

**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra výtvarné výchovy**

**Diplomová práce**

Bc. Martin Kreuziger

Muzejní a galerijní pedagogika - Učitelství českého jazyka pro 2. stupeň  
základních škol

**Mezi zábavou a vzděláváním: Analýza edukačních  
programů v science centru**

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedenou literaturu.

V Olomouci dne 22. 6. 2015

.....

Bc. Martin Kreuziger

## PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří mi poskytli pro účel této práce drahocenný čas, zejména vedoucí mé diplomové práce Mgr. Petře Šobáňové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a poskytování cenných rad.

# OBSAH

ÚVOD .....	6
1 CÍLE A DÍLČÍ ÚKOLY PRÁCE .....	7
1.1 Hlavní cíl práce. ....	7
1.2 Dílčí úkoly práce. ....	7
2 TEORETICKÉ POZNATKY. ....	8
2.1 Muzeum.....	8
2.2 Science centrum. ....	9
2.2.1 Vznik science center.....	9
2.2.2 Science centrum jako motivační prvek. ....	10
2.2.3 Science centrum – zábavní vzdělávací zařízení nebo muzeum?.....	11
2.2.4 Science centra v České republice. ....	12
2.2.5 Pevnost poznání.....	13
2.2.5.1 Expozice Pevnosti poznání .....	14
2.2.5.2 Aktivity a nabídka programů v Pevnosti poznání .....	14
2.2.6 Vida science centrum Brno .....	16
2.2.6.1 Expozice ve Vida science centru .....	17
2.2.6.2 Aktivity a nabídka programů ve Vida science centru.....	17
2.3 Muzejní pedagogika a stručný nástin jejího vývoje .....	18
2.4 Muzejní edukace .....	19
2.4.1 Edukační programy .....	20
2.5 Fenomén edutainment .....	21
2.5.1 Základní pojmy edutainmentu.....	22
2.5.2 Historický kontext edutainmentu .....	23
2.6 Kurikulární dokumenty a muzeum.....	23
3 METODIKA PRÁCE .....	25
3.1 Výzkumný problém a cíle výzkumu .....	25
3.2 Základní soubor a výzkumný vzorek .....	25
3.3 Výzkumné otázky.....	26
3.4 Metody šetření.....	26
3.4.1 Konceptová analýza .....	26
3.4.2 Dotazníkové šetření.....	27
3.5 Metody získávání dat .....	28
3.6 Metody zpracování a analýzy dat.....	28

4 VÝZKUMNÁ ŠETŘENÍ.....	30
4.1 Konceptové analýzy edukačních programů .....	30
4.1.1 Edukační program <i>První pomoc</i> .....	30
4.1.2 Edukační program <i>Rozpočti si to sám</i> .....	35
4.1.3 Edukační program <i>Hustý program</i> .....	43
4.1.4 Edukační program <i>Barvy kolem nás</i> .....	49
4.2 Interpretace výsledků dotazníkového šetření .....	56
4.2.1 Edukační program <i>První pomoc</i> .....	56
4.2.2 Edukační program <i>Rozpočti si to sám</i> .....	60
4.2.3 Edukační program <i>Hustý program</i> .....	65
4.2.4 Edukační program <i>Barvy kolem nás</i> .....	71
5 DISKUZE .....	78
ZÁVĚR .....	81
SOUHRN .....	82
SUMMARY .....	83
REFERENČNÍ SEZNAM .....	84
SEZNAM OTÁZEK .....	89
SEZNAM TABULEK .....	91
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	92
SEZNAM PŘÍLOH.....	93
PŘÍLOHA .....	94
ANOTACE .....	103

# ÚVOD

*„Slyšel jsem a zapomněl. Viděl jsem a pamatuji. Dělal jsem a pochopil.“*

Čínské přísloví

Diplomová práce nese název Mezi zábavou a vzděláváním: Analýza edukačních programů v science centru. Toto téma jsem si vybral na základě současného četného rozšíření fenoménu science center v České republice. Vzhledem k tomu, že se science centra ubírají směrem vzdělávat formou zábavy, napadla mě myšlenka, že by bylo dobré ověřit nebo zjistit, zda tento způsob výuky je efektivní a přivádí žáky k lepšímu zapamatování si probíraného tématu, protože si mohou vše vyzkoušet sami prožitkem a zkušeností či simulací dané problematiky.

V diplomové práci chci na základě podrobného rozboru vybraných animačních programů v science centru a zpětné vazby žáků účastnících těchto programů zjistit, zdali je takovýto způsob učení opodstatněný a upevní, ba dokonce prohloubí jejich dosavadní znalosti a vědomosti o daném tématu.

Práce je rozdělena na teoretickou část a výzkumnou část. Teoretická část seznamuje veřejnost s muzeem, muzejní pedagogikou a vzděláváním a zejména s pojmem science centrum a jeho historickým vývojem, a také slovem edutainment, které je v našich podmínkách poměrně novým a mnoho lidí ani neví, co si pod ním může představit. Toto slovo je v celé práci užíváno jako synonymum pro slovní spojení vzdělávání formou zábavy.

V praktické části jsou prezentovány výsledky kvalitativního výzkumu provedeného autorem formou dotazníků rozdaných žákům před animačním programem a po jeho navštívení. Jednalo se o čtyři vybrané programy ve dvou science centrech. Programů se účastnili žáci prvních až pátých tříd prvního stupně a sedmých tříd druhého stupně základní školy, který byl zaměřen na ověřování efektivity edukace v science centrech a v neposlední řadě na podrobný rozbor obsahu vybraných animačních programů, nebo-li konceptové analýzy.

# 1 CÍLE A DÍLČÍ ÚKOLY PRÁCE

## 1.1 Hlavní cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je shromáždit a shrnout souvislé informace o science centrech, provést kvalitativní výzkum formou konceptových analýz vybraných programů science center a v neposlední řadě ověřit efektivnost výukových programů s prvky edutainmentu pomocí dotazníkového šetření mezi žáky – účastníky programů.

## 1.2 Dílčí úkoly práce

1. Prostudovat odbornou literaturu a shrnout poznatky o muzejní edukaci.
2. Popsat science centra od jejich vzniku až po současnost.
3. Shrnout poznatky o science centrech u nás a ve světě.
4. Charakterizovat fenomén edutainmentu.
5. Provést konceptové analýzy vybraných edukačních programů v science centrech.
6. Zjistit efektivnost edukačních programů pomocí dotazníků.

## 2 TEORETICKÉ POZNATKY

Teoretická část diplomové práce předkládá ucelené poznatky o muzeu, science centru a muzejní pedagogice a s ní souvisejícími pojmy, jako je vzdělávání, vzdělávání formou zábavy, které jinými slovy nazýváme edutainment. Také objasňuje a stručně popisuje, co je konceptová analýza, která je užita ve výzkumné části a v neposlední řadě objasňuje kurikulární dokumenty, na které volně navazují edukační programy v muzeích i science centrech.

### 2.1 Muzeum

Práce se týká zejména science center, avšak je důležité také alespoň ve stručnosti zmínit informace týkající se muzea a definovat jej, jelikož science centrum je také v podstatě muzejní institucí, byť již stojí na pomezí klasického muzejnictví.

Vznik muzea, jako instituce zaměřující se na sbírání, uchovávání a vystavování hmotných svědectví, spadá do 18. století, avšak pokud bychom pojem muzeum přenesli do obecnější roviny, počátky tohoto jevu bychom hledali v mnohem dávnější historii, neboť již v antice bylo muzeem označeno místo, kde se nacházela knihovna se sbírkami. Toto místo bylo zasvěceno múzám (múseion – múzám příslušný, chrám múz, škola, vznešenost<sup>1</sup>), (Šobáňová, 2012, Štěpánek, 2002).

Dnes se pojem muzeum vykládá jiným způsobem. Dle Štěpánka (2002, s. 21) „ *lze muzeum definovat jako instituci věnující se sbírání, udržování a vystavování sbírek*“. Dnešní době bližší je definice, že muzeum je „ *veřejná sbírka uměleckého, kulturně historického, přírodního a jiného materiálu a zároveň vědecký ústav, který tento materiál sbírá, uchovává, zpracovává a rozvíjí přitom osvětovou činnost*“ (Blažiček, Kropáček, 1991, s. 136), avšak pro současnost, kdy se muzea mnohem více otevírají široké veřejnosti, je mnohem výstižnější definice dle Mezinárodní rady muzeí (ICOM – International Council of Museums), která definuje muzeum jako „ *neziskovou stálou instituci ve službách společnosti a jejího vývoje, otevřenou veřejnosti, která získává, uchovává, zkoumá, sděluje a vystavuje hmotné i nehmotné dědictví lidstva a jeho životního prostředí pro účely vzdělávání, studium a potěšení.*“ (ICOM, 2007).

V poslední definici je důležité povšimnout si, že muzeum dnes tedy neslouží jen pro účely studia a vědeckého zkoumání, ale ubírá se i směrem k vzdělávání a potěšení, tedy zábavě a volnému času.

---

<sup>1</sup> PRACH, Václav. *Řecko – český slovník*. Praha: Scriptum, 1993. ISBN 80-85528-22-3.



## 2.2 Science centrum

Science centra jsou vědecká centra (volný překlad), nikoliv však instituce sloužící k vědeckému bádání a zkoumání, ale k přiblížení a zpřístupnění vědy široké veřejnosti. Jedná se tedy o centra popularizace, propagace a medializace vědy (Jihomoravské centrum pro mobilitu, [2015]).

*„Science centrum je interaktivní vzdělávací instituce, v níž mají návštěvníci možnost vlastníma rukama realizovat, na vlastní oči vidět a na vlastní kůži zažít experimenty s rozličnými přírodními jevy.“* (Moravian Science Center Brno, 2014). Jedná se o nový typ vzdělávací instituce, který se určitým způsobem podobá dětským muzeím<sup>2</sup>. Hlavním rozdílem mezi science centrem a dětským muzeem je to, že science centra se zaměřují na vědu a techniku, a také je častým jevem, že toto vědecké centrum je součástí nebo úzce spolupracuje s univerzitou (nebo jiným vědeckým ústavem), která zprostředkovává široké veřejnosti své obory. Zásadním prvkem vědeckého centra je interaktivita expozice a vystavení exponátů, jichž se návštěvníci mohou dotýkat („hands-on“ exponáty) a různými způsoby si je vyzkoušet. Je také kladen důraz na to, aby měl účastník zážitek a bavil se (Šobánková, 2014). *„Návštěvníci jsou vybízeni k aktivní manipulaci s exponáty a učení se na základě vlastní zkušenosti.“*, (tamtéž, s. 239). Tento princip kombinace zábavy a vzdělávání se nazývá edutainment, jenž je blíže popsán v kapitole 2.5 Edutainment.

Shrnutí by se tato kapitola dala čínským příslovím, jež i science centra rády uvádějí na svých internetových stránkách a jež v podstatě shrnuje filozofii těchto vědeckých institucí: *„Slyšel jsem a zapomněl. Viděl jsem a pamatuji. Dělal jsem a pochopil.“*

### 2.2.1 Vznik science center

Myšlenka pro vytvoření místa, kde by se lidé mohli vzdělávat a poznávat vědu formou praktické manipulace s exponáty a experimentováním, vznikla již v 17. století. Ta se zrodila v hlavě anglického filozofa a politika Francise Bacona, který ve své knize *Nová Atlantida* popisoval instituci nesoucí název „Šalamounův dům“, která splňovala parametry vědeckého centra. Tato idea však byla fyzicky realizována o zhruba 250 let později, tedy v roce 1888 v Berlíně. Science centrum se jmenovalo Urania a byly zde v nabídce vědecké přístroje, hvězdárna, vědecké divadlo a sál experimentů, kde bylo možno vyzkoušet až 100 těchto pokusů, a které byly přístupné úplně každému. V roce 1928 bylo centrum zavřeno (Science

---

<sup>2</sup> Dětská muzea se zaměřují na princip názornosti a aktivity, návštěvníci zde mohou tvořit (malovat, tančit, hrát na hudební nástroje a mnoho dalších tvořivých činností), pozorovat různé přírodní jevy a podrobit se tak vědeckému studiu či se účastnit různých programů a exkurzí a zde hledat různé přírodní „produkty“ (rostliny, minerály) k následnému studiu přímo v muzeu nebo doma (Štěpánek, 2002).

Centre Spectrum, 2008). Dalším významným počinem byl pařížský Palais de la Découverte (Palác objevů) zřízený v 30. letech minulého století, který funguje dodnes (Šobáňová, 2014).

Největší rozmach vzniku science center nastal v 60. až 70. letech 20. století v Severní Americe. Prvním takovýmto moderním vědeckým centrem se stalo *Exploratorium* Franka Oppenheimera v San Franciscu roku 1969 a dále pak *Ontario Science Center* v kanadském Torontu. Tyto centra se stala modelem pro vznik dalších institucí tohoto typu, které se rozšířily i do jiných částí světa. Do Evropy se tento trend dostává až v 90. letech minulého století. Zde můžeme zmínit *Experimentarium* v Dánsku, *Heureka* ve Finsku či *Cité des Sciences* v Paříži. Od této doby však počet science center narůstá, a to nejen v Evropě, ale i celém světě (Moravian Science center, 2014; Šobáňová, 2014).

V roce 1973 také vzniklo Sdružení vědecko-technických center (ASTC – Association of Science-Technology Center), které je asociací sdružující a podporující science centra na americkém kontinentu. Toto sdružení nabízí podporu a usiluje o zvýšení povědomí o vědeckých centrech a jejich zprostředkovávání vědy široké veřejnosti. Dnes je v členství asociace celkem 600 institucí v 50 zemích a nejedná se pouze o science centra, ale také o planetária, akvária, zoologické zahrady a dětská muzea (ASTC, 2015). V roce 1989 vzniklo podobné sdružení v Evropě, které nese název Evropská spolupráce pro vědecko-technické a průmyslové výstavy (ESCIT - European Collaborative for Science, Industry and Technology Exhibitions), a které již zahrnuje celkem 379 členských organizací, včetně pěti českých (ESCIT, [2015]). Dnes je na světě otevřeno již okolo dvou tisíc science center a nejvíce z nich se nachází na severoamerickém kontinentu (Mikulcová, 2011).

Česká republika zažívá rozmach science center až v posledních deseti letech a už i u nás vzniklo v dubnu 2013 sdružení nesoucí název Česká asociace science center. V tomto sdružení je již zapojeno celkem 8 českých vědeckých center. „*Cílem asociace je pomáhat vytvářet příznivé podmínky pro činnost svých členů v oblasti neformálního vzdělávání, propagace vědy a dialogu mezi vědci a veřejností*“ (Volák, 2013). Blíže k českým vědeckým centrům je věnována pozornost v podkapitole Science centra u nás.

### 2.2.2 Science centrum jako motivační prvek

V lednu 2009 publikovala Národní výzkumná rada Spojených států zprávu nesoucí volně přeložený název Vzdělávací věda v neformálním prostředí: Lidé, místa a volný čas (LSIE – Learning Science in Informal Environments), která hodnotí vztah v poskytování informací vědních a technických disciplín mezi formálním a neformálním prostředím. Bylo zjištěno, že v neformálním prostředí, za nějž se považují například vědecká centra a muzea, dochází k rozsáhlejšímu, komplexnějšímu učení a poznávání a pro účastníka je to vzrušující

zážitek i zkušenost, která u něj budí zájem a motivaci dozvědět se více o jevech v přírodním i fyzickém světě. Science centra vytváří základ pro další formy přírodovědného vzdělávání, a to na základě potěšení, překvapení, inspirace a zvědavosti. Pozitivní zkušenost může vést lidi k ztotožnění se s vědou. Návštěvníci Science centra se stávají vědci a získávají pocit, že znají, používají vědecké poznatky a někdy i k vědě přispívají. Tímto způsobem se u nich rozvíjí pozitivní postoje související s vědou. Celkově tak lze říci, že tento prostor, kde se mohou lidé aktivně podílet na jejich učení, může mít mocný dopad na zájem o spolupráci s vědou i budoucnosti (Ellenbogen, 2010).

### 2.2.3 Science centrum – zábavní vzdělávací zařízení nebo muzeum?

V kapitole Muzeum již bylo stručně naznačeno, že science centrum stojí na pomezí či hranici toho, zdali je možné tuto instituci označovat slovem muzeum či nikoliv. Ve všech možných příspěvcích, člancích a webových stránkách science center se uvádí, že cílem je zejména popularizovat vědu a vzdělávat formou zábavy, výchovně vzdělávací institucí je tedy nazvat můžeme, byť úplně odlišnou, než je klasická škola. Šobáňová (2014) uvádí, že je možným řešením rozlišit tuto skutečnost jednoduchým způsobem. V případě, pokud instituce neuplatní konkrétní muzeální ve své expozici (originální hmotný doklad přírodního prostředí nebo lidského společenství<sup>3</sup>), nemohou se řadit mezi muzea, díky běžným definicím, se kterými se neztotožňují. Využívají totiž jen exponáty a modely s didaktickým účelem. Existují ale také některá science centra, která tyto „požadavky“ splňují (vznikla nedaleko průmyslových podniků a jiných institucí, popřípadě jsou jejich součástí a zprostředkovávají tak svoji historii pomocí reálných dokladů, jakožto exponátů).

*„I když je hledání rozdílů mezi science centrem a klasickou muzejní prezentací poučné, podobně jako dětských muzeí nelze tento typ instituce jednoduše odmítnout jako „nemuzejní. Science centra se vyvinula v souvislosti s muzejní kulturou (a mnohá „kamenná“ muzea ostatně sama zřizují herny navlas podobné science centřům) a sdílejí s klasickým muzeem shodný cíl: stát se místem, kde lze získat představu o světě, jeho zákonitostech a rozmanitosti. Místem, kde lze klást otázky a hledat odpovědi, které se zde týkají přírodních věd, techniky a její historie.“, (Šobáňová, 2014, s. 241).*

---

<sup>3</sup> ŠOBÁŇOVÁ, Petra. Edukační potenciál muzea. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. ISBN 978-80-244-3034-8.

#### 2.2.4 Science centra v České republice

V České republice jsou science centra poměrně novým prvkem mezi vzdělávacími institucemi. Stěžejním obdobím byl rok 2014, kdy se jich u nás otevírá hned několik.

##### **iQpark**

Průkopníkem science center v ČR byl liberecký *iQpark*, jehož výstavba probíhala ve dvou etapách. První byla dokončena již v roce 2007 a druhá v roce 2011. Komplex se rozkládá na celkem 3000 m<sup>2</sup> ve 4 podlažích a nachází se zde jak expozice s interaktivními a názornými exponáty, tak laboratoře a prostory pro edukační programy či opravy a výrobu exponátů (iQpark, [2015])

##### **iQLANDIA**

V návaznosti na tento projekt vzniklo na jaře roku 2014 poblíž *iQparku* rozsáhlé science centrum *iQLANDIA*, v němž se nachází na 400 interaktivních exponátů rozdělených na deset tematických částí (člověk, sexuální výchova, geologie, geografie, živly, věda v domě, zvuková věž, české vynálezy a vynálezci, expozice Technické univerzity v Liberci a vesmír), také je zde 3D planetárium a laboratoře pro experimentování. Celý komplex se rozkládá na čtyřech podlažích a celkem 10 000 m<sup>2</sup> a je oproti *iQparku* daleko více multimediálně a interaktivně vybavený za použití nejmodernějších technologií (iQLANDIA, [2015]; Šobánková, 2015).

##### **Techmania Science Center**

Opět na jaře 2014 po rozsáhlé rekonstrukci výrobní haly společnosti ŠKODA HOLDING, a. s. vzniklo science-centrum v Plzni nesoucí název *Techmania Science Center*. Cílem centra je také popularizovat vědecká a technická témata formou multimediálních a interaktivních exponátů. Rozkládá se na ploše 30 000 m<sup>2</sup> a hlavní expozice je rozdělena na několik tematických celků (Člověk a zvíře, Entropa, Edutorium, Přijď na to!, Obnovitelné zdroje energie a 150 let průmyslu v Plzeňském kraji, Filmohraní, Vodní zdroje). Expozice je obohacena i o laboratoře (fyzikální, chemickou a biologickou), a také o 3D planetárium, první svého druhu v ČR (Techmania, [2015]).

##### **Svět techniky**

Další otevřeným centrem, které zahájilo svůj provoz v září 2014, byl *Svět techniky* v Dolní oblasti Vítkovice. Centrum je rozděleno na Malý svět techniky, který se nachází v bývalé budově VI. energetické ústředny, a Velký svět techniky, pro který vyrostla zcela

nová budova. Malý svět je zaměřený na technické vynálezy současnými a parním strojem počínaje. Zkrátka mnoho různých vynálezů, které byly podnětem k dalšímu rozvoji techniky u nás i ve světě. Expozice je inspirována francouzským spisovatelem Julesem Vernem a je rozdělena do osmi částí (Cesta do středu země, Tajemství ocelového města, Cesta kolem světa za 80 dní, Robur dobyvatel, Pán světa, Ze Země na Měsíc, Plující město a Zmatek nad zmatek). Velký svět se rozkládá na ploše 14 000 m<sup>2</sup> a dělí se na pět částí – světů, z toho čtyři jsou stálé expozice (Dětský svět, Svět vědy a objevů, Svět civilizace, Svět přírody) a jedna je dočasná (Svět techniky, 2014).

#### 2.2.5 Pevnost poznání Olomouc<sup>4</sup>

Pevnost poznání je interaktivní muzeum vědy Univerzity Palackého v Olomouci, které se otevřelo v dubnu 2015. Jedná se o první centrum popularizace vědy a výzkumu na Moravě. Záměrem a cílem tohoto interaktivního muzea je přiblížit vědu a výzkum jak dětem předškolního a školního věku, tak studentům a dospělým v kterémkoliv věku. Důraz se klade na zábavnou a názornou formu vzdělávání pro lepší pochopení toho, co se bádá na vysokých školách a v neposlední řadě na zážitek a dobrou zkušenost a vzpomínku v oblasti vědy a probuzení zájmu o ni u široké veřejnosti.

Muzeum se nachází v historické zrekonstruované budově bývalého dělostřeleckého skladu, která se nachází v areálu Korunní pevnůstky. Díky původní podobě stavby se zde snoubí historické prvky s moderními technologiemi a vytváří tak velice zajímavý a působivý prostor pro vzdělávání.

Pevnost poznání vznikla pod záštitou Univerzity Palackého v Olomouci, což se odráží v muzejních exponátech, které souvisí s vědeckým zaměřením univerzity a návštěvníci tak mohou nahlédnout a lépe porozumět náplni práce a cílům studijních záměrů vědeckých a akademických pracovníků. Z tohoto důvodu se dá výše uvedené označení centra na stránkách Korunní pevnůstky doplnit, že se jedná o první centrum popularizace vědy a výzkumu na Moravě, které je součástí univerzity a úzce s ní spolupracuje a souvisí. (Pevnost poznání, [2015], Česká televize, [2015], Novinky, [2015])

---

<sup>4</sup> Rozbor programu příslušnému této instituci je v kapitole Výzkumné šetření.

### 2.2.5.1 Expozice

V muzeu se nacházejí čtyři tematické expozice, které nesou názvy Věda v pevnosti, Živá voda, Rozum v hrsti, Světlo a tma. V první části se návštěvníci mohou dozvědět, jak Pevnost vznikla, k čemu sloužila v dobách její původní role, a také se přiučí tehdejšími řemeslům, tomu jak vypadalo zdravotnictví, stavebnictví, kartografie i oblast vojenství. V druhé části nesoucí název Živá voda mohou návštěvníci nahlédnout do koryta řeky, jak to v něm vypadá od pramene až po ústí do moře, také se mohou podívat na podmořskou jeskyni a v neposlední řadě je zde umístěn model Olomouce, který simuluje zaplavení stoletou vodou. Třetí část jmenující se Rozum v hrsti je lákavým elementem celé výstavy. Lidé zde mohou vstoupit do obrovské makety mozku, která na své stěny promítá celou neuronovou síť. V této části je také možné spatřit model šifrovacího zařízení Enigma či si vyzkoušet gyroskop<sup>5</sup>. Čtvrtým dílem výstavy je Světlo a tma, které vysvětlují principy světla. Přítomní zde naleznou velký model oční bulvy. Tímto okem mohou spatřit, jak vidí zvířata nebo lidé s různými zrakovými vadami. Velice významným prvkem v této části, avšak i v celém science centru, je kopule digitálního planetária, která efektivně znázorňuje vesmír tak, že její návštěvníci mají „jako na dlani“.

