivo osvojují, střídat lehčí učební úlohy s těžšími, přizpůsobovat se aspirační úrovni žáků a podle žákových schopností postupovat programem. Zároveň ČIPERA a SVOBODA (2001) uvádějí, že v případě neúspěšného řešení, dostávají žáci od počítačového programu nápovědu,

čímž dochází ke snížení obtížnosti úlohy. Žáci se tedy ochotně učí chemii pomocí počítačových programů a zároveň si tím osvojují dovednosti používat počítač.

Osvojování učiva pomocí počítače (výukového programu) může mít i nevýhody. V chemii je největším problémem, že žáci nepracují s reálnými experimenty a tudíž si žáci nemohou osvojovat motorické dovednosti potřebné pro práci v laboratoři (ČIPERA a SVOBODA 2000).

K efektivnosti výuky chemie u žáků ve věku 13 – 15 let připívá podle GULINSKE (2009) kombinace různých virtuálních prvků a vysoká míra interaktivity stejně dobře jako vytváření asociací a emočních naladění. Představuje multimediální příručku na CD-ROMu pro učitele, která obsahuje: animace a simulace chemických procesů a jevů, dynamické 3D modely chemických sloučenin, video s chemickými pokusy, testy a problémové úkoly.

TUYSUZ (2009) zkoumal, jak studenty ovlivní, pokud bude tradiční výuka chemie doplněna o počítačovou hru. Dokázal, že počítačové hry mají pozitivní vliv na studijní výsledky, postoje a motivaci ke studiu chemie. Během studie byly použity tyto aplikace „Basic Conception“, „Structure of Atom a Periodic Table“, „Chemical Bound“ a „Naming of the Compound“.

WAIGHT a GILLMEISTER (2014) se zabývali testováním chemických vzdělávacích programů, které byly vytvořeny v prostředí Flash a NetLogo. Aplikace by měly sloužit ke snadnějšímu představení struktury makroskopických a submikroskopických látek, k pochopení chemických jevů při studiu chemie na vysokých školách. I přes některé obtíže a nedostatky, jsou programy využívány mnoha učiteli. Respondenti (studenti a pedagogové) lépe hodnotili program Flash.

Hrou, která je tematicky zasazena do organické chemie, se zabývá EASTWOOD (2013). Hra je založena na týmové spolupráci. Skupina musí co nejrychleji a přesně vyřešit různě obtížný úkol z organické chemie (názvosloví, izomerie, základní reakční schémata), při řešení problému je využíváno modelování.

Dalším autorem, který uvádí hru podporující výuku organické chemie je KNUDTSON (2015). Hra ChemKarta má pomoci studentům vysokých škol zvládnout tematiku funkčních skupin v organické chemii. Jedná se o obdobu práce s kartičkami a hra není náročná na přípravu.

To, že hra působí, jako motivační prvek při výuce chemie dokazuje také výzkum CHENA, WONGA a WANGA (2014). K experimentu byla využita hra s 3D hrdinou. Účastnily se ho dvě skupiny studentů, které se odlišovaly úrovní znalostí. Výsledky jednoznačně ukazují, že studenti, kteří hru hráli, byli více motivovaní k dalšímu studiu.

FRANCO-MARISCAL (2014) uvádí, že výuku klíčového tématu: značky a názvy prvků můžeme zefektivnit zařazením her a mnemotechnických pomůcek. Jako vhodné hry doporučuje puzzle, karetní hry.

2.5 Počítačové hry jako pomůcky při učení

FONTANA (1997) se věnuje popisu počítačové hry především z psychologického hlediska. Počítačové hry mohou přispívat k rozvoji myšlenkových dovedností dětí. Vést ke zdokonalování reflexů a pomáhat ovládat impulzy. Úspěšnost při hře vede ke zvyšování sebedůvěry a sebevědomí dítěte. Zároveň počítačové hry v žácích budují pozitivní postoj k formálnímu učení pomocí počítačů.

Počítačová hra dětem umožňuje splnit řadu potřeb: komunikovat s okolím, aktivně se účastnit hry, dokázat vyniknout nad ostatními, objevovat něco nového. Stejně jako vše kolem nás se i počítačové hry vyvíjí a stávají se čím dál více věrohodnějšími a interaktivnějšími. Přispívají k rozvoji logického myšlení, prostorové orientace, rozvíjí postřeh, učí dítě rychle se rozhodovat. Hry jsou zasazeny do nejrůznějších prostředí a času, se kterými se děti seznámí. Tyto zkušenosti můžeme vnímat jako přínosné pro rozvoj dítěte.

Počítačové hry mohou být při učení nápomocné, ale musí být vhodně vybrány, práce s nimi dobře řízena a uspořádána. Mohou být aktivně využívány ve školách při výuce cizích jazyků jako zásobníky slovíček, v českém jazyce mohou být tématy

slohových prací, hry mohou být využity k zamyšlení nad historickými událostmi, či fungováním fyzikálních zákonů. Nemusí se jednat přímo o výukové hry, ale řada běžně dostupných her má vzdělávací přínos. Problém je, že mnoho pedagogů a učitelů o této skutečnosti neví.

Naproti tomu se v nich ukrývají problémy, které vyplynou až v pozdějším věku dítěte. Děti se při hraní pohybují ve fiktivním prostředí, což může v konečném důsledku mít spíš opačný účinek. Generace tzv. počítačových dětí má v důsledku nadměrného hraní počítačových her problémy v oblasti komunikace se svými vrstevníky a oblasti hodnot. Dítě velmi snadno přejímá (učí se) chování a způsob uvažování svých počítačových hrdinů, kde většina z nich je záporných. Děti pak mnohdy vidí, jako jediný způsob řešení konfliktů násilí. Z toho důvodu, by se ve školách mělo o počítačových hrách, o jejich kladech a záporech, aktivně hovořit ČERNOCHOVÁ (1998). Další problém spojený s nadměrným hraním počítačových her uvádí VALIŠOVÁ a kol. (2007) a tím je nedostatek pohybu a s ním spojené obtíže, zejména psychické a fyzické narušení jedince.

3. Cíle práce

Cílem práce bylo vytvořit jednoduchou počítačovou hru typu adventury, která je vhodná pro procvičování názvosloví organické chemie. Pedagogům by mohla také sloužit jako alternativní způsob výuky. Má za úkol usnadnit žákům zapamatování vzorců a názvů organických látek.

Organická chemie představuje jeden velký tematický okruh, se kterým se žáci seznamují během základního vzdělávání. I této části chemie by měla být věnována pozornost a žáci by si měli její základy osvojit. Právě počítačová hra může pro mnohé z nich být vhodným motivačním prvkem.

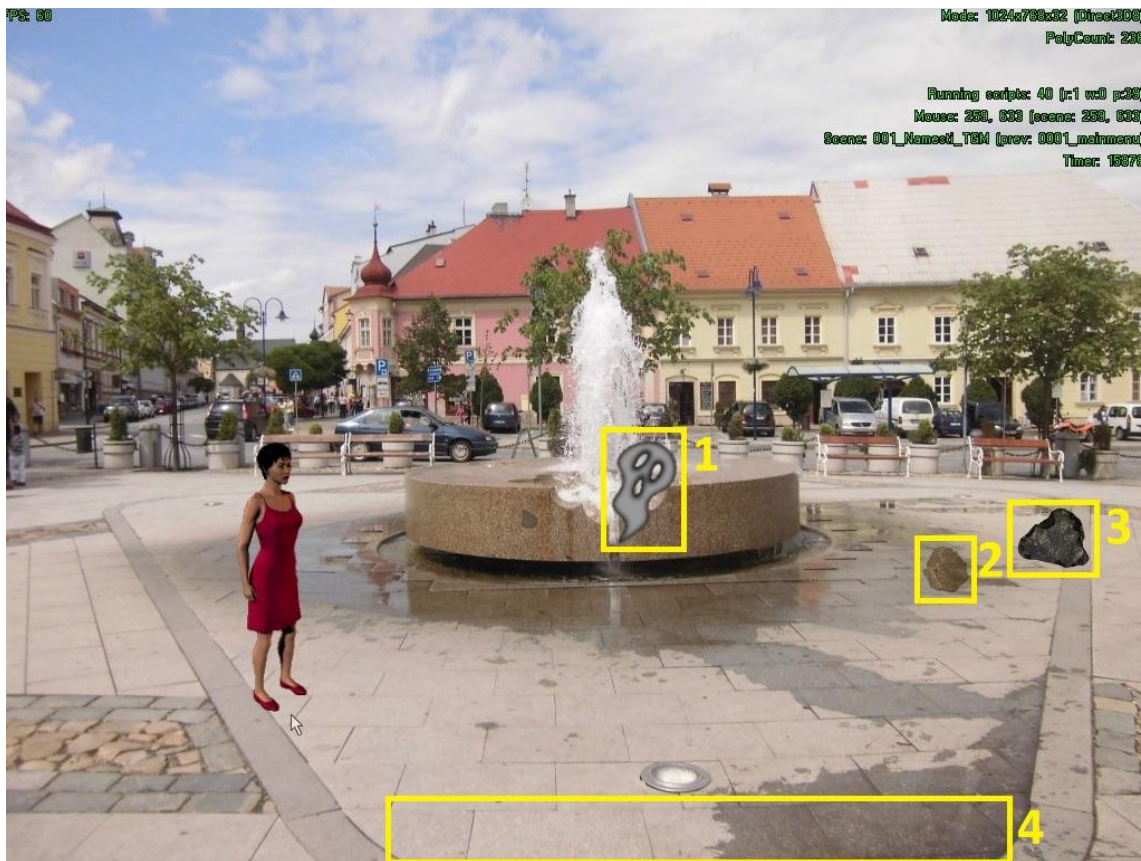
4. Scénář hry

Čtvrtá kapitola diplomové práce se zabývá podrobným scénářem hry a zároveň představuje i náповědu k úspěšnému dokončení. Jednotlivé scény jsou popsány v následujících podkapitolách. Je zde uvedeno, co musí hráč na dané scéně splnit, dále pak dialog mezi hlavní hrdinou Theou a jejím průvodcem městem duchem starého alchymisty Antonína z Ebbersbachu (dále jen duch). Popis každé scény je doplněn o obrázek, na kterém jsou vyznačeny aktivní oblasti. Jsou zde popsány i jednotlivé předměty a jejich kombinace, které bude hlavní hrdinka v průběhu hry potřebovat k výrobě elixíru Bílé paní.

Při přechodu mezi jednotlivými scénami musí hráč správně vyřešit chemickou úlohu z oblasti organického názvosloví. Odpoví-li hráč správně, ocitne se na další scéně, pokud však odpoví špatně, bude muset vyřešit jinou úlohu.

Fotografie byly pořízeny autorkou práce. Fotografie scény 8 (Krýzovy jesličky) a scény 9 (Kašna) byly pořízeny v prostorách Muzea Jindřichohradecka se souhlasem jeho ředitele PhDr. Jaroslava Pikala.

4.1 Scéna 1 – Náměstí TGM



Obr. 1: Scéna 1 – Náměstí TGM.

První scéna (obr. 1) se odehrává na Náměstí Tomáše Garrigue Masaryka (dále jen Náměstí TGM). Thea se zde poprvé setkává s duchem (obr. 1, obj. 1). Na náměstí TGM hráč sebere první dva předměty do inventáře: menší kámen (obr. 1, obj. 2) a větší kámen (obr. 1, obj. 3).

DUCH

Po klinutí na ducha k němu Thea přijde a duch pronese:

„Ahoj, vítám tě v Jindřichově Hradci. Jsem duch starého alchymisty Antonína z Ebbersbachu. Potřebuji, abys mi pomohla připravit elixír Bílé paní.

Dám ti první úkol. Pozorně se koukej kolem sebe. Nalezené předměty později využiješ.