V centru se ještě nacházejí takzvané Vědecké dílny, což jsou laboratoře, kde mohou všichni návštěvníci experimentovat ať se zaměřením matematickým, fyzikálním či biologickým, nebo si vyzkoušet, jak naši předci pracovali s různými materiály, které tehdy měli k dispozici. Vzhledem k tomu, že se zde nachází jak popisky v Braillově písmu, tak 3D modely, i slabozrací či nevidomí zde budou moci tvořit a experimentovat, (Pevnost poznání, [2015]).

### 2.2.5.2 Aktivity a nabídka programů Pevnosti poznání

Pevnost poznání kromě vlastní expozice zahrnuje ještě mnoho dalších aktivit. Jsou zde pořádány animační programy pro základní a střední školy, je zde vytvořen také projekt Dětská univerzita, participuje na festivalu vědeckých filmů Academia film Olomouc (AFO) nebo na Noci vědců a zapojila se také do Olomoucké muzejní noci, která je součástí Festivalu muzejních nocí po celé České republice.

Edukační programy pro školy jsou rozdělené pro první stupeň základní školy a pro druhý stupeň základní školy i střední školy. Pro první stupeň jsou vytvořeny programy ve třech oblastech – zeměpis, biologie a historie. Oblast zeměpisu zahrnuje program *Živá voda* v krajině, který se zaměřuje na tekoucí vodu, jako významného činitele pro tvorbu krajiny,

a *Když přijde velká voda*, jež se zabývá problematikou povodní. Oblast biologie obsahuje animace, které se také týkají vody. Jmenují se *Vlastní voda*, zde děti experimentují a zabývají se vlastnostmi vody, a *Svět pod vodní hladinou*, v němž nahlédnou do života pod vodní hladinou. Pro druhý stupeň je v nabídce náplň v oblastech zeměpisu, optiky a chemie. Zeměpis nabízí obdobná témata (*Řeky a krajina*, *Povodeň* – mimořádná událost), jako pro mladší návštěvníky, ale v podrobnějším a širším měřítku. *Dalekohledy*, tak se nazývá program v oblasti optika, jež je určen pro 8. a 9. třídy druhého stupně základní školy a studenty střední školy, a zabývá se vlastností světla a dalekohledy. Nejrozšířenější oblastí pro starší žáky a studenty je chemie, v níž je na výběr celkem šest programů. *Sůl nad zlato* je určen pro žáky 7. – 9. tříd a přibližuje jim problematiku kyslíkatých i nekyslíkatých solí, jejich názvosloví a využití v běžném životě. *Po stopách růžového pantera aneb přidejte se do skupiny CSI Olomouc* je taktéž určen pro kategorii 7. – 9. třídy a naučí žáky snímat otisky prstů. *Pohled do nanosvěta* nezahrnuje pouze kategorii, jako v předešlých dvou programech, ale tentokrát už je přístupný i pro střední školy a přibližuje studentům nanotechnologii v souvislostech. *Co se děje v nanosvětě* je zacílený program pro studenty středních škol a obsahuje vzdělávací aktivity rozsáhlejší formou než v předešlé animaci. *Magnetismus v nanosvětě* je poslední v nabídce edukačních programů a je taktéž určen pro studenty střední školy, kteří se naučí něco o magnetických vlastnostech látek a nanočástic (Pevnost poznání, [2015]).

Dětská univerzita je projekt určený pro děti ve věku 8 – 12 let a děti zde mají možnost „vyzkoušet si studium na vysoké škole a nahlédnout pod pokličku nejrůznějších vědních oborů. Posluchači absolvují deset interaktivních přednášek z nejrůznějších vysokoškolských oborů, jejich studium lemují slavnostní akty imatrikulace a promoce. Na památku každý kromě řady zážitků a poznatků obdrží diplom o absolvování Dětské univerzity.“ (Pevnost poznání, [2015]). V letním semestru školního roku 2014/2015 již proběhly v rámci Dětské univerzity tyto přednášky: *Chemie v kuchyni*, *Svět na dlani*, *Tajemství volného času*, *Srdce, světový rekordman*, *Reklamace bez legrace aneb co si k nám prodávající nesmí dovolit*, a také *Znáš...pak zachráníš*.

## 2.2.6 Vida science centrum Brno<sup>6</sup>

Science centrum Vida se nachází v bývalém pavilonu D brněnského výstaviště a pro veřejnost se oficiálně otevřelo 28. prosince 2014. Tato instituce se rozkládá téměř na 5000 m<sup>2</sup> a nachází se zde, jak stálá expozice o 150 exponátech, která je rozdělená na čtyři části různých námětů (*Planeta, Civilizace, Člověk, Mikrosvět*), tak i dočasná expozice, která naposledy hostila takzvané experimentárium Centra pasivního domu. Tato expozice již skončila ke dni 28. 4. 2015.

Vida science centrum vzniklo z projektu Moravian Science Centre Brno a jeho hlavním cílem je dle webových stránek tohoto projektu: *„probouzet v lidech radost z objevování, chuť vnímat, hravost, experimentování a učení se z chyb a podporovat úvahy o souvislostech ve světě kolem nás“* a na internetových stránkách Regionální rozvojové agentury jižní Moravy je tento cíl ještě více rozvinut a zní: *„vytvořit v metropolitním městě Brně jedinečné a vysoce atraktivní centrum popularizace, propagace a medializace vědy a techniky, které bude mít regionální až nadregionální dopad. Projekt řeší potřebu přiblížit vědu a výzkum co nejširšímu počtu potenciálních zájemců, zejména dětem a mládeži školního věku a vytvořit tak podmínky pro růst počtu studentů a absolventů přírodovědných a technických oborů na českých středních odborných, vyšších odborných a vysokých školách, vytvořit podmínky pro posílení a zintenzivnění spolupráce mezi vzdělávacími a výzkumnými institucemi v ČR i zahraničí, vytvořit podmínky pro posílení spolupráce s obdobnými centry popularizace v ČR a v zahraničí a zvýšit počty vědců a výzkumných pracovníků v přírodních vědách.“* Cílem science centra je tedy zábavnou formou zaujmout návštěvníky všech věkových kategorií, ale také je tímto způsobem vzdělávat. Smysl tedy není prvoplánový směřující pouze za zábavou. Díky tomu, že si lidé budou hrát s exponáty, vyzkouší si je, ohmatají, uvidí a vhlédnou do problému, budou moci lépe porozumět různým jevům a odpoví si na nejasné otázky v oblastech, na které je centrum zaměřeno, což může podpořit i jejich další zájem o vědu. Ředitel centra Vida Lukáš Richter v tiskové zprávě z října 2014 na internetových stránkách Vida centra uvádí: *„Moderní science centrum v sobě musí správně kombinovat prvky klasického muzea, školy a zábavního parku či multiplexu. Objevujete tu nejen očima, ale všemi smysly. Zábava by tu měla být všudypřítomná, ne však samoučelná.“* (Vida science centrum, [2015])

---

<sup>6</sup> Rozbor programu příslušnému této instituci je v kapitole Výzkumné šetření.



### 2.2.6.1 Expozice

Jak již bylo zmíněno, je v muzeu expozice stálá i dočasná. Čtyři tematické celky jsou součástí stálé expozice. V sekci *Člověk* návštěvníci nahlédnou do lidského těla, pochopí funkci oběhové a dýchací soustavy a součástí je také záchrana lidského života, první pomoc a lidské smysly. Sekce *Planeta* nabízí vstoupení mezi přírodní živly (vichřice, zemětřesení), pochopení principu tvorby mořských vln nebo nahlédnutí do života různých živočichů. *Civilizace* podává informace o vynálezech lidského rodu, jejich výhodách, dopadech a principech, na kterých fungují. Tato část expozice také neopomíná problematiku osídlování. Poslední částí je Mikrosvět. Ten návštěvníkům ukazuje pohled do světa, do které člověk běžným okem nedohlédne, tedy organismy a živočichové v půdě a jiné.

Nutné je neopomenout také laboratoře, které se nacházejí v prostorách centra a slouží k animačním programům a experimentům, a také divadelní sál, kde lidé mohou zhlédnout rozličné vědecké show.

Dočasná expozice končila koncem dubna 2015 a přestěhovala se vzdělávat do dalšího science centra, tentokrát libereckého parku IQ Landia. Jednalo se o experimentárium Centra pasivních domů, které bylo rozděleno na několik stanovišť a dávalo možnost nahlédnout do problematiky stavby pasivních domů. Program byl určen zejména pro menší návštěvníky. (Vida science centrum, [2015]).

### 2.2.6.2 Aktivity a nabídka programů ve Vida science centru

Kromě vlastní expozice má centrum v nabídce ještě animační programy pro základní a střední školy i pro organizované skupiny. Důraz je kladen na to, aby jednotlivé animační programy byly propojeny se školními předměty a navazovaly na rámcově vzdělávací programy. Pro první stupeň jsou zaměřeny programy *Hustý program*, *Barvy kolem nás* a *Rozpočti si to!* (ten je současně i pro druhý stupeň), které jsou rozvinuty níže v konceptových analýzách. Pro starší děti, tedy druhý stupeň, jsou připraveny programy *Mysli na smysly* o poznávání lidských smyslů, *Camera obscura*, kde si žáci vyrobí vlastního předchůdce fotoaparátu a pochopí principy šíření světla, *R.O.B.O.T.*, na němž si účastníci vyrobí vlastního pohyblivého robota a *Vynálezci*, zde žáci pracují s fyzikálními veličinami a zákony. Pro druhý stupeň základních škol i střední školy nabízí centrum programy *Mladý detektiv*, jenž umožní studentům nahlédnout do děje kriminalistiky a metod zjišťování důkazů, *Nebezpečná planeta Země* se zaměřuje na přírodní živly a jejich nebezpečí, *Hrajeme si s magnetickým polem*, *Od zvuku k hudbě* ujasní podstatu zvuku, jakožto fyzikálního jevu, *První pomoc* a posledním nabízeným programem určeným pouze pro studenty středních škol je *Není hra jako hra*, který je zaměřen na práci ve skupině a učí studenty kriticky myslet

provádět objektivní sebereflexi i reflexi svého okolí. Programy provádí lektori, kteří se nazývají vidátoři a délka těchto animací je v rozmezí od 60 minut do 90 min. (Vida science centrum, [2015])

V předchozí kapitole zmíněné science show, tedy vědecké show, se odehrávají v divadelním sále nacházejícím se také v centru. Formou divadelního představení trvajících 40 minut mohou návštěvníci shlédnout show plnou pokusů na téma *Ohnivá show, Dělán tlaky, dělej taky a Mráz a žár*.

Science centrum také nabízí možnost pronájmu prostor k různým konferencím, firemním akcím, ba dokonce narozeninovým oslavám. (Vida science centrum, [2015]).

### 2.3 Muzejní pedagogika a stručný nástin jejího vývoje

Vhledem k tomu, že vědecká centra využívají obdobné aktivity týkající se vzdělávání, jako muzea je v této kapitole ve stručnosti nastíněn pojem muzejní pedagogika.

Dnes se na muzejní pedagogiku pohlíží jako na „*moderní interdisciplinární vědu, která vychází především z podnětů pedagogiky a muzeologie za současného respektování psychologických, sociologických, komunikačních a dalších aspektů*“ (Jůva, 2004, s.108). Horáček (1998, s. 56) uvádí, že „*výrazem muzejní pedagogika souhrnně označujeme aktivity, které cíleně využívají instituce muzea k přímým výchovně vzdělávacím činnostem*“. V pedagogickém slovníku se zase uvádí, že muzejní pedagogika je „*nově se rozvíjející pedagogická disciplína, zkoumající všechny aspekty využívání muzeí a v nich uchovávaných sbírek pro výchovně-vzdělávací činnost. Všeobecně je ve světě tendence rozšiřovat podíl muzeí a podobných institucí na formálním, neformálním i informálním vzdělávání*“. (Průcha, Walterová, Mareš, 1995, s. 124). Muzeum se tímto způsobem zaměřuje na širokou veřejnost a na spolupráci se vzdělávacími institucemi.

Vznik muzejní pedagogiky, jako samostatné vědy se řadí teprve do poslední třetiny 20. století, avšak muzejně pedagogické myšlení je spjato již se vznikem muzejnictví v Mnichově. Důležité je zmínit i J. A. Komenského, který plánoval vytvořit zvláštní zařízení, kde by bylo možné vzdělávat a vychovávat širokou veřejnost všech vrstev s využitím názornosti či aktivního zapojení se do vzdělávacího procesu. Rozvoj tohoto myšlení pak nastal v 19. století, kdy německého přírodovědce a učitele přírodopisu Emila Adolfa Roßmãßlera napadla myšlenka vytvoření přírodovědného muzea, kde by probíhala výuka přírodopisu. Měl zájem o to, aby se přírodovědné znalosti rozšířily i mezi širokou veřejnost. V Lipsku založil Přírodovědné národní muzeum orientované jako „*demokratické vzdělávací*

zařízení“ a stal se tak zakladatelem, respektive jedním z nich, muzejní pedagogiky (Jůva, 2004, s. 102).

Muzejní pedagogiku kladně podpořil vznik Mezinárodní muzejní rady (ICOM – International Council of Museums) v roce 1946 v Paříži a v roce 1948 při první generální konferenci ICOM vznikající Rada pro výchovu a kulturní činnost (CECA – Council of Education and Cultural Action). V novodobé historii se pak muzejní pedagogika začala rozvíjet v 60. letech 20. století. Díky novým zábavným prvkům, jako například televize a jiné kratochvíle, se společnost odvrátila od tradičních kulturních zařízení, proto se muzea musela otevřít veřejnosti a tím i školám. Největší muzejní instituce dokonce začaly tvořit i programy a jiné aktivity pro školy. *„Na začátku 70. let se již na půdě UNESCO konstatovalo, že se muzeum otevírá celé společnosti a jeho klasické edukační a výzkumné úkoly se rozšiřují ve smyslu permanentního vzdělávání. Edukační úkoly muzea se v praxi realizovaly v rámci široké výstavní činnosti, formou písemných doprovodných materiálů (katalogy muzeí, informační a pracovní listy k expozicím a podobně), akcemi „děti v muzeu“ a vzdělávání dospělých v muzeu, zřizováním dětských muzeí, spoluprací se školami i sociologickými výzkumy návštěvnosti muzeí.“* Otevírání muzeí široké veřejnosti a vzniku jejich edukačních aktivit se dalo možnost zakládat muzejně pedagogická pracoviště. (Jůva, 2004, s.105).

V posledních dvaceti letech se muzejní pedagogika stala samostatnou vědní disciplínou, která se i dále specificky dělí a stala se tak stěžejní ve výchovně vzdělávacím procesu v instituci muzejního charakteru.

## 2.4 Muzejní edukace

Toto téma je zde ve stručnosti popsáno z důvodu, že science centra stejně jako muzea vzdělávají pomocí expozice a na ni navazujících doprovodných edukačních programů (o nichž je zmínka v kapitole níže).

Než se začneme zabývat muzejní edukací jako takovou, nejprve je nutné vymezit si, co znamená pojem edukace. Slovo edukace pochází z latinského *educatio*, což v překladu znamená vychovávání, ale také se význam tohoto slova vykládá v užším kontextu, a to jako formální vzdělávání, tedy výuka, čímž se stává ekvivalentem anglického slova *education* v překladu znamenající vzdělávání (Průcha, Walterová, Mareš, 1995). O vzdělávání jako takovém se podrobněji píše níže v podkapitole Vzdělávání spadající do tématu o *edutainmentu*. Muzejní edukaci tedy můžeme také nazývat vzděláváním v muzeu.

Vzhledem k prohlubování všech vědních oborů, které v posledních pěti stoletích nastalo, není možné, aby jakýkoliv člověk, ať už se jedná o specializovaného odborníka nebo laika, proniknul do jednotlivých vědních disciplín, a to platí jak ve vědě, tak v umění. A právě

díky tomu je již dnes specializovanou oblastí i zprostředkování muzeálií<sup>7</sup>, aby se překročila propast mezi odborníky pro umění a širokou veřejností. Zaměření se na toto přímé zprostředkovávání v institucích i mimo ně začalo ve Spojených státech amerických po roce 1945. Do Evropy pak tato tendence zprostředkovávání přichází po více jak desetiletém odstupu. Díky snaze předat umění a vědecké poznatky vznikají noví odborníci, mezi něž patří muzejní pedagogové, galerijní lektoři, výtvarní pedagogové a další. V muzeích tak vznikají nová oddělení nesoucí název Pedagogické oddělení, kde jsou zaměstnání zkušení muzejní pedagogové, lektoři, animátoři, kteří připravují programy i prohlídky pro veřejnost (Horáček, 1998).

Muzea se tak stávají (ovšem v případě, že využijí této možnosti rozšířit okruh veřejnosti) vzdělávací institucí a působí na návštěvníka přímo i nepřímo. Nepřímo může působit již samotná expozice, avšak aby muzeum působilo na zúčastněného přímým způsobem, je třeba již faktoru (zprostředkovatele), který organizuje či je součástí samotného výukového procesu. Právě tento proces můžeme nazývat muzejní edukací. Za tohoto „zprostředkovatele“ se považují buď různé pracovní listy, audiovizuální průvodce, informační panely a jiné, tedy učební prvky bez muzejního pedagoga, nebo naopak je tímto zprostředkovatelem muzejní pedagog (někdy i kurátor výstavy či autor), (Šobáňová, 2012).

Základním atributem edukace v muzeu je to, že navazuje na expozici či sbírku instituce, která je základním pramenem pro tvorbu náplně výchovně vzdělávací aktivity. „V rámci muzejní edukace pohlížíme na muzeálie jako na prostředek, nástroj všech edukačních aktivit.“, (Šobáňová, 2012, s. 222).

#### 2.4.1 Edukační programy

V muzeu probíhá edukace několika způsoby, a to formou různých animačních programů, workshopů, komentovaných prohlídek, besed a dalších (Horáček, 1998). A v science centru takovéto programy, avšak s menší odlišností, můžeme s dětmi navštívit také. Jedná se o animace, workshopy či science show a edutainmentové<sup>8</sup> prvky v expozici, které jsou zde ve stručnosti přiblíženy.

#### **Animační program**

Jedná se o typy programů, kde je rozdíl mezi teoretickými poznatky a praktickými aktivitami v rovnováze. „Animace jsou oživující činnosti, při nichž návštěvníci pomocí různých materiálů či předmětů vytvářejí dílčí výtvarné etudy, které svým principem, technologií nebo

---

<sup>7</sup> Muzeálie – jedná se o předměty ve sbírkovém fondu muzejní instituce

<sup>8</sup> Edutainmentu je věnována celá kapitola níže.

*obsahovým zaměřením navazují na sledované výtvarné dílo“ (Horáček, 1998, s. 71) a my dodáváme, že obsah zaměřuje i na sledovaný exponát či danou problematiku určitého jevu.*

### **Workshop**

*„Workshop je vzdělávací aktivita, při které vyučující připraví program tak, že prostřednictvím různých technik účastníci kurzu pomocí vlastních zkušeností a schopností došli k výsledku, který je pro ně užitečný a použitelný v další práci či praxi. Vyučující je při tom většinou v roli moderátora, pozorovatele. Cíl workshopu se formuluje díky předem danému tématu. Workshop slouží k dalšímu vzdělání a prohloubení znalostí.“, (Workshopy, [2015]).* V případě science centra se například jedná o různé laboratorní aktivity, díly v oblasti fyziky chemie a jiné.

### **Science show**

Jedená se o vědeckou show, kdy je účastník pozorovatelem v hledišti a lektoři (průvodci programem) předvádějí rozličné chemické či fyzikální pokusy zajímavou a zábavnou a hlavně efektivní formou.

## **2.5 Fenomén edutainment**

Edutainment je slovo, které se skládá ze dvou anglických výrazů a to slova education a entertainment. Volně přeloženo do českého jazyka znamená education vzdělávání a entertainment zábavu. Z čehož vyplývá, že edutainment je způsob vzdělávání prostřednictvím hry. Němec (2009, s. 498) definuje edutainment jako *„specifický druh zábavy, jejímž prostřednictvím se zúčastněný může vzdělávat (ve smyslu získávat nové informace z různých oblastí života) nebo může být vychováván (ve smyslu ovlivňování jeho postojů, hodnot vzorců chování). Edukace v takovém případě probíhá, aniž by si to dotyčný plně uvědomoval. Využívá se při ní nových prostředků, např. prvků zážitkové a mediální pedagogiky, pracuje se s virtuální realitou nebo s informačními technologiemi.“*

Nejedná se tedy o zábavný způsob výuky, avšak i o nástroje pomáhající edutainment realizovat. Mohou to být různá multimédia vzdělávací programy, počítačové hry, počítačový software a webové stránky, hudba, filmy a jiné. Zábava je tedy médium a vzdělávání je obsah a cíl. Vývoj edutainmentu se snoubí s aplikací technologických inovací ve vzdělávání. Způsob tohoto vzdělávání je také možné rozdělit do určitých oblastí. Na to, zdali jsou účastníci v pozici účastníky či pozorovatele, tedy interaktivní a participační, kdy se děti přímo podílejí na programu, nebo neinteraktivní a divácký, kdy jsou děti pouze pozorovateli (science show, muzeum, zoo, film). Dále dle obsahu a účelu prostřednictvím neformálního vzdělávání, kde

účastníci získávají zkušenosti a dovednosti na základě simulace určité situace. Dále pak zaměření na určitou skupinu mající stejné zájmy či na skupiny stejné věkové kategorie. A poslední oblastí zahrnující edutainment je obsah médií (počítačové hry, naučné televizní pořady, kvízy a jiné), (RAPEEPISARN et al., 2006; Pravdová, 2003).

### 2.5.1 Základní pojmy edutainmentu

Jak již bylo zmíněno výše, edutainment je složen ze dvou anglických slov, která se překládají jako vzdělávání a hra či zábava, proto si teď tato dvě slova definujeme:

#### **Vzdělávání**

U vzdělávání se jedná o formování jednice především tedy jeho kognitivní čili poznávací stránky, kdy má docházet k rozvoji jeho poznávacích schopností, ke schopnosti a dovednosti jednat na základě dříve nabytých znalostí, názorů, které jsou založeny na poznání z minulosti a předchozí zkušenosti, která byla dříve osvojena (Grecmanová, Holoušová, Urbanovská, 1999).

#### **Hra**

Pro hru neexistuje jen jedna definice, ale lze jich najít hned několik. Například Kořáková definuje hru jako *„základní aktivitu dětské seberealizace. I když vychází z vnitřního popudu a odráží podmínky, ve kterých se dítě nachází, je navíc originálně nastavena podle dispozic každého dítěte a její forma se v čase a společnosti proměňuje“*, (Kořátková, 2005, s. 14). Další z autorů říká, že *„Hra je dobrovolnou spontánní činností a svobodným sebeuplatněním člověka“* (Mišurcová, Fišer, Fixl, 1980, s. 30).

V případě edutainmentu, by se tedy dalo říci, že hra a zábava má u dítěte podněcovat jeho potřebu dozvědět se více a to formou zábavy.

## 2.5.2 Historický kontext edutainmentu

Pokud se podíváme do minulosti, tak již z historicky doložených pramenů si můžeme povšimnout prvních známek edutainmentu, kdy se děti učili od svých rodičů formou pozorování, nápodoby a v mnohých případech i hry, jak se postarat o své mladší sourozence, jak lovit zvěř pro obživu a mnoho jiných potřebných věcí pro přežití. Za druhý počátek edutainmentu by se daly považovat báje, pohádky a legendy, které v sobě obsahují formu taktéž naučnou, ale i zábavnou. Děti se zde mohou ponaučit, přijít na nové způsoby chování, i řešení situací, a přitom je tato forma vzdělávání baví (Franc, Zouňková, Martin, 2007)

Dalším významným mezníkem v jistém ekvivalentu edutainmentu byla renesance a osvícenství, kdy se změnil přístup k žákovi a základním prvkem výuky se stala hra či jiné výchovné metody, které si *„kladly za cíl aktivizovat jedince a humanizovat proces vzdělávání v komparaci se středověkou filozofií výchovy“* (Němec, 2009, s. 498).

Dokonce později i Komenský se svou myšlenkou „škola hrou“ zamýšlel propojit hru, výchovu, vzdělávání a školu (Pravdová, 2003).