Až si prohlédneš náměstí, vydej se do Panské ulice.“

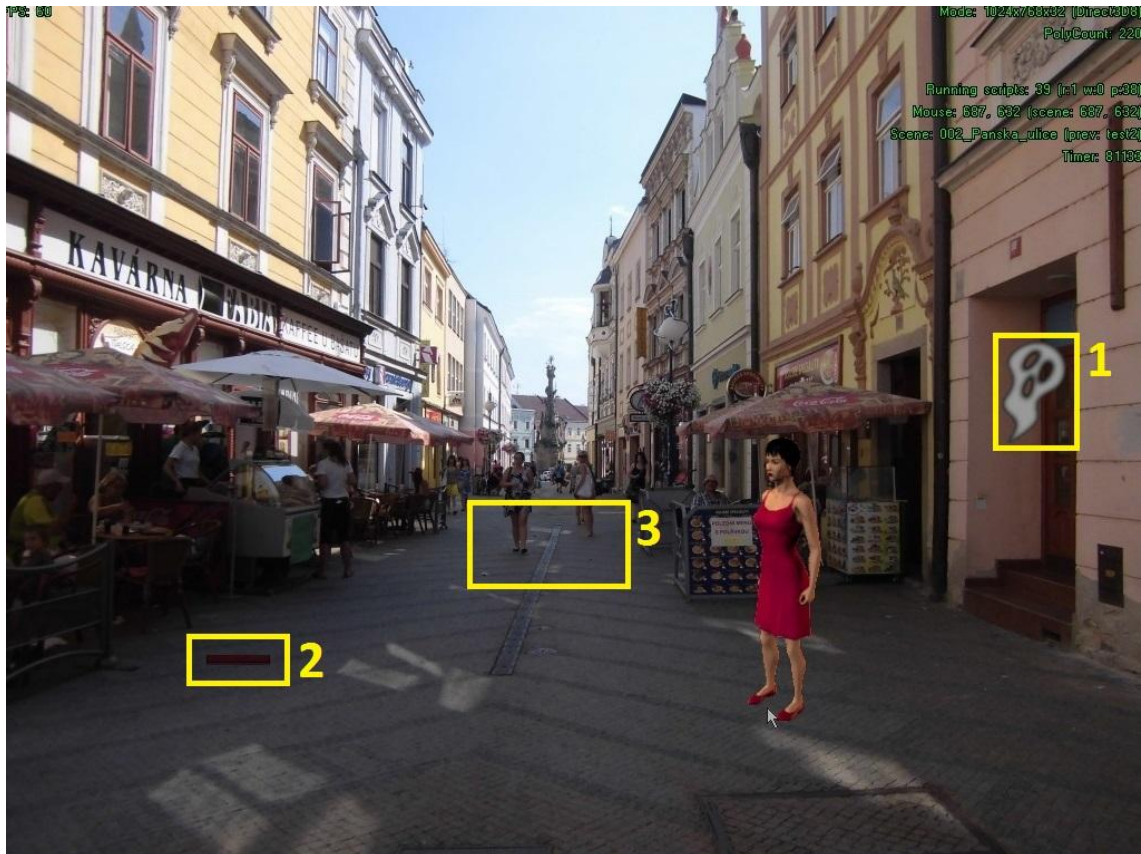
KAMENY

Kameny hráč získá kliknutím na jejich obrázky. Thea přijde ke kamenům a řekne: „Leží tu nějaké kameny, velké akorát do dlaně. Vezmu si je oba, mohly by se hodit.“ Poté kameny zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Je nutné, aby hráč klikl na každý kámen zvlášť. Větší kámen hráč využije na scéně 7 (Muzeum) a druhý menší na scéně 12 (Náměstí Míru).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po vyslechnutí ducha a sebrání obou kamenů hráč pokračuje na další scénu kliknutím na aktivní oblast do Panské ulice (obr. 1, obj. 4). Objeví se chemická úloha, po jejím úspěšném vyřešení se hráč ocitne v Panské ulici.

4.2 Scéna 2 – Panská ulice



Obr. 2: Scéna 2 – Panská ulice.

Druhá scéna (obr. 2) se odehrává v Panské ulici. Na Theu už zde čeká duch (obr. 2, obj. 1) a leží tu druhý předmět do inventáře tyč (obr. 2, obj. 2)

DUCH

Po kliknutí na něj k němu hlavní hrdinka přijde a duch promluví: „*Chválím tě, vedeš si skvěle! Tady je moc rušno. Pokračuj ke kostelu. Tam bude víc klidu.*“

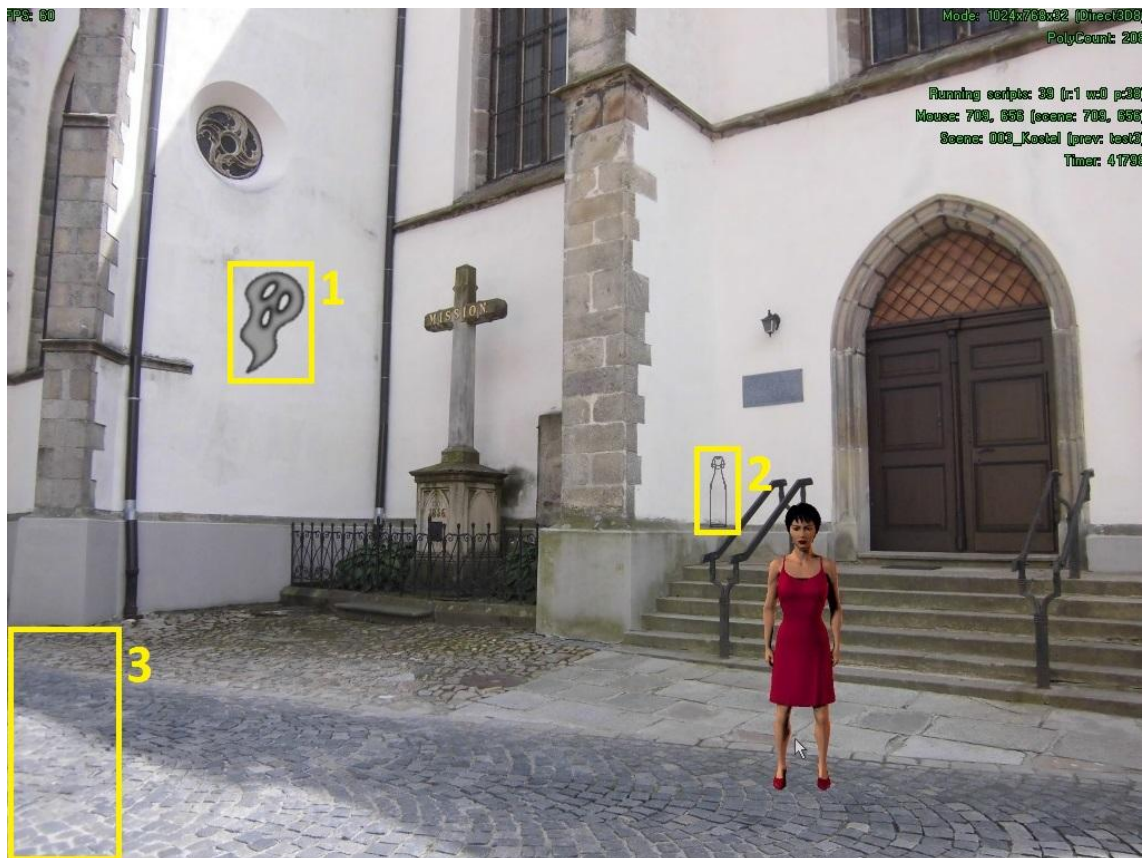
TYČ

Tyč hráč získá kliknutím na ni. Thea k ní přijde a pronese: „*Hm, dlouhá tyč... Ta se určitě bude hodit.*“ Poté tyč zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Tyč hráč použije na scéně 4 (Hroby).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Přechod na další scénu je ukrytý pod aktivní oblastí ke kostelu (obr. 2, obj. 3), na kterou musí hráč kliknout a vyřešit chemickou úlohu. Následně se hráč ocitne na scéně 3 (Kostel).

4.3 Scéna 3 – Kostel



Obr. 3: Scéna 3 – Kostel.

Na třetí scéně dojde k důležitému momentu ve hře. Thea se dozví důležité informace, jak pomoci duchovi (obr. 3, obj. 1). Dále najde lahvičku (obr. 3, obj. 2), kterou si uloží do inventáře.

DUCH

Po kliknutí na jeho siluetu k němu Thea přijde a duch jí prozradí, jak mu má pomoci: „Pozorně mě poslouchej! Potřebuji, abys mi pomohla připravit elixír Bílé paní.

Seznam ingrediencí na elixír najdeš poblíž ženy na hrobu sedící, po svém muži truchlící.

Jak elixír Bílé paní vyrobí ve svém nitru po staletí zámecká kašna ukrývá, zadarmo nic ti nedá, musíš plátky z jejího šatu sehnati a kašně je donéstí.“

Thea duchovi odpovídá: „To zní tajemně. Prozkoumám to tu.“

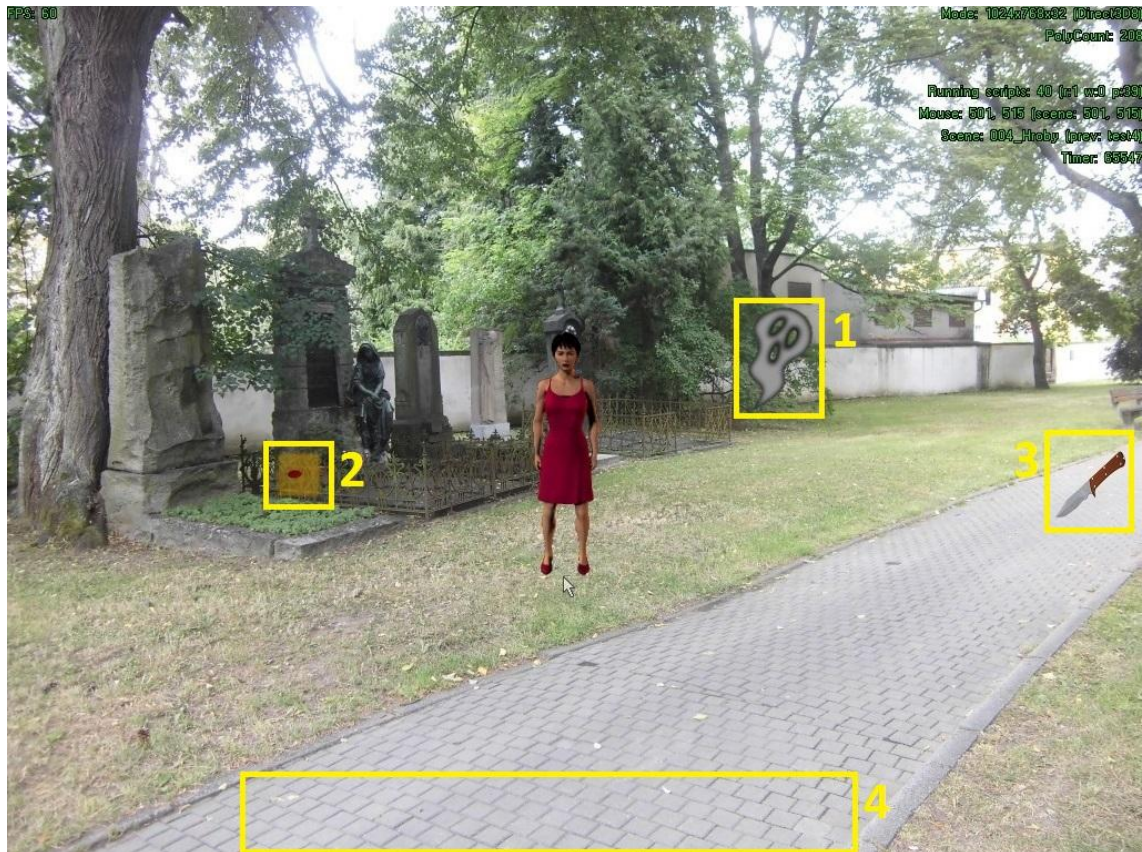
LAHVIČKA

Po kliknutí na lahvičku k ní Theka dojde a řekne: „*Hele, malá láhev, spíš lahvička. Tak ta se bude určitě hodit!*“ Poté lahvička zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Lahvičku hráč použije na scéně 9 (Kašna).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po sebrání lahvičky se hráč vydá na další scénu. Pro přechod musí hráč kliknout na aktivní oblast k hrobům (obr. 3, obj. 3) a vyřešit chemickou úlohu.

4.4 Scéna 4 – Hroby



Obr. 4: Scéna 4 – Hroby.

Scéna 4 bude pro hráče první náročnější lokací ve hře. Na scéně Hroby hráč najde smotek papíru, který v sobě nakonec bude ukrývat seznam s ingrediencemi na výrobu elixíru (obr. 4, obj. 2). Leží zde i nůž, který bude potřeba na této scéně (obr. 4, obj. 3). Scénou Theu provede duch (obr. 4, obj. 1).