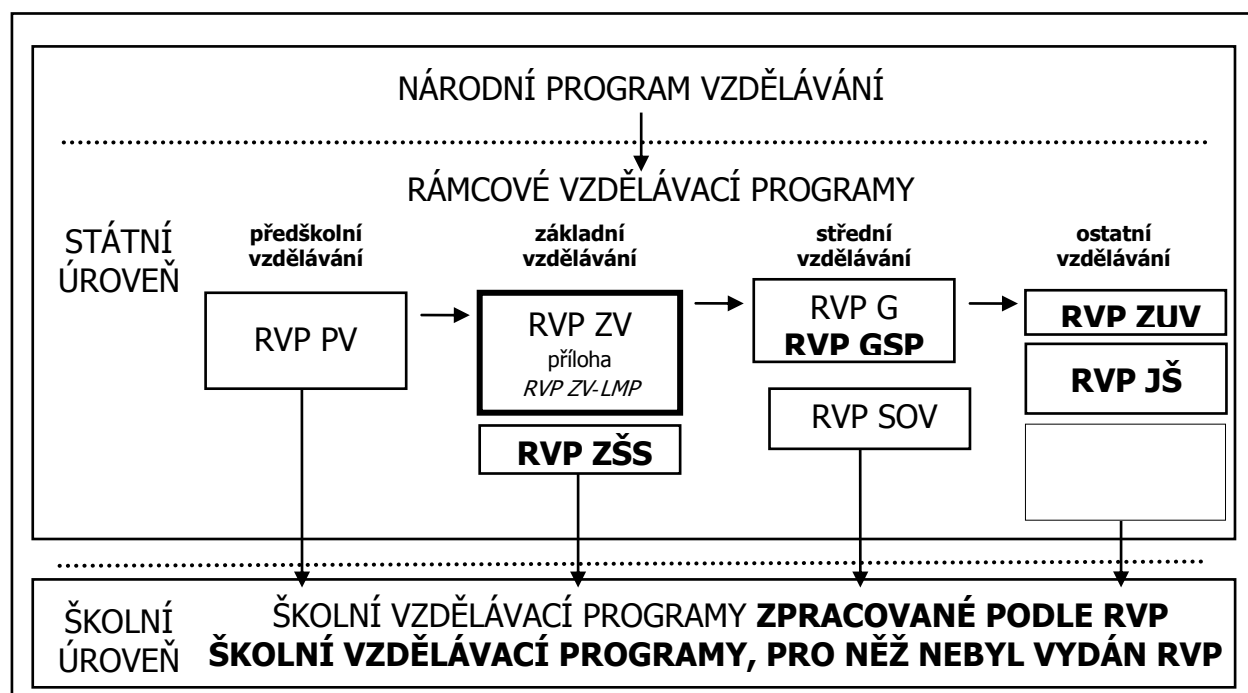
Ve dvacátém století pak rozvíjejí edutainmentové metody i alternativní školy, s rozvojem rozhlasových a televizních médií v 50. letech minulého století se edutainmentové prvky dostaly do těchto médií prostřednictvím zábavně vzdělávacích pořadů, a česká média na tento fenomén navázala. Mimo mediální prostředí se edutainment a jeho prvky postupně dostaly do širšího kulturního kontextu (do muzeí, galerií, zoologických zahrad, divadel a dalších), (Sedláková, 2010).

## 2.6 Kurikulární dokumenty a muzeum

Vzhledem k prolínání výchovně vzdělávacího prvku i do muzejních a jiných jim podobných institucí, zde současně pronikají současně i kurikulární dokumenty, aby instituce svými programy mohly na školní výuku navázat.

Kurikulární dokumenty jsou a vznikají na dvojí úrovni a to státní a školní. Národní program vzdělávání (NPV) formuluje požadavky na vzdělávání pro celou vzdělávací soustavu. Na úrovni státní stát zastupuje Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy, které připravuje a vydává rámcově vzdělávací programy (RVP). To stanovuje závazný rámec vzdělávání, vymezuje standardní vzdělávací obsah pro dané vzdělávání – ročník a stupeň. Poté každá škola připravuje svůj školní vzdělávací program (ŠVP), který se sestavuje na základě RVP (Švarcová, 2005).

„V souladu se zákonem č. 561/2004 Sb<sup>9</sup>, je pro realizaci základního vzdělávání vydán Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.“, MŠMT,



Obrázek 1. „Systém kurikulárních dokumentů“, (MŠMT, 2013, s. 5)

Rámcový a vzdělávací program společně směřují ke klíčovým kompetencím, které „představují souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti. Jejich výběr a pojetí vychází z hodnot obecně přijímaných ve společnosti a z obecně sdílených představ o tom, které kompetence jedince přispívají k jeho vzdělávání, spokojenému a úspěšnému životu a k posilování funkcí občanské společnosti.“, (MŠMT, 2013, s. 11).

<sup>9</sup> Školský zákon.



## 3 METODIKA PRÁCE

Tato část práce je zaměřena na výzkum, který má dvě na sebe navazující části, a byl proveden dvěma metodami: kvalitativní analýzou výukových programů science center a dotazníkovým šetřením ověřujícím efektivitu těchto programů směřujícím k žákům – účastníkům animačního programu.

### 3.1 Výzkumný problém a cíle výzkumu

Pro výzkumné šetření byl stanoven následující výzkumný cíl: Hlavním cílem výzkumné části diplomové práce je kvalitativní výzkum, který jsem zaměřil na vybrané instituce z řad science center. Nejprve holisticky popíši jednotlivá science centra z hlediska jejich vzniku, zaměření, účelu a dále vytvořím konceptové analýzy několika edukačních programů a doplním je evaluačním výzkumem rezultatové formy obsahu těchto programů, který zjistí, do jaké míry si žáci učivo na programu osvojili.

### 3.2 Základní soubor a výzkumný vzorek

Základním souborem výzkumu jsou science centra, která jsou již popsána v teoretické části práce. Výzkumným vzorkem jsou pak dvě konkrétní science centra, která byla otevřena koncem roku 2014 a na jaře roku 2015. Jde o Vida science centrum nacházející se v Brně a Pevnost poznání v Olomouci. Výběr programů v těchto institucích jsem zvolil hned ze dvou důvodů. Science centra, jako právě Vida science centrum či Pevnost poznání, se zaměřují na jeden zásadní cíl, a to vzdělávat formou zábavy, což ihned vybízí pojmenovat právě cizím názvem edutainment. Dalším zásadním důvodem pro volbu byl fakt, že žáci, kteří se podíleli na mém výzkumu a navštívili centra formou exkurze, jsou žáky olomoucké základní školy, a tudíž brněnské science centrum a olomoucká Pevnost poznání byly z hlediska dostupnosti nejpřijatelnější.

Výzkumná část se tak zaměřuje na celkem čtyři programy ve dvou muzeích (*Rozpočti si to!*, *Hustý program* a *Barvy kolem nás*, *První pomoc*), které navštívili žáci šesti tříd, a to prvního až pátého ročníku prvního stupně a sedmého ročníku druhého stupně základní školy.

### 3.3 Výzkumné otázky

**Otázka 1:** Co je obsahem vybraných výukových programů v science centrech?

**Otázka 2:** Navazují edukační programy na kurikulum?

**Otázka 3:** Jsou edukační programy doplněny edutainmentovými prvky?

**Otázka 4:** Mají výukové programy a jejich obsah efektivní dopad na vědomosti žáků?

### 3.4 Metody šetření

Šetření probíhalo na dvou úrovních. První úroveň byl detailní rozbor obsahu vybraných edukačních programů, tedy konceptové analýzy. Na druhé úrovni proběhlo dotazníkové šetření, kdy účastníci těchto programů odpovídali na otázky týkající se tématu, a to před a následně pak po absolvování programu.

#### 3.4.1 Konceptová analýza

*„Konceptová analýza je metodický nástroj pro reflexi a evaluaci tvořivě orientované výuky. Je to metoda, v níž se analyzuje významová struktura a psychosociální nebo kulturní kontexty vzdělávacího obsahu v tvořivém projevu žáků s cílem posoudit kvalitu didaktické transformace obsahu ve výuce.“*, (Slavík, Dyrtrtová, Fulková, 2010, s. 34). Na základě pojmů (konceptů<sup>10</sup>) se zaměřuje se na propojení praxe a teorie ve vzdělávání a současně i empirický výzkum (Slavík, Lukavský, Hajdušková, 2010).

*„Předmětem konceptové analýzy je didaktická transformace konceptů v situacích výuky.“ Koncepty programově vstupují do výuky prostřednictvím učebních úloh. Při jejich řešení se žák učí příslušnému obsahu-konceptu a zároveň rozvíjí kompetence.“*, (Slavík, Dyrtrtová, Fulková, 2010, s. 35).

*„Hodnocení – evaluace – kvality výuky prostřednictvím konceptové analýzy je založeno na porovnávání pozorovaného skutečného průběhu výuky s jejími hypoteticky lepšími alternativami.“* (Janík, 2013, s. 221). V průběhu analýzy je hodnocena kvalita edukace a je navrhována *zlepšující alterace*. Byť se návrhy na případné upravení nebo zlepšení přístupu ve výuce již ve skutečnosti nepoužijí, mohou být ale podkladem pro rozvinutí učitelských dovedností – *„intuice obohacené poučením“* (tamtéž, s. 221).

Konceptová analýza vybraných programů byla tvořena na základě metodiky AAA, tedy anotace, analýza a alterace výukových situací, dle Janíka (2013).

---

<sup>10</sup> „Koncept je základní analytická jednotka obsahu.“ (Slavík, Lukavský, Hajdušková, 2010, s. 72)

### 3.4.2 Dotazníkové šetření

Dotazník je formulář, který se zašle nebo předá dotazovanému, respektive respondentovi. Tento formulář se může tvořit dvěma způsoby. Buď zahrnuje otázky přímo spolu s možnostmi volby odpovědi, nebo jsou v něm otázky otevřeného typu a respondenti odpovídají vlastními slovy. Pro sociologický výzkum je tento typ šetření oblíbeným, a to z důvodu malé časové náročnosti (Jandourek, 2008).

Jednalo se o dotazníky, které účastníci vyplnili den před odjezdem, kdy již byli připraveni a předem upozorněni na výukové programy, které je čekají. Vypracování dotazníků po absolvování programu provedli následující den po návratu z programů. Otázky však nejsou směřovány pouze na daný program, ale také se dotýkají celé exkurze. Výsledky dotazníků jsou uvedeny v tabulkách

Dotazníky tedy byly vždy dva pro jeden program. Jelikož jsou zkoumány celkem čtyři programy, bylo použito celkem 8 typů dotazníků. Dotazovaných žáků, účastnících se programu *První pomoc* bylo celkem 16 a jednalo se o žáky čtvrté třídy prvního stupně základní školy, žáků účastnících se programu *Rozpočti si to sám*, kteří byli rovněž současně respondenty, bylo 26 a jednalo se o žáky sedmé třídy druhého stupně základní školy, dotazovaných účastníků animace *Hustý program*, kteří byli žáky první a druhé třídy druhého stupně základní školy, bylo 28 a na posledním zkoumaném animačním programu bylo respondentů nejvíce, a to celkem 44, a byli to žáci třetích, čtvrtých a pátých tříd prvního stupně základní školy. Celkem v dotaznících odpovídalo 114 respondentů.

Otázky dotazníků jsou utvořeny na základě anotací jednotlivých programů, kde jsou popsány očekávané výstupy.

Respondenti jsou žáci prvního a druhého stupně Fakultní základní školy Olomouc, Hálkova 4.

**Dotazníky jsou zcela anonymní.**

### 3.5 Metody získávání dat

Data byla získávána opět dvěma způsoby. Prvním způsobem, a to získávání dat pro konceptovou analýzu programů, bylo pozorování a dokumentování na diktafon a videokameru. Tento způsob jsem aplikoval přímo při výukových programech, kde jsem byl přítomen, avšak pro lepší zapamatování a potenciální rozbor sloužili právě i zmíněné nahrávky.

Druhým způsobem, a to získávání dat pro zjištění efektivity programů, bylo dotazníkové šetření. Dotazníky byly rozdány žákům ve škole den před odjezdem na exkurzi do science centra, a ti je vyplnili formou otevřených odpovědí, dále pak dotazníky určené pro zjištění, co se žáci na programech naučili či jaký byl progres v navýšení žáků, kteří znali odpovědi na dané otázky, jim byly poskytnuty den po návratu z exkurze opět ve škole a děti odpovídaly opět otevřenou odpovědí.

### 3.6 Metody zpracování a analýzy dat

Konceptová analýza byla zpracována podle metodiky AAA (anotace, analýza, alterace) dle Janíka (2013, s. 243), „*anotace výuky shrnuje nejdůležitější poznatky o pozorované výuce a přináší tím základní informace o kontextu (nadřazeném celku) probíraných situací. Cílem anotace je umožnit čtenáři „vidět“ výuku jako celek, aby pak lépe porozuměl analýze jednotlivých situací.*“, při čemž je tato anotace rozdělena na kontext výukové situace, kde se uvádí cíle výuky, cílová skupina, popřípadě v jaké návaznosti je výuka s RVP, a didaktické uchopení obsahu, kde se nachází podrobný popis vyučovací hodiny (tamtéž).

Analýza je „*rozbor vybrané situace založený na metodice konceptové analýzy, který je soustředěn na vystižení obsahové struktury výuky, jejích hlavních složek a vztahů, s ohledem na přínos výuky pro žáky a na její vztahy ke kulturním – oborovým – kontextům, ze kterých výuka čerpá. Jedná se o posouzení kvality vztahů mezi rozvíjením kompetencí a činností s učivem*“ (tamtéž, s. 243). Analýza je také rozdělena na dvě části: konceptový diagram, který je zaměřen na nejdůležitější úlohy a prolíná se ve třech vrstvách (tematická, konceptová a kompetenční), a rozbor transformace obsahu s výhledem k alteraci, jenž „*zahrnuje výklad vybrané situace s ohledem na problém vztahu mezi rozvíjením kompetencí a osvojováním učiva. Výklad je veden s představou alterace rozbírané výukové situace.*“, (tamtéž, s. 243).

V alteraci „*uvádíme vyhodnocení úrovně kvality situace a návrh zlepšující alterace spojené s úvahou o případné problematičnosti alterace (problém s alterací). Navržená alterace tak může vést ke zlepšení v jednom směru, ale v jiném může výuku komplikovat.*“.

Alterace se opět dělí na dvě části, přičemž první částí je posouzení kvality, kde jsou popisovány části výuky na škále kvality od selhávající a nerozvinutou přes podnětnou až rozvíjející, a návrh alterace a její přezkoumání, kde je možné navrhnout řešení pro zmíněný problém. (tamtéž, s. 244)

Dotazníky měly otevřené otázky a respondenti tak odpovídali různými způsoby. Tyto odpovědi však byly obdobného typu, proto jsem je shrnul do obecných odpovědí, které byly totožné jak pro dotazník před programem, tak po jeho absolvování, a tyto jednotlivé otázky (v předběžném i následném dotazníku) jsou zpracovány vždy do jedné tabulky. Pokud se tyto odpovědi rozcházejí, jsou i přes to v jedné tabulce. Hodnoty v tabulce odpovídají počtu žáků, kteří navštívili daný program.

## 4 VÝZKUMNA ŠETŘENÍ

Výsledky výzkumného šetření mají na dvě části. V první části jsou rozpracované konceptové analýzy edukačních programů a ve druhé části kapitoly se uvádí v tabulkách interpretované výsledky dotazníkového šetření.

### 4.1 Konceptové analýzy edukačních programů

Analýzy edukačních programů jsou tvořeny dle Janíkovy konceptové analýzy a týkající se vybraných programů *Rozpočti si to!*, *Hustý program* a *Barvy kolem nás*, které probíhaly ve Vida science centru v Brně, a programu *První pomoc*, který se konal na půdě Pevnosti poznání v Olomouci. Podrobné popisy těchto science center se nachází v podkapitolách 2.2.5 a 2.2.6 v teoretické části diplomové práce.

#### 4.1.1 Edukační program *První pomoc*

##### **Anotace edukačního programu**

*„Každý z nás se může dostat do situace, kdy je třeba a bez váhání zachránit lidský život. Může to být Vaše babička, sourozenec nebo úplně cizí člověk, který potřebuje pomoc. O výsledku Vašeho snažení rozhodují minuty a vteřiny. Pokud je člověk připraven, výsledek bývá lepší.“* (Pevnost poznání, [2015]).

Program „První pomoc“ má přiblížit a seznámit účastníky se základy poskytnutí první pomoci. V modelových situacích se žáci pokusí vžít do opravdových zachránců života a vyzkouší si nepřímou srdeční masáž při selhání životních funkcí a jak vůbec zjistit, zdali člověku tyto funkce selhaly, naučí se, jak ošetřit zlomeninu nebo jak postupovat, když někoho v naší blízkosti uštkne had.

Celým programem provádí lektori, kteří jsou zkušenými lékaři a záchranáři ve Fakultní nemocnici v Olomouci.

##### **Kontext výukové situace**

Skupinou, ke které program *První pomoc* směřuje, jsou děti ve věku 8 – 12 let. Cílem programu je seznámit děti s tím, jak se zachovat v situaci, kdy se jejich známému, kamarádovi nebo komukoliv v jejich blízkosti stane úraz či zkolabuje. Žáci se tak zaměří na základy první pomoci, zavolají záchrannou službu, ověří chod základních životních funkcí, poskytnou srdeční masáž, provedou základní ošetření zlomeniny a uštknutí a v neposlední řadě se naučí ukládat člověka do stabilizované polohy.

Animace proběhla na půdě Pevnosti poznání interaktivního muzea vědy Univerzity Palackého v Olomouci, jejíž délka činila 75 minut.

Program navazuje na RVP ZV VO<sup>11</sup> „Člověk a jeho svět“ a v těchto bodech se k závazným dokumentům RVP pro ZŠ vztahuje:

A. Očekávané výstupy:

- **žák** „rozezná nebezpečí různého charakteru, využívá bezpečná místa pro hru a trávení volného času: jedná tak, aby neohrožoval zdraví své a zdraví jiných“,
- **žák** „požádá o pomoc pro sebe i pro jiné“,
- **žák** „ovládá způsoby komunikace s operátory tísňových linek“,
- **žák** „rozpozná život ohrožující zranění“ (RVP, 2013, s. 41),
- **žák** rozpozná člověka při vědomí a v bezvědomí,
- **žák** „ošetří drobná poranění a zajistí lékařskou pomoc“ (RVP, 2013, s. 41),
- **žák** je schopen poskytnout první pomoc.

B. Učivo:

- „péče o zdraví - zkontrolování chodu základních životních funkcí člověka, ochrana před infekcemi přenosnými krví (hepatitida, HIV/AIDS), prevence úrazů, první pomoc,
- osobní bezpečí, krizové situace – vhodná a nevhodná místa pro hru, alternativní pomůcky pro první pomoci (zlomeniny),
- přivolání pomoci v případě ohrožení fyzického a duševního zdraví – služby odborné pomoci, čísla tísňového volání, správný způsob volání na tísňovou linku,
- integrovaný záchranný systém,
- naslouchání a komunikace (vytvoření a zdůvodnění vlastního názoru, věcné, kritické a zážitkové naslouchání (soustředěné, aktivní, objektivní a subjektivní sdělení, zážitkové)“ (RVP, 2013, s. 41).

C. Rozvíjení klíčových kompetencí:

- **kompetence k učení:** „operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence k řešení problémů:** „vnímá nejrůznější problémové situace, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností;

---

<sup>11</sup> VO – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání – vzdělávací oblasti

*využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení; samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; ověřuje prakticky správnost řešení problémů; kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí“ (RVP, 2013, s. 11);*

- **kompetence komunikativní:** *„formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory; využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem; využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi“ (RVP, 2013, s. 11);*
- **kompetence sociální a personální:** *„účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu; podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu; přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí (RVP, 2013, s. 12)“;*
- **kompetence občanské:** *„rozhoduje se zodpovědně podle dané situace; chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu; rozhoduje se zodpovědně podle dané situace, poskytne dle svých možností účinnou pomoc a chová se zodpovědně v krizových situacích i v situacích ohrožujících život a zdraví člověka“ (RVP, 2013, s. 12).*

### **Didaktické uchopení obsahu**

Edukační program navštívili žáci čtvrtého ročníku prvního stupně základní školy. Lektori byli tři zdravotníci záchranné služby Fakultní nemocnice Olomouc, kteří se na úvod představili a sdělili v bodech cíle výuky. Pak vybídli žáky, aby postupně řekli své jméno, a také mohli současně zmínit, jestli někdy zažili nebo viděli, ba dokonce pomáhali v situaci, kdy někdo někoho zachraňoval. Ti nešetřili sdělením svých zážitků a všichni se zapojili a prozradili mnoho zajímavých příběhů. Následně lektor vznesl otázku, jak zjistit, zdali je člověk v bezvědomí a opět o této problematice diskutovali, tedy, co dělat v takovém případě, jak zjistit, jestli člověk dýchá, jak vyčistit dutinu ústní, jak člověka dát do stabilizační polohy, že musí vždy alespoň jeden zůstat u postiženého, poměr stlačení vůči dýchání při resuscitaci, ve kterých místech stlačovat hrud' a další zásadní úkony při první pomoci. Po této úvodní diskusi se děti rozdělily do dvou skupin. Vzhledem k nízkému počtu žáků ve třídě, byl takto nízký počet skupin možný. Obě skupiny měly k dispozici figurínu člověka v reálné velikosti a ke každé se také připojil jeden lektor – zdravotník, který vedl, předváděl a vedl děti při této

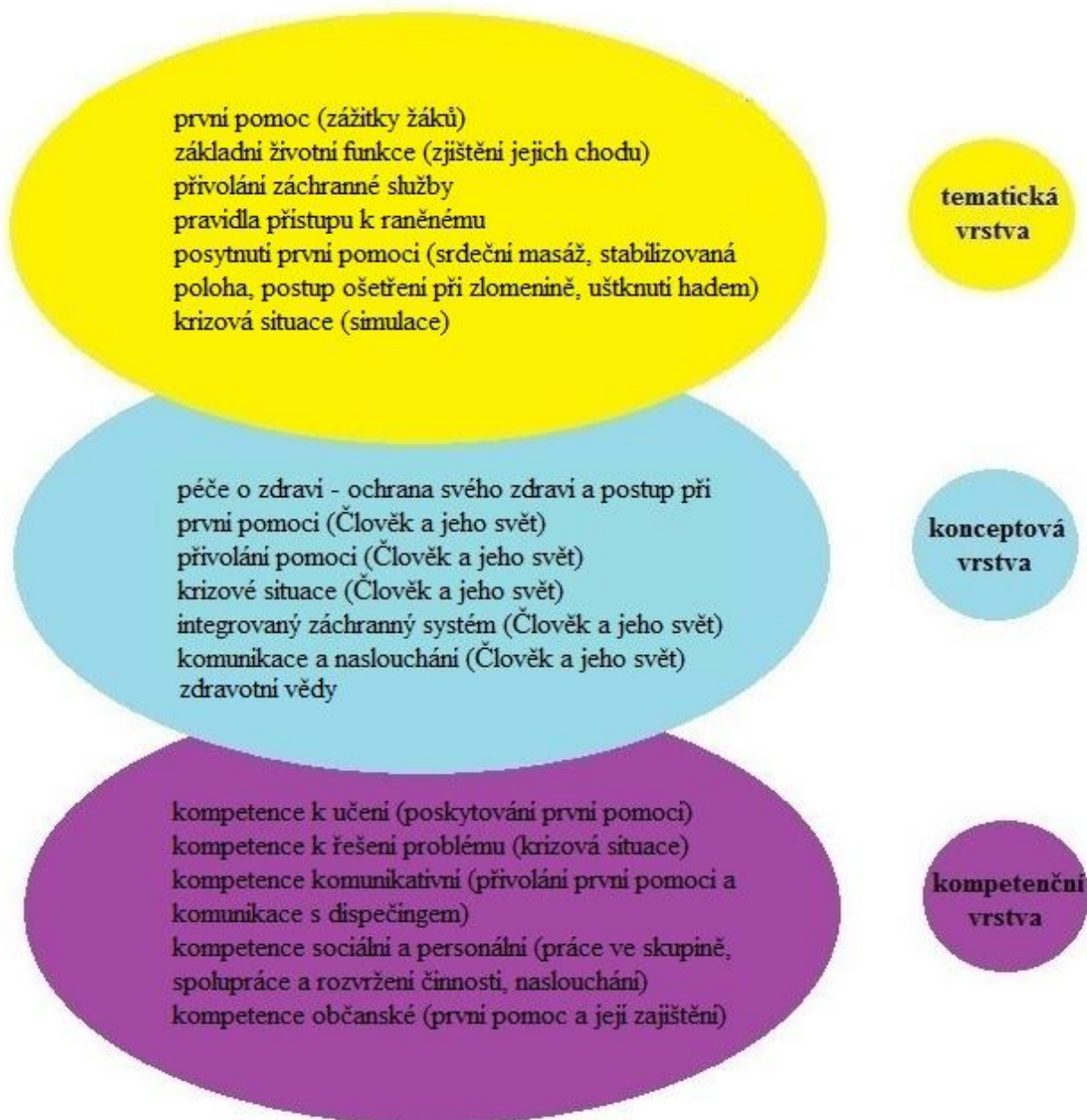


praktické etudě. V těchto skupinách si pak každý žák vyzkoušel a naučil na figuríně všechny v úvodní části zmíněné kroky nutné k záchraně života. Některé bezpečné postupy, jako například stabilizační poloha, praktikovali vzájemně na svých spolužácích. V praktické části tedy prováděli uložení člověka do stabilizační polohy, uvolnění dutin zakloněním hlavy a následná resuscitace, správné dýchání z úst do úst (pro tento účel byl zdravotník vybaven desinfekčním prostředkem, který figuríně očistil ústa pro možnost vystřídání se, aby si tento úkon, a nejen tento, zkusili opravdu všichni, na což byl brán velký důraz), dále fiktivní telefonát na záchranou službu, postup při zlomenině zavřené i otevřené, jak uvázat šátek či fixovat zlomeninu, když nemáme prostředky a jsme na výletě, postup při uštknutí hadem a v neposlední řadě zabránění tepenného krvácení, zkrátka nejčastější možné úrazy a případy. Nebylo však opomenuto ani zaměření se na bezpečnost pomáhajících. Důležitým prvkem však bylo, aby žáci všechny tyto úkony dělali řádně a důsledně, na což pečlivě dohlíželi lektoři.