DUCH

Po kliknutí na ducha k němu Thea přijde a duch k ní promluví: „*Pamatuješ si, co jsem ti říkal k seznamu ingrediencí? Pozorně se rozhlédni kolem sebe. Tady někde by to mohlo být. Až seznam najdeš, přines mi ho!*“

SEZNAM S INGREDIENCEMI

Po kliknutí na seznam s ingrediencemi (smotek papíru) k němu Thea přijde a povzdechne si: „*Tady je něco zajímavého, ale nejde to vyndat. Budu si muset něčím pomoci...*“

Seznam se uvolní po zkombinování seznamu s tyčí, kterou hráč sebral v Panské ulici (Scéna 2 – Panská ulice) a má ji v inventáři. Po zkombinování se v inventáři objeví smotek papíru, který nejde otevřít. Tyč z inventáře zmizí. Thea dumavě pronese. *„Zajímavý smotek papíru a ležel poblíž truchlící ženy. To by opravdu mohl být ten seznam s ingrediencemi. Je to zapečetěné.“*

Pokud má hráč v inventáři již nůž, může zkombinovat nůž a smotek papíru, čímž uvolní pečeť. Z inventáře zmizí smotek papíru a nůž, objeví se tam rozpečetěný seznam ingrediencí. Thea: *„Něco je tu napsané, ale nerozumím tomu. Donesu to duchovi.“* Pokud hráč nůž ještě nesebral, provede kombinaci smotku papíru a nože poté, co nůž sebere.

NŮŽ

Po kliknutí na obrázek nože se k němu Thea vydá a pronese: *„Tady se něco blýská. Leží tu nůž, ten se hodí vždycky.“* Nůž se objeví v inventáři. Hráč nůž použije k odpečetění smotku papíru (viz předchozí odstavec).

DUCH

Thea duchovi přinese rozpečený smotek papíru, o kterém se domnívá, že se jedná o seznam s ingrediencemi. Poté, co hráč zkombinuje ducha a rozpečetěný smotek papíru, duch promluví:

„Chválím tě! Našla jsi seznam s ingrediencemi na elixír Bílé paní! Budeš potřebovat:

- *dva chlupy z dvouocasého lva,*
- *pět magických květů střežených prokletou žábou,*
- *třináct kapek vody z kašny,*
- *zrnka kovu z 15. poledníku,*
- *ohnivou rostlinu.*

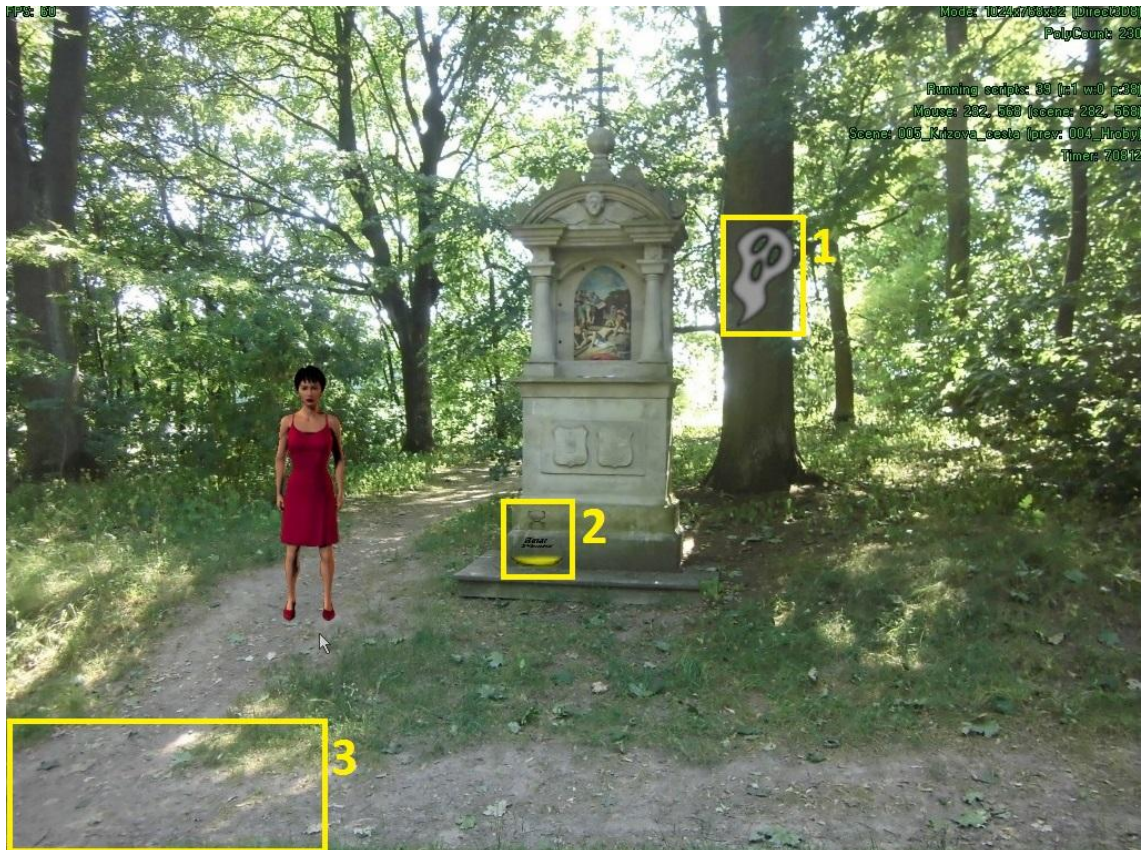
Neboj se, všechno najdeme! Pomůžu ti!

Pokračuj si prohlédnout Křížovou cestu, počkám na tebe.“

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Hráč pokračuje na další scénu, zná-li ingredience potřebné na výrobu elixíru. Dostane se tam kliknutím na aktivní oblast na Křížovou cestu (obr. 4, obj. 4) a vyřešením chemické úlohy.

4.5 Scéna 5 – Křížová cesta



Obr. 5: Scéna 5 – Křížová cesta.

Pátá scéna se odehrává na jednom ze zastavení Křížové cesty. Theu scénou opět provede duch (obr. 5, obj. 1). Hráč zde získá další předmět do inventáře – živou vodu (obr. 5, obj. 2).

DUCH

Po kliknutí na obrázek ducha se k němu Thea vydá a duch promluví:

„Jak jsem slíbil, čekám tu na tebe. Najdeš tu něco, co se ti bude hodit k získání dvou chlupů z dvouocasého lva. Pozorně se rozhlédni kolem sebe. Až věc najdeš, pokračuj k městské bráně.“

ŽIVÁ VODA

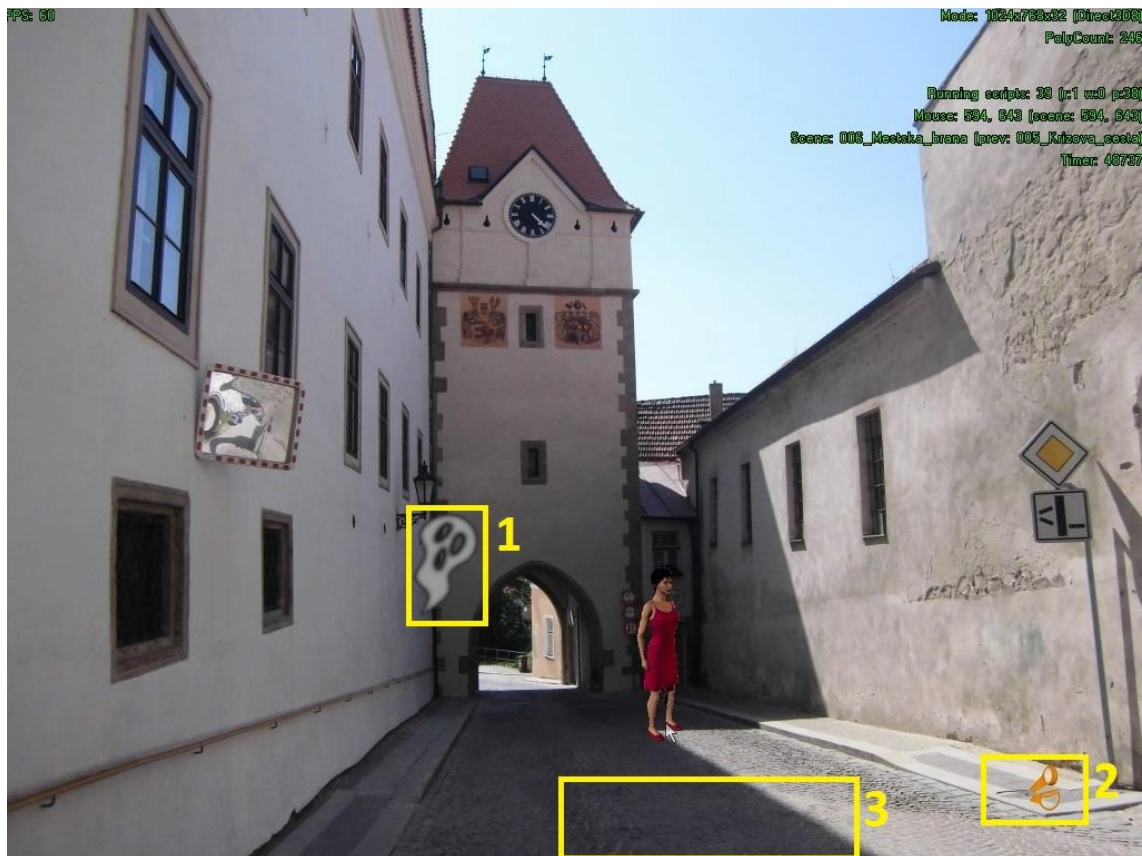
Po kliknutí na lahvičku s živou vodou se k ní hlavní hrdinka vydá. Cestou říká: *„O čem to ten duch mluvil? Támhle něco leží.“* Mezi tím hlavní hrdinka dojde k lahvičce a pokračuje: *„Divná lahvička... A je na ni napsáno: Aquae Viventis – Živá voda. K čemu*

to může být? Určitě se bude hodit.“ Lahvička zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Živou vodu bude hráč potřebovat na scéně 11 (Radnice).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu se hráč vydá po sebrání lahvičky s živou vodou. Dostane se tam po kliknutí na aktivní oblast k městské bráně (obr. 5, obj. 3) a vyřešení chemické úlohy.

4.6 Scéna 6 – Městská brána



Obr. 6: Scéna 6 – Městská brána.

Šestá scéna se odehrává u městské brány. Thea se zde opět setkává s duchem (obr. 6, obj. 1) a nalezne tu nůžky (obr. 6, obj. 2), které si uloží do inventáře.

DUCH

Hlavní hrdinka se k němu vydá po kliknutí a jeho siluetu a duch pronese: „*Vedeš si skvěle, jen tak dál! Seber, co tu leží, a pokračuj k Muzeu.*“

NŮŽKY

Thea se k nim vydá po kliknutí na jejich obrázek. Cestou řekne: „*Támhle leží nůžky. Jeden nikdy neví, kdy se budou hodit.*“ Potom nůžky zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Nůžky bude hráč potřebovat na scéně 14 (Zámecká zahrada).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Poté, co hráč sebere nůžky, přejde na další scénu pomocí aktivní oblasti k Muzeu (obr. 6, obj. 3) a musí vyřešit chemickou úlohu.

4.7 Scéna 7 – Muzeum



Obr. 7: Scéna 7 – Muzeum.

Sedmá scéna se odehrává před budovou Muzea Jindřichohradecka. V dalších dvou scénách hráč Muzeum navštíví uvnitř. Theu scénou provede duch (obr. 7, obj. 1). Thea získá další předmět do inventáře – kladivo (obr. 7, obj. 2) a ztratí z něj kámen.