V poslední fázi programu si hráli stále ve stejných skupinkách na rodinu, která se vydala na víkend na chalupu. Dostali přidělené role členů rodiny – maminka, tatínek, dědeček, babička, děti a dědečkovi se udělalo nevolno, pravděpodobně infarkt. Lektoři se stali dispečery na lince záchrané služby sto padesát pět. Účastníci tak museli v autentické situaci aplikovat nabyté poznatky během celého animačního programu a zachránit život člověka. Typicky rozpustilé žáky, vědomé si toho, že si hrají jen jako, vyvedlo z míry věrohodné chování zdravotníků na telefonu či příjezd houkající záchrané služby, kteří je vnesli do atmosféry reálné situace. Aktivita tak získala opravdu věrohodný dojem a účastníci se tím mnohem lépe vžili do svých rolí. Na závěr dostali žáci prostor pro otázky a připomínky a všichni se společně rozloučili.

## Analýza výukového programu

### Struktura obsahu



Obrázek 2 Konceptový diagram programu *První pomoc*

### Rozbor transformace obsahu s výhledem k alteraci

Stěžejním cílem animačního programu bylo děti naučit obecným pravidlům postupování při první pomoci. Program se tak dotýkal zejména vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, který by se dal také rozdělit na pomyslné tři části – teoretická přednáška, praktická aplikace poznatků a modelová situace. Touto metodou tak bylo možné potencionálně mířit k naplnění kognitivních cílů (žáci se učili teoretické postupy při první pomoci a zároveň, jak ochránit své zdraví), dále k naplnění psychomotorických cílů (žáci prakticky zkoušeli využít teoretické poznatky) a v neposlední řadě naplnění afektivních cílů

výuky (žáci měli možnost uvědomit si hodnotu lidského života a dozvěděli se rizika spojená s poskytováním pomoci, nebo naopak s vědomým neposkytnutím první pomoci).

Nejvíce zážitkovým upevňujícím prvkem programu byla závěrečná hra, kdy skupiny, do kterých se žáci na začátku rozdělili, představovali rodinu na chalupě a zachraňovali kolabujícího dědečka. Tato aktivita kladla důraz na spolupráci ve skupině, schopnost si vzájemně naslouchat a komunikovat. V jedné hře tak žáci aplikovali všechny své poznatky z celého programu. Lektoři také vytvářeli stresové prostředí a žáci i přes tlak uplatňovali správné postupy při volání záchranné služby, komunikaci s dispečinkem i péči o postiženého.

## **Alterace**

### *Posouzení kvality*

První pomoc je v současné době často probíraným tématem ať už ve škole či mimo ni. I přesto je ale důležité časté opakování a simulace krizových situací a z tohoto důvodu se inklinuje ke snaze, předat tyto dovednosti co nejzajímavějším způsobem. To se v programu dařilo, avšak i tak zde vykrytalizovaly slabší stránky animace. Jednalo se o přístup lektorů, kteří byli sice odborníci na slovo vzatí a jejich vědomosti a zkušenosti byly více než obdivuhodné (to bych naopak zdůraznil jako silnou stránku programu), avšak o to více byl oslaben čilý pedagogický přístup. Ten však byl kompenzován právě tím, že lektoři byli přímo zdravotníci a na skutečnost pohlíželi realisticky a uváděli příklady z praxe, čímž žáky zaujali maximálním způsobem. Dalším podnětným prvkem programu byla figurína, která byla v životní velikosti i váze a dostatečně simulovala člověka se všemi aspekty. Jako rozvíjející část programu byla určitě „hra“, kdy se děti dostaly do krizové situace a musely ji řešit na základě získaných vědomostí, čímž si tak upevnily své dosavadní znalosti.

#### 4.1.2 Edukační program *Rozpočti si to sám!*

### **Anotace edukačního programu**

Účastníci se v programu zabývají rozpočtem a finanční gramotností obecně. Objasní si základní pojmy – příjem, výdaj, rezerva, rozpočet či dluh. Ověří si svoji schopnost sestavit rodinný rozpočet, zhodnotí vlastní finanční možnosti a zjistí, zdali umí hospodařit se svými vlastními finančními prostředky. Můžeme utratit více, než vyděláme? A je to dobře? Jak rychle roste dluh a proč vzniká? Těmito a ještě dalšími otázkami se žáci budou zabývat při sestavování svého rodinného rozpočtu.

Program je sestaven tak, aby si účastníci v průběhu celého času hráli. Vydělají si vlastní peníze a budou přemýšlet, jak je investovat, ale nebude to jednoduché, musí uživit svoji rodinu. Na své si přijdou nejen starší žáci druhého stupně základních škol, ale i menší

žáci prvního stupně. Formou různých her si uvědomí hodnotu peněz, zjistí, jak nejlépe naložit se svým kapesným a dozví se, jak peníze vlastně vznikly.

Po celou dobu animace jsou přítomni lektoři, kteří žáky formou řízeného rozhovoru provádí celým programem. (Vida science centrum, [2015])

### **Kontext výukové situace**

Animační program je určen pro žáky prvního stupně, a to konkrétně pro 3. až 5. třídy, zejména však program směřuje k žákům nižšího stupně víceletých gymnázií a druhého stupně základních škol pro třídy šestého a sedmého ročníku. Konceptová analýza je zaměřena právě na tuto variantu zaměření, tedy program žáky 7. třídy.

Cílem programu je definovat, co jsou to pojmy: výdaj, příjem, rezerva, rozpočet, dluh. Dále uvědomění si reálné hodnoty peněz a formou her si účastníci vytvoří představu o rodinném rozpočtu.

Program není součástí vlastní expozice v science centru, ale rozšiřuje okruh zaměření na jednotlivé tematické celky, které se nachází v mezipředmětových vazbách na základních školách. Animace probíhá ve speciálních hernách či místnostech, které jsou umístěny v prostorách centra a jsou uzpůsobeny právě pro tento typ výuky.

Program volně navazuje na RVP VO „Matematika a její aplikace“ a „Člověk a společnost“ a v těchto bodech se k závazným dokumentům RVP pro ZŠ vztahuje:

#### **A. Očekávané výstupy:**

- **žák definuje** pojmy výdaj, příjem, rezerva, rozpočet, dluh,
- **žák srovnává** různá povolání v souvislosti s příslušnými příjmy,
- **žák si ujasňuje** priority ve výdajích na základě rozdílných příjmů,
- **žák si zkouší** vydělat vlastní finanční prostředky na základě svých fyzických schopností,
- **žák si uvědomuje** hodnotu peněz na základě předchozí zkušenosti.

#### **B. Učivo:**

- uplatňování jednoduchých matematických operací týkajících se reálných situací v praktickém životě (nakupování, rozpočet disponovaných finančních prostředků),
- užívání logické úvahy (nalézá různá řešení – určení si priorit ve výdajích v praktickém životě),

- naslouchání a komunikace (vytvoření a zdůvodnění vlastního názoru, věcné, kritické a zážitkové naslouchání (soustředěné, aktivní, objektivní a subjektivní sdělení, zážitkové).

### C. Rozvíjení klíčových kompetencí:

- **kompetence k učení:** „*vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v tvůrčích činnostech a praktickém životě, operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly*“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence k řešení problémů:** „*vnímá nejrůznější problémové situace, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušenosti; využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení; samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické postupy; ověřuje prakticky správnost řešení problémů; kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit, uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí*“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence komunikativní:** „*formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory; naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje*“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence sociální a personální:** „*účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu,; podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu; přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí* (RVP, 2013, s. 12)“;
- **kompetence občanské:** „*rozhoduje se zodpovědně podle dané situace*“ (RVP, 2013, s. 12).

### Didaktické uchopení obsahu

Vzhledem k velkému počtu žáků v jedné třídě, který čítal celkem 26 jedinců, si je lektoři rozdělili na dvě skupiny do dvou různých vyučovacích místností. Vznikly tak menší skupinky a tím i možnost individuálnějšího přístupu a lepší spolupráce mezi lektorem a účastníkem animace. Maximální počet účastníků v jedné skupince činil šestnáct žáků.

Na začátku se lektor představil, sdělil cíle programu a vznesl dotazy týkající se tématu, čímž si všichni ujasnili základní pojmy (příjem, rozpočet, výdaje, dluh). Následně se žáci rozdělili do čtyř skupin, a to na základě vlastní domluvy. Každá tato skupinka měla čtyři

členy, kteří se pro následujících 60 minut stali nukleární rodinou. Jednotliví členové si vylosovali i vlastní roli v rodině – otec, matka, dcera, syn, a také si všechny rodiny vylosovaly pracovní list, který představoval jejich vlastní domácnost s přiděleným rozpočtem na měsíc, a měly pět minut na rozmyšlení a prodiskutování svého rodinného příjmení. Jednotlivé skupiny také získaly seznam s možnými výdaji rodiny. Položek bylo celkem čtyřicet dva a ke každé byla připsána částka, která vyjadřovala průměrný měsíční výdaj za danou položku. Členové pak museli, formou diskuze u „kulatého rodinného stolu“, ze seznamu vybrat deset věcí, které jsou pro ně směrodatné a nejdůležitější.

Následovný úkol spočíval opět na dohodě mezi členy v daných rodinách. Na jednom konci učebny byly uloženy čtyři hromádky kartiček, kdy každá hromádka příslušela jedné rodině. Na kartičkách byly obrázky a popisky s finanční částkou, které se shodovali s výčtem výdajů na seznamu. Na druhém konci učebny se členové rodiny postavili za sebe tak, aby jedné rodině příslušela jedna hromádka na opačném konci místnosti. V časové dotaci pěti minut žáci běhali po jednom pro jednu kartičku z hromádky s výdajem, na kterém se jako rodina domluvili, že bude potřebný. Během pěti minut tak skupiny získávaly položky od těch nejdůležitějších až po ty méně důležité. Získané kartičky byly využity pro další činnost, pro niž si rodiny vylosovaly svůj celkový příjem za měsíc a zapsaly si jej do svého pracovního listu, tedy domácnosti, který obdržely na začátku programu. Tyto příjmy se pohybovaly od 15 000 Kč do 28 000 Kč.

Na základě příjmů pak do svojí domácnosti členové rodiny přidávali kartičky s výdaji tak, aby se nedostali na konci měsíce do minusové částky, a tudíž dluhu. Účastníci tak byli nuceni domluvit se ve skupině na prioritách, ujasnit si pro praktický život zásadní potřeby a uvažovat o rozvržení výdajů. Příjmy a výdaje tak byly doplněny kolonkou zůstatek a tím zjistili, kolik by jako čtyřčlenná rodina měsíčně ušetřili.

Po této aktivitě pak lektor žákům představil svůj i obecný pohled na rozpočet a sdělil, co je pro praktický život opravdu nezbytné. Své názory pak společně srovnávali a prodiskutovali.

Ve finále si účastníci mohli vydělat i své vlastní (fiktivní) peníze. Tentokrát už nemuseli pracovat v příslušných rodinách, ale mohli se rozdělit jak na jednotlivce, tak do skupinky dvou, tři nebo čtyř členů. Získali seznam s aktivitami – běh (různými způsoby), dřepy, kliky a jiné. Těmto činnostem pak příslušela určitá finanční částka (10 kliků = 20 Kč). Žáci tak v časovém limitu pěti minut vydělávali peníze vlastním úsilím a mohli si tak uvědomit, že „bez práce nejsou koláče“.

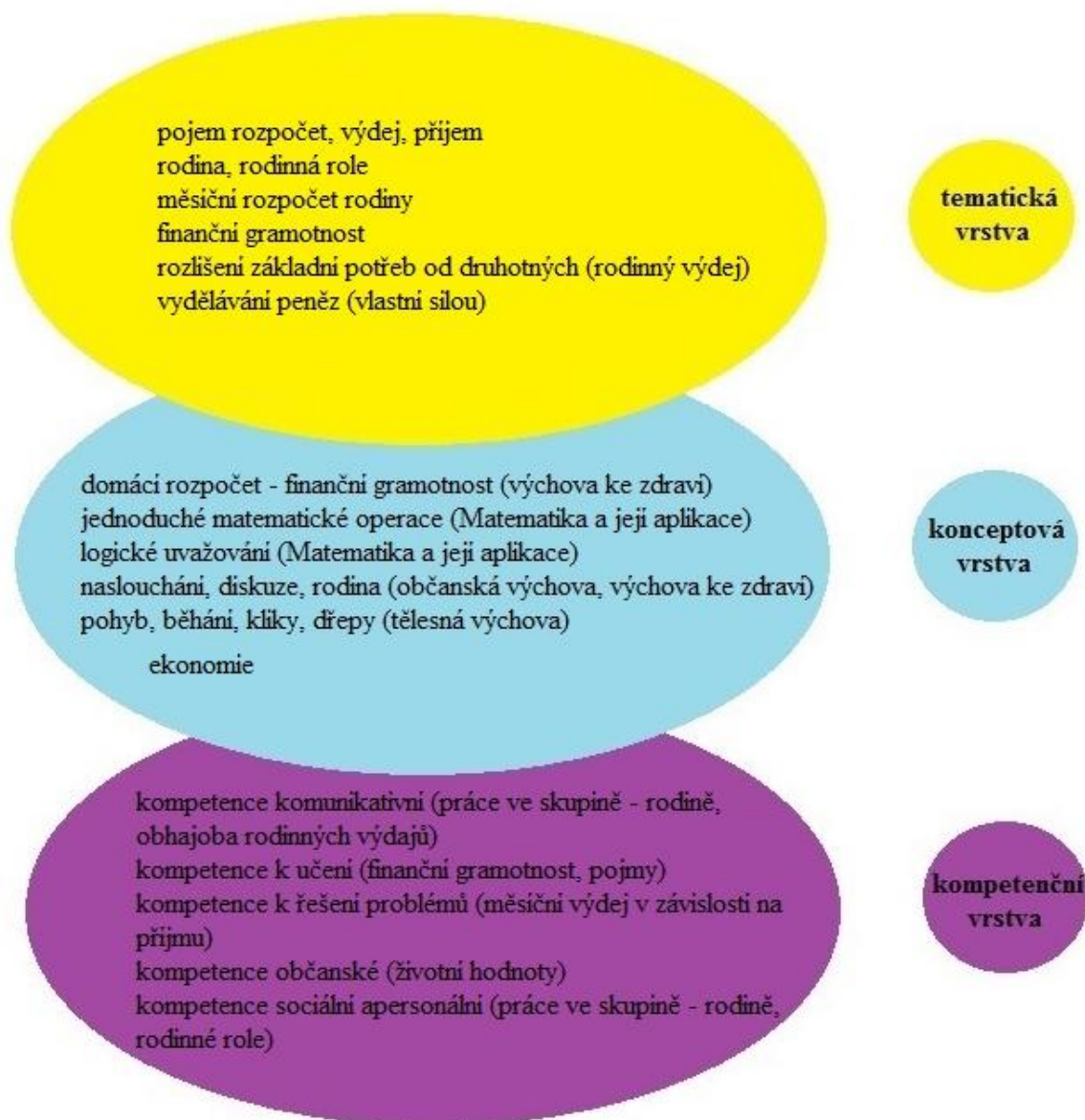
Před tím než se lektor s žáky rozloučil, zrekapitulovali si všechny stěžejní informace, které se během hodiny mohli dozvědět.



Obrázek 3. Žáci tvoří rodinný rozpočet (foto: Martin Kreuziger)

## Analýza výukového programu

### Struktura obsahu



Obrázek 4. Konceptový diagram programu *Rozpočti si to sám!*

### Rozbor obsahu transformace s výhledem k alteraci

Hlavním cílem programu bylo zaměřit se na uvědomění si hodnoty peněz a na finanční gramotnost. Stěžejním prvkem byla schopnost rozdělit se a pracovat v heterogenních skupinkách, vzájemná komunikace a kooperace mezi žáky. Tuto spolupráci bylo nutné dodržet po celou dobu programu, kdy docházeli k různým názorům, žáci tak byli nuceni ke kompromisu a domluvě. Každý jednotlivec v každé skupině získal na dobu animace roli člena nukleární rodiny a měl se vžít do primárních potřeb jedince.



Každá rodina si získala formou losu určitý měsíční rozpočet, který nesměla překročit svými výdaji spočívajícími ve volbě potřebných věcí pro správnou funkci domácnosti, které měla na seznamu. Tím se měnil pohled žáků na primární potřeby daného jedince, a také se žáci dostávali do reality a zjišťovali platové rozmezí určitých povolání, čímž samozřejmě přehodnocovali svůj vlastní názor na dané skutečnosti. Následná společná diskuze umožnila účastníkům animace společně si naslouchat, a tím kriticky myslet a utvářet si své vlastní názory a postoje k dané problematice.

Závěrečná aktivita žáky zapojila do fyzické činnosti (běhání, dřepy, kliky...), kdy buď jako jednotlivec či skupinka (výdělek se sčítal) po dobu stanoveného času vydělávali fiktivní peníze, čímž si žáci uvědomili také hodnotu peněz a že pokud něco chtějí, tak proto musí něco udělat.

Celý program tak byl zaměřený získávání hodnot, postojů a přijímání reálných skutečností z hlediska finanční gramotnosti a rodinných potřeb.

## **Alterace**

### *Posouzení kvality*

Jako se selhávající prvek můžeme považovat fakt, že lektor na začátku programu nenastavil pravidla komunikace, kdy úplně vymizelo pravidlo naslouchání si, tudíž žáci přestávali respektovat a vnímat konverzaci a schylovali se k vlastní zábavě nesouvisející se zadáním.

Další stěžejní bod, jenž nelze opomenout a můžeme jej považovat za nerozvíjející pro všechny zúčastněné, je los rozpočtu na měsíc pro jednotlivé rodiny, a také společenský status v souvislosti s povoláním a jeho finančním ohodnocením, kdy každá rodina měla jiné finanční prostředky na měsíc a tudíž neměli všichni stejné zadání, což u skupiny, která získala větší měsíční rozpočet, nevedlo k zamyšlení se nad tím, co může obnášet rozpočet nižší. Za slabší stránku programu také můžeme považovat, že žádným způsobem nebylo využito interaktivní expozice science centra a veškeré materiály se skládaly z karet potažených folií.

Podnětnou skutečností bylo sestavení vlastního rodinného rozpočtu na měsíc, což vedlo k uvědomění si hodnoty financí a hmotných statků vůbec. Celý program tak směřoval na rozvíjení klíčových kompetencí v oblastech zmíněných v kompetenční vrstvě konceptového diagramu zobrazeného výše v podkapitole Struktura obsahu. Z tabulek vyhodnocených dotazníků, které byly žákům položeny před programem a po programu obecně vychází, že s ním byli velice spokojeni a že si díky němu ujasnili znalosti týkající se finanční gramotnosti; jako zábavné uváděli jednotlivé fyzické aktivity.

Vzhledem k věku žáků se však jednalo spíše o upevňování jednotlivých hodnotových prvků, protože žáci 7. ročníku druhého stupně základní školy již základy finanční gramotnosti mají v povědomí z nižších ročníků.

#### *Návrh alterace a její přezkoumání*

Již zmíněný problém ve skupinové komunikaci, kdy nebyla pro ni dostatečně nastavená pravidla, lze tento problém snadno vyřešit hned na začátku programu a nejen programu, ale obecně vyučovací jednotky, a to nastolením jasných pravidel chování a komunikace v průběhu vyučování, aby nedocházelo k narušování průběhu hodiny ze strany žáků.

Další návrh změny se týká výchozí „startovní“ pozice jednotlivých rodin. To znamená, že by každá skupina obdržela stejný finanční rozpočet a los by spočíval pouze v povolání, jemuž odpovídá daný měsíční příjem, načež by pak při diskuzi nedocházelo k nepochopení ze strany žáků, kteří měli výhodnější pozici v rodinném rozpočtu a zároveň se na tuto diskuzi více zaměřit a rozvinout, aby si žáci ještě lépe vyhodnotili situaci, v jaké se nachází mnoho domácností v reálném světě a tím by u nich majetek i finance získal vyšší váhu.

Byť není jednoduché využít interaktivní expozici science centra v oblasti finanční gramotnosti, jeden návrh je možné zmínit. Aktivita by souvisela s vlastním vyděláváním peněz fyzickou aktivitou. Po určitém čase daném lektorem, kdy žáci vydělávají, by se přesunuli z herny do expozice k exponátu „Hrací automat“<sup>12</sup>, kde by mohli žáci své vydělané peníze „zhodnotit“ a zde by se mohla u žáků ještě více prohloubit hodnotová orientace. Bylo by však nutné, aby lektor důkladně aktivitu řídil a směřoval k získání kladných hodnot a zároveň k negaci vůči rizikovému hráčství. Vzhledem ke skutečnosti, že na automatu lze vyhrát jen s malou pravděpodobností (jak to u hracích automatů bývá), své (fiktivní) peníze by prohráli a přišli by o výdělek. Na statistikách, které jsou součástí exponátu, by si mohli žáci ověřit, že výhra vysoké částky na hracím automatu je opravdu málo pravděpodobná a že případná výhra nevyrovná částku vloženou. Tato aktivita by byla zároveň průřezovým tématem k předmětu občanská výchova a výchova ke zdraví.

---

<sup>12</sup> Hrací automat – tento exponát se nachází v expozici a lze na něm vsadit fiktivní peníze. Na automatu se zaznamenávají vsazené peníze od otevření centra, „prohrané“ peníze (nesrovnatelně vyšší číslo o několik desítkových míst než u vyhraných peněz) i „vyhrané“ peníze a cílem je poukázat na malou pravděpodobnost výhry a vychytralost provozovatelů těchto hracích automatů, což může jedince potenciálně odradit od hraní.

#### 4.1.3 Edukační program *Hustý program*

##### **Anotace programu**

Hustý program, tak se jmenuje další animace na půdě Vida science centra v Brně. Účastníci si obléknou ochranné pláště a stanou se na celou hodinu plnou zajímavých pokusů opravdovými chemiky, ujasní si rozdíl mezi slovem „hustý“ a hustota a naučí se hustotu měřit a porovnávat. Při těchto experimentech také zjistí, jaké máme různé druhy kapalin a co to vůbec kapaliny jsou. Žáci si také z programu s sebou odnesou vlastní výrobek.

Hustým programem děti provádí zkušený lektor, který je formou řízeného rozhovoru vede při jimi prováděných pokusech (Vida science centrum, [2015]).

##### **Kontext výukové situace**

Animační program je určen pro žáky 1. až 5. tříd prvního stupně základní školy. Cílem programu je seznámit žáky formou chemických pokusů s pojmy hustota, kapalina, ukázat druhy kapalin a v neposlední řadě naučit měřit a porovnávat hustotu. Při výuce je kladen důraz na kognitivní<sup>13</sup> a psychomotorickou<sup>14</sup> složku, kdy děti samotné provádí chemické experimenty.

Po celých 60 minut vyučování není využita přímá expozice science centra, program totiž probíhá v laboratořích, které jsou přímo určeny a vybaveny pro experimentální účely tohoto typu.

Program volně navazuje na RVP VO Člověk a jeho svět a dotýká se oblasti přírodních věd i výtvarné výchovy a v těchto bodech se k závazným dokumentům RVP pro ZŠ vztahuje:

A. Očekávané výstupy dle RVP ZV, s. 40:

- **žák provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek,**
- **žák určuje společné a rozdílné vlastnosti látek,**
- **žák změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů,**
- **žák vytváří na základě pokusu výtvarně hodnotný předmět pro praktické využití,**
- **žák vnímá rozdílnost vlastností jednotlivých látek.**

---

<sup>13</sup> *Kognitivní (vzdělávací, poznávací) – osvojování poznatků a intelektových dovedností (znalost, porozumění, aplikace, analýza, syntéza a hodnotící posouzení).*(Pospíšil, [2015]).

<sup>14</sup> *Psychomotorické (výcvikové) – osvojování psychomotorických dovedností (řeč, psaní, manipulace, imitace, zpřesňování, koordinace, automatizace),* (Pospíšil, [2015]).

## B. Učivo:

- „*látky a jejich vlastnosti – třídění látek, změny látek a skupenství, vlastnosti, porovnávání látek a měření veličin s praktickým užíváním základních jednotek*“ (RVP, 2013, s. 40)
- „*uplatňování subjektivity*“ – (volný výběr),
- „*prvky vizuálně obrazného vyjádření porovnává na základě vztahů (světlostní poměry, barevné kontrasty)*“ (RVP, 2013, s. 71),
- „*naslouchání a komunikace*“ - práce ve skupině (RVP, 2013, s. 72),
- rozvoj jemné motoriky.

## C. Rozvíjení klíčových kompetencí:

- **kompetence k učení:** „*samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává; poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení*“ (RVP, 2013, s. 10);
- **kompetence komunikativní:** „*naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje*“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence sociální a personální:** „*účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu,; podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu; chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu*“ (RVP, 2013, s. 12);
- **kompetence pracovní:** „*používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky*“ (RVP, 2013, s. 13).

## Didaktické uchopení obsahu

Stejně jako v předešlém programu byl maximální možný počet účastníků šestnáct. V tomto případě se však nejednalo o jednu početnou třídu, ale o dvě třídy, a to první a druhý ročník základní školy. Každá třída měla stejný a zároveň požadovaný počet žáků pro program, tedy šestnáct, proto bylo výhodné, že se děti v jedné třídě nemusely rozdělit a mohly animaci prožít společně ve svém celistvém kolektivu. Program tak probíhal paralelně ve dvou laboratořích, které má science centrum k dispozici s výbavou pro účely programů s experimenty, a lektori mohli přizpůsobit výuku potřebám jednotlivých ročníků.

V úvodní části hodiny se lektor představil a následně sdělil důležitá pravidla chování v laboratoři, tedy že se zde nesmí jíst ani pít, nesmí se cokoli ochutnávat, a také nastavil pravidla komunikace. Poté si žáci mohli vybrat pracovní oděv (plášť) a rozdělili se do skupin po čtyřech členech. Vyučující pro navození báдавé atmosféry a zjištění dosavadních znalostí

a vědomostí kladl dotazy týkající se tématu hustoty kapalin. Krátce pak vysvětlil, co jsou to kapaliny, co je to hustota, a také si společně vysvětlili rozdíl mezi pojmy „hustý“, hustota a všechny si svolal ke svému pracovnímu stolu, kde měl nachystané dva kalíšky, jeden naplněný vodou a jeden olejem, což bylo předmětem pro další otázku – která kapalina je hustší? Děti mohly diskutovat a lektor měl možnost dotknout se problematiky, jak tuto skutečnost opravdu zjistit. Předvedl hned dva způsoby. Prvním bylo vážení, kdy se děti naučily, že čím menší váha, tím menší hustota a naopak. Druhým bylo slítí obou kapalin dohromady, a to tak, že postavil dvě láhve rozdělené papírem s víky proti sobě, při čemž ve spodní lahvi byl olej a v horní voda, potom papír odstranil a těžší voda vytlačila olej do horní sklenice, kapaliny se tedy vyměnily. Děti tak zjistily, že lehčí méně hustá kapalina vyplave nahoru.

V další fázi přišla na řadu praktická část pro účastníky. Každá skupina obdržela odměrný válec a šest kalíšků s různými kapalinami různých barev – voda do ostričovačů aut, stolní olej, motorový olej, mýdlo, jahodový sirup a saponát na nádobí. Jejich úkolem bylo postupně nalít tyto kapaliny do odměrného válce, a to v pořadí, jaké skupina uzná za vhodné. Pokud žáci nalévali od nejhustší kapaliny po tu nejméně, v okamžitém výsledném efektu měli ve válci krásnou škálu barev, pokud však nalévali nahodile, kapaliny se jim promíchaly a trvalo delší dobu, než se od sebe oddělily. Tímto pokusem si žáci sami ověřili rozdílnou hustotu kapalin.

Následovala kreativní část, ve které si děti vyráběly vlastní záložky do knih. Jak zjistily v předchozím pokusu, olej je lehčí než barvy, proto vyučující nakapal každé skupině do misky s vodou olejové barvy dle výběru členů skupiny. Svůj proužek papíru si namočily do vody s plovoucími skvrnami barvy, a to na papírku vytvořilo zajímavé barevné obrazce. Tyto hotové záložky si pak žáci odnesli s sebou jako suvenýr.

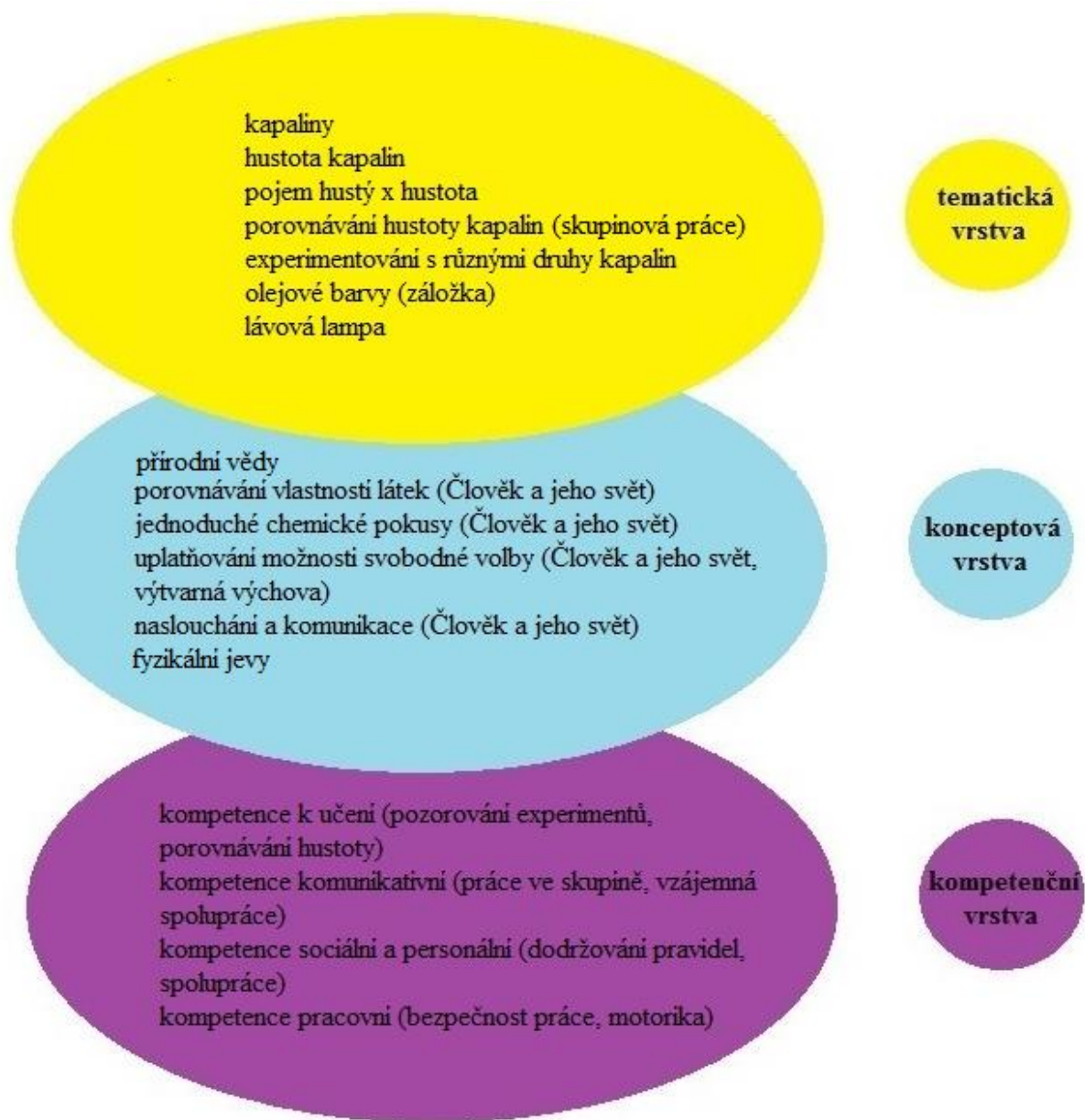
Poslední aktivitou v tomto programu byla výroba lávové lampy opět využitím kapalin různé hustoty. Pomůcky pro tuto činnost, tedy sklenici, vodu, potravinářské barvivo, olej a magnesium v šumivé tabletě, získaly zase všechny skupinky. Lektor předváděl postup, podle kterého si děti ve skupinách připravily vlastní lávovou lampu, do které každý jedinec hodil svůj kousek šumivé tablety. Tím spustil proces, kdy plyn v podobě bublin prostupoval kapalinami a tvořil efekt lávové lampy. Pro lepší představu postavil lektor vyrobené lampy na rozsvícenou zářivku, která výtvořily prosvítala.

Na závěr si všichni společně zopakovali, co danou hodinu probírali a co je nejvíce zaujalo.



Obrázek 5. Žáci porovnávají kapaliny (foto: Romana Navrátilová)

## Analýza výukového programu Struktura obsahu



Obrázek 6. Konceptový diagram programu *Hustý program*

### Obsah transformace s výhledem k alteraci

Protože cílová skupina programu jsou žáci prvního stupně základní školy, je učivo zaměřeno zejména na psychomotorické, avšak i kognitivní dovednosti. Po celou dobu programu byly děti rozdělené ve třech skupinkách, kdy každá tato skupina společně pracovala na jednom úkolu, to je vedlo ke spolupráci a upevňovalo tak jejich schopnost spolupodílet se ve skupině a jednotlivě přispívat do diskuze a společné činnosti. Lektor navíc dohlížel na to, aby si jednotlivé úkony provedli opravdu všichni a zároveň jejich tendence předhánět se usměrňoval. Právě pro první stupeň je tato kompetence zásadní pro fungování v následných

vyšších ročnících. Bezpečnost práce zdůrazněná na začátku a poskytnutá možnost, aby si žáci vzali pracovní pláště, také napomáhá do budoucna tomu, že pro ně bude naprosto přirozené vzít si bezpečnostní pomůcky pro práci v laboratoři či v dílnách a zde dodržovat předpisy pro zdravé pracovní prostředí.

Aktivity umožňující žákům pochopit, co je hustota, jsou koncipovány tak, aby se žáci učili a poznávali vlastní zkušeností. V mladším školním věku (a nejen v něm) tato forma učení upevňuje získané informace a tohoto typu „výuky“ bylo v animačním programu dodrženo. Navíc díky výrobě vlastní záložky, lávové lampy či nalévání kapalin do odměrného válce, kdy současně porovnávali jejich vlastnosti, prohlubovali svou motorickou zdatnost a učili se pečlivosti, ale také se touto činností dotkli vzdělávacích oblastí Rámcového vzdělávacího programu pro první stupeň základní školy.

## **Alterace**

### *Posouzení kvality*

Na základě dotazníkového šetření formou dotazníků byla provedena zpětná vazba programu. Žáci měli sice možnost vidět na názorných ukázkách porovnání hustoty, ale již jim nebylo vysvětleno, že tento děj se tak nazývá, proto je i patrné z tabulek zobrazených v následující kapitole, že žáci nedokázali odpovědět nebo odpovídali na stejné úrovni znalostí jak v předběžném, tak i v následném dotazníku.

To, že si následné pokusy žáci sami vyzkoušeli, pro ně bylo velice zábavné a pro představení si problematiky účelné, avšak zase chyběla zpětná vazba a po kognitivní stránce si děti tyto pokusy nepropojily s jednotlivými pojmy jako je hustota, kapalina a další.

Jako velký přínos pro celý program byl efekt, jakým experimenty působily. Výsledky experimentů, jako odměrný válec plný kapalin různých barev, záložka do knížky nabarvená olejovými barvami či zejména „lávová lampa“, kterou nakonec prosvítili světlem, byly pro děti velmi působivé zvláště, když se na procesu směřujícím k tomuto záměru samy účastnily. Posílily tak svoji jistotu a sebevědomí k pouštění se do pro ně zatím neznámých činností, a také procvičily svoji jemnou motoriku. Příjemný pocit z dobře odvedené práce může do budoucna dětem napomoci i do nadšení pro vlastní bádání a pro vědu.

### Návrh alterace a její přezkoumání

Při vysvětlování problematiky i při experimentování mohl lektor průběžně více zdůrazňovat, jak se jednotlivé děje nazývají, aby si je mohli účastníci programu lépe zapamatovat a hlavně propojit.



#### 4.1.4 Edukační program *Barvy kolem nás*

##### **Anotace programu**

Animační program *Barvy kolem nás* opět probíhá ve Vida science centru, a jak z názvu vyplývá, barvy jsou základním tématem celé hodiny. Pod vedením zkušeného lektora si účastníci vyzkouší, jak se na svět dívá hmyz a zaměří se na rozklad světelného spektra, naučí se základní barvy světla, které budou i míchat. Také se žáci dozvědí odpovědi na otázky: Jak se skládají barvy? Jak vnímá světelné spektrum lidské oko? Jaké jsou vlastnosti UV záření?, a mnoho dalších zajímavostí (Vida science centrum, [2015]).

##### **Kontext výukové situace**

Animační program je určen pro žáky 3. až 5. tříd prvního stupně základní školy. Cílem programu je seznámit žáky se základním barevným spektrem světla, mícháním nových barev ze základních a ukázat rozdíl, jaké barevné spektrum vnímají lidé a jak vidí hmyz, který vnímá ultrafialové záření (světlo).

Délka výuky je 60 minut a po většinu času není využita přímá expozice science centra, program probíhá v místnostech (hernách) určených pro animační programy. Malá část výuky probíhá mimo tyto herny na okraji vlastní expozice science centra.

Program volně navazuje na RVP VO „Člověk a jeho svět“ a dotýká se oblasti přírodních věd i výtvarné výchovy.

##### **A. Očekávané výstupy:**

- **žák „založí jednoduchý pokus, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu“** (RVP, s. 40),
- **žák „provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek“** (RVP, s. 40),
- **žák porovnává** rozdíl mezi vnímáním barev hmyzu a lidí,
- **žák si ujasňuje** základní pojmy týkající se barevného spektra,
- **žák si zkouší** za pomoci nástrojů a přístrojů vnímat svět z pohledu hmyzu,
- **žák si uvědomuje** význam rozdílných schopností živočichů pro jejich přežití na Zemi.

##### **B. Učivo:**

- „*látky a jejich vlastnosti – třídění látek, změny látek a skupenství, vlastnosti, porovnávání látek*“ (RVP, 2013, s. 40),
- světlo – rozklad světla a význam vnímání barev pro život živočichů,
- barvy – rozložení barev v barevném spektru,

- „*prvky vizuálně obrazného vyjádření porovnává na základě vztahů (světlostní poměry, barevné kontrasty)*“ (RVP, 2013, s. 71),
- „*naslouchání a komunikace*“ - (RVP, 2013, s. 72).

### C. Rozvíjení klíčových kompetencí:

- **kompetence k učení:** samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, poznává smysl a cíl učení, má pozitivní vztah k učení; operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly (RVP, 2013, s. 10);
- **kompetence komunikativní:** „*formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory; naslouchá promluvám druhých lidí, porozumí jim, vhodně na ně reaguje, účinně se zapojuje do diskuse, obhajuje svůj názor a vhodně argumentuje*“ (RVP, 2013, s. 11);
- **kompetence sociální a personální:** „*účinně spolupracuje ve skupině, podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu; podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu; přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy*“ (RVP, 2013, s. 12)“.

### Didaktické uchopení obsahu

Programu se zúčastnily třídy třetího, čtvrtého a pátého ročníku základní školy, které měly opět adekvátní počet žáků pro daný program, tedy šestnáct. Animace probíhaly paralelně a každou vedl jeden lektor.

Úvodní etuda probíhala v komunitním kruhu. Jednotlivci se v něm postupně představili, řekli své jméno a svoji oblíbenou barvu, což následně zdůvodnili. Lektorka se dotázala, kolik barev má duha a postupně si tyto barvy vyjmenovali a zjistili, že se skládají ze tří základních barev. Poté se v místnosti zhaslo světlo a účastníci se přemístili k prázdné stěně, kde byly nachystány tři reflektory základních barev světla – červená, modrá, zelená, tedy spektrum RGB<sup>15</sup>. Tyto reflektory vrhaly na stěnu světlo příslušných barev ve tvaru kruhu. To umožnilo názorně předvést, co se stane, když tyto základní barvy promícháme. Děti si tak samotné svítily na stěnu a překrývaly si kruhy, čímž jim vznikaly další namíchané barvy, barvy duhy.

Dalším výstupem byla prezentace promítaná na interaktivní tabuli, s jejíž pomocí lektor teoreticky přiblížil účastníkům, jaké barevné spektrum vidí lidé a jaké vidí hmyz (i jiná zvířata, to však jen okrajově) a co je to ultrafialové záření. Povídání o UV záření přivedlo zúčastněné na další aktivitu. Každý obdržel baterku, která svítí ultrafialovým světlem, a

<sup>15</sup> RGB – red, green, blue, tedy v překladu červená, zelená, modrá, je základní barevné spektrum světla.

přemístili se mimo hernu na okraj expozice muzea, kde byly rozmístěny fotografie různých druhů květin. Na vytipovaných fotografiích byly speciálním fixem, jehož napsanou stopu lze rozeznat právě pouze pod ultrafialovým světlem, zvýrazněny například květy rostlin. Děti si tak zahrály na hmyz a s baterkami, které jim umožňovaly vidět květy zvýrazněné speciálním fixem, procházely fotografie a hledaly, kde se odráží UV světlo a kde ne. Společně si pak zkontrolovaly přesný počet fixem popsanych fotografií a vrátily se zpět do herny, kde mezitím lektor nachystal malou „opičí dráhu“. Ta sloužila pro další aktivitu, která měla opět simulovat, jak vidí hmyz. Každý žák obdržel brýle se speciálními sklíčky složenými z drobných šestiúhelníků a s těmito nasazenými brýlemi měl možnost projít připravenou „opičí dráhou“.

Posledním úkolem, který účastníky animačního programu čekal, byl drobný pokus. K tomuto pokusu byl potřeba filtrační papírek, barevný fix a miska s vodou. Žáci si proužek filtračního papírku přehnuli v jedné třetině a těsně za ohybem v delší části papírku udělali fixem tečku, kratší ohnutou část papírku pak namočili do misky s vodou. Papírek začal vodu pomalu nasávat směrem k tečce, která se pak postupně rozpila a vytvořila hned několik barev. Tento pokus se nazývá chromatografie a umožní dětem prozkoumat, z jakých barev se skládá právě jejich barevný fix.

Na závěr se žáci opět posadili v kruhu a lektor s nimi zopakoval probrané učivo za celou hodinu. Nakonec vznesl několik dotazů k zásadní problematice programu, aby zjistil, kolik si děti zapamatovaly.



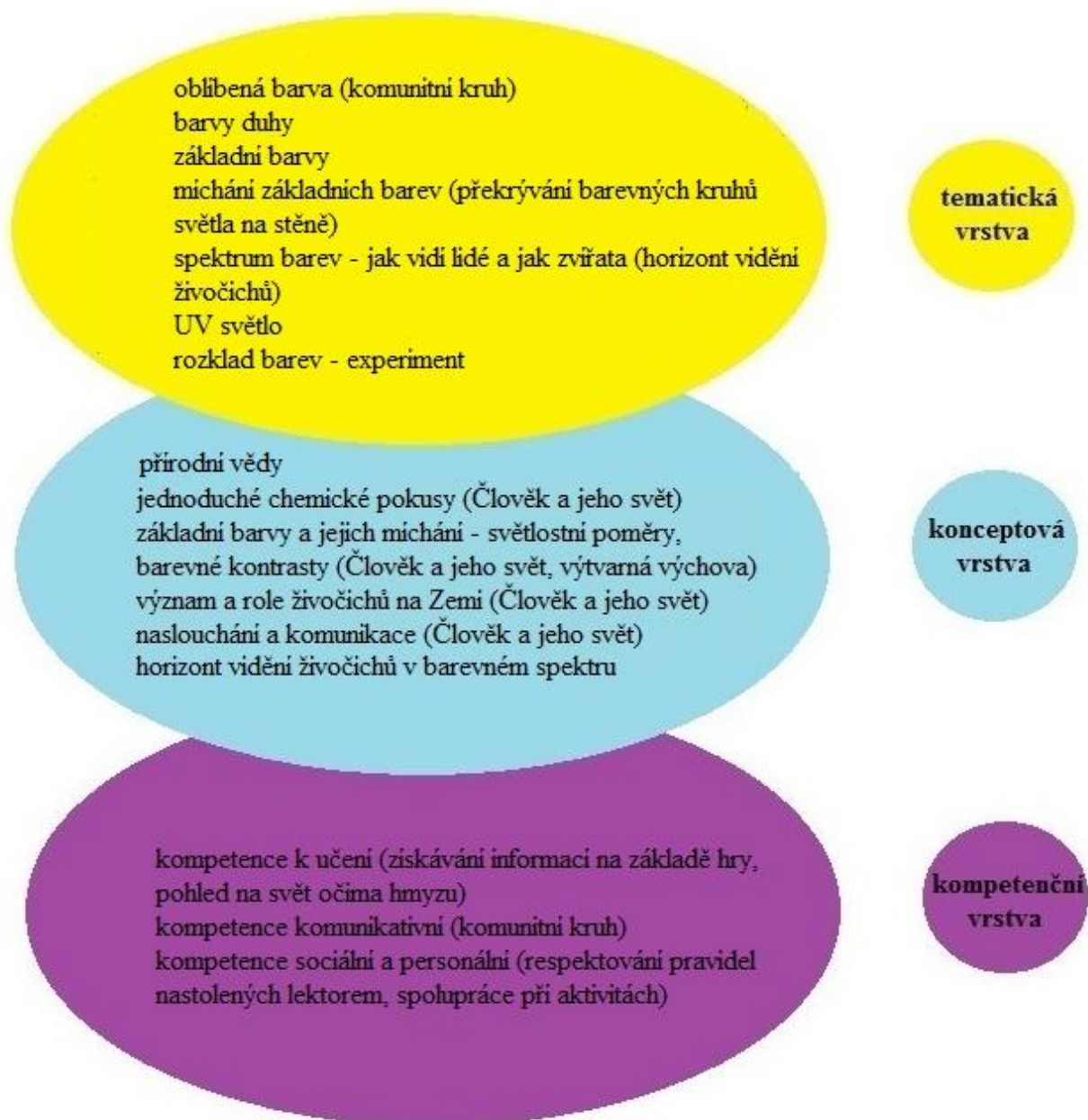
Obrázek 7. Opičí dráha s hmyzími brýlemi (foto: Michaela Novotná)



Obrázek 8: Míchání barev světla (foto: Michaela Novotná)

## Analýza výukového programu

### Struktura obsahu



Obrázek 9 Konceptový diagram *Barvy kolem nás*

### Obsah transformace s výhledem k alteraci

Animační program *Barvy kolem nás* směřuje k žákům prvního stupně základní školy a jeho cíle jsou zejména kognitivní. V průběhu se žáci ani nedělili do skupin, ale pracovali za sebe. V úvodní etudě proběhl komunitní kruh, kde se společně představili a povídali o oblíbených barvách. Lektor před navozením tématu sdělil jasná pravidla komunitního kruhu. Sice jsou děti zvyklé diskutovat a jsou učeni správnému řádu kruhu i ve škole, avšak je důležité, aby tento řád dodržovali i v mimoškolních aktivitách. Cílem komunitního kruhu je

*„rozvoj vztahů, vytváření soudržnosti, pocitu sounáležitosti a přijetí pro každého žáka, rozvoj emocionality, vytváření bezpečného klimatu třídy. To vše patří do psychosociálních podmínek uskutečňování RVP ZV“ (Nováčková, 2005).*

V činnosti, kdy světelnými kužely osvěcovali stěnu a míchali jimi barvy, si žáci upevňovali znalost a zkoušeli možnosti míchání odstínů barev světla. Tuto aktivitu můžeme zařadit do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět v RVP ZV či se také dotýká konkrétního předmětu výtvarná výchova.