DUCH

Hlavní hrdinka se k němu vydá po kliknutí na něj. Duch jí poví: „*Podíváme se dovnitř, ale před tím se tu ještě rozhlédni.*“

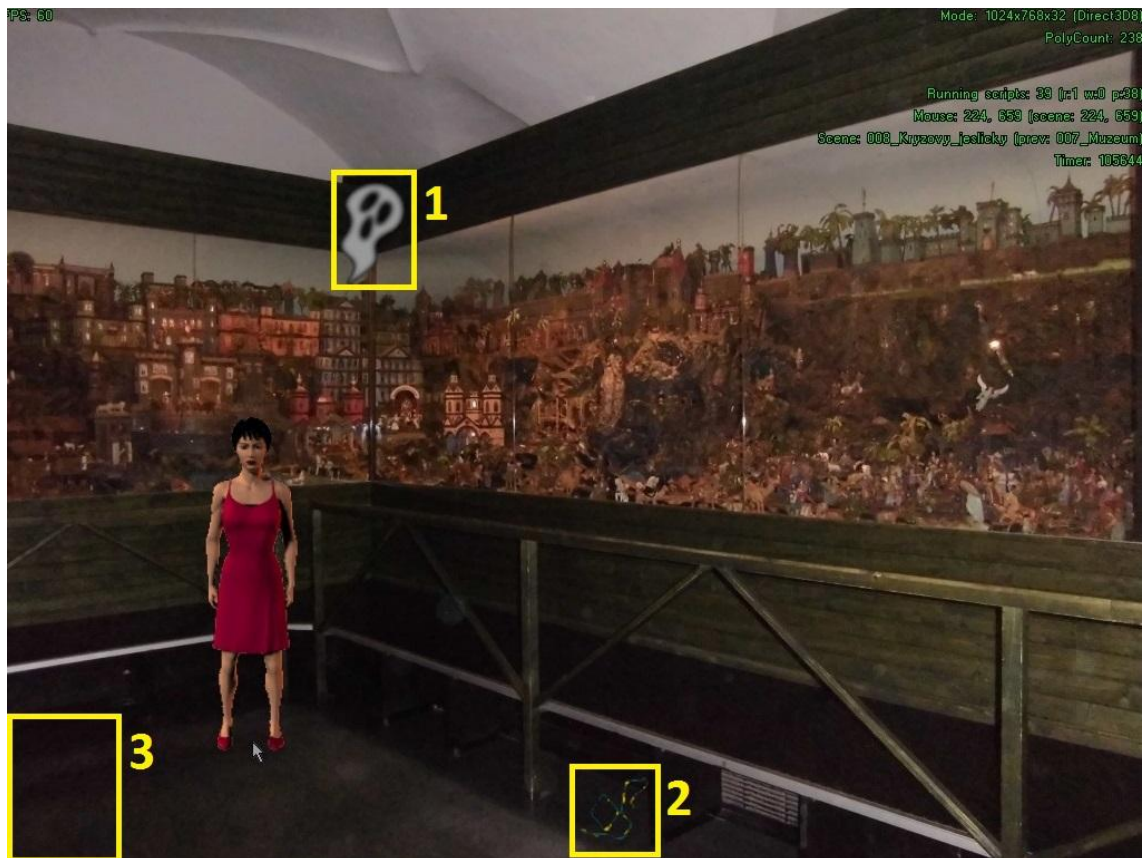
KLADIVO

Po kliknutí na obrázek kladiva se k němu Thea vydá a bude se jej snažit sebrat. Thea promluví: „*Leží tu kladivo, ale je zaklíněné.*“ Kladivo se uvolní po zkombinování kladiva s větším kamenem, který má v inventáři z první scény. Větší kámen zmizí z inventáře. Thea poté řekne: „*Vida už je moje!*“ Kladivo zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Kladivo bude hráč potřebovat na scéně 15 (U hradeb).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu se hráč dostane po kliknutí na aktivní oblast na Krýzovy jesličky (obr. 7, obj. 3). Mezi scénami na hráče bude opět čekat chemická úloha.

4.8 Scéna 8 – Krýzovy jesličky



Obr. 8: Scéna 8 – Krýzovy jesličky.

Na osmé scéně se hráč dostává do prostor Krýzových jesliček (největší lidový mechanický betlém na světě). Na Theu zde již čeká duch (obr. 8, obj. 1). Hráč zde sebere další potřebný předmět do inventáře – drát (obr. 8, obj. 2).

DUCH

Po kliknutí na jeho siluetu se k němu hlavní hrdinka vydá a duch řekne: „*Vítám tě zde u Krýzových jesliček. Rozhlédni se. Je tu další předmět. Až ho najdeš, přijď ke kašně.*“

DRÁT

Hráč drát sebere kliknutím na něj. Po kliknutí se k němu Thea vydá a pronese: „*Jesličky jsou úchvatné! Co je to támhle na zemi? Nějaký drát. Sice rezavý. Ale hodí se!*“ Poté drát zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Drát bude hráč potřebovat na scéně 12 (Náměstí Míru).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Pro přechod na další scénu musí hráč klinout na aktivní oblast ke kašně (obr. 8, obj. 3). Následně hráč úspěšně vyřeší chemickou úlohu a ocitne se na nové scéně.

4.9 Scéna 9 – Kašna



Obr. 9: Scéna 9 – Kašna.

Na deváté scéně hráč ještě zůstává v prostorách Muzea. Předmětem zájmu je kašna (obr. 9, obj. 2), z níž hráč získá 13 kapek vody na přípravu elixíru Bílé paní. Scénou hráče provede duch (obr. 9, obj. 1).

DUCH

Thea se k němu vydá po kliknutí na jeho obrázek. Duch jí sdělí: „Získáš zde první ingredienci na přípravu elixíru. Až ji budeš mít, pokračuj dál k 15. poledníku.“

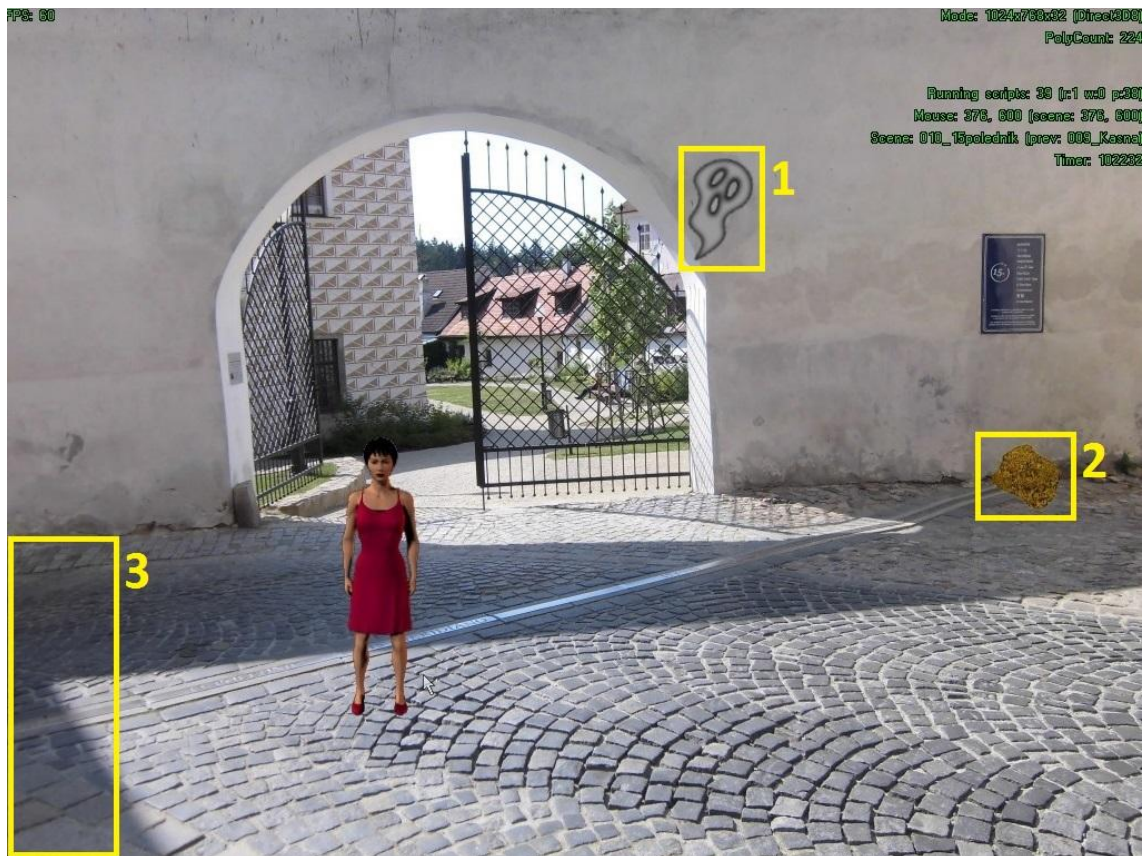
KAŠNA

Po kliknutí na kašnu se k ní Thea vydá a pronese: „Zajímavá kašna... Zkusím z ní nabrat vodu.“ Hráč vodu získá zkombinováním kašny a lahvičky z inventáře, kterou získal u kostela (scéna 3). V inventáři se prázdná lahvička vymění za lahvičku s vodou (13 kapek vody). Lahvičku s vodou hráč použije k výrobě elixíru Bílé paní.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Přechod na další scénu se skrývá pod kliknutím aktivní oblast k 15. poledníku (obr. 9, obj. 3) a vyřešením chemické úlohy.

4.10 Scéna 10 – 15. poledník



Obr. 10: Scéna 10 – 15. poledník.

Desátá scéna se odehrává na místě, kde Jindřichův Hradec protíná 15. poledník. Thea se zde opět setkává s duchem (obr. 10, obj. 1). Hráč na scéně sebere zrnka kovu z 15. poledníku (obr. 10, obj. 2), tedy druhou ingredienci k výrobě elixíru Bílé paní.

DUCH

Po kliknutí na jeho siluetu k němu Thea dojde a duch Thee napoví: „*Najdeš tu něco, co použiješ k výrobě elixíru. Počkám u Radnice.*“

ZRNKA KOVU Z 15. POLEDNÍKU

Hráč zrnka kovu z 15. poledníku sebere po klinutí na hromádku kovu. Thea se k místu vydá a poví: „*Zrnka kovu. To by mohlo být ono!*“ Hromádka následně zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Zrna kovu z 15. poledníku hráč použije při výrobě elixíru Bílé paní na scéně 20 (Alchymistova dílna).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po sebrání zrněk kovu z 15. poledníku se může hráč vydat na další scénu Radnice, kliknutím na aktivní oblast k radnici a vyřešením chemické úlohy.

4.11 Scéna 11 – Radnice



Obr. 11: Scéna 11 – Radnice.

Jedenáctá scéna se odehrává před jindřichohradeckou Radnicí. Pro hráče je to jedna z těžších lokací ve hře. Hráč zde získá dva chlupy z dvouocasého lva. Najde pinzetu (obr. 11, obj. 2), kterou zde využije. Scénou hráče provede duch (obr. 11, obj. 1).

DUCH

Po kliknutí na siluetu ducha se k němu Thea vydá a on ji prozradí: „*Nachází se tady další ingredience k výrobě lektvaru. Nejprve musíš lva přimět k životu. On ti pak dovolí vzít si, co potřebuješ. Poté se vydej na náměstí Míru.*“

DVA CHLUPY Z DVOUOCASÉHO LVA

Po kliknutí na obrázek městského znaku na radnici se k ní hlavní hrdinka vydá. Aby hráč chlupy získal, musí nejprve zkombinovat znak města (obr. 11, obj. 3) s živou vodou, kterou sebral na scéně 5 (Křížová cesta) a má ji v inventáři. Následně se

v inventáři se objeví dvouocasý lev a živá voda z něj zmizí. Thea zajásá: „*Podařilo se! Ted' už jen sebrat chlupy a hurá dál!*“ Dva chlupy z dvouocasého lva hráč sebere kombinací dvouocasého lva a pinzety. Pinzeta zmizí z inventáře a dva chlupy z dvouocasého lva se objeví v inventáři.