Hledání květin s pylem pomocí UV světla a pozorování světa a dění přes brýle se žlutými skličky složenými ze šestiúhelníků dali možnost dětem nahlédnout do života hmyzu a žáci tak mohli lépe porozumět přírodním zákonům. Obě hry navazují na oblast RVP ZV Člověk a jeho svět a tato tendence navázat na RVP se drží celého animačního programu. „Opičí dráha“ s nasazenými „hmyzími“ brýlemi také podporuje psychomotorické dovednosti žáků.

## **Alterace**

### *Posouzení kvality*

V programu bylo dle zjištění z dotazníků vyhodnocených v tabulkách v následující kapitole nedostatečné sdělení, co to je světelné spektrum a UV světlo. Byť se po celou dobu programu této problematice dotýkali, ba dokonce si na spektru ukázali, jakými barvami vidí různá zvířata i lidé a hned v úvodní části programu si také řekli, z jakých barev se skládá duha, vůbec nezdůraznili, co tyto pojmy znamenají. Většina dětí tak do odpovědí v dotazníku odpověděla, z jakých barev se duha skládá, ale již si nepropojila, že to je vlastně barevné spektrum. Stejně tak s UV zářením, respektive světlem, po celou dobu pracovali, ale nebylo šíře vysvětleno, co to vlastně je. Žáci tak odpovídali, že je to ultrafialové záření, že ho vidí hmyz, ale opět jim nebylo zdůrazněno a nastíněno, kde jinde se s tímto světlem a zářením můžeme setkat.

Program probíhal v samostatné místnosti mimo expozici, což je také škoda. Pro tento program by alespoň z části mohl být využit výstavní prostor science centra, který by ještě více zpestřil celou animaci.

Podle odpovědí v dotazníku po absolvování animace byly žákům efektivně vysvětleny pomocí barevných reflektorů základní barvy světla, tedy RGB, avšak nebyl jim vysvětlen rozdíl mezi tím, že světlo má jiný základ barev než základní barvy pro míchání ve výtvarné výchově, což pak žáci v dotaznících ve většině případů nerozlišili.

Kladně ohodnocena je zábavná část programu, kdy děti pomocí baterek s UV světlem hledaly květy s pylem na fotografiích a hrály si na hmyz pomocí brýlí se sklíčky složenými ze šestiúhelníků.

#### *Návrh alterace a její přezkoumání*

Při aktivitách týkajících se tématu světla, světelného spektra i UV záření by bylo vhodné více se zaměřit na rozlišování či zdůrazňování pojmů, což by mohlo lépe přispět k naplnění kognitivních cílů. Na začátku programu by také lektor mohl jasně sdělit, jaké jsou cíle programu a následně uvést a vysvětlit slova a pojmy, se kterými budou pracovat.

Vzhledem k tomu, že program probíhá v science centru, si myslím, že by bylo dobré aktivity animace zasadit také do expozice. Program by tak nabyl lepšího dojmu pro děti z hlediska interaktivity. Bohužel se však v science centru Vida nenachází žádný exponát, který by mohl být součástí animačního programu Barvy kolem nás. Takové to exponáty, kde si návštěvníci mohou vyzkoušet, jak vidí různá zvířata, hmyz a jiné, se nachází v olomouckém či libereckém vědeckém centru. Zde by takovýto program mohl probíhat mnohem efektivněji.

Program je určený pro první stupeň základních škol, avšak bylo by nad věcí, rozdělit cílovou skupinu ještě na více částí a pro ně upravit obsahovou část. Například prvnímu až druhému ročníku poskytnout méně informací, ale dát prostor pro praktickou činnost. Pro třetí až pátou třídu naopak předávat více náročné a rozsáhlejší informace o tématu.

## 4.2 Interpretace výsledků dotazníkového šetření

Ověření efektivity animačního programu probíhalo na základě dotazníkového šetření směřujícímu k žákům – účastníkům programu, který vypracovali před a po absolvování programu.

### 4.2.1 Edukační program *První pomoc*

Program *První pomoc* navštívilo šestnáct žáků 4. třídy prvního stupně základní školy. Otázky byly tvořeny na základě obecných zásad pravidel první pomoci.

**Otázka 1. Víš, co je to první pomoc? Pokud ano, vysvětli.** (Otázka pro dotazník před i po absolvování programu.)

Tabulka 1. Odpovědi k otázce, co je to první pomoc.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Vysvětleno.	14	14
Nevím.	2	2

I přes návštěvu programu vysvětlil svými slovy před i po programu, co je to první pomoc, stejný počet žáků, a to 14. Stále 2 nevěděli, jak se této otázky zhostit ani po programu. Pro příklad uvádím některé odpovědi žáků.

*„Když někdo poskytuje první pomoc, znamená to, že stačí, aby člověk dýchal a bylo pozastavené případné krvácení do příjezdu sanitky.“*

*„První pomoc je pomoc někomu, kdo není v pořádku, než dorazí lékař.“*

*„Je to pomoc, kterou by měl umět poskytnout každý jakémukoliv člověku, který se zraní.“*

*„Je to pomoc, kterou ti rozkáže dispečink mezitím, co přijede záchranná služba.“*

*„Když najdeš člověka, který je zraněný, tak mu pomůžeš a zavoláš záchranku.“*



Otázka 2. **Jak přistupovat k člověku, který je v bezvědomí?** (Otázka pro dotazník před a po absolvování programu.)

Tabulka 2 Odpovědi k otázce, jak přistupovat k bezvědomému člověku.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Popsal jednotlivé kroky. <sup>16</sup>	7	8
Přistupovat opatrně. <sup>17</sup>	3	2
Nevím.	6	6

Před začátkem animace 7 žáků popsalo jednotlivé kroky postupu při takovéto krizové situaci a 3 žáci stroze odpověděli, že by měli přistupovat opatrně a celkem 6 žáků nedokázalo odpovědět. V dotazníku po absolvování se toho příliš nezměnilo, pouze jeden žák rozvinul svoji původní odpověď „opatrně“ na popis jednotlivých kroků. Po programu tedy popsalo přístup ke zraněnému celkem 8 žáků z 16.

Otázka 3. **Na jaké číslo budeš volat, pokud uvidíš člověka v bezvědomí?** (Otázka pro dotazník před a po absolvování programu.)

Tabulka 3. Odpovědi k otázce týkající se telefonního čísla na záchrannou službu.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Správná odpověď (155)	15	16
Nevím.	1	0

Z těchto odpovědí je patrné, že žáci mají obecně v povědomí, jaké telefonní číslo vytočit, pokud nastane situace, kdyby museli volat záchrannou službu, přesto byl ale jeden, který dříve telefonní číslo napsal špatně. Po skončení programu však již všichni věděli a znali číslo, na které volat, při určité krizové situaci.

<sup>16</sup> Ověření základních životních funkcí, volání záchranné služby a poskytnutí první pomoci.

<sup>17</sup> Žáci odpovídající tímto způsobem odpověď dále nerozvíjeli.

Otázka 4. **Kolik vdechů a kolik stlačení hrudníku musíš udělat při nepřímé masáži (resuscitaci)?** (Otázka pro dotazník před a po absolvování programu.)

Tabulka 4. Odpovědi k otázce poměru stlačení hrudníku ku vdechům při resuscitaci.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Správná odpověď (30:2) <sup>18</sup>	12	15
Nevím.	4	1

Tabulka nám ukazuje, že žáci většina žáků (12) již před programem znala poměr stlačení hrudníku a vdechu při resuscitaci a po programu si tuto informaci upevnili ještě další 3, avšak stále 1 nevěděl správný poměr stlačení a vdechů. I přesto je to velice dobrý výsledek.

Otázka 5. **Víš, jak ověřit, zda člověk dýchá? Popiš.** (Otázka pro dotazník před a po absolvování programu.)

Tabulka 5. Odpovědi k otázce, jak ověřit, zda člověk dýchá.

<b>Odpověď<sup>19</sup></b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
1 možnost.	8	11
2 a více možností.	5	5
Nevím.	3	0

Zde je důležité sledovat úplné vymizení žáků po programu, kteří by nedokázali jakýmkoliv způsobem zjistit, jak člověk dýchá. To znamená, že po programu celkem 11 žáků odpovědělo na otázku tak, že napsalo jednu možnost, jak zjistit, zda člověk dýchá a 5 žáků napsalo dvě a více možností, kdežto před programem 3 žáci vůbec nevěděli, jak tuto skutečnost zjistit. Pro příklad zde uvádím některé odpovědi v dotazníku po animačním programu.

<sup>18</sup> 30 stlačení hrudníku a 2 vdechnutí z úst do úst.

<sup>19</sup> Ověřit, zda člověk dýchá, lze vícero způsoby (sledovat hrudník, zrcátko před ústa, ruka na hrudník, ruku přiložit k ústům a nosu)

„Pokud se hrudník nadzvedává, tak dýchá.“

„Dám ruku k jeho puse nebo zkouším, jestli se mu hýbe hrudník.“

„Přiložit dlaň nebo ucho k nosu nebo ústům, sledovat jeho hrudník.“

„Dá se to poznat podle toho, jestli se dané osobě zvedá hrud.“

**Otázka 6. Napiš v bodech, jak postupovat a co říct do telefonu rychlé záchranné službě.**

(Otázka pro dotazník před i po absolvování programu.)

Tabulka 6. Odpovědi zahrnující schéma telefonního hovoru s rychlou záchrannou službou.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Správná odpověď. <sup>20</sup>	15	16
Nevím.	1	0

Z těchto odpovědí lze také snadno vyčíst, že žáci už byli dostatečně informováni i před animačním programem, tudíž 15 dětí již bylo schopno v bodech popsat, co vše je třeba sdělit do telefonu. Po absolvování programu se tato skutečnost ještě ujasnila, a proto byl schopen plný počet dětí popsat telefonát s dispečinkem.

**Otázka 7. Bylo něco, co bys na programu o první pomoci v Pevnosti poznání změnil? Pokud ano, co by to bylo?** (Otázka se týkala pouze dotazníku rozdaném po návštěvě animace.)

Všichni žáci zde odpověděli obdobným způsobem a to tak, že by na programu nic neměnili a že se jim program moc líbil.

---

<sup>20</sup> Sdělit své jméno, místo, kde se nacházíme, popsat situaci, ve které se nacházíme a shledáváme na zraněném.

#### 4.2.2 Edukační program *Rozpočti si to sám!*

Tento program navštívila 7. třída druhého stupně základní školy, tedy celkem 26 žáků. Otázky jsou otevřené a byly tvořeny na základě anotace programu. Odpovědi v tabulkách jsou zjednodušené a vzhledem k častému opakování určitých typů odpovědí žáků je vytvořena konstantní dopověď, které byly jednotlivé typy odpovědí přiřazovány.

#### Otázka 1. „Co očekáváš od dnešní návštěvy ve Vida science centru? / Naplnil, ba dokonce předčil program Tvá očekávání?“

Tabulka 7. Odpovědi zaměřené na očekávání od návštěvy science centra.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Nové informace. / Program předčil má očekávání.	12	8
Zábavu. / Program naplnil má očekávání.	7	11
Nevím, co čekat. / Nenaplnil má očekávání.	7	7

Tabulka ukazuje, že 12 žáků očekávalo od návštěvy science centra nové informace nebo získání nových vědomostí, 7 žáků se těšilo na zábavu a 7 jich nevědělo, co je může v science centru čekat. Pro 8 žáků ale centrum dokonce předčilo jejich očekávání, 11 jich bylo spokojeno a 7 zúčastněných spokojeno nebylo a v centru se jim nelíbilo.

Otázka 2. „Co očekáváš od programu Rozpočti si to sám? / Co se ti na programu líbilo nejvíce?“

Tabulka 8. Odpovědi zaměřené na očekávání od programu Rozpočti si to sám.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Že budu něco počítat.	6	0
Že se naučím hospodařit. / Víím, co to obnáší hospodařit.	12	10
Nevím. / Program se mi nelíbil.	8	4
Na zábavu. / Líbily se mi aktivity (běhání, ceník...).	0	8
Těším se na vše. / Vše se mi líbilo.	0	4

Při dotazu, co očekávají od programu, se 6 žáků domnívalo, že bude něco počítat, ale svou odpověď více nerozvinuli, 12 žáků pak očekávalo, že se naučí zacházet s penězi a hospodařit a 8 nevědělo, co čekat. Po absolvování programu pak 10 žáků odpovědělo, že již ví, co obnáší hospodaření, 8 zúčastněných pak v odpovědi zmínilo nadšení z jednotlivých aktivit<sup>21</sup> programu, celý program se líbil 4 lidem a 4 žáci nebyli s programem spokojeni naopak vůbec.

<sup>21</sup> Byly zmíněny aktivity jako běhání (vydělávání peněz), ceník jednotlivých aktivit nebo diskuze o hospodaření.

Otázka 3. „Co pro Tebe znamená pojem rozpočet, příjem, rezerva, výdaj, dluh? / Co ses dozvěděl o pojmech rozpočet, příjem, rezerva, výdaj, dluh?“

Tabulka 9. Odpovědi k pojmům týkajících se finanční gramotnosti.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Vysvětlení jednotlivých pojmů. <sup>22</sup>	7	0
Hospodaření s penězi. / Získal jsem nový pohled na finance a hospodaření.	11	11
Nevím. / Nic jsem se nedozvěděl a vše jsem znal.	8	15

Před návštěvou programu vysvětlilo jednotlivé pojmy uvedené v otázce 7 žáků, 11 pak napsalo, že to jsou pojmy související s hospodařením a vycházením s penězi a 8 jich nevědělo. Pro 15 žáků program v tomto směru nebyl přínosný, jelikož odpověděli, že se zde nedozvěděli nic nového a 11 opět nerozpracovalo odpověď na pojmy, ale uvedli, že díky programu získali nový pohled na finance a hospodaření.

<sup>22</sup> Žáci správně vysvětlili jednotlivé pojmy.

Otázka 4. „Myslíš, že umíš hospodařit s penězi a jak ses to naučil/a?“ / Stále si myslíš, že jsi uměl/a hospodařit s penězi?“

Tabulka 10. Odpovědi k otázce, zda žáci umí hospodařit s penězi.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník před programem
Umím a naučili mě to rodiče.	9	0
Umím a naučil jsem se to sám. / Vše už jsem znal.	10	18
Nevím, neměl jsem možnost si to vyzkoušet. / Neuměl, ale teď již vím, jak na to.	3	8
Neumím. / Stále neumím.	4	0

V tabulce vidíme, že celkem 19 žáků mělo pocit, že umí hospodařit, z toho 10 se to naučilo samotných a 9 od rodičů. 4 žáci uvedli, že hospodařit neumí a 3 nevěděli z důvodu, že si to zatím neměli možnosti nikde vyzkoušet. Po programu odpovědělo 18 žáků, že se nenaučili nic nového a vše znali a 8 uvedlo, že si to vyzkoušeli a naučili. Jeden z původních 19 žáků tak zřejmě přehodnotil své přesvědčení, že před programem hospodařit uměl. Po programu neuvědl žádný žák, že by ještě stále neuměl zacházet s financemi.

Otázka 5. „**Proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme?**“

Tabulka 11. Odpovědi k otázce, proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Protože bychom měli dluhy.	10	24
Nevycházeli bychom s penězi.	8	0
Nic bychom neušetřili.	4	2
Nevím.	4	0

Na začátku odpovědělo 10 žáků, že by nám pak narůstaly dluhy, 8 napsalo, že bychom nevyšli s financemi, 4 usoudili, že by se tak nedalo nic ušetřit a 4 nevěděli. Počet žáků s odpověďmi souvisejícími s nárůstem dluhů se navýšil po navštívení animace na 24 a 2 se stále domnívali, že se nedá nic ušetřit, což je samozřejmě správný úsudek.

Otázka číslo 6. „**Jak rychle roste dluh?**“ (Otázka se týkala obou dotazníků.)

Tabulka 12. Odpovědi k otázce, jak rychle roste dluh.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Nevím, nemám představu, ale asi rychle.	23	23
Podle navýšení ve smlouvě.	2	2
Podle toho, jak moc víc utrácíme, než vyděláme.	1	1

Z tabulky je jasné, že na animačním programu, jehož anotace slibovala žákům zodpovězení této otázky, se žáci tuto informaci nedozvěděli, protože 23 respondentů v dotazníku před i po nedokázalo odpovědět. 2 žáci napsali, že dluh narůstá podle daného navýšení uvedeného ve smlouvě půjčky a tuto odpověď napsalo i po programu stejně jako 1



účastník programu, který uvedl, že dluh roste podle toho, jak moc utrácíme, když příjem je menší než výdaj.

Otázka 7 (týká pouze dotazníku vyplňovaném po programu). „Co se Ti na návštěvě v science centru nejvíce líbilo a co ses naučil/a nového?“

Tabulka 13. Odpovědi k otázce, co se žákům na programu nejvíce líbilo.

Odpověď	Počet žáků – dotazník po programu
Líbil se mi program Rozpočti si to!	3
Líbila se mi science show <sup>23</sup> .	8
Líbily se mi atrakce v expozici <sup>24</sup>	9
Líbilo se mi úplně vše.	4
Nelíbilo se mi nic.	2

Samotný animační program Rozpočti si to! zmínili 3 žáci, vědecká show zaujala 8 žáků a expozicí jich bylo nadšeno 9. Úplně vše se líbilo 4 žákům a 2 se naopak nelíbilo vůbec nic.

#### 4.2.3 Edukační program *Hustý program*

V podkapitole Didaktické uchopení obsahu je zmíněno, že program navštívily třídy 1. a 2. ročníku prvního stupně základní školy. Celkový počet žáků odpovídající v předběžném dotazníku byl 27 a v dotazníku po animačním programu byl 28. Vzhledem k jejich věku a s tím souvisejícím písemným dovednostem, jsem dotazník vytvořil adekvátní z hlediska počtu i složitosti otázek a vytvářel je na základě anotace programu. Otázky byly otevřené, avšak žáci odpovídali takovým způsobem, že jsem odpovědi mohl rozřadit do standardizovaných zjednodušených forem, které jsou uvedeny v tabulce.

<sup>23</sup> Žáci navštívili v rámci návštěvy science centra i science show Mráz a žár viz kapitola Aktivity a nabídka programů.

<sup>24</sup> V dotazníku uváděli jednotlivé atrakce.

Otázka 1. „Na co se do Vida science centra těšíš nejvíce? / Napiš nebo nakresli obrázek, co se Ti na návštěvě Vida science centra líbilo nejvíce?“

Tabulka 14. Odpovědi zaměřené na otázku, na co se žáci nejvíce těší do science centra.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Expozice.	12	16
Animační program.	2	6
Program i expozice.	4	5
Nevím.	10	-
Nic se mi nelíbilo.	-	1

Z tabulky vyplývá, že 12 žáků mělo velký zájem o expozici již před odjezdem a počet žáků, majících kladný dojem z této expozice<sup>25</sup> po návratu, se zvýšil na 16. Na animační program (pravděpodobně díky nevědomí, co je čeká) se těšili dva dotazovaní a po návratu bylo spokojeno již 6. Zájem o obé při návštěvě centra měli celkem 4 žáci, jejichž počet se po návratu navýšil na 5 spokojených jedinců. Vyšší číslo 10 žáků netušilo, co je na výletě čeká a po návratu přijel 1 nespokojený.

Otázka 2: „Víš, jaký program má Tvoje třída v science centru navštívit? / Jak se jmenoval program, který Tvoje třída v science centru navštívila?“

Tabulka 15. Odpovědi k otázce, zdali žáci vědí, jaký program v science centru navštíví.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Správná odpověď.	16	26
Nevěděl /zapomněl.	12	2

<sup>25</sup> Žáci v odpovědích uváděli zejména jednotlivé atrakce a exponáty v expozici science centra, avšak odpovědi jsem do tabulky zobecnil. Nejčastěji byl zmíněn rotační válec (uzavřený rotující válec, ve kterém si návštěvníci hází míčem), hudební box (kabina na měření decibelů), a domino (proběhnutí po rozsvícených čtvercích v síti v určitém čase).

Tabulka jasně ukazuje, že po návratu, se počet žáků, kteří si jasně zapamatovali název programu právě díky jeho zúčastnění, značně navýšil, a to z 16 na 26 jedinců. Plný počet to však nebyl, protože stále zůstali 2 žáci, kteří uvedli, že zapomněli, ale oproti předběžné otázce, kdy 12 nevědělo, co je čeká, je to výrazné snížení.

### Otázka 3. „ Co jsou to kapaliny? / Už víš, co jsou to kapaliny?“

Tabulka 16. Odpovědi k otázce, co jsou kapaliny.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Byl uveden příklad <sup>26</sup> .	8	7
Vysvětleno <sup>27</sup> .	8	12
Nevím.	12	9

V předběžném dotazníku uvedlo 8 dětí alespoň jeden příklad určité kapaliny, jejichž počet, kteří uvedli pouze příklad bez vysvětlení po vypracování dotazníku, se o jednoho snížil. Žáků, kteří nevěděli vůbec nic o kapalinách, ani neuvedli příklad, bylo na začátku 11 a po výletě těch, co nedokázali vysvětlit ani uvést případný druh kapaliny, zůstal stále vysoký, tedy celkem 9 dětí. Důležité je však zmínit, že počet účastníků programu, jež nějakým způsobem vysvětlili, byl již na začátku poměrně vysoký, tedy 8 a ještě se po absolvování animace navýšil o 4 zúčastněné. Po absolvování animačního programu tedy mělo nakonec 19 žáků povědomí o tom, co jsou kapaliny a 9 žáků stále nemělo jasno.

Odpovědi některých žáků vysvětlujících, co jsou to kapaliny, jsou příklad uvedeny níže<sup>28</sup>:

„Kapalina je hmota v kapalném skupenství.“

„Kapalina je to, co kape.“

„Různé tekuté látky, ne v prášku.“

„Něco co teče.“

„Je to věc, která je tekutá.“

### Otázka 4. „Umíš vyjmenovat nějaké kapaliny? / Jaké kapaliny tedy znáš? Vyjmenuj.“

<sup>26</sup> Většinou uvedli příklad jen jedné kapaliny, nejčastěji vody. V jednom případě děti uvedly tekutý dusík, a také benzín.

<sup>27</sup> Příklady jednotlivých odpovědí jsou zmíněny pod tabulkou č. 4.

<sup>28</sup> Je důležité zdůraznit, že se jednalo o žáky první a druhé třídy 1. stupně základní školy.

Tabulka 17. Vyjmenované kapaliny.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Uveden 1 příklad <sup>29</sup>	5	1
Uvedeny 2 příklady.	5	3
Uvedeno 3 a více příkladů.	6	15
Nevím.	12	9

Jak je již patrné z předchozí tabulky, žáků, kteří si nezapamatovali, co jsou kapaliny ani jejich příklady, bylo na počátku 12 a v závěrečném šetření 9. Zato velký nárůst účastníků majících ujasněné povědomí o kapalinách a zmiňujících více jak tři příklady kapalin různého druhu, se z původních 6 zvýšil na 15, což se můžeme považovat za slušný výsledek. Z toho také můžeme dedukovat, že původní počet 5 žáků odpovídajících jedním příkladem a stejný počet žáků odpovídajících dvěma příklady se snížil v prvním případě na 1 žáka a ve druhém případě na 2 žáky.

**Otázka 5. „Co je slovo „hustý“ a hustota? Vysvětli rozdíl mezi těmito slovy. / Znáš už rozdíl mezi slovem „hustý“ a hustota? Zkus opět vysvětlit.“**

Tabulka 18. Odpovědi na otázku, co je hustý a co je hustota.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Vysvětlil rozdíl.	8	10
Vysvětlil jen slovo hustý.	2	2
Vysvětlil jen slovo hustota.	1	0
Nevím.	17	16

V tabulce je znát, že před návštěvou i po návštěvě, dotazovaní odpovídali stejně, nenastala přílišná změna. V dotazníku po absolvování programu vysvětlilo rozdíl 10 účastníků, oproti 8 v dotazníku předcházejícím. Počet dětí, které nezodpověděly nebo nevěděly otázku, byl před programem 17 a po programu zůstalo o jednoho méně, tedy 16.

<sup>29</sup> Příklady byly uváděny stejné, jaké jsou uvedeny u předchozí otázky.

Slovo „hustý“ vysvětlili v obou případech stále 2 žáci a u dvou žáků nastal pravděpodobný progres ve schopnosti rozlišit tato slova.

Zde uvádím citované odpovědi vysvětlující daný dotaz:

*„Hustý je něco hodně dobrý, kdežto hustota je hodně molekul.“*

*„Hustý je ohromné a hustota je, že se něco špatně míchá nebo teče pomalu.“*

*„Hustota je míra, ale hustý je objekt, který má velkou hmotnost vměstnanou do malého objemu.“*

*„Hustý = jak je kapalina tekutá. Hustota = zajímavý.“*

*„Hustota je opak řídkého. Hustý je zajímavý.“*

*„Hustota se váží a hustý je to, co se ti třeba líbí.“*

Otázka 6 (týká se pouze dotazníku po programu a navazuje na otázku číslo 5). **„Víš, jak můžeme porovnávat hustotu těchto kapalin? Popiš“**

Tabulka 19. Odpovědi na otázku, jak porovnávat hustotu kapalin.

Odpověď	Počet žáků
Zvážím kapaliny	8
Sliju kapaliny	7
Sliju nebo zvážím kapaliny	4
Nevím	9

Po programu bylo schopno celkem 19 žáků určitým způsobem porovnat hustotu různých kapalin, z toho 8 by kapaliny pouze zvážilo, 7 by je slilo dohromady<sup>30</sup> a 4 žáci si zapamatovali oba způsoby porovnávání. Celkem 9 žáků stále nevědělo nebo si nezapamatovali ani jeden způsob, jak kapaliny porovnat.

<sup>30</sup> Pokud chceme porovnat kapaliny, můžeme je zvážít. Hustší kapalina je těžší. Také je můžeme slít dohromady, tak se hustší kapalina drží níže, kdežto čím méně hustá, tím výše stoupá, např. v odměrném válci.

Otázka 7. „Co nového ses ještě naučil nebo tě nejvíce zaujalo na Hustém programu?“

Tabulka 20. Odpovědi na otázku, co nového se žáci ještě naučili Hustém programem.

Odpověď	Počet žáků
Vše se mi líbilo a bylo nové.	5
Že má voda větší hustotu než olej.	3
Výroba lávové lampy.	9
Výroba vlastní záložky pomocí pokusu.	3
Veškeré pokusy.	2
Na programu nic, ale v expozici ano.	4
Nic.	2

Celkem dva žáci do odpovědi napsali, že je na programu nezaujalo vůbec nic, je však možné, že jejich odpověď nebyla rozvinutá jako u žáků, kteří napsali, že je na Hustém programu nezaujalo nic, avšak v z expozice science centra byli nadšeni, a tak je reálné tyto odpovědi přiřadit k 4 rozvinutým odpovědím. Zbytek, celkem 22 účastníků programu odpovědělo tak, že vždy alespoň nějaká činnost se jim buď líbila či se něco nového naučili. Pro 5 žáků bylo nové úplně všechno a program se jim velice líbil. 3 žáky zaujala skutečnost, že má voda větší hustotu než olej. Výroba lávové lampy, kterou zmínilo v odpovědi 9 žáků, měla největší úspěch. Další praktická činnost, výroba vlastní knižní záložky, zaujala 3 žáky a 2 účastníci vyzvedli všechny pokusy, kterými se zabývali.

#### 4.2.4 Edukační program Barvy kolem nás

Program Barvy kolem nás navštívili žáci 3., 4. a 5. tříd prvního stupně základní školy. Celkem dotazovaných 44. Žáci taktéž odpovídali na otevřené. Odpovědi bylo tedy nakonec možné shrnout do konstantních odpovědí uvedených v tabulkách níže. Otázky a následné odpovědi opět odpovídají věku a schopnostem dotazovaných.

**Otázka 1. „Na co se do science centra těšíš nejvíce? / Napiš, co se ti na návštěvě science centra nejvíce líbilo?“**

Tabulka 21. Odpovědi na otázku, na co se do science centra žáci těší nejvíce a co se nejvíce líbilo.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Program i expozice.	11	1
Barvy kolem nás.	5	9
Expozice.	14	34
Nevím.	13	0

Ze 44 žáků 13 nevědělo, co od exkurze čekat a ponechali tuto skutečnost náhodě, jejich odpovědi tedy byly spíše, že nevědí či se nechají překvapit. Přímo na program Barvy kolem nás se dle odpovědí v předběžném dotazníku těšilo 5 žáků a k tomu 11 žáků kromě programu i do expozice. Největší počet žáků 14 byl zvědavý na expozici. Jeden žák odpověděl, že nejvíce se těší na jízdu autobusem, avšak patrně dle následných dotazníků, ve kterých nebyla žádná odpověď o zajímavé cestě autobusem zpět, ho science centrum nějakým způsobem zaujalo. Z expozice bylo nadšených celkem 34 dětí, což je valná většina všech zúčastněných a dotazovaných. 9 dětí pak zdůraznilo daný program a jeden žák měl pěkný zážitek jak z expozice, tak animačního programu.

Otázka 2. „Víš, jaký program má tvoje třída navštívit? / Jak se jmenoval program, který tvoje třída navštívila?“

Tabulka 22. Odpovědi na otázku, zdali žáci ví, jakého programu se účastní.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Barvy kolem nás.	15	38
Nevím / Zapomněl.	29	6

Vyučující žáky připravovali na to, co je na exkurzi bude čekat, ale i přesto si jich název programu zapamatovalo jen 15, avšak po jeho praktickém absolvování vědělo přesný název 38 žáků. Celkem 6 žáků však stále nevědělo nebo zapomnělo název i přes zúčastnění animace, je zde však vidět výrazné snížení z 29 žáků, kteří neuměli odpovědět v předběžném šetření.

Otázka 3. „Znáš a dokážeš vyjmenovat základní barvy? / Už víš, jaké jsou základní druhy barev? Pokud ano, jaké?“

Tabulka 23. Odpovědi týkající se základních barev.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
RGB <sup>31</sup>	0	25
Barvy pro míchání <sup>32</sup>	43	5
RGB i barvy pro míchání	0	13
Nevím.	1	1

Z tabulky jasně vyplývá rozpor a neujasnění základních pojmů, tedy rozdíl mezi základními barvami pro míchání vyzařovaného světla a základními odstíny pro míchání barev. V předběžném dotazníku měli žáci jasno a celkem 43 vepsalo do odpovědi jednotlivé

<sup>31</sup> RGB – red, green, blue (červená, zelená, modrá) – základní barvy pro míchání vyzařovaného světla (www.wikipedia.org)

<sup>32</sup> Jedná se o základní barvy (odstíny) pro míchání (červená, modrá, žlutá). Žáci však uváděli míchání i jiných odstínů.



odstíny barviček a jejich míchání i výchozí tři barvy. V následném dotazníku jich tak bylo už jen 5 a k tomu 13 bylo schopno rozlišit míchání barev světla a míchání odstínů pro malování. Základní barvy světelného záření pak uvedlo 25 dětí a 1 stále nedokázal vyjmenovat základní barvy ani světla ani pro míchání.

**Otázka 4. „Myslíš si, že lidé vidí stejně barevně jako zvířata? A proč? / Co teď dokážeš napsat o barevném vidění a rozdílech, jak vidí lidé a jak zvířata (hmyz)?“**

Tabulka 24. Odpovědi, zdali vidí lidé stejně barevně jako zvířata.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Ne, zvířata vidí jinak, ale nevím proč.	27	5
Zvířata vidí jinak, oči jsou různě vyvinuté.	7	0
Ano, vidí stejně nebo podobně. Zařídila příroda.	4	0
Hmyz vidí UV světlo.	0	11
Hmyz vidí složenými šestiúhelníky.	0	15
Hmyz vidí UV světlo složenými šestiúhelníky.	0	8
Nevím.	6	3

V předběžném dotazníku odpovědělo 27 dětí, že zvířata vidí jinak, ale nedokázali vysvětlit jak a proč. V následném dotazníku, pak tímto způsobem odpovědělo jen 5 dětí. Že zvířata vidí jinak, protože jejich oči jsou různě vyvinuté, odpovědělo na začátku 7 žáků a na konci už žádný. 4 žáci si měli za to, že zvířata vidí stejně, jako lidé, protože to tak zařídila příroda, po absolvování programu se již nikdo nedomníval, že zvířata vidí stejným způsobem, jako lidé. Žáků, kteří nedokázali odpovědět žádným způsobem, bylo po vyplnění předběžného dotazníku 6 a v dotazníku po animaci už jen 3 z celkem 44 dětí. O hmyzím vidění se před exkurzí nezmínil nikdo z dotazovaných, avšak po programu zaměřeném zejména na pohled na svět z hlediska hmyzu odpovědělo celkem 34 žáků a napsalo, jakým způsobem vidí právě

hmyz. Z těchto 34 účastníků zodpovědělo správně 15, že hmyz má složené oko z šestiúhelníků, 11 pak odpovědělo, že hmyz vidí ultrafialové světlo a 8 odpovědělo úplnou odpovědí, že hmyz vidí složenými šestiúhelníky a vnímá i ultrafialové světlo. Na těchto hodnotách můžeme vidět, že si skutečnost o hmyzím vidění na programu ujasnili.

Otázka 5. „Víš, co je to světelné spektrum? / Dověděl ses, co je to světelné spektrum? Pokud ano, krátce vysvětl.“

Tabulka 25. Odpovědi na otázku, co je to světelné spektrum.

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Ano, je to řada barev.	6	15
Barvy, které se od sebe dělí světelným hranolem.	1	1
Je to světlo.	2	3
Nevím. / Nedověděl.	35	25

Na začátku 35 dětí, tedy velká většina, nevědělo, co je světelné spektrum a i přes to, že na programu byl tento pojem několikrát zmiňován, je 25 žáků, kteří nedokázali v následném dotazníku odpovědět, stále vysoké číslo. Původní počet 6 žáků, kteří však dokázali odpovědět, že je spektrum řada barev, se zvýšil na 15 jedinců. 1 žák si stál za svým a v obou případech odpověděl (samozřejmě správně), že spektrum jsou barvy dělicí se od sebe světelným hranolem. Celkem 3 žáci odpověděli, že světelné spektrum je světlo, což se nedá považovat za správné či úplné.

Otázka 6. „Slyšel si někdy pojem UV záření/světlo? Víš, co to je? / Co ses naučil o UV záření/světle?“

Tabulka 26. Odpovědi na otázku, co je UV záření (světlo).

Odpověď	Počet žáků – dotazník před programem	Počet žáků – dotazník po programu
Je to ultrafialové záření, ale neumím vysvětlit.	29	14
Je to záření, které škodí člověku.	7	0
Pod ním vyniknou věci, které lidské oko nevidí.	2	2
Vidí ho hmyz.	0	14
Nevím. / Nic nového.	8	14

Pro 14 zúčastněných získané informace na programu nebyly ničím nové, 14 pak zodpovědělo novou informaci, a to, že ultrafialové světlo vidí hmyz, přičemž na začátku takto neodpověděl nikdo, 2 žáci napsali před i po exkurzi, že pod ultrafialovým světlem vyniknou věci, které lidské oko nevidí, tudíž zde bohužel nenastalo žádné navýšení. Z 29 žáků, kteří neuměli žádným způsobem vysvětlit nebo uvést příklad, pouze napsali, že zkratka UV znamená ultrafialové, jich zůstalo po exkurzi 14. Že UV záření škodí lidem, napsalo na začátku 7 lidí, v post-dotazníku už takto neodpovídal nikdo.

Otázka 7. „**Víš, jak míchat barvy, aby ti vznikla barva taková, jakou si přeješ? / Pokud jsi před návštěvou programu v science centru neuměl míchat barvy, víš teď jak na to?**“

Tabulka 27. Odpovědi na otázku, jak míchat barvy.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků – dotazník před programem</b>	<b>Počet žáků – dotazník po programu</b>
Uveden příklad. <sup>33</sup>	33	41
Nevím.	11	3

Už v předběžném dotazníku bylo schopno uvést 33 dětí několik příkladů míchání barev a 11 napsalo, že neví. Po absolvování programu už vědělo 41 dětí ze 44, kteří navštívili program, jaké odstíny vzniknou smícháním různých barev, tudíž se nevědomost v tomto ohledu velice minimalizovala.

Otázka 8 (týká se jen následného dotazníku). „**Jaké jsou barvy duhy?**“

Tabulka 28. Jaké jsou barvy duhy.

<b>Odpověď</b>	<b>Počet žáků</b>
Zodpovězeny všechny barvy duhy <sup>34</sup>	7
Zodpovězeny všechny barvy kromě indigové.	16
Zodpovězen neúplný výčet barev duhy.	14
Nevím	7

Vzhledem k probíranému tématu skládání barev světla se na programu dotkli i problematiky duhy a vyjmenovali si barvy, z jakých se skládá. I přes to nedovedlo tyto barvy vyjmenovat 7 žáků. Stejný počet 7 žáků však dokázal vyjmenovat všech sedm barev včetně indigové, 16 žáků pak uvedlo všechny barvy duhy bez indigové a 14 jich napsalo jen několik barev, neúplný počet.

<sup>33</sup> Žáci uváděli různé příklady a kombinace barev, ze kterých vznikají nové odstíny.

<sup>34</sup> Barvy duhy jsou červená, oranžová, žlutá, zelená, modrá, fialová a jako sedmá se uvádí indigová.

Otázka 9 (týká se jen následného dotazníku). „Co nového ses ještě naučil nebo tě nejvíce zaujalo na programu Barvy kolem nás?“

Tabulka 29. Odpovědi na otázku, co nového se žáci ještě naučil na programu.

Odpověď	Počet žáků
Vše se mi líbilo a bylo nové.	3
Zaujala mě informace, jak vidí hmyz.	10
Líbilo se mi pozorovat svět hmyzími brýlemi.	11
Pozorování rostlin pod UV světlem.	3
Experiment na rozklad barvy.	4
Na program nic, ale v expozici ano.	8
Že se barvy světla míchají.	5

Z tabulky vychází, že ze všech dětí, které navštívili program Barvy kolem nás, bylo 8, kterým se na programu nelíbilo nic, ale zmínili jako zajímavý nějaký prvek v expozici. Celkem 11 dětí zaujalo vidět svět jako hmyz pomocí „hmyzích brýlí“ a 10 jich zaujala obecná informace, jakým způsobem hmyz vůbec vidí. Možnost míchání barev světla se zalíbila 5 žákům a experiment, kdy pomocí vody a filtračního papíru rozkládali barevný fix na několik barev, označili 4 žáci. Pouze 3 žáci napsali, že pro ně na program bylo nové úplně vše.

## 5 DISKUZE

Diplomová práce je zaměřena na kvalitativní výzkum, který byl tvořen důkladným rozbořením obsahu vybraných animačních programů ve Vida science centru a v Pevnosti poznání, které nesou název *První pomoc*, *Rozpočti si to sám*, *Hustý program* a *Barvy kolem nás*. Tento výzkum je doplněn dotazníkovým šetřením na bázi předběžných dotazníků a dotazníků po absolvování programu, které ověřuje efektivitu těchto programů.

Dotazníkového šetření se v programu *První pomoc* účastnilo 16 respondentů, v programu *Rozpočti si to sám* odpovídalo 26 dotazovaných, v *Hustém programu* odpovídalo 28 dotazovaných a v programu *Barvy kolem nás* napsalo své odpovědi celkem 44 jedinců.

Na začátku výzkumu jsem si položil celkem čtyři otázky, které směřovaly k cílům diplomové práce, a které jsem chtěl výzkumným šetřením zodpovědět.

### **Otázka 1:** *Co je obsahem vybraných výukových programů v science centrech?*

Cílem úkolu bylo formou analýz rozpracovat obsah edukačních programů. Pro tento rozbor bylo užito konceptové analýzy za pomoci metodiky AAA (anotace, analýza a alterace), dle Janíka (2013).

Program *První pomoc* byl zaměřen na dovednost poskytnout první pomoc a na postupy v krizových situacích. Program *Rozpočti si to sám* účastníkům odkrýval reálné skutečnosti ohledně financí a finanční gramotnosti. *Hustý program* se zaměřoval na názornou ukázkou porovnávání hustoty kapalin. Program *Barvy kolem nás* pak žákům ukázal barevné spektrum světla a dal možnost zjistit, jak vidí svět hmyz.

### **Otázka 2:** Navazují edukační programy na kurikulum?

Z konceptových analýz vyplynulo, že edukační programy mají tendence navazovat na kurikulum a propojovat popřípadě rozšiřovat tím školní učivo, které vychází z Rámcově vzdělávacího programu a rozvíjí tím klíčové kompetence u žáků.

### **Otázka 3:** Jsou edukační programy doplněny edutainmentovými prvky?

Z vlastního pozorování lze usoudit, že v programech se usilovalo zejména o to, aby se účastníci učili vlastní zkušeností, zábavným způsobem a hrou. Pokud bychom si slovo edutainment vykládali na obecné rovině, tedy vzdělávání formou zábavy, jistě by programy tyto prvky z velké části splňovaly. Pokud však budeme edutainment vykládat v užším slova smyslu, tedy vzdělávání formou zábavy, ale za pomoci interaktivního předávání informací a komunikace, programy by tyto parametry nespĺňovaly.

**Otázka 4:** Mají výukové programy a jejich obsah efektivní dopad na vědomosti žáků?

U edukačního programu *První pomoc* z výsledků šetření vyplývá, že nebyl patrný příliš velký nárůst v počtu žáků, kteří by byli obohaceni v kognitivních aspektech. Vzhledem k tomu, že v současné době je první pomoc často předkládána dětem již od útlého věku, většina jich tak základy již měla, na což je u výsledků získaných z dotazníků nutné brát zřetel. Program také kladl důraz na praktickou stránku a rozvoj psychomotorických vlastností, je tedy pravděpodobné, že děti si látku osvojily, avšak nedokážou ji teoreticky popsat.

Program *Rozpočti si to sám stejně*, jako předchozí měl vlastnost takovou, že pro žáky nebyly informace na něm získané ve velké míře ničím novým. Nejvíce patrný posun u otázky číslo 5, která zní: „*Proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme?*“. V dotazníku před program zde žáci odpovídali různým způsobem, kdežto po absolvování programu odpovídali jednoznačně, a to odpovědí: „*Protože bychom měli dluhy*“, z toho vyplývá, že si žáci osvojili a ujasnili riziko přílišné útraty. Naopak u otázky číslo 6: „*Jak rychle roste dluh?*“, většina žáků (celkem 23) neznala odpověď, a to před ani po absolvování programu, tudíž nedošlo k slíbenému zodpovězení, jak může tento dluh narůstat či co to vlastně dluh je. Obecně byli žáci nadšeni z celého science centra a konkrétně u programu vyzdvihovali jeho zábavnost.

*Hustého programu* se účastnili žáci prvního a druhého ročníku prvního stupně základní školy, proto je třeba brát v potaz, že jejich odpovědi v dotaznících nebyly dostatečně rozsáhlé či nezodpověděné, protože nedochází k propojení nabytých informací s písemným projevem. Naopak pokud tyto otázky zodpovězeny byly, byla odpověď napsána srozumitelně a správně. Pokud si však žáci nebyli jistí se správností odpovědi, raději zodpověděli jedním slovem „*nevím*“. Na výsledcích šetření tak není opět znát dostatečný progres v počtu žáků, kteří by nabyli nové informace a vědomosti, a v předběžném i následném dotazníku jsou tak obdobné odpovědi.

Program *Barvy kolem nás* nejvíce ovlivnil vědomosti žáků ve vyjmenování základních barev světelného záření (RGB), díky názorné ukázce, kdy si sami míchali (překrývali) tyto barvy. Zde pouze jeden žák nedokázal odpovědět ani po programu, avšak zbytek tuto informaci zaznamenal. Dále pak u otázky číslo 4: „*Myslíš si, že lidé vidí stejně barevně jako zvířata?*“, žáci před programem sice odpovídali, že zvířata vidí jinak, ale nedokázali vysvětlit proč, kdežto po absolvování programu již dokázali popsat u hmyzu (na který byl program zejména zaměřen) způsob jeho vidění a rozdíl mezi jeho viděním a viděním člověka. Naopak

v otázce číslo 5: „Co to je světelné spektrum?“, nedokázala stále více jak polovina žáků odpovědět na tuto otázku.

Jsem si vědom, že lépe uchopitelné a pro objektivní zjištění efektivity získané výsledky výzkumu, by se lépe a jasněji ukázaly po longitudinálním výzkumu s dotazníkovým šetřením směřovaném většímu počtu respondentů. Také by bylo popřípadě možné porovnávat stejně početnou skupinu, která by byla podrobena výuce podobného tématu v běžné škole. Obecně si však myslím si, že pro vybrané edukační programy je tento způsob šetření vhodným doplněním a rozšířením a zejména zpětnou vazbou pro případnou tvorbu alterací.



## ZÁVĚR

Téma diplomové práce Mezi zábavou a vzděláváním: Analýza edukačních programů v science centru bylo zvoleno na základě současného přibývání science center nejen ve světě, ale i v České republice, a jejich cílem propagovat vědu a poznání zábavnou a názornou formou.

Cílem diplomové práce bylo uvést souvislé informace o science centrech a edutainmentu, nadále provést detailní rozbor obsahu vybraných edukačních programů v science centrech, který byl proveden formou konceptové analýzy dle metodiky AAA (anotace, analýza, alterace), a také zjistit efektivitu výuky těchto programů pomocí dotazníkového šetření.

Všechny dotazníky byly anonymní a respondenti byli žáci prvního a druhého stupně Fakultní základní školy Olomouc, Hálkova 4. Dotazníků bylo celkem osm, z toho vždy dva dotazníky (předběžný a následný) směřovaly k jednomu z vybraných programů, kdy oba dotazníky vyplňovala stejná osoba. Z výsledného šetření není příliš patrný nárůst osvojení si informací, avšak cílem science center i programů je nejen předat nové informace, ale také nastínit a názorně ukázat daný jev a tím propojit zkušenost s již dříve nabytými vědomostmi.

Výsledky tedy sice neprokázaly jasný posun v nabytých vědomostech a efektivnost těchto programů, ale myslím si, že existence takovýchto výukových programů v institucích zaměřených na neformální vzdělávání a možnost je navštěvovat a absolvovat, je pro žáky minimálně stmelujícím prvkem kolektivu a vhodnou alternativou klasické výuky ve školním prostředí. Ze šetření patrné, že jak programy, tak vlastní expozice science center byly ve většině případů pro účastníky zcela novým a obohacujícím i překvapujícím zážitkem.

Přínos práce spatřuji jednak ve shrnutí informací o science centrech a edutainmentu, tak v ukázce, jakým způsobem hodnotit a analyzovat obsah výuky a tím směřovat k lepším pedagogickým výsledkům.

## SOUHRN

Diplomová práce je zaměřena na science centra ve světě a zejména v České republice, dále na přiblížení pojmu edutainment a na kvalitativní výzkum formou rozboru obsahu vybraných programů science center za pomoci konceptové analýzy. V neposlední řadě ověřuje efektivnost výukových programů pomocí dotazníkového šetření výsledkové formy mezi žáky – účastníky programů.

V teoretické části práce seznamuje veřejnost s muzeem, muzejní pedagogikou a vzděláváním a zejména s pojmem science centrum a jeho historickým vývojem, a také slovem edutainment. Tyto informace jsou podloženy odbornou literaturou.

V praktické části jsou prezentovány výsledky kvalitativního výzkumu provedeného autorem formou dotazníků rozdaných žákům před animačním programem a po jeho navštívení. Jednalo se o čtyři vybrané programy ve dvou science centrech. Programů se účastnili žáci prvních až pátých tříd prvního stupně a sedmých tříd druhého stupně základní školy. Dotazník byl zaměřen na ověřování efektivity edukace v science centrech a v neposlední řadě podrobné konceptové analýzy vybraných animačních programů dle metodiky AAA (anotace, analýza, alterace).

Výsledky práce sice neprokázaly dostatečnou efektivnost programů z hlediska osvojení daného učiva u žáků, avšak z celého šetření bylo patrné, že žáci byli z expozice science centra i z konkrétních programů nadšeni a absolvování programu pro ně bylo velikým zážitkem a zábavou, což je pro science centra také jedním ze zásadních cílů, tedy přiblížit vědu zábavnou formou široké veřejnosti. Diplomová práce může být podnětem k důkladnějšímu rozboru vyučovacích hodin ať už ve formálním či neformálním vzdělávání, a tím dosahování kvalitnějších pedagogických výsledků.