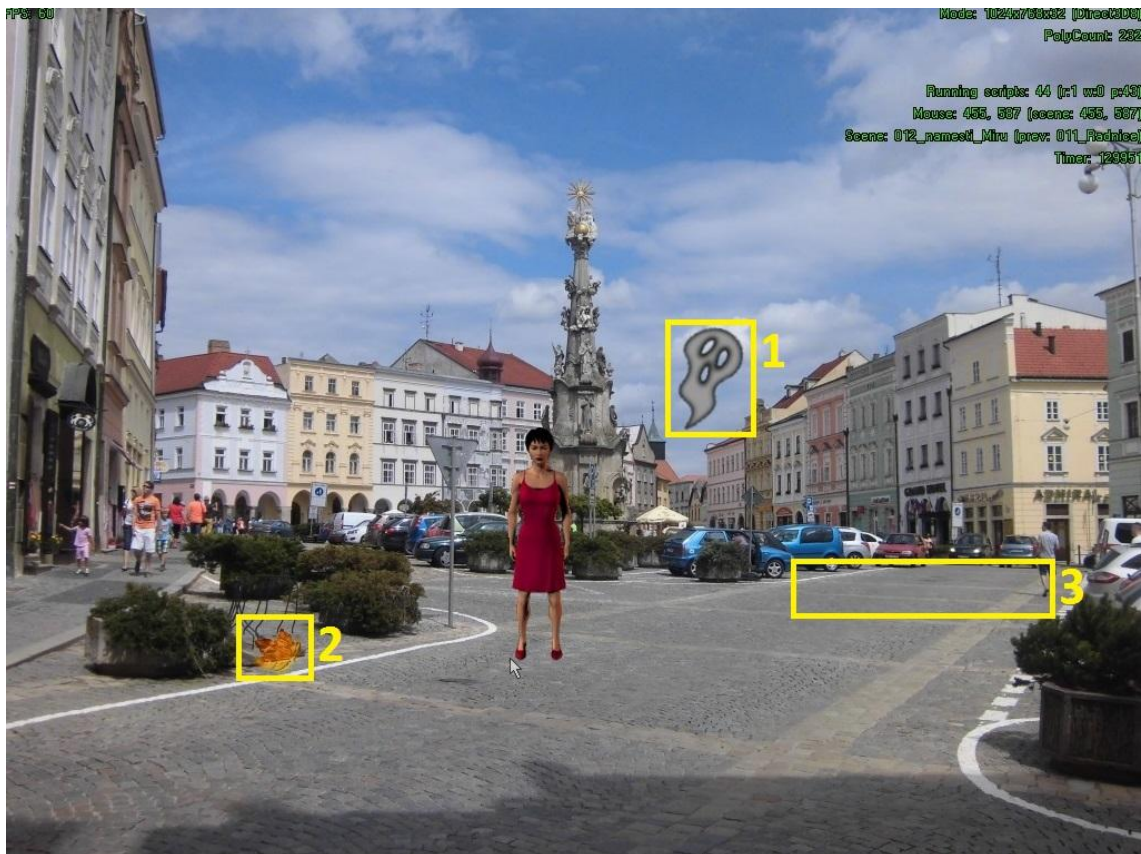
PINZETA

Hráč ji sebere tím, že na ni klikne a Thea se k ní vydá a pronese: „*Pinzeta je jako nová, bude se určitě hodit.*“ Pinzetu následně hráč využije k sebrání chlupů z dvouocasého lva na této scéně (viz předchozí odstavec).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po získání dvou chlupů z dvouocasého lva se hráč může vydat na další scénu kliknutím na aktivní oblast na náměstí Míru (obr. 11, obj. 4) a vyřešením chemické úlohy.

4.12 Scéna 12 – Náměstí Míru



Obr. 12: Scéna 12 – Náměstí Míru.

Dvanáctou scénou hráče provede duch (obr. 12, obj. 1). Na scéně je schovaný plíšek z mluvící kašny (obr. 12, obj. 2), který musí hráč sebrat.

DUCH

Po kliknutí na obrázek ducha se k němu Thea vydá, aby jí duch dal instrukce, jak pokračovat: „*Vedeš si výborně! Počkám na tebe u mostu k zámku.*“

PLÍŠEK Z KAŠNY

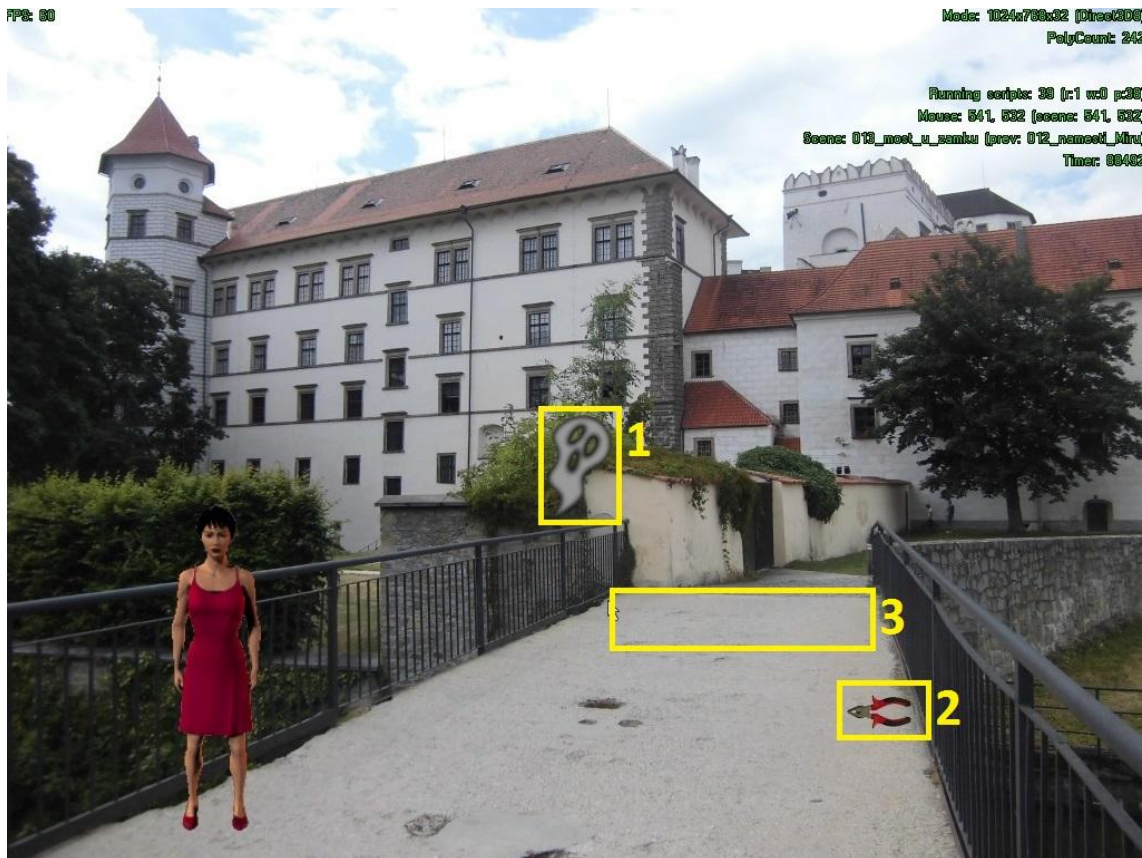
Thea se vydá prozkoumat malý blyštivý plíšek poté, co na něj hráč kline. Cestou si zamumlá: „*Támhle se něco blýská. Nejde to vyndat. Chtělo by to něco zahnutého.*“ Zaklíněný plíšek hráč vyndá pomocí ohnutého drátu. Ohnutý drát hráč získá zkombinováním drátu (hráč ho sebral na scéně 8) a menšího kamene z inventáře (hráč ho sebral na scéně 1). Následně se ohnutý drát objeví v inventáři a původní drát s kamenem z něj zmizí. Poté, co hráč získá ohnutý drát, zkombinuje jej se zaklíněným

plíškem, který se tím uvolní. Plíšek se objeví v inventáři a ohnutý drát z něj zmizí. Následně Thea řekne: „*Zajímavý plíšek, mohl by se hodit, raději si ho vezmu.*“

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu může hráč přejít po sebrání plíšku kliknutím na aktivní oblast k mostu u zámku (obr. 12, obj. 3) a vyřešením chemické úlohy.

4.13 Scéna 13 – Most u zámku



Obr. 13: Scéna 13 – Most u zámku.

Třináctá scéna se odehrává na mostu vedoucímu k zámku. Po předchozí náročnější scéně je tato naopak jednoduchá. Hráč má za úkol zde pouze sebrat kleště (obr. 13, obj 2). Scénou hráče provede duch (obr. 13, obj. 1).

DUCH

Thea se vydá k duchovi po kliknutí na jeho obrázek. Duch Thee řekne: „Rozhlédni se tu. Něco tu zajisté najdeš. Sejdeme se pak v zámecké zahradě.“

KLEŠTĚ

Hráč kleště sebe kliknutím na jejich obrázek, kdy se k nim hlavní hrdinka vydá. Cestou pronese: *Kleště! Výborný nástroj!* Kleště zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Hráč je bude potřebovat na scéně 19 (Zahrada Langrova domu).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu hráč přechází po sebrání kleští. Dostane se tam po kliknutí na aktivní oblast do zámecké zahrady (obr. 13, obj. 3) a po následném vyřešení chemické úlohy.

4.14 Scéna 14 – Zámecká zahrada



Obr. 14: Scéna 14 – Zámecká zahrada.

Čtrnáctá scéna se odehrává v zahradě jindřichohradeckého zámku. Scénou hráče a Theu provede duch (obr. 14, obj. 1). Hráč na scéně sebere ohnivou rostlinu (obr. 14, obj. 2), ze které později vytvoří extrakt.

DUCH

Thea se k němu vydá po kliknutí na jeho siluetu. Duch Thee prozradí: „Zde v zámecké zahradě roste ohnivá rostlina. Seber ji! Budu tě čekat u hradeb.“

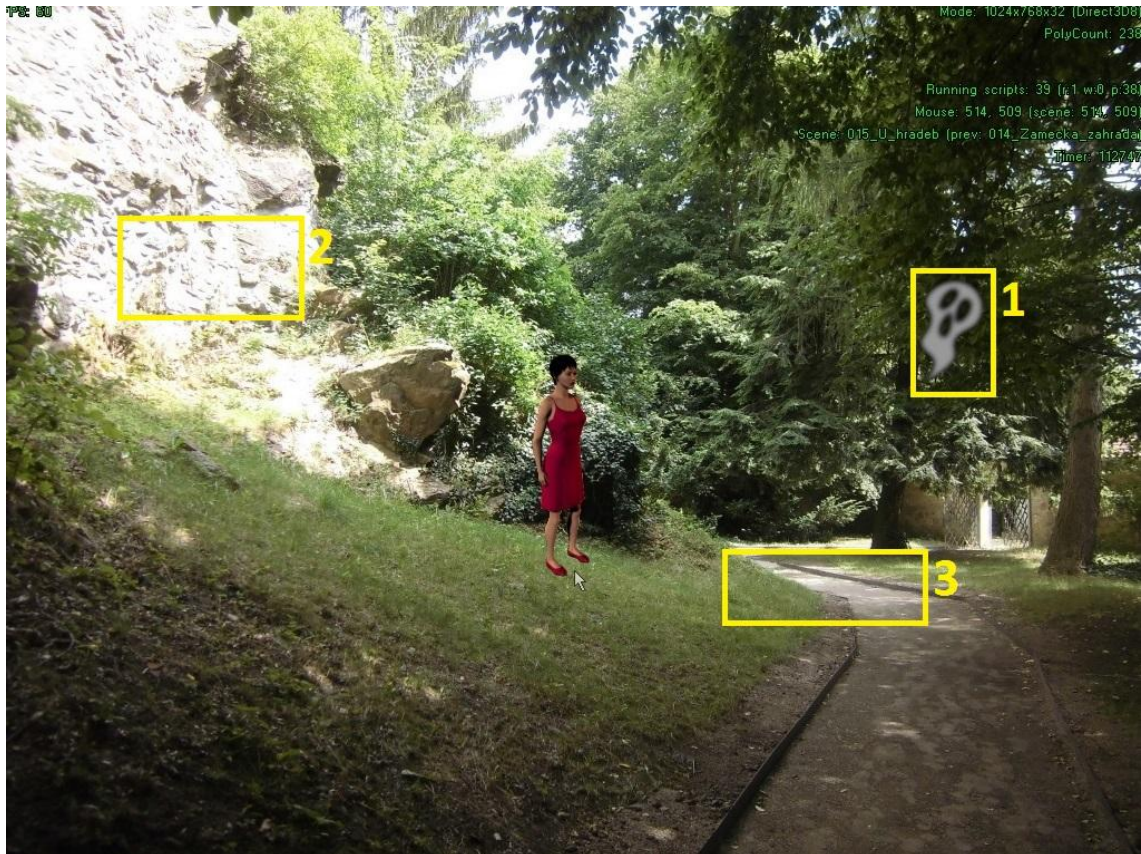
OHNIVÁ ROSTLINA

Po kliknutí na ni se k ní Thea vydá a cestou řekne: „To bude určitě ta ohnivá rostlina. Zkusím ji ustříhnout.“ Hráč rostlinu získá kombinací ohnivé rostliny a nůžek, které má hráč v inventáři ze scény 6 (Městská brána). Následně se rostlina objeví v inventáři a nůžky z něj zmizí. Ohnivou rostlinu hráč využije k přípravě jejího extraktu, který použije k přípravě elixíru Bílé paní.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu se hráč vydá nejdříve poté, co sebe ohnivou rostlinu. K přechodu hráč využije aktivní oblasti k hradbám (obr. 14, obj. 3). Opět na hráče bude čekat chemický úkol.

4.15 Scéna 15 – U hradeb



Obr. 15: Scéna 15 – U hradeb.

Patnáctá scéna je situována v zámecké zahradě poblíž starých hradeb. Hráč zde má za úkol získat hrst hradebního kamene. Průvodcem scénou bude duch (obr. 15, obj. 1).

DUCH

Po kliknutí na obrázek se k němu hlavní hrdinka vydá, aby jí duch sdělil další pokyny: „*Potřebuješ získat hrst hradebního kamene. Pověst praví – Zlý čaroděj proklel princeznu Blanku v kamennou žábu. Ta dodnes střeží magické květy a vydá je jen za hrst kamene z hradeb.*

Sejdeme se v ulici Pod hradem.“

HRST HRADEBNÍHO KAMENE

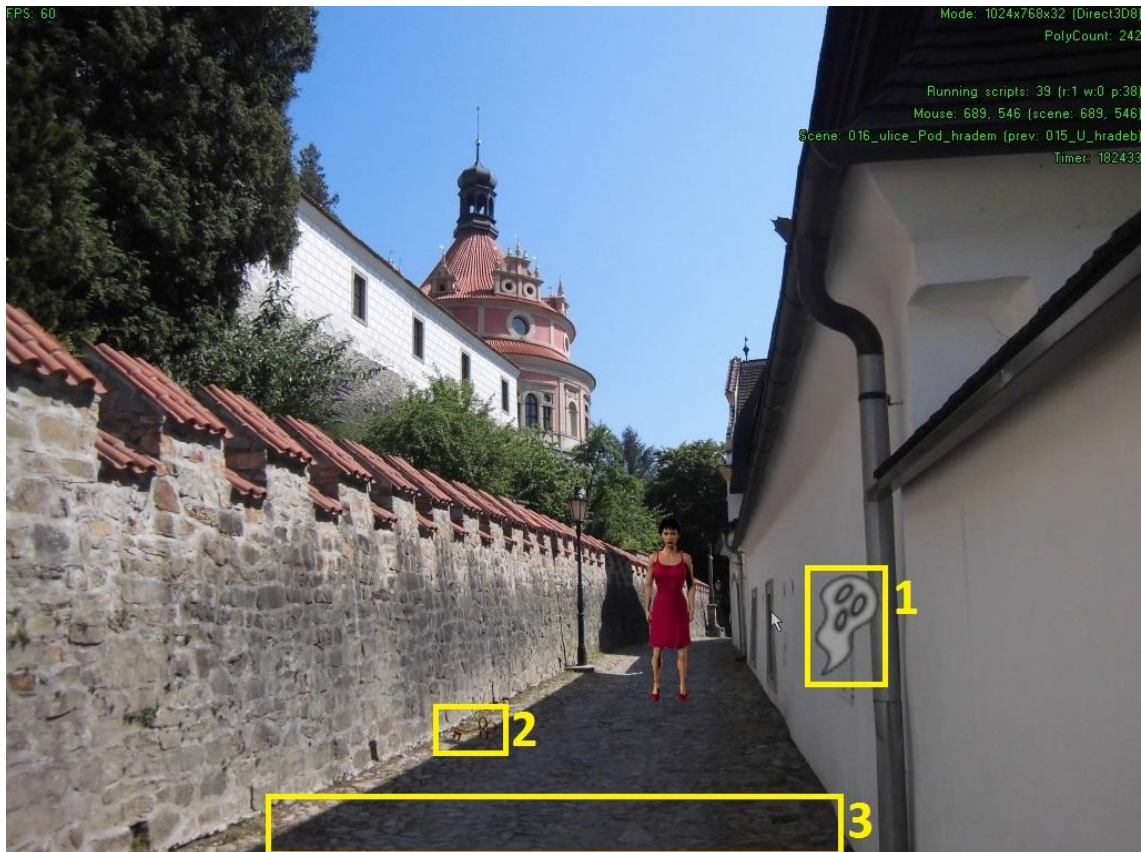
Hráč klikne na aktivní oblast hradby (obr. 15., obj. 2), Thea se k ní vydá a říká: „*Bude to chtít něčím odseknout.“* Hrst hradebního kamene hráč získá po zkombinování

aktivního místa na hradbách a kladiva, které má hráč v inventáři ze scény 7 (Muzeum). Následně se hrst hradebního kamene objeví v inventáři. Kladivo zmizí z inventáře. Hrst hradebního kamene hráč využije na scéně 19 (Zahrada Langrova domu).

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po získání hrsti hradebního kamene hráč pokračuje na další scénu prostřednictvím aktivní oblasti do ulice Pod hradem (obr. 15, obj. 3). Nejprve musí ale opět vyřešit chemickou úlohu.

4.16 Scéna 16 – Ulice Pod hradem



Obr. 16: Scéna 16 – Ulice Pod hradem.

Šestnáctá scéna se odehrává v ulici Pod hradem. Průvodcem scénou je duch (obr. 16, obj. 1). Hráč na scéně sebere ohnutý klíč (obr. 16, obj. 2).

DUCH

Thea se vydá k duchovi po kliknutí na jeho obrázek. Duch Thee řekne: „*Jde ti to skvěle, prohlédni si to tu a pak se vydej na III. nádvoří zámku.*“

OHNUTÝ KLÍČ

Kliknutím na obrázek ohnutého klíče se k němu Thea vydá, cestou pronese: „*Leží tu ohnutý klíč. Budu ho muset narovnat.*“ Následně ohnutý klíč zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Hráč bude ohnutý klíč potřebovat na scéně 19 (Zahrada Langrova domu).

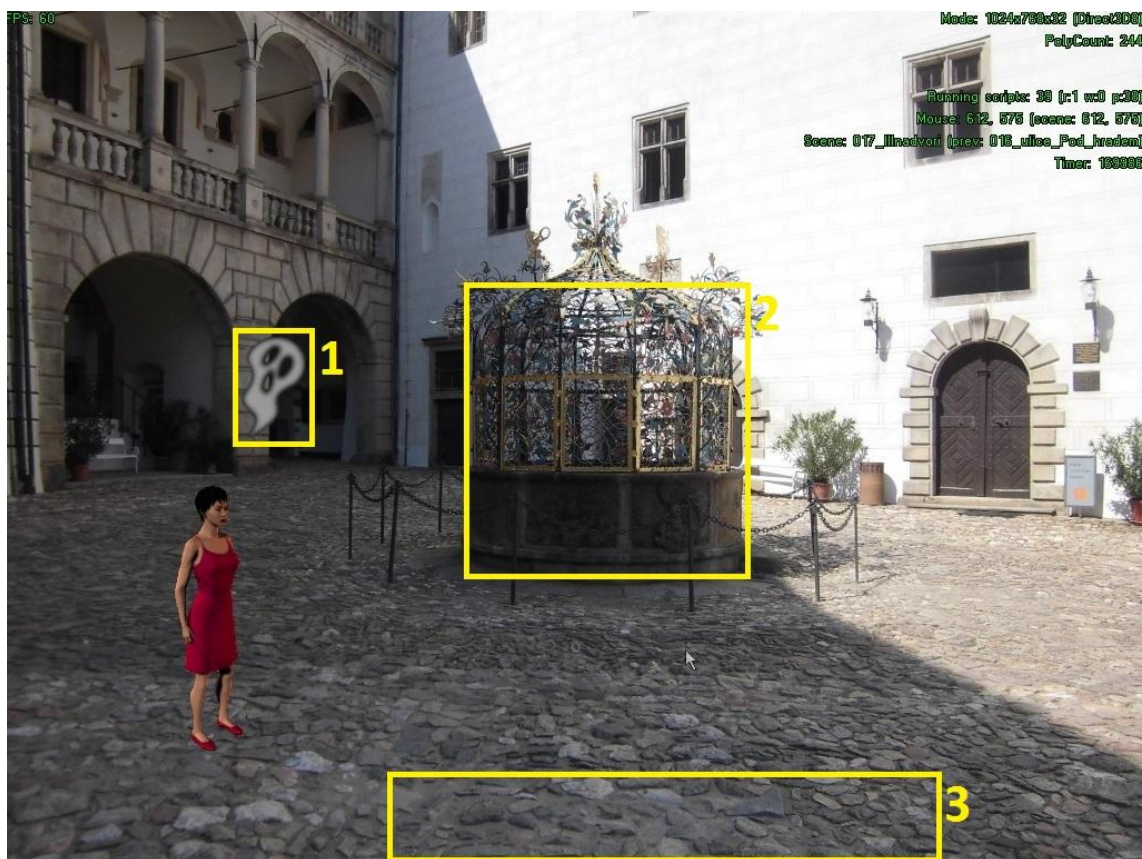
NAROVNÁNÍ KLÍČE

Před použitím bude nutné ohnutý klíč narovnat a to kombinací ohnutého klíče a kleští, které má hráč v inventáři ze scény 13 (Most u zámku). Narovnání klíče může hráč provést nyní, nebo později v průběhu hry, nejpozději však před vstupem do alchymistovy dílny na scéně 19 (Zahrada Langrova domu). Po narovnání klíče z inventáře zmizí ohnutý klíč i kleště a objeví se narovnaný klíč.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po sebrání klíče se hráč může vydat na další scénu kliknutím na aktivní oblast na III. nádvoří zámku (obr. 16, obj. 3) a vyřešením chemické úlohy.

4.17 Scéna 17 – III. nádvoří zámku



Obr. 17: Scéna 17 – III. nádvoří zámku.

Sedmnáctá scéna je zasazena do prostředí jindřichohradeckého zámku. Scénou nás provede duch (obr. 17., obj 1.). Na této scéně bude hráče nejvíce zajímat zámecká kašna, též známá jako „mluvící kašna“ (obr. 17., obj. 2), od které se hráč dozví, jak připravit elixír Bílé paní.

DUCH

Thea se k němu vydá poté, co hráč klikne na jeho siluetu. Duch Thee napoví, jaký má udělat další krok: „Pamatuješ, co jsem ti onehdá řekl? Odevzdej kašně, co jí náleží. Ona ti na oplátku recept elixíru prozradí. Až budeš recept znát, k Rondelu se vydej!“

ZÁMECKÁ KAŠNA

Po kliknutí na kašnu se k ní Thea vydá blíž a kašna promluví: *„Vítám tě. Víím, co ode mě žádáš. Prozradím ti to, pokud mi dáš, co mi patří.“*

Nyní musí hráč zkombinovat plíšek z kašny, který má v inventáři ze scény 12 (Náměstí Míru) s kašnou. Poté plíšek zmizí z inventáře a kašna sdělí recept na elixír: *„Chceš-li elixír Bílé paní uvařiti, musíš chlupy ze lva do 13 kapek vody vhoditi, magické květy přidati a poté predestilovati, dále do směsi zrnka kovu z 15. poledníku vhod, nakonec extrakt z ohnivé rostliny přilej.“*

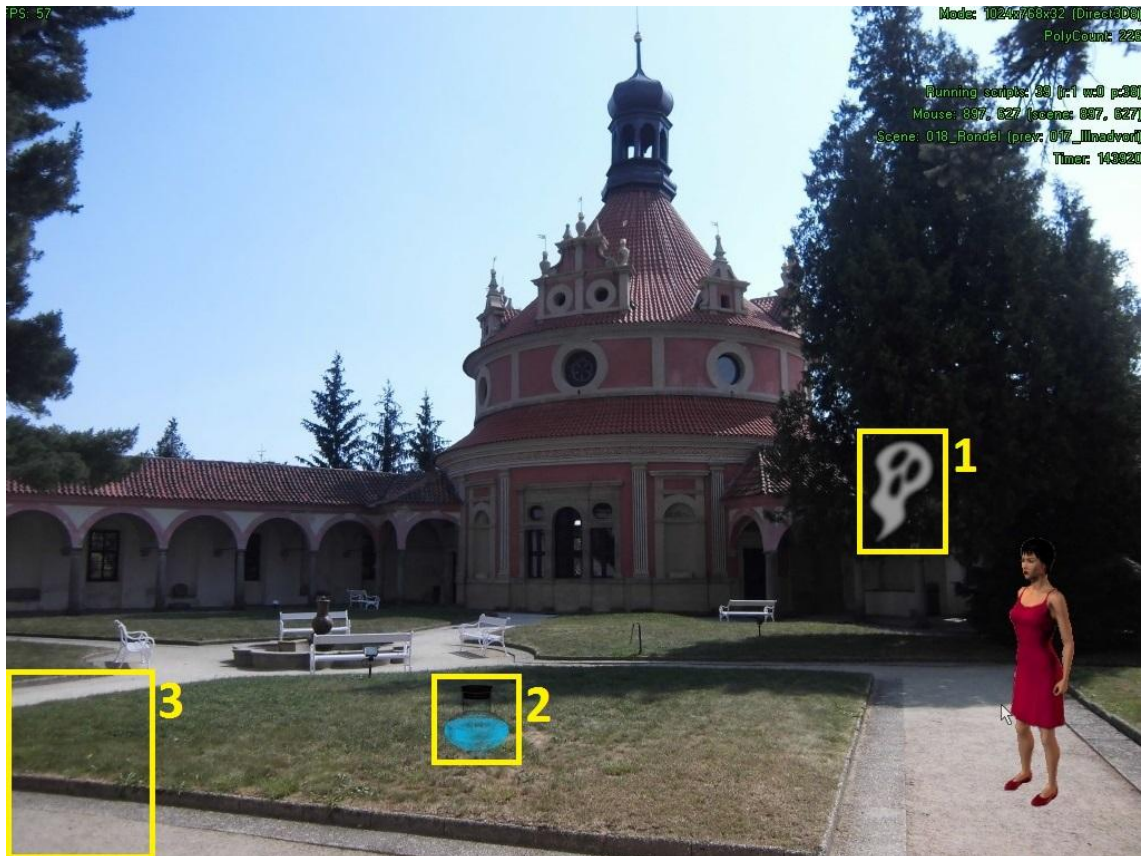
Thea kašně odpovídá: *„Děkuji ti, kašno! Mohu jít dál.“*

V tuto chvíli může hráč udělat první krok k přípravě elixíru Bílé paní. Může zkombinovat dva chlupy ze lva s třinácti kapkami vody, obojí má v inventáři. Po smísení oba tyto předměty zmizí z inventáře a objeví se baňka s vodou a chlupy viz obrázek 22. v kapitole 4.20 scéna 20 (Alchymistova dílna). Hráč nemusí krok udělat hned, nejpozději však v Alchymistově dílně.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Na další scénu se hráč může vydat, pokud zná recept na výrobu elixíru Bílé paní, popřípadě pokud udělal první krok jeho výroby. Přejchod na další scénu se ukrývá pod aktivní oblastí k Rondelu (obr. 17, obj. 3) a vyřešením chemické úlohy.

4.18 Scéna 18 – Rondel



Obr. 18: Scéna 18 – Rondel.

Osmnáctá scéna se odehrává v zahradě u Rondelu v objektu zámku. Pro hráče je poslední jednodušší scénou před koncem. Hráč zde sebere baňku s médiem na přípravu extraktu z ohnivé rostliny (obr. 18, obj. 2), bude zde moc připravit extrakt z ohnivé rostliny. Hráče scénou provede duch (obr. 18, obj. 1).

DUCH

Po kliknutí na jeho obrázek se k němu Thea vydá. Duch jí řekne: „*Výborně, už znáš recept na výrobu elixíru! Rozhlédni se po zahradě, najdeš tu médium k přípravě extraktu. Uvidíme se na zahradě Langrova domu.*“

BAŇKA S MÉDIEM

Baňku s médiem hráč získá kliknutím na ni. Thea k ní vykročí a zajásá: „*To bude určitě ta baňka s médiem!*“ Poté baňka zmizí ze scény a objeví se v inventáři. Baňku

s médiem hráč využije k přípravě extraktu z ohnivé rostliny, kterou má hráč v inventáři ze scény 14 (Zámecká zahrada).

PŘÍPRAVA EXTRAKTU Z OHNIVÉ ROSTLINY

Nyní by měl hráč připravit extrakt z ohnivé rostliny zkombinováním baňky s médiem a ohnivé rostliny. Po zkombinování oba předměty zmizí z inventáře a objeví se v něm baňka s extraktem (obr. 19). Krok může hráč udělat nyní, nebo nejpozději v alchymistově dílně na scéně 20.

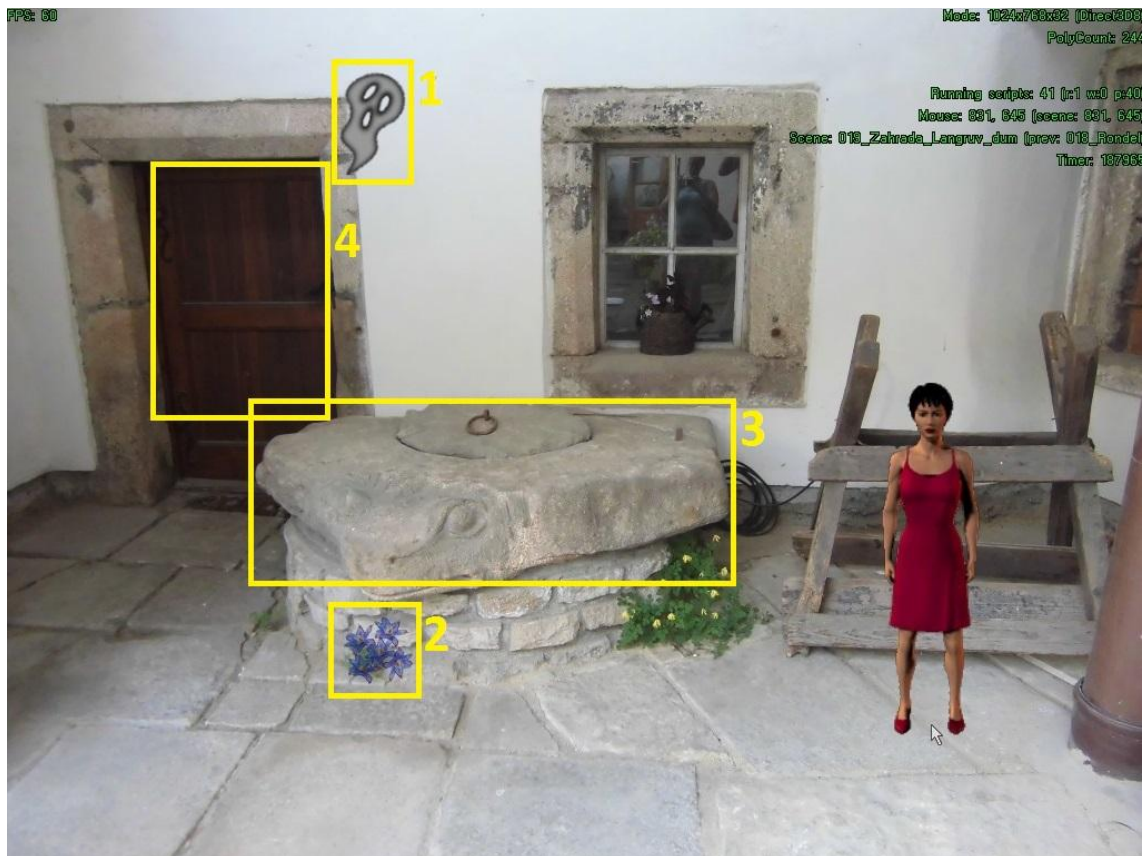


Obr. 19: Příprava extraktu z ohnivé rostliny.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Po přípravě extraktu z ohnivé rostliny, popřípadě pouze po sebrání baňky s médiem se hráč může vydat na předposlední scénu kliknutím na aktivní oblast na zahradu Langrova domu (obr. 18, obj. 3). Scény od sebe odděluje chemická úloha.

4.19 Scéna 19 – Zahrada Langrův dům



Obr. 20: Scéna 19 – Zahrada Langrův dům.

Předposlední scéna se odehrává na zahradě Langrova domu. Jedná se opět o náročnější scénu, na níž nám bude průvodcem duch (obr. 20, obj. 1). Hráč zde získá poslední ingredienci pro výrobu elixíru Bílé paní – magické květy (obr. 20, obj. 2) a musí se dostat do alchymistovy dílny.

DUCH

Po kliknutí na siluetu ducha se k němu Thea vydá, aby jí s náročnou scénou pomohl. Thea od ducha dostane následující pokyny: „*Už jsme skoro u konce! Najdeš tu poslední ingredienci pro přípravu elixíru, jen pamatuj, co praví stará pověst!*

Poté pokračuj do mé dílny. Pamatuj, zamykám na sedm západů!“

MAGICKÉ KVĚTY

Magické květy jsou střeženy prokletou žábou (obr. 20., obj. 3), jak bylo praveno ve staré pověsti (viz. scéna 15). Po kliknutí na magické květy se k nim Thea vydá

a promlouvá: „Potřebuji získat 5 magických květů a stará pověst praví něco o hrsti kamení pro kamennou žábu.“ Květy se podaří sebrat zkombinováním hrsti hradebního kamene s kamennou žábou. Po kombinaci z inventáře zmizí hrst hradebního kamene a objeví se v něm pět magických květů, které hráč použije na poslední scéně k přípravě elixíru Bílé paní.

PŘECHOD NA DALŠÍ SCÉNU

Získal-li hráč pět magických květů, může se vydat do alchymistovy dílny, která je poslední scénou. Přechod mezi těmito scénami je poněkud složitější než u předchozích scén. Do alchymistovy dílny se hráč dostane po zkombinování aktivní oblasti do alchymistovy dílny, kterou představují dveře vedle kamenné žáby (obr. 20, obj. 4), a narovnaného klíče. Hráč našel na scéně 16 (Ulice Pod hradem) ohnutý klíč, který je nutné narovnat, pokud tak hráč neučinil dříve, jak je popsáno ve scénáři stejné scény.

4.20 Scéna 20 – Alchymistova dílna



Obr. 21: Scéna 20 – Alchymistova dílna.

Poslední tedy dvacátá scéna se odehrává v alchymistově dílně. V tomto okamžiku už má hráč všechny ingredience na přípravu elixíru. Úkolem je zde připravit elixír Bílé paní a předat jej duchovi (obr. 2., obj. 1).

Duch

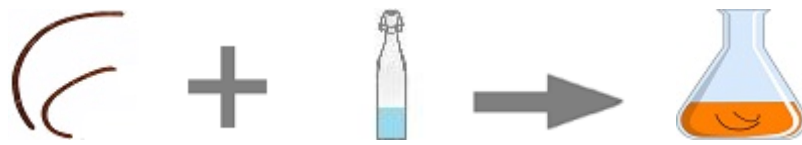
Thea se k němu vydá po kliknutí na jeho siluetu. Duch jí dá poslední úkol ve hře: „Nyní už ti zbývá připravit elixír! Dej se do toho.“

Příprava elixíru

Hráč připraví elixír podle postupu, který mu prozradila mluvící kašna na scéně 17 (III. nádvoří zámku). Jednotlivé kroky přípravy elixíru:

- 1) Hráč zkombinuje dva chlupy z dvouocasého lva s třinácti kapkami vody, obojí má v inventáři. Po smísení oba tyto předměty zmizí z inventáře

a objeví se baňka s vodou a chlupy. Krok popisuje obrázek 22. Tento krok mohl hráč udělat již na scéně 17.



Obr. 22: První krok výroby elixíru.

- 2) Ve druhém kroku hráč ke směsi připravené v kroku předchozím přidá magické květy. Následně baňka s chlupy a magické květy zmizí z inventáře a objeví se baňka se směsí vody, chlupů a květů. Krok ilustruje obrázek 23.



Obr. 23: Druhý krok výroby elixíru.

- 3) Třetí krok spočívá v destilaci doposud připravené směsi na staré destilační koloně (obr. 21, obj. 2). Z inventáře zmizí baňka získaná v kroku dva a objeví se nová. Obrázek 24. ukazuje změnu reakční směsi před a po destilaci.



Obr. 24: Třetí krok výroby elixíru.

- 4) Ve čtvrtém kroku hráč k předdestilované směsi přidá zrnka kovu z 15. poledníku. Po zkombinování těchto předmětů oba zmizí z inventáře a objeví se v něm baňka s jinou reakční směsí. Krok ukazuje obrázek 25.



Obr. 25: Čtvrtý krok výroby elixíru.

- 5) V pátém kroku hráč elixír dokončí. Do směsi přilije extrakt z ohnivé rostliny, který si připravil na scéně 18, nebo si jej připraví nyní. Návod na přípravu extraktu z ohnivé rostliny je popsán na scéně 18 (Rondel). Kombinací posledních dvou složek hráč získá elixír, který se objeví v inventáři a složky elixíru z něj zmizí. Poslední krok ilustruje obrázek 26.



Obr. 26.: Pátý krok výroby elixíru.

V tomto okamžiku je elixír připraven. Hlavní hrdinka má poslední úkol, a to zkombinovat ducha s elixírem Bílé paní. Proběhne mezi nimi závěrečný dialog:

Thea: „Mám elixír! Zde je.“

duch: „Děkuji ti!

Právě jsi mi převelice pomohla.

Jsem tvým velkým dlužníkem!“

Po dialogu se objeví závěrečné okno obrázek 27.



Obr. 27.: Závěrečné okno hry.

5. Testové otázky

V této kapitole je uveden soubor všech 45 testových otázek, které hra obsahuje. Otázky jsou zaměřeny na názvosloví organické chemie. Byly vybrány sloučeniny, s nimiž se žáci seznámí při studiu chemie na základní škole nebo na nižším stupni víceletého gymnázia.

1) Vyberte správný vzorec methanu.

- a) CH_3
- b) CH_4
- c) C_4H

2) Vyberte správný vzorec propanu.

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_3\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_3\text{CH}_2$

3) Která sloučenina se skrývá pod vzorcem $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$?

- a) ethen
- b) ethan
- c) ethyl

4) Pojmenujte sloučeninu .

- a) propan
- b) butan
- c) pentan

5) Vyberte správný vzorec pro ethen (ethylen).

- a) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$
- b) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$
- c) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-$

6) Která sloučenina se skrývá pod vzorcem  ?

- a) buta-1,4-dien
- b) buta-1,3-dien
- c) buta-1,3-en

7) Vyberte správný vzorec methylu?

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}$
- b) $\text{CH}_4\text{-}$
- c) $\text{CH}_3\text{-}$

8) Pojmenujte sloučeninu .

- a) toluen
- b) benzen
- c) fenol

9) Která sloučenina se skrývá pod vzorcem $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$?

- a) pentadekan
- b) hexadekan
- c) heptadekan

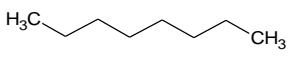
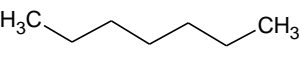
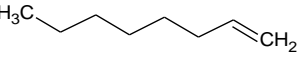
10) Vyberte správný vzorec kyseliny mravenčí.

- a) COOH
- b) CH_3COOH
- c) HCOOH

11) Pojmenujte sloučeninu CH_3CHO .

- a) ethanol
- b) methylaldehyd
- c) acetaldehyd

12) Vyberte správný vzorec oktenu.

- a) 
- b) 
- c) 




13) Pojmenujte látku .

- a) cyklobutan
b) cyklobuten
c) cyklopentan

14) Vyberte správný vzorec ethanolu.

- a) CH_3CHOH
b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
c) $\text{CH}_3\text{CH}_3\text{OH}$

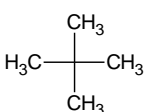
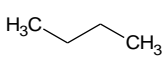
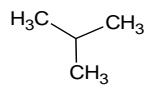
15) Která z následujících sloučenin je benzen?

- a) 
- b) 
- c) 

16) Jaká látka se skrývá pod vzorcem  ?

- a) aceton
b) acetylen
c) acetaldehyd

17) Vyberte správný vzorec isobutanu.

- a) 
- b) 
- c) 

18) Pojmenujete látku C₈H₁₈.

- a) oktan
b) okten
c) oktyn

19) Vyberte správný vzorec vinylchloridu.

- a) CH₂-CH₂Cl
b) CH₂=CHC
c) CH₂=CHCl

20) Pojmenujte látku .

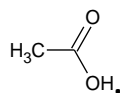
- a) prop-1-en
b) prop-2-en
c) prop-3-en

21) Vyberte správný vzorec methanolu.

- a) CHOH
b) CH₂OH
c) CH₃OH

22) Jaká sloučenina se skrývá pod vzorcem C₄H₁₀?

- a) but-2-yn
b) but-1-en
c) butan



23) Pojmenujte látku triviálním názvem

- a) kyselina máselná
- b) kyselina octová
- c) kyselina mravenčí




24) Vyberte správný vzorec tetrafluorethylenu.

- a) $\text{F}_2\text{C}=\text{CF}_2$
- b) $\text{F}_2\text{HC}-\text{CHF}_2$
- c) $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CCl}_2$

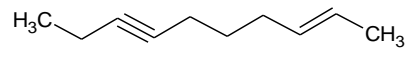
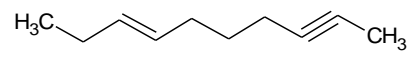
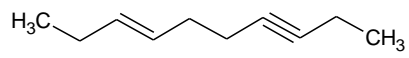
25) Pojmenuje látku .

- a) benzen
- b) naftalan
- c) naftalen

26) Vyberte správný vzorec cyklohexanu.

- a) 
- b) 
- c) 

27) Která látka je dek-3-en-7-yn?

- a) 
- b) 
- c) 

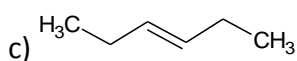
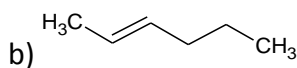
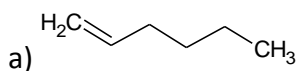
28) Která látka se skrývá pod vzorcem $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$?

- a) kyselina palmová
- b) kyselina palmitová
- c) kyselina palmaová

29) Pojmenujte látku CCl_4 .

- a) tetrabrommethan
- b) tetrachlormethan
- c) tetrajodmethan

30) Vyberte správný vzorec hex-2-enu.



31) Pojmenujte látku $\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$.

- a) methanal
- b) methanol
- c) ethanol

32) Vyberte správný vzorec heptanu.

- a) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$

33) Která látka se ukrývá pod vzorcem $\text{HC}\equiv\text{CH}$?

- a) acetylen (ethyn)
- b) ethylen
- c) aceton

34) Vyberte správný vzorec ethylenglykolu (ethan-1,2-diol).

- a) $\text{HOH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{HOH}_2\text{C}=\text{CH}_2\text{OH}$
- c) $(\text{OH})_2\text{HC}-\text{CH}(\text{OH})_2$

35) Pojmenujte látku 

- a) pent-3-yn
- b) pent-2-yn
- c) pent-4-yn

36) Jaká látka se ukrývá pod vzorcem $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$?

- a) kyselina aminomravenčí
- b) kyselina aminooctová
- c) kyselina aminopropanová

37) Pojmenujte látku $\text{H}_2\text{C=O}$.

- a) methanol
- b) kyselina mravenčí
- c) formaldehyd (methanal)

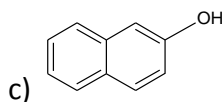
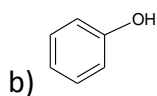
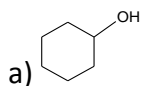
38) Která z následujících látek je butanal?

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHOH}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

39) Vyberte správný název pro látku 

- a) hexan
- b) pentan
- c) heptan

40) Která z následujících látek je fenol?



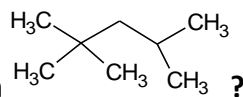
41) Pojmenujte funkční skupinu $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-$

- a) ethan
- b) ethylen
- c) ethyl

42) Vyberte správný vzorec pro dibrommethan

- a) CH_2Br_2
- b) $\text{BrHC}-\text{CHBr}$
- c) CH_2B_2

43) Která látka se urývá pod vzorcem



- a) 2,4-dimethylhexan
- b) 2,4,4-trimethylpentan
- c) 2,2,4-trimethylpentan

44) Vyberte správný název pro sloučeninu $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.

- a) kyselina palmitová
- b) kyselina stearová
- c) kyselina octová

45) Který z následujících radikálů představuje prop-2-yl?

- a)
- b)
- c)

6. Závěr

Diplomová práce předkládá pomůcku k alternativnímu způsobu výuky názvosloví organické chemie – počítačovou hru. Hra je určena především pro žáky základních škol a nižších ročníků víceletých gymnázií, kdy se žáci poprvé seznamují s organickou chemií. Dá se očekávat, že tito žáci budou mít větší motivaci, osvojit si učivo názvosloví organické chemie než žáci, u kterých počítačová hra použita nebyla.

Do budoucna by hra mohla být rozšířena o otázky testující vlastnosti organických látek, či jejich reakce, což by bylo využitelné spíše ve vyšších vzdělávacích stupních.

Hru bude možné bezplatně stáhnout z webových stránek katedry aplikované chemie zemědělské fakulty Jihočeské univerzity.

7. Seznam použité literatury

CHEN MP., WONG YT., WANG LC (2014), Effects of type of exploratory strategy and prior knowledge on middle school students' learning of chemical formulas from a 3D role-playing game, ETR&D-Educational technology research and development, 62, s. 163 – 185.

ČERNOCHOVÁ M. a kol (1998), Využití počítače při vyučování, Náměty pro práci dětí s počítačem, Portál, Praha, s. 10 – 49.

ČIPERA J., SVOBODA S. (2000), Didaktika chemie I, VŠ skriptum JU ZF, České Budějovice, s. 62 – 64.

ČIPERA J., SVOBODA S. (2001), Didaktika chemie II, VŠ skriptum JU ZF, České Budějovice, s. 10, 104.

FONTANA D. (1997), Psychologie ve školní praxi, Portál, Praha, s. 50 – 59, s. 170 - 172.

GULINSKA H. (2009), Using New Technologies in Teaching Chemistry, CHEMISTRY EDUCATION IN THE ICT AGE - 20th International Conference on Chemical Education, s. 131-144.

EASTWOOD M. (2013), Fastest Fingers: A Molecule-Building Game for Teaching Organic Chemistry, Journal of Chemical education, 90, s. 1038 – 1041.

FISSLER P., KOLASSA IT., SCHRADER C. (2015), Educational games for brain health: revealing their unexplored potential through a neurocognitive approach, FRONTIERS IN PSYCHOLOGY, 6, číslo článku 1056.

FRANCO-MARISCAL J.A. (2014), How Can We Teach the Chemical Elements to Make the Memorization Task More Enjoyable?, Foundations of Science, 19, s. 185 – 188.

JUANES J.A., RUISOTO P. (2015), Computer Applications in Health Science Education, Journal of Medical systems, 39, článek číslo 97.

KALHOUS Z., OBST O. a kol. (2002), Školní didaktika, Portál s.r.o., Praha, s. 322 - 323, s. 337 - 345.

KOTRBA T., LACINA L. (2007), Praktické využití aktivizačních metod ve výuce, Společnost pro odbornou literaturu, Brno, s. 17 – 45, s. 81 – 139.

KNUDTSON C.A. (2015), ChemKarta: A Card Game for Teaching Functional Groups in Undergraduate Organic Chemistry, Journal of Chemical Education, 92, s. 1514 – 1517.

McEWEN R. N., DUBE A. K. (2015), Engaging or Distracting: Children's Tablet Computer Use in Education, Education Technology and Society, 18, s. 9 – 23.

MAŇÁK J., ŠVEC V. (2003), Výukové metody, Paido, Brno, s. 105 – 130.

MAŇÁK J. (2011): <http://clanky.rvp.cz> [online] : Aktivizující výukové metody. [cit.21.10.2015]. Dostupné z <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/o/14483/AKTIVIZUJICI-VYUKOVE-METODY.html/>.

MAREŠ J. (2013): Pedagogická psychologie, Portál, Praha, s. 154 – 172.

MINGAZOVA N. M. (2014): Modification Of The Active Learning Methods In Environmental Education In Russian Universities, 3RD WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL TECHNOLOGY RESEARCHES 2013, WCETR 2013 Book Series: Procedia Social and Behavioral Sciences, 131, s. 85-89.

PANOSSO M.G., SOUZA S.R., HAYDU V.B. (2015), Characteristics attributed to educational games: an interpretation behavior analytic, Psicologia Escolar e Educacional, 2, s. 233 – 242.

PETTY G. (2013), Moderní vyučování, Portál, Praha, s. 243 – 253, s. 366 – 390.

SAK P. a kol. (2007), Člověk a vzdělání v informační společnosti, Portál, Praha, s. 118-169.

SKALKOVÁ J. (2007), Obecná didaktika, Grada Publishing a.s., Praha, s. 181 – 217.

STOIC L., STOIC I. (2015), Perceptions of teachers regarding the implementation of the internet in education, Computers in human behavior, 53, s. 462 – 468.

TUYSUZ C. (2009), Effect of the computer based game on pre-service teachers' achievement, attitudes, metacognition and motivation in chemistry, Scientific Research and Essays, 4, s. 780 – 790.

VALIŠOVÁ A., KASÍKOVÁ H. a kol (2007), Pedagogika pro učitele. Grada Publishing a.s., Praha, s. 206 – 220.

WRIGHT N., GILLMEISTER K. (2014), Teachers and Students' Conceptions of Computer-Based Models in the Context of High School Chemistry: Elicitations at the Pre-intervention Stage, Research in Science Education, 44, s. 335 – 361.

ZORNANOVÁ L. (2012), Výukové metody v pedagogice s praktickými ukázkami, Grada Publishing a.s., Praha, s. 16-17, s. 64-65.