## SUMMARY

The thesis deals with the topic of science centers in the world and especially in the Czech Republic, then also comes with a clarification of the idea of edutainment and a qualitative research in the form of a conceptual analysis of the contents of chosen programmes of science centers. Last but not least, it verifies the effectivity of education programmes by means of questionnaire survey among pupils, the participants of the programmes.

In the theoretical part, the thesis familiarizes the public with a museum, a pedagogy and education of museum and especially with the term science center and its historical development, and also with the word edutainment. This information is supported by a specialized literature.

In the practical part there are presented the results of a qualitative survey carried out by the author in the form of questionnaires distributed to the pupils before a given animation programme and after its attendance. There were four chosen programmes in two science centers. The programme was attended by pupils of the first to fifth grades of primary school and the seventh grade of secondary school (in the Czech Republic they're all a part of the elementary education). The questionnaire was directed at verifying the effectivity of the science center education, and last but not least, also a detailed conceptual analysis of chosen animation programmes according to the AAA (anotation, analysis, alteration) methodology.

Although the results of the thesis didn't confirm a satisfactory effectivity of the programmes from the point of view of handing over the information of given issues to pupils, from all the survey it was evident that the pupils were enthusiastic both about the science center exposition and the particular programmes and the attendance on the programmes was a huge experience and fun for them, which is one of the main aims of science centers in general - to bring the science closer to the wide public. This thesis can be an impulse to a more thorough breakdown of classes, be it in a formal or an informal education, and therefore achieving better pedagogical results.

## REFERENČNÍ SEZNAM

### Monografie

1. BLAŽÍČEK, KROPÁČEK. *Slovník pojmů z dějin umění*. 1.vyd. Praha: Odeon, 1991. ISBN 80-207-0246-6.
2. FRANC, ZOUNKOVÁ, MARTIN. *Učení zážitkem a hrou – praktická příručka instruktora*. Brno: Computer press, 2007. ISBN 978-80-251-1701-9.
3. GRECMANOVÁ, HOLOUŠOVÁ, URBANOVSKÁ. *Obecná pedagogika*. Olomouc: Hanex, 1999. ISBN 80-85783-20-7.
4. HORÁČEK, Radek. *Galerijní animace a zprostředkování umění*. Brno: Cerm, 1998. ISBN 80-7204-084-7.
5. JANDOUREK, J. *Průvodce sociologií*. Praha: Grada, 2008. ISBN: 978-80-247-2397-6.
6. JANÍK, Tomáš a kol. *Kvalita (ve) vzdělávání: obsahově zaměřený přístup ke zkoumání a zlepšování výuky*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN 978-80-210-6349-5.
7. JŮVA, Vladimír. *Dětské muzeum: Edukační fenomén pro 21. století*. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7315-090-5.
8. KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. 1.vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0852-3.
9. MIŠURCOVÁ, Věra, FIŠER Jiří, FIXL Viktor. *Hra a hračka v životě dítěte*. 1. vyd., Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1980.
10. MIKULCOVÁ, Marie. *Interaktivní přírodovědná centra a učitelé*. Masarykova univerzita, 2011.
11. NĚMEC, Jiří. *Edutainment - fenomén mimoškolní edukace*. In Průcha, J. *Pedagogická encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Portál, 2009. s. 498-502, 5 s. *Výchova a vzdělání*. ISBN 978-80-7367-546-2.

12. PRŮCHA, WALTEROVÁ, MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 1. vyd. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-029-4.
13. RAPEEPISARN, WONG, FUNG, DEPICKERE. *Similarities and differences between „learn through play“ and „edutainment“*. In IE 2006 Proceedings of the 3rd Australasian conference on Interactive entertainment. Murdoch University, 2006. Kapitola 5. s. 28-32. ISBN 86905-902-5.
14. SEDLÁKOVÁ, Kateřina. *Za školou – edutainment jako alternativa*. Brno, 2010. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra sociální pedagogiky.
15. ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Edukační potenciál muzea*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. ISBN 978-80-244-3034-8.
16. ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Muzejní edukace*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2012. ISBN 978-80-244-3003-4.
17. ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Muzejní expozice jako edukační médium 1*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-4302-7.
18. ŠOBÁŇOVÁ, Petra. *Muzejní expozice jako edukační médium 2*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-4394-2.
19. ŠTĚPÁNEK, Pavel. *Obrysy muzeologie*. 1.vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0542-3.
20. ŠVARCOVÁ, Iva. *Základy pedagogiky pro učitelské studium*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2005. ISBN: 80-7080-573-0.

## Internetové zdroje

### Odborné články a publikace

1. ELLENBOGEN, Kirsten M. *Evidence for Learning in Science Centers and Museums* [online]. In: Dimensions, January/February, 2010. s. 3 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.astc.org/DimensionsPDFS/2010/JanFeb.pdf>
2. Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program* [online]. Praha, 2013 [cit.2015-05-14] <http://www.nuv.cz/file/318/>
3. NOVÁČKOVÁ, Jana. *Komunitní kruh* [online]. 2005 [cit. 2015-06-04]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/424/komunitni-kruh.html/>
4. POSPÍŠIL, Radek. *Úvod do pedagogiky* [online]. [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: [http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pedf/ps09/uvod\\_ped/web/cile.html](http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pedf/ps09/uvod_ped/web/cile.html)
5. PRAVDOVÁ, Markéta. *Infotainment, politainment, edutainment aneb K jazyku masových médií* [online]. 2003 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z <http://nase-rec.ujc.cas.cz/archiv.php?art=7741>
6. SLAVÍK, DYTRTOVÁ, FULKOVÁ. *Konceptová analýza tvořivých úloh jako nástroj učitelské reflexe* [online]. In: Pedagogika, 2010, roč. LX, s. 27-46 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: [http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/12/P\\_2010\\_3\\_4\\_04\\_Konceptov%C3%A1\\_27\\_46.pdf](http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/files/2013/12/P_2010_3_4_04_Konceptov%C3%A1_27_46.pdf)
7. SLAVÍK, LUKAVSKÝ, HAJDUŠKOVÁ. *Konceptová analýza výuky: didaktické poznatky z výzkumu reflexí studentů učitelství výtvarné výchovy.* [online]. In: Pedagogická orientace, 2010, roč. 20, č. 4, s. 69-91 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: [http://www.ped.muni.cz/pedor/archiv/2010/pedor\\_10\\_4\\_konceptovaaanalyzavyuky\\_slaviklukavskyhajduskova.pdf](http://www.ped.muni.cz/pedor/archiv/2010/pedor_10_4_konceptovaaanalyzavyuky_slaviklukavskyhajduskova.pdf)

## **Webové stránky**

1. Association of Science-Technology Centers. *About ASTC*. [online]. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.astc.org/about-astc/>
2. Česká televize. *Žasněte a bavte se. Hanácká Pevnost poznání má probudit zájem o vědu* [online]. 2015 [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/307700-zasnete-a-bavte-se-hanacka-pevnost-poznani-ma-probudit-zajem-o-vedu/>
3. European Network of Science Centers and Museums. *About* [online]. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://www.ecsite.eu/about/history>
4. ICOM. *Museum definition* [online]. 2007 [cit. 2015-06-20]. Dostupné z: <http://icom.museum/the-vision/museum-definition/>
5. iQLANDIA. *Expozice* [online]. [cit. 2015-06-2]. Dostupné z: <http://www.iqlandia.cz/cz/expozice>
6. iQpark, *Projekt iQpark* [online]. [cit. 2015-06-2]. Dostupné z: <http://www.iqpark.cz/cs/onas/projekt-icp-iqpark.ep/>
7. JCMM. *Moravian Science Center Brno*. [online]. [cit. 2015-05-30]. Dostupné z: <http://www.jcmm.cz/cz/co-je-to-science-centrum-mscb.html>
8. Moravian Science Center Brno. *Co je to science centrum?* [online]. 2014 [cit. 2015-05-26]. Dostupné z: [http://www.msrb.cz/cz/co\\_je\\_sc](http://www.msrb.cz/cz/co_je_sc)
9. Muzeum Olomoucké pevnosti. *Pevnost poznání* [online]. [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://www.pevnostolomouc.cz/pevnost-poznani.htm>
10. Novinky.cz. *Olomouc otevře pevnost poznání* [online]. 2015 [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/cestovani/tipy-na-vylety/367023-olomouc-otevre-pevnost-poznani.html>

11. Pevnost poznání. *Znáš...pak zachráníš* [online]. [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <http://www.pevnostpoznani.cz/akce/znas-pak-zachranis>
12. RRAJM. Vida Science Centrum Brno. [online]. 2015 [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://rrajm.cz/projekt/vida-science-centrum-brno>
13. Science center spectrum. *History of the Science Center* [online]. [cit. 2015-05-30]. Dostupné z: <http://www.sdtb.de/History-of-the-Science-Center.1108.0.html>
14. Svět techniky [online]. [cit. 2015-06-2]. Dostupné z: <http://www.svet-techniky-ostava.cz/>
15. ŠARADÍNOVÁ, Martina. *Pevnost poznání vstoupila do asociace science center* [online]. In: *Žurnál online*, 2013 [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://www.zurnal.upol.cz/prf/zprava/clanek/pevnost-poznani-vstoupila-do-asociace-science-center/>
16. Techmania. *O Techmanii* [online]. [cit. 2015-06-2]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&inf=oprojektu>
17. Vida science center. *Nabídka programů* [online]. [cit. 2015-05-14]. Dostupné z: <http://www.vida.cz>
18. Workshopy. Workshop definice. *center* [online]. [cit. 2015-06-08]. Dostupné z: <http://mv-workshop.cz/workshop-definice/70>



## SEZNAM OTÁZEK

### **Edukační program *První pomoc***

Otázka 1. Víš, co je to první pomoc? Pokud ano, vysvětli. ....	56
Otázka 2. Jak přistupovat k člověku, který je v bezvědomí .....	57
Otázka 3. Na jaké číslo budeš volat, pokud uvidíš člověka v bezvědomí? .....	57
Otázka 4. Kolik vdechů a kolik stlačení hrudníku musíš udělat při nepřímé masáži (resuscitaci)? .....	58
Otázka 5. Víš, jak ověřit, zda člověk dýchá? .....	58
Otázka 6. Napiš v bodech, jak postupovat a co říct do telefonu rychlé záchranné službě. .	59
Otázka 7. Bylo něco, co bys na programu o první pomoci v Pevnosti poznání změnil?.....	59

### **Edukační program *Rozpočti si to!***

Otázka 1. Co očekáváš od dnešní návštěvy ve Vida science centru? / Naplnil, ba dokonce předčil program tvá očekávání?.....	60
Otázka 2. Co očekáváš od programu Rozpočti si to sám? / Co se ti na programu líbilo nejvíce?.....	61
Otázka 3. Co pro tebe znamená pojem rozpočet, příjem, rezerva, výdaj, dluh? / Co ses dověděl o pojmech rozpočet, příjem, rezerva, výdaj, dluh? .....	62
Otázka 4. Myslíš, že umíš hospodařit s penězi a jak ses to naučil/a? / Stále si myslíš, že jsi uměl/a hospodařit s penězi? .....	63
Otázka 5. Proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme?.....	64
Otázka 6. Jak rychle roste dluh? .....	64
Otázka 7. Co se ti na návštěvě v science centru nejvíce líbilo a co ses naučil/a nového?.....	65

### **Edukační program *Hustý program***

Otázka 1. Na co se do Vida science centra těšíš nejvíce? / Napiš nebo nakresli obrázek, co se ti na návštěvě Vida science centra líbilo nejvíce? .....	66
Otázka 2. Víš, jaký program má tvoje třída v science centru navštívit? / Jak se jmenoval program, který tvoje třída v science centru navštívila? .....	66
Otázka 3. Co jsou to kapaliny? / Už víš, co jsou to kapaliny?.....	67
Otázka 4. Umíš vyjmenovat nějaké kapaliny? / Jaké kapaliny tedy znáš? Vyjmenuj. ....	68
Otázka 5. Co je slovo „hustý“ a hustota? Vysvětli rozdíl mezi těmito slovy. / Znáš už rozdíl mezi slovem „hustý“ a hustota? Zkus opět vysvětlit. ....	68
Otázka 6. Víš, jak můžeme porovnávat hustotu těchto kapalin? Popiš... ..	69
Otázka 7. Co nového ses ještě naučil nebo tě nejvíce zaujalo na Hustém programu?.. ..	70

## **Edukační program *Barvy kolem nás***

Otázka 1. Na co se do science centra těšíš nejvíce? / Napiš, co se ti na návštěvě science centra nejvíce líbilo?.....	71
Otázka 2. Víš, jaký program má tvoje třída navštívit? / Jak se jmenoval program, který tvoje třída navštívila?.....	71
Otázka 3. Znáš a dokážeš vyjmenovat základní barvy? / Už víš, jaké jsou základní druhy barev? Pokud ano, jaké? .....	72
Otázka 4. Myslíš si, že lidé vidí stejně barevně jako zvířata? A proč? / Co teď dokážeš napsat o barevném vidění a rozdílech, jak vidí lidé a jak zvířata (hmyz)? .....	73
Otázka 5. Víš, co je to světelné spektrum? / Dozvěděl ses, co je to světelné spektrum? Pokud ano, krátce vysvětli.....	74
Otázka 6. Slyšel si někdy pojem UV záření/světlo? Víš, co to je? / Co ses naučil o UV záření/světle? .....	75
Otázka 7. Víš, jak míchat barvy, aby ti vznikla barva taková, jakou si přeješ? / Pokud jsi před návštěvou programu v science centru neuměl míchat barvy, víš teď jak na to? .....	76
Otázka 8. Jaké jsou barvy duhy? .....	76
Otázka 9. Co nového ses ještě naučil nebo tě nejvíce zaujalo na Hustém programu? .....	77

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Odpovědi k otázce, co je první pomoc. ....	56
Tabulka 2. Odpovědi k otázce, jak přistupovat k bezvědomému člověku .....	57
Tabulka 3. Odpovědi k otázce týkající se telefonního čísla na záchrannou službu.....	57
Tabulka 4. Odpovědi k otázce poměru stlačení hrudníku ku vdechům při resuscitaci. ....	58
Tabulka 5. Odpovědi k otázce, zdali žáci vědí, jak přistupovat k bezvědomému. ....	58
Tabulka 6. Odpovědi zahrnující schéma telefonního hovoru se záchrannou službou.....	59
Tabulka 7. Odpovědi zaměřené na očekávání od návštěvy science centra. ....	60
Tabulka 8. Odpovědi zaměřené na očekávání od programu Rozpočti si to sám. ....	61
Tabulka 9. Odpovědi k pojmům týkajících se finanční gramotnosti .....	62
Tabulka 10. Odpovědi k otázce, zda žáci umí hospodařit s penězi. ....	63
Tabulka 11. Odpovědi k otázce, proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme. ....	64
Tabulka 12. Odpovědi k otázce, jak rychle roste dluh.....	64
Tabulka 13. Odpovědi k otázce, co se žákům na programu nejvíce líbilo. ....	65
Tabulka 14. Odpovědi zaměřené na otázku, na co se žáci nejvíce těší do science centra....	66
Tabulka 15. Odpovědi k otázce, zdali žáci vědí, jaký program v science centru navštíví. .	66
Tabulka 16. Odpovědi k otázce, co jsou kapaliny. ....	67
Tabulka 17. Vyjmenované kapaliny.....	68
Tabulka 18. Odpovědi na otázku, co je hustý a co je hustota.....	68
Tabulka 19. Odpovědi na otázku, jak porovnávat hustotu kapalin.....	69
Tabulka 20. Odpovědi na otázku, co nového se žáci ještě naučili Hustém programu. ....	70
Tabulka 21. Odpovědi na otázku, na co se do science centra žáci těší nejvíce a co se jim nejvíce líbilo. ....	71
Tabulka 22. Odpovědi na otázku, zdali žáci ví, jakého programu se účastní.....	71
Tabulka 23. Odpovědi týkající se základních barev.....	72
Tabulka 24. Odpovědi, zdali vidí lidé stejně barevně jako zvířata.....	73
Tabulka 25. Odpovědi na otázku, co je to světelné spektrum.....	74
Tabulka 26. Odpovědi na otázku, co je UV záření (světlo).....	75
Tabulka 27. Odpovědi na otázku, jak míchat barvy.....	76
Tabulka 28. Jaké jsou barvy duhy. ....	76
Tabulka 29. Odpovědi na otázku, co nového se žáci ještě naučil na programu....	77

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Systém kurikulárních dokumentů.....	24
Obrázek 2. Konceptový diagram edukačního programu <i>První pomoc</i> .....	34
Obrázek 3. Žáci tvoří rodinný rozpočet.....	39
Obrázek 4. Konceptový diagram edukačního programu <i>Rozpočti si to sám!</i> .....	40
Obrázek 5. Žáci porovnávají hustotu kapalin.....	46
Obrázek 6. Konceptový diagram edukačního programu <i>Hustý program</i> .....	47
Obrázek 7. Opičí dráha s hmyzími brýlemi.....	52
Obrázek 8. Míchání barev světla.....	52
Obrázek 9. Konceptový diagram edukačního programu <i>Barvy kolem nás</i> .....	53

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Předběžný dotazník a dotazník po absolvování programu *První pomoc*.

Příloha 2. Předběžný dotazník a dotazník po absolvování programu *Rozpočti si to sám!*

Příloha 3. Předběžný dotazník a dotazník po absolvování programu *Hustý program*.

Příloha 4. Předběžný dotazník a dotazník po absolvování programu *Barvy kolem nás*.

## **Příloha č. 1**

Předběžný dotazník k programu *První pomoc*

### **Umiš poskytnout první pomoc?**

- 1. Víš co je to první pomoc? Pokud ano, vysvětli.**
- 2. Jak přistupovat k člověku, který je v bezvědomí?**
- 3. Na jaké číslo budeš volat, pokud uvidíš člověka v bezvědomí?**
- 4. Kolik vdechů a kolik stlačení hrudníku musíš udělat při nepřímé masáži srdce (resuscitaci)?**
- 5. Víš jak ověřit zda člověk dýchá? Popiš.**
- 6. Napiš v bodech, jak postupovat a co říct do telefonu rychlé záchranné službě.**

Dotazník po absolvování programu *První pomoc*

**Už umíš poskytnout první pomoc?**

- 1. Víš co je to první pomoc? Pokud ano, vysvětli.**
- 2. Jak přistupovat k člověku, který je v bezvědomí?**
- 3. Na jaké číslo budeš volat, pokud uvidíš člověka v bezvědomí?**
- 4. Kolik vdechů a kolik stlačení hrudníku musíš udělat při nepřímé masáži srdce (resuscitaci)?**
- 5. Víš jak ověřit zda člověk dýchá? Popiš.**
- 6. Napiš v bodech, jak postupovat a co říct do telefonu rychlé záchranné službě.**
- 7. Bylo něco, co bys na programu o první pomoci v Pevnosti poznání změnil? Pokud ano, co by to bylo?**





Dotazník po absolvování programu *Rozpočti si to sám!*

**Finanční gramotnost v science centru Vida**

- 1. Naplnil, ba dokonce předčil program Tvá očekávání?**
  
- 2. Pozměnil/a bys na programu něco?**
  
- 3. Co se Ti na programu líbilo nejvíce?**
  
- 4. Co ses dozvěděl/a o pojmech rozpočet, příjem, rezerva, dluh, výdej?**
  
- 5. Stále si myslíš, že jsi uměl/a hospodařit s penězi?**
  
- 6. Proč bychom neměli utratit víc, než vyděláme?**
  
- 7. Jak rychle roste dluh?**
  
- 8. Co se Ti na dnešní návštěvě v science centru nejvíce líbilo a co ses nového naučil/a?**

### **Příloha č. 3**

Předběžný dotazník k programu *Hustý program*

#### **Několik otázek k zítřejšímu výletu do Vida science centra**

- 1. Na co se do science centra těšíš nejvíce?**
- 2. Víš, jaký program v science centru má zítra Tvoje třída navštívit?**
- 3. Co od návštěvy programu očekáváš?**
- 4. Dokážeš vysvětlit, co je to kapalina? Vysvětli.**
- 5. Umiš vyjmenovat nějaké kapaliny? Pokud ano, jaké?**
- 6. Zkus krátce vysvětlit, co je to slovo hustý a co je to slovo hustota a napiš, jaký je mezi tím rozdíl.**

Dotazník po absolvování programu *Hustý program*

**Několik otázek ke včerejšímu výletu do Vida science centra**

- 1. Jak se Ti včerejší den v science centru líbil?**
- 2. Napiš nebo nakresli obrázek, co se Ti na dnešním dni nejvíce líbilo?**
- 3. Jak se jmenoval program, který Tvoje třída navštívila?**
- 4. Už víš, co to jsou kapaliny? Pokud ano, vysvětli.**
- 5. Jaké kapaliny tedy znáš? Vyjmenuj.**
- 6. Jak můžeme hustotu porovnávat?**
- 7. Znáš už rozdíl mezi slovem „hustý“ a hustota?**
- 8. Co nového ses ještě naučil nebo Tě nejvíce zaujalo?**

## **Příloha č. 4**

Předběžný dotazník k programu *Barvy kolem nás*

### **Několik otázek k zítřejšímu výletu do Vida science centra...**

- 1. Na co se do centra Vida těšíš nejvíce?**
- 2. Víš, jaký program má zítra Tvoje třída navštívit?**
- 3. Co od dnešní návštěvy programu očekáváš?**
- 4. Znáš a dokážeš vyjmenovat základní barvy? Vyjmenuj.**
- 5. Myslíš si, že lidé vidí stejně barevně jako zvířata? A proč?**
- 6. Víš, co je to světelné spektrum? Popiš.**
- 7. Slyšel jsi někdy pojem UV záření? Víš, co to je?**
- 8. Víš jak míchat barvy, aby Ti vznikla barva taková, jakou si přeješ? (např. Smícháním žluté a červené dostanu...). Popiš.**

Dotazník po absolvování programu *Barvy kolem nás*

**Pár otázek ke včerejšímu výletu do Vida science centra...**

- 1. Jak se Ti výlet do science centra líbil?**
- 2. Napiš nebo nakresli obrázek, co se Ti na návštěvě science centra nejvíce líbilo?**
- 3. Jak se jmenoval program, který Tvoje třída navštívila?**
- 4. Už víš, jaké jsou základní druhy barev? Pokud ano, jaké?**
- 5. Co teď dokážeš napsat o barevném vidění a rozdílech, jak vidí lidé a jak zvířata?**
- 6. Dozvěděl ses, co je světelné spektrum? Pokud ano, krátce vysvětli.**

**7. Co ses naučil o UV záření?**

**8. Pokud jsi před návštěvou programu v science centru neuměl míchat barvy, víš teď jak na to? Popiš.**

**9. Co ses ještě na programu naučil jiného?**

**10. Co Tě na programu nejvíce zaujalo?**

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Bc. Martin Kreuziger
<b>Katedra:</b>	Katedra výtvarné výchovy
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Petra Šobánková, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2015
<b>Název práce:</b>	Mezi zábavou a vzděláváním: Analýza edukačních programů v science centru
<b>Název v angličtině:</b>	Between Entertainment and Education: Analysis Of Educational Programs In The Science Centers
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce je zaměřena na science centra a výzkum daného tématu z hlediska obsahu edukačních programů v těchto institucích. Teoretická část je zaměřena na science centra v kontextu muzejnictví a fenomén edutainment. Praktická část analyzuje obsah vybraných edukačních programů pomocí konceptové analýzy a zjišťuje dotazníkovým šetřením edukační efektivitu těchto programů. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách s popisky pro lepší orientaci v textu.
<b>Klíčová slova:</b>	Muzeum, science centrum, edutainment, zábava, edukace, edukační program, Vida science centrum, Pevnost poznání, konceptová analýza.
<b>Anotace v angličtině:</b>	The thesis deals with the topic of science centers and a research of the topic from the point of view of the content of education programmes in these institutions. The theoretical part is focused on the science centers in the context of museum management and the edutainment phenomenon. The practical part analyses the content of selected education programmes through conceptual analysis, and inquires educational effectivity of these programmes through questionnaire survey. The results are cited in charts with legend for better orientation in the text.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Museum, science centre, edutainment, entertainment, educational programme, education, Vida science center, Fortress of Knowledge, conceptual analysis.
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Příloha 1. Dotazníky k programu <i>První pomoc</i> . Příloha 2. Dotazníky k programu <i>Rozpočti si to sám!</i> Příloha 3. Dotazníky k programu <i>Hustý program</i> . Příloha 4. Dotazníky k programu <i>Barvy kolem nás</i> .
<b>Rozsah práce:</b>	93 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk