

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Disertační práce

2015

Mgr. Monika Broulíková

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Disertační práce

SCIENCE CENTRA: VZNIK, POSLÁNÍ, PROMĚNY

- ZAMĚŘENÉ NA SCIENCE CENTRUM

TECHMANIA

Mgr. Monika Broulíková

Plzeň

2015

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra filozofie

Studijní program Humanitní studia

Studijní obor Teorie a dějiny vědy a techniky

Disertační práce

SCIENCE CENTRA: VZNIK, POSLÁNÍ, PROMĚNY

- ZAMĚŘENÉ NA SCIENCE CENTRUM

TECHMANIA

Mgr. Monika Broulíková

Školitel: PhDr. Jan Dolák, Ph.D.
Univerzita Komenského v Bratislavě

Plzeň 2015

Tuto disertační práci jsem zpracovala samostatně a vyznačila jsem použité prameny tak, jak je to ve vědecké práci obvyklé.

Plzeň, 29. 5. 2015

Děkuji svému školiteli PhDr. Janu Dolákovi, Ph.D. za odborné vedení, cenná doporučení, maximální podporu a inspirativní připomínky v průběhu zpracovávání práce. Můj velký dík patří též vedení celé Katedry filosofie za projevenou důvěru a vytvoření příznivých studijních podmínek. Také děkuji Mgr. Vlastimilu Volákovi a jeho týmu z Techmania Science Center o.p.s. za poskytnutí literatury a interních materiálů, které jsem využila při psaní této disertační práce. Poděkování patří i všem 690 zúčastněným respondentům.

Děkuji manželovi MUDr. Ivanu Broulíkovi, dcerám Veronice a Sofii, svým rodičům Heleně a Josefu Kovandovým a tchyni Mgr. Haně Broulíkové za čas, který jsem mohla strávit psaním této disertační práce, a jejich pochopení. V neposlední řadě patří poděkování mým blízkým přátelům: Mgr. Heleně Hanzlíčkové, Mgr. Aleně Zábojníkové, Ing. Martinu Škubalovi, Mgr. Tomáši Moravcovi a Ing. Barboře Černíkové, kteří mě podporovali svým neúnavným optimismem v dobách tvůrčích krizí.

Obsah

1	ÚVOD	8
1.1	Cíle disertační práce	9
2	TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1	Vymezení termínů muzeum, science centrum, edutainer	12
2.1.1	Muzeum	13
2.1.2	Science centra	18
2.1.3	Muzeum a science centrum - rozdíl.....	22
2.1.4	Vymezení termínu edutainer	26
2.2	Historie science center	30
2.2.1	Historie science center ve světě.....	31
2.2.1.1	Diferenciace dle časové osy	31
2.2.1.2	Klasifikace dle okolností vzniku.....	43
2.2.1.3	Klasifikace dle Danilova	44
2.2.2	Vznik science center v České republice	47
2.2.2.1	Technická herna.....	49
2.2.2.2	První science center v České republice	53
2.2.2.3	Muzeum zábavného poznání, iQpark a iQLANDIA science center Liberec	54
2.2.2.4	Techmania Science Center	57
2.2.2.5	Herna technických souvislostí.....	70
2.2.2.6	Vida! science centrum	71
2.2.2.7	Svět techniky Ostrava	74
2.2.2.8	Pevnost poznání.....	76
2.3	Poslání science center	77
2.3.1	Shrnutí poslání (cílů a misí) science center:	102
2.4	Proměny science center.....	102
2.4.1	Obecné proměny science center	102
2.4.1.1	Úzce specializované expozice	103
2.4.1.2	Přesahové akce.....	104
2.4.1.3	Marketingově úspěšné expozice.....	105
2.4.2	Proměny Techmania Science Center.....	110
2.4.2.1	Koncept interaktivního technického muzea	110
2.4.2.2	Přesun konceptu od technického muzea k science centru	112
2.4.2.3	Zapojení do mezinárodních projektů.....	113
2.4.2.4	Profesionalizace - Česká asociace science center	114

2.4.2.5	Rozšíření Techmanie o 3D Planetárium, laboratoře a dílny	115
2.5	Návštěvníci Techmania Science Center	116
2.5.1	Fyzická návštěvnost v hlavní budově Techmanie	116
2.5.2	Návštěvnost webových stránek	122
2.5.3	Publicita	125
3	PRAKTICKÁ ČÁST	127
3.1	Plán Studií.....	127
3.1.1	Použité vědecké metody zkoumání	127
3.1.2	Pilotáž a předvýzkum	128
3.1.3	Cílová skupina	129
3.1.4	Cíle a pracovní hypotézy Studií.....	130
3.1.5	Další body u Studií	130
3.2	Studie I	130
3.2.1	Použité vědecké metody zkoumání Studie I	130
3.2.2	Cílové skupiny Studie I	131
3.2.3	Cíle Studie I	132
3.2.4	Pracovní hypotézy Studie I	134
3.2.5	Analýza dat Studie I.....	136
3.2.6	Problémy Studie I	158
3.2.7	Shrnutí Studie I	160
3.3	Studie II – Dotazník pro pedagogy se zaměřením na Techmania Science Center	163
3.3.1	Použité vědecké metody zkoumání Studie II	163
3.3.2	Cílová skupina Studie II	163
3.3.3	Cíle Studie II	164
3.3.4	Pracovní hypotézy Studie II.....	166
3.3.5	Analýza dat Studie II.....	167
3.3.6	Problémy Studie II	184
3.3.7	Shrnutí Studie II	184
3.4	Studie III	187
3.4.1	Použité vědecké metody zkoumání Studie III	187
3.4.2	Cílová skupina Studie III	187
3.4.3	Cíle Studie III	189
3.4.4	Pracovní hypotézy Studie III.....	190
3.4.5	Analýza Studie III.....	190
3.4.6	Problémy Studie III	197

3.4.7	Shrnutí Studie III	198
4	ZÁVĚR	200
5	SUMMARY	204
6	ZUSAMMENFASSUNG	206
7	SEZNAM LITERATURY A PRAMENŮ	208
8	SEZNAM GRAFŮ	218
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	221
10	SEZNAM TABULEK	222
	PŘÍLOHY	225
10.1	Příloha č. 1 - Statistiky návštěvnosti Technické herny 2004 - 2014	225
10.2	Příloha č. 2 – Fotografie z Technické herny	231
10.3	Příloha č. 3 -Statistiky návštěvnosti iQpark a iQLANDIA 2007 – 2015.....	232
10.4	Příloha č. 4 – Fotografie z iQLANDIE	233
10.5	Příloha č. 5 - Statistiky návštěvnosti Techmania Science Center 2009 – 2014 234	
10.6	Příloha č. 6 – Fotografie z Techmania Science Center.....	240
10.7	Příloha č. 4 - Přehled dotací Techmania Science Center	241
10.8	Příloha č. 8 - Navržené tipy na další název projektu Moravian Science Centrum 246	
10.9	Příloha č. 9 – Statistika návštěvnosti VIDA	248
10.10	Příloha č. 10 – Fotografie z VIDA science centrum	248
10.11	Příloha č. 11 – Statistika návštěvnosti Svět Techniky Ostrava	249

Brno

10.12	Příloha č. 12 – Fotografie ze Světa Vědy a techniky.....	249
10.13	Příloha č. 13 – Statistika návštěvnosti Pevnosti poznání	250
10.14	Příloha č. 14 – Fotografie z Pevnosti poznání.....	250
10.15	Příloha č. 15 - Úvodní text ke Studii I	251
10.16	Příloha č. 16 – Dotazník ke Studii I	251
10.17	Příloha č. 17 – Úvodní text k dotazníku ke Studii II	256
10.18	Příloha č. 18 – Dotazník ke Studii II	257
10.19	Příloha č. 19 – Úvodní text ke Studii III	261
10.20	Příloha č. 20 – Dotazník ke Studii III	261
10.21	Příloha č. 21 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii I	264
10.22	Příloha č. 22 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii II	278
10.23	Příloha č. 23 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii III	290

1 Úvod¹

„Slyším a zapomínám. Vidím a pamatuji si. Dělán a rozumím.“

čínské přísloví

Novověkou vědu výrazně ovlivnil anglický filosof Francis Bacon (1561-1626) svým paradigmatem: „*Scientia est potentia.*“² Ve svém díle „*Nová Atlantis*“ přiřkl vědcům z Šalamounova domu elitní postavení. Zmiňuje, že ne všechny vynálezy vědců budou veřejnosti zpřístupněny. To si také uvědomily totalitární režimy, které vynálezy často držely a drží pod zámek před běžnými občany. V demokratických společnostech je běžné, že vědci komunikují své poznatky. Tento proces je nazýván jako „*komunikace vědy*“ respektive jako „*science communication*“. Je definovaná jako vzájemné učení a ovlivňování se probíhající mezi vědci a veřejností. Je jedním z aktuálních témat, která ve světě i v České republice ovlivňují pohled na prezentaci a popularizaci konkrétních vědeckých přístupů, výsledků práce celých institucí formálního či neformálního vzdělávání. Pod pojmem *science communication* se tedy spíše než předávání odborných poznatků akademickou formou rozumí takový způsob komunikace, která je srozumitelná i laikům a jejíž snahou je transformovat vědecké poznatky do populární podoby tak, aby se pro nejširší veřejnost staly nejen srozumitelnými, ale i zábavnými a aby si zároveň udržely svůj faktický obsah. Tento cíl může být dosažen mnoha prostředky. Pokud bychom na poli *science communication* hledali výrazné aktéry a odhlédli přitom od formálního vzdělávání či vědeckého žurnalismu, zůstane nám v podstatě jen oblast neformálního vzdělávání, v níž, jak je zjevné i s ohledem na rostoucí veřejnou podporu, jsou významným hráčem právě *science centra*. Právě tato centra totiž vydařeně operují s konceptem, jenž je schopný informace ze světa vědy poskytovat nejen srozumitelně a zajímavě, ale

¹ Část z úvodu byla publikována: Broulíková, M. *Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. Museologica Brunensia.* s. 32-37.

² „*Vědění je moc.*“

dokáže také předávat nadšení z vědy a radost, která je skryta v objevování světa kolem nás.

Science centra prosazují koncept komunikace vědy, která je především syntézou zábavy a neformálního vzdělání. Působí v podstatě jako mediátor vědy a techniky. Rozvoj vědy a techniky je mnohými autory³ dáván do souvislosti se vznikem science center ve světě. V science centrech je věda a technika hlavním motivem exponátů, návštěvníkovi je představena interaktivním podáním, kterého se může osobně zúčastnit a zapojit všechny své smysly. V České republice se jedná o nový fenomén zasluhující pozornost a odborné texty by se jím měly rozhodně zabývat. S tímto cílem vznikla tato disertační práce s názvem „*Science centra: vznik, poslání, proměny – zaměřené na science centrum Techmania*“ Z názvu je zřejmé, že pojednává o vzniku, poslání a proměnách science center se zaměřením na plzeňskou Techmanii. Nad předkládanou disertační prací bylo stráveno nespočet hodin, dnů, měsíců a roků autorky. Objektivním faktorem je, že nad prací mimo pečlivé práce školitele PhDr. Jana Doláka, Ph.D. strávili svůj čas také další osoby – účastníci výzkumu. Celkem 690 respondentů věnovalo autorce 82 hodin.

1.1 Cíle disertační práce

Jak již bylo zmíněno, disertační práce má za cíl pojednat o vzniku, poslání a proměnách science center, konkrétně science centra Techmania. Povaha disertační práce také předpokládá vlastní výzkum, o nějž bude práce doplněna. Disertační práce bude rozdělena na dva základní celky: teoretickou a praktickou.

³ Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 315.

Cíle teoretické části:

- 1) Vymezit termín science center a jeho etablování v českém jazyce a prostředí, vymezit science centra oproti institucím podobným. Pojednat o tom, kdo je edutainer. (kapitola číslo 2.1)
- 2) Snažit se celistvě popsat vznik science center ve světě a v České republice. (kapitola číslo 2.2)
- 3) Zpracovat poslání science center. (kapitola číslo 2.3)
- 4) Najít hlavní proměny science center jak v zahraničí, tak v tuzemsku. (kapitola číslo 2.4)
- 5) Přejížděnou kapitolou mezi teoretickou a praktickou částí bude analýza různých skupin návštěvníků Techmanie. (kapitola číslo 2.5)

Disertační práce se bude především zabývat evropskými a americkými science centry, protože jsou pro kulturní genezi Techmanie nejpodstatnější. Cílem praktické části bude zjistit vztah respondentů k science centrům - konkrétně k Techmania Science Center. (kapitola 3) Bude zpracován kvantitativní výzkum pomocí dotazníkového šetření pro 3 skupiny respondentů:

- respondenti složení z těch, kteří nikdy nenavštívili žádné science center, a běžní návštěvníci Techmania Science Center (Studie I - kapitola číslo 3.2)
- pedagogové základních a středních škol v České republice, kteří navštívili Techmania Science Center (Studie II - kapitola číslo 3.3)
- ředitelé základních a středních škol v České republice (Studie III - kapitola číslo 3.3)

V závěru práce bude sepsáno doporučení pro případné postupy v bádání.

2 Teoretická část

Než budou rozebrány jednotlivé cíle, bude představen současný stav poznání zkoumané problematiky.

V zahraniční literatuře se problematice science center věnuje mnoho autorů. Podle obsahu by se tato oblast dala rozdělit do následujících okruhů:

1. Historii science center se věnuje publikace „*Science and technology centers*“ od V. J. Danilova. Historie jednotlivých science center je povětšinou zpracována na jejich webových stránkách, ale není podána odbornou formou.

2. Z hlediska neformálního vzdělávání se science centrům věnují například autoři: Z. Bekerman, N. C. Burbules a D. Silberman-Keller v knize „*Learning in places: the informal education reader*“, P. Bell, L.D. Dierking a S. Foutz v publikaci „*Learning science in informal environments: people, places, and pursuits*“ či M. Fenichel, H.A. Schweingruber, S. Foutz v knize „*Surrounded by science: learning science in informal environments*“ a dále B. Johnson a M.T. McElroy v díle „*The edutainer: connecting the art and science of teaching*“ a S. Grinell v publikaci „*A place for learning science: starting a science center and keeping it running.*“

3. Z hlediska science communication se science centry zabývají A. M. Bruyas a M. Ricco, M. v publikaci „*Science centres and science events: a science communication handbook*“ nebo J. Durant v knize „*Museums and the public understanding of science*“ a další.

Tematika science center je v odborné literatuře v České republice spíše popelkou. Nejčastěji se jí věnují různé kvalifikační práce na univerzitách, jejichž počet dle klíčových slov ukazuje následující tabulka č. 1. Byly vybrány čtyři české univerzity, u nichž bylo zjišťováno, kolik kvalifikačních prací

s danými klíčovými slovy mají v databázi. Zadaná klíčová slova byly dvě – „science center“⁴ a „Techmania“.

univerzita klíčové slovo:	science center	Techmania Science Center
Karlova univerzita	49	27
Masarykova univerzita	58	46
Západočeská univerzita v Plzni	8	11
ČVUT	3	1

Tabulka č. 1 – Rešerše klíčových slov⁵

V odborné české literatuře dosud nevznikla kniha, která by se věnovala pouze tematice science center. Různé muzejní publikace science centra zmiňují, ale nevěnují se jim přímo. Má diplomová práce s názvem „*Technická muzea a science centra: vznik, poslání, proměny koncepcí se zaměřením na Ontario Science Centre*“ byla průkopníkem. V roce 2013 jsem publikovala studii s názvem „*Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii*“ v časopise *Museologica Brunensia*.

2.1 Vymezení termínů muzeum, science centrum, edutainer

Muzeum, science centrum - dvě instituce s podobným zájmem, a přesto tak rozdílné. Na první pohled je to jako srovnávat moderní a sportovní gymnastiku, zdánlivě stejné sporty, přesto je každý specifický. Výsledným dojmem jsou pečlivě nacvičené figury, avšak při bližším pohledu vidíme jasný rozdíl. Stejně tak tyto dvě instituce mohou na první pohled vypadat téměř stejně a fungovat v dokonalé symbióze, nebo mohou být soupeři v boji o návštěvníka, dotace či sponzory. Následující podkapitola 2.1.1 „*Muzeum*“ bude definovat samotný termín muzeum, krátce popisovat vývoj muzeí a

⁴ Byly zadávány také termíny „*science centre*“ a „*science centrum*“.

⁵ Data v tabulce jsou aktuální k 30. 8. 2014.

historické souvislosti. Podkapitola 2.1.2 s názvem „*Science centrum*“ se bude snažit vymezit termín science centrum. Předposlední podkapitolou s číslem 2.1.3 je „*Rozdíl mezi muzeem a science centrem*“, která osvětlí základní rozdíly mezi těmito dvěma institucemi. Poslední podkapitola s názvem „*Edutainer*“ číslo 2.1.4 se bude týkat vymezení pojmu edutainer.

2.1.1 Muzeum⁶

Než bude pojednáno o tématu science center, je nutné popsat instituci, které na první pohled působí velmi podobně, tj. muzeum. Muzea jsou v lidské společnosti již několik století velmi dobře etablovaná. Slovo „muzeum“ má kořeny v řeckém termínu „mouseion“ či latinském ekvivalentu „museum.“ Bohatá řecká mytologie odkazuje na Músy jakožto děti nejvyššího boha Dia a bohyně paměti Mnemosyné. Tento pár zplodil mnoho dětí, většinou je udáváno devět. Jmenují se: Erato (músa milostné poezie), Euterpe (músa lyrické poezie a flétnové hudby), Kalliópé (músa elegické poezie), Klío (músa historie), Melpomene (músa tragédie), Polyhymnia (músa vážného zpěvu a obřadního tance), Terpsychora (músa hry na lyru a tance), Thálie (músa komedie) a Uranie (músa hvězdářství). Jejich zrození je popisováno v řecké mytologii následovně: „*Na svatební hostině se Zeus zeptal bohů, co jim ještě chybí. Odpověděli: velebitelky. Nato zplodil Zeus Músy. Ty přinesly lidem také lésmosyné, zapomenutí na strasti a konec starostí.*“⁷ Músy „dohlížely“ na filosofické školy, umění i vědu. Pod pojmem mouseion bychom ve Starém Řecku našli vědeckou a uměleckou instituci. Roku 387 př. Kr. založil Platón (427 – 347 př. Kr.) Akademii, která byla „*právně chápána jako pythagorejská sekta, která se věnovala kultu mús.*“...*Učenci označovali místo, kde přes poledne diskutovali, jako museion.*“⁸ Aristoteles (384 – 322 př. Kr.) položil

⁶ Části kapitol 2.1.1 je doplněna o informace z mé diplomové práce: Kovandová, M. *Diplomová práce Technická muzea a science centra: vznik, poslání, proměny koncepcí se zaměřením na Ontario Science Centre.* s. 12 - 24.

⁷ Kerényi, M. *Mytologie Řeků I.* s. 82.

⁸ Jůva, J. *Dětské muzeum. Edukační fenomén pro 21. století.* s. 22.

v roce 336 př. Kr. základy Akademie a Lycea, jehož součástí bylo právě Múseión. Nejznámější museion sídlilo v Alexandrii. Součástí byla botanická a zoologická zahrada, observatoř, amfiteátr a knihovna. Za dob římské společnosti bylo módou vlastnit sbírky uměleckých předmětů nebo abnormality z lidské či živočišné říše – tzv. mirakula.⁹ Na přelomu 13. a 14. století bylo v oblibě sbírat ostatky svatých označované jako *reliquium*.¹⁰ Např. Karel IV. (1316 – 1378) měl rozsáhnou sbírku, v jejíž evidenci bylo 3 906 položek, ale téměř 1/3 se týkala pouze rukopisů (1 200 rukopisů).¹¹ Nejznámější renesanční sbírkou je sbírka rodu Medici, v níž mezi jinými exponáty byl vystaven původní teleskop Galilea. Studijní prostor se sbírkami se na medičeském dvoře nazýval „*scittoio*“ a později „*studiollo*“.¹² Tyto sbírky lze už nazvat muzeem. Na přelomu 15. a 16. století masově vznikaly komory („*Raritätenkammer*“).¹³ Habsburské komory, věnované antickému umění, začal budovat panovník Ferdinand I. (1503 - 1564).

Jako první a nestarší muzeum označil v roce 1929 Charles Leonard Wooley naleziště v Uru. Část předmětů byla ještě staršího charakteru a o jejich záměrné sbírce svědčil nápis na hliněné tabulce. Tato sbírka pravděpodobně patřila princezně Bel-Šalti-Nannar.¹⁴ Poprvé slovo „*muzeum*“ zřejmě použil roku 1539¹⁵ známý italský humanistický historik Paolo Giovio (1483 – 1552), když tímto termínem označil své sbírky portrétů známých osobností. Na území České republiky by se dalo označit nejstarším veřejným muzeem "*Museum Mathematicum Collegi Clementini*." Je také jedním z nejstarších v Evropě. Bylo otevřeno roku 1722.¹⁶ Ovšem vznik je spíše

⁹ Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 144

¹⁰ Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 64.

¹¹ Štěpánek, P. *Obrysy muzeologie pro historie umění*. s. 32

¹² Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 65.

¹³ Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 30

¹⁴ Stránský, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. s. 12.

¹⁵ Štěpánek, P. *Obrysy muzeologie pro historiky umění*. s. 22

¹⁶ Šíma, Z. *Astronomie a Klementinum*. s. 30.

postupnou záležitostí,¹⁷ jeho sbírky byly vytvářeny jezuiti. Někteří autoři udávají, že založení muzea vyplývalo z nových trendů a snahy jezuitů se jim přizpůsobit.¹⁸ Jiní autoři tvrdí, že zájem jezuitů o přírodní vědy byl trvalý a muzeum bylo pouze vykrystalizováním tohoto zájmu.¹⁹ O vzniku muzea a jeho sbírkách není moc zachovaných pramenů. Stručné zmínky nalezneme v rukopisných ročenkách řádu "*Annuae provinciae Bohemicae Societatis Jesu*".²⁰ Ročenka z roku 1722 zmiňuje, že důvodem vzniku bylo ukázat „*cizím návštěvníkům dokladem vážnosti (řádu?) jakož i užitečné zvědavosti.*"²¹ Nebylo to matematické muzeum v moderním pojetí, protože matematika byla chápána v jiném pojetí a instituce muzea měla jiné zaměření než soudobá muzea. V muzeu bylo možné najít nejen různé předměty a přístroje, ale i knihy a kuriozity. Mnoho předmětů tvořilo to, co přivezli jezuité ze zahraničních misí, například exotické rostliny. Sbírkami obsahovaly i české minerály, rudy s drahokamy a polodrahokamy. V muzeu návštěvníci mohli nalézt mnoho portrétů a také dva sextány Tychona Brahe. Z dnešního pohledu toto muzeum bychom označili za typický kabinet kuriozit.²² Nebo by se dalo muzeum označit jako fyzikální kabinet.²³

Tento skromný historický exkurz nyní vystřídá definice pojmu muzeum v současnosti. Na 20. valném shromážděním ICOM v Barceloně v roce 2001 se čelní představitelé shodli na vymezení termínu muzeum:

„Muzea jsou stálé nevýdělečné instituce ve službách společnosti a jejího rozvoje, otevřené veřejnosti, které získávají, uchovávají, zprostředkují a

¹⁷ Již v roce 1638 existuje první písemná zmínka o sbírkách v díle Petra Ryffa *Questiones geometricae*.

¹⁸ Nový, L. *Dějiny exaktních věd v českých zemích: Do konce 19. století*. s. 58.

¹⁹ Kašparová, J. a Mačák, K. *Utilitas Matheseos: jezuitská matematika v Klementinu (1602-1773) = Jesuit mathematics in the Clementinum (1602-1773)*. s. 112.

²⁰ Tyto ročenky z let 1722, 1723, 1724, 1732 jsou zachované v univerzitní knihovně ve Vídni.

²¹ Seydl, O. *Dějiny jezuitského "Musea matematického" v koleji sv. Klimenta na Starém Městě v Praze*. s. 3.

²² Šíma, Z. *Astronomie a Klementinum*. s. 30.

²³ Seydl, O. *Dějiny jezuitského "Musea matematického" v koleji sv. Klimenta na Starém Městě v Praze*. s. 7.

vystavují hmotné i nehmotné doklady o člověku a jeho prostředí za účelem studia, výchovy, vzdělávání a potěšení.²⁴

Podle této definice jsou také zařazeny instituce následujícího typu:²⁵

- (i) „přírodní, archeologické a etnografické památky a lokality, historické památky a místa muzejní povahy, které shromažďují, uchovávají a zprostředkují materiální doklady o člověku a jeho prostředí;
- (ii) instituce, které uchovávají a vystavují živé exempláře rostlin a zvířat, jako jsou botanické a zoologické zahrady, akvária a vivária;
- (iii) střediska vědy a techniky a planetária;
- (iv) neziskové galerie umění; restaurátorské ústavy a výstavní síně, které jsou stálou součástí knihoven a archivů;
- (v) přírodní rezervace;
- (vi) mezinárodní, národní, regionální či lokální muzejní organizace, ministerstva, jejich sekce nebo veřejné agentury řídící muzea v duchu definice uvedené v tomto článku;
- (vii) neziskové instituce nebo organizace zabývající se restaurováním, vědecko-výzkumnou činností, výchovně-vzdělávací činností, vzděláváním pracovníků, dokumentací a jinou činností vztahující se k muzeím a muzeologii;
- (viii) kulturní střediska a jiné organizační jednotky, které se věnují péči o hmotné a nehmotné zdroje kulturního dědictví, jejich uchováním a správou (živé dědictví a digitální tvůrčí činnost);

²⁴ ICOM. *Profesní etický kodex ICOM pro muzea*. [online]. c2014 [cit. 2014-08-17]. Dostupné z: <http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icom-czech/pdf/eticky_kodex/ICOM_eticky_kodex.pdf>.

²⁵ ICOM. *Profesní etický kodex ICOM pro muzea*. [online]. c2014 [cit. 2014-08-17]. Dostupné z: <http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icom-czech/pdf/eticky_kodex/ICOM_eticky_kodex.pdf>.

(ix) *takové další instituce, o nichž výkonná rada ICOM po poradě s poradním sborem rozhodne, že mají některé či všechny rysy muzea, nebo napomáhají muzeím a odborným zaměstnancům muzea prostřednictvím muzeologického výzkumu, výchovy a vzdělávání.*²⁶

Zákon č. 122/2000 Sb. České republiky charakterizuje muzea užším způsobem: *„Muzeem je instituce, která získává a shromažďuje přírodniny a lidské výtvary pro vědecké a studijní účely, zkoumá prostředí, z něhož jsou přírodniny a lidské výtvary získávány, z vybraných přírodnin a lidských výtvorů vytváří sbírky, které trvale uchovává, eviduje a odborně zpracovává, umožňuje způsobem zaručujícím rovný přístup všem bez rozdílu jejich využívání a zpřístupňování poskytováním vybraných veřejných služeb, přičemž účelem těchto činností není zpravidla dosažení zisku. Galeríí je muzeum specializované na sbírky výtvarného umění.*²⁷

Podle Brockhause by se měla muzea věnovat především uchování, sběru, restaurování, bádání, selekci a zprostředkování objektů kulturní a umělecké povahy.²⁸ Tyto úkoly často bývají také obohaceny o činnost zprostředkování, která zvláště v posledních letech nabyla na významu. Jan Zouhar shrnuje: *„Významným posláním muzea je být nositelem sociální informace, součástí informační paměti, významným prvkem předávání tradice.*²⁹

²⁶ ICOM. *Profesní etický kodex ICOM pro muzea*. [online]. c2014 [cit. 2014-08-17]. Dostupné z: <http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icom-czech/pdf/eticky_kodex/ICOM_eticky_kodex.pdf>.

²⁷ Zákon 122/2000 Sb. In: *MKCR* [online]. c2000 [cit. 2013-02-26]. Dostupné z: <http://www.mkcr.cz/assets/kulturni-dedictvi/muzea-galerie-a-ochrana-moviteho-kulturniho-dedictvi/pravni-predpisy-a-metodicke-pokyny/122-z-082012.pdf>>.

²⁸ *Brockhaus-Enzyklopädie*. s. 62.

²⁹ *Muzealizace v soudobé společnosti a poslání muzeologie: sborník ze symposia s mezinárodní účastí pořádaného při příležitosti životního jubilea tvůrce brněnské muzeologické školy Zbyňka Z. Stránského : sborník příspěvků ze symposia - Technické muzeum v Brně, 8.-10. listopadu 2006. Musealization in contemporary society and role of museology : anthology from symposium with foreign participation on the occasion of anniversary of the founder of the Brno museology school Zbyněk Z. Stránský : anthology from symposium - Technical museum in Brno, 8th -10th November 2006. s. 9.*

2.1.2 Science centra³⁰

Science centra jsou poměrně mladou institucí (o jejich historii bude pojednáno v další kapitole 2.1.2). Dle definice Mezinárodní rady muzeí ICOM bychom science centra mohli považovat za muzea stejně tak jako akvária, botanické zahrady a přírodní rezervace.³¹ Science centra spíše implementují výše uvedené instituce do sebe, v mnohých je součástí planetárium, galerie či akvárium. Pro naše účely je tato klasifikace dle ICOM nedostačující. Pro tuto disertační práci je nutné použít pregnančnější definici.

Na webových stránkách European Network of Science Centres and Museums³² (Evropské sítě pro science centra a muzea) není pojem science centrum vysvětlen. Association of Science-Technology Center (Asociace vědeckých a technických center) neposkytuje pregnanční definici, ale spíše obecný popis: *„Science centra spojují lidi s vědou. Science centra umožňují přítomnost vědy ve společnosti a nabízí lidem všech věkových skupin a z jakéhokoli prostředí příležitost klást otázky, diskutovat a zkoumat. Science centra poskytují přímou zkušenost a příležitost vyvíjet instinktivní poznání světa přírody. V science centru mohou lidé cítit infračervené záření, zažít moment hybnosti - takže když se s těmito pojmy setkají v jiném prostředí, mnohem pravděpodobněji jim porozumí. Proto školy spoléhají na science centra v uspořádávání nezapomenutelných exkurzí a přednášek, praktických osnov, souprav pro mladé vědce a dokonce školení pro učitele.“*³³

Jedno z nejvýznamnějších science center na světě Exploratorium se v roce 1969 definovalo jako místo pro návštěvníka příjemné, zábavné a sloužící

³⁰ Část kapitoly 2.1.2, je doplněna o přepracovanou verzi mého článku: Broulíková, M. Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. *Museologica Brunensia*. s. 32-37.

³¹ Profesionální etický kodex Mezinárodní rady muzeí (ICOM). Mezinárodní rada muzeí ICOM [online]. c2004 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://www.cz-icom.cz/doc0008.html>.

³² *Ecsite – the European Network of Science Centres and Museums* [online]. c2013 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.ecsite.eu/>.

³³ *Association of Science - Technology Centers* [online]. c2013 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.astc.org/about-astc/about-science-centers/>. (vlastní překlad autorky)

všem vrstvám obyvatel. Věda by měla být podávána interaktivním a stravitelným způsobem pro návštěvníky, kteří nejsou vědci.³⁴

Techmania Science Center vysvětluje pojem takto: „*Science center je instituce neformálního vzdělávání, v níž mohou návštěvníci volně manipulovat s interaktivními exponáty. Science centra po celém světě přibližují svět vědy a techniky zábavnou formou: učení je zde postaveno na vlastním prožitku.*“³⁵

Obecně platná vědecká definice science center zatím není vytvořena. Proto se pokusíme science centrum popsat a poté definovat. V science centru jsou vytvořeny populárně vzdělávací interaktivní exponáty, jejichž hlavním úkolem je seznámit návštěvníka s určitým jevem na principu tzv. „*hands on*“. To znamená, že návštěvník je přímo vybízen se exponátů dotýkat, manipulovat s nimi a pomocí interakce objevovat principy (či fenomény, konkrétní přírodní zákony) v nich „ukryté“. Vše funguje na základě osobní fyzické manipulace a skrze ní získání zkušenosti. To ostatně je obsaženo již ve starém čínské přísloví: „*Slyším a zapomínám. Vidím a pamatuji si. Děláním a rozumím.*“

Science centra sama se nedefinují jako vědecké instituce, nýbrž jako nástroj pomáhající svému návštěvníkovi seznámit se s principy různých jevů. Povětšinou interaktivní exponát v science centru „vypráví“ příběh jednoho konkrétního vědeckého zákona. Mezi interaktivní exponáty podle Kathleen McLean patří ty exponáty, s kterými lze provést samostatné aktivity, vybírat mezi odlišnými možnostmi, nabýt konkrétní zkušenosti, testovat své schopnosti.³⁶

Návštěvníkovi prostřednictvím manipulace s interaktivním exponátem má být osvětleno, jakým způsobem jev funguje. Science centra jsou místem,

³⁴ Klages, E. *When the right answer is a question. Students as explainers at the Exploratorium.* s. 5.

³⁵ FAQs: Často kladené dotazy. TECHMANIA. *Techmania* [online]. 2007, 2012 [cit. 2012-12-10].

Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=281&inf=faq>>.

³⁶ McLean, K. *Planning for people in museum exhibitions.* s. 20.

kde je návštěvník konfrontován s novými inspirativními jevy a myšlenkami. Vrcholem je přivedení návštěvníka k vášni ke vědě či ke spojení jeho kariéry s vědeckým výzkumem. Což je cílem mnoha science center, mimo jiné i plzeňské Techmanie. Frank Oppenheimer (1912 - 1985), zakladatel sanfranciského Exploratoria, poznamenal: "*Ještě nikdy nikdo nepropadl z muzea.*"³⁷ Tudíž je důležitá jistá nenucenost vstřebávání poznatků v tomto prostředí. Návštěvník nesmí mít pocit, že „bifluje“ poznatky, ale měl by být houbou, do níž se přirozeně poznatky vstřebávají. Výhodou science centra je, že se primárně nejedná o školní výuku, kde je povinné se něco naučit. Návštěvník se učí hrou a zážitkem.

Science centrum je specifické prostředí, které na návštěvníka působí na mnoha úrovních. To, jak se zde návštěvníci chovají, na co se dívají, je ovlivňováno určitými hmotnými souvislostmi. Například větší pohodlí při návštěvě také může prodloužit dobu, po kterou je návštěvník ochoten v science centru či muzeu setrvat.³⁸ Vliv mají nejen evidentní skutečnosti, jakými jsou konkrétní exponáty, ale také architektura či celková atmosféra místa.³⁹ Claudia Geyer používá pojem „*Raumatmosphäre*“.⁴⁰ Za příklad dává „fungující“ důl v Deutsches Museum v Mnichově, který je použit k blízkému zprostředkování. Tyto scénáře jsou s oblibou nasazovány, aby zaujaly pozornost návštěvníka. Dalším příkladem je soubor exponátů v Universu v Brémách s názvem „*Begehbaren Gebärmutter*“⁴¹ Tento exponát představuje různé fáze z intrauterinního vývoje. Návštěvník má možnost přímo se v děloze

³⁷ Association of Science - Technology Centers [online]. 2013 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <www.astc.org>.

³⁸ McLean, K. *Planning for people in museum exhibitions*. s. 20.

³⁹ Falk, J. H. Dierking, L.D. *The museum experience*. s. 3.

⁴⁰ „*Pokojeová atmosféra*“ – vlastní překlad autorky. Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen*. s. 62.

⁴¹ „*Průchodná děloha*“ – vlastní překlad autorky. Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen*. s. 62.

projít. Působivý je nejen zvětšený vývoj v přímém přenosu, ale i adekvátní světlo a zvuky.

Neformální prostředí působí jiným způsobem než prostředí ve škole. V science centru se oslabuje působnost pedagoga na své žáky a studenty. Primárním vzdělávacím elementem jsou exponáty či průvodce. Jak poznamenávají autoři John Howard Falk a Lynn Diane Dierking, základními jednotkami v diskusi jsou místo slov předměty. Není povinná účast či kancelář pro výběr povolání.⁴²

Měli bychom se ovšem vyvarovat běžného omylu a hned v závěsu za tím, co science center je, jasně definovat, co není. Navzdory doslovnému překladu tohoto sousloví z anglického jazyka „*science center*“⁴³, jejichž přesný překlad pro český jazyk je „vědecké centrum“, by mohl být poněkud zavádějící. Jde spíše o místo vědy či místo pro vědu: ta se zde představuje, vystavuje, popularizuje – ale ne vždy se tu skutečně „dělá“. To je úkolem institucí výzkumných či organizací formálního vzdělávání. S těmi science centra organicky spolupracují, zvou do svých prostor vědce, techniky a objevitele.⁴⁴ Nicméně jejich snahou je prakticky vždy o vědeckých výstupech komunikovat, ne je produkovat. Ve Spolkové republice Německo jsou často používány termíny „*Experimentier Feld*“ nebo „*Experimentier Austellung*“.⁴⁵

Tento koncept komunikace vědy, kdy učení je v podstatě postaveno na bázi hry, na originalitě a zábavě, samozřejmě klade na tvůrce exponátů i na provoz a organizaci science center vysoké nároky, ovšem to je – jak se za

⁴² Falk, J. H. Dierking L. D. *The museum experience*. s. x.

⁴³ Britská angličtina používá pojem „*science centre*“. Pro tuto disertační práci bude používán termín v obecném textu science centrum.

⁴⁴ V rámci Evropské unie se tak každoročně děje např. díky aktivitě Evropské komise Noc vědců (Researchers' Night), jež každý čtvrtý pátek v měsíci září svádí dohromady vědecké pracovníky a širokou veřejnost.

⁴⁵ „*Experimentální pole*“ a „*experimentální výstava*“ vlastní překlad autorky. Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen*, s. 59.

posledních čtyřicet let ukazuje – koncept velice přínosný a efektivní. Úspěšným příkladem je Kalifornie. V tomto třetím největším státě Spojených států amerických s 37 679 000 obyvatel vyrostlo za čtyřicet let 36⁴⁶ science center či institucí hlásících se k principům science centra.

Pro potřeby této disertační práce jsem vymezila následující definici: *„Science centra jsou typickými institucemi neformálního vzdělávání, v nichž jsou v souladu s konkrétními didaktickými a metodickými vzorci rozmístěny interaktivní expozice skládající se často z desítek populárně vzdělávacích exponátů operujících na principu tzv. „hands on“ – je tedy nutné se jich dotýkat, manipulovat s nimi a pomocí interakce objevovat principy (či fenomény, konkrétní přírodní zákony) v nich ukryté“.*

2.1.3 Muzeum a science centrum - rozdíl

Rozdíl mezi klasickým muzeem a science centrem je v povaze exponátu. Muzea vystavují historické či sbírkové předměty ze současnosti naproti tomu v science centrech nalezneme interaktivní modely. Mezi interaktivní modely jsou často zařazovány i exponáty, které fungují pouze na principu stlačení tlačítka, ale kvalitní interaktivní modely *„přimějí návštěvníka nejen k zamyšlení, ale především k důsledné interakci, kdy je zapojeno celé jeho tělo.“*⁴⁷

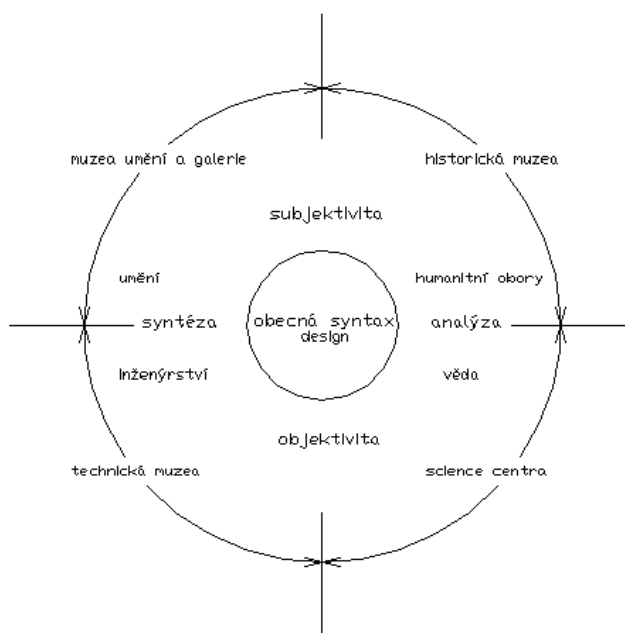
Z. Z. Stránský vystihl rozdíl mezi muzeem a science center zcela pregnančně: *„U muzea se jedná o svědectví autentické reality – objektové skutečnosti, naopak science centra pracují s poznatky myšlenými, abstraktními, které nemůžeme autenticky doložit, ale pouze vizualizovat. Muzea operují s autentickou, sbírkovou dokumentací, naproti tomu science*

⁴⁶ About Science Centers: Find a Science Center. ASTC. ASTC [online]. c2013 [cit. 2013-01-29]. Dostupné z: < <http://asc.org/sciencecenters/find.php>>.

⁴⁷ Šobánová, P. *Muzejní expozice jako edukační médium*. s. 242.

*centra pracují jen s modely a scénicky z toho důvodu, že vědecké poznatky jsou abstraktní, autenticky nemuzealizovatelné.*⁴⁸

Následující graf č. 1 ukazuje vztah mezi různými druhy muzeí a science center. Uprostřed je pole generální, neboli obecná syntax, kterou můžeme brát jako pohled na svět manifestující se v daných institucích. Science centra sdílejí s technickými muzei faktor objektivity a s historickými muzei metodu analýzy. Na umění, či dějiny v muzeu neexistuje exaktní nástroj hodnocení, kritéria výběru jsou subjektivní, zatímco u technických muzeí a jejich exponátů je možné určitá číselná kritéria stanovit, například co se týká účinnosti nebo usnadnění práce. Když je například vystavený obraz, tak není možné "vědecky" vyjádřit, proč tam visí zrovna tento a ne jiný.



Graf č. 1 - Vztah mezi muzei a science centry⁴⁹

⁴⁸ Definice získaná e-mailovou korespondencí se Zbyňkem Z. Stránkym [online], 13. 3. 2007, zzstransky@stonline.sk.

Muzeum a science centrum jsou ve společnosti vnímány rozdílně. Danilov upozorňuje na to, že ve společnosti mají tradiční muzea nálepku větší serióznosti a jsou vnímaná spíše staticky. Naproti tomu jsou science centra vnímána jako místem zábavy a místem děje. Dále dodává, že i přes zábavu usilují o prohloubení poznatků o vědě, ale bez předchozího hlubšího studia předmětu.⁵⁰

Science centra jsou poměrně novou institucí a z pozice některých muzejních odborníků se objevovala snaha po jejich kritice. Obzvláště British Museum Association mělo na počátku 90. let potíže science centrum uzнат jako druh science muzea.⁵¹ Do jisté míry tento problém přetrvával dodnes, zvláště v České republice, kde vznikla science centra mnohem později než ve světě. Někteří muzejní představitelé nazývají science centra velkými hračkárnami a neuznávají plně edukační potenciál. Jiní je vidí jako přístupná a poutavá prostředí v porovnání s výchovnějším přístupem tradičních muzeí. Se vznikem science center se objevuje jeden problém, který je velmi diskutabilní. Od počátku science center je trend potlačení autentického exponátu ve prospěch didakticky využitelnějších modelů, replik, simulovaných situací atd.⁵² Na poli muzeologie se objevuje otázka, je-li „expoze, v níž prakticky chybí autentický exponát, ještě stále „muzejní“.⁵³ Sami muzeologové nedošli k platnému konsenzu a jejich názory se značně liší. Z této přetrvávající diskuze vznikl binární pár „*science museum: science centre*“. Takovýchto dvojic rozeznává Pearce mnoho, například "*volný čas : práce*" nebo ten pro naše účely nejdůležitější "*hra : učení*".⁵⁴

Science centra se většinou snažila odlišit od muzeí a záměrně vynechávala slovo "muzeum" ve svém názvu, aby vyvolala představu sebe

⁴⁹ Janoušek, I. *Věda, technika, kultura*. s. 14.

⁵⁰ Danilov, Victor J. *Science and technology centers*. s. 2.

⁵¹ Pearce, S. M. *Exploring science in museums*. s. 125.

⁵² Šobánová, P. *Edukační potenciál muzea*. s. 73.

⁵³ Šobánová, P. *Edukační potenciál muzea*. s. 74.

⁵⁴ Pearce, S. M. *Exploring science in museums*. s. 126.

sama jako něčeho nemuzejního. Ve společnosti je obecně představa, že muzeum je místem, kde se návštěvník více naučí než v science centru. Například Shortland stanovil čtyři základní problémy v přístupu science center k učení:

- 1) Návštěvníci science centra se skrz hru neučí.
- 2) Děti nečtou popisky.
- 3) Návštěvníci si neosvojují vědu skrze zkušenost.
- 4) Při vzájemném působení vědy a zábavy je to zábava, která vyhraje na úkor vědy.⁵⁵

I další muzeologové upozorňovali na úskalí symbiózy zábavy a učení v science centrech. Koster a Schubel upozorňují, že právě interaktivita a neochota být kontroverzní zapříčinily, že science centra nereagují na aktuální situace. Dle jejich názoru se nevyjadřují k důležitým tématům, jako je ochrana životního prostředí, rasismus, alternativní zdroje, terorismus.⁵⁶

Science centra by měla volit takový obsah, který by byl smysluplný pro život, učení a práci v daném regionu, měla by zajistit, aby byla přístupná co nejširší škále okolní komunity. Jako se to podařilo například v Liberty Science Centru v Jersey City. To po třech letech výzkumu ukázalo, že domácí komunita studentů tvořila pouze 2 %. Díky aktivním partnerským programům po celém státě se návštěvnost z této skupiny zvedla na 60 procent.⁵⁷ Snaha o zvýšení návštěvnosti v Liberty Science Centru vedla k velké proměně. Postupně se zde zvýšil počet společensky odpovědných programů

⁵⁵ Pearce, S. M. *Exploring science in museums*. s. 126.

⁵⁶ *In principle, in practice: museums as learning institutions*. Editor Falk, J.F. Dierking, L. D. Foutz, S. s. 116.

⁵⁷ *In principle, in practice: museums as learning institutions*. Editor Falk, J.F. Dierking, L. D. Foutz, S. s. 117.

zaměřených na několik závažných regionálních potřeb.⁵⁸ Tím si science center přirozenou cestou vytvořilo různorodé publikum.

2.1.4 Vymezení termínu edutainer

Zaměstnanci přímo v expozici mají podíl na chodu a úspěšnosti science center. Muzejní terminologií se označují jako průvodci. V science centru by se dali označit jako „animátoři vědy“⁵⁹. Pomáhají ke vstupu do světa vědy a techniky odborně - zábavnou formou. Ve světě jsou pro tyto animátory vědy používané různé názvy, jak ukazuje tabulka č. 2. Nejčastěji je ovšem používán termín „*Explainer*“, jenž byl zaveden otcem sanfranciského science centra Frankem Oppenheimerem. Ten také přišel se zajímavým konceptem. Na pozici Explainera si najímal studenty, kterým poskytoval placenou stáž až na 4 měsíce. Studenti pracovali odpoledne po škole a dva měsíce v létě během prázdnin. Tento systém působil oboustranně, sloužil i pro zde zaměstnané studenty, aby se sami něco naučili a získali vztah k vědě. Jejich úkolem zde nebylo primárně poskytovat učený výklad, ale povzbuzovat návštěvníky k tomu, aby si vše sami vyzkoušeli. Tento koncept byl nabízen Techmanií v roce 2009 a v roce 2013. Několik úspěšných absolventů se stalo i zaměstnanci na stálý pracovní úvazek. Stipendijní kurz Edutainer Junior byl nabízen v rozsahu 150 tréninkových hodin a mezi náplň práce patřilo „*zajišťování přímého kontaktu s návštěvníky Techmania Science Centra, poskytování informací návštěvníkům o expozici, demonstrování vědeckých show, podílení se na přípravě a tvorbě programů a vědeckých show a příprava workshopů.*“⁶⁰ Tabulka č. 3 ukazuje pojmenování průvodců v českých science centrech.

⁵⁸ Koster, E. H. In search of relevance: Science centers as innovators in the evolution of museums. *Daedalus*. p. 277-296.

⁵⁹ Vlastní návrh autorky této disertační práce na označení průvodce v science centru.

⁶⁰ Stipendijní kurz Edutainer Junior. *Techmania* [online]. 2013 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=1179>>.

science centrum	pojmenování	navrhovaný český překlad
Museu da Vida (Rio de Janeiro, Brazílie)	<i>Monitors</i> (v portugalštině Monitores) – tento termín se používal v minulosti, před cca 10 lety byl nahrazen termínem <i>Mediators</i> (v portugalštině Mediadores) ⁶¹	„dohlížitelé“ „zprostředkovatelé“
Cité des Science et de L'Industrie, la Villete (Paříž, Francie)	<i>Animateurs assist visitors</i> ⁶²	„pomocní animátoři návštěvníků“
El Museo de los Niños de Caracas (Caracas, Bolívarovská republika Venezuela)	<i>Amigos</i>	„přátelé“
The Exploratory (Bristol, Spojené království)	<i>Pilot</i> ⁶³	„piloti“
Technoseu (Mannheim, Spolková republika Německo)	<i>TECHNOscouts</i> ⁶⁴	„průzkumníci“ či „stopaři techniky“
Exploratorium (San Francisco, Spojené státy americké)	<i>Explainers</i>	Doslovný překlad neexistuje, je to od slova „vysvětlovat“, tedy „ten, kdo vysvětluje nebo objasňuje“. Autorka práce navrhuje termín „animátor vědy“. ⁶⁵
Science Museum (South Kensington, Londýn, Spojené království)		
Copernicus Science Centre (Varšava, Polsko)		
New York Hall of Science (New York, Spojené státy americké) a další.		

Tabulka č. 2 – Pojmenování průvodců ve světových science centrech

⁶¹ *Diálogos & ciência: Mediação em museus e centros de Ciência* [online]. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2007[cit. 2015-03-31]. ISBN 978-858-5239-367. Dostupné z: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Mediacao_final.pdf>. s. 8.

⁶² Klages, E. *When the right answer is a question. Students as explainers at the Exploratorium*. s. 14.

⁶³ The Advisers – 'Pilots'. *The Exploratory* [online]. c2000 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://exploratory.org.uk/philosophy/pilots.htm>>.

⁶⁴ Besuch in Eigenregie. *Technoseum* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.technoseum.de/schulen/besuch-in-eigenregie/>>.

⁶⁵ V Techmania Science Center se neoficiálně zpočátku (v roce 2007) označoval „Explainer“ jako „Vykladač“. Avšak tento termín se nikdy nedostal do oficiálních textů.

české science centrum	pojmenování
Techmania Science Center	edutainer
iQpark	lektor ⁶⁶
VIDA! science centrum	VIDÁtor / edutainer ⁶⁷
Svět techniky	animátor ⁶⁸ , lektor ⁶⁹
Technická herna	průvodce

Tabulka č. 3 – Pojmenování průvodců v České republice

V České republice se uchytilo označení edutainer, který byl etablován plzeňskou Techmanií. Historicky prvním edutainerem se stal na jaře v roce 2007 Jindřich Káza. V té době byl studentem magisterského studia oboru fyzika- technická výchova na Fakultě pedagogické Západočeské univerzity v Plzni a v roce 2010 získal inženýrský titul na Fakultě elektrotechnické. Tým Techmanie definuje na Wikipedii tento pojem následovně: „*Jedná se zpravidla o vysokoškolské studenty, kteří ve science centrech vysvětlují vědu veřejnosti, a to jak na bázi průvodců expozicemi, tak jako moderátoři a aktéři vědeckých show. Výraz pochází z anglického „educative“⁷⁰ a „entertainer“⁷¹, tedy „vzdělávací bavič“.*“⁷² Termín edutainer vychází z výrazu edutainment, který je běžně užívaný Tammy a už staršího data. Znamená: „*proces bavení lidí současně s tím, že je něco učíte. Produkty tohoto procesu, tedy např. televizní*

⁶⁶ Projekt iQpark. *iQpark science center* [online]. c2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <<http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/projekt-icp-iqpark.ep/>>.

⁶⁷ MSCB. Podrobné informace. [online]. c2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.msbc.cz/cz/prace/vidator_podrobne_info#jaky_by_mel_vidator_byt>.

⁶⁸ Animátor doprovodných programů a science show ve světě techniky. Světa techniky - Science and Technology Center [online]. c2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostrava.cz/animator-doprovodnych-programu-a-science-show-ve-svete-techniky>>.

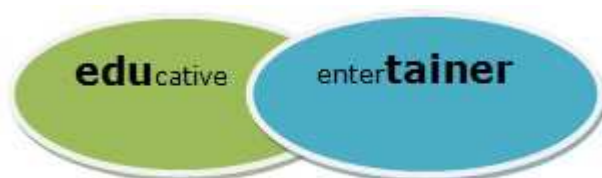
⁶⁹ Kariéra. *Svět techniky Ostrava* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostrava.cz/web/guest/kariera>>.

⁷⁰ výchovný , poučný , naučný

⁷¹ bavič , komik

⁷² Wikipedie. *Techmania* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Techmania>>.

programy či software, které toto činí.⁷³ Termín edutainment zřejmě „objevila“ společnost Walt Disney k popisu seriálu True Life Adventures v roce 1948.⁷⁴ Odvozené slovo "edutainer" je užíváno Craigem Sim Webbem na přelomu tisíciletí. Pod tímto pojmem je myšlen jedinec, který nabízí edutainmentové prezentace a vystoupení.⁷⁵ Následující obrázek č. 1 objasňuje složení těchto dvou slov - „educative“ v překladu naučný a „entertainer“ v překladu bavič.



Obrázek č. 1 – Ukázka složeniny termínu edutainer

Poukažme ještě na rozdíl mezi výrazy „entertainer“ a „educator“⁷⁶. Lze vysledovat mnoho podobností, ale je nutno upozornit na jeden rozdíl. Bavič (*entertainer*) musí vymýšlet show, která se většinou vztahuje na současnost. Kdyby odkazoval na minulost třeba o půl století, mohlo by dojít k tomu, že publikum by vtipy nepochopilo. I vědu nelze prezentovat stejným způsobem jako v minulosti, autoři Brad Johnson a Tammy Maxson McElroya vidí budoucnost právě v interaktivní prezentaci vědy prostřednictvím edutainerů.⁷⁷

Výzkum provedený Ilzou Groves ukazuje, že nejčastěji jsou na práci na částečný úvazek v science centru (což jsou většinou edutaineri) využíváni v Severní Americe.⁷⁸ Tento výzkum byl učiněn v roce 2005 a od té doby nejsou k dispozici aktuální data. Následující graf č. 2 ukazuje data ze 171

⁷³ Edutainment. *Cambridge Dictionary Online* [online]. c2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/business-english/edutainment>>. (překlad autorky)

⁷⁴ Davies, Ch. Eynon, R. *Teenagers and technology*. s. 79.

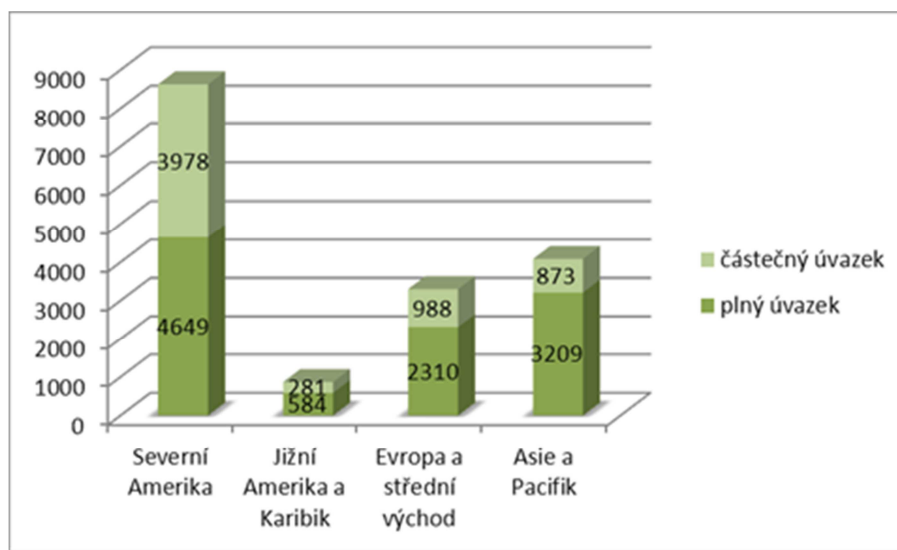
⁷⁵ *Craig Webb* [online]. c2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <<http://www.craigwebb.ca>>.

⁷⁶ pedagog, učitel

⁷⁷ Johnson, B. McElroy, T.M. *The edutainer: connecting the art and science of teaching*. s.10.

⁷⁸ Groves, I. *Assessing the Economic Impact of Science Centers and Museums on Their Local Communities*. s. 54.

institucí (celkový vzorek byl 199 institucí)⁷⁹, ale ne všechny instituce data vyplnila. Graf č. 2 ukazuje rozdělení částečných a plných úvazků v science centrech a dalších institucích.



Graf č. 2 – Rozdělení zaměstnanců science center⁸⁰

2.2 Historie science center

Tato kapitola se věnuje popisu historie science center, je rozdělena na dvě podkapitoly týkající se vzniku a vývoje science center ve světě⁸¹ a poté v České republice. Science centra nemají za sebou dlouhou historii, ale přesto lze vysledovat ve vývoji několik etap, o kterých bude pojednáno. Zmíněny budou starší projekty Descarta, Leibnize a Bacona, které nebyly ve své době uskutečněny. V České republice začala vznikat science centra poměrně pozdě, prvenství drží Technická herna otevřená v roce 2003. Krátce zmíněny budou i nerealizované projekty.

⁷⁹ Všechny citovaná data vychází z výzkumu celkového počtu 199 institucí = 149 science center/museí, 3 akvária, 1 botanická zahrada, 11 přírodovědných muzeí, 2 planetária, 1 ZOO a 32 jiných institucí.

⁸⁰ Groves, I. *Assessing the Economic Impact of Science Centers and Museums on Their Local Communities*. s. 53.

⁸¹ Pojednáno bude o Severní Americe, Jižní Americe, Evropě, Austrálii.

2.2.1 Historie science center ve světě

I tak krátkou historii science center lze rozdělit podle jednotlivých časových úseků. Níže představíme klasifikaci dle časové osy navrženou autorkou této práce. Tato diferenciací sdružuje určité časové úseky, kdy víceméně vznikala podobná science centra či velmi podobné projekty, které však nebyly v té době termínem „science centrum“ označeny.

2.2.1.1 Diferenciace dle časové osy

- a) Nerealizované projekty prvních science center
- b) Prototypy science center
- c) Raná science centra
- d) První science centra
- e) Rozmach science center let
- f) Popularizace science center

a) Nerealizované projekty prvních science center – přelom 16. – 17. století

Nejvýznamnější autoři, v jejich myšlenkách a vizích bychom mohli teoreticky rozpoznat novodobá science centra, jsou René Descartes, Francis Bacon a Gottfried Wilhelm Leibniz. Avšak jejich projekty zůstaly zaznamenány pouze na papíře.

Prvním propagátorem uspořádané sbírky modelů s edukačním záměrem se stal francouzský filosof, matematik a fyzik René Descartes (1596-1650). Chtěl založit sbírky funkčních modelů a vynálezů sloužících pro poučení řemeslníků. Tuto instituci měla zaštitit francouzská vláda, nebylo to však

realizováno až do roku 1794, kdy revoluční Národní shromáždění založilo Conservatoire National des Arts et Metiers.⁸²

Kořeny science center se nacházejí také u filozofa Francise Bacona (1561 - 1625). Poprvé napsal o výstavě, která by propojovala umění (portréty vynálezců) s technikou (objevy). Ta sloužila k zdůraznění důležitosti přírodních věd kombinací technických rozvoje a umění. Ve své knize „*Nová Atlantis*“ popsal Bacon Šalamounův dům věnující se nejen zkoumání, ale i prezentaci vynálezů a umění. Některé části Šalamounova domu velmi připomínají instituci science center. Baconovi současníci chápali Novou Atlantis jako plán pro vědeckou instituci. Pozdější citace uváděly, že Nová Atlantis byla modelem pro Royal Society, i když některé akademie již před vydáním díla existovaly, například Accademia dei Lincei v Římě.⁸³ Avšak někteří autoři tvrdí, že se u Bacona jedná o plán na zřízení ideální vědecké společnosti.⁸⁴ Reforma přírodních věd byla prioritním projektem Baconova života a Nová Atlantis tento cíl měla podpořit.⁸⁵ Společnost v Nové Atlantis funguje velice efektivním způsobem. Bacon se projevil jako velký vizionář, protože mnoho vynálezů bylo uskutečněno až několik století po tomto díle. Bohužel jednotlivé části Šalamounova domu nejsou více popsány, můžeme se domnívat, že důvodem je nedokončené dílo, nebo to mohlo být i záměrem, autor nechával prostor pro vlastní fantazii čtenáře. Baconův sekretář, William Rawley, věřil, že Bacon chtěl vykreslit „nejlepší stav či formu společenství,“ ale nestihl to z důvodu své zaneprázdněnosti v důležitějších vědeckých zájmech.⁸⁶

⁸² Alexander, E. P. Alexander, M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. s. 87.

⁸³ More, T. a Neville, H. a Bacon, F. Editor: Bruce, S. *Three Early Modern Utopias: Utopia, New Atlantis, The Isle of Pines*. s. xxxi.

⁸⁴ Peltonen, M. *The Cambridge companion to Bacon*. s. 152. nebo Röd, W. *Novověká filosofie*. s. 23.

⁸⁵ More, T. a Neville, H. a Bacon, F. Editor: Bruce, S. *Three Early Modern Utopias: Utopia, New Atlantis, The Isle of Pines*. s. xxxi.

⁸⁶ More, T. a Neville, H. a Bacon, F. Editor: Bruce, S. *Three Early Modern Utopias: Utopia, New Atlantis, The Isle of Pines*. s. xxxii.

V podstatě by se dalo shrnout, že moderní science centra mohla teoreticky čerpat inspiraci i z tohoto díla. Bacon se bohužel dále nezmiňuje o způsobu demonstrací. Je však zřejmé, že se demonstrace musely odehrávat před publikem. Naproti tomu u vynálezů je Bacon striktnější. Zmiňuje se, že ne všechny vynálezy budou veřejnosti zpřístupněny, toto dodává skupině vědců elitní postavení. Fyzikální expozice jsou nejčastějšími expozicemi v science centrech. Bacon popsal část Šamalonova domu následovně: „*Dále máme velké a prostorné domy, v nichž uměle vyvoláváme a demonstrujeme povětrnostní jevy, jako sněžení, krupobití, déšť, některá pocení hmot neronících vodu, hromobití, blesky; a také plození živých hmot ve vzduchu, jako žab, hmyzu a různých jiných živočichů.*“⁸⁷ „*Dále máme domy akustiky, kde předvádíme a demonstrujeme všechny zvuky i jejich vznik.*“⁸⁸ „*Dále máme domy vůní; a v nich činíme pokusy i s chutěmi.*“⁸⁹ „*Dále máme domy smyslových klamů; zde předvádíme všechny druhy kejklířských výkonů, přeludů, šaleb a iluzí; jakož i jejich klamnost.*“⁹⁰

Členové Šalamounova domu jsou rozděleni do mnoha podskupin, každý člen má specifický úkol. Z perspektivy science center jsou významní „*Slídiči*“⁹¹, kteří zapisují veškeré pokusy. Dále „*Kutači*“ nebo „*Průzkumníci*“⁹², kteří provádějí pokusy. Takzvaní „*Kompilátoři*“ shrnují všechny pokusy do obecných závěrů.⁹³ „*Roubovači*“ nápadů pokusy provádějí.⁹⁴ Každý člen společnosti má na starosti jen určitý výsek činnosti, která je navázaná na další činnosti. Bacon popsal velmi detailně metodicky postupující poznávání. V science centru je obvyklý následující proces: programový manažer řešeršuje pokusy (z pohledu Baconovy terminologie ho lze nazvat Slídičem), vybrané

⁸⁷ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 40.

⁸⁸ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 46.

⁸⁹ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 47.

⁹⁰ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 48.

⁹¹ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 48.

⁹² Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 49.

⁹³ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 49.

⁹⁴ Bacon, F. *Nová Atlantis*. s. 49.

pokusy předává edutainerovi. Ten tyto pokusy otestuje a nacvičí (fáze Kutačů a Průzkumníků) a poté je předvádí veřejnosti (fáze Roubovačů nápadů).

Další myšlenka na vybudování podobné instituce jako je novodobé science centrum spadá do 17. století. Německý filosof a vědec Gottfried Wilhelm Leibniz (1646 - 1716) prvně začal přemýšlet o centrech vědy. Již ve svých 23 letech navrhl založení akademie „*Societas Philadephica*“.⁹⁵ Další projekty vědeckých akademií zaměřené na prezentaci soudobé vědy a techniky na sebe nenechaly dlouho čekat. Gottfried Wilhelm Leibniz je příkladem vědce, který viděl velký potenciál v užití divácky atraktivních podívaných, jejichž prostřednictvím by pro širší veřejnost popularizoval vědu. Byl té myšlenky, že pouhé racionální argumenty totiž na běžný lid nezabírají.⁹⁶ Tyto podívané považoval Leibniz v podstatě za nutné zlo, když řekl, že je to jako „*vyrábět protijed z jedu*“.⁹⁷ Koncem 17. století ještě na německém území Akademie neexistovala. Existují jakési zmínky o Leopoldinum v Halle, které mělo být údajně založeno roku 1652, ale jeho existence je potvrzená pouze v jeho vlastních zprávách.⁹⁸

V projektu „*Drôle de pensée*“⁹⁹ Leibniz v roce 1675 popsal, jak by měla taková instituce propagující vědu vypadat. Byly by zde k vidění např. umělé meteory, dále fingované bitvy, cvičení infanterie, námořní bitvy na umělém kanálu a mnohé další. „*Budou tam ohňostroje, tryskající voda, nádoby podivných tvarů; mandragory a další vzácné rostliny. Vzácná a podivuhodná zvířata, stejně jako stroje pro závody s umělými koňmi, nemluvě o mluvících trumpetách*“.¹⁰⁰ Představoval si, že „*vyobrazení by mohla být kombinovaná s nějakým druhem příběhu nebo komedie, a že onen příběh by mohl zahrnovat*

⁹⁵ Hirsch, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. s. 60.

⁹⁶ Werrett, S. *Fireworks: pyrotechnic arts and sciences in European history*. s. 69.

⁹⁷ Jones, M. L. *The good life in the scientific revolution: Descartes, Pascal, Leibniz, and the cultivation of virtue*. s. 180.

⁹⁸ Hirsch, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. s. 399.

⁹⁹ Veselá myšlenka (vlastní překlad)

¹⁰⁰ Smith, J. E. *Divine machines: Leibniz and the sciences of life*.s. 59.

*zvláštní tanečníky na visutém laně. Nebezpečné skoky. Veřejnost by mohla vidět děcko, které zdvihne ohromné závaží na niti, a bylo by tam anatomické divadlo, stejně jako zahrada s léčivými rostlinami.*¹⁰¹ Cílem nebylo však pouze vystavovat, shromažďovat, uchovávat, ale také zainteresovat odborníky z různých sfér, kteří by uváděli poznatky do praxe.

Jakýmsi vzorem mohla být Londýnská královská společnost („*Royal Society for the Improvement of Natural Knowledge*“) založená roku 1660,¹⁰² a Francouzská akademie věd („*L'Académie des sciences*“) založená roku 1666. Leibniz předběhl o pár století svou dobu; takové centrum bylo v Paříži otevřeno až roku 1937 pod názvem „*Palais de Decouvert*.“ Tyto projekty vypracoval nejen pro Paříž, ale i pro Drážďany, Berlín a Petrohrad. Ruskému císaři Petrovi Velikému přednesl plány na vědecké centrum.

V projektu pro Berlín Leibniz koncipoval ideální Akademii, kde by učenci pracovali na úkolech z praktického života organizovaně ve velkých skupinách. Akademie by měla být podpořena státním ústavem pro vzdělání, vědu a kulturu.¹⁰³ V Berlíně plán zpočátku ztroskotal, protože v Leibnizově době tam nebyli žádní učenci, ani univerzita, ani finance.¹⁰⁴ Ale díky jeho neskutečnému dalšímu nasazení byla roku 1700 založena v Berlíně Akademie věd.¹⁰⁵ Tato instituce byla podpořena kurfiřtkou Sophii Charlotte. Profesor v Jeně Erhard Weigel byl hlasitým zastáncem přechodu na gregoriánský kalendář a zrušení juliánského. Od roku 1700 byl gregoriánský kalendář zrušen Friedrichem III., avšak neměli žádné centrum – observatoř, která by změny v kalendáři provedla, proto vydal pro Brandenburg „*Kalender Privileg*“ a 10. května 1700

¹⁰¹ Smith, J. E. *Divine machines: Leibniz and the sciences of life*.s. 59. (vlastní překlad autorky)

¹⁰² Sprat, T. *The history of the Royal-society of London: for the improving of natural knowledge*.s. 58.

¹⁰³ V podstatě jakýsi druh ministerstva, později tímto způsobem fungovala ruská akademie.

¹⁰⁴ Hirsch, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. s. 399.

¹⁰⁵ Preußen-Chronik: Akademie der Wissenschaften. [online]. c2008, 2014 [cit. 2014-07-13]. Dostupné z: <http://www.preussenchronik.de/begriff_jsp/key=begriff_akademie+der+wissenschaften.html>.

„*Kalender-Patent*.“¹⁰⁶ Na doporučení Leibnize byla zřízena Kurfiřstko-Brandenburgská společnost „*Societät der Wissenschaften*“ a Leibniz se stal jejím prezidentem.¹⁰⁷ Leibniz ustanovil tři oddělení této společnosti: fyzikálně-matematické, historicko-literární a oddělení pro německý jazyk. O 10 let později byla tato oddělení doplněna o oddělení lékařsko-přírodovědecké. Heslem se stalo „*theoria cum praxi*.“¹⁰⁸ Současně probíhala také výstava zamýšlené observatoře. Observatoř měl vést Gottfrieda Kirch (1639 - 1710). Její výstavba se zpozdila o 9 let, proto bylo nutné, aby Kirch veškerá astronomická pozorování pro vypočítání kalendáře realizoval ve své domácí observatoři. V Leibnizově návrhu by jednotlivé akademie měly být propojené v jakousi „světovou akademii“. Její náplní by bylo veškeré vědění generovat do užitku celého lidstva, avšak také tento plán nebyl nerealizován.

b) Prototypy science center

– konec 19. století a začátek 20. století

V této době i klasická „kamenná“ muzea samozřejmě kladla od svých počátků více či méně silný důraz na edukační úlohu směrem k veřejnosti, nicméně o interaktivním přístupu se např. v devatenáctém století ještě rozhodně mluvit nedá a konečně i vzdělávací přednášky pro školy nebyly samozřejmostí. Např. známé Senckenbergovo muzeum ve Frankfurtu s nimi začalo v roce 1826 a bylo ve své době spíše průkopníkem. Ostatně právě v Německu se počátek cílenější spolupráce škol s muzei datuje až do dob Adolfa Reichweina (1898–1944), levicového politika a bojovníka proti nacismu, který se ovšem proslavil zejména pedagogickým konceptem spolupráce učitelů, žáků a pracovníků muzeí. Prvními prototypy science centra jsou berlínská Urania a Deutsches Museum v Mnichově.

¹⁰⁶ Jakubowski-Tiessen, M. *Jahrhundertwenden: Endzeit- und Zukunftsvorstellungen vom 15. bis zum 20. Jahrhundert*. s. 171.

¹⁰⁷ Hirsch, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. s. 368.

¹⁰⁸ Hirsch, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. s. 406.

Urania vznikla v roce 1888¹⁰⁹ a existuje dodnes. Byla pojmenována po jedné z devíti múz. Ve svých počátcích byla dlouho chápána jako „vědecká společnost představující exponáty ovládané tlačítkem“, což je někdy řazeno ke konceptu tzv. muzeí druhé generace¹¹⁰. Zakladateli jsou astronom Wilhelm Foerster (1832-1921), kdysi žák Humbolta, a Max Wilhelm Meyer (1853-1910) s podporou Ernesta Wenera von Siemense (1816-1892), který jí dal podobu akciové společnosti. Urania se stala institucí, která předávala teoretické a vědecké poznatky laické veřejnosti. Skládala se z fyzikálního kabinetu, observatoře a divadelní budovy, kde se odehrávalo vědecké divadlo. Představení byla slavná až za hranicemi. Byla také známá svými experimenty, například prezentací rentgenu. Slávu jí dodávalo spojení s vynikajícími vědci té doby - T. A. Edisonem (1847-1931), H. R. Hertzem (1857-1894) a R. E. G. Amundsenem (1872-1928), První a druhá světová válka byla pro Uranii nepříznivá, svoji činnost obnovila až v roce 1953. Její repertoár byl obohacen o čtení děl slavných spisovatelů Heinricha Bölla, Güntera Grasse a Maxe Frische.¹¹¹

Mnichovské Deutsches Museum je evropskou špičkou, v Německu patří k největším: disponuje s plochou 47 000 m² a 50 expozicemi. Jeho návštěvnost dosahuje každoročně k miliónu návštěvníků.¹¹² Bylo založeno 28. června 1903 Oskarem von Millerem (1855 – 1934). Tomu ovšem předcházelo společenské nastavení v Německu, obyvatelé se dožadovali místa, kde by se dozvěděli o vědě a technice. V Mnichově byla situace stejná, ale byla korunována úspěšnou stavbou muzea, jež bylo dotováno ze státních financí. Oskar von Miller se obklopil mnoha spolupracovníky, kteří mu pomáhali vizi

¹⁰⁹ Geschichte der Urania. *Urania* [online]. c2008 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.uraniamuseum.de/die-uraniamuseum/geschichte/>>.

¹¹⁰ Geyer, C. Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen. s. 70.

¹¹¹ Geschichte der Urania. *Urania* [online]. 2008 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.uraniamuseum.de/die-uraniamuseum/geschichte/>>.

¹¹² Deutsches Museum. *About us* [online]. 2012, [cit. 2012-1-12]. Dostupné z: <<http://www.deutsches-museum.de/en/information/about-us/>>.

realizovat. Spolupracoval například s německým fyzikem a zároveň jedním ze zakladatelů kvantové teorie Maxem Planckem (1858 – 1947), německým fyzikem a objevitelem rentgenového záření Wilhelmem Conradem Rentgenem (1845 – 1923), německým teoretickým fyzikem, průkopníkem rozvoje atomové a kvantové fyziky Arnoldem Sommerfeldem (1868 - 1951), německým vynálezcem a průmyslníkem Emilem Rathenauem (1838 – 1915), německým technikem a konstruktérem letadel Hugem Junkersem (1859 –1935) a ředitelem koncernu Krupp Gustavem Kruppem von Bohlenem und Halbachem (1870 - 1950).¹¹³

Rozkvět oblíbeného mnichovského muzea zastavila druhá světová válka. Roku 1943 se z muzea stal poštovní úřad a ubytovna pro ruské dělníky. Při bombardování na konci války bylo poškozeno 80 % budovy a 20 % exponátů. Již katastrofální stav byl dokončen americkou invazí, jelikož muzeum sídlí na ostrově a klíčovým spojníkem s pevninou jsou mosty. Američané odstřelili hlavní Boschův most. Po válce následovaly finančně velmi náročné opravy a doplňování sbírek. První expozice byla zprovozněna na podzim roku 1947. Tématem bylo „50 let dieselových motorů“ Trvalo dlouhých dvacet let, než muzeum mohlo poskytnout stejné služby jako před válkou.

c) Raná science centra

- 30. - 60. léta 20. století

Třicátá až šedesátá léta jsou typická pro vznik raných science center. V mnohých případech tyto instituce vznikly z mezinárodních výstav zaměřených na vědu a techniku. Někteří autoři, například Victor J. Danilov,¹¹⁴ a Edward P. Alexander a Mary Alexander,¹¹⁵ jsou toho názoru, že prvním

¹¹³ Který byl později stíhaný v norimberských procesech.

¹¹⁴ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 29.

¹¹⁵ Alexander, E. P. Alexander M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. s. 99.

science centrem je Palais de la Découverte, které vzniklo původně jako dočasná výstava.

Vybudovat interaktivní centrum v Paříži původně vymyslel Andre Leveille (1880 -1962). Roku 1926 získal francouzský fyzik Jean Baptiste Perrin (1870 - 1942) Nobelovu cenu za fyziku za objevy v molekulární kinetice, zejména za práci o nespojitě struktuře látky a zvláště za objev sedimentační rovnováhy. Chtěl se podělit o své poznatky, proto se zapojil do vybudování Palais de la Decouverte. Slavnostní otevření proběhlo již v roce 1937. Jean Baptiste Perrin prováděl v muzeu živé demonstrace pokusů, do nichž zapojoval i návštěvníky. Za půl roku po otevření muzeum navštívilo neuvěřitelných 2 225 000 návštěvníků.¹¹⁶ Předválečná situace donutila Perrina v roce 1940 emigrovat do Spojených států amerických. Tam byl jmenován ředitelem francouzské části newyorské univerzity.¹¹⁷ Za války bylo muzeum poškozeno a poté znovu otevřeno.

d) První science centra

– 70. – 80. léta 19. století

Dle autorů Edwarda Portera Alexandera a Mary Alexander to byly první ruské rakety a následné soustředění Spojených států amerických na vědecké vzdělání, které vyvolaly vlnu vzniku science center v letech šedesátých.¹¹⁸ Na přelomu šedesátých a sedmdesátých let dvacátého století se začaly objevovat nové myšlenky prezentace nejen vědy, ale také např. historické techniky. Zejména ve Spojených státech byly stále zřejmější snahy překročit koncept tzv. „kamenných“ muzeí, jejichž tradičním účelem bylo sbírat, uchovávat, zkoumat a vystavovat hodnotné předměty. Podle klasické definice muzejnictví

¹¹⁶ L'Histoire. *Palais de la Découverte* [online]. c2010 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.universcience.fr/fr/nous-connaître/palais-de-la-decouverte/>>.

¹¹⁷ Perrin Jean. *Edutorium* [online]. c2008 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/edutorium/art_vedci.php?key=317>.

¹¹⁸ Alexander, E. P. Alexander M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. s. 99.

dle Brockhause „leží úkoly muzeí ve sbírání, uchování, restaurování, prozkoumání, uspořádání a zprostředkování objektů kulturní a umělecké povahy, jejichž užitečná prezentace v stálé výstavě slouží k osvětlení“.¹¹⁹ To se v poslední čtvrtině dvacátého století ukázalo jako zoufale nedostatečný koncept, a to díky „uvědomění si“ nových kategorií: popularizovat, bavit, vzdělávat.

Na těchto principech začaly stavět instituce jako floridské Science Center of Pinellas County (založené v roce 1960¹²⁰) či Pacific Science Center v Seattlu, jehož počátky sahají do roku 1962. Právě druhé jmenované použilo poprvé v roce 1962 termín „science center.“¹²¹ Další instituce vznikaly v rychlém sledu: Center for Science and Industry (1964), New York Hall of Science (1966), Fernbeck Science Center (1967), Lawrence Hall of Science (1968).¹²²

Ty však brzy zastínil velkorysý projekt „duchovního otce“ moderních science center, fyzika Franka Oppenheimera¹²³, jehož Exploratorium¹²⁴, otevřené v roce 1969 v San Francisku, dodnes svým způsobem udává směr, kterým se ubírá americká popularizace vědy v prostředí neformálního vzdělávání. Na nejlidnatější kontinent, Asii, dorazil koncept science center poměrně brzy. O prvenství prvního science centra v Asii se uchází Science Centre Singapor, které vzniklo v roce 1977.¹²⁵

¹¹⁹ Brockhaus-Enzyklopädie. s. 62f.

¹²⁰ Pearce, S. M. *Exploring science in museums*. s. 124.

¹²¹ Alexander, E. P. Alexander M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. s. 99.

¹²² Pearce, S. M. *Exploring science in museums*. s. 124.

¹²³ Více o Oppenheimerově entusiasmů a vytrvalosti, která stála za konceptem moderních science center, o počátcích Exploratoria a o formování nových zásad komunikace vědy, které dnes považujeme za samozřejmé, viz in Cole, K.C. *Something Incredibly Wonderful Happens*.

¹²⁴ Někteří autoři považují za první science centrer Exploratorium, například: Shortland, M. No business like show business. *Nature*. 1987, vol. 328, no. 6127, p. 213-214. nebo Quin, M v kapitole „Aims, strengths and weaknesses of the European science centre movement.“ Miles, R. S. Zavala, L. *Towards the museum of the future: new European perspectives*. s. 39.

¹²⁵ Science Centre Through The Years. 2015. Science Centre Singapore [online]. c2014 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://www.science.edu.sg/aboutus/Pages/AboutScienceCentre.aspx>>.

e) Rozmach science center let 1980 – 1995¹²⁶

Největší boom science center po celém světě spadá do let 1980 – 1995.¹²⁷ V roce 1979¹²⁸ Jon Miller ve Spojených státech amerických uskutečnil výzkum, jenž měl za úkol zjistit, kolik procent obyvatel je „civilně vzdělaných ve vědě“. Otázky z vědy patřily charakterem mezi základní, přesto byl výsledek katastrofální. Pouze 17 % dospělé populace mohla být označena jako občansko-vědně gramotná.¹²⁹ I tento fakt podpořil další skokový růst science center nejen ve Spojených státech amerických, ale i v Evropě. Do jaké míry se vznik science center dá nazývat úspěšným, je spekulativní otázkou. V roce 1991 vznikl projekt „America 2002“ pod rukama G. Bushe staršího. Cílem se stalo vylepšení školství takovým způsobem, aby studenti středních škol dosahovali v mezinárodním srovnání v přírodovědných vědách a matematice 1. místo. Bohužel tyto snahy zůstaly pouze jako idea.

V Austrálii bylo otevřeno první science centrum Questacon – the National Science and Technology Centre¹³⁰ v roce 1988 a ve stejném roce i Scitech¹³¹ a o rok později Science Centre Wollongong¹³².

f) Popularizace science center 1996 – nyní

S odstupem více než čtyřiceti let nacházíme science centra prakticky všude na světě: metoda interaktivní prezentace vědy získala během relativně krátké doby natolik silnou podporu, že stovky na ní stavících institucí jsou sdruženy

¹²⁶ Pollock, W. Ruffo, C. 2005 *ASTC Sourcebook of Statistics & Analysis*. s. 20.

¹²⁷ Association of Science-Technology Centers. 2005 *ASTC Sourcebook of statistics*. Washington, D.C.: Association of Science-Technology Centers Inc. s. 20.

¹²⁸ Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s. 5.

¹²⁹ Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s. 5.

¹³⁰ About. *Questacon* [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z:

<<https://www.questacon.edu.au/about>>

¹³¹ *Scitech* [online]. c2014 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.scitech.org.au/>

¹³² *Wollongong Science Centre* [online]. 2004. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z:

<<http://sciencecentre.uow.edu.au/>>

v řadě zastřešujících organizací. Science centra se snaží o profesionalizaci ve svém oboru. Za nejvíce uznávané se v euroamerickém prostoru považuje evropská ECSITE (European Network of Science Centres and Museums) a ASTC (Association of Science-Technology Centers). V České republice vznikla v květnu 2013 „Česká asociace science center“ a přistoupilo do ní osm institucí - Hvězdárna a planetárium Brno, Hvězdárna a planetárium Hradec Králové, Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě, iQLANDIA Science Center Liberec, VIDA! science centrum Brno, Pevnost poznání v Olomouci, Svět techniky v Ostravě a Techmania Science Center v Plzni.

Společně se science centra snaží probudit u návštěvníků zájem o vědu svými expozicemi, performancemi, přednáškami a další doplňkovou činností, mezi níž patří třeba i výjezdové akce. Science centra se stala běžnou součástí nabídky volnočasových aktivit. Můžeme vyzorovat jisté specifikum – science centra se snaží více méně o to, aby si návštěvníka opakovaně udržela. K tomu dopomáhají například „rotující“ expozice mezi mnoha science centry.

V této době koncept science center objevila Afrika i země bývalého východního bloku. V Africe se nepodařilo identifikovat nejstarší science center. Lze považovat za první science centrum Cape Town Science Centre, které otevřelo své brány návštěvníkům v roce 2000.¹³³

Například v České republice začaly science centra vznikat až v této době. O historii bude podrobně pojednáno v kapitole 2.2.2 Vznik science center v České republice.

¹³³ History. *Cape Town Science Centre* [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://ctsc.org.za/about/history/>>.

2.2.1.2 Klasifikace dle okolností vzniku

Vznik science center je velice zajímavou záležitostí. V jejich počátcích můžeme vyzorovat jisté souhrnné znaky, které lze rozdělit do tří skupin. Autorka této práce uspořádala následující klasifikaci science center dle okolností vzniku:

a) Vznik z jiné instituce, převážně z muzea

Tento vznik science center není zase až tak ojedinělý. Muzeum, jež se vyvíjí spíše interaktivním směrem, postupně implementuje prvky science centra na úkor historických či dalších sbírkových předmětů. Výhodou je, že instituce má většinou svoji budovu a zázemí pro návštěvníky, je ve společnosti dobře etablovaná a již vykazovala činnost.

b) Primárně vzniklé muzeum a koexistence science centra

Muzeum doplní část své expozice interaktivními exponáty a dále provozuje klasické muzejní sbírky. Velmi známý a úspěšný příklad této symbiózy můžeme nalézt v České republice - je to Technická herna v Technickém muzeu v Brně.

c) Vznik takzvaně na „zelené louce“

Tento vznik je prakticky zřejmě nejčastějším způsobem. Již samotné interiéry budovy jsou uzpůsobeny interaktivním expozicím. Nevýhodu můžeme spatřovat v tom, že science centru trvá určitý čas, než vejde do povědomí a získá si své návštěvníky. Zářným příkladem je Techmania Science Center v Plzni.

2.2.1.3 Klasifikace dle Danilova

Důležitý autor, věnující se science centrům, je Victor J. Danilov. Už v roce 1982 přišel s návrhem na rozdělení tří druhů science a technologických center:

a) Komplexní centra¹³⁴

Jejich historie je spíše delšího trvání, jsou velká a většinou obecně zaměřená. Tím, že jsou etablovaná, mají velkou návštěvnost a tudíž i adekvátní rozpočet. Danilov tato komplexní centra dále dělí na:

I) Průmyslově orientovaná centra

Tato centra jsou v syntéze s průmyslem, odkud často přichází i financování. Za příklad dává Deutsches Museum v Mnichově.

II) Centra zaměřená na vzdělávání

Jejich společným znakem je provozovatel: školy, univerzity či vláda. Zájemem je primárně vzdělávání, čemuž jsou uzpůsobeny exponáty a sekundárně i širší nabídka školních programů. Expozice jsou složeny více z „edukativních“ exponátů a jsou jakousi nástavbou třídy či laboratoře. Prvním takovým centrem bylo Palais de la Découverte v Paříži.

III) Vědecky orientovaná centra

Pokrývají oblast přírodních a fyzikálních věd. Danilov dává za příklad Museum of Science v Bostonu.¹³⁵

¹³⁴ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 42.

¹³⁵ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 42 - 44.

b) Specializovaná centra¹³⁶

Tato centra, jak už mají v názvu, mají užší zaměření z vědy a techniky, například zdraví, energie, doprava, vesmír. Obecně platí, že jsou menší než komplexní centra. Danilov udává, že obsahem jsou současná, svým přístupem participační (tedy umožňující aktivní účast) a svou filosofií výchovná. Dále je dělí na tyto poddruhy:

I) Centra zaměřující se na zdraví

Jsou nejčastější, zaměřují se na tematiku zdraví. Současným příkladem je například Deutsche Hygiene v Drážďanech.

II) Centra zaměřující se na energii

Zabývají se využitím a zdroji energie, její výrobou atd. Provozují je vládní agentury či nadace. Příkladem je American Museum of Science and Energy v USA.

III) Centra zaměřená na dopravu

Naproti dopravním muzeím, která jsou velmi častá, jsou science centra tohoto typu spíše vzácná. Muzea se vyznačují sbírkou dopravních exponátů. Pokud převládnu interaktivní exponáty, stanou se science centry. Za příklad může posloužit Verkehrshaus der Schweiz, ve kterém nalezneme nejenom exponáty, ale i planetárium a kino.

¹³⁶ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 44.

IV) Vesmírná centra

Obsahují exponáty o minulosti, současnosti a budoucnosti vesmírného výzkumu, často obsahují planetária a astronomické exponáty. Danilov jmenuje za příklad U.S. Space & Rocket Center v Huntsville.

V) Centra zaměřující se na přírodu

Nejsou obvykle ani přírodovědnými muzei, ani science nebo technologickými centry v plném slova smyslu, ale spíše jakýmsi hybridy. Danilov dává za příklad Charlotte Nature Museum v Severní Karolíně. Toho science center se z jakési naučné stezky během tří desetiletí proměnilo v obsáhlé science centrum s exponáty a programy týkajícími se zdraví, vnímání, astronomie, místních dějin a ekologie.¹³⁷

c) Omezená (limitovaná) centra¹³⁸

Z názvu již vyplývá, že tato centra jsou nějakým způsobem omezená. Danilov vymezil science centra, která jsou buď malá a mají omezenou nabídku, nebo jsou to ostatní typy muzeí s prvky science centra, jako například dětská science centra, přírodovědná, muzea dějin a vědy a mnohoúčelová muzea, která část svých exponátů a programů věnují současné vědě a technice. Úskalím je prostor, jenž nepojme tolik návštěvníků. Je-li centrum úspěšné, postupem času roste nebo se může stát lídrem. V roce 1982 mezi takové centra patřilo Des Moines Center of Science and Industry, v roce 1986 expandovalo a změnilo se v Science Center of Iowa.¹³⁹ V dnešní době už nelze nazvat toto centrum malým.

¹³⁷ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 44 - 47.

¹³⁸ V originálu „*Limited Centers*“. Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 47.

¹³⁹ Mission & History. Science Center of Iowa [online]. c2014 [cit. 2014-06-16]. Dostupné z: <<http://www.sciowa.org/about/mission-history/>>.

Tradiční muzea stále častěji začleňují do své nabídky koncepce a exponáty science a technologických center. Participační techniky nejsou například pro dětské science centra ničím novým, ale zásadní exponáty a programy zabývající se vědeckými principy, využitím technologie a zdravotními hledisky jsou novým směrem ve vývoji.¹⁴⁰

V roce 1982 Danilov předpokládal, že se bude do budoucna množství science center zvětšovat jak v rozvinutých, tak v rozvíjejících se zemích. Ačkoli se každé z nich bude ubírat jiným směrem, lze předpokládat, že důraz bude kladen na centra zaměřená na vzdělávání a menší science centra. Jeho predikci před 30 lety potvrzuje stále narůstající počet science center, avšak nelze generalizovat, že vznikají spíše menší centra a zaměřená na vzdělání.

2.2.2 Vznik science center v České republice

Pokusy o založení science centra se objevují až od konce devadesátých let, což je v měřítku celosvětového vzniku science center relativně pozdě.

První vlaštovkou byla realizace interaktivní výstavy s názvem „*Experimentem k poznání*“ v Národním technickém muzeu v letech 1992 a 1993. Exponáty byly k vidění v také v roce 1994 na výstavě „*Heureka*“ v Moravském zemském muzeu v Brně. Interaktivní exponáty navrhla Alena Šolcová¹⁴¹ z Katedry aplikované matematiky, FIT ČVUT. Za příklad typického exponátu výstavy poslouží úloha „Od trojúhelníku ke čtverci a zpět“. Návštěvníci mohli skládat z částí rovnostranného trojúhelníku čtverec.¹⁴²

Některé pokusy zůstaly bohužel ve formě vizí, i když měly záštitu mnoha seriózních institucí. S projektem Labyrint v Ostravě přišla v roce 1998 Zoja

¹⁴⁰ Danilov, V. J. *Science and technology centers*. s. 47-48.

¹⁴¹ Doc. RNDr. Alena Šolcová, Ph.D.

¹⁴² Interaktivní vědecká centra - nové možnosti vzdělávání v matematice. Šolcová, A. *Czech Digital Mathematics Library* [online]. c2003 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/141194/PokrokyMFA_48-2003-4_7.pdf>.

Skopalová.¹⁴³ Bylo předpokládáno, že centrum otevře v roce 2005 a přesahovým cílem bylo především „oživit moravskoslezský region a přilákat návštěvníky nejen z České republiky, ale i z Polska či Slovenska.“¹⁴⁴ Dalšími konkrétními cíli bylo: „objevovat svět, jeho zákonitosti a dávat je do souvislostí; aktivně se podílet na poznávání; netradiční vzdělávání typu Škola hrou; zpřístupnění vědění; možnost spoluúčasti na tvorbě; zapojení všech smyslů; porozumět lépe světu, ve kterém žijeme a smysluplné využití volného času dětí i dospělých.“¹⁴⁵ Expozici bylo zamýšleno rozdělit na tři sekce. Za první byla expozice zaměřená na oblast vědy a techniky (exponáty by se týkaly optiky, matematiky, fyziky, mechaniky, kinetiky, energie, akustiky a popřípadě i dalších disciplín), za druhou byla plánovaná oddechová expozice (kde by návštěvníci našli hlavolamy a hry) a za třetí tvořivé exponáty a experimenty.¹⁴⁶ Projekt bohužel nedostal dostatečnou finanční podporu ze strany místních institucí a čerpání z evropských fondů nebylo možné.

Další ambiciózní snahou o vybudování science centra přímo v Praze bylo „Interaktivní centrum poznání“. V roce 2003 mu věnovalo svou teoretickou podporu Národní technické muzeum, Akademie věd České republiky, Univerzita Karlova v Praze, České vysoké učení technické a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Toto centrum mělo koexistovat na půdě Národního technického muzea a jeho cílem mělo být vytvoření „expozice, jež umožní návštěvníkům bez ohledu na jejich věk nebo vzdělání, aby nenásilně a přitažlivou formou poznávali základní přírodní principy a na nich založené moderní technologie, od těch nejprostších až po kosmické, a aby v těsném

¹⁴³ LABYRINT, obecně prospěšná společnost. *Obchodní rejstřík* [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<http://obchodnirejstrik.cz/labyrinth-obecne-prospesna-spolecnost-25822098/>>.

¹⁴⁴ Ostrava se těší na Labyrinth. *Svět vědy a technického pokroku* [online]. c1998 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<http://svetvedy.cz/ostava-se-tes-i-na-labyrinth/#more-965>>.

¹⁴⁵ Webové stránky www.labyrinth-ostava.cz již nejsou funkční, proto je citováno z webového archivu: Kde to u nás bude?. *Web.archive* [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<https://web.archive.org/web/20031029162757/http://www.labyrinth-ostava.cz/kdeunas.htm>>.

¹⁴⁶ Co to je? *Web.archive* [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<https://web.archive.org/web/20031029162250/http://www.labyrinth-ostava.cz/cotoje.htm>>.

sepětí s historickými exponáty získávali informace o cestách, jimiž lidské poznání dosáhlo současných úspěchů.“¹⁴⁷

Teprve na sklonku poloviny první dekády století jednadvacátého se začaly formovat první skutečné výsledky teoretických úvah a přeměřovat se na praxi. Lokality, v nichž měla první česká science centra vzniknout, se na první pohled mohou jevit jako překvapení: velká centra formálního i neformálního vzdělávání, jako jsou Praha, Brno a Ostrava, nahradila Plzeň a Liberec – popularizaci vědy se tak otevřely dveře do regionů, ovšem s absencí vzniku „národního“ science centra¹⁴⁸. Tudíž prvními skutečně otevřenými science centry byla ta, která fungují dodnes – liberecký iQpark a plzeňská Techmania.

V následujících podkapitolách bude postupně pojednáno o českých science centrech, jež jsou: Technická herna, iQLANDIA science center Liberec, VIDA! science centrum¹⁴⁹, Svět techniky Ostrava, Techmania Science Center, Herna technických souvislostí a Pevnost poznání.

2.2.2.1 Technická herna

Technická herna spadá pod Technické muzeum v Brně. Muzeum vzniklo roku 1924,¹⁵⁰ kdy byl založen Spolkem československých inženýrů přípravný výbor ke vzniku technického muzea. Bohužel tato iniciativa

¹⁴⁷ Pokroky matematiky, fyziky a astronomie. JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYZIKŮ. *Czech Digital Mathematics Library* [online]. c2003 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/141214/PokrokyMFA_49-2004-1_13.pdf>.

¹⁴⁸ V tomto směru je pozoruhodné srovnat např. stav českých science center se situací v Polsku: varšavské Centrum Nauki Kopernik (otevřeno v roce 2011) se brzy stalo jakýmsi národním symbolem. Podporováno polskou vládou a ministry kultury se stal „Koperník“ kmenovou institucí, která má vliv i na popularizaci vědy v regionech. V ČR, zejména s ohledem na skutečnost, že v Praze žádné science center nevzniká, ani se o jeho realizaci neuvažuje, je situace přesně opačná: regionální science centra se snaží mít vliv na hlavní město, resp. získávat právě jeho obyvatele za své návštěvníky a oslovovat zde sídlící úřednickou garnituru svým konceptem popularizace vědy, jež je zejména v západních a severních Čechách vcelku pevně etablována mezi statisíci občany z řad nejširší veřejnosti.

¹⁴⁹ Dříve pojmenované Moravian Science Centre Brno. Nyní je Moravian Science Centre Brno příspěvkovou organizací, která provozuje VIDA! science centrum.

¹⁵⁰ Technické muzeum v Brně. *Historie Technického muzea v Brně* [online]. c2012, [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/historie>>.

požadující vznik zemského muzea nebyla zakončena otevřeným muzeem. V Brně měl také sídlo Archiv pro dějiny průmyslu, obchodu a technické práce, který byl v roce 1951¹⁵¹ zestátněn. Po transformaci z něj vznikla pobočka Národního technického muzea v Praze – Archiv, dále proměněná na studijní a dokumentační oddělení. Krokem k muzeu bylo získání vlastní budovy a po rekonstrukci bylo dne 1. ledna 1961¹⁵² slavnostně otevřeno Technické muzeum v Brně. Jedna z prvních expozic se jmenovala Energetika a poté následovaly další: Výpočetní technika, Mikroskopie, Kovolitectví, Parní energetika apod. Muzeum rozvíjelo svoji činnost i na dalších polích: vznikla knihovna, spolek Kruh přátel Technického muzea v Brně. V současnosti muzeum obývá plochu 2 600¹⁵³m² (plánuje se rozšíření o plochu 5 500 m²). V důsledku restitučních nároků na budovu a depozitáře bylo muzeum uzavřeno. Díky snahám vedení a zaměstnanců otevřelo své brány návštěvníkům v roce 2003 v budově bývalé Tesly v Brně na Králově Poli.

Pro žáky a studenty nabízí muzeum edukační programy od školního roku 2003/2004. *„Děti nejsou vedeny k zapamatování velkého množství informací, muzeum usiluje spíše o vytvoření vztahu k vědě a technice a jejich historii. Během programů si děti uvědomují, jak velký intelektuální potenciál je ve vědě a technice skryt a kolik schopností, dovedností i bezpodmínečné spolupráce přesahující hranice zemí i časů bylo zapotřebí k dosažení současné technické úrovně.*¹⁵⁴

Technická herna je prvním uskutečněným stálým počinem na poli science center v České republice. Jelikož tento koncept nebyl v České republice dobře znám, pracovníci technického muzea museli získat potřebné

¹⁵¹ Technické muzeum v Brně. *Historie Technického muzea v Brně* [online]. c2012, [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/historie>>.

¹⁵² Technické muzeum v Brně. *Historie Technického muzea v Brně* [online]. c2012, [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/historie>>.

¹⁵³ Technické muzeum v Brně. *Historie Technického muzea v Brně* [online]. c2012, [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/historie>>.

¹⁵⁴ Valentová, D. *Technická herna v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, c2012. Interní materiály Technického muzea v Brně.

zkušenosti v Palais de la découverte (v roce 1982) a v Museum of Science and Industry v Chicagu (během návštěv v roce 1991, 1993 a 1998), v Deutsches Museum v Mnichově, Technisches Museum ve Vídni, Technoramě ve Winterthuru, Deutsches Technikmuseum v Berlíně a jeho pobočce Spektrum. Po načerpání inspirace byla vize uvedena do realizační fáze.¹⁵⁵ Řešitelský pracovní tým se skládal ze tří členů - Jaroslava Pipoty, Libora Procházky a Drahomíry Valentové a dalších pracovníků Technického muzea v Brně: Petra Smoly, Romana Kučery, Jana Zajíčka a několika pracovníků konzervátorské dílny muzea. Úkol vybudovat zařízení tohoto typu během krátké doby byl nesnadný, díky maximální snaze řešitelského týmu a osobnímu zájmu zúčastněných, který se projevoval např. tím, že vyráběli sami exponáty atd., byla herna slavnostně otevřena 5. června 2003. Náklady na realizaci heryny činily ode dne otevření do 30. června 2004 celkem 589 218 Kč.¹⁵⁶

Od roku 2004 do roku 2008 uvítala 43 025 návštěvníků z řad žáků a studentů navštěvující především specializované programy. V roce 2009 byla Technická herna uzavřená z důvodu rekonstrukce. Návštěvníky po rekonstrukci čekal větší prostor, celkem o 125 m² podlahové plochy.

Expozice Technická herna je provozována pod heslem „*dotýkejte se – zkoušejte – pozorujte – poznávejte*“¹⁵⁷, nabízí interaktivní exponáty s popisky vysvětlujícími fyzikální jevy. Návštěvník se může blíže seznámit s funkčními modely z oblasti mechaniky pevných těles, plynů a kapalin, akustiky, optiky, elektřiny a magnetizmu.¹⁵⁸ „*Zkušenost hovoří o tom, že ani čtený nebo slyšený slovní popis jevu, ani jeho zrakové pozorování, nestačí k jeho pochopení a získání dokonalé znalosti. Teprve spojení obou těchto vjemů s vlastní činností*

¹⁵⁵ Tato fáze trvala pouhým šest měsíců.

¹⁵⁶ Procházka, L. *Zkušenosti z vývoje a provozu Technické heryny v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2012. Interní materiály Technického muzea v Brně.

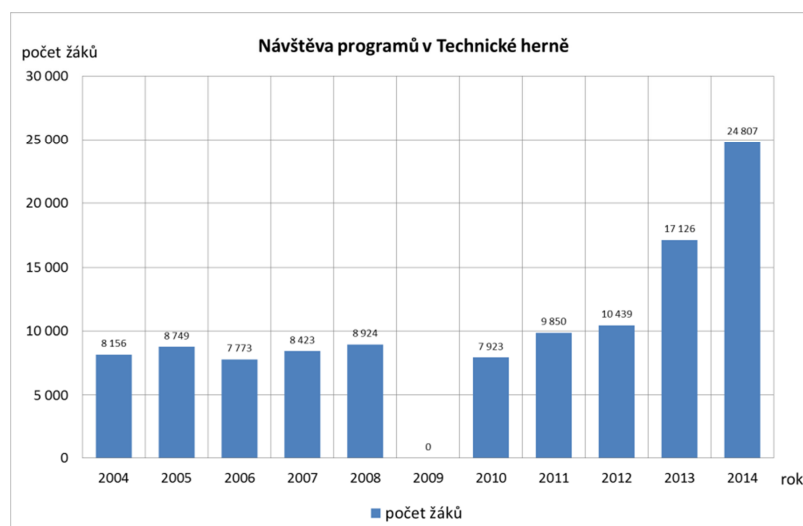
¹⁵⁷ Technická herna pro malé i velké. *Technické muzeum v Brně*. [online]. c2013 [cit. 2013-03-01].

Dostupné přes: <<http://www.technicalmuseum.cz/technicka-herna>>.

¹⁵⁸ tamtéž

(manuální), jsou předpokladem pro dokonalé osvojení si zkoumaného. Právě tímto způsobem má technická herna působit a tak povzbuzovat vnímavost a zvědavost široké veřejnosti, přispívat ke zvyšování její vzdělanosti a tím i k vytváření bohatší společnosti.¹⁵⁹

Technická herna je rozdělena dle věku návštěvníků na dvě části: první část je pokryta kobercem a je určena pro nejmenší návštěvníky, kteří si zde mohou např. skládat ze stavebnice JENGA a hrát s dalšími exponáty. V druhé části je k dispozici okolo 50 fyzikální pokusů.¹⁶⁰ Celková plocha činí 420 m². Mezi lety 2004 a 2014 činila návštěvnost školních skupin 225 707,¹⁶¹ ukazuje následující graf č. 3. Podrobnější návštěvnost je v příloze č. 1, tabulky č. 79 – 89.



Graf č. 3 - Statistika návštěvnosti Technické herny školními skupinami v letech 2004 - 2014¹⁶²

¹⁵⁹ Procházka, L. *Zkušenosti z vývoje a provozu Technické herny v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2012. Interní materiály Technického muzea v Brně.

¹⁶⁰ průměrně je cca 10% mimo provoz v důsledku špatné manipulace návštěvníků

¹⁶¹ Procházka, L. Valentová, D. *Návštěvnost Technické herny v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2012. Interní materiály Technického muzea v Brně.

¹⁶² Zpracováno na základě podkladů: Procházka, L. Valentová, D. *Návštěvnost Technické herny v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2014. Interní materiály Technického muzea v Brně.

2.2.2.2 První science center v České republice¹⁶³

Otevřením expozic na ploše tří tisíc metrů čtverečních dne 4. listopadu 2008 se Techmania Science Center nakrátko¹⁶⁴ stala největším českým science centrem a jedním z největších science center ve střední Evropě¹⁶⁵, ne však tím prvním v České republice. Liberecký iQpark operoval s de facto stejným přístupem k neformálnímu vzdělávání – i zdejší interaktivně založené expozice sledovaly (a sledují) cíle podobné těm, které si vytyčila plzeňská Techmania. Instrukce sama ovšem používala odlišné pojmosloví, což je dáno i tím, že sídlí ve volnočasovém komplexu, jehož součástí je např. i aquapark či kasino. Technicky vzato tedy nemůžeme považovat Techmanii za první skutečně realizovaný projekt science centra v České republice,¹⁶⁶ ale vlastně „jen“ za projekt, který jako první začal používat označení „science center“ – ač do jisté míry schovaný pod zavádějící označení formálního provozovatele, Regionálního technického muzea o.p.s. Samotná Techmania se zpočátku označovala jako pilotní projekt science centra.¹⁶⁷

Právě jistá zmatečnost v označování neformálních institucí tohoto typu vedla v minulých letech jak liberecký iQpark, tak plzeňskou Techmanii ke konsolidaci svých vlastních názvů s cílem maximálně usnadnit veřejnosti orientaci v konceptu science center, který do budoucna má být pro českého občana stejně samozřejmý a relevantní, jako např. koncept „kamenného“ muzea, divadla, nebo třeba knihovny. Dva roky po svém otevření¹⁶⁸ Techmania provedla dvě formální změny: upravila původní název z

¹⁶³ Část kapitoly 2.2.2.2 je doplněna o přepracovanou verzi mého článku: Broulíková, M. Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. *Museologica Brunensia*. s. 32 - 37.

¹⁶⁴ Nejpozději od rozšíření libereckého iQparku a otevření varšavského Centra Nauki Kopernik (obojí v roce 2010) Techmania o tuto výsadu přišla.

¹⁶⁵ Viz např. Svoboda, L. Techmania science center aneb Jen dívat se nestačí. *Akademický bulletin* [online]. c2008 [cit. 2012-12-01]. Dostupné přes <<http://abicko.avcr.cz/2008/12/04/techmania.html>>.

¹⁶⁶ Což je prvenství, k němuž se hojně hlásí iQpark na řadě svých propagačních materiálech.

¹⁶⁷ Slavíme druhé narozeniny!. Moravec, T. *Techmania* [online]. 2010 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/clanky.php?key=839>>.

¹⁶⁸ konkrétně v září 2010

„*Techmania science center*“ na „*Techmania Science Center*“ a především přejmenovala svou prováděcí instituci Regionální technické muzeum o.p.s. na „*Techmania Science Center o.p.s.*“ Zjevnou snahou zde bylo nemást nadále laickou i odbornou veřejnost směšováním pojmu „*muzeum*“ a „*science centrum*“, jakož i přesvědčení managementu Techmanie, že Češi jsou již (alespoň částečně a primárně v západních Čechách, tedy akčním radiu Techmanie) na pojem „*science centrum*“ zvyklí¹⁶⁹. S podobným ohledem pak následující rok upravil i liberecký kolega Techmanie své jméno na Science center iQpark a druhou změnu prodělal po otevření planetária, kdy se přejmenoval na „*iQLANDIA science center Liberec*“. Ačkoliv byl tedy pojem „*science centrum*“ před rokem 2008¹⁷⁰ v České republice relativně neznámý a tento problém do jisté míry přetrvává dodnes, nezabránila tato skutečnost oběma českým institucím, které se k němu hlásí, v tom, aby se staly významnými regionálními centry neformálního vzdělávání. Další přelomová událost se stala v roce 2014, iQpark otevřel další část iQLANDII s planetárium.¹⁷¹

2.2.2.3 Muzeum zábavného poznání, iQpark a iQLANDIA science center Liberec

V roce 2002 vznikla společnost LABYRINT BOHEMIA, o.p.s. s cílem založit v „*Liberci interaktivní muzeum*.“ O dva roky později, tedy v roce 2004, bylo v bývalé budově Státního výzkumného ústavu textilního otevřeno Muzeum zábavného poznání. Exponáty se nacházely na ploše 800 m² a nesly prvky science centra. Následovaly dvě další vývojové etapy. V roce 2007 bylo muzeum přejmenováno na iQpark. V roce 2011 již iQpark operoval s plochou 3 000 m² ve čtyřech podlažích.¹⁷² Na počátku roku 2014 přibyla k iQparku

¹⁶⁹ Viz Moravec, T Tisková zpráva. Změna názvu Techmania Science Center [online] 2010 [cit. 2012-12-01]. Dostupné přes <http://www.techmania.cz/data/fil_2899.pdf>.

¹⁷⁰ Techmania otevřela v roce 2008, iQpark, ještě bez použití označení „*science center*“, v roce 2007.

¹⁷¹ Naproti tomu Techmania otevřela 3D Planetárium 4. listopadu 2013.

¹⁷² středně velké science center

iQLANDIA, o.p.s. a jejím cílem je „rozšiřování poznání všech věkových kategorií populace, hledání nových forem využívání volného času, posilování pozitivních lidských hodnot s kladením důrazu na vzdělávání a sebepoznání.“¹⁷³

V obchodním rejstříku a Sbírce listin IQLANDIA, o.p.s. definuje své hlavní činnosti a služby následovně:

- a) Výzkum a vývoj didaktických pomůcek, zkvalitňování přípravy pedagogických pracovníků a studentů pedagogických středních i vysokých škol, formou seminářů a workshopů.
- b) Vytváření univerzálního interaktivního prostředí pro poznávání (přístup všem skupinám uživatelů), obsahujícího kontaktní exponáty, demonstrující nejširší spektrum lidského poznání pořádáním výstav a putovních výstav, provozování science centra.
- c) Vytváření možností pro efektivní a plnohodnotné volnočasové aktivity dětí, mládeže i dospělých.
- d) Organizace akcí volného času dětí a mládeže.
- e) Mimoškolní výchova a vzdělávání v zařízení nezařazeném do sítě škol, školských zařízení a předškolních zařízení včetně dalšího vzdělávání dospělých, a to včetně seniorů.
- f) Popularizace a propagace vědy a výsledků výzkumu.
- g) Výzkum a vývoj v oblasti popularizace vědy a techniky a výzkum a vývoj interaktivních exponátů a didaktických pomůcek.¹⁷⁴

¹⁷³ iQpark [online]. c2014 [cit. 2014-02-02]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/iqlandia-o-p-s.ep/>>.

¹⁷⁴ Obchodní rejstřík a Sbírka listin. MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. *Obchodní rejstřík - Justice.cz* [online]. c2014 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a496962&typ=full&klic=keygkc>>.

Zůstávají však definované čtyři základní cíle iQparkem:¹⁷⁵

- centrum by mělo sloužit jako místo celoživotního vzdělávání
- jevy prezentovat skrz hry s cílem dosáhnout porozumění
- naplnit u školních dětí a mládeže motto „škola hrou“
- nabídnout smysluplné volnočasové aktivity pro všechny

Výstavba a exponáty iQLANDIE stály necelých 400 milionů, z toho 3D Planetárium vyšlo na 17 milionů korun a druhá nejdražší expozice „Vodní svět“ na 16 milionů korun.¹⁷⁶ iQLANDIA se rozkládá na ploše 10 000 m², návštěvník si může prohlídnout 400 exponátů sdružených v 10 expozicích¹⁷⁷ (Člověk aneb Cesta do hlubin lidského těla; Sexmisie aneb Vše o dospívání, milování, plození, rození i deviacích; Živly aneb Oheň, voda, země, vzduch; Věda v domě aneb Jak fungují věci, které denně používáme; Vodní svět aneb Vodní hrátky bez pláštěnky; TUL aneb Svět nápadů a objevů; Geo aneb Kosmonautem snadno a rychle; GeoLab aneb Hurá do podzemí; Planetárium aneb Vesmír na dosah; Češi světu aneb České vynálezy, které dobyly svět). Součástí je zrcadlový labyrint, prezentovaný jako největší evropské stacionární bludiště plné optických klamů,¹⁷⁸ a internetová kavárna. V iQLANDII se lze také naučit praktické dovednosti využitelné v každodenním životě, a to vyměnit píchnuté kolo, zapojit obvody tak, aby rozsvítili žárovku, nebo pokusit se vyměnit zámek v rámci projektu Zručná věda. Pro školy je k dispozici dalších 20 programů.¹⁷⁹

Prvním rokem těmito dvěma interaktivními centry prošlo bezmála 500 tisíc návštěvníků. Více viz příloha č. 3, graf č. 14 – 16. Plány do budoucna má

¹⁷⁵ iQpark [online]. 2014 [cit. 2014-08-08]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/projekt-icp-iqpark.ep/>>.

¹⁷⁶ iQLANDIA [online]. 2014 [cit. 2014-08-08]. Dostupné přes: <<http://www.iqlandia.cz/informace/media/je-to-tady-%E2%80%93-iqlandia-liberec-otevrela!>>.

¹⁷⁷ aktuálně k 14. 5. 2015

¹⁷⁸ iQpark [online]. c2014 [cit. 2013-01-09]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/iqlandia-o-p-s.ep/>>.

¹⁷⁹ iQpark [online]. c2013 [cit. 2013-03-01]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/>>.

iQLANDIE velkolepé, připravuje simulátor jízdy vlaku, expozici Tajné zbraně II. světové války či Svět ve tmě.¹⁸⁰ V roce 2018 chystá centrum otevřít technologické centrum s CNC stroji a lasery.

2.2.2.4 Techmania Science Center¹⁸¹

V Plzni se díky silné industriální tradici myšlenka založení science centra prosadila relativně snadno. Nutno ovšem pamatovat na skutečnost, že zde bylo na co navazovat. Management firem, které reprezentovaly či reprezentují historické Škodovy závody, již minimálně od konce sedmdesátých let se střídavou intenzitou uvažoval o vytvoření vlastního technického muzea, které by bylo věnováno historii a současnosti značky ŠKODA. V Plzni ale existovalo již od roku 1974 Muzeum ŠKODA.

Od svého počátku však bylo vnímáno jako provizorní řešení, neboť nedisponovalo významnějšími výstavními prostory.¹⁸² V přízemí muzea byla expozice věnována historii společnosti, rozvoji metalurgických a strojírenských oborů a byly zde k vidění snímky z leteckých útoků na plzeňské závody. V prvním poschodí byly vystaveny modely jaderných reaktorů, elektrických lokomotiv, tramvají, trolejbusů, obráběcích strojů, parních a vodních elektráren. Podle slov bývalého pracovníka muzea Vladislava Krátkého¹⁸³ činila návštěvnost zhruba 3 000 návštěvníků za rok. Původním plánem bylo přesunout do Techmanie co největší část exponátů a depozitáře. Část této expozice bylo zamýšleno orientovat k založení společnosti Škoda a vystavit v Techmanii. Další část měla být zaměřena na zbrojní výrobu (zákopové dělo, kulomet, dělostřelecké náboje), dopravní techniku (součásti parní lokomotivy, modelové kolejiště s modely škodovské lokomotivy, modely lokomotiv,

¹⁸⁰ Obdoba Neviditelné výstavy v Praze.

¹⁸¹ Část kapitoly 2.2.2.4 je doplněna o přepracovanou verzi mého článku: Broulíková, M. Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. *Museologica Brunensia*. s. 32 - 37.

¹⁸² Prostor v Korandově ulici č. 4 v Plzni se rozkládal pouze na 300 m².

¹⁸³ Rozhovor mezi PhDr. Vladislavem Krátkým a autorkou disertační práce – 10.1.2007.

tramvají a vozů metra, dráha s funkčními modely trolejbusů, modely trolejbusů, trakční motor) a energetiku (model parní turbíny, lopatky parních turbín).

Do Techmanie nebylo z Muzea Škoda umístěno nic. Ze čtyř historických exponátů, které se restaurovaly v Techmanii, nebyl původně žádný v muzeu. Trolejbus byl ve vlastnictví soukromého majitele a stál v jedné plzeňské zahradě, parní stroj byl v majetku Škody, ale stál v původním stavu v hale Techmanie a nikdy před rekonstrukcí nebyl vystavený. Červená elektrická lokomotiva byla získána od Českých drah přes Škodovku. Zelená lokomotiva s přezdívkou „Terka“ byla původně modrá a stála před halou Techmanie venku.

Techmania Science Center je zapsaná v obchodním rejstříku od 8. srpna 2005 jako obecně prospěšná společnost Regionální technické muzeum. Od 1. září 2010 vystupuje pod svojí značkou Techmania Science Center o. p. s., pod obchodní značkou Techmania science center Ze zápisu do obchodního rejstříku v roce 2005 (viz tabulka č. 4) je zřejmé, že záměrem bylo vybudovat v areálu škodovky muzeum.

Prvotní myšlenkou bylo konkurovat pražskému Národnímu technickému muzeu. Tyto představy se nakonec ukázaly jako nereálné. Navzdory svému názvu nemělo mít muzeum za svou hlavní náplň práce klasické muzejnictví, nýbrž mělo sloužit jako servisní organizace provozující budoucí science center.

Druh obecně prospěšných služeb:	Zapsané dne:
<i>Trvale a v celistvosti uchovává ve svých sbírkových fondech předměty movitého kulturního dědictví, ochraňuje je ve veřejném zájmu a umožňuje jejich veřejné využívání. Řídí se přitom platnými právními předpisy.</i>	8. srpna 2005
<i>Zabezpečuje sbírkovou dokumentaci a shromažďuje předměty muzejní hodnoty zejména k technickým dějinám Plzeňského regionu.</i>	8. srpna 2005
<i>Muzejní sbírky a výsledky své činnosti prezentuje zejména:</i> - muzejní prezentací formou stálé expozice - výstavní činností - publikační činností - pořádáním výstav, konferencí, přednášek a seminářů.	8. srpna 2005
<i>Spolupracuje při své vědecké, expoziční, výstavní, výchovně vzdělávací, propagační a publikační činnosti s dalšími vzdělávacími organizacemi, institucemi, badateli a sdělovacími prostředky a veřejností.</i>	8. srpna 2005
<i>Výzkum a vývoj v oblasti šíření vědeckých poznatků, komunikace vědy, popularizace a komercializace vědy a vědeckých poznatků a v oblasti tvorby inovací v technickém a přírodovědném vzdělání.</i>	28. února 2009
<i>Propagace a informování o výsledcích vědy a výzkumu prostřednictvím popularizace vědy a techniky a komplexního zpřístupňování informací o výsledcích výzkumu a vývoje za účelem postupného zvyšování zájmu veřejnosti o oblast vědy a techniky, výzkumu a vývoje.</i>	28. února 2009
<i>Pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti v oblasti science communication, komercializace a ochrany duševního vlastnictví - pro vzdělávání vědeckých pracovníků, učitelů, manažerů a dalších pracovníků v oblasti technologického rozvoje.</i>	28. února 2009
<i>Tvorba a realizace vzdělávacích programů a akcí pro školy i širokou veřejnost v oblastech různých přírodních a společenských věd a oborů a za tímto účelem zpřístupňování tematicky zaměřených expozic, vydávání knih, informačních a vzdělávacích materiálů.</i>	28. února 2009
<i>Zpřístupňování tematicky zaměřených expozic, vydávání knih, informačních a vzdělávacích materiálů</i>	28. února 2009
<i>Vzdělávání a osvěta pro veřejnost zejména v oblasti technických a přírodních věd.</i>	28. února 2009
<i>Realizace zájmové klubové činnosti pro děti a mládež.</i>	28. února 2009

Tabulka č. 4 - Výpis z rejstříku¹⁸⁴

Stejně do jisté míry změnily cíle i dvě zakládající instituce. ŠKODA HOLDING a.s. (nyní ŠKODA INVESTMENT a.s.) a Západočeská univerzita v Plzni již nepotřebovaly výstavní síň regionálního technického vývoje, ale měly silný zájem na zvýšení zájmu o technické a přírodovědné obory, a to novým, interaktivním způsobem, který dokáže k zájmu o techniku (a potažmo tak ke studiu technických oborů Západočeské univerzity v Plzni a do zaměstnání v plzeňské „Škodovce“) přivést mladé lidi. Byl to právě tehdejší

¹⁸⁴ Úplný výpis z rejstříku obecně prospěšných společností: Techmania Science Center o.p.s., O 89 vedená u Krajského soudu v Plzni. MINISTERSTVO SPRÁVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. *Obchodní rejstřík a Sbírka listin* [online]. c2013 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a400004689&typ=full&klic=sxg41g>>.

personální ředitel společnosti ŠKODA HOLDING a. s. Josef Bernard¹⁸⁵ s Vlastimilem Volákem, jež začali místo uvažovaného regionálního technického muzea prosazovat koncept, jehož realizace se dosud na území České republiky nepodařila: koncept science centra. Západočeská univerzita v Plzni a společnost ŠKODA HOLDING a.s. se tedy spojily „se záměrem vybudovat v průmyslovém areálu Škoda science center.

Vlastní koncepce podoby science centra se utvářela relativně rychle, v letech 2005 a 2006, kdy se na něm podepisovaly jak požadavky, potřeby, možnosti a vize zakladatelů (zejména propagace technických oborů a prezentace značky ŠKODA), tak i zkušenosti ze zahraničí. Zde se jakýmsi uvažovaným vzorem stalo jedno z nejvýznamnějších evropských science center, švýcarská Technorama a projekt byl takto pracovním pojmenován.

Oba zakladatelé se podíleli významným způsobem na plánování a stabilizaci konceptu; materiální podporu však budoucí Techmanii poskytla zejména ŠKODA HOLDING a. s. Právě tato společnost vložila do projektu nevyužívanou historickou halu ve svém areálu. Budova s označením PJ 55 o rozloze 10 000 m² byla postavena v roce 1916 (v archivech se vyskytuje i údaj v roce 1917)¹⁸⁶. Tato stavba sloužila od svého vzniku zbrojnímu průmyslu, v roce 1919 se z ní stala opravná lokomotiv,¹⁸⁷ v roce 1929 opět reagovala na poptávku zbrojního průmyslu a sloužila jako zbrojovka – opravná děl. Existuje zpráva, která není datována, ale odborníci se shodují, že by mohla být z roku 1939. Uvádí, že budova sloužila jako lokomotivka a opravná děl, za okupace zpráva uvádí pouze opravnou děl.¹⁸⁸ Stavba dále poskytovala zázemí pro

¹⁸⁵ Bernard byl od roku 2010 do roku 2014 generálním ředitelem společnosti ŠKODA TRANSPORTATION a.s., nyní je členem dozorčí rady a v rámci skupiny se věnuje samostatným projektům. Je také dlouhodobý člen správní rady Techmania Science Center.

¹⁸⁶ Nohovcová, L. *Nepublikované materiály - Historie budovy PJ55*. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.

¹⁸⁷ Záznam o opravě lokomotiv je ve státním oblastním archivu v Plzni ještě v roce 1925.

¹⁸⁸ Nohovcová, L. *Nepublikované materiály - Historie budovy PJ55*. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.

výrobu obráběcích strojů od roku 1947 a posléze mj. výrobě ozubených kol od roku 1958.¹⁸⁹ Odtud se vžilo lidové označení „Zubárna“.

Současně byla do majetku převedena další historicky cenná budova, která je kulturní památkou. Ta byla vybudovaná podle patentu výmarského vynálezce a průmyslníka Otto Hetzera. Budovu postavila firma Müller a Kapsa¹⁹⁰ pomocí Hetzerovo konstrukce¹⁹¹ v roce 1917.¹⁹² Objekt drželo deset vazníků z dřevěných lamel, které byly slepeny směsí tvarohu a vápna. Na 1 m² bylo použito 500 gramů tvarohu a 100 gramů vápna. Než tyto suroviny ztvrdly, trvalo to 12 až 24 hodin. Od počátku byla využívána jako kantýna pro pracující dělníky, dokázala pojmout najednou až 1 200 strážníků. V roce 1925 byla využívána jen částečně a za čtyři roky byla přeměna na autoopravnu (odtud název ASAP). V suterénu budovy stále sloužila v omezené míře kantýna. Roku 1950 v budově zřejmě skončil provoz autoopravny, ale je jisté, že kantýna byla stále v provozu.¹⁹³ Obě budovy se nacházely ve značně zchátralém stavu, proto bylo nutné je pro potřeby science centra zrekonstruovat. V roce 2010 byla budova ASAP prohlášena za kulturní památku a rekonstruována.

Společnost ŠKODA HOLDING. a. s. poskytla dotaci na opravu jedné třetiny budovy. V roce 2006 vznikla architektonická studie¹⁹⁴ na rekonstrukci plochy 3 000 m². V souvislosti s přestavbou průmyslové haly v moderní interaktivní science center, které se netajilo ambicemi uvítat desetitisíce návštěvníků ročně, bylo nutné vyřešit celou řadu problémů, zejména oddělení

¹⁸⁹ Nohovcová, L. *Nepublikované materiály - Historie budovy PJ55*. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.

¹⁹⁰ Tato firma postavila mnoho významných objektů, např. Wilsonův most v Plzni, Čechův či Hlávkův most v Praze.

¹⁹¹ Wilson, T R C. *The Glued Laminated Wooden Arch*. s. 87.

¹⁹² Nohovcová, L. *Nepublikované materiály - Historie budovy ASAP*. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.

¹⁹³ Nohovcová, L. *Nepublikované materiály - Historie budovy ASAP*. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.

¹⁹⁴ Realizovaná plzeňským Ateliérem Soukup.

nezrekonstruované části od vlastních expozičních ploch,¹⁹⁵ a sanaci ekologické zátěže¹⁹⁶.

Materiálně se ve svých začátcích opírala obecně prospěšná společnost nejen o hmotné dary (tedy budovu a pozemky) věnované do projektu ŠKODOU HOLDING a. s., ale také o podporu veřejné správy: město Plzeň a Plzeňský kraj podpořily vznikající Techmanii každým částkou 10 mil. Kč, dotace ze státního rozpočtu v letech 2006 a 2007 činily celkem 34 mil. Kč.¹⁹⁷ Celkové dotace v prvním „faktickém“ roce projektu přesáhly třicet milionů Kč¹⁹⁸. Více o dotacích je k nalezení v příloze č. 4.

Již v roce 2006 začala Techmania se svými aktivitami směřujícími jednak k přímé popularizaci vědy a techniky, tak ke zvýšení, či spíše k vybudování povědomí mezi širokou veřejností o tom, co vlastně je science center. Aktivity, které současně sloužily jako reklama na otevření vlastního science centra, rozvrhnuté na první polovinu roku 2008¹⁹⁹, se většinou konaly přímo na veřejných místech města Plzně.

Jednou z nejviditelnějších akcí, která měla přinést povědomí nejen o nových možnostech popularizace vědy a techniky, ale především o Techmanii samotné, byl (a stále je) projekt Pouť k planetám. Ten vznikl v roce

¹⁹⁵ Výstavní prostor byl od nezrekonstruovaných částí budovy oddělen v té době nejvyšší sádkartonovou stěnou v ČR, která při výšce 15,5 metru dokáže odolávat případnému požáru po dobu 60 minut. Viz Kovandová, M. *Tisková zpráva: Ze zubárny science center* [online]. c2007 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_0121.pdf>.

¹⁹⁶ V rámci revitalizace celého průmyslového areálu ŠKODA byla v objektu PJ 55 vytěžena kontaminovaná zemina do hloubky až šesti metrů a vytvořena nová betonová podlaha. Kovandová, M. *Tisková zpráva: Ze zubárny science center* [online]. c2007 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_0121.pdf>.

¹⁹⁷ Volák, V. *Tisková zpráva: K poklepání základního kamene projektu Techmania* [online]. c2007 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_0032.pdf>.

¹⁹⁸ Konkrétně 30 301 962 Kč od celkem sedmi poskytovatelů *Výroční zpráva Techmania science center v roce 2006* [online]. c2007 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/data/vyrocnizprava2006.pdf>>.

¹⁹⁹ Otevření Techmania pro veřejnost se vlivem náročné rekonstrukce budovy oproti původním plánům zpozdilo o cca půl roku – science center zpřístupnilo své expozice prvním platícím návštěvníkům 4. listopadu 2008. Volák, V. *Tisková zpráva: K poklepání základního kamene projektu Techmania*. c2007 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: http://www.techmania.cz/data/fil_0032.pdf.

2007 ve spolupráci Hvězdárny a planetária města Plzně, studentů Západočeské univerzity v Plzni a právě Techmanie. Spočíval ve vytvoření trojrozměrných maket Slunce a všech planet sluneční soustavy, které byly do plzeňských ulic dočasně rozmístěny v měřítku 1:1 000 000 000 pro velikosti a vzdálenosti. Vznikla interaktivní mapa, která dala chodcům zevrubnou představu o vzdálenostech mezi jednotlivými tělesy naší sluneční soustavy. Projekt s větší či menší propagací a doprovodnými aktivitami funguje nadále a po počátečních posunech v termínech se již tradičně realizuje v letních měsících roku (zpravidla mezi červnem a zářím²⁰⁰). Právě koncept této akce umožnil Techmanii šířit povědomí o svých aktivitách přímo v ulicích města, a to v podstatě s minimálními náklady a zřejmou veřejnou podporou²⁰¹.

U akcí, které nebylo možné realizovat ve venkovních prostorách, využívala Techmania zázemí partnerů.²⁰² Důraz byl kladen na soutěže, a to jak výtvarné, tak vysloveně populárně vzdělávací.²⁰³ Právě tyto více či méně drobné akce poskytly chystanému science centru možnost prezentovat svou činnost široké veřejnosti ještě před faktickým zpřístupněním svých vlastních expozic, k čemuž došlo 4. listopadu 2008. Od tohoto data je nutné vnímat ne začátek činnosti Techmanie (jak bývá někdy chybně uváděno), ale zásadní obrat v kvantitě i kvalitě jejích aktivit, které tak vstoupily do zcela nové fáze.

Od svého faktického otevření v listopadu roku 2008 dokázala Techmania svými populárně vzdělávacími aktivitami zaujmout již více než

²⁰⁰ Moravec, T. *Tisková zpráva: Techmania vrací do ulic Sluneční soustavu* [online]. c2012 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <přes:

<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=45&mn2=396&mn1=45&inf=media>>.

²⁰¹ Již od počátku získávají jednotlivé ročníky Pouti k planetám záštitu radních města Plzně pro oblast školství, mládeže, sportu a životního prostředí.

²⁰² Stalo se tak např. při pořádání interaktivní výstavy Rozmary nebe, jíž zapůjčilo prostory dnes již zrušené podnikové Muzeum ŠKODA - Rozmary nebe. Techmania [online]. c2007 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/clanky.php?key=6&nazev=rozmary_nebe>.

²⁰³ Sem můžeme přiřadit dva ročníky soutěže pro žáky 6. až 9. ročníků základních škol a příslušných ročníků víceletých gymnázií nazvané Einsteinem to nekončí (z let 2006 a 2007). Viz např. Techmania vyhlásila vítěze fyzikální soutěže. *Region Plzeň* [online]. c2007 [cit. 2014-04-30]. Dostupné z: <<http://www.regionplzen.cz/zpravodajstvi/?techmania-vyhlasila-viteze-fyzikalni-souteze>>.

stovky tisíc návštěvníků a nabídnout desítky interaktivních expozic, stovky přednášek (týkajících se nejen popularizace vědy, ale např. i z oblasti občanské výchovy) a tisíce²⁰⁴ „vědecko-technických“ show, které se zabývají např. prezentací vlastností tekutého dusíku²⁰⁵, statické elektřiny²⁰⁶ nebo jevů v atmosféře obecně.²⁰⁷

První expozicí se stalo Edutorium. Tato expozice je zaměřena na praktické doplnění výuky na základních a středních školách v zejména v oblasti fyziky. Skládala se z 60 interaktivních exponátů vysvětlujících jevy z oblasti mechaniky, optiky, akustiky, elektřiny a magnetismu, termiky či matematiky.²⁰⁸ Tato expozice byla inspirována knihami „*Exploratorium Cookbook I. – III.*“,²⁰⁹ které velmi detailně popisují technické, funkční detaily exponátů a jejich manuály. Druhou interaktivní expozicí byla Copyright Nature²¹⁰ (neboli Patentováno přírodou). Tato expozice měla formu několika přírodovědně orientovaných interaktivních stanic. Cílem bylo vysvětlit přírodní zákonitosti a principy, které člověka vedly k novým vynálezům a vylepšením. Expozice byla první profesionální putovní „sciencecenterskou“ expozicí v České republice. V Techmanii se zdržela do 15. října 2009.²¹¹ Tyto dvě expozice byly doplněny historickou expozicí věnovanou 150 letům průmyslu

²⁰⁴ Pravidelné zhruba dvacetiminutové show či demonstrace jsou pořádány třikrát denně (o víkendech a svátcích čtyřikrát). Techmania rovněž vystupuje na celé řadě speciálních událostí, kde jsou jejím primárním prezentačním nástrojem zpravidla právě performance konkrétních show.

²⁰⁵ ČTK: Plzeňská Techmania nabízí lidem vědeckou show s tekutým dusíkem. ČTK. *Ceskenoviny.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <http://magazin.ceskenoviny.cz/zpravy/plzenska-techmania-nabizi-lidem-vedeckou-show-s-tekutym-dusikem/818684&id_seznam=347>.

²⁰⁶ Oudová, A. Velikonoční Techmania patří statické elektřině a vaječné show. [online]. c2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné přes <<http://www.novinky.cz/vase-zpravy/plzensky-kraj/plzen-mesto/2058-10110-velikonocni-techmania-patri-staticke-elektrine-a-vajecne-show.html>>.

²⁰⁷ Viz např. Věda míří do školních lavic. Kabátová, V. *Česká televize* [online]. c2011 [cit. 2012-12-07]. Dostupné přes: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/136308-veda-miri-do-skolnich-lavic/>>.

²⁰⁸ Edutorium. Techmania Science Center [online]. c2008 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=618&mn2=620&inf=EDUTORIUM>>.

²⁰⁹ Exploratorium Books. *Exploratorium* [online]. c2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://www.exploratorium.edu/shop/index.php?node_id=22936>.

²¹⁰ Copyright Nature. *Techmania Science Center* [online]. c2008 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=628>>.

²¹¹ Poté byla Copyright Nature umístěna také v science centru v Singapuru.

v Plzeňském kraji a také expozicí s hlavolamy a hříčkami s názvem MáHoHáček.

Od roku 2009 se Techmania stala hostící organizací pro Europe Direct, která je financovaná z Evropské unie. Posláním „je podporovat šíření informací a aktivní evropské občanství. Střediska poskytují obecné informace o EU, odkazují je na specializované zdroje informací, zvyšují povědomí a podporují debatu. Předávají Komisi zpětnou vazbu od občanů, spolupracují s dalšími aktivními zdroji informací a pomáhají zastoupení EK s jejich místními aktivitami.“²¹² Europe Direct je v podstatě informační středisko, jehož další aktivou je organizování akcí a propagování Evropské unie. V současnosti nabízí tři programy: „ENTROPA - Evropa tak trochu jinak“, tento program je vhodný pro II. stupeň základní školy, pro střední i vysokou školu. Dalším programem je „EU HROU“. Tento program je vhodný pro děti od věku 9 let. Poslední z nich je „EU V PRAXI“, který je vhodný pro základní i střední školu. Všechny programy jsou zcela zdarma.

Copyright Nature byla nahrazena v listopadu 2009 další putovní expozicí „TOP SECRET“, pocházející ze spolupráce dvou science center belgického Technopolis a dánského Experimentaria. Exponáty byly věnovány kriminalistice v praxi – kódování dokumentů, daktyloskopii, balistice, pylové analýze. Expozice byla zapůjčena v roce 2011 do Ostravy a na přelomu 2013/2014 do Národního technického muzea.

Techmania nezůstala jen u expozic, ale v letech 2009 – 2012 se zapojila se Západočeskou univerzitou v Plzni do projektu SCICOM: Rozvoj kompetencí pro komunikaci vědy. V prosinci 2009 zorganizovala Techmania za účasti zahraničních i tuzemských odborníků „První českou konferenci o science communication“. Techmania vyškolila tým lektorů, jenž realizoval kurzy

²¹² Europe Direct Plzeň. *Techmania* [online]. c2009 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=540&inf=Europe%20Direct%20Plzen>>.

science communication pro různé cílové skupiny, například pro studenty vysokých škol, pedagogy, novináře a veřejnost. V červnu 2010 byla podána žádost²¹³ do operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpl). Techmania žádala finance na rekonstrukci druhé části haly, expozice, laboratoře, dílny a na 3D Planetárium. V prosinci 2011 získala Techmania z OP VaVpl 577 mil. Kč.²¹⁴

V létě 2010 byly představeny zrekonstruované regionální průmyslové exponáty. ŠKODA 2 ELo, Parní stroj ŠKODA MARX a ŠKODA 32 E byly zafinancovány z dotačního programu ROP Jihozápad. ŠKODA 2 Elo je nejstarší dochovanou elektrickou lokomotivou. Byla vyrobena v roce 1928 v plzeňské Škodovce v budově budoucí Techmanie. Je jediná zachovaná. Parní stroj ŠKODA MARX z roku 1909. ŠKODA 32 E je první lokomotiva na světě, jejíž karoserie byla vyrobena v roce 1963 a je ze skleněného laminátu.²¹⁵

V září 2010 byla do Techmanie umístěna Entropa.²¹⁶ Tato obří plastika byla kontroverzním symbolem českého předsednictví Rady EU a byla umístěna na budově Justus Lipsius v Bruselu a posléze v Praze. Dílo váží téměř 8 tun a je velké 16,5 x 16,5 metru.

Techmania také získala grant z Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v projektu „Podpora technických a přírodovědných oborů.“ Tento projekt byl realizován od října 2010 do listopadu 2011 ve spolupráci s partnery Západočeskou univerzitou v Plzni a Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích. Techmania vypracovala projekt s regionálním přesahem pro Plzeňský, Jihočeský a Karlovarský kraj. Techmania podporovala zájem o

²¹³ Žádost měla celkem 4 000 stran.

²¹⁴ Techmania 2013 a 2014. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=937>>.

²¹⁵ Do historie s Emilem ŠKODOU!. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=1097>>.

²¹⁶ Entropa. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=818>>.

technické a přírodovědné obory formou show, roadshow, dnů otevřených dveří a informačního stánku. Právě forma roadshow (= výjezdních show) byla v České republice etablována Techmanií a poté tento formát byl převzat jinými institucemi. Techmania vyvinula roadshow, jako např. Zázraky s kaučukem, Vzhůru k výškám nebo Globální oteplování, které předváděla na školách a také na různých letních táborech.

Od února do dubna 2011 byla představena expozice starých spotřebičů. Mezi exponáty byly desítky historických televizních a rozhlasových přijímačů, hudebních nosičů. Interaktivnost spočívala v tom, že návštěvníci si mohli zahrát 25 let staré počítačové hry. Dle statistik z Techmanie byla navštívena 7 500 návštěvníky.²¹⁷ Od 2. července do 30. září 2011 Techmania hostila expozici Music4Kids: víc než jen hudba pro děti. Music4Kids byla sestrojena v německém MobilesMusikMuseum. Exponáty se týkaly zvuku - jak vzniká a jak je vnímán, nabízely různé pohledy na hudbu.²¹⁸ Expozice přilákala za tři měsíce přes 20 000 návštěvníků.²¹⁹

O rok později byl v Techmanii umístěn trolejbus ŠKODA 3Tr3 z roku 1947. Těchto trolejbusů bylo vyrobeno pouze 24. Dopravním podnikům sloužily různě dlouho. Tento trolejbus jezdil 19 let, v roce 1967 byl vyřazen. Po mnoha letech byl nalezen na jedné plzeňské zahradě. Tento trolejbus byl v rámci dotačního programu ROP Jihozápad byl zrekonstruován. Techmania vyhlásila soutěž o nejlepší přezdívkou, vyhrálo jméno „Terka“, které porazilo „Žabičku“ či „Lahváče“.²²⁰

Od 2. září do 4. listopadu 2013 byla Techmania přechodně uzavřena z důvodu rekonstrukčních prací na druhé části hlavní budovy a v Planetáriu. Heslem se stalo: „Zavíráme, abychom otevřeli.“ Tým však nezahálel, podílel

²¹⁷ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2011*. Plzeň, 2011.

²¹⁸ Music4Kids. Techmania Science Center [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <http://techmania.cz/clanky.php?key=898>.

²¹⁹ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2011*. Plzeň, 2011.

²²⁰ trolejbus je lahvově zelený

se na výjezdních akcích, veletrzích (např. ITEP) či na evropské soutěži mladých vědců EUCYS. Zlatým hřebem byla Noc vědců, která se konala 27. září 2013 na Středním odborném učilišti elektrotechnickém v Plzni. Návštěvnost byla rekordní, oproti minulému roku dvojnásobná – 1 200 lidí.²²¹

Pět let poté, co byla otevřena první třetina Techmanie, bylo 4. listopadu 2013²²² otevřeno první 3D Planetárium. Kapacita promítacího sálu je 90 míst. Planetárium pracuje na bázi technologie „Sky-Skan“. V Evropě tuto technologii mají mimo Techmanie další dvě science centra polské Centrum Nauki Kopernik a španělské CosmoCaixa. Zároveň si lze prohlédnout 27 exponátů expozice Vesmír, například globus Science on a Sphere, využívající data Národního úřadu pro oceán a atmosféru (NOAA). Planetárium v Plzeňském kraji zjevně chybělo, neboť návštěvnost už po 26. dnu po otevření byla 10 000.²²³

Dokončena a zpřístupněna byla celá Techmanie na Den učitelů²²⁴, a to 28. března 2014. První 3D Planetárium v České republice spolu s hlavní budovou Techmanie, parkovacím domem a dalšími objekty (fyzikální, biologickou a chemickou laboratoří a také klubovnou a dílnami) se v současné době rozkládá na 30 000 m². V tomto roce došlo k výraznému rozšíření Techmanie, z původní expoziční plochy 3 000 m² došlo k nárůstu na 9 752 m² (což je nárůst o 325 %). Historicky poprvé byla budova z areálu ŠKODA „vyjmuta“, brána do ŠKODA areálu se posunula tak, aby návštěvníci, kteří do Techmanie přijíždějí, nemuseli přes zaměstnaneckou kontrolu, jak tomu bylo celých pět let provozu science centra. Rok 2014 znamenal pro Techmanii vstup do nové etapy její existence. *„Fáze klíčení a zrodu vystřídal růst: rostla rozloha areálu i ploch sloužících návštěvníkům, počet exponátů i zaměstnanců i množství akcí a aktivit, které jsme veřejnosti nabízeli.“*

²²¹ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2013*. Plzeň, 2013.

²²² Bývalé Planetárium bylo v Plzni zavřeno v roce 1997 z důvodu nevyhovujícího stavu budovy.

²²³ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2013*. Plzeň, 2013.

²²⁴ Ve světě se den učitelů slaví 5. října. V České republice 28. března, je to datum narození Jana Amose Komenského.

Počet stálých expozic se vyšplhal na 15. V lednu 3D planetárium představilo nový film ve verzi 2D i 3D „Zimní obloha nad Plzní“. Podle Usnesení obvodního zastupitelstva byla v únoru pojmenována ulice, která vede okolo Techmanie, „U Planetária“. V dubnu Techmania představila výstavu „Příběh jaderné energie“. Měsíc květen odstartoval s novou expozicí na 300 m² – Vodní svět. Pro své fungování potřebuje 5 m³ vody.²²⁵ V červenci byla zpřístupněna expozice Malá věda.²²⁶ V prosinci byl spuštěn zkušební provoz expozice skládající se z 12 exponátů a rozkládající se na 700 m² Filmohraní.

Návštěvnost vzrostla oproti roku 2013 o 312 % na 200 335 návštěvníků. Z toho 114 821 navštívilo expozice, 29 212 - 3D projekce v Planetáriu, 35 308 2D projekce v Planetáriu, Laboratoře 5 397, Dílny 919, na akce Techmanie se přišlo podívat 11 213 osob, na projektové akce 1 294 osob a přednášek se zúčastnilo 128 osob. Na 1 m² připadalo 21 návštěvníků a na jeden exponát 721 osob.²²⁷ Samozřejmě bylo nutné zvýšit i počet zaměstnanců na 107.²²⁸

Tabulka č. 5 ukazuje přehled významných událostí spojené s Techmanií.

²²⁵ Toto množství stačí na to, aby se člověk 70x vykoupal.

²²⁶ Tato expozice se skládá z exponátů pro děti od 3 do 8 let. Dle zkušeností autorky si v ní hrají i mladší děti.

²²⁷ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

²²⁸ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

datum	událost
1917	postavena hala PJ55 a budova ASAP
1928	v budově PJ55 byla vyrobena ŠKODA 2Elo
2005	ŠKODA HOLDING a.s. a Západočeská univerzita v Plzni založili Regionální technické muzeum o. p. s.
2006	rekonstrukce první třetiny haly PJ55, Techmania pořádá první akce – Noc vědců 2006, Einsteinem to nekončí atd.
2007	první spolupráce se školami
4. listopadu 2008	otevřena 1/3 haly, 3 000 m ² , 4 expozice: Edutorium, Historická expozice ŠKODA, MáToHáček, putovní expozice Copyright Nature
4. listopadu 2009	putovní expozice TOP SECRET (tato expozice byla v Techmanii 4 roky)
4. prosince 2009	1. konference o science communication
červen 2010	žádost operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace o 577 mil. Kč
léto 2010	zrekonstruované historické exponáty: ŠKODA 2 ELo a ŠKODA 32 E a také parní stroj ŠKODA MARX.
září 2010	zakoupena Entropa
17. ledna 2012	poklepáním na skleněnou desku byl zahájen projekt dostavby science centra a výstavby 3D Planetária
červen 2012	zrekonstruovaný trolejbus ŠKODA 3T3r
září 2012	Noc vědců se poprvé po šesti letech nekonala v Techmanii, ale na VOŠ a SPŠE v Plzni na Slovanech
2. září 2013 - 3. listopadu 2013	Techmania uzavřena
4. listopadu 2013	otevřené 3D Planetárium
28. března 2014	otevřená celá hlavní budova
duben 2014	třídenní mezinárodní konference SCICOM 2.0.1.4.
květen 2014	nová permanentní expozice: mokrý Vodní svět
červenec 2014	nová expozice Malá věda
6. prosince 2014	nová expozice Filmohraní

Tabulka č. 5 - Přehled významných událostí související s Techmanií

2.2.2.5 Herna technických souvislostí

Ve Valchově byla dne 13. dubna 2013 otevřena Herna technických souvislostí. Obec Valchov poskytla pouze prostory, ale ne další finance. Všichni, kdo pracovali na přípravě, pracovali jako dobrovolníci. I z tohoto důvodu je herna pro své návštěvníky otevřena 1x za 14 dní, proto ji nelze řadit do plnohodnotných science center. Exponáty jsou složené z celoživotní sbírky,

kerou vytvořil prof. Pavel Ošmera.²²⁹ Exponáty jsou interaktivní a pomohou nalézt odpovědi například na to, proč drží pohromadě oblouková vazba, kde všude používáme zákony fyziky a chemie.

2.2.2.6 Vida! science centrum

Moravská metropole patří společně s tou slezskou ke dvěma lokalitám, které na své první science center čekaly déle než návštěvníci v Čechách. Tento velkorysý brněnský projekt vznikl až v roce 2009, provozuje ho Moravian Science Centre Brno, příspěvková organizace Jihomoravského kraje. Prvním stavebním kamenem k úspěšnému otevření bylo sehnat finance, proto bylo zažádáno o dotaci z evropských fondů v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Dne 13. prosince 2011 byla žádost vyřízena kladně a projektu byla přidělena dotace ve výši 572 milionů Kč, ale celková částka na veškeré financování byla odhadnuta na 601 milionů Kč.²³⁰ Rekonstrukce budovy²³¹ v areálu Brněnských veletrhů a výstav započala 28. června 2013, po téměř roce a půl, a to 1. prosince 2014, bylo centrum pro širokou veřejnost slavnostně otevřeno.²³² Do listopadu 2013 byl projekt označován jako Moravian Science Center Brno. Avšak s názvem nebyli tvůrci projektu plně spokojeni, proto byla zveřejněna anketa s jejich předvybranými návrhy, kde bylo možno hlasovat pro nové označení. Zvítězilo velmi těsně (o 1%) označení Vida! science centrum nad názvem SciFun viz graf²³³ – číslo 4. Ankety se zúčastnilo necelých 1 000 respondentů.

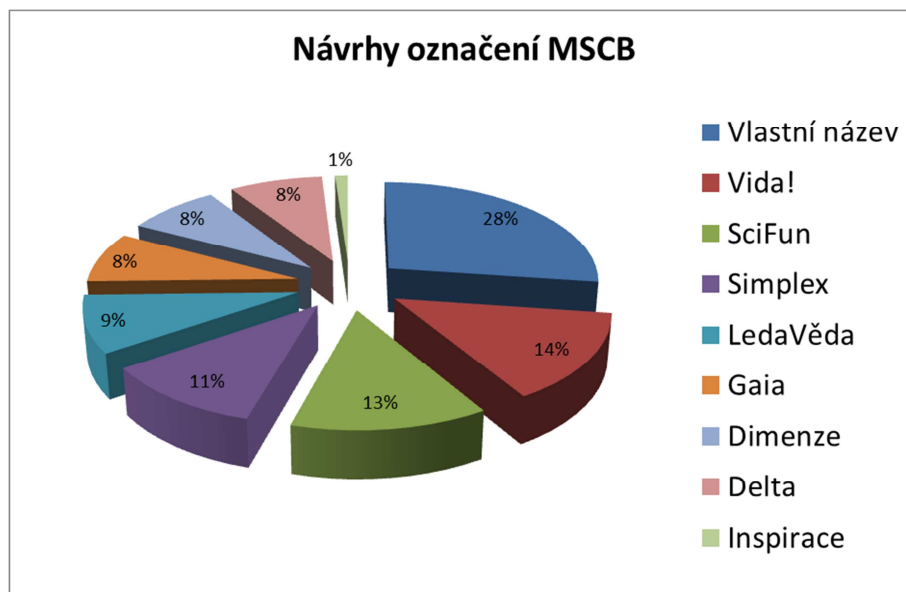
²²⁹ Valchov. *Herna technických souvislostí* [online]. c2013, [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <<http://www.valchov.cz/herna-technicky-souvislosti/>>.

²³⁰ Tisková zpráva - Slavnostní otevření VIDA! science centra. *VIDA science centrum* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://vida.cz/wp/wp-content/uploads/2014/12/TZ_Slavnostni_otevreni_VIDA.pdf>.

²³¹ Expoziční plochy čítají 5 000 m².

²³² Stavba budovy započala 28. června 2013

²³³ Anketa. *MSCB* [online]. 2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.msbc.cz/anketa/podrobnosti.php>>.



Graf č. 4 - Návrhy označení MSCB²³⁴

Lukáš Richter, ředitel příspěvkové organizace Moravian Science Centre Brno, vysvětluje: *"Citoslovce „vida“ chápeme jako český ekvivalent zvolání „heuréka“. Provází nás ve chvíli, kdy se těšíme z toho, že jsme něco pochopili. Přejeme si, aby návštěva našeho science centra přinášela lidem radost, byla pro ně inspirací a poukázala na skryté souvislosti. Science centrum Heureka už existuje ve Finsku, proto jsme zvolili název Vida."*²³⁵ Dalšími cíli je:

- „zpřístupnit a atraktivnit problematiku vědy a výzkumu co nejširšímu počtu potenciálních zájemců
- vytvořit 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 se vzdělávacím a výzkumnými organizacemi v ČR i v zahraničí, které zajistí

²³⁴ Brněnské science centrum má nové jméno. MSCB [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.mscb.cz/anketa/index.php>>.

²³⁵ Navržené tipy na název. MSCB [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.mscb.cz/anketa/podrobnosti.php>>.

vazbu na odborné kapacity pro kvalifikovanou formu popularizace vědeckých poznatků

- *vytvořit podmínky pro posílení spolupráce s obdobnými centry popularizace VaV v ČR a v zahraničí s možností vzájemné výměny zkušeností a exponátů (expozič)*
- *-podpořit zvýšení počtu vědců a výzkumných pracovníků v přírodních vědách*
- *propojit zainteresované subjekty působící separátně v oblasti popularizace VaV a napomoci k plánování a koordinaci akcí na popularizaci VaV vědy tak, aby bylo dosaženo maximální profesionality a efektivity prezentace VaV*
- *zvýšit atraktivitu jihomoravského regionu přilákáním co nejširšího počtu potencionálních zájemců o vědu a techniku napříč věkovými kategoriemi*
- *zvýšit návštěvnost regionu*
- *zvýšit obecný zájem o vědu a techniku ve věkovém rozmezí od 3 do 120 let.*²³⁶

Tyto cíle pomáhala splnit řada významných partnerů: Masarykova univerzita; Mendelova univerzita v Brně; Vysoké učení technické v Brně; Veterinární a farmaceutická univerzita Brno; Akademie věd České republiky, Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Statutární město Brno a Jihomoravský kraj. Právě poslední dva jmenované subjekty se zavázaly financovat Vida! science centrum po dobu 5 let od ukončení projektu.

Ve VIDA! science centru naleznou návštěvníci 151 exponátů sdružených ve čtyřech expozičích na téma: Planeta, Civilizace, Člověk a Mikrosvět. Jedna sekce je také věnována dětem od 2 do 6 let a má název „Dětské science centrum“.

²³⁶ Moravian Science Centre Brno. [online]. 2014. [cit. 2014-08-07]. Dostupné přes: <<http://www.jcmm.cz/cz/science-centrum.html>>.

Již v době, kdy ještě nebylo VIDA! science centrum otevřené, poskytovalo pro zájemce z řad studentů mnoho podporujících aktivit, například Program Stipendia pro zahraniční studenty, Brno Ph.D. talent²³⁷, další podporující programy nabízeli pro učitele a vědce.

2.2.2.7 Svět techniky Ostrava²³⁸

Svět techniky v Ostravě vznikl jako velmi atraktivní součást průmyslové oblasti Dolních Vítkovic, která sloužila až do roku 1998 průmyslové výrobě a poté zela na krátko prázdnotou. Paradoxně myšlenka vybudovat v Ostravě science centrum vznikla také v roce 1998 v projektu Labyrint, ale nebyla nikdy uvedena do realizační fáze. Další skupina, která prosazovala výstavbu science centra, se zformovala v roce 2006 v rámci projektu „ForTech“ a začala s postupnými kroky. V červnu 2010 byl podán projekt „Svět techniky“ v rámci OP VaVpl Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. V listopadu 2011 byla dotace schválena a již nic nebránilo v cestě. Science centrum bylo vystavěno ve dvou etapách. Malý svět techniky otevřel v listopadu 2012 a Velký svět techniky²³⁹ dva roky poté - 26. září 2014. Celkově disponují plochou 14 000 m². Malý svět techniky je umístěn v průmyslové budově s označením U6. Nachází se tam v dokonalé symbióze historické technické exponáty kombinované s moderní interaktivní expozicí. Návštěvník si například může vyzkoušet vyrobit vlastním výkonem proud pomocí rotopedu. Je-li návštěvník úspěšný, začne hrát rádio. Nad expozicí se tyčí dvě plynová dmychadla vážící 9 000 tun. Leitmotivem je přiblížit návštěvníkovi technické obory – dopravu, hutnictví, metalurgii, hornictví a strojírenství zábavnou formou skrz odkaz a dílo Julese Verna. Tento francouzský spisovatel dobrodružné literatury nebyl

²³⁷ Tento program je pro doktorandy prvních ročníků technických a přírodovědných oborů na partnerských univerzitách. Celková výše stipendia je 10 000 Kč měsíčně a je podpořeno maximálně 20 studentů ročně. V roce 2012 nebyl z důvodu omezených financí přijat do stipendijního programu žádný uchazeč.

²³⁸ Část kapitoly byla zveřejněna: Broulíková, M. Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. *Museologica Brunensia*. s. 32 - 37.

²³⁹ Pojme až 2 000 návštěvníků najednou.

vybrán zcela náhodně, narodil se ve stejném roce, kdy byly založeny Vítkovické železárny, a to roku 1828.²⁴⁰ Velký svět techniky má čtyři stálé expozice: Svět Přírody, Svět vědy a objevů, Svět civilizace a Dětský svět.

Celkové výdaje projektu činily 656 652 337 Kč²⁴¹ a byly financovány z fondů Evropské unie (455 760 856 Kč) a rozpočtu České republiky (80 428 387 Kč). Na projektu se podílely následující subjekty: VŠB-TU Ostrava, Město Ostrava, Město Opava; Moravskoslezský kraj; ArcelorMittal Ostrava a. s.; OKD, a.s.; VÍTKOVICE MACHINERY GROUP; ABB a Slovenské elektrárne, a. s.

Cílem Světa techniky Ostrava je vybudovat místo, které:

- *„zpřístupní problematiku vědy, výzkumu a technických oborů žákům, studentům a široké veřejnosti, návštěvníci si mohou hrát, dívat se, učit se a tvořit*
- *umožní zvýšit prestiž vědy a výzkumu a změnit image technických oborů u cílových skupin*
- *umožní přiblížit slavnou minulost technických oborů v regionu, jejich současnost a budoucnost - celý areál ostravského Světa techniky je dnes v evropském měřítku jedinečným historickým dokladem zachovaného původního technologického toku „uhlí-koks-železo“*
- *vytvoří platformu pro spolupráci představitelů firem, které jsou leadery v technických oborech, vysokých škol a dalších institucí v ČR i zahraničí*
- *přinese vyšší kvalitu života pro obyvatele regionu díky možnosti aktivního trávení volného času spojeného s poznáváním ve Světě techniky – Science and Technology Center (prostory pro exponáty, poznávání, hry, experimenty, auditorium, 3D kino)*

²⁴⁰ Více o projektu: Interaktivní muzeum. *Toulavá kamera* [online]. c2013 [cit. 2014-01-31]. Dostupné z: <<http://www.toulavakamera.cz/article.asp?id=3954>>.

²⁴¹ Celkové výdaje projektu. *Svět techniky Ostrava* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostava.cz/web/guest/o-projektu>>.

- přinese další impulsy pro rozvoj města a regionu (rozvoj cestovního ruchu, díky trojjazyčnosti centra podpora výuky cizích jazyků a multikulturního přístupu, zvýšení kvality výuky, další ekonomické dopady)
- umožní vytvořit předpoklady pro získání talentů pro vědu a výzkum a technické obory²⁴²

2.2.2.8 Pevnost poznání

Na počátku Pevnosti poznání byl dělostřelecký sklad z roku 1857 v Olomouci. Toto místo je součástí opevněného areálu, jenž vznikl v roce 1757, tedy již za doby Marie Terezie. Je nazýván Korunní pevnůstkou. Tato bastionová pevnost po svém dokončení úspěšně zvládla zátěžovou zkoušku, při níž stavitelé zaplavili vodou předpolí pevnosti ze tří stran města Olomouc²⁴³ z řeky Moravy a zbyl pouze jediný přístup do města. V blízké historii byl prostor využíván armádou jako sklad vojenského materiálu, a to až do roku 1995, kdy byl vrácen městu Olomouc.²⁴⁴

Myšlenka na vybudování science centra nebo interaktivního muzea spadá do roku 2000. Jejím iniciátorem je Juraj Ševčík²⁴⁵ a další spolupracovníci z projektu MedVěd. Zakladatelem interaktivního muzea s názvem Pevnost poznání je Univerzita Palackého v Olomouci, v jejím duchu „*Genius loci*“, chtějí z Pevnosti poznání „*vytvořit inspirativní místo setkávání veřejnosti i akademické obce.*“²⁴⁶

²⁴² Cíle. *Svět techniky Ostrava* [online]. x2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostrava.cz/web/guest/o-projektu>>.

²⁴³ Byly využity zkušenosti nizozemské také a francouzské inženýrské školy maršála Sébastiena Le Prestre markýze de Vaubana (1633 – 1707).

²⁴⁴ Dělostřelecký sklad se proměnil v muzeum vědy 21. století. Vysloužilová, M. *Pevnost poznání* [online]. c2013 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <www.pevnostpoznani.cz/science-center/press-release?id=15>.

²⁴⁵ prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.

²⁴⁶ Matěj Dostálek: Chceme-li poznávat, musíme se tím bavit. *Pevnost poznání* [online]. x2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.pevnostpoznani.cz/aktualita/matej_dostalek-_chceme-li_poznavat-_musime_se_tim_bavit>.

Díky dotacím z Evropského fondu pro regionální rozvoj a Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace byly získány peníze na rekonstrukci budovy. Od března 2012 v dělostřeleckém skladu probíhaly rekonstrukční práce zohledňující zachování historického rázu budovy²⁴⁷ a přizpůsobující se potřebám moderního science centra s planetárium. Slavnostní otevření proběhlo za účasti biologa Richarda Dawkinse (*1941) 16. dubna 2015²⁴⁸ v rámci mezinárodního festivalu „*Academia film Olomouc*“. Science centrum aktuálně nabízí čtyři expozice: Věda v pevnosti, Živá voda, Rozum v hrsti, Světlo a tma. Součástí jsou i Vědecké dílny. Tým z Pevnosti poznání se snažil pracovat na propojení historických témat s interaktivními exponáty. Příkladem jsou šachy v barvách rakouských a pruských armád nebo 3D piškvorky nesoucí stejné zbarvení jako armády, jež se střetly v roce 1748 v bitvě u Olomouce.

2.3 Poslání science center

Jak již bylo zmíněno, poslání muzeí je jasně definované: „*Získávat, uchovávat a zhodnocovat sbírky a přispívat tak k uchování přírodního, kulturního a vědeckého dědictví.*“²⁴⁹ Naproti tomu science centra mají poněkud jinou roli, archivace předmětů není hlavním cílem. „*V oficiální misi science centra obvykle nenajdeme zmínku o sbírkách, o kurátorském výzkumu ani o interpretaci sbírek.*“²⁵⁰ Ale důležitým nástrojem je vzbudit zájem o vědu a techniku, a tím působit na rozvoj technických dovedností. Mnoho science center si za svůj cíl klade motivovat žáky k technickému vzdělávání. Již samotné exponáty vybízejí k manipulaci s exponáty, a podněcují tak právě technické dovednosti. Jelikož science centra jsou poměrně novými institucemi,

²⁴⁷ Dělostřelecký sklad je nemovitou kulturní památkou a jeho rekonstrukční práce probíhaly pod dozorem Národního památkového ústavu v Olomouci.

²⁴⁸ Pro veřejnost bylo otevřeno 17. dubna 2015.

²⁴⁹ Profesionální etický kodex ICOM pro muzea. Moravské zemské muzeum [online]. c2006 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z:

<http://www.mzm.cz/fileadmin/user_upload/dokumenty_mzm/eticky_kodex_ICOM.pdf>.

²⁵⁰ Koster, E. H. In search of relevance: Science centers as innovators in the evolution of museums. Daedalus. 1999, vol. 128, no. 3, p. 277-296. ISSN 00115266. (vlastní překlad autorky)

není v této době přijata jasná definice poslání. Jeden z největších organizátorů science center Association of Science-Technology Centers apeluje následovně: „Každé nové science centrum musí definovat své vlastní cíle, metody, publikum a obsah v kontextu lokálních možností. Plánovači musí prošetřit zdroje, zvážit místní potřeby a se svými stoupenci vyjednat, co by jejich instituce měla dělat. Způsobem, jak objasnit hodnoty nového science centra, je sepsat stručnou definici, neboli prohlášení o svém poslání.“²⁵¹

Science centrum je místem, kde není vyžadována určitá míra znalostí z matematiky nebo jiných věd.²⁵² Naopak návštěvník si při návštěvě zvyšuje svoji matematickou gramotnost.²⁵³ Průměrná matematická gramotnost podle mezinárodního šetření PISA²⁵⁴ je nejvyšší v Hongkongu (590 bodů), následuje Finsko (580 bodů) a Korea (578 bodů). Žáci z České republiky obdrželi 530 bodů, a skončili tak mezi čtyřiceti zeměmi na 13. místě. Dle názoru autorky lze vysledovat určitou korelaci mezi vysokou návštěvností science center a dobrým umístěním v mezinárodním šetření. Zatím na tuto problematiku nevznikla žádná studie, která by tento názor vědecky podepřela. Například v Hongkongu je význačné Hong Kong Science Museum, které je otevřené od roku 1991, na ploše 12 000 m² nabízí 500 exponátů, z toho je 70 % interaktivních.²⁵⁵ Proto ho můžeme počítat k science centrům. Jeho návštěvnost je ohromující. V roce 2013 byla 1 718 918 a v roce 2014 ještě

²⁵¹ The Association of Science-Technology Centers [online]. 2013 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <<http://www.astc.org>>. (vlastní překlad autorky)

²⁵² Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s. 7.

²⁵³ matematická gramotnost je definována jako „schopnost jedince poznat a pochopit roli, kterou hraje matematika ve světě, dělat podložené úsudky a proniknout do matematiky tak, aby pomáhala naplňovat jeho životní potřeby jako tvořivého, zainteresovaného a přemýšlivého občana.“ Martinec, L. a Hučín, J. *Motivace, aspirace, učení: hodnocení úrovně vzdělání v ČR s ohledem na krajevou diferenciaci*. s. 13.

²⁵⁴ Martinec, L. a Hučín, J. *Motivace, aspirace, učení: hodnocení úrovně vzdělání v ČR s ohledem na krajevou diferenciaci*. s. 14.

²⁵⁵ Our History. *Hong Kong Science Museum* [online]. c2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://hk.science.museum/en_US/web/scm/au/history.html>.

více, a to 2 014 945.²⁵⁶ Finská Heureka má návštěvnost okolo 280 000 návštěvníků ročně.²⁵⁷ Což je vzhledem k počtu obyvatel vynikající výsledek.

Poslání science center je také ověřeno v mnoha studiích. Například ve philadelphském Franklin Institute²⁵⁸ bylo provedeno testování žáků základní školy (odpovídající stupeň 7. – 9. třídy), kteří vyplnili znalostní test s vědeckými otázkami před návštěvou a po návštěvě science centra. Projevil se významný rozdíl mezi tím, než žáci navštívili institut a právě po návštěvě.²⁵⁹ Z toho vyplývá, že science centra přinášejí svým návštěvníkům nejen zábavu, ale i poznatky. Sheila Grinell dále ve své knize „*A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*“ obhájí potřebu a efektivnost science center na základě mnoha studií, které jsou na téma učení v science centrech a věnují se zlepšování. Je již vědecky prokázáno, že v science centru opravdu k učení dochází, je nutné tomu však přizpůsobit exponáty, protože ne každý exponát může vyhovovat každému návštěvníkovi.²⁶⁰

Další studie, jež prokazuje pozitivní vliv science center na mládež, byla vypracovaná týmem Hall of Science. Toto newyorské science centrum vytvořilo putovní expozici na téma viry. Rozsah studie je velký, neboť studenti byli testováni nejen v domovském science centru, ale také po různých místech Spojených států amerických, kam expozice zavítala. Výsledkem studie bylo, že mládež, která expozici navštívila, vykazovala dvakrát lepší bodové hodnocení u důležitých otázek, jimiž se expozice věnovala (např. jak se virus přenáší z osoby na osobu)²⁶¹ než studenti, kteří expozici nenavštívili.

²⁵⁶ Hong Kong Science Museum [online]. c2015 [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <<http://hk.science.museum/>>.

²⁵⁷ Heureka [online]. c2013 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <<http://www.heureka.fi/>>.

²⁵⁸ The Franklin Institute [online]. 2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www2.fi.edu/>>.

²⁵⁹ Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s.25.

²⁶⁰ Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s. 25.

²⁶¹ Grinell, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. s.25.

Studie pocházející z Natural History Museum ²⁶² prokázala, že i děti, které nečtou popisky u exponátů, vykazovaly znalosti, které byly uvedeny právě v popiskách. Bylo zjišťováno, jak je možné, že tyto informace děti nabyly. Velká sociální interakce školních kolektivů umožnila, že informace získaly od jiných dětí, dospělých, při zpáteční cestě autem či autobusem, nebo při jídle (večeře či snídaně), kdy návštěva science centra ještě živým a aktuálním tématem. Studie dále nehovoří o komunikačním šumu, pouze předkládá, že děti byly schopné na otázky odpovědět, i když prokazatelně popisky nečetly.

Studie publikována Australany Renniem a Williamsem v roce 2002 se zaměřila na to, jak lidé vnímají vědu před návštěvou a po návštěvě science centra. Tato studie byla provedena u dospělých lidí a zjistila, že se „*po návštěvě interaktivního science centra "mnohem spíše domnívali, že vědci spolu vždycky souhlasí, že jsou vědecká vysvětlení jednoznačná a že věda zná odpovědi na veškeré problémy," což je vede ke kladnějšímu a pohodlnějšímu vztahu k vědě. Zatímco tento pohled může mít ve vztahu k veřejnosti své výhody, studie nás také informuje, že mnozí ze zaměstnanců centra "také pociťovali, že je ještě prostor pro zlepšení, obzvláště z hlediska toho, jak je povaha vědy zobrazována a jak jsou znázorňovány kontroverzní aspekty vědy.*"²⁶³

Psychologové M. I. Medved a K. Oatley studovali návštěvníky Vědecké arkády, což je část kanadského Ontario Science Centre. Tato expozice je věnována „čisté“ fyzikální vědě - elektřině, tlaku vzduchu, zvukovým vlnám a dalším částem fyziky. Největším lákadlem je Van de Graaffův generátor, zvukotěsný tunel nebo kolo, kde si člověk může vyrobit svoji energii. Odkaz Vědecké arkády spadá do počátků založení science centra. Jeden z prvních

²⁶² The Natural History Museum [online]. 2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.nhm.ac.uk/>>.

²⁶³ Chittenden, D. Farmelo, G. Lewenstein, B.V. *Creating connections: museums and the public understanding of current research*. s. 74. (vlastní překlad autorky)

ředitelů Ontaria Science Center William O'Dea, také bývalý ředitel oddělení aeronautiky, plachetnic a zemědělství ve Vědeckém muzeu v Londýně, si „zaznamenával své nápady růžovým a fialovým inkoustem na útržky papíru - přišel mj. s ideou vytvořit jakousi "Vědeckou arkádu", kde by si děti mohly hrát s automaty, konstrukcemi a vědeckými "hejblaty". Ontario Science Centre se k odkazu Williama O'Dea dodnes hrdě hlásí, neboť to byl muž činu, jenž dokázal rozpohybovat stagnující projekt instituce a vytvořit pevné vazby mezi jeho zaměstnanci, ať již to byli údržbáři, designéři, vědci nebo učitelé.“²⁶⁴ Tento výjimečně kreativní člověk také v počátcích poznamenal, že Ontario Science Center je „*ten nejbláznivější projekt, na kterém se kdy podílel.*“²⁶⁵ Psychologové Medved a Oatley si vybrali náhodně návštěvníky Vědecké arkády a udělali s nimi rozhovory hned po návštěvě a o měsíc později telefonicky.²⁶⁶ U návštěvníků se neprojevil větší rozdíl mezi těmito dvěma rozhovory, tudíž ze zjištění vyplývá, co už si návštěvník v science centru zapamatuje, pamatuje si i po měsíci (další časové odstupy nebyly zjišťovány). Zajímavá byla metodika hodnocení, kolik si toho návštěvník zapamatoval. Rozhovory byly poskytnuty skupině nezávislých pozorovatelů, aniž by jim bylo sděleno, z jaké doby je rozhovor (zdali přímo po návštěvě, nebo po měsíci). Tito nezávislí pozorovatelé byli požádáni, aby kategorizovali změnu ve výrocích: „*zhoršení pochopení pojmu*“, „*beze změn*“, či „*zlepšené chápání*“. Výsledkem bylo, že 36 procent odpovědí vykazovalo zhoršené chápání pojmu během období jednoho měsíce, 36 procent odpovědí vykazovalo zlepšené chápání během jednoho měsíce a 28 procent odpovědí zůstalo stejných. Jinými slovy pojmové chápání vykazovalo úplně stejnou tendenci se během času vylepšit či zhoršit. Jedinci, kteří se zúčastnili této studie, si nebyli vědomi

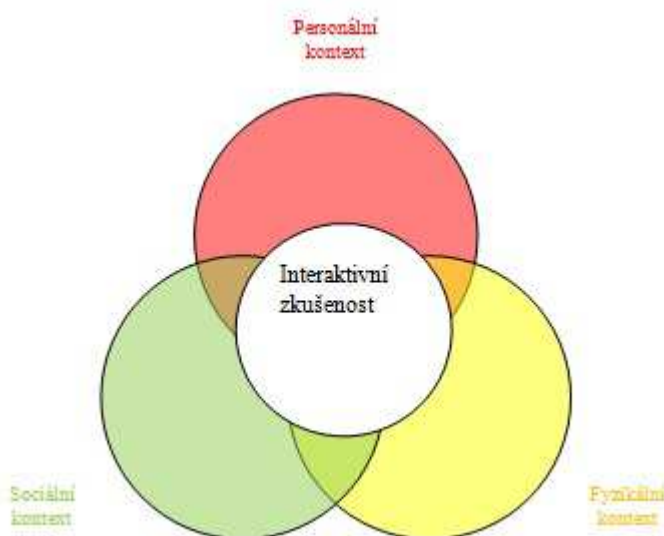
²⁶⁴ Kovandová, M. Diplomová práce: Technická muzea a science centra: vznik, poslání, proměny koncepcí se zaměřením na Ontario Science Centre. s. 89.

²⁶⁵ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 11.

²⁶⁶ Falk, J. H. Dierking, L. D. *Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning*. s. 31.

toho, že se budou účastnit testu paměti, což je podmínka, která je často vysvětlována náhodným učením a spojována se špatnou pamětí.²⁶⁷

Autoři John Howard Falk, Lynn Diane Dierking představují Interaktivní model zážitku ve své publikaci „*The Museum Experience*“.²⁶⁸ Tyto tři kontexty, navazující na návštěvníkovu interaktivní zkušenost, jsou čistě individuální a unikátní pro každého. Zdůrazňují, že žádní dva lidé nevidí svět úplně stejnou optikou.“²⁶⁹ Interaktivní model zážitku lze zobrazit trojrozměrně jako tři sféry ve vzájemné kooperaci. Viz následující graf č. 5.



Graf č. 5 – Interaktivní model zážitku²⁷⁰

Dle Juliana Jaynese je to, čeho jsme si vědomi, co vnímáme, jako světlo baterky v temné místnosti. Vidíme jen to, co je osvětleno v tu danou chvíli, nic ostatního neexistuje. Tři různí lidé osvítlí předmět třemi různými způsoby, jelikož mají každý jiný paprsek (to je osobní kontext), každý z nich osvětluje

²⁶⁷ Falk, J. H. Dierking, L. D. *Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning*.s. 31. Více publikováno ve studii: MEDVED, M. I., OATLEY, K. Memories and scientific literacy: remembering exhibits from a science centre. *International Journal of Science Education*. 2000, roč. 22, č. 10, s. 1117-1132.

²⁶⁸ Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 4.

²⁶⁹ Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 4.

²⁷⁰ Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 4.

předmět z jiného úhlu (to je fyzikální kontext) a každý je součástí proměnlivé výhody sdíleného světla (ty tvoří kontext sociální). A podobně tři různí lidé zažijí něco jiného, budou-li stát před stejným exponátem.²⁷¹ „Ať už se návštěvník věnuje v science centru čemukoli, je to vždy filtrováno osobním kontextem, zprostředkováno sociálním kontextem a zakořeněno v kontextu fyzikálním. Tyto kontexty spolu souvisejí do té míry, že volba návštěvníka vytváří diskrepanci mezi „potenciálním zážitkem“ a tím „skutečným.“²⁷² V tomto modelu samozřejmě velikost sfér neodpovídá důležitosti, která je u každého návštěvníka individuální. V minulosti nebyl tento model přijat jako celek. Příkladem, který je uváděn autory, je vynechání kontextu sociálního. Mnoho návštěvníků chodí do muzea jako rodinná skupina, což pochopitelně ovlivňuje například čtení popisků.²⁷³ Žáci a studenti zpravidla prozkoumávají exponáty v science centru zpravidla ve skupinách. Právě sociální kontakty také podle Bitgooda jsou dokonce nejdůležitějším motivem návštěvy science centra.²⁷⁴ „Výzkum ukazuje, že často je pro žáky velmi přínosné, pokud dostanou možnost při provádění učebních činností nebo plnění úkolů spolupracovat ve dvojicích nebo malých skupinách. Kooperativní učení přináší užitek v afektivní a sociální oblasti, např. ve formě zvýšeného zájmu žáků o učivo a uvědomění si jeho důležitosti.“²⁷⁵ Tři kontexty je nutné brát jako celek a také současně vnímat jednotlivé části.

Jelikož se science centra snaží zaměřovat na mladé, dětské publikum, velice často používají termíny "zábava, legrace".²⁷⁶ Tato dvě slova charakterizují výstižně poslání science center.

²⁷¹ Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 4.

²⁷² Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 4.

²⁷³ Falk, J. H. Dierking, L. D. *The museum experience*. s. 6.

²⁷⁴ Bitgood, S. Environmental psychology in museums, zoos, and other exhibition centers. *Handbook of Environmental Psychology* [online]. 2002, 2nd ed [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.jsu.edu/psychology/docs/5.1-Env_Psych_Chap.pdf>.

²⁷⁵ *Efektivní učení ve škole*. Editor Dominik Dvořák. s.30.

²⁷⁶ *In principle, in practice: museums as learning institutions*. Editor Falk, J.F. Dierking, L. D. Foutz, S. s. 115.

Návštěvník si v science centru osvojuje také znalosti na základě praktické zkušenosti. V science centrech byla rozvinuta metoda zážitkového učení, při níž si má návštěvník zapamatovat určitý jev. Tato metoda staví na fyzické přítomnosti interaktivního exponátu, s nímž návštěvník manipuluje a tím je ukázán určitý princip. Čím je exponát lépe vymyšlen, tím je manipulace intuitivnější a učení jde snáze. Definice zážitkového učení: „*Učení založené na zkušenosti je procesem nalézání smyslu skrze aktivní zapojení se mezi vnitřním světem člověka a vnějším světem okolního prostředí.*“

Jako praktickou ukázkou postupu zážitkového učení můžeme uvést na konkrétním exponátu v Techmanii – na Otočné plošince. Tento exponát je součástí Edutoria. Tato expozice se skládá se z cca 60 interaktivních exponátů, zaměřené matematicko-fyzikálně. Vysvětlují jevy z oblasti mechaniky, elektřiny a magnetismu, optiky, akustiky a termiky.

Návštěvník rotuje na exponátu Otočná plošinka, aniž by s ním někdo otáčel. „Otočná plošinka umožňuje zažít setrvačnou sílu, která má na svědomí zvláštní chování setrvačníků.“ Návštěvník se postaví na otočnou plošinku a přidrží se za držadla, roztočí kolo, které je umístěno vertikálně. Po změně kola do horizontální polohy začne na plošince rotovat. „Tento fyzikální jev vychází ze zákona zachování momentu hybnosti izolované soustavy, jenž nám říká, že pokud nepůsobí na soustavu momenty vnějších sil, moment hybnosti soustavy se zachovává ve všech složkách. Izolovaná soustava je právě taková, kde nepůsobí žádné momenty vnějších sil.“ Pokud si návštěvník vyzkouší exponát, získá praktickou zkušenost, která je nezapomenutelná, odnese si poznatky formou zážitku. Obrázek č. 2 ukazuje metodu graficky zpracovanou.



Obrázek č. 2 - Metoda osvojování znalosti v science centru

Jelikož nikde není definovaná všeobecně uznávaná definice poslání, bude představeno průřezově několik vybraných příkladů významných světových i tuzemských science center, jak definují své vize, poslání a cíle. Na závěr tyto cíle budou bodově shrnuty do obecného závěru.

S více než 500 interaktivními exponáty a bohatou doprovodnou činností se Technorama snaží stát jedním z největších a vzhledem ke své renomované didaktice a kvalitě expozic také jedním z nejlepších science center světa. Její vizí je ročně přijímat kolem 250 000 návštěvníků.²⁷⁷ Posláním tohoto švýcarského science centra je podněcovat zájem návštěvníků o přírodní vědy, přičemž: „*v publiku vzbuzuje zvědavost, nadšení a porozumění přírodovědným fenoménem a povzbuzuje je ke kladení otázek; školí pedagogy a vychovatele v oblasti didaktiky přírodních věd a doplňuje školní výuku jedinečným zázemím na poli experimentů a laboratorních prací*“²⁷⁸ Strategické cíle nejsou v propagačních materiálech, publikacích ani na webových stránkách uvedeny, ale v textu lze najít, že se Technorama snaží zvyšovat nabídku programů pro pedagogy, obnovovat exponáty (má jich v současnosti cca 500).²⁷⁹ V souvislosti s tím je uveden citát německého spisovatele, překladatele Christophera Wielanda (1733 - 1813) "*Belehren ist der Musen erste Pflicht, doch spielend geben sie den Unterricht.*"²⁸⁰

Vizí jednoho z nejvýznamnějších severských science centra, Heureka, je „*být jedním z nejdůležitějších a nejvíce navštěvovaných science center ve Skandinávii. Vyvíjet nové metody pro studium vědy.*“²⁸¹ Svoji misi definuje

²⁷⁷ Technorama [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://technorama.ch/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁷⁸ Technorama [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://technorama.ch/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁷⁹ Technorama [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://technorama.ch/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁸⁰ "První povinností Múz je instruovat, ale instruovat hravým způsobem." Technorama [online].c 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.technorama.ch/ueber-uns/ein-science-center/>>.

²⁸¹ Heureka [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.heureka.fi/>>. (vlastní překlad autorky)

Heureka následovně: „*Propagovat vědu u široké veřejnosti, být aktivní na mezinárodní úrovni (podílením se v organizacích ASTC, ECSITE a NSCF). Hlavním cílem je propagace zájmu o přírodní vědy a technologii u běžné veřejnosti - se zvláštním důrazem na mladé lidi.*“²⁸² Posláním a hlavním úkolem Heureky je „*podpořit znalosti o vědě u veřejnosti.*“ Pedagogický výzkum v Heurece se především zaměřuje na neformální učení, motivační roli v procesu učení a expozici jako místo pro otevřené učení. Strategické cíle nejsou v žádných materiálech uvedeny, ale z výše zmíněného vyplývá, že se Heureka bude orientovat na oblast pedagogiky a její rozvoj se zaměřením na školní skupiny, aby mohla vyvinout nové modely pro neformální vzdělávání.

Vizí dánského Experimentaria je „*patřit v dohledné době mezi vůdčí kulturní instituce v Dánsku, nabízet různorodé expozice, být jedním z top ten turistických cílů v Dánsku a jižním Švédsku, dosáhnout vysokého stupně sebe-financování a stát se symbolem pro Dánsko.*“²⁸³ Jeho misí je „*propagovat přírodní vědy, technologii, životní prostředí a zdraví za užití všech možných metod a médií. Experimentarium staví návštěvníka do středu svých snah o vytvoření individualizovaných, zábavných a vzdělávacích zážitků, které rovněž nesou společenský význam.*“²⁸⁴ Hlavním cílem a posláním Experimentaria je „*podpořit zájem o přírodní vědy a technologie u běžné veřejnosti - s obzvláštním důrazem na mladé lidi. Charakteristickým rysem Experimentaria je vytváření příležitostí k zapojení návštěvníků všech věkových kategorií.*“²⁸⁵ S ohledem na životní prostředí řídí Experimentarium své akce způsobem co nejšetrnějším k životnímu prostředí minimalizováním spotřeby energie, materiálů atd. Experimentarium usiluje o dosažení rozmanitosti ve své

²⁸² Heureka [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.heureka.fi/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁸³ Experimentarium [online]. c 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <www.experimentarium.dk>. (vlastní překlad autorky)

²⁸⁴ Experimentarium [online]. c 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <www.experimentarium.dk>. (vlastní překlad autorky)

²⁸⁵ Experimentarium [online]. c2013, 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <www.experimentarium.dk>. (vlastní překlad autorky)

zaměstnanecké politice, stejně jako ve vývoji svých výtvorů. Mezi strategické cíle patří zvyšování zájmu veřejnosti o přírodní vědy a technologie a podporování povědomí o metodách a výsledcích v přírodních vědách obzvláště u mladých návštěvníků.²⁸⁶

Belgické science centrum Technopolis řadí mezi své vize „*znovu objevit svět kolem nás, poskytnout návštěvníkům zcela nový úhel pohledu na "běžné" předměty. Udivovat všechny návštěvníky.*²⁸⁷ Misi definuje následovně: „*Přinášet vědu a technologii k lidem.*²⁸⁸ Mezi poslání Technopolis patří „*jít dál než k zvyšování veřejného povědomí či vzhledu do vědy a technologie. Zapojit lidi do vědy a techniky.*“ Proto se stalo hlavním mottem Technopolis „*Slyším a zapomenu. Vidím a pamatuji si. Dělán a rozumím.*“²⁸⁹ Mezi své strategické cíle Technopolis zařadil nadnárodní spolupráci mezi science centry.

Holandské science centrum sídlící v Amsterdamu s názvem NEMO se chce stát „*logickým centrem pro školáky všech věkových kategorií.*²⁹⁰ Misí a posláním centre je to, že „*návštěvníci se mohou na den stát vědci, technology či techniky. Sny se náhle stávají skutečností.*²⁹¹ NEMO více než deset let potvrzuje, že věda je podmanivá a fascinující. Science centrum NEMO je místem k objevování vědy a technologie zábavným i výchovným způsobem, což je jeho posláním.²⁹² Mezi strategické cíle patří vybírat si partnery ze světa

²⁸⁶ *Experimenterium* [online]. c2013, 2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <www.experimentarium.dk>.

²⁸⁷ *Technopolis* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.technopolis.be/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁸⁸ *Technopolis* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.technopolis.be/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁸⁹ *Technopolis* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.technopolis.be/>>. (vlastní překlad autorky)

²⁹⁰ *Nemo* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.e-nemo.nl/en/?id=5>> (vlastní překlad autorky)

²⁹¹ *Nemo* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.e-nemo.nl/en/?id=5/>> (vlastní překlad autorky)

²⁹² *Nemo* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.e-nemo.nl/en/?id=5/>> (vlastní překlad autorky)

vědy či obchodu, zvyšovat v následujících letech množství akcí a speciálních projektů a také vytvořit ještě více dočasných tematických expozic.²⁹³

Nově vzniklé polské science centrum ve Varšavě Centrum Nauki Kopernik chce „se stát jednou z největších a nejmodernějších institucí tohoto typu v Evropě.“²⁹⁴ Posláním Kopernikova science centra „je vzbuzovat zvědavost, podporovat individuální vzdělávání a prozkoumávání světa, stejně jako podnítit společenský dialog o vědě.“²⁹⁵ Strategické cíle jsou: propagovat výzkum a vědecké objevy a spojit je s ostatními disciplínami, tj. právo či etika skrze Evropské projekty jako „Places“, „The Xplore Health Project“ nebo „The DeCiDe Project“.²⁹⁶

Poslání českých science center víceméně navazuje na společenskou situaci v zemi. Je již smutným faktem, že zájem o technické obory v České republice i po celé Evropě klesá. Naopak Asie si uvědomuje potřebnost technického vzdělání, 60 % studentů projevuje aktivní zájem o vědecké a technické obory, v Evropě pouze 15 %.²⁹⁷ Jak je patrné z grafu č. 6, počet vysokoškoláků mírně roste a počet studentů odborného vzdělávání středních škol má klesající tendenci, gymnázia si udržují stálý počet studentů. Toto přiblížení počtu studentů středních škol k počtu studentů gymnázií a k většímu počtu vysokoškolských míst má za následek větší šanci uchazečů o studium na vysoké školy.

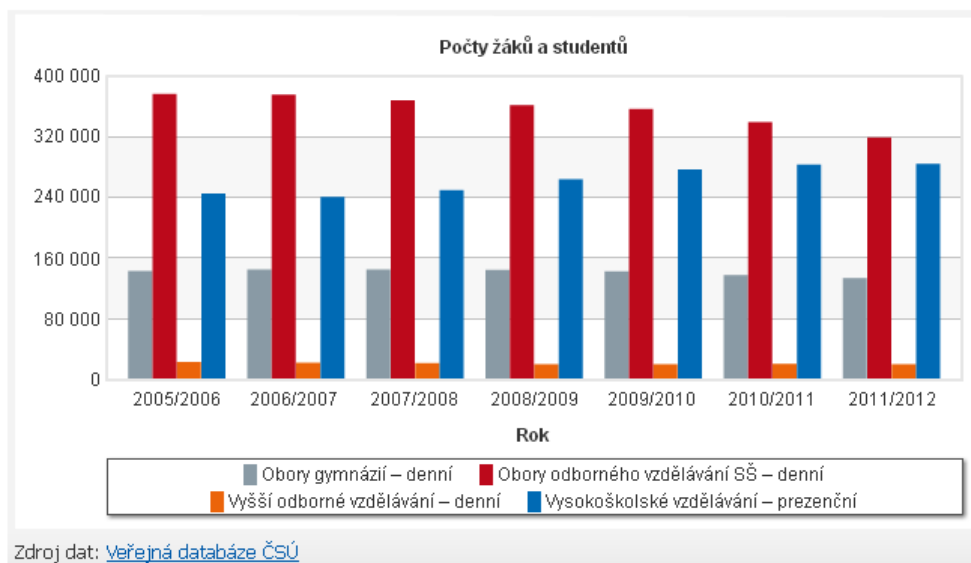
²⁹³ Nemo [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.e-nemo.nl/en/?id=5/>> (vlastní překlad autorky)

²⁹⁴ Centrum Nauki Kopernik [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.kopernik.org.pl/>> (vlastní překlad autorky)

²⁹⁵ Centrum Nauki Kopernik [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.kopernik.org.pl/>> (vlastní překlad autorky)

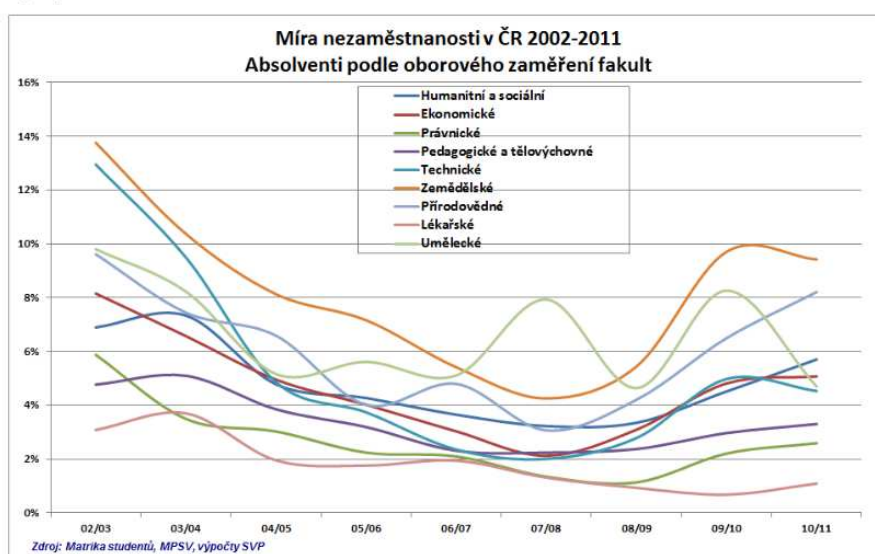
²⁹⁶ Do projektu Places je mimo další zapojena i Techmania Science Center, více o projektech - Centrum Nauki Kopernik [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.kopernik.org.pl/>>

²⁹⁷ Böhmová, K. *Ministryně Miroslava Kopicová u kulatého stolu o technických oborech. MŠMT* [online]. 2010 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/pro-novinare/ministryne-miroslava-kopicova-u-kulateho-stolu-o-technickyh>>.



Graf č. 6 – Rozdělení žáků a studentů dle typu škol²⁹⁸

Z analýzy grafu č. 7 míra nezaměstnanosti v letech 2002 - 2011 postupně klesá, avšak nejhůře jsou na tom absolventi zemědělských, přírodovědných a humanitní a sociálních věd.

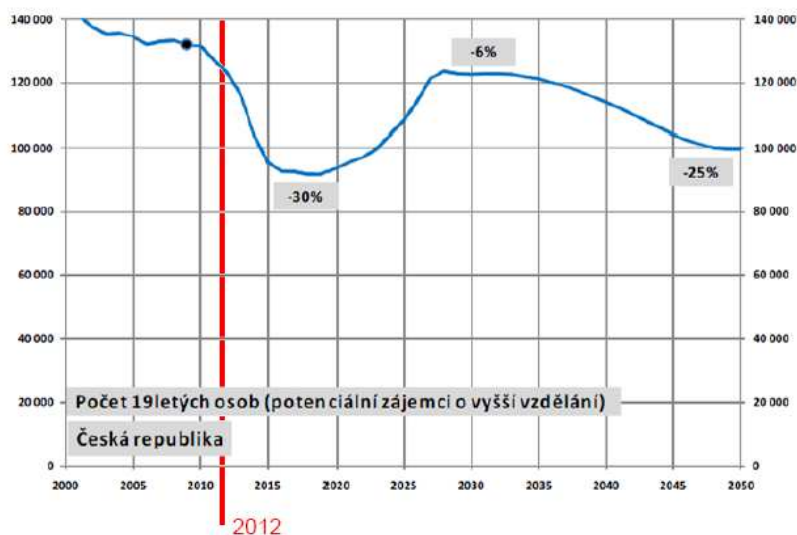


Graf č. 7 – Nezaměstnanost dle typu škol²⁹⁹

²⁹⁸ Vzdělávání. Český statistický úřad [online]. c2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vzdelavani>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy si celou situaci na trhu práce uvědomuje a snaží se o podporu technických a přírodovědných oborů. Výzkum, který se uskutečnil v rámci projektu „Podpora technických a přírodovědných oborů“, byl zaměřený na průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy. Odhalil, že „školy mají v řadě případů velký problém zachytit nové trendy v procesech a technologiích (strojírenství/plastikářství); budoucnost techniky nespočívá v plošném růstu počtu uchazečů; vysoké školství se jako celek nezhoršuje, avšak požadavky na absolventa jsou mnohem vyšší než před několika lety.“³⁰⁰

Nedostatek technicky orientovaných absolventů může být také dán tím, že se snižuje počet narozených dětí, predikce je dlouhodobě spíše klesající, jak ukazuje graf č. 8. Samozřejmě toto je jen vrcholek ledovce.



Graf č. 8 - Demografická projekce³⁰¹

²⁹⁹ Rešerše - Uplatnění absolventů přírodovědných a technických oborů. *Generace Y* [online]. c2012 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z:

<http://www.generacey.cz/uploads/ke_stazeni/Reserse_uplatneni_absolventu.pdf>.

³⁰⁰ Podpora technických a přírodovědných oborů: Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy. BRAŇKA, Jiří. *Budoucnost profesí* [online]. c2009 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z:

<<http://www.budoucnostprofesi.cz/cs/aktualne/zamestnavatele.html>>.

³⁰¹ Langhamrová, J. a kol.: PROGNOZA LIDSKÉHO KAPITÁLU obyvatelstva České republiky do roku 2050. s. 32.

Stejně tak klesající křivku má procento žáků hodnotících předměty typu matematika, fyzika a chemie jako „velmi nerad“, jak ukazuje následná tabulka č. 6 – Neoblíbené předměty.

V roce 1995 odmítalo (*odpovědi v dotazníkovém šetření: velmi nerad*) matematiku celkově 17 % respondentů z řad žáků 4. a 8. tříd základních škol. Výzkum uskutečněný v roce 2007 ukazuje velký nárůst (o 24 %) neoblíbenosti matematiky, celkově byla matematika odmítána 41 %. Nejvíce však žáky 8. tříd byla v roce 1995 odmítána fyzika a chemie (oba předměty 17 % respondentů). Rok 2007 ukazuje posun, stále je neoblíbená fyzika (27 %), na druhé místo se dostává matematika (26 %) a chemie končí na třetím místě s 22 %.³⁰² Jak je patrné z tabulky, největší skok u prohloubení neoblíbenosti nastal u matematiky, více se to projevuje u žáků 8. tříd. Nejmenší posun u zkoumaných předmětů vykazuje chemie a přírodopis (u obou se jedná o 5 % respondentů více na stranu neoblíbenosti). A právě tento fakt, že matematika je neoblíbeným předmětem, se snaží science centra změnit. Jsou stavěny expozice, které se snaží populární formou zachytit zájem návštěvníků.

třídy - rok	matematika	přírodověda	fyzika	chemie	přírodopis
4.třídy-1995	4 %	5 %	-	-	-
8.třídy-1995	14 %	-	17 %	17 %	7 %
4.třídy-2007	15 %	14 %	-	-	-
8.třídy-2007	26 %	-	27 %	22 %	12 %

Tabulka č. 6 – Neoblíbené předměty

Na úrovni krajů se také odehrávají další aktivity směřované k podpoře. Například Plzeňský kraj³⁰³ má od roku 2009³⁰⁴ program: „*Motivace pro*

³⁰² Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory. WHITE WOLF CONSULTING. *Vzdelavani.unas.cz* [online]. c2009 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://vzdelavani.unas.cz/duvody_nezajmu_obory.pdf>.

³⁰³ Plzeňský kraj vydal celkově v roce 2004-2008 na vzdělání 48 958 600 korun. Více: Projekty v krajích: Podpora vzdělávání. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2010 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.mvcr.cz/clanek/verejna-sprava-anketa-projekty-v-krajich-podpora-vzdelavani.aspx>>

³⁰⁴ *Plzeňský kraj*. Plzeň: NAVA, 2013, roč. 11, č. 3.

technické vzdělávání mládeže Plzeňského kraje.“ Tento program je určen pro žáky základních škol a má za cíl zvýšit jejich motivaci ke studiu technických škol. Garantem jsou vybrané střední školy, jež se zúčastnily výběrového řízení a obdržely dotaci. Sekundárně je také podpořena motivace středních škol k prezentaci technických oborů.³⁰⁵ Realizace probíhá tak, že střední školy v Plzeňském kraji zajišťují specializované kroužky na podporu technického vzdělávání pro žáky 8. a 9. tříd základní školy. Ve školním roce 2012/2013 se uskutečnily kroužky na 11 středních školách. Například na Střední škole v Oselcích se žáci mohou zúčastnit kroužku „*Řemeslo pro mládež*“, Střední odborné učiliště stavební v Plzni nabízí „*Přijď si zkusit, čím chceš být*“, Střední odborné učiliště Domažlice vytvořilo tři kroužky: „*Truhlářinou k řemeslné dovednosti*“, „*Ovládání jednoduchých elektronických zařízení tablety*“ a „*I CNC je počítač*“.

Svaz průmyslu a dopravy ČR³⁰⁶ uskutečnil v Plzni koncem ledna 2013 zasedání, během něhož zazněly podstatné závěry: Nejen technicky orientované školy mají nedostatek uchazečů, ale na trhu práce chybí také absolventi těchto škol. Především dopravní a průmyslové firmy v Plzeňském kraji požadují více odborných technicky vzdělaných absolventů. Z průzkumu provedeným Svazem průmyslu a dopravy ČR vyplynulo, že 60 z 80 firem to dokonce považuje za velkou překážku v podnikání.³⁰⁷ Situace na trhu práce je opravdu špatná, nechybí jen vysokoškolsky vzdělaní lidé, ale například ve společnosti Pilsen Steel „*strojní kováři, slévači, obráběči kovů, taviči na pece, tedy lidi v oborech, které proslavily Plzeň.*“³⁰⁸

³⁰⁵ Dotační program „Motivace pro technické vzdělávání Plzeňského kraje v roce 2012“. *Plzeňský kraj* [online].c 2012 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.plzensky-kraj.cz/cs/clanek/dotacni-program-motivace-pro-technicke-vzdelavani-plzenskeho-kraje-v-roce-2012>>

³⁰⁶ Jehož mottem je: „*Zástupce těch, kteří vytvářejí hodnoty.*“

³⁰⁷ *Průmyslové a dopravní firmy v Plzeňském kraji trápí nedostatek technicky vzdělaných lidí. Svaz průmyslu a dopravy ČR* [online]. c2013 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.spcr.cz/psali-o-nas-monitoring-tisku/vyber-z-monitoringu-medii-1-2-2013>>.

³⁰⁸ *Plzeňský kraj*. Plzeň: NAVA, 2013, roč. 11, č. 3.

Průmyslová společnost ČEZ poskytuje dlouhodobý program na podporu vzdělávání se záměrem zvýšení zájmu mládeže o studium technických oborů a také následné zaměstnání v oboru.³⁰⁹ Programy fungují již přes dvacet let, akreditace byla přidělena Ministerstvem školství a tělovýchovy ČR v roce 2006.

Město Plzeň vyhlašuje každoročně v rámci oblasti Grantů a dotací v oblasti školství, mládeže a tělovýchovy program „*Podpora aktivit k technickému vzdělávání.*“ Hlavním cílem je „*Podporou aktivit k technickému vzdělávání navázat na tradice světového významu průmyslové výroby v západočeské metropoli.*“³¹⁰ Projekt podporuje:

- *zájmové technické vzdělávání*
- *prezentace technického vzdělávání*
- *tematické exkurze a výměnné pobyty k podpoře technického vzdělávání*
- *materiálovou oporu škol s cílem podpory nových technologií*
- *vzdělávací akce pro učitele se zaměřením na vzdělávání v technických oborech*
- *vybavení odborných učeben pro praktické vyučování základních škol*³¹¹

V rámci tohoto projektu byl v letech 2007 až 2014 každoročně podpořen projekt Techmania Science Center Pouť k planetám. Více o projektu v kapitole 2.2.2.4 Techmania Science Center.

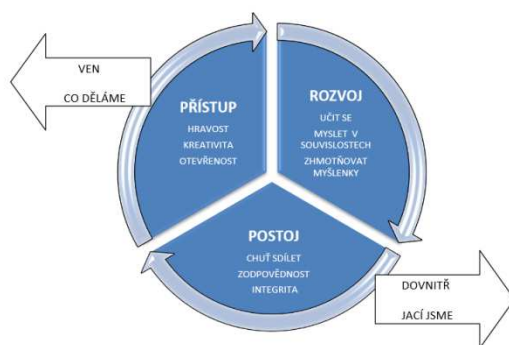
³⁰⁹ ČEZ. Skupina ČEZ: Věda a vzdělání [online]. c2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani.html>>.

³¹⁰ PLZEŇ. *Podpora aktivit k technickému vzdělávání* [online]. 2012 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <www.plzen.eu>.

³¹¹ PLZEŇ. *Podpora aktivit k technickému vzdělávání* [online]. 2012 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <www.plzen.eu>

Techmania Science Center „si klade za cíl v určitých oborech přiblížit vývoj lidského poznání a v návaznosti na to ukázat, jak se toto poznání uplatňuje v technice. Dalším cílem je také představit současnou hranici lidského poznání a poukázat na nezodpovězené otázky, na které budou hledat odpovědi další generace - nejlépe mladí návštěvníci science centra.“³¹² Dalším propagovanou misí je „inspirovat mládež ke spojení své kariéry s vědou a technikou.“³¹³

VIDA science centrum chce „probouzet v lidech radost z objevování, chuť vnímat, učit se a chápat svět kolem nás, pomocí zosobnění a šířením určitých hodnot. Tyto hodnoty určují dílčí cíle směrem dovnitř i ven, tedy jací musí být a co musí dělat.“³¹⁴ VIDA science centrum má asi nejlépe z českých science center metodicky vypracované své poslání. Přístup je založen na třech klíčových oblastech: „hravost – kreativita a otevřenost.“ Rozvoj je založen na navazujících třech oblastech: „učit se – myslet v souvislostech – zhmotňovat myšlenky.“ A postoj je charakterizován trojicí „chuť sdílet – zodpovědnost a integrita.“ Následující graf č. 9 ukazuje syntézu jejich poslání.



Graf č. 9 - Poslání VIDA science centrum³¹⁵

³¹² Představení projektu. *Techmania Science Center* [online]. c2007 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=30&inf=prjpred>>

³¹³ Techmania Science Center [online]. 2007 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <<http://techmania.cz>>.

³¹⁴ VIDA science centrum [online]. 2014 [cit. 2015-02-31]. Dostupné z: <<http://vida.cz/>>.

³¹⁵ Langhamrová, J. a kol.: PROGNÓZA LIDSKÉHO KAPITÁLU obyvatelstva České republiky do roku 2050. s. 32.

Následující tabulka³¹⁶ č. 7 obsahuje všechny vize rozepsané.

	co děláme	jací jsme
přístup	<p>Vytváříme bezpečný prostor umožňující projevy čisté hravosti.</p> <p>Vybízíme k hledání a následnému kreativnímu řešení otázek a výzev.</p> <p>Poskytujeme příležitosti k interakcím mezi lidmi nejrozličnějších skupin a vrstev společnosti a vybízíme k jejich vzájemné inspiraci.</p>	<p>Hledáme nové způsoby jak poutavě a srozumitelně přiblížit zajímavé jevy a zákonitosti ve světě kolem nás.</p> <p>Vytváříme vnitřní strukturu a mechanismy, které aktivně zapojují nápady a podněty zaměstnanců i návštěvníků do obsahu a chodu SC.</p> <p>Jsme bez předsudků otevření novým myšlenkám, přístupům a spolupráci. Ctíme odlišnosti a vážíme si názorové rozdílnosti.</p>
rozvoj	<p>Nabízíme možnost učit se netradičními způsoby, hledáme nové výukové metody.</p> <p>Nepředkládáme strohá fakta, ale vybízíme k hledání souvislostí, snažíme se o potlačení schematického vidění světa, zdůrazňujeme mezioborovost.</p> <p>Prezentujeme v srozumitelné podobě soudobé poznatky přírodních věd a dáváme je do vztahu k vědám společenským a vývoji i výzkumu v oblasti technologií.</p> <p>Podporujeme přenos získaných znalostí a dovedností do reality, dáváme možnosti k zhmotnění myšlenek.</p>	<p>Rozvíjíme sebe a své aktivity, abychom naplňovaly měnící se potřeby svého okolí, díváme se, nasloucháme, vyhodnocujeme a učíme se od návštěvníků i sebe navzájem.</p> <p>Spolupracujeme s osobnostmi z vědy, kultury i umění a hledáme nová prolínání, neobvyklé interakce a příčiny a důsledky jevů a zákonitostí.</p> <p>Nezůstáváme u myšlenek, ale hledáme možnosti, jak nápady návštěvníků i svoje realizovat v rámci expozic či programu.</p>
postoj	<p>Podporujeme v návštěvnících chuť sdílet myšlenky, pohledy na svět a vybízíme k aktivnímu zapojení do dění kolem.</p> <p>Zdůrazňujeme zodpovědný vztah každého jednotlivce k sobě a svému zdraví, k ostatním jedincům i celé společnosti a ke světu kolem něj a okolí, v němž žije.</p> <p>Dáváme možnost srovnání skutečnosti s představami lidí.</p>	<p>Máme chuť sdílet své zkušenosti a výsledky stejně jako nadšení a radost.</p> <p>Jsme zodpovědní vůči potřebám návštěvníků i vlastním potřebám, k potřebám komunity, v níž žijeme, celé společnosti a dbáme na koncept dlouhodobé udržitelnosti.</p> <p>Snažíme se, aby to, co cítíme, jak uvažujeme, co říkáme a to, co děláme, bylo v souladu. Jsme transparentní v konání i myšlenkových východiscích.</p>

Tabulka č. 7 – Metodologie poslání VIDA science centrum³¹⁷

³¹⁶ Tabulka byla zpracovaná na základě Core Ideology - Ideový záměr. 2014. *Moravian Science Centre Brno* [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: http://www.msbc.cz/_media/cz/download/core_ideology.pdf.

Svět techniky Ostrava „klade důraz na interaktivní přístup a podněcuje i inspiruje návštěvníky k samostatnému experimentování a k objevování zákonů vědy a techniky. Propaguje a popularizuje vědu ve srozumitelné, zábavné a interaktivní formě. Společným jmenovatelem je hra, poznání i zábava propojené na jednom místě. Nejen pestré expozice, navíc bohatý doprovodný program, science show, ve které zapálení vědci naučí milovat fyziku i chemii opravdu každého, populárně-naučné přednášky, speciální akce, programy pro děti, netradiční výuka i volnočasové aktivity.“³¹⁸

iQLANDIE chce svým návštěvníkům „komunikovat vědu, techniku a přírodovědné obory moderním způsobem.“³¹⁹

Technická herna povzbuzuje návštěvníky k tomu: "dotýkejte se – zkoušejte – pozorujte – poznávejte". Důraz je kladen na to, aby se návštěvníci „seznamovali zábavnou formou s různými zákony fyziky a jejich technickými aplikacemi.“³²⁰

A nyní se přesuneme na zkoumání poslání, vizí a misí na americký kontinent. Víze nejvýznamnějšího science centra Exploratoria je „podporovat kulturu experimentování a spolupráce, podněcovat zvědavost a pochopení a stimulovat nové nápady a návody.“³²¹ Posláním je „posílení výuky vědy skrze vysokoškolské, praktické a výzkumné programy, které rozšiřují naše chápání učení jak ve formálním, tak v neformálním prostředí.“³²² Mezi strategické cíle patří: „Propojit Exploratorium s komunálními organizacemi sloužícími městským dětem, náctiletým a rodinám skrze program přesahu vzdělávání

³¹⁷ Core Ideology- Ideový záměr. 2014. *Moravian Science Centre Brno* [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.msbc.cz/_media/cz/download/core_ideology.pdf>.

³¹⁸ Lokajová, J. Interní materiály Svět techniky. Data k 12. 4. 2015.

³¹⁹ iQLANDIA [online]. c2015 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <<http://www.iqlandia.cz/>>.

³²⁰ Technická herna pro malé i velké. Technické muzeum v Brně. [online]. c2013 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/technicka-herna>>.

³²¹ *Exploratorium* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.exploratorium.edu/>>.
(vlastní překlad autorky)

³²² *Exploratorium* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.exploratorium.edu/>>.
(vlastní překlad autorky)

*(Educational Outreach Program). Podělit se o zážitky ze science center po celém světě skrze exponáty a výukovou síť ExNET.*³²³

Kanadské Ontario Science Centre se chce prezentovat jako živý organismus, jenž „vyrůstá a mění se, stále se snaží interpretovat svět vědy jako cestu pro občany Ontaria, aby pochopili a ocenili síly, které denně mění jejich životy.”³²⁴ Již od počátku bylo cílem postavit centrum s vysokou návštěvností.³²⁵ Tento vysoký cíl se zdařil, neboť roční návštěvnost je okolo jednoho miliónu návštěvníků.³²⁶

New York Hall of Science patří mezi uznávaná světová science centra. Jeho vize jsou následující: „*Sloužit milionům dětí, rodičů a učitelů. Spravovat největší sbírku praktických vědeckých exponátů v New Yorku.*”³²⁷ New York Hall of Science si klade za své poslání „*tlumočit vzrušení z vědy a techniky a jejich pochopení dětem, rodinám, učitelům a ostatním podněcováním jejich zvědavosti a nabízením kreativních způsobů učení umožňujících aktivní účast.*”³²⁸

Alabamské McWane Science Center má vizi „*stát se jedním z nejdůležitějších míst pro veřejné akce na jihu.*“ Mezi misi patří to, aby se „*průzkumníci - od jednoho do sta let - celý rok hrnuli, aby viděli, slyšeli a zažili divy vědy na jednom z nejunikátnějších míst na jihu.*”³²⁹ Za své poslání si McWane Science Center zvolilo „*měnit životy skrze vědu a údiv.*“ Strategické

³²³ Počítačová síť Exploratoria pro výuku založenou na exponátech (ExNET) je hybridní exponát a výukový program, který sdílí plody čtyřicet let trvajících výzkumu prováděného Exploratoriem a spřátelenými partnery s širokou škálou vědeckých institucí po celých Spojených státech i po světě *více Exploratorium* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.exploratorium.edu> nebo <http://exs.exploratorium.edu/exnet/>.

³²⁴ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 5. (vlastní překlad autorky)

³²⁵ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 7.

³²⁶ Interní statistiky Ontario Science Centre, data k 1. 3. 2013.

³²⁷ *New York Hall of Science* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.nysci.org/> (vlastní překlad autorky)

³²⁸ *New York Hall of Science* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.nysci.org/> (vlastní překlad autorky)

³²⁹ *McWane Science Center* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.mcwane.org/> (vlastní překlad autorky)

cíle jsou vymezeny následovně - „zkombinovat naše unikátní statky k vytvoření unikátních zážitků, kterých si rodiče a učitelé cení a děti je milují.“³³⁰

Americké Da Vinci Science Center má vizi „stát se výrazným zdrojem praktického studia vědy a integrální součástí vzdělávací infrastruktury daného regionu. Vytvořit budoucí vědecké a technické pracovníky a zdůraznit spojení vědy a umění a dalších disciplín ve východní Pennsylvanii a jižní New Jersey.“³³¹ Jeho misí je „podnítit zkoumání, porozumění a chápání vědy skrze zvědavost, kreativitu a představitivost.“³³² Poslání není implicitně uvedeno, ale ve strategických cílech nalezneme, že chtějí udělat z praktické vědy zábavu, přístupnou a hravou skrze vzrušující neformální zážitky, propagovat vědecké aktivity regionu a podporovat vyvíjení vědecky orientované pracovní síly. A také nabízet učitelům z regionu kvalitní exkurze, studentské dílny a odborné programy pro rozvoj, které vycházejí ze státních standardů a podporují větší úspěchy studentů, a především zdůraznit spojení vědy s uměním a dalšími disciplínami.³³³

California Academy of Science se chce stát „více než velkolepým novým muzeem“³³⁴. Cílem je stát se špičkou mezi výzkumnými a vzdělávacími institucemi.“ Posláním California Academy of Science je: „Zkoumat, vysvětlovat a ochraňovat náš přirozený svět a rozšiřovat to do všech koutů této instituce. Od výzkumné expedice v Papuy Nové Guiney až ke školícím programům pro učitele v kalifornských třídách, k interaktivním hrám na

³³⁰ *McWane Science Center* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mcwane.org/>> (vlastní překlad autorky)

³³¹ *Da Vinci Science Center* [online]. c2012 [cit. 2012-12-18]. Dostupné z: <www.davincisciencecenter.org/> (vlastní překlad autorky)

³³² *Da Vinci Science Center* [online]. c2012 [cit. 2012-12-18]. Dostupné z: <www.davincisciencecenter.org/> (vlastní překlad autorky)

³³³ *Da Vinci Science Center* [online]. c2012 [cit. 2012-12-18]. Dostupné z: <www.davincisciencecenter.org/> (vlastní překlad autorky)

³³⁴ Termín muzeum je zde pravděpodobně použit, protože autoři se domnívají že science centrum je nový typ muzea

vystavovací ploše muzea.³³⁵ Strategickými cíli je provádět vysoce kvalifikovaný výzkum na mezinárodní úrovni, organizovat workshopy pro učitele, vytvářet výukové materiály pro školy a pořádat školní exkurze. Akademie také pečuje o vzdělávání široké veřejnosti poskytováním široké škály prohlídek muzea, denních programů, akcí a přednášek. Podporuje vybraných 46 světově uznávaných vědců a stovky výzkumníků v jedenácti studijních oborech.³³⁶

Vizi Maryland Science Center je, aby „zůstal zásadním komunitním zdrojem a motorem ekonomického vývoje, jak teď, tak v budoucnosti. Chce se stát jednou z nejatraktivnějších lokalit pro děti a rodiny ve státě Maryland.“³³⁷ Posláním je „propagovat chápání vědy a pomoci zabezpečit bezplatné a snižené vstupné pro marylandskou školní mládež a znevýhodněné obyvatele komunity.“³³⁸ Mezi strategické cíle Maryland Science Center řadí „Udržovat blízký vztah k rodinám.“ Což se daří, protože Maryland Science Center získalo v roce 2006 cenu Best of Baltimore za "Nejlepší místo, kam vzít děti". V roce 2008 bylo centrum jmenováno jedním z "10 nejlepších science center pro rodiny" významným časopisem Parent.³³⁹

Telus World of Science má vizi „stát se jedním z nejmodernějších a nejprogresivnějších science center v Kanadě.“³⁴⁰ Posláním je, aby TELUS Spark bylo místem pro lidi každého věku a všech schopností, kteří se zde mohou poddat touze prozkoumávat a objevovat vědu, technologii a umění

³³⁵ California Academy of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.calacademy.org/academy/about/>> (vlastní překlad autorky)

³³⁶ California Academy of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.calacademy.org/academy/about/>> (vlastní překlad autorky)

³³⁷ Maryland Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mdsci.org/>> (vlastní překlad autorky)

³³⁸ Maryland Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mdsci.org/>> (vlastní překlad autorky)

³³⁹ Maryland Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mdsci.org/>> (vlastní překlad autorky)

³⁴⁰ Telus World of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.telusworldofscienceedmonton.com/>> (vlastní překlad autorky)

způsobem, který jim jejich normální každodenní život nedovoluje. „Spark“³⁴¹ je momentem náhlého osvětlení - neočekávaným zjevením, které roztočí mysl a představivost vyletí do výše - momentem, kdy si řekneme "aha".³⁴² Science centra v Kanadě se těší velké oblibě, ale je tam již mnoho etablovaných science center, proto zajímavostí je, že Telus (Spark) je prvním centrem otevřeným za posledních 25 let.

Americké Saint Louis Science Center chce „být jedním z top 5 science center ve Spojených státech.“³⁴³ Saint Louis Science Center si přeje získat udržitelnou pozici jednoho z nejdůležitějších a nejnavštěvovanějších science center v USA. S více než 750 exponáty v komplexu o velikosti větší než 28 000 metrů čtverečních patří mezi největší instituce tohoto typu v zemi.³⁴⁴

Nyní bude uveden jeden příklad z Asie a druhý z Afriky. Asijské Science Centre Singapore aspiruje na „místo, kde si věda dělá přátele a mění mysl milionů (lidí).“ A má za cíl: „Podpořit zájem, vzdělávání a kreativitu ve vědě a technologii skrze nápaditou a radostnou zkušenost a přispět k rozvoji lidských zdrojů země.“³⁴⁵

Velice zajímavě má zpracované poslání africké Cape Town Science Centre. Níže na obrázku č. 3. V doslovném překladu: „Prakticky (hands-on) přispět k budoucnosti Jižní Afriky posílením její vědecké a technologické kultury použitím interaktivních metod výuky; nadchnout mládež a širokou

³⁴¹ překlad do českého jazyka je jiskra)

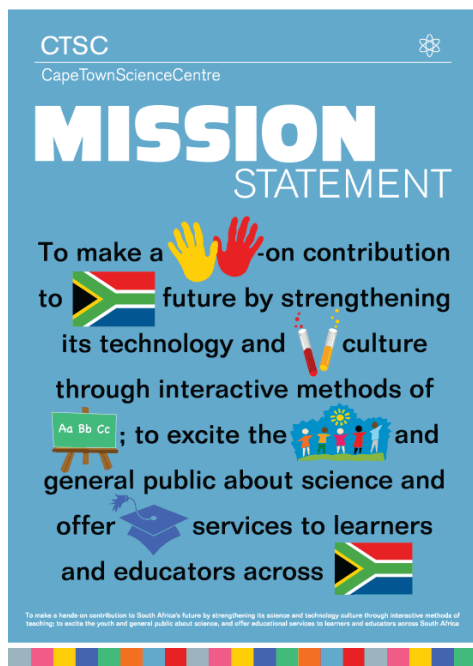
³⁴² *Telus World of Science* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.telusworldofscienceedmonton.com/>> (vlastní překlad autorky)

³⁴³ *Saint Louis Science Center* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.slsc.org/>> (vlastní překlad autorky)

³⁴⁴ *Saint Louis Science Center* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.slsc.org/>> (vlastní překlad autorky)

³⁴⁵ Our Vision, Mission & Core Values. 2015. *Science Centre Singapore* [online]. c2015 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <<http://www.science.edu.sg/aboutus/Pages/ourvision.aspx>>. (vlastní překlad autorky)

veřejnost pro vědu a nabídnout vzdělávací služby studentům a pedagogům z celé jižní Afriky.³⁴⁶



Obrázek č. 3 - Poslání Cape Town Science Centre³⁴⁷

Obecně jsou cíle, vize a mise science center stanoveny jednak z pohledu popularizace vědy, jednak z pohledu science center coby turistického cíle. Science centra jako turistické cíle si v některých případech stanovují cílovou roční návštěvnost, případně dosažení statutu jednoho z nejnavštěvovanějších turistických cílů v příslušném regionu. V oblasti popularizace vědy se většina science center shoduje v níže uvedených deklarovaných zásadách a cílech. Některá z nich se navíc snaží vymezit se mezi ostatními science centry svým specifickým zaměřením.

³⁴⁶ „To make a hands-on contribution to South Africa's future by strengthening its science and technology culture through interactive methods of teaching; to excite the youth and general public about science, and offer educational services to learners and educators across South Africa.“

³⁴⁷ Cape Town Science Centre Mission Statement. Cape Town Science Centre [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: < <http://ctsc.org.za/about/ctsc-mission-statement/>>.

2.3.1 Shrnutí poslání (cílů a misí) science center:

- 1) Ukázat nový, překvapivý a vzrušující úhel pohledu na vědu a poznání, vzbuzovat zvědavost a zájem, propagovat přírodní vědy a technologie.
- 2) Doplnňovat a posilovat výuku, poskytovat didaktickou podporu pedagogům.
- 3) Být prospěšným členem místní komunity.³⁴⁸
- 4) Propojovat vědu s jinými disciplínami. Zejména v posledních několika letech lze pozorovat trend k propojování vědy a umění.
- 5) Propovídat se s jinými podobnými organizacemi v zemi působení i v zahraničí (tzv. „networking“). Tento poslední bod je specifický tím, že se obrací spíše dovnitř daného science centra, zatímco předchozí cíle jsou orientované směrem k veřejnosti.

2.4 Proměny science center

Science centra s téměř padesátiletou historií se velmi rychle vyvíjejí, není to však tak markantní jako u muzeí, která za sebou mají bohatší historii. V kapitole 2.4.1 budou představeny jednotlivé klasifikace science center a bude pojednáno o nejdůležitějších proměnách, kapitola se bude věnovat jednomu z nejvýznamnějších science center v Torontě. Kapitola 2.4.2 se zaměří na nejdůležitější mezníky proměn Techmania Science Center.

2.4.1 Obecné proměny science center³⁴⁹

Nejdůležitějším hodnotícím měřítkem, vzhledem k proměnám science center, jsou jejich expozice. Bylo vysledováno, že v počátcích fungování science center se expozice věnovaly většinou úzce vědeckému specializovanému tématu. Jednalo se o expozice, které byly podobné muzejní

³⁴⁸ Tento aspekt se projevuje spíše u science centrech v rozvinutějších demokraciích

³⁴⁹ Kapitola je doplněna informacemi z mé diplomové práce: Kovandová, M. *Diplomová práce Technická muzea a science centra: vznik, poslání, proměny koncepcí se zaměřením na Ontario Science Centre*. s. 93 - 98.

expoziční, avšak byly interaktivní. Poté centra vytvářela přesahové akce a marketingově úspěšné expozice.

2.4.1.1 Úzce specializované expozice

Expozice nebyly ještě v té době spojeny s komerčním světem filmů, bestsellerů a aktuálních událostí. Jako příklad z praktického fungování uvedeme kanadské Ontario Science Centre, a to jak se měnilo zaměření jeho expozic v průřezu třiceti let. Ontario Science Centre bylo otevřeno roku 1969.³⁵⁰ Jedna z prvních expozic v roce 1974 s názvem „*In Praise of Hands*“³⁵¹ se věnovala řemeslnictví formou prezentace jednotlivých řemeslníků z padesáti zemí světa. V rámci show si návštěvníci mohli vyrobit vlastní svíčky, naučit se základy tkaní, sochařství, tesařství a dalších řemesel. Návštěvníci vyrobili stovky artefaktů a celá akce získala značný velký ohlas v celé Kanadě³⁵². Ke konci výstavy uspořádali zaměstnanci Centra a řemeslníci pro veřejnost netradiční "vědecký" večírek, kdy se ručně vydlabaná kánoe stala obří salátovou mísou a podávala se kuřata mražená kapalným dusíkem.

V létě roku 1976 byla v Ontario Science Center uskutečněna akce s názvem „*Native Heritage*“³⁵³. Téměř dvě stovky Inuitů a indiánů ze severního Ontaria, Quebecu a severozápadních teritorií předváděly veřejnosti své dovednosti, které původní obyvatelé Kanady potřebovali k přežití ve svém přirozeném prostředí. Byl tak například rekonstruován prostředí tundry, inuitské ženy vyráběly tradičním způsobem oděvy, zatímco muži vydlabali několik kajaků a vysekávali sošky z mastku. Také demonstrovali tradiční "hrdelní zpěv", při němž dvě ženy stojí tváří v tvář a každá zpívá používajíc při tom vzduch, který té druhé vychází z hrdla. Návštěvníci v rámci akce

³⁵⁰ ve stejném roce jako San Franciské Exploratorium

³⁵¹ „*Pochvala rukou*“ (vlastní překlad autorky).

³⁵² Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 23.

³⁵³ „*Domorodé dědictví*“ (vlastní překlad autorky).

ochutnávali vařeného bobra, což je tradiční pokrm původních obyvatel dnešního Ontaria.³⁵⁴

Rok 1979³⁵⁵ byl ve znamení průmyslu. Expozice „*Wood Show*“³⁵⁶ seznamovala své návštěvníky s průmyslem v Ontariu. Ontario Science Center je známé svojí vysokou návštěvností, příkladem je 1 500 000³⁵⁷ lidí, kteří „zakusili“ ve stejném roce expozici „*China: 7 000 Years of Discovery*“.³⁵⁸

2.4.1.2 Přesahové akce

Vedení science center si velmi brzy po svém vzniku začalo uvědomovat, že nestačí pouze návštěvníky nalákat do science centra na expozice, ale je přínosné pořádat také další podpůrné akce nazývané jako přesahové akce – „*Outreach Program*“.³⁵⁹ Prioritou těchto akcí (u nově vzniklých science center) je dosáhnout povědomí, co science center je, jak funguje a jaký program pro své návštěvníky nabízí. Potenciální návštěvník je osloven přímo v místě svého bydliště buď formou akce, která se konala zcela zdarma, nebo placeného představení. Zaleží na atraktivitě programu, ale povětšinou jsou tyto akce velice dobře navštěvované. Příkladem je úspěšná přesahová akce Ontario Science Centre³⁶⁰ v roce 1976 v městě Dryden.³⁶¹ Toto město je vzdálené od Toronta okolo 1 700 kilometrů a v té době mělo 7 500 obyvatel. Podařilo se téměř nemožné, představení Ontario Science Center zhlédlo dvojnásobné množství obyvatel města, a to 15 000 platících návštěvníků.³⁶² Ontario Science Center se snažilo působit v celém ontarijském regionu, který je

³⁵⁴ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 24.

³⁵⁵ Ontario Science Centre. *35+ Years of Innovation* [online]. 2011, [cit. 2011-04-12]. Dostupné z: <<http://www.ontariosciencecentre.ca/history/default.asp>>.

³⁵⁶ „*Dřevěná show*“ (vlastní překlad autorky).

³⁵⁷ Ontario Science Centre. *35+ Years of Innovation* [online]. 2011, [cit. 2011-04-12]. Dostupné z: <<http://www.ontariosciencecentre.ca/history/default.asp>>.

³⁵⁸ „*Čína: 7 000 let objevů*“ (vlastní překlad autorky).

³⁵⁹ Tento termín se vyskytuje v mnoha publikacích, například v: Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 19.

³⁶⁰ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 19.

³⁶¹ City of Dryden Web *City of Dryden* [online]. 2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.dryden.ca>>.

³⁶² Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 19.

největší z kanadských provincií. V 80. letech spolupracovalo například při založení Indian Cultural Interpretation Centre v Moosonee. Tímto zaměřením expozic science centrum pokračovalo až do přelomu století.

2.4.1.3 Marketingově úspěšné expozice

Právě v 90. letech došlo k výraznému posunu v chápání expozic. Vzhledem k technickému pokroku, rozvoji moderních technologií a také mnoha alternativ na poli volnočasových aktivit bylo nutné návštěvníka ještě více zaujmout. V centru pozornosti už nebyly expozice typu *In Praise of Hands*. Specialisté na marketing působící v science centru přizpůsobili expozice návštěvnické poptávce. Tudíž začaly vznikat expozice s jedním tématem, povětšinou s návazností na komerční film, aktuální či historicky významnou akci. Příkladem je dobře navštěvovaná expozice Titanik, kterou Ontario Science Centre otevřelo v roce 2007.³⁶³ Expozice navazovala na komerčně celosvětově úspěšný film Titanik z roku 1997. Expozice s výrazným tématem jsou povětšinou putovní, protože navazují na nějaký aktuální trend. Návštěvníci pak mají vyšší motivaci na další návštěvu. Povětšinou expozice nezůstávají déle než jeden rok, v případě Ontaria Science Centre se tato expozice zdržela pouze půl roku.

Důležitým momentem v hodnocení proměn je identifikovat, jaké mají daná science centra expozice. Kanadské Ontario Science Centre ve svých expozicích prezentuje spíše tematicky zaměřené exponáty. Naproti tomu americké Exploratorium zastává spíše přístup "tutti frutti", tedy ukazuje na své ploše jednotlivé nesouvislé exponáty, jakousi všehochuť.³⁶⁴ Přístup Exploratoria kritizoval v roce 1989 Danilov následně: "*Oppenheimer shromáždil a inspiroval skupinu zanícených mladých lidí, kteří projektu věnovali značné množství kreativní energie. Na druhou stranu nebyl ustaven*

³⁶³ Titanic: The Artifact Exhibition Opens June 2 at the Ontario Science Centre. CNW [online]. 2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.newswire.ca/fr/story/63359/titanic-the-artifact-exhibition-opens-june-2-at-the-ontario-science-centre>>.

³⁶⁴ Pearce, S. M. *Exploring science in museums*.s 125.

žádný program pro budoucí růst a obnovu. Ona mladá a oddaná skupinka je dnes starší, po většinu svého života žila v mnoha ohledech izolována od světa a je extrémně neochotná modifikovat jakýkoli postup či záměr. Nedojde-li k žádným změnám, pak Exploratorium zůstane pozoruhodnou institucí, ale sama se stane artefaktem.³⁶⁵ Danilov si všiml, že podobným trendem se řídila téměř všechna science centra ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irska, kromě Snibston Discovery Park. V roce 2015 můžeme říci, že kritika byla neoprávněná, neboť Exploratorium je stále jedničkou mezi science centry a i science centra v Spojeném království Velké Británie a Severního Irska netrpí nedostatkem zájmu z řad veřejnosti. Další typy science center jsou někdy nazývané *cookie-cutter science center*.³⁶⁶ Spočívají v použití stejného jednoho vzoru. Science centra jsou dělána komerčním, ověřeným způsobem a nejsou nositeli žádné originální myšlenky a v podstatě kopírují úspěšnější „matku.“ Čistě tematického přístupu se drží jen některá science centra v kontinentální Evropě, Americe a Indii.

Dalším indikátorem ve stanovování proměn science center je také orientace daného science centra. Nyní si představíme klasifikaci čtyř nejvýraznějších typů:

a) Technická muzea s prvky science center³⁶⁷

Významným představitelem této kategorie je německé největší a nejmodernější technické muzeum Deutsches Museum v Mnichově. Bylo založeno 28. června 1903 Oskarem von Millerem (1855 – 1934). Vzhledem k rozsahu a sofistikovanosti exponátů se stalo vzorem pro mnohá science centra. Inspiraci zde čerpal na počátku 70. let fyzik a zakladatel Exploratoria

³⁶⁵ Danilov, V. J. The Exploratorium of San Francisco twenty years later. *Museum International*. s. 158. (vlastní překlad autorky)

³⁶⁶ Koster, E. H. In search of relevance: Science centers as innovators in the evolution of museums. *Daedalus*. 1999, vol. 128, no. 3, p. 277-296. ISSN 00115266.

³⁶⁷ Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen*. s. 59.

Frank Oppenheimer (1912 –1985) a také tým Ontario Science Centre. V Deutsches Museum byly vystaveny po boku historických exponátů také ty interaktivní. Na tomto principu funguje muzeum od svého založení a koncepci nijak zvláště nemění. Podobným příkladem v České republice může být symbióza Technické herny v Technickém muzeu v Brně.

b) Science centrum s prvky technického muzea

Claudia Geyer ve své typologii nezmiňuje science centra s prvky technického muzea. Po celém světě existuje mnoho science center navazujících na lokální tradici a představujících technické unikátní exponáty. Nejedná se o majoritní podíl exponátů vzhledem k interaktivním exponátům, ale tvoří významnou součást expozice. Příkladem v České republice je Svět techniky Ostrava.

c) Klasická science centra³⁶⁸

Mezi klasifikací dva a bodem tři je velmi malá nuance. I klasická science centra mohou vystavovat část historicko-technických exponátů, avšak se to nesmí stát druhou neměnně důležitou složkou expozice. Klasická science centra jsou orientovaná na fyzikální exponáty, za svůj vzor mají povětšinou nejvýznamnější science center tohoto druhu Exploratorium. Exploratorium vydalo pro své příznivce a pro zájemce o vybudování science centra tři knihy: „*Exploratorium Cookbook I – III*“³⁶⁹ Tyto kuchařky obsahují podrobný technický a funkční popis exponátů, jejich přesné specifikace a manuály, jak si vytvořit exploratorské exponáty. „*Exploratorium Cookbook I*“³⁷⁰ popisuje celkem 82 exponátů z oblasti světla a obrazu, vizí, zvuku a sluchu, elektřiny a

³⁶⁸ Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen.* s. 60.

³⁶⁹ Exploratorium Books. *Exploratorium* [online]. 2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: http://www.exploratorium.edu/shop/index.php?node_id=22936

³⁷⁰ Bruman, R. *Exploratorium cookbook I: a construction manual for Exploratorium exhibits.* Rev. ed. San Francisco, Calif.: The Exploratorium, c1991, 254 p. ISBN 09-434-5128-0.

magnetismu, barvy, mechaniky a vzorců. „*Exploratorium Cookbook II*“³⁷¹ popisuje 52 exponátů zaměřených na rostliny, chování zvířat, elektřinu a magnetismus, teplo a teplotu, fyziku zvuku, mechaniku, exponenciály, vzory a vidění. „*Exploratorium Cookbook III*“³⁷² se věnuje 67 exponátům vztahujícím se k elektřině a magnetismu, světlu, zvuku, řeči a sluchu, zraku, teplu a teplotě, matematice a vzorcům, mechanice a neurofyzilogii.

d) Science centra s důrazem na „zážitkovou dramaturgii“³⁷³

Příkladem jsou německá science centra Phaeno a Universum Brémy, švýcarská Technorama, vlámská Technopolis či dánské Experimentarium. Tato science centra jsou orientovaná spíše na zážitek než na „klasické“ učení. Tento trend je v současné době majoritním proudem. Například Technorama s plochou 6 500 m² každoročně dosahuje úctyhodného čísla 250 000³⁷⁴ návštěvníků, z toho je 60 000 školáků (pro srovnání s Techmanií - její roční celkový návštěvnický průměr z let 2009 – 2012 je okolo 67 500). Technorama je hlavní evropské science center s ambicemi stát se dominantním hráčem ve svém oboru.

Další autorka Melanie Quin dělí science centra poněkud jiným způsobem dle zaměření jejich expozice a nastiňuje 4 formy science center³⁷⁵: „*scientists workshop*“, „*technological trade fair*“, „*historical storehouse*“ a „*adventure*“

³⁷¹ Hipschman, R. *Exploratorium cookbook II: a construction manual for Exploratorium exhibits*. Rev. ed. I. San Francisco, CA: Exploratorium, 1983. 180 p. ISBN 09-434-5149-3.

³⁷² Hipschman, R. *Exploratorium cookbook III: a construction manual for Exploratorium exhibits*. Rev. ed. San Francisco, CA: Exploratorium, 1993, 316 p. ISBN 09-434-5138-8.

³⁷³ V originálním textu: „Erlebnisdramaturgische Inszenierungen.“ Geyer, C. *Museums- und Science Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive. Die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern. Studien zum Physik- und Chemielernen*. s. 60.

³⁷⁴ Technorama. *Swiss science center Technorama* [online]. c2013 [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <<http://www.technorama.ch/en/about-us/technorama/>>

³⁷⁵ Alexander, E. P. a Alexander M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. s. 86. Danilov, V. J. *Science centers in the Far East. Museum Studies Journal*. 1984, č. 4, s. 24-30. *tions of museums*. s. 86.

*playground*³⁷⁶. Dodává, že většina science center nespadá do určité kategorie, ale je kombinací více typů.

I v případě jednotlivých proměn můžeme vysledovat společné znaky science center. Dle Danielova science centra (science muzea) vykazují i přes své rozdílnosti společné znaky:³⁷⁷

1. Science centra kladou svá těžiště zájmu především na technické předměty - fyziku, matematiku, strojírenství a průmysl. Věnují se také tematice spojenou se zdravím a biologickými vědami. Za příklad je možné uvést Ontario Science Centre, které postihuje téměř všechny roviny.
2. Science centra nejsou zaměřená na minulost, ale věnují se spíše současnosti. Někdy jsou reflektovány i horké novinky z vědy či futuristický přístup.
3. Interaktivní expozice umožňují aktivní účast. Mnoho institucí science centového typu se nechce spojovat s muzei, která vidí jako pasivní a zaměřená do minulosti.
4. Spojení vzdělání a zábavy zajišťuje masovou orientaci na návštěvníky. Science centra volí témata, která jsou populární a dobře stravitelná pro průměrného návštěvníka.

Závěrem kapitoly můžeme souhrnně vysledovat následující zákonitosti:

- vznik typicky naučných muzejních expozic v podání interaktivních exponátů (od konce 70. let 20. století do začátku tisíciletí)
- tvorba přesahových akcí
- komerčně úspěšná a dobře marketingově prodejná témata v podání interaktivní expozice, většinou putovní (od začátku tisíciletí)

³⁷⁶ Vědecké dílny, technologické veletrhy, historická skladiště a dobrodružná hřiště (vlastní překlad autorky).

³⁷⁷

2.4.2 Proměny Techmania Science Center

Projekt vznikl v roce 2005 spojením dvou silných partnerů – Západočeské univerzity v Plzni a ŠKODY HOLDING a. s. S trochou nadsázky můžeme říci, že Regionální technické muzeum bylo na počátku malou institucí s jedním Van de Graaffovým generátorem. Z ní se postupem deseti let zrodila vzdělávací instituce s mezinárodními projekty. V následujících podkapitolách bude pojednáno o jednotlivých proměnách.

2.4.2.1 Koncept interaktivního technického muzea

Regionální technické muzeum o.p.s. bylo založeno dne 20. července 2005. Na počátku proběhlo výběrové řízení na pozici ředitele. Ze 40 uchazečů byla vybrána Jana Pradlová³⁷⁸, která však pracovala na pozici ředitele jako dobrovolník. Prvotní myšlenka vznikla pod jejíma rukama a blížila se směrem k vybudování prvního interaktivního muzea. Byly sbírány zkušenosti ze zahraničí, například ze švýcarské Technoramy. Z tohoto střetu, či spíš prolínání přístupů, vzešel i z dnešního pohledu lehce úsměvný pracovní název budoucí Techmanie: první české science center vznikalo pod označením „Technorama Emila Škody“, což odráží jak nepokrytou inspiraci ze světa profesionální popularizace vědy, tak důraz na regionální osobnost, historii a spjatost budoucího podniku se značkou Škoda. Poté byl projekt označován pouze jako Technorama. Hlavními cíli bylo:

„a) Podnítit zájem mládeže o přírodní a technické vědy, a tím podpořit další rozvoj podnikání v Plzeňském regionu.

- popularizovat technické a přírodovědné obory zejména na základních a středních školách

- rozvíjet technickou zručnost mládeže

- představit mládeži různé vědecké disciplíny a jejich aplikace, a tím podnítit jejich zájem o vědeckou, humanitně-technickou inovaci uplatnitelnou v praxi

³⁷⁸ RNDr. Jana Pradlová CSc.

- upoutat zájem potenciálních investorů k Plzni jako k městu s tradičně kvalitní a kvalifikovanou populací

b) Vybudovat další architektonicky hodnotnou a atraktivní lokalitu v městě Plzni určenou pro trávení volného času obyvatel regionu všech věkových kategorií.

- představit vědu, výzkum a techniku jako spoluvůrce civilizace a kultury

- rozvíjet celoživotní vzdělávání/poznávání/rozvoje ve spolupráci s dalšími subjekty

- aktivně a systematicky představovat historii i současnost podnikání v Plzeňském regionu demonstrací úspěšných projektů a výrobků podnikatelských subjektů

c) Obohatit nabídku lákavých turistických destinací v Plzeňském regionu.

- pro návštěvníky města zprostředkovat „chytrou zábavu“ a „poznávací odpočinek“

- nabízet konkrétní ukázky kombinace vědy a umění

- přispívat k vytváření tvořivých partnerství s veřejným sektorem v podpoře cestovního ruchu

- podílet se na rozvoji turistického průmyslu v regionu i mimo objekt³⁷⁹

Expozice byly v té době naplánované čtyři – 1. historická, 2. „školní pokusy“, 3. prožitková, 4. věda + výzkum + průmysl. Cílem Jany Pradlové bylo, aby akce začaly ještě před otevřením muzea. K tomu byla ustanovena iniciativa „Technorama žije“. K ní patřily následující aktivity:

- soutěž „Návrhy exponátů“ (1. ročník)

- soutěž exponátů – „Fyzika v dětských hračkách“ (2. ročník)

³⁷⁹ Nepublikovaný dokument: Pradlová, Jana. *Technorana: Průběh projektu v období XII/05 - II/06*. Plzeň, 2006.

- soutěž exponátů – „*Jak pracují stroje*“ (3. ročník)
- mezinárodní výstava – „*Figurama 2006*“
- Letní škola Západočeské univerzity v Plzni v prostorách Technoramy
- Dny vědy a techniky v Plzni
- mezinárodní akce popularizace vědy: „*Researcher's Night*“ (Noc vědců) ³⁸⁰

V dubnu 2006 pozici ředitelky Jana Pradlová na vlastní žádost opustila z důvodu jiných aktivit.

2.4.2.2 Přesun konceptu od technického muzea k science centru

V dubnu 2006 s nástupem nového ředitele Vlastimila Voláka³⁸¹ se těžiště konceptu změnilo. Důraz již nebyl dáván na muzeum a historické exponáty, ale na koncepci science centra. Zůstala vize pořádání akcí, aby před otevřením centra o sobě muzeum dalo vědět. Bylo také nutné vymyslet jiný název než Technorama. Po dlouhé debatě na správní radě byl vybrán název Techmania science center. Organizace Regionální technické muzeum provozovala Techmania science center (jak již bylo zmíněno v pojednání o historii Techmanie, 1. září 2010 byl název obou upraven na Techmania Science Center). Rok 2006 se vyznačoval přípravnou fází: důležitou součástí se stalo převedení budovy PJ55 do majetku Regionálního technického muzea o.p.s. Byl dokončen projekt architektonické studie a začaly první rekonstrukční práce. Techmania navázala spolupráci s několika významnými science centry. Ačkoliv nesídlila zatím v žádné budově, pořádala v roce 2006 tři následující akce:

- Noc vědců 2006, akce se konala v areálu Škodovky - 22. září
- Den otevřených dveří ve ŠKODOVCE – 23. září
- fyzikální soutěž Einsteinem to nekončí 2006 – 15. listopadu

³⁸⁰ Nepublikovaný dokument: PRÁDLOVÁ, Jana. *Technorana: Průběh projektu v období XII/05 - II/06*. Plzeň, 2006.

³⁸¹ Mgr. Vlastimil Volák

V roce 2007 se tento dvoučlenný tým³⁸² rozšířil o další spolupracovníky. Na jaře o historicky prvního edutainera Jindřicha Kážu, technického manažera Libora Kočího³⁸³ a asistentku ředitele Moniku Kovandovou.³⁸⁴ Tento tým měl za náplň práce dokončit rekonstrukční práce budovy, připravovat exponáty a organizovat akce, připravit projekt do takové fáze, aby bylo možné otevřít budovu science centra. Těsně před otevřením centra v listopadu 2008 byl nabrán další personál – recepční, edutaineři a další lidé do ustanovených týmů. Vzniklo provozní oddělení, jehož vedoucí se stal Libor Kočí, dále programové oddělení, projektové oddělení pod vedením Moniky Kovandové, marketingové oddělení pod vedením Ing. Barbory Černíkové. Vznikla ustálená koncepce a také plány o další rozšíření Techmanie.

2.4.2.3 Zapojení do mezinárodních projektů

Techmania se v únoru 2011 poprvé zapojila do mezinárodního projektu „PLACES“. Tento projekt byl 7. rámcovým programem Evropského společenství pro výzkum, technologický rozvoj a demonstrace. Cílem projektu bylo ustanovit model Evropského města vědecké kultury a vydat sérii doporučení pro města, regiony, vlády a Evropskou komisi pro další aktivity v této oblasti.³⁸⁵ Druhým projektem ze stejného rámcového programu byl „Nanopinion“.³⁸⁶ Projekt měl za cíl podávat informace o nanotechnologiích. Techmania pořádala workshopy pro veřejnost a prezentace pro děti. Třetím mezinárodním projektem byl „Engineer“.³⁸⁷ Ten se snažil o podporu přijetí inovativních metod výuky přírodních věd a poskytoval vzdělávání učitelům v oblasti projektově orientovaného vyučování. Bylo vytvořeno deset výukových

³⁸² Sekretářka Jaroslava Bartůňková působila v Techmanii od října 2006.

³⁸³ Ing. Libor Kočí – smlouva od 1. 7. 2007

³⁸⁴ Autorka této práce Mgr. Monika Broulíková – smlouva od 1. 7. 2007

³⁸⁵ (trvání projektu: 02/2011-05/2014) PLACES. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?key=7140>>

³⁸⁶ (trvání projektu: 05/2011-10/2014) Nanopinion. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24].

Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?key=9150>>

³⁸⁷ (trvání projektu: 10/2011-09/2012) Engineer. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24].

Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=523&inf=ENGINEER>>

modelů. Čtvrtým projektem aktuálně probíhajícím projektem je „*Knowledge Incubation in Innovation and Creation for Science*.“ Projekt se orientoval na mládež od 14 do 17 let a zabýval se interakcemi mezi kreativním sektorem a vědou.³⁸⁸ Tématem pátého projektu s názvem „*Responsible Research and Innovation*“ je zlepšení procesu výzkumu a vývoje jeho výsledků, aby přinášel požadované hodnoty a uspokojoval potřeby a očekávání Evropanů.³⁸⁹ Cílem pátého projektu „Věda a technika nás baví“ je podpoření vzájemné komunikace a zvýšení zájmu žáků a studentů o vědu a techniku na území České republiky a Svobodného státu Bavorsko. Projekt „*SeeingNano*“ informuje veřejnost o nanotechnologiích. Na tyto mezinárodní projekty obdržela Techmania celkem dotaci 283 058 EUR.³⁹⁰

2.4.2.4 Profesionalizace - Česká asociace science center

Dne 10. dubna 2013 byla ustanovena Česká asociace science center. Tato snaha byla prosazována již od roku 2009 a tímto dnem se 8 institucí - Techmania Science Center, iQLANDIE, VIDA science centrum, Hvězdárna a planetárium Brno, Hvězdárna a planetárium Johanna Palisy v Ostravě, Hvězdárna a planetárium v Hradci Králové, Pevnost poznání a Svět techniky - sdružilo do profesionální organizace. Techmania se stala zakládajícím členem. Hlavní cíle Česká asociace science center je vytvářet pozitivní image science center, neformálního vzdělávání a science communication u české veřejnosti, vládních a nevládních orgánů a organizací a sledovat právní předpisy, snažit se prosazovat při tvorbě legislativy a spolupracovat s orgány státní správy a obhajovat společné zájmy.³⁹¹

³⁸⁸ (trvání projektu: 02/2012-01/2015) Knowledge Incubation in Innovation and Creation for Science. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z:

<<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=519&inf=KiiCS>>

³⁸⁹ (trvání projektu: 01/2014-01/2017) Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

³⁹⁰ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

³⁹¹ *Naše aktivity*. Česká asociace science center [online]. c2014 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <http://www.hvezdarna.cz/sciencecenter/?page_id=29>.

V červnu 2013 byl řešen na konferenci v Olomouci strategický směr, dále programové otázky, nabídka center. Součástí byla konference „*Kaleidoskop popularizace vědy 2013*“, jejíž hlavním tématem bylo vzdělávání v prostředí science center. Asociace se sešla také v říjnu v Brně, kde definovala požadavky na přijetí nových členů. Svoji sílu ukázala také tím, že formulovala připomínky ke znění připravovaného operačního programu Výzkum, Vývoj, Vzdělávání. Centra se vyjádřila k tomu, že není nutné rozšiřování dotací pro vznik dalších nových center, neboť by se přetahovala o návštěvníky a znehodnotila by se primární investice do již otevřených science center. Centra připomněla, že je nutné, aby vláda investovala do stávajících center, aby měla možnost rozšiřovat svoji nabídku a udržovat stávající expozice. V březnu 2015 ředitel Techmania Science Center Vlastimil Volák a ředitelka České asociace science center Blanka Remešová vystoupili se svými požadavky v příspěvku „*Science centra a jejich význam pro rozvoj České republiky*“ v senátu. Tato asociace se stala významným hráčem na poli neformálního vzdělávání. Již v roce 2014 měla dohromady vyšší návštěvnost než 1 milión.³⁹²

2.4.2.5 Rozšíření Techmanie o 3D Planetárium, laboratoře a dílny

Dne 4. listopadu 2013 Techmania otevřela moderní 3D Planetárium. Tento krok je velkým milníkem v historii planetárií v České republice. Ve světě je běžné, že science centra existují v symbióze s planetárii. Kromě 3D Planetária si návštěvníci mohou prohlédnout expozici Vesmír, skládající se z 27 exponátů a rozkládající se na ploše 920 m². Interaktivní exponáty jsou zaměřené na následující témata: sluneční soustava, hmotnost a tíha na planetách, Keplerovy zákony, fáze Měsíce, složení Země či složení Slunce a další.³⁹³ Techmania k expozici nabízí 2 programy: „*Lidé a vesmír*“ a „*Vesmírné*

³⁹² Přesně 1 142 000. Naše aktivity. *Česká asociace science center* [online]. c2014 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <http://www.hvezdarna.cz/sciencecenter/?page_id=29>.

³⁹³ Interaktivní expozice Vesmír. *Techmania* [online]. c2013 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=38&mn2=583&inf=Expozice%20Vesmír>>.

nástrahy“. Ve 3D Planetáriu lze zhlédnout 9 filmů³⁹⁴ ve dvou variantách 2D nebo 3D. Techmania dokázala vytvořit vlastní film s názvem „*Krásy vesmíru*“ a druhým filmem se stala „*Obloha nad Plzní*“. Techmania není závislá na jiných institucích, ale během realizace různých projektů si vytvořila vlastní Vývojové oddělení, tvořící autorské produkty.

Dne 28. března 2014 byly zprovozněny laboratoře a dílny. Největší návštěvnost měla v roce 2014 laboratoř chemie – 2 138 lidí, dále fyziky 1 757 a biologie - 1 514.³⁹⁵ Každá laboratoř má 6 pracovních míst pro 12 osob. Dílny mají 7 pracovních míst pro 14 osob, lze v nich obrábět, pracovat s elektroinstalacemi, 3D tiskárnami a CNC frézky. Toto rozšíření přineslo pro školy unikátní možnost pracovat v moderních laboratořích a dílnách.

2.5 Návštěvníci Techmania Science Center

Kapitola 2.5.1 pojednává o návštěvnosti science centra a planetária, kapitola 2.5.2 popisuje návštěvnost webových stránek. Obě kapitoly jsou v podstatě spojené s publicitou, o níž je kapitola 2.5.3.

2.5.1 Fyzická návštěvnost v hlavní budově Techmanie

Důležitým stavebním kamenem všech institucí jsou návštěvníci. Pregnantně vystihl cíl science centra tým Ontario Science Center, jehož cílem bylo od počátku vybudovat *"centrum, jakožto místo pro každého, ne pro poskytnutí zábavy dvanácti specialistům, přičemž dalších 12 000 návštěvníků bude ignorováno."*³⁹⁶ Science centra obecně chtějí být institucí s největší návštěvností, a tudíž tomuto cíli podřizují svoje expozice a programy. Vybrané vstupné nikdy nepokryje náklady spojené s provozem science center, ale čím více platících návštěvníků centrum navštěvuje, tím se mohou dotace použít na

³⁹⁴ aktuálně k 23. 5. 2015: Jsme vetřelci!, Hluboký vesmír, Krásy vesmíru, Obloha nad Plzní, Astronaut, Cesta za miliardou hvězd, Země, Měsíc a Slunce, Zpátky na Měsíc. Navždy., Život: Vesmírný příběh

³⁹⁵ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

³⁹⁶ Wilson, T. J. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. s. 7. (vlastní překlad autorky)

další rozvoj a inovace v science centru ne na provoz. Konkrétně Techmania v roce 2014 operovala s 118,5 mil. Kč, z toho 25 % pokryla vlastní činností (výnosy ze vstupného se na tom podílely 56 %), dále 51 % byly provozní dotace a 24 % ostatní výnosy.³⁹⁷

Avšak ani science centra nemohou bojovat o návštěvníky například s obchodními centry. Například Forum Nová Karolina Ostrava s celkovou plochou 60 000 m² ve svých statistikách vykazuje, že několikrát do roka návštěvnost za jeden den vystoupá k 40 000 návštěvníků. „Průměrně přitom každý měsíc parkovišti obchodního centra projede více než 250 000 vozidel. Denně je v restauracích a fastfoodových provozovnách obchodního centra vydáváno zhruba 5 000 obědů a zhruba 2 000 dětí zákazníků centra si každý měsíc hraje v jeho dětském koutku.“³⁹⁸ Tato čísla jsou jistě ohromná ve srovnání s neformálními středisky vzdělávání.

Techmania science center první návštěvníky uvítala ve své z části rekonstruované budově 4. listopadu 2008. V první fázi byla otevřena pouze jedna třetina budovy. O pět let později, tedy 4. listopadu 2013, byla hlavní budova uzavřena z důvodu rekonstrukce hlavní budovy centra. Techmania proto až do března 2014 nabízela program "jen" v 3D Planetáriu. Slavnostní otevření hlavní budovy proběhlo 29. března 2014. Tudiž v této době je velice problematické hodnotit návštěvnost. V roce 2008 byla návštěvnost 8 436, v roce 2009 - 65 383, v roce 2010 - 72 408, v roce 2011 - 61 218, v roce 2012 - 53 191, v roce 2013 - 64 311 a v roce 2014 - 200 335. Data ukazuje příloha č. 1.

Techmania má k dispozici několik výzkumů svých návštěvníků. Byla například provedena analýza návštěvníků dle okresů České republiky za první

³⁹⁷ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

³⁹⁸ Forum Nová Karolina slaví rok úspěšného fungování. Infoportaly.cz [online]. 2013, 2013-03-14 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <<http://www.infoportaly.cz/ostravsko/ostrava/13485-forum-nova-karolina-slavi-rok-uspesneho-fungovani> f>.

pololetí 2013 (od 1. 1. – 30. 6. 2013).³⁹⁹ Návštěvník byl na recepci při koupi vstupenky požádán o své PSČ. Údaje recepční zanesla do speciální databáze. Celkově bylo zanalyzováno 7 563 PSČ údajů od individuálních návštěvníků⁴⁰⁰ z 39 okresů České republiky a 11 971 PSČ údajů od návštěvníků, kteří přišli v rámci skupiny⁴⁰¹ z 32 okresů. Údaje, které byly získány:

- 1) Celkově 44 % návštěvníků pochází z Plzeňského kraje.
- 2) Téměř 25 % pochází z okresu Plzeň-město, jak individuální, tak skupinová návštěvníci.
- 3) Přesně 36 % ze všech návštěvníků, kteří Techmanii navštívili, pocházeli z okruhu do 30 minut dojížděky.
- 4) Celkem s 29 % je druhým nejsilnějším dojezdovým okruhem⁴⁰² okruh 60 – 90 minut.
- 5) Téměř 80 % veškerých návštěvníků bydlí do 90 minut dojezdu automobilem od Techmanie (viz graf č. 16 v příloze č. 5 – návštěvnost Techmanie ze spádové oblasti do 90 minut).
- 6) Oproti statistice z 1. pololetí 2012⁴⁰³ došlo k nárůstu individuálních návštěvníků (o 7 %) z okruhu mimo 90 minut dojížděky.
- 7) Paušální předplatné se projevilo tak, že ve spádových oblastech Plzně došlo k výraznému nárůstu u skupin. Naopak výrazně poklesla návštěvnost z řad individuálních návštěvníků.

Dalším výzkumem, který v Techmanii proběhl, byl kvantitativní výzkum z dotazníkového šetření.⁴⁰⁴ Během dvou měsíců (duben - květen 2013) byly v Techmanii umístěny dotazníky, které mohl návštěvník vyplnit. Celkem bylo

³⁹⁹ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2013*. Plzeň, 2013.

⁴⁰⁰ individuální návštěvník: jednotlivec či rodina, kteří nejsou součástí organizované skupiny

⁴⁰¹ skupina: návštěvníci, kteří do TSC přišli v rámci organizované skupiny. Nejčastěji se jedná o školy. Do výčtu byli zahrnuti i kantoři.

⁴⁰² díky Praze

⁴⁰³ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost 2012*. Plzeň, 2012.

⁴⁰⁴ Šuldová, A. Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Výsledky dotazníkového šetření léto duben - květen 2013*. Plzeň, 2013.

získáno 90 dotazníků. Což je v průměru 1 až 2 dotazníky denně. Nejvíce dotazníky vyplňovaly děti ve věku 10 až 15 let a poté respondenti ve věku 31 až 40 let. Obě skupiny respondentů přišly s rodinou. Poté se umístili návštěvníci ve věku 26 až 30 let převážně v doprovodu partnera. A jaká data byla získána?

- Četnost návštěv: Jedenkrát navštívilo Techmanii 65 % respondentů, 15 % ji navštívilo dvakrát, 6 % třikrát, 2 % čtyřikrát a 12 % respondentů navštívilo Techmanii více než čtyřikrát.
- Doporučení: Téměř většina návštěvníků (96 %) by Techmanii doporučilo dál, protože se jevila jako „*zajímavá, dobrá a pěkná; poučná, zaměřená na vzdělání a zábavná.*“
- Opětovná návštěva: Téměř 77 % by navštívilo Techmanii znova, 4 % ne a 19 % pouze s novou nabídkou.
- Jak se o Techmanii dozvěděli: Nejvíce respondentů (38 %) do Techmanie přišlo na doporučení, poté si respondenti našli nabídku na internetu (28 %) a další respondenti ve škole (16 %).
- Hodnocení: Techmania zvolila v otázkách hodnocení školní známkování (1 – nejlepší, 5 nejhorší). Výsledná známka byla 1,64, z toho 64 % návštěvníků hodnotila Techmanii na jedničku. Občerstvení se stalo slabým článkem, protože bylo hodnoceno průměrnou známkou 2,19. Edutaineři obdrželi 1,5. Nejlépe byla hodnocena expozice Edutorium a Přijď na to - 1,5, expozice ŠKODA byla hodnocena jako nejslabší, ale přesto se známkou 1,8.
- Budoucnost Techmanie: Respondentům bylo dáno za úkol, aby se zamysleli nad tématy expozic, které by chtěli v Techmanii zhlédnout. Odpovědi ukazuje následující tabulka č. 8. Nejvíce by zabodovaly expozice orientované na téma vesmír, detektivní expozice a auta. Techmania získala malý počet respondentů, aby se z toho daly vyvodit obecnější závěry.

seznam témat	počet zmínek
vesmír	4
historie škoda	1
detektivové	4
motory, auta	3
zvířata	1
botanika	2
lékařství	1
vlaky	2
chemická témata	2
logika	1
hlavolamy	1
lidské tělo	1
lodě	1
novinky ve vědě	1

Tabulka č. 8 – Seznam témat

Na konci dotazníku byl dán podnět k vlastnímu hodnocení. Respondenti napsali v 65 % pozitivní komentáře, v 16 % negativní a zbytek byl spíše hodnocení neutrální či podněty.

Pozitivní komentáře byly následující: *„hrozně se mi tu líbí; krásný zážitek, hlavně policie, letiště a špioni; je zde zábava; moc se mi tu líbilo a rád přijdu zas; skvělé, děkuji; těšíme se i na planetárium!; bezvadný - jen tak dál a nepolevit!; zajímavé, stále něčím nové.“*

Negativní komentáře: *„kromě obsluhy a nabídky v občerstvení výborná zábava; jediné, co nám vadilo, byly nefunkční exponáty; Nevím, jestli je to v silách Techmanie jako takové, ale v bufetu ve 12 hod. nebylo nic k jídlu. V sobotu. Tak co budou dělat do 17 hod?; spousty nefunkčních expozic!; u některých atrakcí nejasné instrukce a popisky.“*

Podněty: *„uvítala bych nástěnné hodiny. Škoda, že není možnost stále vidět elektrizaci vlasů; Opravdu mi přišlo, že v expozici primárně dělané pro děti je škoda, aby bylo to násilí. Nejsem žádný pacifista, ale toto mi zde přišlo*

hodně nepatřičné. Jinak je to tu skvělé! Prosím, odstraňte z expozice násilí!; děti chtějí být součástí show - nízká stolička pro pokus s vlasy; pro zlepšení už tak dobrého dojmu z expozic bych pozvala výtvarnici; velmi pomalá a nedobře organizovaná obsluha občerstvení, jinak velmi hezká návštěva.“

Mezi 1. dubnem a 29. květnem 2014 byl uskutečněn výzkum škol,⁴⁰⁵ které navštívili 3D Planetárium. Cílem dotazníku bylo, jak uvádí autoři, zjišťování zpětné vazby se spokojeností 3D Planetária. Z celkového počtu 28 respondentů dotazník dokončilo pouze 12 osob, což jsou nízká čísla k vyvození závěrů. Obdobný výzkum⁴⁰⁶ byl uskutečněn pro Techmanii, ale opět byla čísla malá, abychom mohli dělat závěry (ze 17 respondentů 10 respondentů dotazník dokončilo).

V rámci zjišťování co nejvíce informací o návštěvníkovi se Techmania se zapojila do projektu spolu s VilVite v Norsku, Experimentarium v Dánsku a Copernicus v Polsku a vytvořila vlastní nástroj pro hodnocení efektu z návštěvy. Tento nástroj nese název „*The European Exhibition Evaluation Tool*“ (EEET). V první části projektu návštěvník obdržel speciální brýle s kamerou, jež zaznamenávala veškerou činnost návštěvníka v expozici. Toto se příliš neosvědčilo, neboť návštěvník se nechoval přirozeně. V druhé části projektu se začaly používat kamery ActionPro X7. Tyto speciální kamery sledují návštěvníka přímo u exponátu.⁴⁰⁷ Lze vyhodnotit, kolik procent návštěvníků z celého počtu návštěvníků během dne daný exponát navštíví, jakou dobu u něj stráví a také lze vyhodnotit procentuální aktivitu návštěvníků u exponátu. Analyzovat lze, zda návštěvníci manipulují s exponátem intuitivně, nebo mají s ovládním problém.

Dalším sdělením, kde můžeme získat zpětnou vazbu od návštěvníků, je personál a návštěvní kniha. Při bližším pohledu a zanalyzování návštěvní

⁴⁰⁵ Dotazník pro školy - Planetárium. *Survio* [online]. 2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://www.survio.com/survey/d/D2T5B9Q4N8C5G9I6Q>>.

⁴⁰⁶ Dotazník pro školy - Science Center. *Survio* [online]. 2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://www.survio.com/survey/d/E9A5S5X6Y4I8I8O3N>>.

⁴⁰⁷ Cimler, P. Šuldová, A. Instituce informálního vzdělávání a jejich vliv na proces učení. *Media4u Magazine*. s. 42-48.

knihy Techmanie za rok 2013 neobsahovala téměř žádné negativní reakce. Kniha obsahovala také minimum bezpředmětných komentářů - jeden o masturbaci a jedno vyjádření lásky. V podstatě se výroky dají shrnout do následujících bodů:

- návratnost: „*Rádi se vrátíme s dětmi.*“
- Hodnocení Techmanie: „*Jednoduše řečeno – skvělá.*“ a „*Krásné expozice otisky, jaderná fyzika atd. až po Laminátu. „Jen jsem nepochopil šmírovaní expozici vpravo – rádio povídající o výcvikových táborech AI – Kajdy teroristech ... to asi děti moc nezajímá. Spíše Fyzmánie než Techmania. Ale původní expozice super.*“⁴⁰⁸
- Upozornění na chybějící expozice: „*Moc se nám tu líbilo, je tady skoro všechno, jen tu není ještě chemie, jinak fajn.*“ a „*Moc pěkná expozice, do budoucna bych viděl expozice zaměřené na výrobu elektrické energie.*“
- Pochvala edutainerů: „*Absolvovali jsme prohlídku okruh „historie Škoda“ s panem Erikem Krejčím. Zaslouží absolutorium za perfektní výklad, znalosti a přístup k návštěvníkům. Srdečné díky.*“
- Gratulace k exponátům: „*To jsou ale pěkně renovované exponáty – trolejbus i obě elektrické lokomotivy. Jsem nadšen.*“

2.5.2 Návštěvnost webových stránek

Techmania již od počátku svého vzniku provozuje webové stránky na webové adrese www.techmania.cz. Na těchto stránkách lze najít podrobné informace týkající se chodu celého centra, planetária a také akcí a činnosti Techmanie. Od července 2007 do konce roku 2009 autorka této disertační práce psala články na www.techmania.cz (vyjma fyzikální části Edutoria⁴⁰⁹ - www.techmania.cz/edutorium) a celý web administrovala. Stránky byly

⁴⁰⁸ Návštěvníci Techmania Science Center. *Techmania Science Center – Návštěvní kniha 2013*. Plzeň, 2013.

⁴⁰⁹ Zde jsou přístupné články na téma věda, vědci a exponáty.

v květnu 2009 vybrány WebArchivem⁴¹⁰ jako zdroj, který bude uchován do budoucna a stane se tak součástí českého kulturního dědictví. Tento projekt vznikl ve spolupráci tří hlavních subjektů - Národní knihovny ČR, Moravské zemské knihovny a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity.

Od 1. července 2013 probíhá analýza přístupů na webové stránky. Tyto stránky navštívilo 80 961⁴¹¹, z čehož vyplývá průměrná měsíční návštěvnost 9 500⁴¹² návštěvníků. Návštěvník na stránkách průměrně stráví 1 minutu a 21 sekund, což vypovídá o tom, že se jedná v průměru spíše o hledání informací. Celkově 81,87 % návštěvníků navštívilo webové stránky poprvé. Za sledované období bylo zobrazeno 141 146 stránek, z čehož vyplývá, že počet stránek na návštěvu je 1,74. Nejvíce návštěvníků je z České republiky, ale stránky jsou prohlíženy také z jiných zemí - viz tabulka č. 9. Techmania má také stránky v anglické a německé verzi, ale nalezneme zde jen nejdůležitější informace a také možnost udělat rezervaci.

⁴¹⁰ *Webarchiv: památník českého internetu* [online]. 2013 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.webarchiv.cz/>.

⁴¹¹ Aktuální informace všech dat k 18. 3. 2014

⁴¹² Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek: rok 2013-2014*. Plzeň, 2014.

	Jazyk	Návštěvy	Návštěvy v %
1.	cs	56 384	69,64 %
2.	cs-cz	10 699	13,22 %
3.	en-us	5 824	7,19 %
4.	sk	4 709	5,82 %
5.	en	1 564	1,93 %
6.	sk-sk	613	0,76 %
7.	en-gb	250	0,31 %
8.	c	220	0,27 %
9.	ru	162	0,20 %
10.	de-de	102	0,13 %

Tabulka č. 9 – Návštěvnost webových stránek dle jazyka⁴¹³

Techmania Science Center si objednala analýzu článků, u kterých Google vyhodnotil spojitost s Techmanií. Tato analýza proběhla od vzniku webových stránek Techmanie v roce 2005 do roku 2012. Zadání hesla Techmania je nejčastěji z počítačů v Plzeňském kraji a v Praze. „Nejvíce objemu vyhledávání dosáhl dotaz Techmania v době svého otevření první třetiny haly, a to v listopadu roku 2008 (100/denně). Od prosince 2008 do července 2010 se objem vyhledávání dramaticky neměnil (25 – 50 návštěvníků denně). Výrazný nárůst objemu vyhledávání nastal v září 2010 (79), po kterém následoval propad v listopadu 2010 (20). Dalším výraznějším nárůstem byl už pouze červenec 2011. Poslední celistvá hodnota je za období listopad 2012 (26).“⁴¹⁴ V analýze byly hledány souvislosti, kdy byl největší zájem o webové stránky v časovém horizontu leden 2011 až prosinec 2012.

⁴¹³ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek*. Plzeň, 2013.

⁴¹⁴ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek*. Plzeň, 2012.

Největší zájem o webové stránky byl v těchto obdobích:

- 1) 27. února 2011 – 19. března 2011
- 2) 12. června 2011 – 3. září 2011
- 3) 23. října 2011 – 3. prosince 2011
- 4) 15. ledna 2012 – 18. srpna 2012
- 5) 27. října 2012 – 17. listopadu 2012
- 6) 30. října 2014 – 30. listopadu 2014

V roce 2014 navštívilo webové stránky 300 593 návštěvníků. Nejvytíženějším měsícem se stal listopad, a to s téměř 50 000 návštěvností.⁴¹⁵ Denně Techmania má průměrně okolo 800 návštěvníků webových stránek.

2.5.3 Publicita

Techmania Science Center byla v letech 2008 - 2014 zmíněna v médiích celkem v 5 885 příspěvcích s vrcholem publicity v roce 2014. V roce 2008 napsalo o Techmanii - 351, v roce 2009 - 476, v roce 2010 – 934, v roce 2011 – 659, v roce 2012 – 943, v roce 2013 – 1188 a v roce 2014 – 1334 médií.

Nejčastěji o Techmanii psala západočeská regionální média, která průměrně uveřejnila každý rok 319 příspěvků. Druhým médiem v pořadí se staly internetové servery (626 příspěvků), jejichž publicita zaznamenala výraznou stoupající tendenci. V roce 2013 byla zaznamenána stoupající tendence počtu příspěvků, na počet 1 188 a následující rok, tedy 2014, toto číslo opět překonal. Techmania byla zmíněna v 1 334 příspěvcích, z toho bylo 567 článků napsané médii Plzeňského kraje. Celkem dalších 50 příspěvků zmiňovalo samostatně nové 3D Planetárium.⁴¹⁶

Techmania se snaží držet trend s moderními technologiemi, proto už v roce 2008 založila facebookový profil. V roce 2014 měla Techmanie 2 991

⁴¹⁵ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

⁴¹⁶ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

fanoušků, aktuálně má 3 308 fanoušků a 1 692 označilo, že Techmanii navštívilo.⁴¹⁷ Z analýzy vyplývá, že 59 % z nich jsou ženy a ty jsou také největší skupinou, a to ve věku 25 – 34 let. Většina fanoušků přichází z webových stránek Techmanie.⁴¹⁸ Techmania je hodnocena na facebooku 4,8 body z 5 a recenzi na ni napsalo celkem 41 návštěvníků.⁴¹⁹

Techmania nezaostává ani na dalším mediálním hráči, na youtube. Lze vyhledat 455 videí.⁴²⁰

⁴¹⁷ Data jsou aktuální k 21. 5. 2015.

⁴¹⁸ Výroční zpráva 2014. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

⁴¹⁹ Techmania Science Center: facebookový profil. *Facebook* [online]. c2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<https://www.facebook.com/pages/Techmania-science-center/235141045157?sk=reviews>>.

⁴²⁰ Techmania Science Center: youtube profil. *Youtube* [online]. c2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/results?search_query=%22techmania+science+center%22>.

3 Praktická část

3.1 Plán Studií

"Krást myšlenky od jedné osoby je plagiátorství, krást myšlenky od mnoha lidí je výzkum." John Milton

Povaha disertační práce vyžaduje vlastní výzkum dané problematiky. Téma práce se skládá ze tří oblastí: vznik, poslání a proměny se zaměřením na Techmania Science Center. Historické téma (vznik science center) nedovoluje výzkum, proto byl zvolen výzkum na zmapování vztahu respondentů k science centřům se zaměřením na Techmanii. Aby bylo postihnuto široké spektrum respondentů, bude studie provedena u třech klíčových skupin a rozdělena do tří studií. Tento výzkum je explorativního charakteru a nebyl dosud v České republice proveden. U každé Studie budou postupně představené tyto oblasti:

1. použité vědecké metody zkoumání
2. cílová skupina
3. cíle studie
4. pracovní hypotézy
5. analýza dat
6. problémy
7. shrnutí

3.1.1 Použité vědecké metody zkoumání

Ve Studiích I – III byla použita metoda kvantitativního výzkumu, což je standardizovaná vědecká metoda.⁴²¹ Kvantitativním výzkumem získáváme údaje o četnosti výskytu něčeho, co již proběhlo nebo se děje právě nyní. Cílem je najít závislosti a vypočítat určité predikce. Důležitou podmínkou je

⁴²¹ Podle odhadů převažuje na 80 % kvantitativní výzkum před kvalitativním (20 %) Machková, H. *Mezinárodní marketing: nové trendy a reflexe změn ve světě*. s. 47.

odebrat co největší statistický vzorek.⁴²² A také snažit se o co největší reprezentativnost vzorku.⁴²³

Kvantitativní výzkum je zaměřen na tyto charakteristiky jevů:⁴²⁴

- 1) rozsah výskytu
- 2) frekvence
- 3) intenzita

V případě této disertační práce se jedná o co největší sběr informací od respondentů, kteří by se jinak kvalitativním výzkumem získávali poměrně těžko. Dotazníkové šetření je nejčastější užívaná metoda v této výzkumné strategii.⁴²⁵ Forma dotazníku může být různá – písemná, ústní či telefonní.⁴²⁶ Pro co největší efektivnost byl zvolen elektronický dotazník. Byly sestaveny tři dotazníky dle cílových skupin.

3.1.2 Pilotáž a předvýzkum

Výzkumné problémy vyžadují, aby o nich bylo zjištěno dostatečné množství informací. *„Vhodně provedená pilotáž často umožňuje zpřesnit formulaci problému i hypotézy, může přinést cenné informace o verifikovatelnosti jednotlivých hypotéz atd.“*⁴²⁷

Výzkum by měl být proveden v těchto krocích:⁴²⁸ pilotáž, předvýzkum a vlastní výzkum. V rámci pilotáže bylo zjišťováno, zda byl podobný výzkum v Techmanii proveden.⁴²⁹ Bylo zjištěno, že dosud nebyl zpracován. V rámci

⁴²² Kozel, R. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti.* s. 120.

⁴²³ Urban, L. *Sociologie trochu jinak.* s. 75.

⁴²⁴ Nový, I. Surynek, A. *Sociologie pro ekonomy a manažery.* s. 254.

⁴²⁵ Punch, K. *Základy kvantitativního šetření.* s. 14.

⁴²⁶ Urban, L. *Sociologie trochu jinak.* s. 71

⁴²⁷ Chráska, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu.* s. 26.

⁴²⁸ Chráska, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu.* s. 26.

⁴²⁹ Výzkumy v Techmania science center na podobné téma nebyly zpracovány.

pilotáže bylo vedeno deset rozhovorů s návštěvníky Techmanie o tématech blízkých tomuto výzkumu. Finálně byly sestaveny dotazníky.

Před samotným výzkumem pomocí dotazníkového šetření je nutné dotazník otestovat v rámci předvýzkumu na nezávislé skupině a získat zpětnou vazbu o vhodnosti položených otázek a také o možných problémech. Tato „beta verze“ dotazníků byla otestována 1. března - 7. března 2013 celkem na 20 dobrovolnících, kteří byli dle studií rozřazeni do tří skupin (Studie I – 7 dobrovolníků, Studie II – 7 dobrovolníků a Studie III - 6⁴³⁰ dobrovolníků). Poté byly dotazníky vhodně upraveny a bylo zahájeno dotazníkové šetření.

3.1.3 Cílová skupina

Cílové skupiny byly vybrány s ohledem na maximální reprezentativnost vzorku. Jak již bylo zmíněno, předem byly vytyčeny tři následující skupiny:

1. Respondenti, kteří nikdy nenavštívili žádné science center, a návštěvníci Techmania Science Center.
2. Pedagogové základních a středních škol v České republice, kteří navštívili Techmania Science Center.
3. Ředitelé základních a středních škol v České republice (nemuseli navštívit Techmanii).

Celkové počty oslovených a také získaných respondentů a údaje o celkové době strávené vyplňováním dotazníků v jednotlivých Studiích ukazuje následující tabulka č. 10. Metody získávání respondentů budou popsány u jednotlivých Studií.

⁴³⁰ Jeden dobrovolník bohužel onemocněl.

	počet oslovených respondentů	počet získaných respondentů	čas strávený vyplňováním dotazníků na hodinu
Studie I	846	118	12
Studie II	2 961	387	60
Studie III	2 961	185	10
celkem	6 768	690	82

Tabulka č. 10 – Respondenti výzkumu

3.1.4 Cíle a pracovní hypotézy Studií

Cílem dotazníkových šetření provedených ve Studiích I – III bylo obecně zjistit vztah k science centru a konkrétně k Techmania Science Center. Jednotlivé hlavní a dílčí cíle a stejně tak pracovní hypotézy budou rozebrány u konkrétních studií.

3.1.5 Další body u Studií

Záměrně nejsou sepsány obecně pracovní hypotézy ke Studiím, analýza dat, jednotlivé problémy a shrnutí. O těchto bodech bude u každé Studie pojednáno zvlášť.

3.2 Studie I

V této kapitole budou postupně představeny následující podkapitoly týkající se Studie I: použité vědecké metody zkoumání, cílová skupina, cíle studie, pracovní hypotézy, analýza dat, problémy a na závěr shrnutí.

3.2.1 Použité vědecké metody zkoumání Studie I

Jak již bylo zmíněno, bylo provedeno kvantitativní dotazníkové šetření. Byl sestaven dotazník, který byl dostupný na webové stránce: <http://dotaznik-pro-navstevniky-sci.vyplnto.cz/> viz příloha č. 16 a úvodní text k dotazníku je v příloze č. 15. Dotazníkové šetření proběhlo v průběhu 11. až 18. března 2013. Výzkum byl realizován jako neveřejný průzkum, což znamená, že respondenti byli získáváni z vlastních zdrojů. Autor stránek, kde byl výzkum zveřejněn, doporučuje, aby všechny výzkumy sloužící jako podklady pro

akademické práce byly realizovány jako neveřejné, tj. bez zveřejnění výsledků na internetu.

Celkem bylo obesláno 846 potenciálních respondentů všech věkových kategorií. E-mailové adresy byly získány náhodně z veřejně dostupné databáze. Vrátilo se 5 emailů zpět z nefunkční e-mailové adresy. Počet respondentů, kteří vyplnili dotazník, byl 118, což je téměř 14 % z celkového počtu oslovených. Návratnost dotazníků byla 66 %. *„Návratnost dotazníků je dána poměrem vyplněných a zobrazených dotazníků. Jedná se o orientační údaj, který nebere v potaz ty oslovené respondenty, kteří ani nezobrazili úvodní text (neklikli na odkaz na dotazník).“*⁴³¹

Dotazník měl celkově 35 otázek. Průměrná doba vyplňování byla 5 minut a 57 sekund. Respondenti strávili nad vyplňováním dotazníku 702 minut⁴³², což je téměř 12⁴³³ hodin.

3.2.2 Cílové skupiny Studie I

Dotazník zachycoval dvě skupiny respondentů:

- 1) Respondenti, kteří nikdy nenavštívili žádné science center.
- 2) Návštěvníky Techmania Science Center.

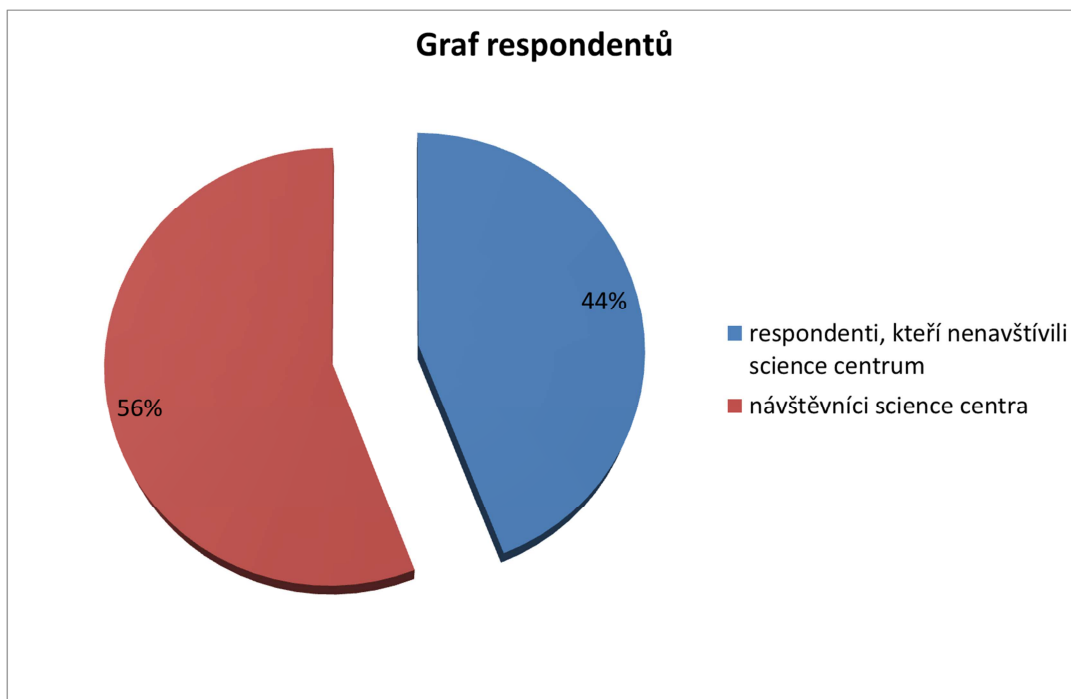
Otázky v dotazníku číslo 1 až 6 byly společné pro všechny respondenty. Pokud respondent odpověděl v otázce č. 4, že nenavštívil science centrum, byl přesměrován na segmentační otázky (č. 31 - 35), které byly společné pro všechny respondenty. Pokud respondent navštívil science centrum, byl mu zobrazen celý dotazník.

Následující graf č. 10 ukazuje rozdělení 118 respondentů, kteří vyplnili dotazník.

⁴³¹ Vyhodnocení dotazníků. VypInTo.cz [online]. 2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.vypInTo.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.

⁴³² Přesně 702 minut a 6 sekund.

⁴³³ Přesně 11 hodin a 42 minut.

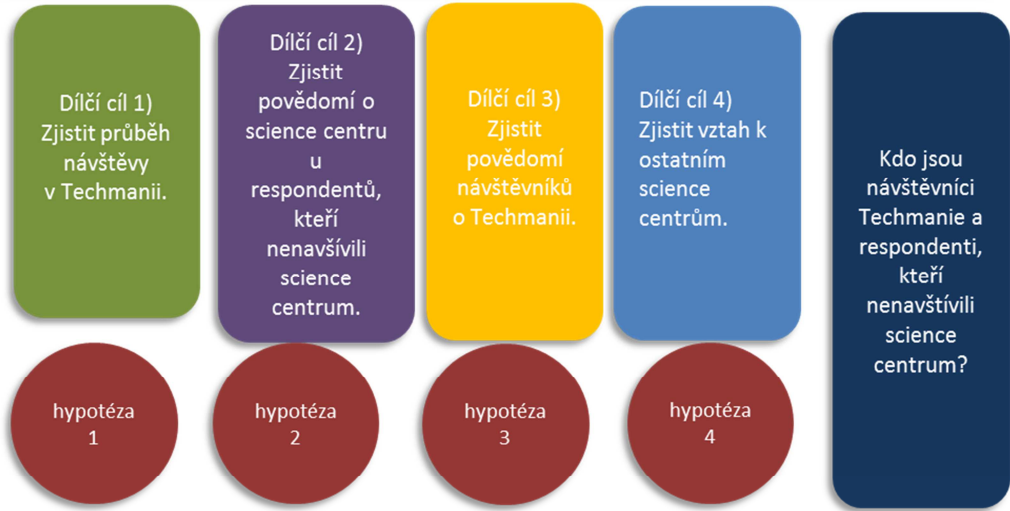


Graf č. 10 - Rozdělení respondentů ve Studii I

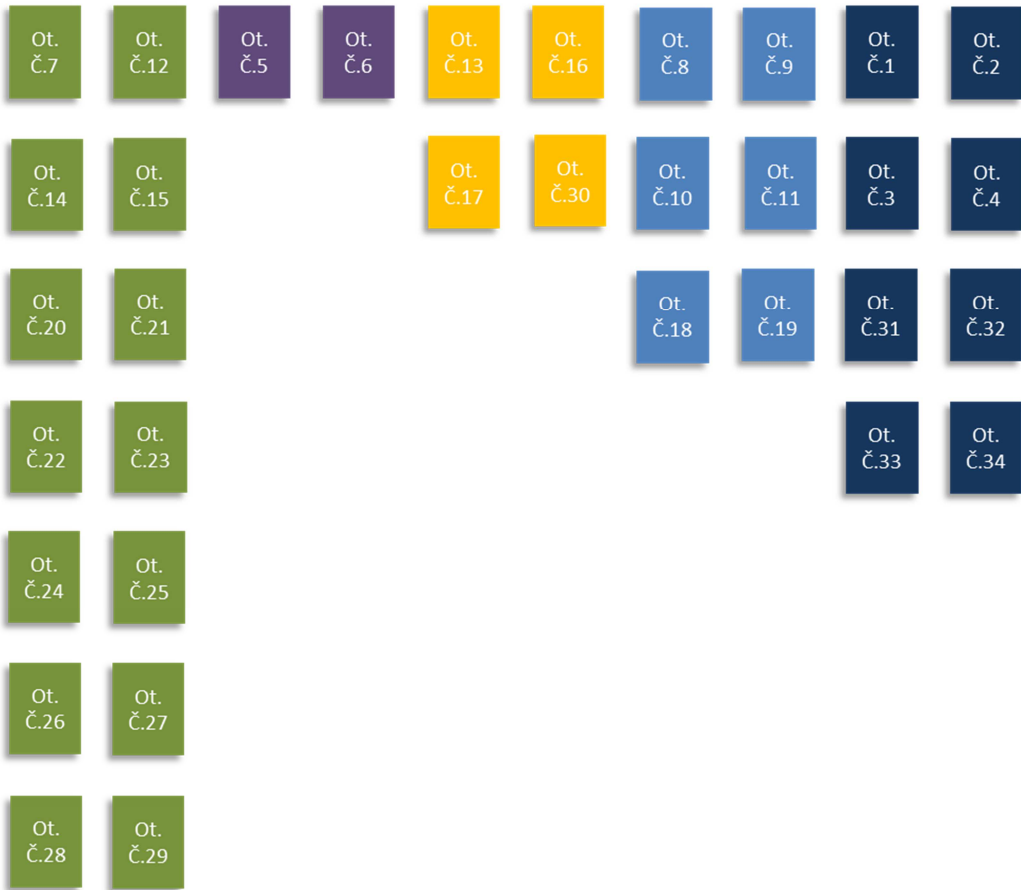
3.2.3 Cíle Studie I

Výzkum ve Studii I byl zpracován pro skupinu řadových návštěvníků s cílem postihnout vztah k science centru se zaměřením na Techmanii. Následující graf č. 11 ukazuje cíl, dílčí cíle a provázanost s hypotézami a jednotlivými otázkami dotazníku.

Hlavní cíl: zjistit vztah respondentů k science centrům se zaměřením na Techmanii



kvantitativní výzkum – pomocí dotazníkového šetření



Graf č. 11 - Cíle a hypotézy Studie I

Dílčími cíli bylo zjistit:

- 1) Průběh návštěvy v Techmanii.
- 2) Povědomí o science centru u respondentů, kteří Techmanii nenavštívili.
- 3) Povědomí návštěvníků o Techmanii.
- 4) Vztah k ostatním science centrům.

3.2.4 Pracovní hypotézy Studie I

Důležitost hypotéz je zřejmá. Hypotézy konstruujeme na nějakém základě - na předchozích výsledcích, na teoriích či vlastní predikci, pokud se jedná o problém dosud neprobádaný. Kvantitativním výzkumem ověřujeme hypotézy.⁴³⁴ V souvislosti s tímto výzkumem ve Studii I jsou předloženy následující pracovní hypotézy (označené jako H).

Pracovní hypotézy ke Studii I jsou seřazené dle dílčích cílů:

- 1) H: Dle návštěvnických statistik⁴³⁵ Techmanie největší část respondentů navštěvuje Techmanii s rodinou. Výsledky šetření bakalářské práce s názvem „*Návrh komunikačního plánu pro cílovou skupinu rodiny s dětmi a aplikace pro Techmania Science Center*“⁴³⁶ zpracované Kateřinou Forejtovou ukázaly, že Techmanii navštěvují nejčastěji rodiny s dětmi. Věk rodičů je mezi 25 až 40 let, jsou vysokoškolsky vzdělání a mají průměrně dvě děti. Je předpokládáno, že ve výzkumu se objeví největší skupina návštěvníků s rodinou. Pro údaj, zda návštěvníci Techmanie navštěvují show, nebyl zpracován dosud žádný výzkum. Z pozorování⁴³⁷ v science centru a vysoké návštěvnosti externích akcí je

⁴³⁴ Disman, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost: Příručka pro uživatele*. s. 87.

⁴³⁵ Pohořelý, M. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky: rok 2013*. Plzeň, 2013.

⁴³⁶ Návrh komunikačního plánu pro cílovou skupinu rodiny s dětmi a aplikace pro Techmania Science Center. ZCU [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<https://otik.uk.zcu.cz/handle/11025/7670>>.

⁴³⁷ Pozorování chování návštěvníků v Techmanii bylo uskutečněno autorkou od listopadu 2008 do května 2015. Od listopadu 2008 do listopadu 2010 v pravidelném režimu minimálně 1x týdně po dobu 1 hodiny. Poté od prosince 2010 do května 2015 při vlastních návštěvách Techmanie v režimu 1x za půl roku po dobu 3 hodin.

odhadováno, že téměř většina respondentů navštívila akce Techmanie a show. Predikcí autorky je, že primárním motivem návštěvy Techmanie je především smysluplné trávení volného času, které přineslo zábavu. V Techmanii byl uskutečněn výzkum, zda návštěvníci čtou popisky. Bylo zjištěno, že většina návštěvníků popisky v Techmanii nečte.⁴³⁸ Je ale předpokládáno, že návštěvníkům budou popisky u exponátů jasné. Tato hypotéza byla utvořena na základě rozhovorů s edutainery v Techmanii, na něž jsou směřovány dotazy návštěvníků. Z toho je vyvozeno, že většina návštěvníků rozuměla jevům v Techmanii, pokud něčemu přece návštěvníci nerozuměli, obrátili se s otázkou na edutainera. Na základě vlastní zkušenosti je predikováno, že respondenti si v průměru budou pamatovat jevy na 50 %. Vzhledem k vysoké návštěvnosti a ohlasům v návštěvní knize⁴³⁹ je předpokládáno, že očekávání návštěvníků bylo splněno, nejvíce je zaujme Van de Graaffův generátor a negativní ohlasy budou na kvalitu občerstvení.

- 2) H: Vzhledem k relativně krátké době otevření Techmanie je předpokládáno, že pojem edutainer a science center není v České republice zatím dobře etablován. Respondenti, kteří nenavštívili Techmanii, nebudou mít dobré povědomí o tom, kdo je edutainer a co je to science centrum.

- 3) H: Je předpokládáno, že Techmanii zaregistrovali respondenti rok po jejím otevření, tj. v roce 2009. Vzhledem k tomu, že od roku 2006 do roku 2015 se logo Techmanie měnilo nejméně 4x, ve správných barvách si logo většina návštěvníků nevybaví. Výzkum byl proveden v roce 2013

⁴³⁸ Výzkum uskutečněný v roce 2013 Cimlem a Šuldovou v rámci projektu EEET. Cimler, P. Šuldová, A. Instituce informálního vzdělávání a jejich vliv na proces učení. *Media4u Magazine*. s. 42-48.

⁴³⁹ Návštěvníci Techmania Science Center. Techmania Science Center – Návštěvní kniha 2013. Plzeň, 2013.

a nyní v roce 2015 je logo opět jiné. Návštěvníci si webové stránky před návštěvou prohlížejí, dle statistik průměrně navštíví webové stránky měsíčně 25 000⁴⁴⁰ návštěvníků. Zřejmě to nebude primárním hybatelem návštěvy Techmanie.

- 4) H: Respondenti byli vybráni z celé České republiky. Je předpokládáno, že ve výzkumu bude zahrnuta minimálně 1/3 z iQparku v Liberci. Dle ohlasů z návštěvní knihy⁴⁴¹ je předpokládáno, že respondenti budou preferovat Techmanii před iQparkem. Opětovná návštěva centra se bude pravděpodobně řídit časovými možnostmi dopravy na místo. Zahraniční centra zřejmě nebudou primárním cílem návštěvy. V zahraničí navštíví science centrum pouze 10 % respondentů.

Závěrečný výsledek bude získán na základě segmentačních odpovědí. Je předpokládáno, že k návštěvě science centra budou inklinovat více návštěvníci s technickým vzděláním a osoby s oblibou technických předmětů. Také je předpokládáno, že paradoxně návštěvníci s humanitním vzděláním budou mít vyšší povědomí o tom, co je science centrum a edutainer. Čím bude vzdělání vyšší, tím bude pravděpodobnost stoupat.

3.2.5 Analýza dat Studie I

V následující analýze dat budou probrány jednotlivé otázky, bude poukázáno na vzájemné vazby mezi odpověďmi a budou hledány souvislosti. Každá otázka bude zachovávat číslování, které bylo použito v dotazníku. Pod každou otázkou bude následovat tabulka obsahující počty odpovědí respondentů a také bude propočítáno, kolik procent z celku response tvoří.

⁴⁴⁰ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek: rok 2013 - 2014*. Plzeň, 2014.

⁴⁴¹ Návštěvníci Techmania Science Center. Techmania Science Center – Návštěvní kniha 2013. Plzeň, 2013.

V příloze č. 21 bude ke každé otázce přiřazen graf a v textu na něj bude odkázáno.

1. Jaký předmět Vás na základní škole nejvíce bavil?

Následující tabulka č. 11 ukazuje, že se na prvním místě umístil dějepis (20 %), poté přírodopis (19 %), tělesná a výtvarná výchova (15 %) a dále matematika (10 %). Otázku dáme do souvislosti s otázkou č. 34.

Celkově 55 % respondentů na otázku č. 34 odpovědělo, že se cítí spíše technicky orientováni. Při bližší analýze najdeme, že většina technicky orientovaných uchazečů odpovídala, že preferuje matematiku, fyziku a chemii. Celkově převažuje obliba humanitních předmětů. Výzkum provedený WHITE WOLF CONSULTING pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy mezi žáky 4. a 8. tříd⁴⁴² ukázal, že matematika se stala v roce 1995 třetím nejméně oblíbeným předmětem a v roce 2007 skončila na druhém místě. Proto je velkým překvapením, že matematika u respondentů, jejichž průměrný věk je 37 let, skončila jako čtvrtý nejoblíbenější předmět. Položme si následující řečnickou otázku. Mění se obliba předmětů s věkem nebo získaní respondenti mají větší vztah k matematice? Neprokázal se vztah, že by technicky orientovaní respondenti či respondenti preferující technické předměty ochotněji navštěvovali science centrum.

⁴⁴² Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory. WHITE WOLF CONSULTING. *Vzdelavani.unas.cz* [online]. c2009 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://vzdelavani.unas.cz/duvody_nezajmu_obory.pdf>.

1. Jaký předmět Vás na základní škole nejvíce bavil?	počet respondentů	procentní poměr
jazyk	10	8,5 %
matematika	12	10,2 %
fyzika	10	8,5 %
dějepis	24	20,3 %
přírodopis	22	18,6 %
zeměpis	2	1,7 %
občanská výchova	0	0,0 %
chemie	6	5,1 %
informatika	4	3,4 %
tělocvik / výtvarná výchova	18	15,3 %
vlastní odpověď	10	8,5 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 11 – Oblíbenost předmětů ve škole

Související otázkou bylo, zda vzdělání respondentů je orientované spíše humanitně, či technicky. Následující tabulka ukazuje orientaci respondentů:

34. Vaše dosažené vzdělání je orientované spíše: (školáci, studenti: vyplňte, jak se cítíte orientováni)	počet respondentů	procentní poměr
humanitně	53	45 %
technicky	65	55 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 12 – Rozdělení orientace dle vzdělání

V příloze číslo 21 jsou pro tyto tabulky č. 11 a 12 vytvořen graf č. 28 a graf č. 54.

2. Jaké kulturní instituce jste v roce 2012 navštívil/a?

Tato otázka byla respondentům položena se záměrem vyzorovat, jaké instituce jsou nejčastěji navštěvovány. Bylo možné zatrhnout více

odpovědí, 118 respondentů navštívilo 412 institucí. Jeden respondent zvolil průměrně 3 - 4 odpovědi ze 7 nabízených odpovědí a jedné vlastní odpovědi. Nejvíce respondentů navštívilo v roce 2012 kino (25 %), muzeum a divadlo (obě instituce shodně 17 %). Pouze jeden respondent ve vlastní odpovědi napsal science centrum, i když science centrum dle výzkumu navštívilo 66 respondentů. Můžeme se domnívat, že science centrum navštívili v aktuálním roce 2013 nebo před rokem 2012.

2. Jaké kulturní instituce jste v roce 2012 navštívil/a?	počet odpovědí	procentní poměr
divadlo	68	16,5 %
galerie / výstava	66	16,0 %
hudební instituce	44	10,7 %
kino	104	25,2 %
knihovna	58	14,1 %
muzeum	68	16,5 %
vlastní odpověď	4	1,0 %
žádné	0	0 %
celkem	412	100 %

Tabulka č. 13 - Návštěvnost kulturních institucí v roce 2012

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 13 a graf č. 29.

3. Jak často v průměru kulturní instituce navštěvujete?

Instituce jsou respondenty navštěvovány nejčastěji 1 x měsíčně a 1 x za čtvrt roku. 1x měsíčně navštěvuje kulturní instituce 44 % respondentů z toho 36 žen a 16 mužů, 4x ročně 37 % respondentů z toho 24 žen a 20 mužů. Čím vyšší dosáhl respondent vzdělání, tím častěji kulturní instituce navštěvuje. Z respondentů, kteří navštívili science centrum 1x měsíčně, je 24 vysokoškolsky vzdělaných a 12 středoškolsky.

3. Jak často v průměru kulturní instituce navštěvujete?	počet respondentů	procentní poměr
častěji než 1x měsíčně	16	13,6 %
1x měsíčně	52	44,1 %
4x ročně	44	37,3 %
1x ročně	6	5,1 %
nikdy	0	0 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 14 – Četnost návštěv kulturních institucí v roce 2012

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 14 a graf č. 30.

4. Navštívil/a jste někdy science center?

U této otázky bylo použito větvení, abychom rozlišili, jací respondenti budou pokračovat k vyplnění celého dotazníku, a kteří vyplní pouze následující dvě otázky číslo 5 a 6 plus segmentační odpovědi. Celkem 56 % respondentů uvedlo, že science centrum navštívilo a 44 % nenavštívilo.

4.Navštívil/a jste někdy science center?	počet respondentů	procentní poměr
ano	66	55,9 %
ne	52	44,1 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 15 – Rozdělení respondentů dle návštěvy science centra

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 15 a graf č. 31.

5. Koho si představíte pod názvem edutainer?

O termínu edutainer bylo podrobně pojednáno v kapitole 2.1.4. Z respondentů, kteří nenavštívili science centrum, má téměř 50 % správnou představu o tom, kdo je to edutainer. Z toho je zřejmé, že pojem zavedený týmem Techmania Science Center se v českém prostředí svým způsobem ujal. Pojem edutainer je znám převážně v Plzeňském kraji - 45 % odpovědí. Poté už nelze vysledovat závislosti.

5. Koho si představíte pod názvem edutainer?	počet respondentů	procentní poměr
animátor vědy	6	11,5 %
nevím	10	19,2 %
pracovník věnující se nauce	5	9,6 %
specialista na popularizaci vědy zábavnou formou	25	48,1 %
učitel	6	11,5 %
vědec	0	0 %
vlastní odpověď	0	0 %
celkem	52	100 %

Tabulka č. 16 – Pojem edutainer u respondentů, kteří nenavštívili science centra

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 16 a graf č. 32.

Jak ukazuje následující Tabulka č. 17, téměř každý respondent, který navštívil science centrum, má představu o tom, kdo je edutainer. Tudíž můžeme učinit závěr, že návštěva science centra přispívá k etablování tohoto pojmu u návštěvníků Techmanie.

5. Koho si představíte pod názvem edutainer?	počet respondentů	procentní poměr
animátor vědy	20	30,3 %
nevím	5	7,6 %
pracovník věnující se nauce	0	0 %
specialista na popularizaci vědy zábavnou formou	38	57,6 %
učitel	1	1,5 %
vědec	0	0 %
vlastní odpověď	2	3 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 17 - Pojem edutainer u návštěvníků Techmanie

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 17 graf č. 33.

6. Co si představujete pod institucí, která má v názvu science center?

O tom, co je science centrum, je podrobně psáno v kapitole 2.1.2. Tato otázka byla položena tak, aby na ni respondent mohl doplnit odpověď. Respondenti, kteří navštívili science centrum, mají správnou představu, co je to za instituci. Z respondentů, kteří nenavštívili science centrum, téměř 38 % nemá žádnou představu, o jakou instituci se jedná – 5 % respondentů odpovědělo vědecké centrum, 8 % centrum vědy a techniky. Dále už byly odpovědi různorodé, ale velmi blízké vymezení toho, co je science centrum: *„středisko neformálního vzdělávání; představuje jednoduchou a názornou formou vědní obory; instituce, která se zabývá vědou, a která mimo jiné lidem vědu přiblíží zábavnou formou a bude se snažit přitáhnout k ní více lidí; instituce, která zprostředkovává vědecké informace pomocí zábavy; instituce mající za cíl přiblížit vědu široké veřejnosti; instituce, která vědu přibližuje běžným způsobem nezajímavým lidem; instituce, kde si mohu prohlédnout či vyzkoušet zajímavosti z různých oborů vědy, např. chemie, fyzika, atd.; místo, kde se zábavnou formou představuje věda; výzkumné pracoviště; něco, co představuje vynálezy lidí; přehled a nabídky v oblasti zábavy v kulturní oblasti.“*

Zajímavou souvislostí je, že respondenti měli pravděpodobnější správnou odpověď u předchozí otázky, tj. kdo je to edutainer. Jako pravděpodobné vysvětlení se jeví, že u předchozí otázky byly nabízeny odpovědi, kdežto u této otázky bylo nutné odpověď napsat.

7. Byl/a jste na akci, která byla pořádaná science centrem? (např. Noc vědců plzeňskou Techmanií, Pout' k planetám atd.?)

Celkem 56 % respondentů, kteří byli návštěvníky Techmania Science Center, navštívili doprovodné akce.

7. Byl/a jste na akci, která byla pořádána science centrem? (např. Noc vědců plzeňskou Techmanii, Pout' k planetám atd.?)	počet respondentů	procentní poměr
ano	37	56 %
ne	29	44 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 18 – Návštěvnost akcí pořádaných Techmanii

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 18 a graf č. 34.

8. Jaké science centrum jste v České republice navštívil/a?

Většina respondentů, tj. 76 %, navštívila Techmanii. Jen 9 % navštívilo iQpark v Liberci a Techmanii zároveň. Toto je malý sociologický vzorek ke komparaci a závěrům. Tudíž bude podán pouze tabulkový přehled u otázek číslo 8, 9, 10 a 11.

8. Jaké science centrum jste v České republice navštívil/a?	počet respondentů	procentní poměr
Techmania Science Center	50	75,8 %
iQpark v Liberci	10	15,1 %
obě	6	9,1 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 19 – Navštívená science centra v ČR

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 19 graf č. 35.

9. Kde se Vám více líbilo?

9. Kde se Vám více líbilo?	počet respondentů	procentní poměr
v Techmanii	2	33,3 %
v iQparku	4	66,7 %
celkem	6	100 %

Tabulka č. 20 – Oblíbenější science centrum

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 20 graf č. 36.

10. Z jaké důvodu jste měl/a celkový dojem v daném science centru lepší?

Více se líbilo respondentům v Liberci, a to z toho důvodu, že byl „útulnější a měl více interaktivních exponátů, obecně se tam dalo strávit více času.“

11. Kterou instituci plánujete znovu navštívit?

11. Kterou instituci plánujete znovu navštívit?	počet respondentů	procentní poměr
Techmanii	2	33,3 %
iQpark	0	0 %
obě	4	66,7 %
žádnou	0	0 %
celkem	6	100 %

Tabulka č. 21 – Opětovná návštěva science centra

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 21 graf č. 37.

12. Techmania science center jste navštívil/a?

Science centra jsou nejčastěji navštěvována skupinou, kterou tvoří rodina. Statistiky Techmania Science Center za rok 2012 vykazují, že ze zakoupených vstupenek bylo: 36 % rodinné vstupné, 31 % skupinové vstupné a 16 % individuální vstupné.⁴⁴³ Výzkum tato data víceméně potvrdil. Dle statistik Techmanie nejčastěji lidé navštěvují Techmanii s rodinou – 52 %, dále ve skupině – 41 % (18 % s partnerem a 17 % s přáteli) a sám 7 %. V souvislosti se segmentačními daty je zřejmé, že návštěvníci z více vzdálených regionů volí častěji návštěvu s rodinou. Celkově 67 % (z celkového

⁴⁴³ Pohořelý, M. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky: rok 2012*. Plzeň, 2013.

počtu 30 vysokoškolsky vzdělaných respondentů) vysokoškolsky vzdělaných respondentů navštěvuje science center s rodinou, oproti 25 % středoškolsky vzdělaných (z celkového počtu 20 středoškolsky vzdělaných). Následující tabulka č. 22 ukazuje data.

12. Techmania Science Center jste navštívil/a:	počet respondentů	procentní poměr
s partnerem	12	18,2 %
s přáteli	11	16,7 %
s rodinou	34	51,5 %
sám	5	7,6 %
se školní třídou	4	6,0 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 22 – S kým navštěvují respondenti Techmanii

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 22 graf č. 38.

13. V kterém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)

Tato otázka byla položena respondentům, abychom zjistili, za jak dlouho se respondenti s novou institucí seznámí. Vznik Techmanie je popsán v kapitole 2.2.2.4.

Techmania Science Center byla založena v roce 2005, popularizační akce probíhala již od roku 2006 (např. Výstava Rozmary Nebe, Noc vědců). Akce jistě dopomohly k tomu, aby Techmania byla v povědomí respondentů, 30 % respondentů zaregistrovalo Techmanii před dobou jejího otevření (v roce 2006 a 2008). Nejčastěji si respondenti všimli Techmania v roce 2008, tj. v době jejího otevření (4. listopadu 2008). Ze segmentačních dat lze vyvodit, že čím je bydliště respondentů bližší Plzni, tím rychleji si Techmanie všimli.

Následující tabulka č. 23 ukazuje data.

13. V kterém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)	počet respondentů	procentní poměr
2006	8	12,1 %
2007	12	18,2 %
2008	20	30,3 %
2009	14	21,2 %
2010	8	12,1 %
2011	4	6,1 %
2012	0	0 %
2013	0	0 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 23 – V jakém roce byla Techmania respondenty zaregistrována

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 23 graf č. 39.

14. Co vás přimělo k návštěvě Techmanie?

Tato otázka byla doplňovací, tudíž respondent musel napsat odpověď vlastními slovy. Nejčastější odpovědí v 33 % byla „zvědavost“, dále v 26 % „poznat něco nového“ a v 12 % „možnost rozšířit obzory své i svých dětí“. Respondenti uváděli: „zájem o historii dopravních prostředků značky Škoda a setkání s přáteli, kteří zde pracují (pracovali); lákavý program; návrat do školních let; reklama; chuť vyzkoušet "jiné" muzeum; výstava vozidel Škoda a parní stroj; zájem o techniku, fyziku a Škodu Plzeň; touha po nových poznatcích.“

15. Co Vám přinesla návštěva Techmanie?

Na tuto otázku bylo možné vybrat více odpovědí. Respondenti vybrali v průměru 2 až 3 odpovědi. Je zřejmé, že respondenti hledají nejvíce zábavu - 33 % responsí, poté 22 % respondentů radost z objevování a 17 % relaxaci. Toto se plně shoduje s posláním science center (viz kapitola 2.3 Poslání science center). Science centra míří ke spojení vědy se zábavou, přičemž

právě zábavná složka převažuje. Mezi dalšími odpovědi se vyskytlo: „smysluplné trávení volného času s rodinou“, „nový přístup k metodice“ a „nové poznatky“. Tabulka č. 24 ukazuje data.

15. Co Vám přinesla návštěva Techmanie?	počet odpovědí	procentní poměr
dozvěděl jsem se poznatky, které si doted' pamatuji	20	12,4 %
inspiroval jsem se vědou	10	6,2 %
radost z objevování	36	22,2 %
relaxaci	28	17,3 %
setkání se zajímavými lidmi	8	4,9 %
vlastní odpověď	6	3,7 %
zábavu	54	33,3 %
celkem	162	100 %

Tabulka č. 24 – Přínosnost návštěvy v Techmanii

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 24 graf č. 40.

16. Prohlížel/a jste si před návštěvou na webové stránky Techmanie www.techmania.cz?

Dle statistik průměrně navštívilo v roce 2012 webové stránky měsíčně 9 500⁴⁴⁴ návštěvníků, přičemž průměrná návštěvnost Techmanie byla v roce 2012 6 200. V potaz je nutné brát i to, že ne všichni mají přístup k internetu a jsou počítačově gramotní, zejména se to týká skupiny seniorů. Téměř polovina respondentů uvedla, že webové stránky před návštěvou science centra sleduje. Celkově 52 % respondentů se před návštěvou science centra podívá

⁴⁴⁴ Moravec, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek: rok 2013-2014*. Plzeň, 2014. (aktuálně k 25. 5. 2015 je návštěvnost webových stránek 25 000 měsíčně)

na webové stránky. Nejvíce webové stránky sledovaly ženy s vysokoškolským vzděláním, které byly humanitně orientované (10 osob).

16. Prohlížel/a jste si před návštěvou na webové stránky Techmanie www.techmania.cz?	počet respondentů	procentní poměr
ano	34	52 %
ne	32	48 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 25 – Návštěvnost webových stránek

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 25 graf č. 41.

17. Byl to důvod, který vás přiměl k návštěvě Techmanie?

Téměř 71 % procent respondentů zřejmě našlo uspokojivé informace, které podnítily jejich zájem a Techmania navštívili. Webové stránky jsou důležitým marketingovým kanálem.

17. Byl to důvod, který vás přiměl k návštěvě Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
ano	24	70,6 %
ne	10	29,4 %
celkem	34	100 %

Tabulka č. 26 – Webové stránky jako motivátor k návštěvě

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 26 graf č. 42.

18. Pokud jste v zahraničí, navštívíte i okolní science centra?

Z následující tabulky č. 27 je vidět, že science centra nejsou institucí, která by byla primárním turistickým cílem. Pouze 27 % návštěvníků tyto instituce v zahraničí navštíví. Podle segmentačních odpovědí je zde korelace mezi vzděláním a ochotou navštívit v zahraničí science centra. Z celkového počtu osmnácti kladných odpovědí (27 %) je 12 vysokoškolsky vzdělaných respondentů.

18. Pokud jste v zahraničí, navštívíte i okolní science centra?	počet respondentů	procentní poměr
ano	18	27,3 %
ne	48	72,7 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 27 – Návštěvnost zahraničních science center

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 27 a graf č. 43.

19. Jaká zahraniční science centra jste navštívil/a?

Dva respondenti navštívili Ontario Science Centre, dva Science Centrum Kopernik v Polsku, dále už po jednom navštívili science centrum v: Kodani, Regensburgu a také další centra Museo della Scienza, Technorama, Exploratorium, Norwegian Space Centre, New York Hall of Science. Další uvedli, že už si nevzpomínají na název či „něco v USA“.

20. Byly Vám při návštěvě všechny popisky u exponátů v Techmanii jasné?

Na otázku, zda byly popisky u exponátů jasné, odpovědělo 88 % respondentů kladně. Je zřejmé, že popisky u exponátů v Techmania Science Center jsou pro dobře připravené, neboť zde není souvislost, že by například humanitně orientovaní uchazeči popiskám nerozuměli, pouze 6 technicky orientovaných respondentů a 2 humanitně orientovaní respondenti uvedli, že popiskám nerozuměli.

20. Byly Vám při návštěvě všechny popisky u exponátů jasné?	počet respondentů	procentní poměr
ano	58	87,8 %
ne	8	12,2 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 28 – Porozumění popiskám

celkově respondenti	technicky orientovaní respondenti		humanitně orientovaní respondenti	
	ano	ne	ano	ne
66	30	6	28	2

Tabulka č. 29 – Závislost orientace na porozumění popiskám

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 28 a graf č. 44.

21. Zúčastnil/a jste se v Techmanii show či předvádění pokusů?

Show a předvádění pokusů se nezúčastnilo 42 % respondentů. Techmania pro své návštěvníky nabízí pravidelné show, celkem 6 x denně i o víkendu. V době výzkumu nabízela Techmania 3 show od pondělí do pátku a 4 show o víkendu. V roce 2013 nabízela:⁴⁴⁵

	pondělí	úterý	Středa	čtvrtek	Pátek	sobota	neděle
9:00	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	-	-
10:00	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	-	-
11:00	Tekutý dusík	Tekutý dusík	Tekutý dusík	Tekutý dusík	Tekutý dusík	Nad zvukem	Nad zvukem
12:00	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor
13:00	-	-	-	-	-	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX
14:30	-	-	-	-	-	Tekutý dusík	Tekutý dusík
15:00	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	Nad zvukem	-	-
16:00	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor	Van de Graaffův generátor
17:00	-	-	-	-	-	demonstrace parního stroje MARX	demonstrace parního stroje MARX

Tabulka č. 30 – Show v roce 2013

Průměrná doba pobytu návštěvníka v expozici je dle zkušeností edutainerů cca 2 - 3 hod.⁴⁴⁶ Tudíž z daných výsledků lze vyvodit, že návštěvníci nebyli dostatečně informováni o konání show či nebyla pro ně nabízena atraktivní témata. Nyní jsou show a pokusy výrazně posíleny.

21. Zúčastnil/a jste se v Techmanii show či předvádění pokusů?	počet respondentů	procentní poměr
ano	38	57,6 %
ne	28	42,4 %
Celkem	66	100 %

Tabulka č. 31 – Účast na show v Techmanii

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 31 a graf č. 45.

⁴⁴⁵ Pravidelné show. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2014-07-01]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=618&mn2=634&inf=SHOW>>.

⁴⁴⁶ Získáno rozhovorem s dlouhodobými pracovníky na pozici Edutainer v Techmania Science Center.

22. Pokud ano, prosím napište krátce své dojmy:

Respondenti hodnotili show většinou jednoslovně: „zajímavé, super, poučné, fajn, vše bylo dobře a poutavě vysvětleno, výborné.“ Dále jedna respondentka uvedla i komplexnější hodnocení: „Předvádění pokusů bylo podle mě velmi názorné a zároveň zábavné. Van der Graaffův generátor je velmi zajímavý, práce se špionážními kamerami v sále také poučná, byla jsem okouzlena.“ Vyskytla se i dvě negativní hodnocení: „Pokusy byly fajn, ale některá jejich vysvětlení byla velmi nepřesná. Spíš tam byly takové nepřesnosti, že by to dostali ve škole za 5 a ještě bych jim utrhla za to hlavu.“ a „průvodkyně působila nesympaticky a nebylo jí moc rozumět.“

23. Pokud jste něčemu nerozuměl, tak...

Respondenti se v případě neporozumění obrací nejčastěji - v 48 % - na návody u exponátů, poté se obracejí na personál Techmanie - ve 20 % a anebo to dále neřeší - v 17 %.

23. Pokud jste něčemu nerozuměl, tak...	počet respondentů	procentní poměr
dál už jsem to neřešil/a	7	17,1 %
hledal/a jsem si to doma	6	14,6 %
obrátil/a jsem se na personál SC	8	19,5 %
pomohly mně návody u exponátů	20	48,8 %
celkem	41	100 %

Tabulka č. 32 – Co dělají respondenti, když nerozumí

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 32 a graf č. 46.

24. Máte pocit, že jste v Techmanii celkově porozuměl/a daným jevům, principům a jejich vysvětlením?

Velmi dobrým výsledkem pro Techmania Science Center je, že 97 % respondentů uvedlo, že porozumělo jevům, principům a vysvětlením v Techmanii. V souvislosti s předešlou otázkou 14 respondentů uvedlo, že v případě, že něčemu nerozuměli, dál už to neřešili, ale i z těchto respondentů 86 % mělo pocit, že celkově porozumělo.

24. Máte pocit, že jste v Techmanii celkově porozuměl/a daným jevům, principům a jejich vysvětlením?	počet respondentů	procentní poměr
ano	64	97 %
ne	2	3 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 33 – Porozumění jevům

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 33 a graf č. 47.

25. Na kolik procent si pamatujete exponáty z Techmanie, které jste vyzkoušel/a, a jejich teoretické osvětlení? (příklad, vyzkoušel/a jsem odhadem 20 exponátů, dovedu si vybavit polovinu a z té poloviny vím, že si u pěti bezpečně pamatuji dané zákonitosti, odpovím 25 %)

Otázka byla položena složitějším způsobem a bylo vyžadováno, aby se respondent zamyslel a vybavil si konkrétní exponáty. Následující tabulka ukazuje počet responsí v závislosti na odpovědi. Nejčastěji si návštěvníci vybavují 25 – 30 % zapamatovaných exponátů. Ale i tak mělo 97 % respondentů pocit, že celkově jevům a principům rozumělo, jak uvedli v předchozí otázce.

25. Na kolik procent si pamatujete exponáty?		
procenta	počet respondentů	procentní poměr
10 %	12	18,1 %
15 %	4	6,1 %
20 %	8	12,1 %
25 %	10	15,2 %
30 %	10	15,2 %
50 %	6	9,1 %
60 %	6	9,1 %
89 %	2	3,0 %
90 %	2	3,0 %
98 %	2	3,0 %
100 %	4	6,1 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 34 – Procentuální vyjádření zapamatovaných exponátů

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 34 a graf č. 48.

26. Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?

Očekávání bylo splněno u 91 % návštěvníků. Nebylo splněno pouze u 4 mužů vysokoškolsky technicky vzdělaných; dále u 2 žen humanitně vzdělaných – 1 x středoškolsky a 1x vysokoškolsky.

26. Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?	počet respondentů	procentní poměr
ano	60	90,9 %
ne	6	9,1 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 35 – Splněné očekávání

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 35 a graf č. 49.

27. Co Vás v Techmanii zaujalo?

Největším lákadlem pro 30 % návštěvníků je v Techmanii dle očekávání Van de Graaffův generátor. Nejdražší exponát Entropa⁴⁴⁷ byl oceněn jen 6 % návštěvníků. Další skupinou, kterou můžeme v responsích vysledovat, je zaměřená na jednu expozici: „fyzikální exponáty; Top Secret.“ Návštěvníci byli i velmi konkrétní a vyjmenovávali jednotlivé exponáty: „Microsoft Kinect; velké historické exponáty; Padající pířko.“ Respondenti také ocenili: „pohodu všech návštěvníků a organizaci zábavy; dostupnost exponátů, klid na prohlížení, na přemýšlení a také krásnou budovu a prostředí.“

28. Co se Vám v science centru nelíbilo?

Přestože v otázce byl dán prostor pro kritiku, respondenti v 24 % odpovědí uvedli, že se jim líbilo vše. Ostatní odpovědi už pozitivní nejsou, ve 4 odpovědích si respondenti stěžovali na recepční: „na recepci byla paní, která

⁴⁴⁷ Entropa byla zakoupena za částku 10,2 miliónu. Viz: Veřejná zakázka 60047056 - Plastika Entropa. Iserver: Český informační server [online]. c2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <<http://vz.statnisprava.cz/mob.aspx?sid=0&pg=vz&ecvz=60047056>>.

nebyla moc příjemná; nepříjemné recepční.“ Dále byly stížnosti na zázemí: „doplňkové služby - např. kout pro občerstvení; poněkud drahé občerstvení a parkování.“ Finanční dostupnost vstupenky se projevila pouze 2x. Další odpovědi: „V době mé návštěvy jsem postrádal některé exponáty z oboru mého zájmu, dopravní techniky, které byly v depozitáři, byly však dále opravdu doplněny (lokomotivy, trolejbus 3Tr3); Entropa - je to blbost, která tam nemá co dělat.; očekával jsem více skutečných výrobku Škody Plzeň (lokomotivy, turbíny atd.).“

29. Přiměly (by) Vás novinky (nové expozice, nový program) v Techmanii k opětovné návštěvě?

Expozice je nutné v science centru obměňovat, proto Techmania Science Center kupuje část svých expozic od dodavatelů putovních expozic. Téměř 85 % návštěvníků by se vrátilo v případě uvedení novinek - je to nezanedbatelná skupina.

29. Přiměly (by) Vás novinky (nové expozice, nový program) v Techmanii k opětovné návštěvě?	počet respondentů	procentní poměr
ano	56	84,8 %
ne	10	15,2 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 36 – Opětovná návštěva na základě novinek

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 36 a graf č. 50.

30. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?

Cílem institucí je být v podvědomí veřejnosti. Logo by mělo být nápadné, aby upoutalo návštěvníkovu pozornost. V případě kulturních institucí je nutné mít pozitivní image, protože je to zkratka, která upoutá pozornost

návštěvníka.⁴⁴⁸ V případě Techmanie se logo vyvíjelo a svoji finální podobu získalo až v roce 2008. Toto logo bylo používáno až do 2. září 2013, tj. doby, kdy byla na přechodnou dobu zavřena Techmania. Logo vzniklo pod rukama studenta Ústavu umění a designu Jana Dienstbiera v rámci diplomové práce na téma „Řešení projektu pro muzeum současné vědy a techniky Techmania.“ Práce byla úspěšně obhájena 1. září 2008. Vedoucí práce se stal prof. Ing. arch. Zdeněk Ziegler. Od 4. listopadu 2013 se začalo používat nové logo. Důvodem vylepšení bylo sjednotit corporate identity a také dát najevo změnu fyzickou, tzn. nové logo uvést na svět s provozem planetária.

Z výsledků otázky se dá usoudit, že 73 % respondentů mají povědomí o základních barvách Techmania. Jak je z obrázku patrné, staré logo se skládalo z „panáčka“ a modrého nápisu Techmania Science Center. Do správných odpovědí byly započítány i ty response, ve kterých se objevily barvy pouze „panáčka.“ Více si pamatovali logo technicky orientovaní respondenti a převažovaly ženy.



Obrázek č. 4 - Staré logo⁴⁴⁹



Obrázek č. 5 - Nové logo Techmania⁴⁵⁰

⁴⁴⁸ Johnová, R. *Marketing kulturního dědictví a umění: Art marketing v praxi* s. 196.

⁴⁴⁹ Logo Techmania. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=617&inf=LOGO>>.

⁴⁵⁰ Logo Techmania. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=617&inf=LOGO>>.

30. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
zelená, žlutá, fialová	2	3 %
žlutá oranžová, modrá, zelená	6	9,1 %
žlutá, červená, zelená	24	36,4 %
žlutá, modrá, červená	10	15,2 %
žlutá, zelená, modrá, červená	24	36,3 %
celkem	66	100 %

Tabulka č. 37 – Barevná skladba loga Techmanie

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 37 a graf č. 51.

Vyhodnocení segmentačních odpovědí:

31. Věk:

31. Věk:	
Statistická poloha	Hodnota
průměr:	36,87
minimum:	17
maximum:	67
medián:	32
modus:	28

Tabulka č. 38 – Věk respondentů

32. Jste (muž/žena):

32. Jste:	počet respondentů	procentní poměr
muž	56	47,5 %
žena	62	52,5 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 39 – Rozdělení respondentů dle pohlaví

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 39 graf č. 52.

33. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání je:

33. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání je:	počet respondentů	procentní poměr
ZŠ	15	12,7 %
SOU	16	13,6 %
SŠ	44	37,3 %
VOŠ	6	5,1 %
VŠ	33	28 %
doktorské	4	3,3 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 40 – Rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 40 graf č. 53.

34. Vaše dosažené vzdělání je orientované spíše: (žáci, studenti: vyplňte, jak se cítíte orientováni)

34. Vaše dosažené vzdělání je orientované spíše: (žáci, studenti: vyplňte, jak se cítíte orientováni)	počet respondentů	procentní poměr
humanitně	53	45,5 %
technicky	65	54,5 %
celkem	118	100 %

Tabulka č. 41 – Rozdělení respondentů dle orientace vzdělání

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 41 graf č. 54.

35. Z jakého jste kraje?

35. Z jakého jste kraje?	počet respondentů	procentní poměr
Hlavní město Praha	20	16,9 %
Jihočeský kraj	8	6,8 %
Jihomoravský kraj	3	2,5 %
Karlovarský kraj	10	8,5 %
Kraj Vysočina	4	3,4 %
Královéhradecký kraj	4	3,4 %
Liberecký kraj	14	11,9 %
Moravskoslezský kraj	2	1,7 %
Olomoucký kraj	12	10,2 %
Pardubický kraj	4	3,4 %
Plzeňský kraj	28	23,7 %
Středočeský kraj	4	3,4 %
Ústecký kraj	3	2,5 %
Zlínský kraj	2	2%
celkem	118	100%

Tabulka č. 42 – Rozdělení respondentů dle krajů

V příloze číslo 21 je vytvořen pro tabulku č. 42 graf č. 55.

3.2.6 Problémy Studie I

I při veškeré snaze sestavit dotazník co nejpečlivěji se výzkumník nevyhne problémům, které nebylo možné předvídat. „Každý dotazník má určitý počet nedokončených vyplnění, jde o zcela normální jev. Pokud však u některé otázky uvidíte příliš velký počet ukončení, je velká pravděpodobnost,

že je špatně položená (nebo položena lidem, kterých se netýká).⁴⁵¹ Tento problém se nejevil jako hlavní, celkem se podařilo získat 118 respondentů, 66 respondentů na celý dotazník a 58 na první část dotazníku, která se týkala respondentů, kteří nenavštívili žádné science centrum.

Identifikované problémy v dotazníkovém šetření:

- 1) Dotazníkové šetření obsahuje málo respondentů ze vzdálenějších krajů (např. Moravskoslezský kraj, Jihomoravský kraj, Zlínský kraj atd.) Jelikož výběr byl čistě náhodný, nešlo tomuto problému předejít. Je možné, že potenciální respondenti se rekrutovali převážně z bližšího okolí Techmanie. Avšak tento problém významně neovlivnil tento výzkum.
- 2) Výběr respondentů byl čistě náhodný, tudíž se nenašlo mnoho respondentů, kteří by mohli srovnat návštěvu Techmanie a iQparku. Interpretovat výsledky z této otázky by nebylo vhodné, neboť pouze 6 respondentů navštívilo zároveň iQpark a Techmanii. Nicméně stejná otázka byla položena i ve Studii II, tudíž bude rozebrána v kapitole 3.3.
- 3) Mezi proběhnutým výzkumem a odevzdáním této disertační práce Techmania změnila podobu svého loga. Tudíž konkrétní výsledky této otázky nejsou pro tuto dobu interpretovatelné, ale obecným závěrem se lze řídit.
- 4) Respondentům byla položena otázka, zda navštívili nějaké science centrum, v případě záporné odpovědi byla položena otázka, co si pod touto institucí představují. Respondenti měli vypsát svoji odpověď. Další otázka, která jim byla položena, bylo, koho si představí pod názvem edutainer. Respondentům bylo nabízeno celkem 6 připravených odpovědí a mohli také volit jednu vlastní. Respondenti měli více správných odpovědí u otázky „kdo je to edutainer“. Jako pravděpodobné

⁴⁵¹ Informace o průzkumu. *Vyplnto.cz* [online]. c2013 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <<http://www.vyplnto.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.

vysvětlení se jeví, že u otázky „co je science centrum“ byly nabízeny odpovědi, kdežto u této otázky, koho si představí, když se řekne edutainer, bylo nutné odpověď napsat. Bylo by asi vhodnější ponechat obě otázky s vlastní odpovědí.

- 5) Nepodařilo se vysledovat žádné závislosti, které zjistily souvislosti s dalšími otázkami a mezi tím, jaké respondenti navštívili kulturní instituce, jak často a také jaký mají oblíbený předmět. Proto jsou tyto tři otázky (č. 1, 2 a 3) hodnoceny jako redundantní.

Výše uvedené problémy neovlivnily zásadním způsobem celkově dotazníkové šetření a nebudou mít vliv na analýzu a závěry.

3.2.7 Shrnutí Studie I

Předložená Studie I byla vytvořena tak, aby splnila následující čtyři cíle:

- 1) Cílem bylo nasbírat informace a zjistit, jak probíhá návštěva respondentů v Techmania Science Center.

Výzkum ve Studii I ukázal, že:

- nejčastěji Techmanii navštěvují rodiny
- lehce přes polovinu návštěvníků Techmanie navštívila akce pořádané Techmanii
- nejčtetnějším motivem návštěvy byla zvědavost
- respondentům přinesla návštěva Techmanie především zábavu
- převážné většině⁴⁵² respondentů byly popisky u exponátů v Techmanii jasné

⁴⁵² 88 % respondentů

- více než polovina⁴⁵³ respondentů se zúčastnila předvádění show a pokusů
- téměř polovině respondentů pomohly návody u exponátů, pokud něčemu nerozuměli⁴⁵⁴
- téměř všichni⁴⁵⁵ respondenti porozuměli jevům, principům a vysvětlením v Techmanii
- návštěvník si odnáší v průměru 1/5 poznatků
- očekávání návštěvníků v Techmanii bylo splněno u většiny respondentů⁴⁵⁶
- nejvíce se v Techmanii respondentům líbil Van de Graaffův generátor
- (zatímco nejdražší exponát Entropa byl oceněn pouze 4 návštěvníky), negativní ohlasy byly na občerstvení
- novinky v Techmanii by přiměly k opětovné návštěvě převážnou většinu⁴⁵⁷ respondentů

2) Cílem bylo zjistit povědomí o science centru a o tom, kdo je edutainer, u respondentů, kteří science centrum nenavštívili.

Cílem teoretické části bylo vymezit termín science center a jeho etablování v českém jazyce a prostředí, naopak cílem praktické části bylo zjistit u respondentů, kteří nenavštívili science centrum, jak se termín „science center“ a „edutainer“ v reálném prostředí ujal. Studie I odhalila, že:

⁴⁵³ 58 % respondentů

⁴⁵⁴ 48 % respondentů

⁴⁵⁵ 97 % respondentů

⁴⁵⁶ 91 % respondentů

⁴⁵⁷ 85 % respondentů

- respondenti, kteří nenavštívili science centrum, ve 38 % nemají představu, o jakou instituci se jedná
- 50 % respondentů má správnou představu o tom, kdo je to edutainer

3) Cílem bylo zjistit povědomí návštěvníků o Techmanii.

Ve Studii I bylo zjištěno, že:

- nejčastěji si respondenti všimli Techmanie v roce 2008
- polovina⁴⁵⁸ respondentů se před návštěvou science centra podívá na webové stránky, z tohoto vzorku jsou téměř $\frac{3}{4}$ ⁴⁵⁹ respondentů, které webové stránky přesvědčí k návštěvě Techmanie
- téměř tři čtvrtiny⁴⁶⁰ respondentů mají povědomí o základních barvách loga Techmania

4) Cílem bylo zjistit vztah k ostatním science centrům.

Bohužel se nepodařilo ve Studii I získat dostatek respondentů,⁴⁶¹ kteří by navštívili obě centra zároveň. Proto bylo vyhodnoceno, že toto je malý sociologický vzorek nevhodný ke komparaci a závěrům. Dále bylo zjištěno, že:

- třetina⁴⁶² respondentů navštívila science centra v zahraničí. Podle segmentačních odpovědí je zde korelace mezi vzděláním a ochotou navštívit v zahraničí science centra. Čím vyšší vzdělání, tím vyšší ochota k návštěvě zahraničních science center

⁴⁵⁸ 52 % respondentů

⁴⁵⁹ 71 % respondentů

⁴⁶⁰ 73 % respondentů

⁴⁶¹ bylo získáno pouze 9 % respondentů = 6 respondentů

⁴⁶² 27 % respondentů

3.3 Studie II – Dotazník pro pedagogy se zaměřením na Techmania Science Center

V této kapitole budou postupně představeny následující podkapitoly týkající se Studie II: použité vědecké metody zkoumání, cílová skupina, cíle studie, pracovní hypotézy, analýza dat, problémy a na závěr shrnutí.

3.3.1 Použité vědecké metody zkoumání Studie II

Stejně tak jako v prvním případě u Studie I byla použita metoda dotazníkového šetření. Dotazníky byly přístupné od 10. do 21. března 2013 na webové stránce: <http://dotaznik-pro-pedagogy-navste.vyplnto.cz/>.

3.3.2 Cílová skupina Studie II

Byla získána databáze⁴⁶³ pedagogů základních a středních škol z České republiky, která obsahuje 5 921 kontaktů. Rozesláno bylo 2 961 e-mailů s žádostí o vyplnění dotazníku. Obeslány byly pouze ty školy, které navštívily alespoň jedenkrát Techmanii. Podmínkou k vyplnění dotazníku byla právě návštěva Techmanie, což bylo zmíněno v úvodním textu – viz příloha č. 17. V příloze č. 18 je dotazník. Následující Tabulka č. 43 je zpracována pro počty základních a středních škol, jež byly obeslány, a pro počet vrácených dotazníků. První dva sloupce ukazují počty škol základních a středních v jednotlivých regionech. Třetí a čtvrtý sloupec ukazuje počty rozeslaných e-mailů na základní a střední školy. Pátý, šestý a sedmý sloupec ukazuje, kolik e-mailů se navrátilo ze základních, středních a dalších škol (jiné, SOŠ, VOŠ). Poslední sloupec ukazuje celkovou návratnost. Dotazník vyplnilo celkem 387 pedagogů, což je 13 % z celkového počtu oslovených. Návratnost dotazníků byla 69,9 %.⁴⁶⁴ Dotazník měl celkově 26 otázek plus 4 segmentační otázky.

⁴⁶³ Tato databáze byla zpracovaná pracovníky Techmania Science Center.

⁴⁶⁴ Návratnost dotazníků je dána poměrem vyplněných a zobrazených dotazníků. Jedná se o orientační údaj, který nebere v potaz ty oslovené respondenty, kteří ani nezobrazili úvodní text (neklikli na odkaz na dotazník). Vyhodnocení dotazníků. *Vyplnto.cz* [online]. c2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.vyplnto.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.

Průměrná doba vyplňování byla 9 minut a 20 sekund. Respondenti strávili nad vyplňováním dotazníku dohromady 3 612 minut⁴⁶⁵, což je 60⁴⁶⁶ hodin.

kraj	ZŠ	SŠ	e-mail na ZŠ	e-mail na SŠ	návratnost ZŠ	návratnost SŠ	jiné,SOŠ, VOŠ	celková návratnost
Královéhradecký kraj	298	79	149	40	16	1	0	17
Jihočeský kraj	286	91	143	46	15	4	0	19
Jihomoravský kraj	534	124	267	62	13	8	0	21
Karlovarský kraj	129	37	65	19	18	9	0	27
Liberecký kraj	224	50	112	25	20	11	1	32
Moravskoslezský kraj	494	138	247	69	20	3	0	23
Olomoucký kraj	328	94	164	47	4	2	0	6
Pardubický kraj	281	76	141	38	12	3	0	15
Praha	294	204	147	102	22	19	0	41
Plzeňský kraj	252	56	126	28	64	29	1	94
Středočeský kraj	580	155	290	78	33	10	0	43
Ústecký kraj	310	92	155	46	19	5	0	24
Vysočina	289	74	145	37	9	3	0	12
Zlínský kraj	284	68	142	34	9	4	0	13
celkem	4583	1338	2292	669	274	111	2	387
celkem souhrnně		5921		2961		385	2	387

Tabulka č. 43 – Počty oslovených pedagogů ze základních a středních škol

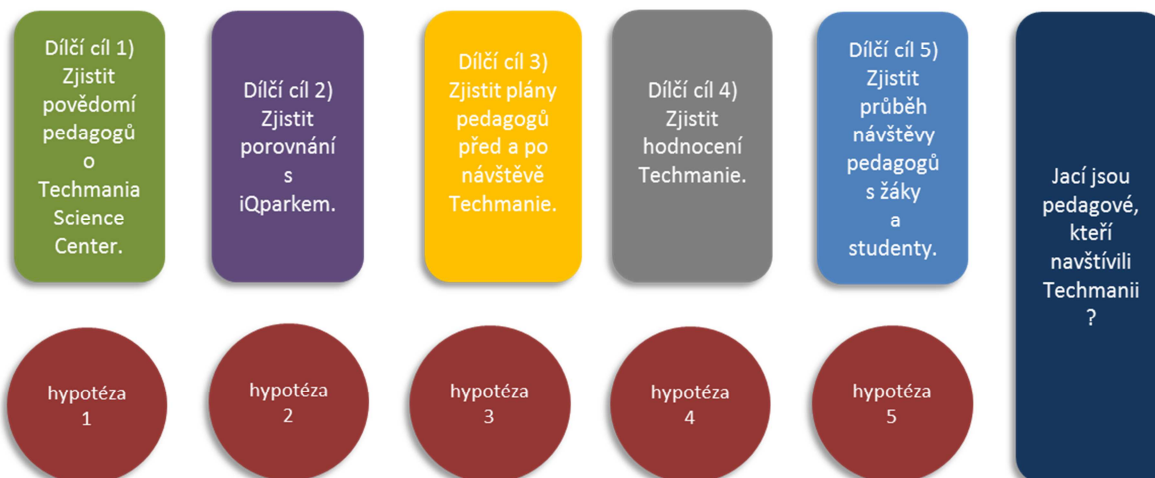
3.3.3 Cíle Studie II

Dotazníkové šetření ve Studii II bylo zpracováno pro skupinu pedagogů základních a středních škol s cílem postihnout vztah k science centru se zaměřením na Techmanii.

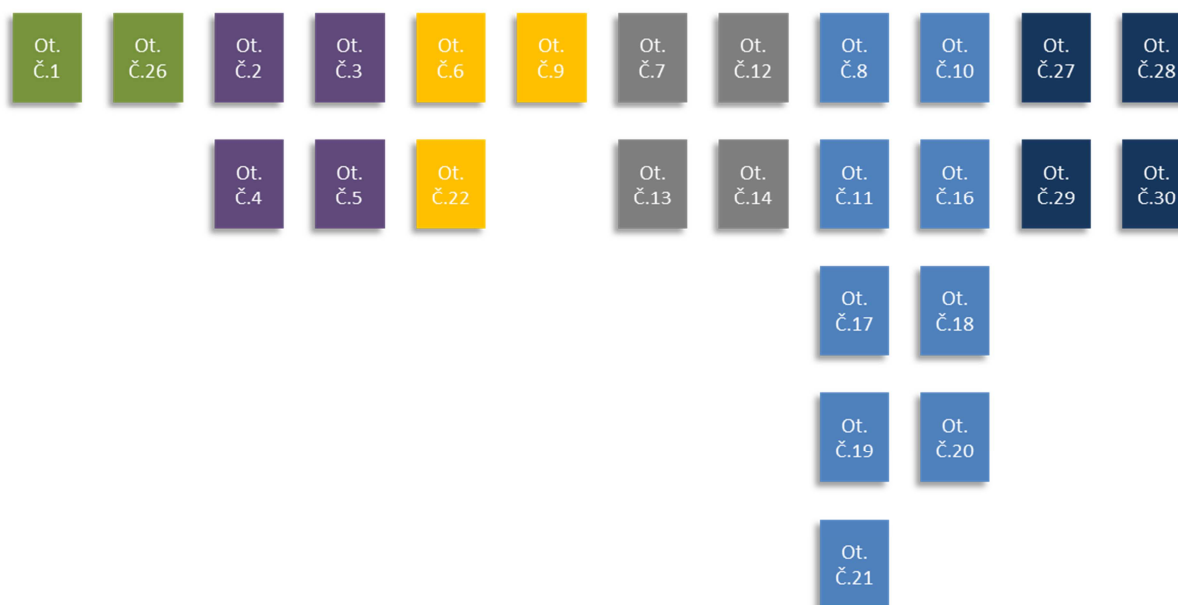
⁴⁶⁵ Přesně 3 612 minut

⁴⁶⁶ Přesně 60 hodin a 12 minut

Hlavní cíl: zjistit vztah návštěvníků z řad pedagogů k Techmanii



kvantitativní výzkum – pomocí dotazníkového šetření



Graf č. 12 - Cíle a hypotézy Studie II

Dílčími cíli bylo zjistit následující informace:

- 1) Povědomí pedagogů o Techmania Science Center
- 2) Porovnání Techmanie s iQparkem v Liberci
- 3) Plány pedagogů před a po návštěvě Techmanie
- 4) Hodnocení Techmanie

5) Průběh návštěvy pedagogů s žáky a studenty v Techmanii

3.3.4 Pracovní hypotézy Studie II

Ve Studii II bylo vypracováno celkem pět pracovních hypotéz. Ty jsou následně seřazeny dle dílčích cílů:

1) H: Pro pedagogy bylo a je v Techmanii organizováno mnoho akcí, například Den otevřených dveří pro pedagogy.⁴⁶⁷ Proto lze predikovat, že většina respondentů z řad pedagogů má dobré povědomí o Techmanii. Je pravděpodobné, že Techmanii zaregistruje alespoň polovina pedagogů v roce otevření, tj. v roce 2008. Stejný počet respondentů bude znát i logo, neboť na základní i střední školy jsou pravidelně 1x za čtvrt roku zasílány informace o akcích.

2) H: Jelikož dotazník byl přeposlán na polovinu základních a středních škol, je předpokládáno, že Techmanii a iQpark v Liberci navštívil téměř stejný počet respondentů. Opětovná návštěva obou institucí se bude řídit vzdáleností od centra. Ve srovnání bude Techmania vycházet jako přínosnější science centrum, protože nabízí větší počet edukativních exponátů. Tato hypotéza je konstruována na základě rozhovoru s pedagogy základních a středních škol a autorkou této práce.⁴⁶⁸

3) H: Dle předpokladu na základě rozhovorů⁴⁶⁹ se pedagogové budou v polovině případů na návštěvu Techmanie připravovat a stejný počet pedagogů bude i poznatky ověřovat. Při plánování návštěvy je hlavním motivem doplnění výuky o interaktivní složku. Nejčastějším problémem, který se vyskytl při plánování návštěvy, je vysoké vstupné

⁴⁶⁷ Techmania. 2010. *Den otevřených dveří pro učitele* [online]. c2010 [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=746>>.

⁴⁶⁸ Rozhovory s pedagogy základních a středních škol. Plzeň 2008 - 2010. Rozhovory byly vedeny s intenzitou 10 x za rok. Všechny rozhovory se uskutečnily v Techmanii v letech 2008 – 2010. Do výzkumu autorky bylo získáno 30 pedagogů, 18 ze středních škol a 12 ze základních škol.

⁴⁶⁹ Rozhovory s pedagogy základních a středních škol. Interview s pedagogy základních a středních škol. Plzeň 2008 - 2010.

4) H: Dle návštěvní knihy⁴⁷⁰ lze předpokládat následující hypotézy. Pedagogům se při návštěvě splnilo jejich očekávání. Materiály Techmanie využívají a jsou s nimi spokojeni. Nejlépe hodnocená bude edukativní expozice zaměřená na fyziku – Edutorium. Personál bude hodnocen kladně. Negativně hodnocen bude především problém s občerstvením pro žáky a studenty a cena vstupného.

5) H: Dle databáze pedagogů, kteří Techmanii navštívili, lze predikovat, že pedagogové nejčastěji navštěvují Techmanii v rámci předmětu fyzika. Důvodem je doplnění výuky ve škole praktickou ukázkou. Dle pozorování na externích akcích Techmanie je očekáváno, že většina pedagogů se účastní se svými žáky a studenty programu v Techmanii, ale ne akcí mimo svoji pracovní dobu. Na základě rozhovorů s pedagogy⁴⁷¹ byly ustanoveny následující hypotézy. Žáci a studenti se budou s dotazy obracet spíše na personál Techmanie. Jevům v Techmanii povětšinou porozuměli. Podání látky interaktivně v Techmanii je pedagogy hodnoceno jako přínosné. Průměrný pedagog navštíví Techmanii 1x za rok a celkově tudíž 6x od roku 2008 do roku 2013.

3.3.5 Analýza dat Studie II

Stejně tak, jako ve Studii I, budou analyzovány jednotlivé otázky. Každá otázka bude zachovávat číslování, které bylo použito v dotazníku. Pod každou otázkou bude následovat tabulka obsahující počty odpovědí respondentů a také bude propočítáno, kolik procent z celku response tvoří. V příloze č. 22 bude ke každé otázce přiřazen graf a v textu na něj bude odkázáno.

⁴⁷⁰ Návštěvníci Techmania Science Center. Techmania Science Center – Návštěvní kniha 2013. Plzeň, 2013.

⁴⁷¹ Rozhovory s pedagogy základních a středních škol. Plzeň 2008 - 2010.

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)

Pedagogové udávali, že Techmanii zaregistrovali nejčastěji v roce 2009 (26 %), poté v roce 2008 (25 %) a v roce 2010 (18 %). Cílená práce se školami začala v roce 2008, kdy byly vytvořeny speciální programy pro základní a střední školy vedené edutainery.

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)	počet respondentů	procentní poměr
2006	25	6,5 %
2007	47	12,1 %
2008	95	24,5 %
2009	99	25,6 %
2010	68	17,6 %
2011	48	12,4 %
2012	4	1 %
2013	1	0,3 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 44 – Rok zaregistrování Techmanie

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 44 graf č. 56.

2. Navštívili jste také s žáky/studenty iQpark v Liberci?

Téměř 18 % pedagogů se svými žáky a studenty navštívilo iQpark v Liberci a Techmanii zároveň. Nejčastěji iQpark navštěvovali pedagogové v jeho dojezdové vzdálenosti – z Libereckého kraje. Lze říci, že sociologický vzorek 69 respondentů je dostatečně silný na to, aby mohla být představena komparace těchto dvou institucí.

2. Navštívili jste také s žáky/studenty iQpark v Liberci?	počet respondentů	procentní poměr
ano	69	17,8 %
ne	318	82,2 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 45 – Návštěva iQparku

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 45 graf č. 57.

3. Kterou návštěvu z těchto dvou science center považujete pro Vás a Vaše žáky/studenty za přínosnější?

O něco více příznivců – 58 % získal iQpark, ale rozdíl není v žádném případě markantní.

3. Kterou návštěvu z těchto dvou science center považujete pro Vás a Vaše žáky/studenty za přínosnější?	počet respondentů	procentní poměr
v iQparku	40	58 %
v Techmanii	29	42 %
celkem	69	100 %

Tabulka č. 46 – Přínosnější science centrum

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 46 graf č. 58.

4. Z jakého důvodu jste měli celkový dojem v daném science centru lepší?

Respondenti, kteří měli lepší dojem v iQparku, uváděli následující důvody, které se dají shrnout následovně dle počtu respondentů daného názoru:

10 odpovědí: V iQparku je více interaktivních expozic a pokusů.

4 odpovědi: iQpark má větší rozsah.

3 odpovědi: Žáci a studenti hodnotili iQpark lépe. Přímou se respondenti vyjádřili následovně: „V Techmanii při naší návštěvě tvořila velkou část výstava o závodu Škoda a to samozřejmě naše malé děti příliš nezaujalo.“⁴⁷²

3 odpovědi: iQpark je prostorově lépe vyhovující – „útulnější, lepší, členitější“.

3 odpovědi⁴⁷³: iQpark je spíše zábavný a Techmania více vědecká: „Vyhovoval nám hravější přístup v iQparku naproti vědečtějšímu v Techmanii.“

⁴⁷² komentář pedagožky z 1. stupně základní školy

Následující odpovědi se vyzemily na základě negativní zkušenosti v Techmanii:

„V Techmanii při naší návštěvě bylo plno exponátů rozbitých a nefunkčních.“

„V iQparku si nehrají na "velkou" vědu a jsou vstřícnější k divákovi a mají mnohem víc nápadů na menším prostoru ve srovnání s Techmanií.“

V Techmanii se líbilo následujícím pedagogům, protože:

4 odpovědi: *„Je vhodnější pro středoškoláky.“*

3 odpovědi: Děti lze lépe v přehledné hale ohlídat. Tento atribut ocenili pedagogové ze základních škol.

3 odpovědi: Techmania je více zaměřená na učivo a *„vědecktější přístup“* a *„iQpark je víc hravý, Techmania víc "vzdělávací" a to nám vyhovovalo více.“*

2 odpovědi: Lepší pracovní listy.

Vymezení na základě negativního hodnocení iQparku:

„V Techmanii jsem vnímal větší důraz na srozumitelné vysvětlení fyzikální podstaty daného jevu ("vědecký přístup"), exponáty jsou řazeny do logických celků atd., oproti tomu iQpark mi přišel zaměřený hlavně na vnější efekt, tedy spíše zábavu a show.“

V získaných responsích se vyskytla také 3 srovnání, která vyzněla pro obě science centra stejně:

1. *„V iQparku jsem byla ještě před otevřením Plzně a bylo to nejbližší takové centrum od nás, nedokážu porovnat, co bylo lepší či horší, nadchla mě obě dvě centra, Plzeň mi nyní vyhovuje dostupností.“*

2. *„Techmanie je vhodnější pro studenty 3. a 4. ročníku, iQpark pro 1. a 2. ročník.“*

⁴⁷³ 3 pedagogové ze základních škol

3. „Je těžké vybrat, protože šlo o jinou věkovou skupinu. V Techmanii byli mladší studenti (jaksi povinně, tedy v rámci výuky celé třídy) a v iQparku jsem byl 2x o prázdninách se zájemci o fyziku.“

Více pedagogů základních škol upřednostňuje iQpark v Liberci oproti Techmanii (33:24). U středních škol tento rozdíl není markantní, 7 pedagogů ze středních škol považuje přínosnější iQpark a 5 pedagogů Techmanii. Závislost na tom, v jakém regionu je škola umístěna, se nepodařilo prokázat.

5. Které science centrum plánujete znovu navštívit?

Nejvíce respondentů (38 %) plánuje navštívit obě instituce, přednost k opětovné návštěvě získala Techmania (33 %) naproti iQparku (20 %). Šance na opětovnou návštěvu se zvyšuje v závislosti na krajích, čím blíže je škola centru, tím je její ochota k opětovné návštěvě vyšší.

5. Které science centrum plánujete znovu navštívit?	počet respondentů	procentní poměr
iQpark	14	20,3 %
obě	26	37,7 %
Techmanii	23	33,3 %
žádné	6	8,7 %
celkem	69	100 %

Tabulka č. 47 – Opětovná návštěva

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 47 graf č. 59.

6. Věnoval/a jste se s žáky/studenty odborné přípravě před návštěvou Techmanie?

Výzkum ukazuje, že téměř polovina (42 %) pedagogů bere návštěvu science centra svědomitě a své žáky či studenty na návštěvu připraví. Více připravují své studenty pedagogové ze středních škol. Tabulka č. 48 ukazuje data.

6. Věnoval/a jste se s žáky/studenty odborné přípravě před návštěvou Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
ano	164	42,4 %
ne	223	57,6 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 48 – Příprava před návštěvou

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 48 graf č. 60.

7. Jaké problémy se vyskytly při plánování a při návštěvě Techmanie?

Největším problémem, který se ukázal, byly vysoké náklady na vstupné a cestu. Pedagogové tento problém vybrali v 46 % responsí, 8 % pedagogů udávalo obtížnosti při personálním zajištění z pozice škol a 6 % pedagogů nedostatečnou nabídku programu v Techmanii. Vlastní odpovědi tvořily 18 % a byly uváděny následující problémy:

6 odpovědí: Stížnosti na dopravu a orientaci:

„Problémy s náklady jsem vyřešila jízdou vlakem.“ (4)

„Pro nás byl problémem cena dopravy a vzdálenost, osobní vlak jede v "nešikovný" čas a z hlavního nádraží je to pěšky daleko a s MHD narůstají náklady.“ (1)

„Nemohli jsme najít vstup.“ (1)

4 odpovědi: Výhrady k exponátům: *„mnoho nefunkčních exponátů“*; *„Zrovna nefungoval ten hlavní stroj, na který se děti nejvíce těšily.“⁴⁷⁴*

3 odpovědi: Stížnosti na personál: *„Personál byl nejistý a špatně připravený.“*
„Suchá přednáška a prezentace Evropské unie.“ *„Vadila nám vzteklá recepční.“*

A jiné response:

⁴⁷⁴ Zřejmě byl myšlen Van de Graaffův generátor.

„Stále nelze sehnat průvodce v němčině.“

„Vadil nám omezený výběr programů a témat vzhledem k nízkému věku žáků (1. - 2. třída základní školy).“

Velmi dobrou vizitkou pro Techmanii je, že 15 % pedagogů nemělo žádné problémy.

7. Jaké problémy se vyskytly při plánování a při návštěvě Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
nedostatečná nabídka programu v Techmanii	23	5,9 %
nedostatečně kvalifikovaný personál Techmanie	5	1,3 %
neochota/nezájem studentů navštívit Techmanii	19	4,9 %
neochotný personál Techmanie	5	1,3 %
obtížnosti při personálním zajištění z pozice školy	32	8,3 %
vlastní odpovědi	68	17,6 %
vysoké náklady (vstupné, cesta...)	177	45,7 %
žádné problémy	58	15 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 49 – Problémy při plánování a návštěvě

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 49 graf č. 61.

8. Navštívil/a jste s žáky/studenty další akci, která byla pořádána Techmanii ? (např. Noc vědců, Pout' k planetám atd.?)

Většina pedagogů (86 %) nenavštěvuje doprovodné akce v Techmanii. Tyto akce se odehrávají ve volném čase (odpoledne, víkendy), a tudíž pro pedagogy mimo jejich pracovní dobu.

8. Navštívil/a jste s žáky/studenty další akci, která byla pořádána Techmanii ? (např. Noc vědců, Pout' k planetám atd.?)	počet respondentů	procentní poměr
ano	54	14 %
ne	333	86 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 50 – Návštěvnost jiných akcí

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 49 graf č. 62.

9. Co vás přimělo k naplánování návštěvy?

Mnoho pedagogů, téměř 95 %, mělo potřebu se samo vyjádřit, ale jejich vypisované odpovědi se často shodovaly s již předem připravenými odpověďmi autorky. Vlastní odpovědi nakonec tvořily jen 30 % responsí. Pedagogové udávali: *„informace z internetu (toto bylo udáváno v 20 % responsí); doporučení od kolegyně (udáváno v 20 %); doporučení žáků pro volný program třídy v závěru školního roku (10 % responsí); reklama v tisku/pořady v televizi (5 %).*

Dále udávali:

- *„K první návštěvě mě přiměla stránka v časopise (abc).“*
- *„Děti samy přišly s návrhem, mně se ten nápad moc líbil.“*
- *„Náměty pro doplnění výuky fyziky a podněty pro logické myšlení; dějepisné učivo /průmysl ve 2. pol. 19. st. v Čechách/.“*
- *„ENTROPA - na doplnění výuky.“*
- *„Usoudila jsem, že prohlídka doplněná fundovaným výkladem bude pro děti smysluplným zpestřením.“*
- *Propojení s učivem vlastivědy a přírodovědy v 5. ročníku*
- *Návštěva německých studentů a příprava programu pro ně v České republice.“*
- *„Po soukromé návštěvě se mi zdála návštěva vhodná i pro žáky.“*
- *„Učím žáky s mentálním postižením, kteří k tomu, aby se něco naučili, potřebují názornost a možnost si vše vyzkoušet. A toto Techmanie nabízí.“*
- *„Další vzdělávání žáků mimo prostory školy, jinými osobami než učiteli, lepší materiální vybavení.“*

9. Co vás přimělo k naplánování návštěvy?	počet respondentů	procentní poměr
ostatní odpovědi	366	94,5 %
školní výlet	6	1,6 %
zájem dětí	4	1,1 %
zpestření výuky	3	0,8 %
zvědavost	8	2,0 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 51 – Motivace k návštěvě

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 51 graf č. 63.

10. Jaký měli Vaši žáci/studenti program v Techmanii? (v případě častějších návštěv prosím, zvolte převažující možnost)

Školní kolektivy mají nejčastěji program s edutainerem (47 %), na druhém místě preferují volný program (29 %) a část učitelů (8 %) také připravuje vlastní program.

10. Jaký měli Vaši žáci/studenti program v Techmanii? (v případě častějších návštěv prosím, zvolte převažující možnost)	počet respondentů	procentní poměr
ostatní odpovědi	29	7,5 %
přednáška	31	8 %
připravil/a jsem program sám/a	32	8,3 %
s edutainerem (průvodcem)	183	47,3 %
volný	112	28,9 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 52 – Program v Techmanii

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 52 graf č. 64.

11. Pokud jste se zúčastnili programu či show, přišla Vám ukázka dané látky v interaktivní ukázce v Techmanii přínosnější, než kdybyste ji vysvětlovali ve škole? (v případě volného programu, prosím nevyplňujte)

Celkem 75 % respondentů z řad pedagogů se v Techmanii zúčastnilo show či programu. Většina z těchto pedagogů (96 %) považuje látku vyloženou interaktivně v Techmanii za přínosnější, než kdyby ji vysvětlovali ve škole. Na předchozí otázku, jaký nejčastěji měli v Techmanii program,

odpovědělo 112 respondentů, že volný. Což znamená, že by na otázku č.11 teoreticky mělo odpovědět pouze 275 respondentů. Autorka tohoto výzkumu ponechala otázku záměrně dostupnou pro všechny respondenty, protože předešlá otázka se ptá na převažující možnost. Tudíž pokud měli pedagogové nejčastější návštěvu volnou, tj. bez programu, v případě, že alespoň jednou se zúčastnili programu či show, mohli na otázku č. 11 odpovědět.

11. Pokud jste se zúčastnili programu či show, přišla Vám ukázka dané látky v interaktivní ukázce v Techmanii přínosnější, než kdybyste ji vysvětlovali ve škole? (v případě volného programu, prosím nevyplňujte)	počet respondentů	procentní poměr
ano	274	96,1 %
ne	11	3,9 %
celkem	285	100 %

Tabulka č. 53 – Přínosnost show

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 53 graf č. 65.

12. Byl/a jste spokojen/á s podporou personálu Techmania?

Téměř všichni pedagogové (97 %) byli spokojeni s podporou personálu. Zbývající 3 % nespokojených pedagogů udávala v otázce číslo 7 i důvody – „personál nejistý, špatně připravený, přednáška byla suchá.“

12. Byl/a jste spokojen/á s podporou personálu Techmania?	počet respondentů	procentní poměr
ano	374	96,6 %
ne	13	3,4 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 54 – Spokojenost s podporou personálu

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 54 graf č. 66.

13. Obraceli se na Vás v průběhu návštěvy žáci/studenti s odbornými dotazy?

Většina žáků a studentů (76 %) se obracela na své pedagogy s dotazy. Zde jistě funguje princip důvěry ke svému pedagogovi. Více se obraceli na své pedagogy žáci základních škol (85 %).

13. Obraceli se na Vás v průběhu návštěvy žáci/studenti s odbornými dotazy?	počet respondentů	procentní poměr
ano	293	75,7 %
ne	94	24,3 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 55 – Dotazy na pedagogy

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 55 graf č. 67.

14. Využil/a jste materiály Techmanie?

Materiály využívá téměř polovina pedagogů (46 %). Více využívaly materiály střední školy, protože je pro ně nabízeno více programů.

14. Využil/a jste materiály Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
ano	178	46 %
ne	209	54 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 56 – Využívání materiálů Techmanie

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 56 graf č. 68.

Otázka číslo 15 se zobrazila pouze v případě, že pedagogové využili materiály Techmanie.

15. Prosím, materiály krátce slovně zhodnoťte.

Pracovní listy byly hodnoceny velmi kladně v následujících základních okruzích:

1) Hodnocení popisné: „*Chytré; vtipné; neotřelé; jasné; výstižné; inspirativní; názorné - žáci se v nich snadno orientovali; barevné; lákavé; odpovídají věku dětí, pro které jsou určeny; přiměřená náročnost; srozumitelné; kvalitní a*

poučné; dobře didakticky zpracované; vhodně koncipované; obsahově upravené pro laickou veřejnost; neodrazující odbornými detaily.

2) Hodnocení týkající se dalšího využití: *„Přínosné pro další návštěvy (20 % responsí), představily mi, nač je možné se připravit příště; využili jsme je i na opakování ve škole; použila jsem animace na internetových stránkách a mapky Evropské unie.“*

Negativní odpovědi byly pouze tři:

1) *„Někdy příliš stručné, chybí větší řešerše k samotným úkolům, aby studenti byli nuceni sami uvažovat.“*

2) *„Pro malé děti příliš psaného textu u návodu k použití.“*

3) *„Nečtou je podrobně a raději jednají intuitivně a ne vždy dobře.“*

16. Kolikrát jste v posledním školním roce 2012/2013 navštívil/a expozice Techmanie science center se svými žáky/studenty?

Celkem 67 % navštívilo Techmanii před školním rokem 2012/2013.

Nejčastěji navštívili pedagogové Techmanii 1x (25 %).

16. Kolikrát jste v posledním školním roce 2012/2013 navštívil/a expozice Techmanie science center se svými žáky/studenty?	počet respondentů	procentní poměr
0x	261	67,4 %
1x	96	24,8 %
2x	24	6,2 %
3x	3	0,8 %
4x	0	0 %
5x	1	0,3 %
ostatní odpovědi	2	0,5 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 57 – Počet návštěv ve školním roce 2012 - 2013

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 57 graf č. 69.

17. Kolikrát jste celkově Techmanii navštívil/a se svými žáky/studenty za dobu jejího otevření?

Od doby otevření navštívilo Techmanii 37 % pedagogů 1x, 25 % pedagogů 2x a 15 % pedagogů 3x.

17. Kolikrát jste celkově Techmanii navštívil se svými žáky/studenty za dobu jejího otevření?	počet respondentů	procentní poměr
0x	0	0%
1x	144	37,2 %
2x	97	25,1 %
3x	58	15 %
4x	32	8,3 %
5x	29	7,5 %
6x	9	2,3 %
7x	0	0 %
8x	7	1,8 %
ostatní odpovědi	11	2,8 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 58 – Počet návštěv celkově

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 58 graf č. 70.

18. S jakými školními ročníky byla Vaše návštěva Techmanie uskutečněna?

Nejčastěji pedagogové uskutečnili návštěvu s 1. a 2. ročníky středních škol (obě shodně 20 %) a poté se 7. ročníkem základních škol a adekvátním ročníkem víceletých gymnázií (15 %).

19. Techmanii jste s žáky/studenty navštívili:

V této odpovědi bylo možné udat více odpovědí, proto celkový počet odpovědí neodpovídá počtu respondentů. Pedagogové zvolili celkově 704 responsí, což je v průměru 1 až 2 odpovědi na respondenta. Nejčastějším důvodem návštěvy Techmanie bylo doplnění výuky (33 %), dále pak z důvodu praktické ukázky jevů (30 %) a v rámci školního výletu (23 %). Response z důvodu školního výletu se shodovaly s odpověďmi v otázce č. 10, a to jaký měli žáci či studenti program. Celkem 112 udalo, že mělo volný program a téměř 90 % responsí v rámci školního výletu trávilo volným programem.

19. Techmanii jste s žáky/studenty navštívili:	počet odpovědí	procentní poměr
jako vhodné doplnění výuky	229	32 5%
vlastní odpověď	18	2,6%
v rámci školního výletu	164	23 3%
z důvodu praktické ukázky jevů	211	30,0 %
z důvodu většího prohloubení učiva	82	11,6 %
celkem	704	100 %

Tabulka č. 59 – Důvod návštěvy Techmanie

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 59 graf č. 71.

20. V rámci jakého předmětu jste Techmania science center navštívil/a?

Pedagogové ze středních škol nejčastěji navštívili Techmanii v rámci předmětu fyzika (45 % odpovědí), chemie (20 %), občanská nauka (10 %) a poté už se nedá vysledovat závislost. V 15 % se objevila odpověď školní výlet. Pedagogové ze základních škol navštívili Techmanii v rámci předmětů vlastivěda, prvouka (33 % odpovědí) a v rámci školního výletu (25 %).

21. Máte pocit, že většina žáků/studentů rozuměla daným jevům, principům a vysvětlením v Techmanii?

Žáci a studenti byli hodnoceni 83 % pedagogy, že oni porozuměli daným jevům, principům a vysvětlením v Techmanii.

21. Máte pocit, že většina žáků/studentů rozuměla daným jevům, principům a vysvětlením v Techmanii??	počet respondentů	procentní poměr
ano	320	82,7 %
ne	67	17,3 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 60 – Porozumění v Techmanii

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 60 graf č. 72.

22. Ověřoval/a jste ve třídě získané poznatky z Techmanie?

Téměř 64 % pedagogů se k návštěvě v Techmanii vrací ve své školní třídě a ověřuje poznatky.

22. Ověřoval/a jste ve třídě získané poznatky z Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
ano	249	64,3 %
ne	138	35,7 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 61 – Ověřování poznatků

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 61 graf č. 73.

23. Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?

Většinu pedagogů - 94 % bylo očekávání splněno.

23. Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?	počet respondentů	procentní poměr
ano	364	94,1 %
ne	23	5,9 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 62 – Spokojenost s návštěvou

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 62 graf č. 74.

24. Co se Vám v Techmanii líbilo? (např. jaký exponát popř. expozice Vás zaujal nejvíce a proč?)

Jednoznačně nejoblíbenější je show s Van de Graaffovým generátorem (45 % responsí), poté putovní expozice TOP SECRET (20 %), dále nelze vysledovat závislosti, objevily se následující odpovědi. Pokusy, které nemohou pedagogové ukázat ve škole: „*demonstrace vlnění - písek, struna a kovová deska; vodní varhany; exponáty vážící se k světlu a světelným jevům; celá optika, Newtonova trubice; show o kapalném dusíku a balonkách; kolejová vozidla; akustické pokusy; expozice jaderné energetiky, která tam byla jen dočasně atd.*“

25. Co se Vám v Techmanii nelíbilo?

Většina respondentů (85 %) neměla k Techmanii žádné výhrady, v dalších odpovědích se objevily stížnosti na technický stav některých exponátů a nefunkčnost (8 %), na přeplněnost Techmanie (5 %), a poté se objevily odpovědi: „*mrzí mě pouze to, že generátor se zapíná jen 2x denně a*

vzhledem k naší vzdálenosti jsme ho v daný čas nestihli v provozu; špatná orientace, přístup do Techmanie; nevlídný a drzý personál u pokladny; špatná klimatizace; akustika prostoru.“

26. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?

Jak už bylo zmíněno ve Studii I, logo Techmanie je jiné než v době výzkumu. Správné barevné rozložení si pamatuje 24 % pedagogů. Pokud bychom počítali, že si zapamatovali jen barvy „panáčka“ z loga, tak připočítáváme ke správným odpovědím 23 %.

26. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?	počet respondentů	procentní poměr
nemám ponětí	176	45,5 %
zelená, žlutá, fialová	2	0,5 %
žlutá, oranžová, modrá, zelená	10	2,6 %
žlutá, červená, zelená	87	22,5 %
žlutá, modrá, červená	18	4,7 %
žlutá, zelená, modrá, červená	94	24,2 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 63 – Logo Techmanie

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 63 graf č. 75.

Segmentační odpovědi

27. Na jaké škole vyučujete?

27. Na jaké škole vyučujete?	počet respondentů	procentní poměr
jiné	1	0,3 %
SOU	1	0,3 %
SŠ	111	28,6 %
ZŠ	274	70,8 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 64 – Rozdělení pedagogů dle školy

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 64 graf č. 76.

28. V jakém kraji je Vaše škola?

28. V jakém kraji je Vaše škola?	počet respondentů	procentní poměr
Hlavní město Praha	41	10,6 %
Jihočeský kraj	19	4,9 %
Jihomoravský kraj	21	5,4 %
Karlovarský kraj	27	7,0 %
Kraj Vysočina	12	3,1 %
Královéhradecký kraj	17	4,4 %
Liberecký kraj	32	8,3 %
Moravskoslezský kraj	23	5,9 %
Olomoucký kraj	6	1,6 %
Pardubický kraj	15	3,9 %
Plzeňský kraj	94	24,3 %
Středočeský kraj	43	11,1 %
Ústecký kraj	24	6,2 %
Zlínský kraj	13	3,4 %
celkem	387	100%

Tabulka č. 65 – Rozdělení pedagogů dle kraje

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 65 graf č. 77.

29. Vaše dosažené vzdělání (Vaše aprobace) je orientované spíše:

29. Vaše dosažené vzdělání (Vaše aprobace) je orientované spíše:	počet respondentů	procentní poměr
humanitně	183	47,3 %
technicky	204	52,7 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 66 – Zaměření pedagogů

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 66 graf č. 78.

30. Jste:

30. Jste:	počet respondentů	procentní poměr
muž	87	22,5 %
žena	300	77,5 %
celkem	387	100 %

Tabulka č. 67 – Rozdělení pedagogů dle pohlaví

V příloze číslo 22 je vytvořen pro tabulku č. 67 graf č. 79.

3.3.6 Problémy Studie II

Ve Studii II byly zjištěny následující problémy:

- 1) Jelikož od doby uskutečnění výzkumu a aktuální doby vyhodnocení uběhly 2 roky, Techmanie i liberecký iQpark prošly výraznou proměnou. Proto nelze data aplikovat na současnost, nicméně rámcově můžeme data použít.
- 2) Bylo získáno poměrně mnoho respondentů z Plzeňského kraje (24 %) na úkor jiných krajů. Málo respondentů bylo z Olomouckého 2 %, a Zlínského kraje 3 %. Toto je dáno zřejmě velkou dojezdovou vzdáleností do obou center, a tudíž pedagogové primárně o dotazník neměli zájem, protože potenciálně nebyli cílovou skupinou.
- 3) Bylo složité interpretovat výsledky z otázky číslo 17, a to, kolikrát celkově pedagogové navštívili Techmanii od doby jejího otevření.

3.3.7 Shrnutí Studie II

1) Cílem bylo zjistit povědomí o Techmanii u pedagogů ze základních a středních škol v České republice.

Výzkum ve Studii II ukázal, že:

- polovina pedagogů zaregistrovala Techmanii v roce 2008⁴⁷⁵ a 2009⁴⁷⁶
- správně si logo zapamatovala čtvrtina⁴⁷⁷ pedagogů

2) Cílem bylo porovnat návštěvu iQparku a Techmanie.

- téměř 1/5⁴⁷⁸ respondentů z řad pedagogů navštívila obě centra

⁴⁷⁵ 25 % respondentů

⁴⁷⁶ 26 % respondentů

⁴⁷⁷ 24 % respondentů

⁴⁷⁸ 18 % respondentů

- více než polovina⁴⁷⁹ respondentů považuje za přínosnější návštěvu iQparku, protože je tam více interaktivních expozic a pokusů

- šance pro opětovnou návštěvu vyzněla příznivěji pro Techmanii⁴⁸⁰

3) Cílem bylo zjistit, co plánují pedagogové před a po návštěvě Techmanie.

- téměř polovina⁴⁸¹ pedagogů své žáky a studenty před návštěvou Techmanie připravuje

- nejčastější ovlivnění při plánování návštěvy přišlo v podobě informací z internetu a doporučení od kolegy či kolegyně⁴⁸²

- přes polovinu⁴⁸³ pedagogů ověřuje poznatky i po návštěvě, dá se říci, že je to pro pedagogy důležitější než příprava před návštěvou

4) Cílem bylo zjistit hodnocení Techmanie.

- téměř polovina⁴⁸⁴ pedagogů spatřovala problém ve vysokých nákladech na vstupné a cestu

- téměř všichni⁴⁸⁵ pedagogové byli spokojeni s podporou personálu

- na ¾ pedagogů⁴⁸⁶ se žáci a studenti obraceli s odbornými dotazy

- materiály využívá téměř polovina⁴⁸⁷ pedagogů a hodnotí je jako přínosné a vtipné

- téměř všem⁴⁸⁸ pedagogům bylo splněno jejich očekávání

⁴⁷⁹ 58 % respondentů

⁴⁸⁰ 33 % : 20 % respondentů

⁴⁸¹ 42 % respondentů

⁴⁸² obě response 20 %

⁴⁸³ 64 % respondentů

⁴⁸⁴ 46 % respondentů

⁴⁸⁵ 97 % respondentů

⁴⁸⁶ 76 % respondentů

⁴⁸⁷ 46 % respondentů

- jednoznačně nejoblíbenější⁴⁸⁹ je show s Van de Graaffovým generátorem

- většina respondentů⁴⁹⁰ neměla k Techmanii žádné výhrady

5) Cílem bylo zjistit, jak probíhá návštěva pedagogů s žáky a studenty.

- většina pedagogů⁴⁹¹ nenavštěvuje další akce pořádané Techmanií

- téměř polovina⁴⁹² pedagogů má pro své žáky a studenty program s edutainerem

- téměř všem⁴⁹³ pedagogům přišla ukázka dané látky v interaktivní ukázce v Techmanii přínosnější, než kdyby ji vysvětlovali ve škole

- nejvíce pedagogů, a to $\frac{1}{4}$,⁴⁹⁴ navštívila ve školním roce 2012/2013 Techmanii 1x

- od doby otevření (v roce 2008) do března 2013 navštívilo Techmanii nejvíce pedagogů 1x⁴⁹⁵

- nejčastěji⁴⁹⁶ pedagogové uskutečnili návštěvu s 1. a 2. ročníky středních škol

- nejčastějším důvodem návštěvy Techmanie bylo doplnění výuky⁴⁹⁷

- pedagogové ze středních škol nejčastěji⁴⁹⁸ navštívili Techmanii v rámci předmětu fyzika a pedagogové základní škol nejčastěji v rámci předmětu vlastivěda a přírodověda⁴⁹⁹

- Žáci a studenti byli hodnoceni většinou pedagogů⁵⁰⁰, že porozuměli daným jevům, principům a vysvětlením v Techmanii

⁴⁸⁸ 94 % respondentů

⁴⁸⁹ 45 % responsí

⁴⁹⁰ 85 % respondentů

⁴⁹¹ 86 % respondentů

⁴⁹² 47 % respondentů

⁴⁹³ 96% respondentů

⁴⁹⁴ 25% respondentů

⁴⁹⁵ 37% respondentů

⁴⁹⁶ 20% respondentů

⁴⁹⁷ 33% respondentů

⁴⁹⁸ 45% responsí

⁴⁹⁹ 33% responsí

3.4 Studie III

V této kapitole budou postupně představeny následující podkapitoly týkající se Studie III: použité vědecké metody zkoumání, cílová skupina, cíle studie, pracovní hypotézy, analýza dat, problémy a na závěr shrnutí.

3.4.1 Použité vědecké metody zkoumání Studie III

Prostřednictvím metody dotazníkového šetření byly získány odpovědi na 9 otázek a 3 segmentační otázky. Dotazníky byly přístupné od 17. března 2013 - 23. března 2013 na webové stránce: <http://www.vyplnto.cz/preview.php?id=29340>.

3.4.2 Cílová skupina Studie III

Autorka získala databázi kontaktů na ředitele základních a středních škol z Techmania Science Center, která obsahovala 5 921 kontaktů. Rozesláno bylo 2 961 e-mailů s žádostí o vyplnění dotazníku, z toho 2 292 na základní školy a 669 na střední školy. Dotazník vyplnilo celkem 185 ředitelů, což je téměř 6 % z celkového počtu oslovených. Úvodní textu je v příloze č. 19 a v příloze č. 20 je dotazník pro ředitele.

Data ukazuje následující Tabulka č. 68. Je zpracována pro počty základních a středních škol, jež byly obeslány, a pro počet vrácených dotazníků. První dva sloupce ukazují počty škol základních a středních v jednotlivých regionech. Třetí a čtvrtý sloupec ukazuje počty rozeslaných e-mailů na základní a střední školy. Pátý, šestý a sedmý sloupec ukazuje, kolik e-mailů se navrátilo ze základních, středních a dalších škol (jiné, SOŠ, VOŠ). Poslední sloupec ukazuje celkovou návratnost. Návratnost dotazníků byla 58,9 %, ⁵⁰¹ to znamená, že dotazník zobrazilo 314 ředitelů. Průměrná doba

⁵⁰⁰ 81 % respondenty

⁵⁰¹ Návratnost dotazníků je dána poměrem vyplněných a zobrazených dotazníků. Jedná se o orientační údaj, který nebere v potaz ty oslovené respondenty, kteří ani nezobrazili úvodní text (neklikli

vyplňování byla 3 minuty a 10 sekund. Respondenti strávili nad vyplňováním dotazníku dohromady 585 minut⁵⁰², což je téměř 10⁵⁰³ hodin.

Kraj	ZŠ	SŠ	e-mail na ZŠ	e-mail na SŠ	návratnost ZŠ	návratnost SŠ	jiné, SOŠ, VOŠ	celková návratnost
Královéhradecký kraj	298	79	149	40	6	4	0	10
Jihočeský kraj	286	91	143	46	3	6	0	9
Jihomoravský kraj	534	124	267	62	8	8	0	16
Karlovarský kraj	129	37	65	19	5	2	0	7
Liberecký kraj	224	50	112	25	7	4	1	12
Moravskoslezský kraj	494	138	247	69	13	10	2	25
Olomoucký kraj	328	94	164	47	8	4	1	13
Pardubický kraj	281	76	141	38	4	5	0	9
Praha	294	204	147	102	8	14	2	24
Plzeňský kraj	252	56	126	28	5	8	1	14
Středočeský kraj	580	155	290	78	9	10	0	19
Ústecký kraj	310	92	155	46	6	2	0	8
Vysočina	289	74	145	37	6	4	0	10
Zlínský kraj	284	68	142	34	5	3	1	9
celkem	4583	1338	2292	669	93	84	8	185
celkem souhrnně		5921		2961		177	8	185

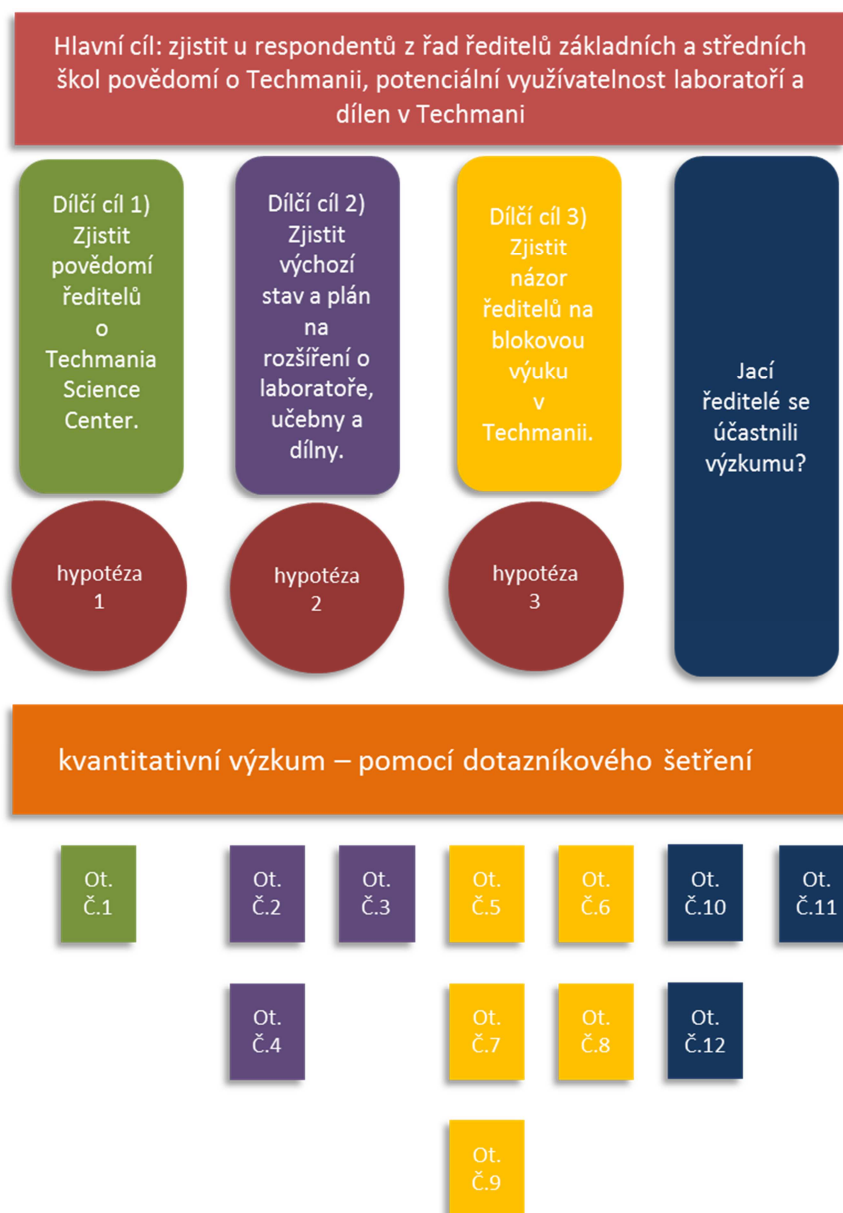
Tabulka č. 68 - Počty oslovených pedagogů ze základních a středních škol

na odkaz na dotazník). Vyhodnocení dotazníků. VypInTo.cz [online]. c2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.vypInTo.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.

⁵⁰² přesně 585 minut a 50 sekund

⁵⁰³ přesně 9 hodin a 45 minut

3.4.3 Cíle Studie III



Graf č. 13 – Cíle a hypotézy Studie III

Dílčími cíli bylo zjistit následující informace:

- 1) Povědomí ředitelů o Techmania Science Center
- 2) Výchozí stav a plán na rozšíření školy o laboratoře, speciální učebny a dílny
- 3) Názory ředitelů na blokovou výuku v Techmanii

3.4.4 Pracovní hypotézy Studie III

Na základě rozhovorů s pedagogy⁵⁰⁴ jsou předloženy následující hypotézy:

- 1) H: Je předpokládáno, že většina ředitelů zaregistrovala Techmanii v roce 2008.
- 2) H: Nejčastěji budou vybaveny základní školy dílnami a střední školy fyzikálními laboratořemi. Téměř polovina škol bude plánovat rozšíření o nové učebny, nejvíce budou mít střední školy zájem o multimediální učebnu a základní školy o počítačové učebny.
- 3) H: Většina škol v dojezdové vzdálenosti do Techmanie bude mít zájem o blokovou výuku v Techmanii minimálně 1x za pololetí. Základní školy budou mít zájem o dílny a střední školy o laboratoře biologické.

3.4.5 Analýza Studie III

V analýze u Studie III budou probrány jednotlivé otázky, bude poukázáno na vzájemné vazby mezi odpověďmi a budou hledány souvislosti. Každá otázka bude zachovávat číslování, které bylo použito v dotazníku. Pod každou otázkou bude následovat tabulka obsahující počty odpovědí respondentů a také bude propočítáno, kolik procent z celku response tvoří. V příloze č. 23 bude ke každé otázce přiřazen graf a v textu na něj bude odkázáno.

⁵⁰⁴ Rozhovory s pedagogy základních a středních škol. Plzeň 2008 - 2010. Rozhovory byly vedeny s intenzitou 10 x za rok. Všechny rozhovory se uskutečnily v Techmanii v letech 2008 – 2010. Do výzkumu autorky bylo získáno 30 pedagogů, 18 ze středních škol a 12 ze základních škol

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)

Nejčastěji si ředitelé Techmanie všimli v roce 2009 a 2010. Velmi překvapující údaj je, že 61 % ředitelů neví, kdy Techmania vznikla. Je také pravděpodobné, že část z těchto respondentů Techmanii nezná. Nejmenší povědomí o Techmanii mají ve Zlínském kraji (z 9 respondentů 9), v Jihomoravském kraji (z 16 respondentů 14), paradoxně v Liberci (z 12 respondentů 11) a na Vysočině (z 10 respondentů 8). V Plzeňském a Karlovarském kraji zná Techmanii 100 % respondentů z řad ředitelů.

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)	počet respondentů	procentní poměr
2006	0	0 %
2007	4	2,2 %
2008	8	4,3 %
2009	20	10,8 %
2010	18	9,7 %
2011	12	6,5 %
2012	7	3,8 %
2013	4	2,2 %
nevím	112	60,5 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 69 – Rok zaregistrování Techmanie

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 69 graf č. 80.

2. Vaše škola je vybavená:

V této otázce mohli ředitelé volit více odpovědí. Kromě šesti škol jsou všechny základní a střední školy vybavené počítačovou učebnou, dále multimediální učebnou a chemickými laboratořemi – obě 14 %. Mezi nevybavené patří střední škola z Olomouckého kraje, jiná škola z Olomouckého kraje, střední škola z Prahy, střední škola z Jihočeského kraje a střední odborná škola ze Středočeského kraje.

Výzkum ukázal, že existuje dvakrát větší pravděpodobnost, že pokud je škola vybavená fyzikálními laboratořemi, je vybavená i biologickými laboratořemi.

2. Vaše škola je vybavená:	počet odpovědí	procentní poměr
biologickými laboratořemi	57	7.9 %
fyzikálními laboratořemi	86	11.9 %
hudebnou	83	11.5 %
chemickými laboratořemi	99	13.7 %
multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)	103	14.3 %
počítačovou učebnou	179	24.8 %
technickými dílnami	100	13.9 %
vlastní odpověď	14	1.9 %
celkem	721	100 %

Tabulka č. 70 – Vybavení školy

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 70 graf č. 81.

3. Plánujete rozšířit zázemí (o laboratoře/dílny/speciální učebny) pro své žáky/studenty?

Téměř polovina ředitelů (49 %) plánuje rozšíření školy o další zázemí, například o laboratoře, dílny či speciální učebny. Z těchto responsí lze vysledovat, že se jedná hlavně o 80 % středních škol. Nebyla vysledována žádná závislost na umístění školy v kraji ani na stávajícím vybavení.

3. Plánujete rozšířit zázemí (o laboratoře/dílny/speciální učebny) pro své žáky/studenty?	počet respondentů	procentní poměr
ano	90	48,7 %
ne	75	40,5 %
nevím	20	10,8 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 71 – Plány na rozšíření

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 71 graf č. 82.

4. O jaké laboratoře/dílny/speciální učebny máte v plánu školu rozšířit?

V této odpovědi mohli ředitelé zvolit více odpovědí. Většinou zvolili 1 odpověď. Největší zájem je o multimediální učebnu (18,5 %), na druhém místě se umístila počítačová učebna (16 %) a na třetím místě odpovídali vlastní odpovědi: ředitelé by měli zájem o „*hudebnou; elektronickou laboratoř; dějepisnou učebnu a čítárnu; stavební laboratoř; vodohospodářskou laboratoř; odbornou učebnu dramatické výchovy a nahrávací studio.*“ V Techmanii jsou od března 2014 zřízeny biologické, fyzikální a chemické laboratoře a také dílny. O laboratoře celkově projevilo zájem 29 % respondentů a o dílny 15 %. Což znamená, že téměř 44 % ředitelů základních a středních škol by potenciálně mohlo chtít laboratoře využít.

4. O jaké laboratoře/dílny/speciální učebny máte v plánu školu rozšířit?	počet odpovědí	procentní poměr
biologické laboratoře	18	9 %
technické dílny	30	15 %
fyzikální laboratoře	24	12 %
hudebnou	8	4 %
chemické laboratoře	20	10 %
multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)	36	18,5 %
počítačovou učebnou	32	16 %
vlastní odpověď	31	15,5 %
celkem	199	100 %

Tabulka č. 72 – Plány na rozšíření školy

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 72 graf č. 83.

5. Myslíte si, že by pro Vaše žáky/studenty bylo přínosné, aby se výuka částečně blokově realizovala v science centru, např. v Techmanii ve velmi nadstandardně vybavených laboratořích (chemických, fyzikálních a biologických) či technických dílnách apod.

Odpovědi na tuto otázku jsou ve shodě s předešlými odpověďmi. Celkově 48 % ředitelů by laboratoře a dílny pro své žáky využilo.

5. Myslíte si, že by pro Vaše žáky/studenty bylo přínosné, aby se výuka částečně blokově realizovala v science centru, např. v Techmanii ve velmi nadstandardně vybavených laboratořích (chemických, fyzikálních a biologických) či technických dílnách apod.	počet respondentů	procentní poměr
ano	88	47,6 %
ne	97	52,4 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 73 – Názor na blokovou výuku

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 73 graf č. 84.

6. O jaké laboratoře/dílny/učebny byste konkrétně v Techmania Science Center měli zájem?

U této otázky mohli ředitelé volit více odpovědí, průměrně zvolili 2 odpovědi. Nejvíce respondenty lákala fyzikální - 30 %, poté biologická - 23 % a chemická laboratoř (22 %), technické dílny (20 %). Zajímavá je komparace s návštěvností dílen a laboratoří v Techmanii. Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.5, největší návštěvnost měla v roce 2014 laboratoř chemie – 2 138 lidí, dále fyziky 1 757 a biologie - 1 514, což lze procentuálně vyjádřit poměrem 40 % : 32 % : 28 %. Největší diskrepance mezi zájmem a návštěvností se projevila u chemické laboratoře.

6. O jaké laboratoře/dílny/učebny byste konkrétně v Techmania Science Center měli zájem?	počet respondentů	procentní poměr
biologickými laboratořemi	45	22,7 %
fyzikálními laboratořemi	60	30,3 %
hudebnou	0	0 %
chemickými laboratořemi	44	22,2 %
multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)	0	0 %
počítačovou učebnou	1	0,5 %
technickými dílnami	40	20,2 %
vlastní odpověď	8	4 %
celkem	198	100 %

Tabulka č. 74 – Preference respondentů pro laboratoře/dílny/učebny

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 74 graf č. 85.

7. Jak často byste reálně využil/a blokovou výuku (jednoho předmětu) v Techmania Science Center pro třídu?

Ředitelé by nejčastěji - 31 % využili blokovou výuku 2x za pololetí, 1x za rok 24 % ředitelů a 1x za pololetí 22 %.

7. Jak často byste reálně využil/a blokovou výuku (jednoho předmětu) v Techmania Science Center pro třídu?	počet respondentů	procentní poměr
1x měsíčně	8	9 %
1x za pololetí	22	24 %
2x za pololetí	27	30 %
1x za rok	24	27 %
vlastní odpověď	9	10 %
celkem	90	100 %

Tabulka č. 75 – Využití blokové výuky

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 75 graf č. 86.

8. Komentujte, prosím proč.

Nejčastěji mají ředitelé problém s dopravou (90 %), poté ředitelé jednotlivě udávali:

- „*Naše škola má dostatečné technické vybavení pro výuku oborů vzdělávání vyučovaných na škole.*“
- „*Máme komerční software - v odborných učebnách učíme multidisciplinárně, vybavení umožňuje realizaci mezipředmětových vztahů.*“
- „*Změnou v zákoně došlo k odlišení přímé a nepřímé pedagogické činnosti. Učitelé proto přicházejí o cenné přespočetné hodiny, kdykoliv se výuka realizuje jinde mimo školu, proto celkově poklesl zájem o jiné aktivity, které nejsou ve školním vzdělávacím plánu.*“

9. Zde je prostor pro jakékoli Vaše připomínky, návrhy či poznámky.

Ředitelé v 95 % responsí nenapsali nic, další response byly:

- „Při výuce na škole spolupracujeme se střední školou chemicko-technologickou v Brně a s dalšími organizacemi. Science centrum bychom ani v Brně nevyužili.“

- „V rámci volnočasových aktivit se žákům snažíme přibližovat svět přírodních věd pomocí workshopů, pokusů a seminářů. Výuka v jiných prostorech než jsou prostory školy je celkově velmi časově náročná a pedagogové "volí" výukové programy dle vhodnosti a aktuálnosti témat. Pedagogové také kladou důraz na mezioborové / mezipředmětové vazby.“

- „Výukový blok v Techmania Science Center by byl určitě přínosný a pro žáky zajímavý, problematičké jsou finance.“

„ Do Plzně to máme přes 400 km, takže dílny tam jsou nám k ničemu. Uvítali bychom tyto možnosti u nás ve škole (= dostatek prostředků na investice). Z našeho pohledu je Techmania Science Center vyhozenými prostředky - pro nás nevyužitelnými. Bohužel.“

Segmentační otázky

10. Na jaké škole působíte jako ředitel/ka?

10. Na jaké škole působíte jako ředitel/ka?	počet respondentů	procentní poměr
jiné	4	2 %
SOU	4	2 %
SŠ	84	46 %
ZŠ	93	50 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 76 – Rozdělení respondentů dle typu školy

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 76 graf č. 87.

11. V jakém kraji je Vaše škola?

11. V jakém kraji je Vaše škola?	počet respondentů	procentní poměr
Hlavní město Praha	24	13 %
Jihočeský kraj	9	4,9 %
Jihomoravský kraj	16	8,6 %
Karlovarský kraj	7	3,8 %
Kraj Vysočina	10	5,4 %
Královéhradecký kraj	10	5,4 %
Liberecký kraj	12	6,5 %
Moravskoslezský kraj	25	13,5 %
Olomoucký kraj	13	7 %
Pardubický kraj	9	4,9 %
Plzeňský kraj	14	7,6 %
Středočeský kraj	19	10,3 %
Ústecký kraj	8	4,3 %
Zlínský kraj	9	4,9 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 77 – Rozdělení respondentů dle krajů

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 77 graf č. 88.

12. Jste:

12. Jste:	počet respondentů	procentní poměr
muž	97	52,4 %
žena	88	47,6 %
celkem	185	100 %

Tabulka č. 78 – Rozdělení respondentů dle pohlaví

V příloze číslo 23 je vytvořen pro tabulku č. 78 graf č. 89.

3.4.6 Problémy Studie III

I přesto, že byl dotazník pečlivě sestaven, byl nalezen jeden následující problém v dotazníkovém šetření:

V první otázce většina ředitelů odpověděla, že neví, kdy Techmanii zaregistrovala, proto by bylo vhodnější se respondentů z řad ředitelů zeptat, zda Techmanii znají.

3.4.7 Shrnutí Studie III

1) Cílem bylo zjistit povědomí ředitelů základních a středních škol o Techmanii.

- Je alarmujícím údajem, že nadpoloviční většina⁵⁰⁵ ředitelů neví, kdy Techmania vznikla. Výzkum potvrdil se, že čím je Techmania vzdálenější škole, tím je povědomí o ní slabší. Nejčastěji si ředitelé⁵⁰⁶ všimli Techmanie ve školním roce 2009 - 2010. Lze učinit závěr, že pedagogové si všimli Techmanie dříve, a to ve školním roce 2008 - 2009⁵⁰⁷

2) Cílem bylo zjistit výchozí stav škol a jejich plány na rozšíření škol o laboratoře/učebny/dílny.

- Nejčastěji⁵⁰⁸ jsou školy vybavené počítačovou učebnou.
- Téměř polovina⁵⁰⁹ škol plánuje rozšíření o další zázemí - o laboratoře, dílny či speciální učebny.
- Největší zájem⁵¹⁰ při plánování rozšíření školy je o multimediální učebnu.

3) Cílem bylo zjistit vztah ředitelů k blokové výuce v Techmanii.

- Více než polovina respondentů⁵¹¹ s si myslí, že by byla bloková výuka v Techmanii přínosná.

- Pokud by se bloková výuka realizovala, nejčastěji by ředitelé pro své žáky a studenty využili v Techmanii fyzikální laboratoře, poté biologické a chemické.⁵¹²

⁵⁰⁵ 61 % respondentů

⁵⁰⁶ 11 % a 10 % respondentů

⁵⁰⁷ data ze Studie II

⁵⁰⁸ 24 % responsí

⁵⁰⁹ 48 % respondentů

⁵¹⁰ 18 % responsí

⁵¹¹ 52 % respondentů

- Téměř jedna třetina⁵¹³ respondentů by nejčastěji využila blokovou výuku 2x za pololetí.

⁵¹² 30 %, 23 % a 22 % responsí
⁵¹³ 30%

4 Závěr

Disertační práce s názvem „Science centra: vznik, poslání, proměny – zaměřené na science centrum Techmania“ byla rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Záměrem teoretické části této disertační práce bylo pojednat o třech klíčových oblastech rozdělených do pěti cílů.

Primárně byl definován termín „*science centrum*“ (také science center i „science centre“) a jeho etablování v českém prostředí. Byl představen vlastní návrh na definici science centra: „*Science centra jsou typickými institucemi neformálního vzdělávání, v nichž jsou v souladu s konkrétními didaktickými a metodickými vzorci rozmístěny interaktivní expozice skládající se často z desítek populárně vzdělávacích exponátů operujících na principu tzv. „hands on“ – je tedy nutné se jich dotýkat, manipulovat s nimi a pomocí interakce objevovat principy (či fenomény, konkrétní přírodní zákony) v nich ukryté*“.

Poté bylo poukázáno na hlavní rozdíly mezi science centrem a institucí podobnou, tj. muzeem. Krátce byla také zmíněna historie muzeí, neboť science centra na ně navazují. V souvislosti s touto problematikou bylo také popsáno, kdo je edutainer, neboť se jedná o termín v České republice nový. Bylo sledováno, jak je edutainer nazýván ve světě i v českých science centrech.

Aby byl splněn druhý cíl, bylo nutné komplexně popsat historii science center ve světě i v České republice. V souvislosti s pozorováním jednotlivých časových úseků a krystalizujících myšlenek na vybudování science center byla představena autorčina vlastní klasifikace science center podle diferenciaci dle časové osy, ve které byla popsána jednotlivá období, a to: nerealizované projekty prvních science center; prototypy science center; raná science centra; první science centra; rozmach science center a popularizace science center. Každý tento časový úsek byl detailně popsán. Také byla představena další klasifikace autorky dle okolností vzniku science center. Jedním z nejvýznamnějších autorů, věnujících se historii science center, je V. J.

Danilov, proto byla také zmíněna jeho klasifikace. Česká republika objevila fenomén science center poměrně pozdě (Technická herna byla otevřena roku 2003), proto není ve světovém kontextu nějak významná. Přesto bylo pojednáno o vzniku pěti science center – iQparku potažmo o iQLANDII, Techmania Science Center, Vida! science centru, Světě techniky Ostrava a o Pevnosti poznání. Také byla popsána Technická herna náležící pod Technické muzeum v Brně. Zmíněny byly také projekty, které byly připravovány, ale nikdy nebyly realizovány, například projekt Labyrint v Ostrava, pražské Interaktivní centrum poznání.

Třetím cílem bylo odborně pojednat o poslání science center. Jelikož jsou science centra dlouhodobým hráčem na poli neformálního vzdělávání, byla představena významná světová science centra - jak definují své vize, poslání a cíle. Poté tato analýza byla provedena i u tuzemských science center. Na závěr bylo shrnuto do následujících bodů poslání (cílů/misí) science center a to je: Ukázat nový, překvapivý a vzrušující úhel pohledu na vědu a poznání, vzbuzovat zvědavost a zájem, propagovat přírodní vědy a technologie. Doplnovat a posilovat výuku, poskytovat didaktickou podporu pedagogům. Být prospěšným členem místní komunity (tento aspekt se projevuje spíše u science center v rozvinutějších demokraciích). Propojovat vědu s jinými disciplínami. Zejména v posledních několika letech lze pozorovat trend k propojování vědy a umění. Také propojení s jinými podobnými organizacemi v zemi i v zahraničí (tzv. „networking“). Tento poslední bod je specifický tím, že se obrací spíše dovnitř daného science centra, zatímco předchozí cíle jsou orientované směrem k veřejnosti.

Čtvrtým cílem bylo nalézt hlavní proměny science center jak v zahraničí, tak v tuzemsku. Jelikož science centra jsou poměrně mladé instituce, bylo těžké vysledovat hlavní změny. Byl udán příklad jednoho z nejvýznamnějších science center na světě, a to Ontario Science Center, a v historii bylo sledováno, jak se proměňovalo. Povaha tohoto cíle vyžadovala rozdělení science center do 4 základních skupin - technická muzea s prvky science center, science centrum s prvky technického muzea, klasická science centra a

science centra s důrazem na „zážitkovou dramaturgii“. Také byly sledovány proměny u Techmania Science Center.

Jelikož se tato disertační práce skládá také z praktické části, bylo nutné vytvořit přechodovou kapitolu mezi teoretickou a praktickou částí, a to o Techmania Science Center a jejích návštěvnících. Byla představena detailní analýza.

Praktická část se skládá ze třech Studií. Tyto studie byly zpracovány na základě kvantitativního dotazníkového šetření. Tento výzkum byl explorativního charakteru a nebyl dosud v České republice proveden. U každé Studie byly detailně představeny použité vědecké metody zkoumání, cílová skupina, cíle studie, pracovní hypotézy, analýza dat, problémy a stručné shrnutí.

Ve Studii I byl zjišťován vztah k science centrům s přesahem na Techmanii. Hlavní cíl byl zkoumán přes dílčí cíle. Bylo zjišťováno, jak probíhala návštěva v Techmanii, jaké je povědomí návštěvníků o Techmanii, jaký vztah mají její návštěvníci k ostatním science centrům a jaké je povědomí o science centru u respondentů, kteří Techmanii nenavštívili. Dotazník zachycoval dvě skupiny respondentů - za první respondenty, kteří nikdy nenavštívili žádné science center, a za druhé návštěvníky Techmania Science Center. Bylo osloveno 846 potenciálních respondentů a z toho bylo získáno 118 respondentů.

Studie II zjišťovala vztah k science centrům se zaměřením na Techmanii u respondentů z řad pedagogů. Toto bylo naplněno skrz dílčí cíle, které odpovíděly na následující otázky, jaké je povědomí pedagogů o Techmania Science Center, jaká je komparace Techmanie s iQparkem, dále co plánují pedagogové před a po návštěvě Techmanie a hodnocení Techmanie. Dotazník byl rozeslán 2 961 pedagogům a získáno bylo 387 respondentů.

Studie III měla za cíl zjistit vztah ředitelů k Techmania Science Center, konkrétně byly získány výstupy na následující dílčí cíle: jaké je povědomí ředitelů o Techmania Science Center, jaký je výchozí stav a plán na rozšíření

školy o laboratoře, speciální učebny a dílny a také názory ředitelů na blokovou výuku v Techmanii.

Na závěr bych dodala dvě doporučení pro případný další postup v bádání. Po určitém časovém odstupu (návrhem by byl rok 2018) zopakovat výzkum provedený ve Studiích I – III a zjistit odpovědi na otázky, které ve Studiích zazněly. Jako velice zajímavá se jeví otázka, zda respondenti vědí, co si představit pod pojmem science center. Je zřejmé, že povědomí o tomto pojmu se bude postupně zvyšovat, vzhledem k otevření dalších science center v lokalitách vzdálenějších od Techmanie a iQLANDie, a to VIDA! science centra, Světa techniky Ostrava a Pevnosti poznání.

Dle názoru autorky lze také vysledovat určitou korelaci mezi vysokou návštěvností science center a dobrým umístěním žáků a studentů v mezinárodním šetření. Tato otázka bohužel nemohla být prozkoumána, neboť na území České republiky působí centra krátkou dobu.

..

5 Summary

This dissertation is called „*Science centres: establishment, mission, changes - focused on Techmania Science Center*“. As the title suggests there are three main areas the paper deals with. The first part of the dissertation is theoretical and it is divided into five sections. This dissertation deals mainly with European and American science centers, because they are most important for the cultural genesis of the Techmania Science center. In this section the modern incarnation of the science center is defined, and the term's establishment as a Czech loanword from English explained. The first point of this thesis is to distinguish between science centers and similar institutions, notably museums. In connection with the terminology of science centers it is explained what an edutainer is. Second, the history of science centers in the world and in the Czech Republic is described. The thesis outlines the establishment of all five science centers in the Czech Republic - iQpark and, by extension, iQLANDIA, Techmania Science Center, Vida! Science Center, Svět techniky Ostrava and Pevnost poznání (Fortress of Knowledge). A note has been made about Technická herna (Technical playroom) which is a part of Technical museum in Brno, which holds the first place within the Czech Republic as a place where interactive exhibits were displayed. Also, Czech projects for establishing science centers which were not realized are mentioned. Third, the thesis contains a treatise on the mission of science centers. Various important science centers from around the world and domestic ones were discussed. The main point of observation was to present their own definitions of their visions, missions and goals. The fourth point with which this dissertation deals are the main changes of science centers abroad, and even though the history of changes in the Czech Republic is not very long, the changes in Techmania Science center were still addressed. The last important point was an analysis of various groups of visitors.

After the theoretical part, the practical part investigates the attitude towards science centers, more specifically to Techmania Science Center. The necessary data have been collected using a method of quantitative research,

in the form of questionnaires. As each group consisted of a different demographic of respondents, three Studies were made. This type of research had not been executed in the Czech Republic before. The used scientific methods of investigation, the target group, the goals of the Study, the working hypothesis, the analysis of data, the problems and the concise summary were described in detail for every Study. In Study I the target group were the respondents who have never visited any science center and the visitors of Techmania Science Center. The target group for Study II were the teachers of elementary and secondary schools in the Czech Republic, who have visited Techmania Science center. Study III focused on headmasters and headmistresses of elementary and secondary schools in the Czech Republic.

In conclusion I would like to make two suggestions for prospective future investigation. After a certain period of time (I suggest the year 2018) the research included in the three Studies should be repeated and find the answers for the questions asked in the Studies. A very interesting question seems to be whether the respondents know what the term science center means. It is obvious that the awareness of this term should gradually grow considering the opening of more science centers in locations distant from the first five Czech science centers.

The author believes that it is possible to trace a certain correlation between a high attendance of science centers and goods results of Czech students in the international testing. Unfortunately, this question could not have been asked due to the short existence of science centers in the Czech Republic.

6 Zusammenfassung

Die vorliegende Dissertation trägt den Titel „*Science Center: Entstehung, Zielsetzung und laufende Veränderungen am Beispiel Techmania*“. Anhand dieser Bezeichnung lassen sich drei Schlüsselgebiete dieser wissenschaftlichen Arbeit identifizieren. Der erste Abschnitt der Arbeit ist theoretisch und erschließt fünf Zielgebiete: Zunächst wird der in der tschechischen Sprache etablierte Begriff „Science Center“ erläutert. Im Theorieteil wird dieser Begriff von ähnlichen Einrichtungen, hauptsächlich Museen, abgegrenzt. In Zusammenhang mit dieser Terminologie wird erklärt, was unter „Edutainer“ zu verstehen ist. Im zweiten Teil wird die Geschichte der Science Center im Ausland und in der Tschechischen Republik qualifiziert dargestellt. Im dritten Teil beschäftigt sich diese Arbeit mit der Zielsetzung sowie der Vorstellung der bedeutendsten Science Centern im In- und Ausland. Im vierten Teil werden die wichtigsten Umstrukturierungen der ausländischen Science Center analysiert. Der letzte Teil dieser Arbeit betrifft die Analyse verschiedener Besuchergruppen im Science Center Techmania.

Im praktischen Abschnitt der Arbeit geht es um die Beziehungen der Besucher zu Science Centern am Beispiel Techmania. Dabei wird die Methode der quantitativen Forschung mittels Fragebögen angewandt. Der Unterteilung der Respondenten in drei verschiedene Gruppen entsprechend werden drei Studien ausgearbeitet. Diese Forschung hat einen explorativen Charakter und wurde bisher in der Tschechischen Republik in dieser Form noch nicht durchgeführt. In jeder Studie werden wissenschaftliche Forschungsmethoden, die Zielgruppe, Forschungsziele, Arbeitshypothesen, Daten- und Problemanalyse sowie die zusammenfassende Bewertung vorgelegt. Studie I befasst sich sowohl mit den Personen, welche noch nie ein Science Center besuchten, als auch mit Erstbesuchern von Techmania. Die Zielgruppe der Studie II umfasst Lehrer der tschechischen Grund- und Mittelschulen, die Techmania besuchten. Bei Studie III werden Schulleiter der tschechischen Grund- und Mittelschulen befragt.

Abschließend möchte die Verfasserin Empfehlungen für mögliche Weiterforschung geben, z.B. die Befragung der Studien I – III in einem zeitlichen Abstand (empfohlener Zeithorizont – 2018) für Forschungszwecke zu wiederholen. Interessant wäre es zu untersuchen, was sich die Respondenten unter dem Begriff „Science Center“ vorstellen können. Das Bewusstsein darüber wird in der Bevölkerung sicher steigern, da weitere Science Center, z. B. iQLANDIA, VIDA!, die Welt der Technik Ostrava sowie die Burg des Wissens in den anderen Teilen der Republik eröffnet wurden.

Nach Erachten der Verfasserin dieser Arbeit hängt die Besucherquote mit der allgemeinen Platzierung der Schüler und Studenten im internationalen Vergleich zusammen. Dieser Zusammenhang konnte aber leider nicht eingehend durchleuchtet werden, da die Science Center erst seit relativ kurzer Zeit in der Tschechischen Republik existieren.

7 Seznam literatury a pramenů

- [1] *About the Academy: California Academy of Sciences* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.calacademy.org/academy/about/>>.
- [2] *About. Questacon* [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<https://www.questacon.edu.au/about>>.
- [3] ALEXANDER, E. P. a ALEXANDER M. *Museums in motion: an introduction to the history and functions of museums*. 2nd ed. Lanham: AltaMira Press, 2008. 352 p. ISBN 07-591-0509-X.
- [4] *Animátor doprovodných programů a science show ve světě techniky*. Svět techniky - Science and Technology Center [online]. c2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostrava.cz/animator-doprovodnych-programu-a-science-show-ve-svete-techniky>>.
- [5] *Anketa*. MSCB [online]. 2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.msbc.cz/anketa/podrobnosti.php>>.
- [6] Association of Science - Technology Centers [online]. c2013 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <www.astc.org>.
- [7] Association of Science - Technology Centers [online]. c2013 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <<http://www.astc.org/about-astc/about-science-centers/>>.
- [8] ASTC. *About Science Centers: Find a Science Center*. [online]. c2013 [cit. 2013-01-29]. Dostupné z: <<http://astc.org/sciencecenters/find.php>>.
- [9] BACON, F. *Nová Atlantis*. 1. vyd. Praha: Rovnost, 1952. 52 s. ISBN nevedeno .
- [10] BECHTEL, R. B. a TS'ERTS'MAN, A. *Handbook of environmental psychology*. New York: J. Wiley, 2002. 722 p. ISBN 04-714-0594-9.
- [11] BEKERMAN, Z. a BURBULES, N. C. a SILBERMAN-KELLER, D. *Learning in places: the informal education reader*. [1st ed.]. New York: P. Lang, 2006. 315 p. ISBN 08-204-6786-3.
- [12] BELL, P. a DIERKING, L.D. a FOUTZ, S. *Learning science in informal environments: people, places, and pursuits*. [1st ed.]. Washington, D.C.: National Academies Press, 2009. 336 p. ISBN 978-030-9119-511.
- [13] BENEŠ, J. *Kulturně výchovná činnost muzeí: 1. díl – část textová*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981. 153 s. ISBN nevedeno.
- [14] BENEŠ, J. *Zásady muzeologie*. [1. vyd.] Opava: Open Education & Science, 1997. 179 s. ISBN 80-901974-3-4.
- [15] BERÁNKOVÁ, D. a BITTEGLOVÁ, J. a KOVANDOVÁ, M. *Deutsches museum: Semestrální práce v rámci předmětu Praxe/projekt*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta filosofická. 2006. [38 s].
- [16] Besuch in Eigenregie. *Technoseum* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.technoseum.de/schulen/besuch-in-eigenregie/>>.
- [17] BHATNAGAR, A. *Museum, museology and new museology*. New Delhi: Sundeeep Prakashan, 1999. 240 p. ISBN 978-817-5740-860.
- [18] BITGOOD, S. *Environmental psychology in museums, zoos, and other exhibition centers. Handbook of Environmental Psychology* [online]. 2002, 2nd ed [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <http://www.jsu.edu/psychology/docs/5.1-Env_Psych_Chap.pdf>.
- [19] BÖHMOVÁ, K. *Ministryně Miroslava Kopicová u kulatého stolu o technických oborech*. [online]. c2010 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <<http://www.msmt.cz/pro-novinare/ministryne-miroslava-kopicova-u-kulateho-stolu-o-technickych>>.
- [20] BRABCOVÁ, A. *Brána muzea otevřená*. 1. vyd. Náchod: Nakladatelství JUKO, [2003]. 583 s. ISBN 80-86213-28-5.
- [21] Brněnské science centrum má nové jméno. *MSCB* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.msbc.cz/anketa/index.php>>.
- [22] Brockhaus-Enzyklopädie. 21.Aufl. Leipzig [u.a.]: Brockhaus, 2005. 24 500 S. ISBN 978-376-5341-403.
- [23] BROULÍKOVÁ, M. Science centra v České republice: První kroky k interaktivní popularizaci vědy s důrazem na Techmanii. *Museologica Brunensia*. Brno: Masarykova univerzita, 2013, roč. 2, č. 2, s. 32-37. ISSN 1805-4722.
- [24] BRUMAN, R. *Exploratorium cookbook I: a construction manual for Exploratorium exhibits*. Rev. ed. San Francisco, Calif.: The Exploratorium, 1991. 254 p. ISBN 09-434-5128-0.
- [25] BRUYAS, A. M. a RICCIO, M. *Science centres and science events: a science communication handbook*. New York: Springer, 2013. 234 p. ISBN 978-884-7025-561.

- [26] California Academy of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.calacademy.org/academy/about/>>
- [27] Cape Town Science Centre Mission Statement. *Cape Town Science Centre* [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://ctsc.org.za/about/ctsc-mission-statement/>>.
- [28] Carnegie Science Center: About us [online]. c2005, [cit. 2012-01-18]. Dostupné z <<http://www.carnegiesciencecenter.org/default.aspx?pagelId=165/>>.
- [29] Celkové výdaje projektu. *Svět techniky Ostrava* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostava.cz/web/guest/o-projektu>>.
- [30] Centrum Nauki Kopernik [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.kopernik.org.pl/>>.
- [31] Cíle. *Svět techniky Ostrava* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostava.cz/web/guest/o-projektu>>.
- [32] CIMLER, P. ŠULDOVÁ, A. Institute informálního vzdělávání a jejich vliv na proces učení. *Media4u Magazine*, 2009, roč. 9, č. 4, s. 42-48. ISSN 1214-9187.
- [33] City of Dryden Web City of Dryden [online]. c2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.dryden.ca>>.
- [34] Co je to Science Centrum *MSCB | JCMM - Jihomoravské centrum* [online]. c2013 [cit. 2013-07-07]. Dostupné z: <<http://www.jcmm.cz/cz/co-je-to-science-centrum-mscb.html>>.
- [35] Co to je? *Web.archive* [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<https://web.archive.org/web/20031029162250/http://www.labyrint-ostava.cz/cotoje.htm>>.
- [36] COLE, K. *Something incredibly wonderful happens: Frank Oppenheimer and his astonishing Exploratorium*. University of Chicago Press edition. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2009. 396 p. ISBN 01-510-0822-1.
- [37] Copyright Nature. *Techmania Science Center* [online]. c2008 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=628>>.
- [38] *Core Ideology - Ideový záměr. 2014. Moravian Science Centre Brno* [online]. [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <http://www.mscb.cz/_media/cz/download/core_ideology.pdf>.
- [39] Craig Webb [online]. c2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <<http://www.craigwebb>>.
- [40] Česká asociace science center. *Hvězdárna* [online]. c2013 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <<http://www.hvezdarna.cz/sciencecenter/wp-content/uploads/130625-casc-A4-tisk.pdf>>.
- [41] ČEZ. Skupina ČEZ: Věda a vzdělání [online]. c2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani.html>>.
- [42] ČTK: Plzeňská Techmania nabízí lidem vědeckou show s tekutým dusíkem. ČTK. *Ceskenoviny.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <http://magazin.ceskenoviny.cz/zpravy/plzenska-techmania-nabizi-lidem-vedeckou-show-s-tekutym-dusikem/818684&id_seznam=347>.
- [43] Da Vinci Science Center [online]. c2012 [cit. 2012-12-18]. Dostupné z: <www.davincisciencecenter.org>.
- [44] DANILOV, V. J. *America's science museums*. [1st ed.]. New York: Greenwood Press, 1990. 483 p. ISBN 03-132-5865-1.
- [45] DANILOV, V. J. *Hands-on science centers: a directory of interactive museums and sites in the United States*. [1st ed.]. Jefferson, N.C.: McFarland, 2010. 216 p. ISBN 07-864-4875-X.
- [46] DANILOV, V. J. *Science and technology centers*. [1st ed.]. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1982. 355 p. ISBN 02-620-4068-9.
- [47] DANILOV, V. J. *The Exploratorium of San Francisco twenty years later. Museum International*. 1989, vol. 41, no. 3, p. 155-159.
- [48] DAVIES, Ch. a EYNON, R. *Teenagers and technology*. [1st ed.]. New York, NY: Routledge, 2012. 160 p. ISBN 978-041-5684-583.
- [49] Deutsches Museum: About us [online]. c2012 [cit. 2012-01-12]. Dostupné z: <<http://www.deutsches-museum.de/en/information/about-us/>>.
- [50] *Diálogos & ciência: Mediação em museus e centros de Ciência* [online]. c2007 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://www.museudavida.fiocruz.br/media/Mediacao_final.pdf>
- [51] DISMAN, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost: Příručka pro uživatele*. 3.vyd. Praha: Karolinum, 2000. 374 s. ISBN 80-246-0139-7.
- [52] Do historie s Emilem ŠKODOU!. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=1097>>.

- [53] Dotační program „Motivace pro technické vzdělávání Plzeňského kraje v roce 2012“. *Plzeňský kraj* [online].c 2012 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.plzensky-kraj.cz/cs/clanek/dotacni-program-motivace-pro-technicke-vzdelavani-plzenskeho-kraje-v-roce-2012>>
- [54] Dotazník pro školy - Planetárium. *Survio* [online]. 2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://www.survio.com/survey/d/D2T5B9Q4N8C5G9I6Q>>.
- [55] DROZENOVÁ, W. *Technika a lidské hodnoty*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1994. s. 51. ISBN 80-01-01284-0.
- [56] DURANT, J. *Museums and the public understanding of science*. London: Science Museum, 1992. p. 112. ISBN 978-090-1805-492.
- [57] Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory. WHITE WOLF CONSULTING. *Vzdelavani.unas.cz* [online]. c2009 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://vzdelavani.unas.cz/duvody_nezajmu_obory.pdf>.
- [58] Ecsite – the European Network of Science Centres and Museums [online]. c2013 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <<http://www.ecsite.eu/>>.
- [59] Edutainment. *Cambridge Dictionary Online* [online].c 2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/business-english/edutainment/>>.
- [60] Edutorium. *Techmania Science Center* [online]. c2008 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=618&mn2=620&inf=EDUTORIUM>>.
- [61] *Efektivní učení ve škole* 1.vyd.. Ed. Dvořák, D. Praha: Portál, 2005. 142 s. ISBN 80-717-8556-3.
- [62] E-mailová korespondence se Zbyňkem Z. Stránkým [online], 13. 3. 2007, zzstransky@stonline.sk.
- [63] Engineer. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=523&inf=ENGINEER>>
- [64] Entropa. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=818>>.
- [65] Entropa. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=818>>.
- [66] Erskine, A. *Culture and Power in Ptolemaic Egypt: The Museum and Library of Alexandria. Greece & Rome*, 1995, vol. 42, no. 1, p. 38-48.
- [67] Europe Direct Plzeň. *Techmania* [online]. c2009 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=540&inf=Europe%20Direct%20Plzen>>.
- [68] Experimentarium [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <www.experimentarium.dk>.
- [69] *Exploratorium* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.exploratorium.edu/>>.
- [70] *Exploratorium Books*. [online]. c2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://www.exploratorium.edu/shop/index.php?node_id=22936>.
- [71] FALK, J. H. a DIERKING, L. D. a FOUTZ, S. *In principle, in practice: museums as learning institutions*. Lanham: AltaMira Press, 2007. 315 p. ISBN 07-591-0977-X.
- [72] FALK, J. H. a DIERKING, L. D. *Learning from museums: visitor experiences and the making of meaning*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2000. 272 p. ISBN 07-425-0295-3.
- [73] FALK, J. H. a DIERKING, L. D. *The museum experience*. [1st ed]. Washington, D.C.:Whalesback Books, 205 p. ISBN 09-295-9007-4.
- [74] FAQs: Často kladené dotazy. *TECHMANIA. Techmania* [online]. c2012 [cit. 2012-12-10]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=281&inf=faq>>.
- [75] FENICHEL, M. a SCHWEINGRUBER H. A. a FOUTZ, S. *Surrounded by science: learning science in informal environments*. Washington, DC: National Academies Press, 2010. 336 p. ISBN 03-091-4670-4.
- [76] *Forum Nová Karolína slaví rok úspěšného fungování*. [online]. c2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <<http://www.infoportaly.cz/ostravsko/ostrava/13485-forum-nova-karolina-slavi-rok-uspesneho-fungovani>>.
- [77] *Geschichte der Urania*. [online].c 2008 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.urania.de/die-urania/geschichte/>>.
- [78] GEYER, C. *Museums- und Science-Center-Besuche im naturwissenschaftlichen Unterricht aus einer motivationalen Perspektive die Sicht von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern*. 1. Aufl. Berlin: Logos-Verl, 2007. 257 S. ISBN 978-383-2519-223.
- [79] GREENFIELD, T. A. Gender- and grade-level differences in science interest and participation. *Science Education*. 1997, roč. 81, č. 3, s. 259-276. ISSN 00368326.

- [80] GRINELL, S. *A Place for learning Science: Starting a Science Center and Keeping It Running*. 1st ed. [London]: [b.j.], 2003. 125 s. ISBN neuvedeno.
- [81] GROVES, I. *Assessing the Economic Impact of Science Centres on Their Local Communities*. 1st ed. [Washington]: The National Science and Technology Centre, 2005. s. 93. ISBN 09751377-2-7.
- [82] GUTWILL, J. P. a ALLEN, S. Deepening Students' Scientific Inquiry Skills During a Science Museum Field Trip. *Journal of the Learning Sciences*. 2012, vol. 21, no. 1, p. 130-181.
- [83] HEIN, G. E. *Learning in the Museum*. 1st ed. London, New York: Routledge, 1998. 203 p. ISBN 0-415-09776-2.
- [84] *Heureka* [online]. c2013 [cit. 2015-03-18]. Dostupné z: <<http://www.heureka.fi/>>.
- [85] HIPSCHMAN, R. *Exploratorium cookbook II: Construction Manual for Exploratorium Exhibits*. Rev. ed. San Francisco, CA: Exploratorium, 1983. 180 p. ISBN 09-434-5149-3.
- [86] HIPSCHMAN, R. *Exploratorium cookbook III: A Construction Manual for Exploratorium Exhibits* Rev. ed. San Francisco, CA: Exploratorium, 1993. 316 p. ISBN 09-434-5138-8.
- [87] HIRSCH, E. C. *Der berühmte Herr Leibniz: eine Biographie*. 1. Aufl. München: Beck, 2007. 627 S. ISBN 978-340-6547-942.
- [88] History. *Cape Town Science Centre* [online]. c2015 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://ctsc.org.za/about/history/>>.
- [89] Hong Kong Science Museum [online]. c2015 [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <<http://hk.science.museum/>>.
- [90] CHITTENDEN, D. a FARMELO G. a LEWENSTEIN, B.V. *Creating connections: museums and the public understanding of current research*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press, 2004. 385 p. ISBN 07-591-0476-X.
- [91] CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4.
- [92] CHRISTENSEN, L. L. *The hands-on guide for science communicators: a step-by-step approach to public outreach*. New York: Springer, 2007, 270 p. ISBN 978-0-387-26324-3.
- [93] ICOM. *Profesní etický kodex ICOM pro muzea*. [online]. 2014 [cit. 2014-08-17]. Dostupné z: <http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icom-czech/pdf/eticky_kodex/ICOM_eticky_kodex.pdf>.
- [94] *In principle, in practice: museums as learning institutions*. Editor Falk, J.F. a Dierking, L. D. a Foutz, S. Lanham: Altamira Press, 2007. 315 s. Learning innovations series. ISBN 978-075-9109-773.
- [95] Informace o průzkumu. *Vyplnto.cz* [online]. c2013 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: <<http://www.vyplnto.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.
- [96] Interaktivní expozice Vesmír. *Techmania* [online]. c2013 [cit. 2015-05-23]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=38&mn2=583&inf=Expozice%20Vesmir>>.
- [97] Interaktivní muzeum. [online]. c2012 cit. [2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.toulavakamera.cz/article.asp?id=3954>>.
- [98] Interní materiály Pevnost poznání. Data k 12. 4. 2015.
- [99] Interní statistiky Ontario Science Centre, data k 1. 3. 2013.
- [100] Interní statistiky Techmania Science Center, data k 1. 10. 2012.
- [101] Interní statistiky Techmania Science Center, data k 1. 5. 2015.
- [102] iQLANDIA – informace [online]. c2014 [cit. 2014-08-08]. Dostupné z: <<http://www.iqlandia.cz/informace/media/je-to-tady-%E2%80%93-iqlandia-liberec-otevrela!>>.
- [103] iQLANDIA – informace pro školy [online]. c2014 [cit. 2014-08-08]. Dostupné z: <<http://www.iqlandia.cz/skoly/zakladni-informace>>.
- [104] iQLANDIA [online]. c2015 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <<http://www.iqlandia.cz/>>.
- [105] iQpark [online]. c2013 [cit. 2013-03-01]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/>>.
- [106] iQpark [online]. c2014 [cit. 2014-02-02]. Dostupné přes: <<http://www.iqpark.cz/cs/onas/iqlandia-o-p-s.ep/>>.
- [107] JAKUBOWSKI-TIESSEN, M. *Jahrhundertwenden: Endzeit- und Zukunftsvorstellungen vom 15. bis zum 20. Jahrhundert*. 1. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck, 1999, 402 S. ISBN 35-253-5471-1.
- [108] JANOŮSEK, I. *Věda, technika a kultura*. 1. vyd. Praha: Národní technické muzeum, 2002. 286 s. ISBN 80-7037-108-8.
- [109] JOHNOVÁ, R. *Marketing kulturního dědictví a umění: [art marketing v praxi]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 284 s. ISBN 978-80-247-2724-0.
- [110] JOHNSON, B. MCELROY, T. M. *The edutainer: connecting the art and science of teaching*. Lanham, Md.: Rowman, 2010. 204 p. ISBN 16-070-9592-0.

- [111] JONES, M. L. *The good life in the scientific revolution: Descartes, Pascal, Leibniz, and the cultivation of virtue*. 1st ed. Chicago: University of Chicago Press, 2006. 384 p. ISBN 978-022-6409-559.
- [112] JŮVA, V. *Dětské muzeum: Edukační fenomén pro 21. století*. 1. vyd. Brno: Paido, 2004. 264 s. ISBN 80-7315-090-5.
- [113] KABÁTOVÁ, V. *Věda míří do školních lavic*. [online]. c2011 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <<http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/136308-veda-miri-do-skolnich-lavic/>>.
- [114] Kariéra. *Svět techniky Ostrava* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.svet-techniky-ostava.cz/web/guest/kariera>>.
- [115] KAŠPAROVÁ, J. a MAČÁK. *Utilitas Matheseos: jezuitská matematika v Klementinu (1602-1773) = Jesuit mathematics in the Clementinum (1602-1773)*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2002. 122 s. ISBN 80-7050-408-0.
- [116] Kde to u nás bude?. Web.archive [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<https://web.archive.org/web/20031029162757/http://www.labyrint-ostava.cz/kdeunas.htm>>.
- [117] KERÉNYI, M. *Mytologie Řeků I*. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 1996. 247 s. ISBN 80-86005-14-3.
- [118] KESNER, L. jr. Musí se muzeum změnit? *Ateliér*. 1994. roč. 7, č. 21. s. 2.
- [119] KISIEL, J. An Examinator of Fieldtrip Strategies and Their Implementation within a Natural History Museum. *Science Education*. 2006, vol. 90, no. 3, p. 434-452.
- [120] KISIEL, J. Understanding Elementary Teacher Motivations for Science Fieldtrips. *Science Education*. 2005, vol. 89, no. 6, p. 936-955.
- [121] KLAGES, E. *When the right answer is a question: Students as explainers at the Exploratorium*. [1st ed]. United States of America: [s.m.], 1995. 67 s. ISBN 0-943451-40-X.
- [122] Knowledge Incubation in Innovation and Creation for Science. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=471&mn2=519&inf=KiiCS>>
- [123] KONHÄUSER, S. *Lernen in Science Centers: Mensch und Mathematik*. 1. Aufl. Hamburg: Kovač, 2004. 398 S. ISBN 38-300-1294-2.
- [124] KOSTER, E. H. In search of relevance: Science centers as innovators in the evolution of museums. *Daedalus*. 1999, vol. 128, no. 3, p. 277-296. ISSN 00115266.
- [125] KOUBA, J. *Úvod do muzeologie*. [1. vyd.]. [b.m.]: [b.j.], 1998. ISBN neuvedeno.
- [126] KOVANDOVÁ, M. *Technická muzea a science centra: vznik, poslání, proměny koncepcí se zaměřením na Ontario Science Centre: diplomová práce*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta filosofická, 2007. 138 s. 17 s. příl.
- [127] KOVANDOVÁ, M. *Tisková zpráva: Ze zubárny science center* [online]. c2007 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z. Dostupné přes: http://www.techmania.cz/data/fil_0121.pdf.
- [128] KOZEL, R. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 277 s. ISBN 80-247-0966-X.
- [129] LABYRINT, obecně prospěšná společnost. *Obchodní rejstřík* [online]. c2015 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<http://obchodnirejstrik.cz/labyrint-obecne-prospesna-spolecnost-25822098/>>.
- [130] LANGHAMROVÁ, J. a kol. *Prognóza lidského kapitálu obyvatelstva České republiky do roku 2050*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2010. 258 s. ISBN 978-80-245-1576-2
- [131] L'Histoire. *Palais de la Découverte* [online]. c2010 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <<http://www.universcience.fr/fr/nous-connaître/palais-de-la-decouverte/>>.
- [132] Logo Techmania. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=617&inf=LOGO>>.
- [133] LOKAJOVÁ, J. *Interní materiály Svět techniky*. Data k 12. 4. 2015.
- [134] LUKÁŠ, J. Společnost vědeckotechnických parků ČR [online]. c2007. [cit. 2012-2-3]. Dostupné z: <<http://www.svtp.cz/>>.
- [135] MACHKOVÁ, H. *Mezinárodní marketing: nové trendy a reflexe změn ve světě*. 3. vyd. Praha: Grada, 2009. 196 s. ISBN 978-80-247-2986-2.
- [136] MARTINEC, L. a HUČÍN, J. *Motivace, aspirace, učení: hodnocení úrovně vzdělání v ČR s ohledem na krajevou diferenciaci*. 1. vyd. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 2006. 107 s. ISBN 80-211-0504-6.
- [137] Maryland Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mdsci.org/>>.

- [138] Matěj Dostálék: *Chceme-li poznávat, musíme se tím bavit*. Pevnost poznání [online]. x2015 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <http://www.pevnostpoznani.cz/aktualita/matej_dostalek-_chceme-li_poznavat-_musime_se_tim_bavit>.
- [139] MCLEAN, K. *Planning for people in museum exhibitions*. 1. ed. Washington, DC: Association of Science-Technology Centers, 1996. 196 p. ISBN 09-440-4032-2.
- [140] McWane Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.mcwane.org/>>.
- [141] MEDVED, M. I. A CUPCHIK, G.C. a OATLEY K. Interpretative memories of artworks. *Memory*. 2004, vol. 12, no. 1, p. 119-128.
- [142] MEDVED, M. I., a G.C. OATLEY. Memories and scientific literacy: remembering exhibits from a science centre. *International Journal of Science Education*. 2000, vol. 22, no. 10, p. 1117-1132.
- [143] MEZINÁRODNÍ RADA MUZEÍ ICOM. Profesionální etický kodex muzeí [online]. c2004, [cit. 2011-2-2]. <<http://www.cz-icom.cz/doc0008.html>>.
- [144] MICHIE, M. Factors influencing secondary science teachers to organise and conduct field trips. *Australian Science Teachers Journal*. 1998, vol. 44, no. 4, p. 43-50.
- [145] MILES, R. S. ZAVALA, L. *Towards the museum of the future: new European perspectives*. New York: Routledge, 1994. 203 p. ISBN 04-150-9498-4.
- [146] Mission & History. Science Center of Iowa [online]. c2014 [cit. 2014-06-16]. Dostupné z: <<http://www.sciowa.org/about/mission-history/>>.
- [147] MITCHELL, M. Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*. 1993, vol. 85, no. 3, p. 424-436.
- [148] MORAVEC, T. *Slavíme druhé narozeniny! Techmania* [online]. 2010 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/clanky.php?key=839>>.
- [149] MORAVEC, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek: rok 2013-2014*. Plzeň, 2014.
- [150] MORAVEC, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek*. Plzeň, 2013.
- [151] MORAVEC, T. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Interní statistiky – návštěvnost webových stránek*. Plzeň, 2012.
- [152] MORAVEC, T. *Techmania Science Center: Interní statistiky – návštěvnost 2011*. Plzeň, 2011. Data k 31. 12. 2011.
- [153] MORAVEC, T. *Techmania Science Center: Interní statistiky – návštěvnost 2012*. Plzeň, 2012. Data k 31. 12. 2012.
- [154] MORAVEC, T. *Techmania Science Center: Interní statistiky – návštěvnost 2013*. Plzeň, 2013. Data k 31. 12. 2013.
- [155] MORAVEC, T. *Techmania Science Center: Interní statistiky – návštěvnost 2013-2014*. Plzeň, 2014. Data k 31. 5. 2014.
- [156] MORAVEC, T. Tisková zpráva. *Techmania vrací do ulic Sluneční soustavy*. [online]. c2012. [cit. 2013-01-03]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=45&mn2=396&mn1=45&inf=media>>.
- [157] MORAVEC, T. Tisková zpráva. Změna názvu Techmania Science Center. [online]. c2010 [cit. 2012-12-01]. Dostupné z <http://www.techmania.cz/data/fil_2899.pdf>.
- [158] Moravian Science Centre Brno. [online]. 2014. [cit. 2014-08-07]. Dostupné z: <<http://www.jcmm.cz/cz/science-centrum.html>>.
- [159] MORE, T. a NEVILLE, H. a BACON, F. Editor: BRUCE, S. *Three Early Modern Utopias: Utopia, New Atlantis, The Isle of Pines*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 1999. 250 p. ISBN 01-928-3885-7.
- [160] MSCB. Podrobné informace. [online]. c2015 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.mscb.cz/cz/prace/vidator_podrobne_info#jaky_by_mel_vidator_byt>.
- [161] Music4Kids: Techmania Science Center [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=898>>.
- [162] *Muzea a návštěvníci: aneb Jsou návštěvníci v muzeí vítáni či na obtíž? Sborník příspěvků muzeologického semináře (18. – 19. května 1995 Hodonín)*. Uspořádala Chovančíková, I. [1. vyd.]. Hodonín: Masarykovo muzeum Hodonín, 1996. 51 s. ISBN neuvedeno.
- [163] *Muzea v procesu transformace: mezinárodní konference 24. – 26. listopadu 2003*. Uspořádal Dolák, J. [1. vyd.]. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2004. 203 s. ISBN 80-210-3594-3.
- [164] *Muzealizace v soudobé společnosti a poslání muzeologie: sborník ze sympozia s mezinárodní účastí pořádaného při příležitosti životního jubilea tvůrce brněnské muzeologické školy Zbyňka Z.*

- Stránského : sborník příspěvků ze symposia - Technické muzeum v Brně, 8.-10. listopadu 2006. Musealization in contemporary society and role of museology : anthology from symposium with foreign participation on the occasion of anniversary of the founder of the Brno museology school Zbyněk Z. Stránský : anthology from symposium - Technical museum in Brno, 8th -10th November 2006.* 1. Vyd. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2008, 225 s. ISBN 978-80-86611-28-0 .
- [165] *Muzeum a změna: sborník z mezinárodní konference.* Uspořádala Medníková, P. 1. vyd. Praha: Asociace muzeí a galerií ČR, 2004. 220 s. ISBN 80-86611-04-3.
- [166] *Muzeum v procesu transformace: mezinárodní konference: 24.-26. listopad 2003.* Uspořádal Dolák, J. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2004. 203 s. ISBN 80-210-3594-3.
- [167] Nanopinion. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?key=9150>>
- [168] Náš projekt - Svět techniky. [online]. c2013 [cit. 2013-02-07]. Dostupné z <<http://svet-techniky-ostrava.cz>>.
- [169] Návrh komunikačního plánu pro cílovou skupinu rodiny s dětmi a aplikace pro Techmania Science Center. ZCU [online]. c2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<https://otik.uk.zcu.cz/handle/11025/7670>>.
- [170] Navržené typy na název. MSCB [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.mscb.cz/anketa/podrobnosti.php>>.
- [171] Návštěvníci Techmania Science Center. *Techmania Science Center – Návštěvní kniha 2013.* Plzeň, 2013.
- [172] Nemo [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.e-nemo.nl/en/?id=5>>.
- [173] NEÚSTUPNÝ, J. *Muzeum a věda.* [1. vyd.]. Praha: Národní muzeum v Praze, 1968. 165 s.
- [174] New York Hall of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.nysci.org/>>.
- [175] NOHOVCOVÁ, L. Nепublikované materiály - Historie budovy ASAP. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.
- [176] NOHOVCOVÁ, L. Nепublikované materiály - Historie budovy PJ55. Státní oblastní archiv v Plzni, 2013.
- [177] NOVÝ, I. a SURYNEK, A. *Sociologie pro ekonomy a manažery.* 2. vyd. Praha: Grada, 2006. 288 s. ISBN 80-247-1705-0.
- [178] NOVÝ, L. *Dějiny exaktních věd v českých zemích do konce 19. století.* 1. vyd. Praha: NČSAV, 1961, 431 s. ISBN neuvedeno.
- [179] Obchodní rejstřík a Sběrka listin [online]. c2013, 2013 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a400004689&typ=full&klic=sxg41g>>.
- [180] Obchodní rejstřík a Sběrka listin. MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. Obchodní rejstřík - Justice.cz [online]. c2014 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a496962&typ=full&klic=keygkc>>.
- [181] Ontario Science Centre. *35+ Years of Innovation* [online]. c2011, [cit. 2011-04-12]. Dostupné z: <<http://www.ontariosciencecentre.ca/history/default.asp>>.
- [182] Ostrava se těší na Labyrint. *Svět vědy a technického pokroku* [online]. c1998 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <<http://svetvedy.cz/ostava-se-tes-i-na-labyrint/#more-965>>.
- [183] OUDOVÁ, A. *Sluneční soustav je zpět v plzeňských ulicích.* [online]. c2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <<http://www.novinky.cz/vase-zpravy/plzensky-kraj/plzen-mesto/2058-10726-slunecni-soustava-je-zpet-v-plzenskych-ulicich.html>>.
- [184] OUDOVÁ, A. *Velikonoční Techmania patří statické elektřině a vaječné show.* [online]. c2012 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <<http://www.novinky.cz/vase-zpravy/plzensky-kraj/plzen-mesto/2058-10110-velikonocni-techmania-patri-staticke-elektrine-a-vajecne-show.html>>.
- [185] Our History. *Hong Kong Science Museum* [online]. c2015 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://hk.science.museum/en_US/web/scm/au/history.html>.
- [186] Our Vision, Mission & Core Values. 2015. *Science Centre Singapore* [online]. c2015 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: <<http://www.science.edu.sg/aboutus/Pages/ourvision.aspx>>.
- [187] PEARCE, S. M. *Exploring science in museums.* 1. ed. Atlantic Highlands, NJ: Athlone, 1996. 221 p. ISBN 04-859-0006-8.
- [188] PELKA, D. *Kde to bude u nás bude?* [online]. c2002. [cit. 2011-2-2]. <<http://www.labyrint-ostava.cz/cz/kdeunas.htm>>.
- [189] Perrin Jean. *Edutorium* [online]. c2008 [cit. 2015-03-25]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/edutorium/art_vedci.php?key=317>.

- [190] PLACES. *Techmania* [online]. c2011 [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?key=7140>>
- [191] Plastika Entropa. *Iserver: Český informační server* [online]. c2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <<http://vz.statnistrava.cz/mob.aspx?sid=0&pg=vz&ecvz=60047056>>.
- [192] PLZEŇ. *Podpora aktivit k technickému vzdělávání* [online]. 2012 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <www.plzen.eu>.
- [193] Plzeňský kraj. Plzeň: NAVA, 2013, roč. 11, č. 3.
- [194] Podpora technických a přírodovědných oborů: Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy. BRÁŇKA, J. *Budoucnost profesí* [online]. c2009 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <<http://www.budoucnostprofesi.cz/cs/aktualne/zamestnavatele.html>>.
- [195] POHOŘELÝ, M. Techmania Science Center. *Interní statistiky: rok 2012*. Plzeň, 2012. Data k 31. 12. 2012.
- [196] POHOŘELÝ, M. Techmania Science Center. *Interní statistiky: rok 2013*. Plzeň, 2013. Data k 31. 12. 2013.
- [197] Pokroky matematiky, fyziky a astronomie. JEDNOTA ČESKÝCH MATEMATIKŮ A FYZIKŮ. Czech Digital Mathematics Library [online]. c2003 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/141214/PokrokyMFA_49-2004-1_13.pdf>.
- [198] POLLOCK, W. RUFFO, C. *2005 ASTC Sourcebook of Statistics & Analysis*. 1. st ed. Washington: Association of Science-Technology Center Incorporated, 2005. 88 p. ISBN 0-944040-73-X.
- [199] PRADLOVÁ, J. *Technorana: Průběh projektu v období XII/05 - II/06*. Plzeň, 2006.
- [200] Pravidelné show. TECHMANIA SCIENCE CENTER. *Techmania* [online]. c2014 [cit. 2014-07-01]. Dostupné z: <<http://www.techmania.cz/info.php?mn1=618&mn2=634&inf=SHOW>>.
- [201] Preußen-Chronik: Akademie der Wissenschaften. [online]. c2008 [cit. 2014-07-13]. Dostupné z: <http://www.preussenchronik.de/begriff_jsp/key=begriff_akademie+der+wissenschaften.html/>.
- [202] Profesní etický kodex ICOM pro muzea. Moravské zemské muzeum [online]. c2006 [cit. 2015-04-04]. Dostupné z: <http://www.mzm.cz/fileadmin/user_upload/dokumenty_mzm/eticky_kodex_ICOM.pdf>.
- [203] Profesní etický kodex Mezinárodní rady muzeí (ICOM). Mezinárodní rada muzeí ICOM [online]. c2004 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <<http://www.cz-icom.cz/doc0008.html>>.
- [204] PROCHÁZKA, L. *Zkušenosti z vývoje a provozu Technické herny v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2012. Interní materiály Technického muzea v Brně.
- [205] Projekty v krajích: Podpora vzdělávání. *Ministerstvo vnitra České republiky* [online]. 2010 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.mvcr.cz/clanek/verejna-sprava-anketa-projekty-v-krajich-podpora-vzdelavani.aspx>>
- [206] PROKOP, P. *Interní materiály Technické muzeum Brno*. Brno, 2013. Data k 12. 3. 2013.
- [207] *Průmyslové a dopravní firmy v Plzeňském kraji trápí nedostatek technicky vzdělaných lidí*. Svaz průmyslu a dopravy ČR [online]. c2013 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z: <<http://www.spcr.cz/psali-o-nas-monitoring-tisku/vyber-z-monitoringu-medii-1-2-2013>>.
- [208] *Představení projektu Techmania Science Center* [online]. c2007 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=30&inf=prijpred>>.
- [209] PUNCH, K. *Základy kvantitativního šetření*. 1. vyd. Praha: Portál, 2008, 150 s. ISBN 978-80-7367-381-9.
- [210] RAMEY-GASSERT, L. a WALBERG I. H. J. Reexamining connections: Museums as science learning environments. *Science Education*. 1994, vol. 78, no. 4, p. 345-363.
- [211] *Rešerše - Uplatnění absolventů přírodovědných a technických oborů. Generace Y* [online]. c2012 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.generacey.cz/uploads/ke_stazeni/Reserse_uplatneni_absolventu.pdf>.
- [212] ROSENSHINE, B. MEISTER C. Reciprocal teaching: A review of the research. *Review of Educational Research*. 1994, vol. 64, no. 4, p. 479-530.
- [213] Rozhovory s pedagogy základních a středních škol. Plzeň 2008 - 2010.
- [214] *Rozmary nebe*. Techmania [online]. c2007 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/clanky.php?key=6&nazev=rozmary_nebe>.
- [215] Saint Louis Science Center [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.slsc.org/>>.
- [216] Science Centre Through The Years. 2015. *Science Centre Singapore* [online]. c2014 [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://www.science.edu.sg/aboutus/Pages/AboutScienceCentre.aspx/>>.

- [217] Science centrum | JCMM - Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu [online]. c2014. [cit. 2014-08-07]. Dostupné z: <<http://www.jcmm.cz/cz/science-centrum.html>>.
- [218] Scitech [online]. c2014. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://www.scitech.org.au/>>.
- [219] SEYDL, O. Dějiny jesuitského "Musea matematického" v koleji sv. Klimenta na Starém Městě v Praze. *Královská česká společnost nauk*, 1951. roč. 1951, č. 7. s. 1-59.
- [220] SHORTLAND, M. No business like show business. *Nature*. 1987, vol. 328, no. 6127, p. 213-214
- [221] SMITH, J. E. *Divine machines: Leibniz and the sciences of life*. 1 st. ed. Princeton: Princeton University Press, 2011. 380 s. ISBN 978-069-1141-787.
- [222] SPRAT, T. *The history of the Royal-society of London: for the improving of natural knowledge*. Whitefish, MT: Kessinger Publishing, 2006. 464 p. ISBN 978-076-6128-675.
- [223] Stipendijní kurz Edutainer Junior. *Techmania* [online]. 2013 [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=1179>>.
- [224] STRÁNSKÝ, Z. Z. *Archeologie a muzeologie*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2005. 315 s. ISBN 80-210-3861-6.
- [225] STRÁNSKÝ, Z. Z. Brno: *Education in Museology*. 1. vyd. Brno: J. E. Purkyně, 1974. 52 s.
- [226] SVOBODA, J. F. *Zásady českého muzejnictví*. 1. vyd. Praha: Svaz českých muzeí v Praze, 1949. 69 s.
- [227] SVOBODA, L. Techmania science center aneb Jen dívat se nestačí. *Akademický bulletin* [online]. c2008 [cit. 2012-12-01]. Dostupné z <<http://abicko.avcr.cz/2008/12/04/techmania.html>>.
- [228] ŠÍMA, Z. *Astronomie a Klementinum*. 1. vyd. Praha: Národní knihovna ČR, 2006. 199 s. ISBN 80-7050-484-4.
- [229] ŠOBÁŇOVÁ, P. *Edukační potenciál muzea*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. 394 s. ISBN 978-802-4430-348.
- [230] ŠOBÁŇOVÁ, P. *Muzejní expozice jako edukační médium*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 361 s. ISBN 978-80-244-4302-7.
- [231] ŠOLCOVÁ, A. Czech *Digital Mathematics Library* [online]. c2003 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://dml.cz/bitstream/handle/10338.dmlcz/141194/PokrokyMFA_48-2003-4_7.pdf>.
- [232] ŠTĚPÁNEK, P. *Obrysy muzeologie pro historiky umění*. 1. vyd. Olomouc: UP, 2002. 251 s. ISBN 80-244-0542-3.
- [233] ŠULDOVÁ, A. a MORAVEC, T. *Interní materiály Techmania Science Center: Výsledky dotazníkového šetření léto duben - květen 2013*. Plzeň, 2013. Data k 31. 5. 2013.
- [234] Techmania 2013 a 2014. *Techmania Science Center* [online]. c2013 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=937>>.
- [235] Techmania Science Center: facebookový profil. *Facebook* [online]. c2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<https://www.facebook.com/pages/Techmania-science-center/235141045157?sk=reviews>>.
- [236] Techmania Science Center: youtube profil. *Youtube* [online]. c2015 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/results?search_query=%22techmania+science+center%22>.
- [237] *Techmania vyhlásila vítěze fyzikální soutěže*. *Region Plzeň* [online]. c2007 [cit. 2014-04-30]. Dostupné z: <<http://www.regionplzen.cz/zpravodajstvi/?techmania-vyhlasila-viteze-fyzikalni-souteze>>.
- [238] Techmania. 2010. *Den otevřených dveří pro učitele* [online]. c2010 [cit. 2015-05-06]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/clanky.php?key=746>>.
- [239] *Technická herna pro malé i velké*. Technické muzeum v Brně. [online]. c2013 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/technicka-herna>>.
- [240] Technické muzeum v Brně. *Historie Technického muzea v Brně* [online]. c2012 [cit. 2012-02-11]. Dostupné z: <<http://www.technicalmuseum.cz/historie>>.
- [241] Technopolis [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.technopolis.be/>>.
- [242] Technorama [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://technorama.ch/>>
- [243] Technorama. *Swiss science center Technorama* [online]. c2013 [cit. 2013-03-14]. Dostupné z: <<http://www.technorama.ch/en/about-us/technorama/>>
- [244] Telus World of Science [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://www.telusworldofscienceedmonton.com/>>.
- [245] The Advisers – 'Pilots'. *The Exploratory* [online]. c2000 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://exploratory.org.uk/philosophy/pilots.htm>>.
- [246] The Franklin Institute [online]. c2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www2.fi.edu/>>.
- [247] The Natural History Museum [online]. c2013 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.nhm.ac.uk/>>.

- [248] Tisková zpráva - Slavnostní otevření VIDA! science centra. *VIDA science centrum* [online]. c2014 [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://vida.cz/wp/wp-content/uploads/2014/12/TZ_Slavnostni_otevreni_VIDA.pdf>.
- [249] *Titanic: The Artifact Exhibition Opens June 2 at the Ontario Science Centre*. CNW [online]. c2007 [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: <<http://www.newswire.ca/fr/story/63359/titanic-the-artifact-exhibition-opens-june-2-at-the-ontario-science-centre>>.
- [250] TRAN, L. U. Teaching science in museums: The pedagogy and goals of museum educators. *Science Education*. 2007, vol. 91, no. 2, p. 278-297.
- [251] TURNEY, C. *Guide to the history of technology in Europe 2000*. 4. vyd. London: Science Museum, 2000. 229 s. ISBN 1-900747-17-0.
- [252] Úplný výpis z rejstříku obecně prospěšných společností: Techmania Science Center o.p.s., O 89 vedená u Krajského soudu v Plzni. MINISTERSTVO SPRÁVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. Obchodní rejstřík a Sbirka listin [online]. c2013 [cit. 2013-02-28]. Dostupné z: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a400004689&typ=full&klic=sxg41g>>.
- [253] URBAN, L. *Sociologie trochu jinak*. 2. vyd. Praha: Grada, 2011. 271 s. ISBN 978-802-4735-627.
- [254] VALENTOVÁ, D. *Interní materiály Technického muzea v Brně*, Data k 12. 3. 2012.
- [255] VALENTOVÁ, D. *Interní materiály Technického muzea v Brně: Zkušenosti z vývoje a provozu Technické herny*. Data k 1. 2. 2013.
- [256] Valchov. *Herna technických souvislostí* [online]. c2013, [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <<http://www.valchov.cz/herna-technicky-souvislosti/>>.
- [257] VIDA science centrum [online]. c2014 [cit. 2015-02-31]. Dostupné z: <<http://vida.cz/>>.
- [258] VLČEK, V. *K vývoji českého muzejnictví*. [1. vyd.]. Praha: Národní technické muzeum v Praze, 1970. 108 s.
- [259] VOLÁK, V. a KOVANDOVÁ, M. Edutorium: Techmania Science Center [online]. c2008 [cit. 2014-07-07]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/info.php?mn1=618&mn2=620&inf=EDUTORIUM/>>.
- [260] VOLÁK, V. Tisková zpráva k poklepání základního kamene projektu Techmania. [online]. c2007 [cit. 2014-08-20]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_0032.pdf>.
- [261] Volák, V. *Tisková zpráva: K poklepání základního kamene projektu Techmania* [online]. c2007 [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_0032.pdf>.
- [262] *Vyhodnocení dotazníků*. VypInto.cz [online]. 2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.vypInto.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.
- [263] *Vyhodnocení dotazníků*. VypInto.cz [online]. c2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <<http://www.vypInto.cz/moje-pruzkumy/?did=29052>>.
- [264] *Výroční zpráva 2014. Techmania* [online]. 2014 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.
- [265] *Výroční zpráva Techmania science center 2006* [online]. c2006 [cit. 2014-08-20]. Dostupné z <<http://www.techmania.cz/data/vyrocnizprava2006.pdf>>.
- [266] *Výroční zpráva Techmania science center 2007* [online]. c2007 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/data/vz2007.pdf>>.
- [267] *Výroční zpráva Techmania science center 2008*. [online] c2008 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <<http://techmania.cz/data/vyrocnizprava2008.pdf>>.
- [268] *Výroční zpráva Techmania science center 2009*. [online]. c2009 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_3112.pdf>.
- [269] *Výroční zpráva 2010*. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_4089.pdf>.
- [270] *Výroční zpráva 2011*. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_5005.pdf>.
- [271] *Výroční zpráva 2012*. In: [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_5332.pdf>.
- [272] *Výroční zpráva 2013*. In: [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_6691.pdf>.
- [273] VYSLOUŽILOVÁ, M. *Dělostřelecký sklad se proměnil v muzeum vědy 21. století*. Pevnost poznání [online]. c2013 [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: <www.pevnostpoznani.cz/science-center/press-release?id=15>.
- [274] Výzkum a vzdělávání. *Skupina ČEZ* [online]. c2013 [cit. 2013-03-24]. Dostupné z: <<http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani.html>>.

- [275] Vzdělávání: Český statistický úřad [online]. c2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vzdelavani>>.
- [276] *Webarchiv: památník českého internetu* [online]. 2013 [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: <<http://www.webarchiv.cz/>>.
- [277] WEIL, S., E. *K otázkám muzea. Ateliér*. 1994. roč. 7, č. 22. s. 7.
- [278] WERRETT, S. *Fireworks: pyrotechnic arts and sciences in European history*. London: The University of Chicago Press, 2010. 359 p. ISBN 02-268-9377-4.
- [279] Wikipedie. *Techmania* [online]. c2013 [cit. 2013-03-18]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Techmania>>.
- [280] WILSON, J. T. *First 10 Years: Ontario Science Centre*. 1st ed. Toronto: Ontario Science Centre, [1979]. 30 p. ISBN neuváděno.
- [281] WILSON, T. R. C. *The Glued Laminated Wooden Arch*. Washington D.C.: U.S. Dept. of Agriculture, 1939. 123 p. ISBN neuváděno.
- [282] WITTLIN, A. S., *Museum: In Search of a Usable Future*. 1st ed. United States of America: The Maple Press Co., 1970. 300 p. ISBN 0-262-23039-9.
- [283] Wollongong Science Centre [online]. 2004. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <<http://sciencecentre.uow.edu.au/>>.
- [284] YAGER, R. a FALK, J. *Exemplary science in informal education settings: standards-based success stories*. Arlington, Va: NSTA Press, 2010. 220 p. ISBN 19-335-3109-6.
- [285] YAO, C. a DIERKING L. D. *Handbook for small science centers*. Lanham, MD: AltaMira Press, 2006. 310 p. ISBN 978-075-9106-536.
- [286] Zákon 122/2000 Sb. In: MKCR [online]. c2000 [cit. 2013-02-26]. Dostupné z: <<http://www.mkcr.cz/assets/kulturni-dedictvi/muzea-galerie-a-ochrana-moviteho-kulturniho-dedictvi/pravni-predpisy-a-metodicke-pokyny/122-z-082012.pdf>>.
- [287] ZALMAN, J. *Má hlava je muzeum aneb Dupání lehkou nohou v muzeologii*. 1. vyd. Praha: Asociace muzeí a galerií ČR, 2004. 63 s. ISBN 80-86611-10-8.

8 Seznam grafů

Graf č. 1 - Vztah mezi muzei a science centry	23
Graf č. 2 – Rozdělení zaměstnanců science center	30
Graf č. 3 - Statistika návštěvnosti Technické herny školními skupinami v letech 2004 - 2014	52
Graf č. 4 - Návrhy označení MSCB	72
Graf č. 5 – Interaktivní model zážitku	82
Graf č. 6 – Rozdělení žáků a studentů dle typu škol	89
Graf č. 7 – Nezaměstnanost dle typu škol	89
Graf č. 8 - Demografická projekce	90
Graf č. 9 - Poslání VIDA science centrum	94
Graf č. 10 - Rozdělení respondentů ve Studii I	132
Graf č. 11 - Cíle a hypotézy Studie I	133
Graf č. 12 - Cíle a hypotézy Studie II	165
Graf č. 13 – Cíle a hypotézy Studie III	189
Graf č. 14 - iQpark – návštěvnost 2007 – 2015	232

Graf č. 15 – iQLANDIA – návštěvnost 2014– 2015	232
Graf č. 16 – iQLANDIA – návštěvnost planetárium 2014– 2015	232
Graf č. 17 - návštěvnost Techmanie ze spádové oblasti do 90 minut .	234
Graf č. 18 - Školní programy Techmania Science Center v roce 2010	235
Graf č. 19 – Meziroční srovnání návštěvnosti 2009 – 2011	235
Graf č. 20 – Návštěvnost programů v Techmania Science Center 2009 - 2011	236
Graf č. 21 – rok 2011 Návštěvnost Techmania Science Center.....	236
Graf č. 22 - Návštěvnosti Techmania Science Center 2009 -2012	237
Graf č. 23 - Programy Techmania Science Center v roce 2012.....	237
Graf č. 24 - Návštěvnost škol v roce 2011 a 2012 v Techmania Science Center	238
Graf č. 25 – Poměr návštěvníků v roce 2012 v Techmania Science Center	238
Graf č. 26 – Vytíženost programů 2013.....	239
Graf č. 27 - Výběr jmen pro Moravian Science Centrum	247
Graf č. 28 – Oblíbený předmět ve škole	264
Graf č. 29 - Návštěvnost kulturních institucí	264
Graf č. 30 – Návštěvnost kulturních institucí dle četnosti	265
Graf č. 31 – Rozdělení respondentů dle návštěvy science centra	265
Graf č. 32 - Pojem edutainer u respondentů, kteří nenavštívili science centra.....	266
Graf č. 33 – Pojem edutainer u návštěvníků Techmanie.....	266
Graf č. 34 – Návštěvnost akcí Techmanie.....	267
Graf č. 35 – Navštívená science centra.....	267
Graf č. 36 – Oblíbenější science centrum.....	268
Graf č. 37 – Opětovná návštěva science centra.....	268
Graf č. 38 – S kým navštěvují respondenti Techmanii	269
Graf č. 39 – V jakém roce byla Techmania respondenty zaregistrována	269
Graf č. 40 – Přínosnost návštěvy v Techmanii	270
Graf č. 41 – Návštěvnost webových stránek	270

Graf č. 42 – Webové stránky jako motivátor k návštěvě.....	271
Graf č. 43 – Návštěvnost zahraničních science center	271
Graf č. 44 – Porozumění popiskám	272
Graf č. 45 – Účast na show v Techmanii	272
Graf č. 46 – Co dělají respondenti, když nerozumí.....	273
Graf č. 47 – Porozumění jevům	273
Graf č. 48 – Procentuální vyjádření zapamatovaných exponátů.....	274
Graf č. 49 – Splněné očekávání	274
Graf č. 50 – Opětovná návštěva na základě novinek	275
Graf č. 51 – Barevná skladba loga Techmanie.....	275
Graf č. 52 - Rozdělení respondentů dle pohlaví	276
Graf č. 53 - Rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání.....	276
Graf č. 54 - Rozdělení respondentů dle orientace vzdělání	277
Graf č. 55 - Rozdělení respondentů dle krajů	277
Graf č. 56 – Zaregistrování Techmanie	278
Graf č. 57 – Návštěva iQparku	278
Graf č. 58 – Přínosnější science centrum.....	279
Graf č. 59 – Opakovaná návštěva science centra	279
Graf č. 60 – Příprava před návštěvou	280
Graf č. 61 – Problémy při plánování a návštěvě.....	280
Graf č. 62 – Návštěvnost jiných akcí	281
Graf č. 63 – Motivace k návštěvě	281
Graf č. 64 – Program v Techmanii.....	282
Graf č. 65 – Přínosnost show	282
Graf č. 66 – Spokojenost s podporou personálu	283
Graf č. 67 – Dotazy na pedagogy	283
Graf č. 68 – Využití materiálů Techmanie.....	284
Graf č. 69 – Počet návštěv ve školním roce 2012 - 2013.....	284
Graf č. 70 – Počet návštěv celkově	285
Graf č. 71 – Důvod návštěvy Techmanie.....	285
Graf č. 72 – Porozumění v Techmanii	286
Graf č. 73 – Ověření poznatků.....	286

Graf č. 74 – Spokojenost s návštěvou	287
Graf č. 75 –Logo Techmanie	287
Graf č. 76 - Rozložení pedagogů dle školy.....	288
Graf č. 77 - Rozdělení pedagogů dle kraje	288
Graf č. 78 – Zaměření pedagogů.....	289
Graf č. 79 – Rozdělení pedagogů dle pohlaví	289
Graf č. 80 – Rok zaregistrování Techmanie	290
Graf č. 81 – Vybavení školy	290
Graf č. 82 – Plány na rozšíření	291
Graf č. 83 – Plán na rozšíření školy.....	291
Graf č. 84 – Názor na blokovou výuku.....	292
Graf č. 85 – Preference respondentů pro laboratoře, dílny a učebny..	292
Graf č. 86 – Využití blokové výuky.....	293
Graf č. 87 – Rozdělení respondentů dle typu školy	293
Graf č. 88 – Rozdělení respondentů dle krajů	294
Graf č. 89 – Rozdělení respondentů dle pohlaví	294

9 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Ukázka složeniny termínu edutainer	29
Obrázek č. 2 - Metoda osvojování znalosti v science centru.....	84
Obrázek č. 3 - Poslání Cape Town Science Centre	101
Obrázek č. 4 - Staré logo.....	155
Obrázek č. 5 - Nové logo Techmania	155
Obrázek č. 6 - Technická herna.....	231
Obrázek č. 7 – iQLANDIA.....	233
Obrázek č. 8 - Budova PJ 55 Techmania Science Centrum po, při rekonstrukci a před rekonstrukcí.....	240
Obrázek č. 9 - Budova ASAP 3D Planetária a její historická podoba z 60. let	241
Obrázek č. 10 - VIDA science centrum Brno	248
Obrázek č. 11 - Svět techniky Ostrava	249
Obrázek č. 12 - Pevnost poznání	250

10 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Rešerše klíčových slov.....	12
Tabulka č. 2 – Pojmenování průvodců ve světových science centrech	27
Tabulka č. 3 – Pojmenování průvodců v České republice.....	28
Tabulka č. 4 - Výpis z rejstříku.....	59
Tabulka č. 5 - Přehled významných událostí související s Techmanií ..	70
Tabulka č. 6 – Neoblíbené předměty.....	91
Tabulka č. 7 – Metodologie poslání VIDA science centrum	95
Tabulka č. 8 – Seznam témat	120
Tabulka č. 9 – Návštěvnost webových stránek dle jazyka	124
Tabulka č. 10 – Respondenti výzkumu.....	130
Tabulka č. 11 – Oblíbenost předmětů ve škole	138
Tabulka č. 12 – Rozdělení orientace dle vzdělání	138
Tabulka č. 13 - Návštěvnost kulturních institucí v roce 2012	139
Tabulka č. 14 – Četnost návštěv kulturních institucí v roce 2012.....	140
Tabulka č. 15 – Rozdělení respondentů dle návštěvy science centra.	140
Tabulka č. 16 – Pojem edutainer u respondentů, kteří nenavštívili science centra.....	141
Tabulka č. 17 - Pojem edutainer u návštěvníků Techmanie.....	141
Tabulka č. 18 – Návštěvnost akcí pořádaných Techmanií	143
Tabulka č. 19 – Navštívená science centra v ČR	143
Tabulka č. 20 – Oblíbenější science centrum.....	143
Tabulka č. 21 – Opětovná návštěva science centra.....	144
Tabulka č. 22 – S kým navštěvují respondenti Techmanii	145
Tabulka č. 23 – V jakém roce byla Techmania respondenty zaregistrována	146
Tabulka č. 24 – Přínosnost návštěvy v Techmanii	147
Tabulka č. 25 – Návštěvnost webových stránek.....	148
Tabulka č. 26 – Webové stránky jako motivátor k návštěvě.....	148
Tabulka č. 27 – Návštěvnost zahraničních science center.....	149
Tabulka č. 28 – Porozumění popiskám	149
Tabulka č. 29 – Závislost orientace na porozumění popiskám.....	149

Tabulka č. 30 – Show v roce 2013	150
Tabulka č. 31 – Účast na show v Techmanii	150
Tabulka č. 32 – Co dělají respondenti, když nerozumí.....	151
Tabulka č. 33 – Porozumění jevům	152
Tabulka č. 34 – Procentuální vyjádření zapamatovaných exponátů ...	152
Tabulka č. 35 – Splněné očekávání.....	153
Tabulka č. 36 – Opětovná návštěva na základě novinek	154
Tabulka č. 37 – Barevná skladba loga Techmanie.....	156
Tabulka č. 38 – Věk respondentů	156
Tabulka č. 39 – Rozdělení respondentů dle pohlaví	156
Tabulka č. 40 – Rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání	157
Tabulka č. 41 – Rozdělení respondentů dle orientace vzdělání.....	157
Tabulka č. 42 – Rozdělení respondentů dle krajů	158
Tabulka č. 43 – Počty oslovených pedagogů ze základních a středních škol.....	164
Tabulka č. 44 – Rok zaregistrování Techmanie	168
Tabulka č. 45 – Návštěva iQparku.....	168
Tabulka č. 46 – Přínosnější science centrum.....	169
Tabulka č. 47 – Opětovná návštěva	171
Tabulka č. 48 – Příprava před návštěvou	172
Tabulka č. 49 – Problémy při plánování a návštěvě.....	173
Tabulka č. 50 – Návštěvnost jiných akcí.....	173
Tabulka č. 51 – Motivace k návštěvě.....	175
Tabulka č. 52 – Program v Techmanii	175
Tabulka č. 53 – Přínosnost show.....	176
Tabulka č. 54 – Spokojenost s podporou personálu	176
Tabulka č. 55 – Dotazy na pedagogy	177
Tabulka č. 56 – Využívání materiálů Techmanie.....	177
Tabulka č. 57 – Počet návštěv ve školním roce 2012 - 2013	178
Tabulka č. 58 – Počet návštěv celkově	179
Tabulka č. 59 – Důvod návštěvy Techmanie.....	180
Tabulka č. 60 – Porozumění v Techmanii	180

Tabulka č. 61 – Ověřování poznatků	181
Tabulka č. 62 – Spokojenost s návštěvou	181
Tabulka č. 63 – Logo Techmanie	182
Tabulka č. 64 – Rozdělení pedagogů dle školy	182
Tabulka č. 65 – Rozdělení pedagogů dle kraje	183
Tabulka č. 66 – Zaměření pedagogů.....	183
Tabulka č. 67 – Rozdělení pedagogů dle pohlaví.....	183
Tabulka č. 68 - Počty oslovených pedagogů ze základních a středních škol.....	188
Tabulka č. 69 – Rok zaregistrování Techmanie	191
Tabulka č. 70 – Vybavení školy	192
Tabulka č. 71 – Plány na rozšíření	192
Tabulka č. 72 – Plány na rozšíření školy	193
Tabulka č. 73 – Názor na blokovou výuku.....	194
Tabulka č. 74 – Preference respondentů pro laboratoře/dílny/učebny	194
Tabulka č. 75 – Využití blokové výuky.....	195
Tabulka č. 76 – Rozdělení respondentů dle typu školy	196
Tabulka č. 77 – Rozdělení respondentů dle krajů	197
Tabulka č. 78 – Rozdělení respondentů dle pohlaví	197
Tabulka č. 79 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2004	225
Tabulka č. 80 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2005	226
Tabulka č. 81 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2006	226
Tabulka č. 82 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2007	227
Tabulka č. 83 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2008	227
Tabulka č. 84 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2009	228
Tabulka č. 85 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2010	228
Tabulka č. 86 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2011	229
Tabulka č. 87 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2012	229
Tabulka č. 88 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2013	230
Tabulka č. 89 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2014	230
Tabulka č. 90 - Návštěvnosti Techmania Science Center.....	234
Tabulka č. 91 - Rok 2006.....	241

Tabulka č. 92 - Rok 2007.....	242
Tabulka č. 93 - Rok 2008.....	242
Tabulka č. 94 - Rok 2009.....	243
Tabulka č. 95 - Rok 2010.....	243
Tabulka č. 96 – Rok 2011	244
Tabulka č. 97 – Rok 2012.....	244
Tabulka č. 98 – Rok 2013.....	245
Tabulka č. 99 – Rok 2014.....	246
Tabulka č. 100 – návštěvnost VIDA.....	248
Tabulka č. 101 – návštěvnost Světa Techniky Ostrava.....	249
Tabulka č. 102 – návštěvnost Pevnosti poznání	250

Přílohy

10.1 Příloha č. 1 - Statistiky návštěvnosti Technické herny 2004 - 2014

- 1) Statistiky návštěvnosti Technické herny a dalších expozic Technického muzea v Brně.

ROK 2004		
Návštěvnost programů k expozicím		
název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	384	8 156
Ulička řemesel	209	4 239
Parní motory	84	1 916
Od tamtamu k internetu	67	1 397
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	63	1 378
Vodní motory	52	1 160
Železářství	49	1 053
Kultura nevidomých	43	803
Historie letectví	35	489
Historická stereovize - Panorama	29	601
Salon mechanické hudby	20	391
Kovolitectví	4	81
Nožičství	3	68
celkem	1 042	21 732

Tabulka č. 79 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2004

ROK 2005		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	421	8 749
Ulička řemesel	186	3 569
Parní motory	95	2 051
Od tamtamu k internetu	84	1 793
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	62	1 229
Kultura nevidomých	56	1 189
Vodní motory	54	1 193
Historická stereovize - Panorama	31	601
Historie letectví	18	381
Železářství	16	372
Salon mechanické hudby	15	325
Nožířství	9	172
Kovolitectví	5	107
celkem	1 052	21 731

Tabulka č. 80 - Statistika návštěvnosti Technické herna 2005

ROK 2006		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	432	8 773
Ulička řemesel	191	3 663
Parní motory	113	2 178
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	76	1 540
Vodní motory	67	1 376
Od tamtamu k internetu	62	1 233
Historická stereovize - Panorama	45	847
Kultura nevidomých	32	610
Železářství	29	571
Salon mechanické hudby	27	562
Historie letectví	15	285
Kovolitectví	8	133
Nožířství	2	45
celkem	1099	21 816

Tabulka č. 81 - Statistika návštěvnosti Technické herna 2006

ROK 2007		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	394	8 423
Ulička řemesel	175	3 735
Parní motory	87	1 839
Od tamtamu k internetu	63	1 407
Vodní motory	65	1 363
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	48	1 033
Historická stereovize - Panorama	46	957
Kultura nevidomých	41	873
Historie letectví	19	410
Železářství	16	327
Salon mechanické hudby	13	250
Nožičství	6	141
Kovolitectví	3	76
celkem	976	20 834

Tabulka č. 82 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2007

ROK 2008		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	441	8 924
Ulička řemesel	168	3 291
Parní motory	110	2 294
Vodní motory	83	1 745
Od tamtamu k internetu	63	1 266
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	47	968
Kultura nevidomých	40	814
Historická stereovize - Panorama	25	537
Historie letectví	20	379
Salon mechanické hudby	15	338
Železářství	2	41
Nožičství	1	21
Kovolitectví	0	0
celkem	1 015	20 616

Tabulka č. 83 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2008

ROK 2009		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Ulička řemesel	150	2 843
Parní motory	126	2 599
Od tamtamu k internetu	119	2 394
Kultura nevidomých	84	1 639
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	76	1 564
Vodní motory	43	844
Historická stereovize - Panorama	35	708
Salon mechanické hudby	27	548
Železářství	22	468
Historie letectví	22	423
Kabinet elektronové mikroskopie (od 10. 11. 2009)	11	238
Nožířství	9	166
Kovolitectví	4	75
celkem	728	14 509

Tabulka č. 84 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2009⁵¹⁴

ROK 2010		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	356	7 923
Ulička řemesel	163	3 299
Parní motory	105	2 305
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	75	1 576
Od tamtamu k internetu	69	1 412
Vodní motory	52	1 135
Salon mechanické hudby	49	997
Historická stereovize - Panorama	28	593
Kultura nevidomých	28	591
Historie letectví	22	429
Kabinet elektronové mikroskopie	21	434
Železářství	7	154
Kovolitectví	4	74
Nožířství	2	35
celkem	981	20 951

Tabulka č. 85 - Statistika návštěvnosti Technické herny 2010

⁵¹⁴ Po celý rok 2009 se Technická herna rekonstruovala a zvětšovala.

ROK 2011		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	453	9 850
Ulička řemesel	137	2 627
Parní motory	99	2 048
Vodní motory	50	1 045
Od tamtamu k internetu	44	902
Kultura nevidomých	37	717
Salon mechanické hudby	32	687
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	29	545
Historická stereovize - Panorama	23	473
Kabinet elektronové mikroskopie	21	391
Historie letectví	9	206
Železářství	4	79
Kovolictví	2	32
Nožířství	0	0
celkem	940	19 602

Tabulka č. 86 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2011

ROK 2012		
Návštěvnost programů k expozicím		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	475	10 439
Ulička řemesel	190	3 906
Parní motory	100	2 013
Od tamtamu k internetu	69	1 416
Jak jsme jezdili – Historická vozidla	51	977
Salon mechanické hudby	38	803
Kultura nevidomých	34	725
Vodní motory	33	636
Historická stereovize - Panorama	22	484
Kabinet elektronové mikroskopie	11	241
Železářství	8	174
Historie letectví	7	133
Nožířství	2	24
Kovolictví	1	12
celkem	1 041	21 983

Tabulka č. 87 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2012

ROK 2013		
Návštěvnost programů v expozicích		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	422	9 297
Ulička řemesel	156	3 246
Parní motory	57	1 179
Od tamtamu k internetu	35	813
Jak jsme jezdili	26	592
Kultura nevidomých	30	588
Salon mechanické hudby	25	541
Vodní motory	22	479
Historická stereovize	13	254
Historie letectví	3	68
Kabinet el. mikroskopie	2	40
Železářství	1	15
Kovolitectví	1	14
Nožířství	0	0
celkem	793	17 126

Tabulka č. 88 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2013

ROK 2014		
Návštěvnost programů v expozicích		
Název programu	počet školních skupin	počet žáků
Technická herna	489	11 517
Ulička řemesel	226	4 710
Parní motory	105	2 231
Jak jsme jezdili	63	1 281
Kultura nevidomých	59	1 168
Od tamtamu k internetu	46	1 003
Salon mech. hudby	38	809
Vodní motory	37	777
Panorama	39	715
Kabinet elektronové mikroskopie	11	211
Železářství	10	179
Kovolitectví	4	63
Historie letectví	3	60
Čas nad námi a kolem nás	4	60
Nožířství	3	23
celkem	1 137	24 807

Tabulka č. 89 - Statistika návštěvnosti Technické hery 2014⁵¹⁵

⁵¹⁵ Tabulky č. 79 – 89 byly zpracovány na základě podkladů: Procházka, L. Valentová, D. *Návštěvnost Technické hery v Technickém muzeu v Brně*. Technické muzeum v Brně, 2014. Interní materiály Technického muzea v Brně.

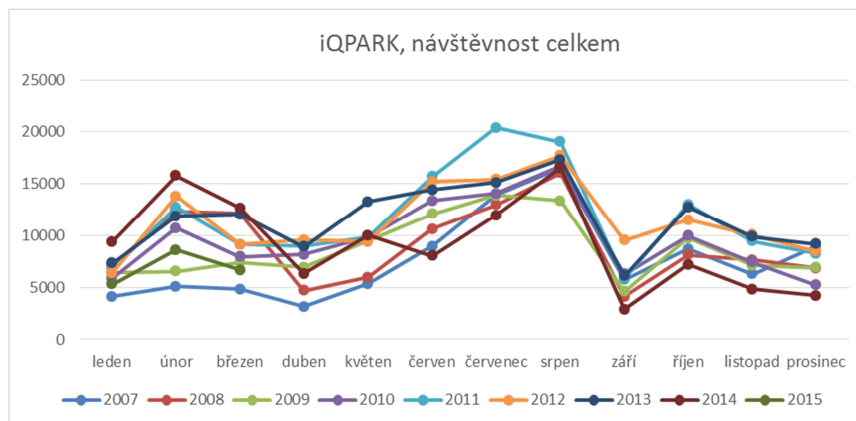
10.2 Příloha č. 2 – Fotografie z Technické herny⁵¹⁶



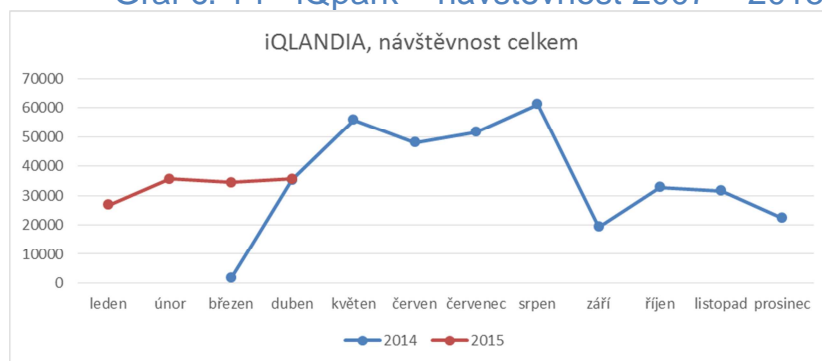
Obrázek č. 6 - Technická herna

⁵¹⁶ Autor fotografií – Technická herna (2015).

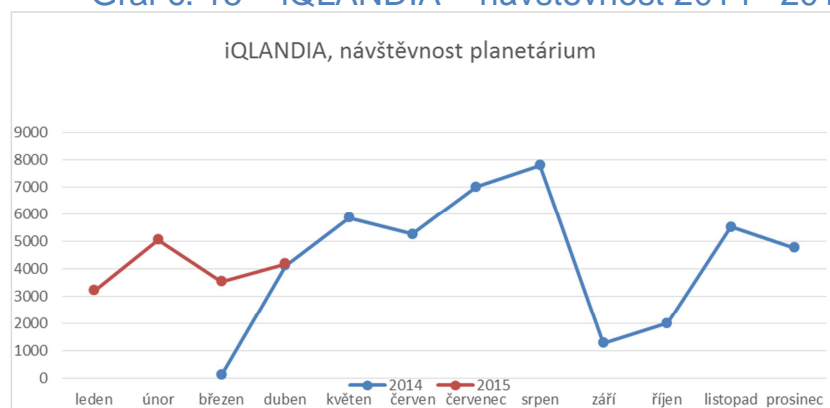
10.3 Příloha č. 3 - Statistiky návštěvnosti iQpark a iQLANDIA 2007 – 2015⁵¹⁷



Graf č. 14 - iQpark – návštěvnost 2007 – 2015



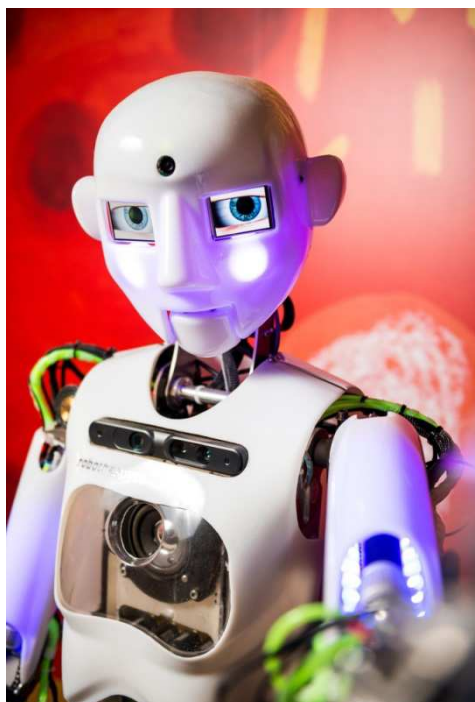
Graf č. 15 – iQLANDIA – návštěvnost 2014– 2015



Graf č. 16 – iQLANDIA – návštěvnost planetárium 2014– 2015

⁵¹⁷ Zpracováno na základě podkladů: *Návštěvnost iQparku a iQLANDIE 2015*. Interní materiály iQLANDIE.

10.4 Příloha č. 4 – Fotografie z iQLANDIE⁵¹⁸



Obrázek č. 7 – iQLANDIA

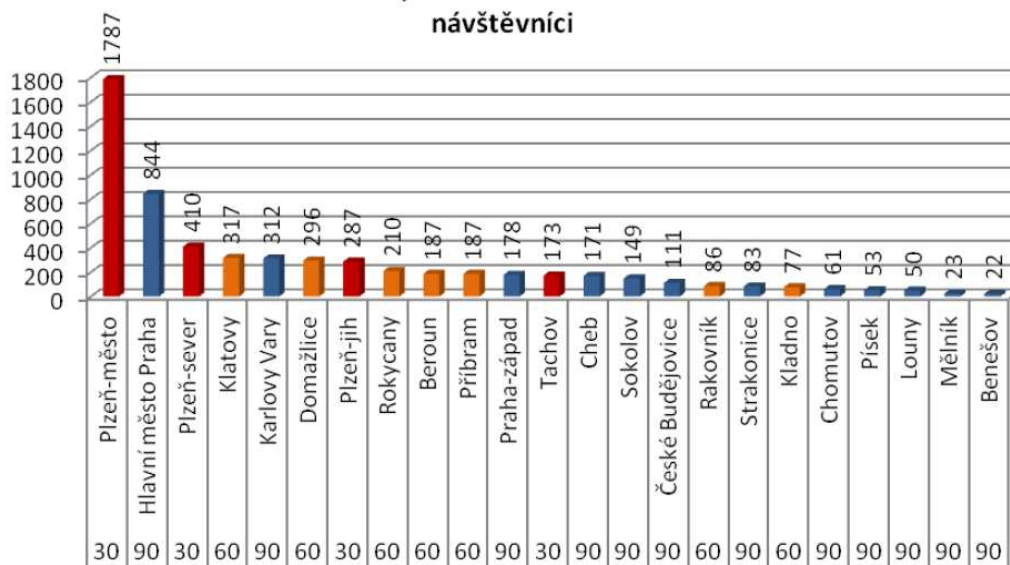
⁵¹⁸ Autor fotografií – iQLANDIA (2015).

10.5 Příloha č. 5 - Statistiky návštěvnosti Techmania Science Center 2009 – 2014⁵¹⁹

Návštěvnost Techmania Science Center						
měsíc	2009	2010	2011	2012	2013	2014
leden	2 257	2 331	1 698	1 687	2 023	7 825
únor	2 824	5 168	3 765	3 890	4 159	8 959
březen	10 992	5 428	4 302	3 810	5 278	11 607
duben	6 027	6 593	3 909	4 222	5 416	15 580
květen	6 673	7 481	5 344	4 580	7 079	22 194
červen	9 309	9 255	8 079	5 861	9 360	22 251
červenec	4 742	5 419	7 612	6 986	4 533	16 740
srpen	5 326	7 429	7 666	6 289	6 972	24 152
září	4 046	10 336	4 562	4 289	0	9 137
říjen	5 244	7 067	6 344	6 443	0	19 226
listopad	4 867	4 197	3 963	2 968	10 540	25 859
prosinec	8 076	1 704	3 974	2 166	8 951	16 768
Celkem	70 383	72 408	61 218	53 191	64 311	200 298
Průměr	5 865,25	6 034,00	5 101,50	4 432,58	5 359,25	16 691,50

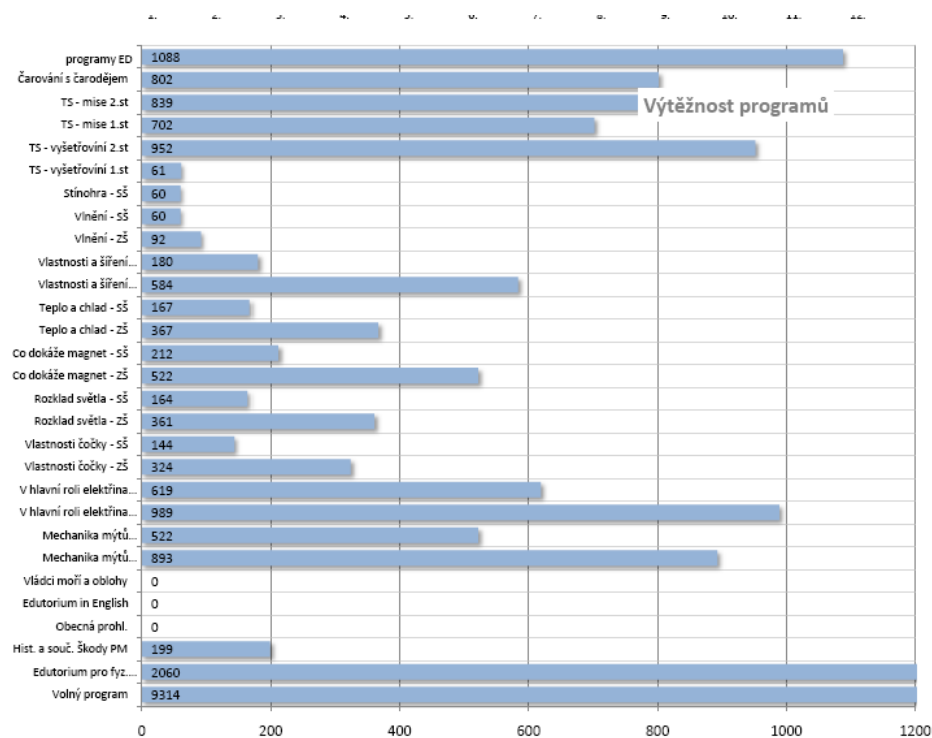
Tabulka č. 90 - Návštěvnosti Techmania Science Center

Celková návštěvnost ze spádové oblasti do 90 minut - individuální návštěvníci

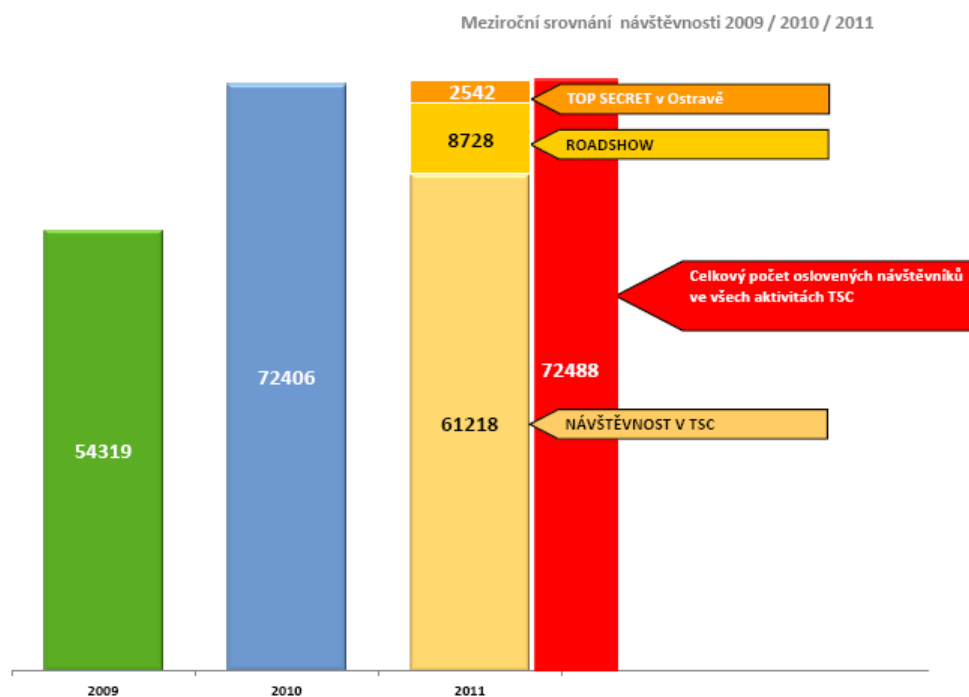


Graf č. 17 - návštěvnost Techmanie ze spádové oblasti do 90 minut

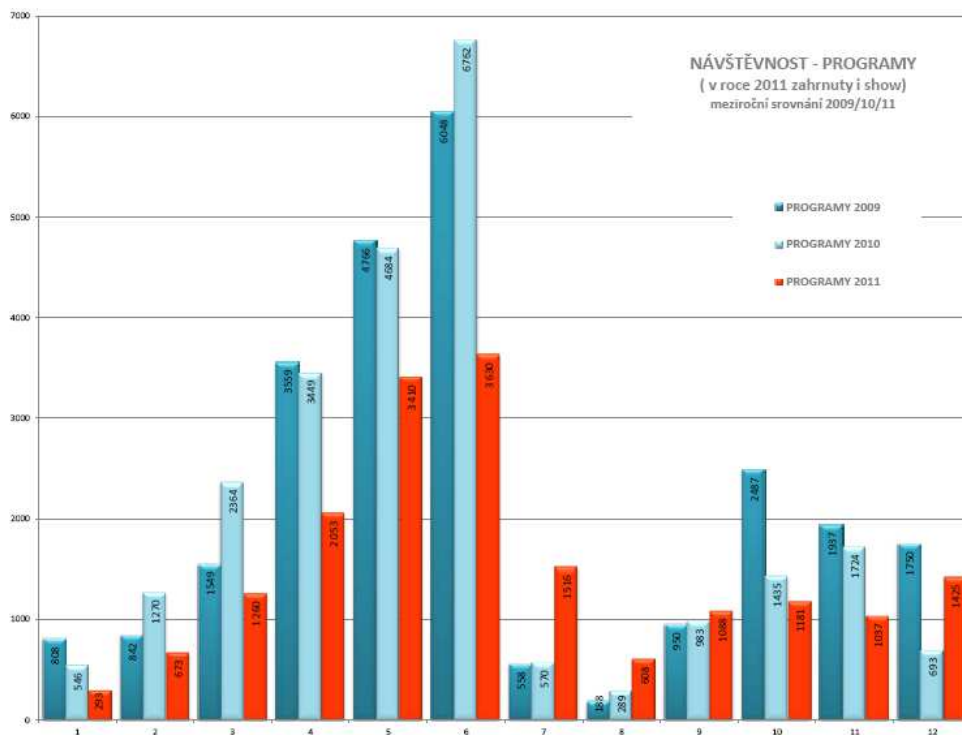
⁵¹⁹ Zpracováno na základě: Interní statistiky Techmania Science Center, data k 1. 5. 2015.



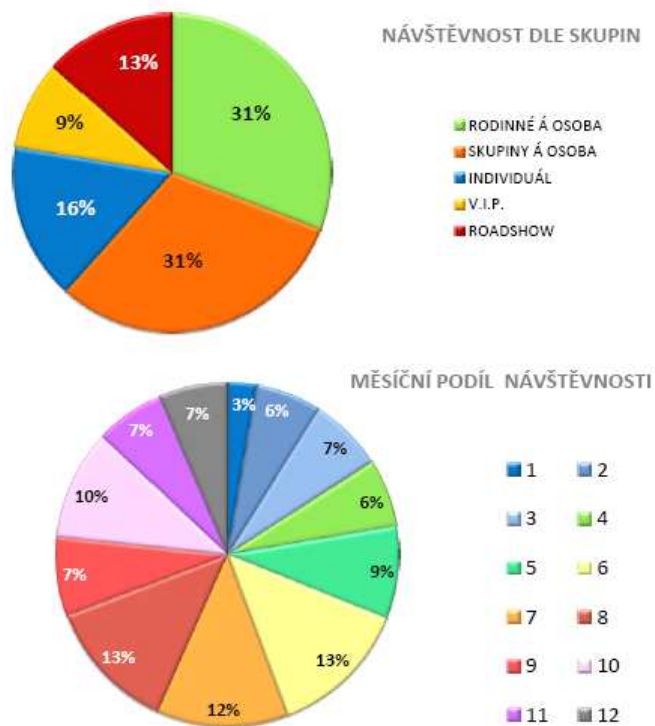
Graf č. 18 - Školní programy Techmania Science Center v roce 2010



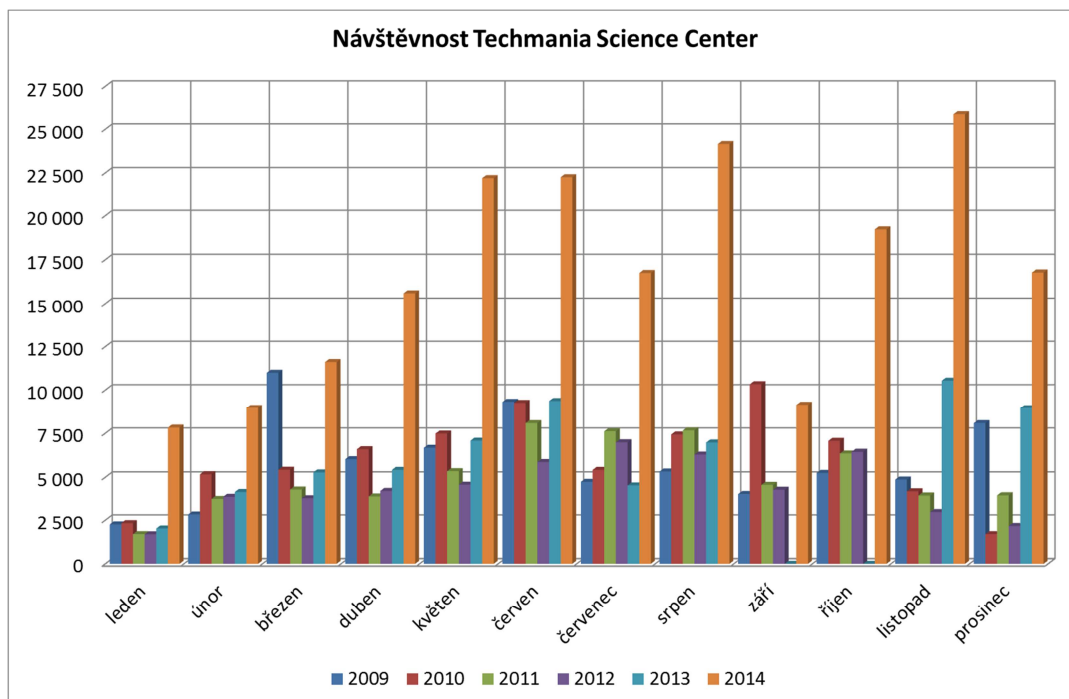
Graf č. 19 – Meziroční srovnání návštěvnosti 2009 – 2011



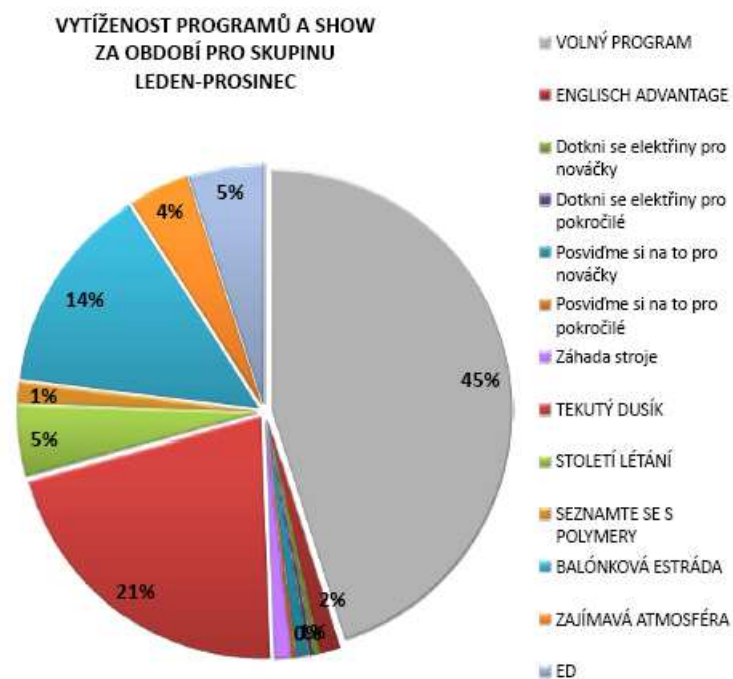
Graf č. 20 – Návštěvnost programů v Techmania Science Center 2009 - 2011



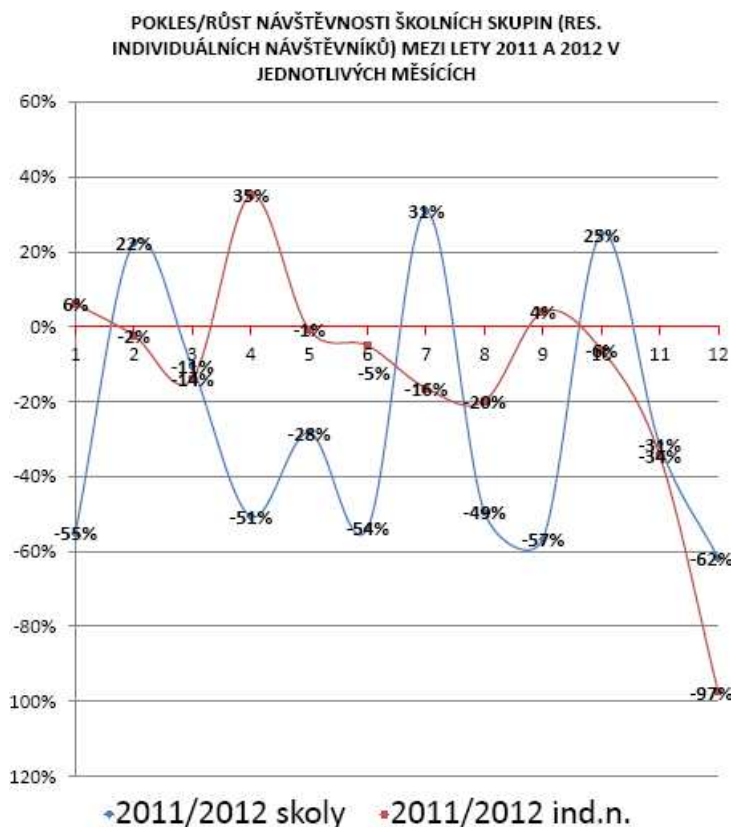
Graf č. 21 – rok 2011 Návštěvnost Techmania Science Center



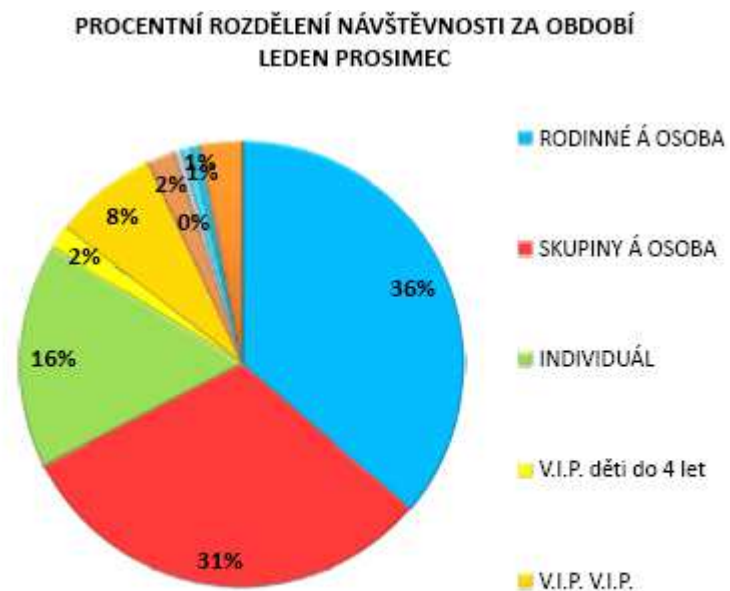
Graf č. 22 - Návštěvnosti Techmania Science Center 2009 -2012



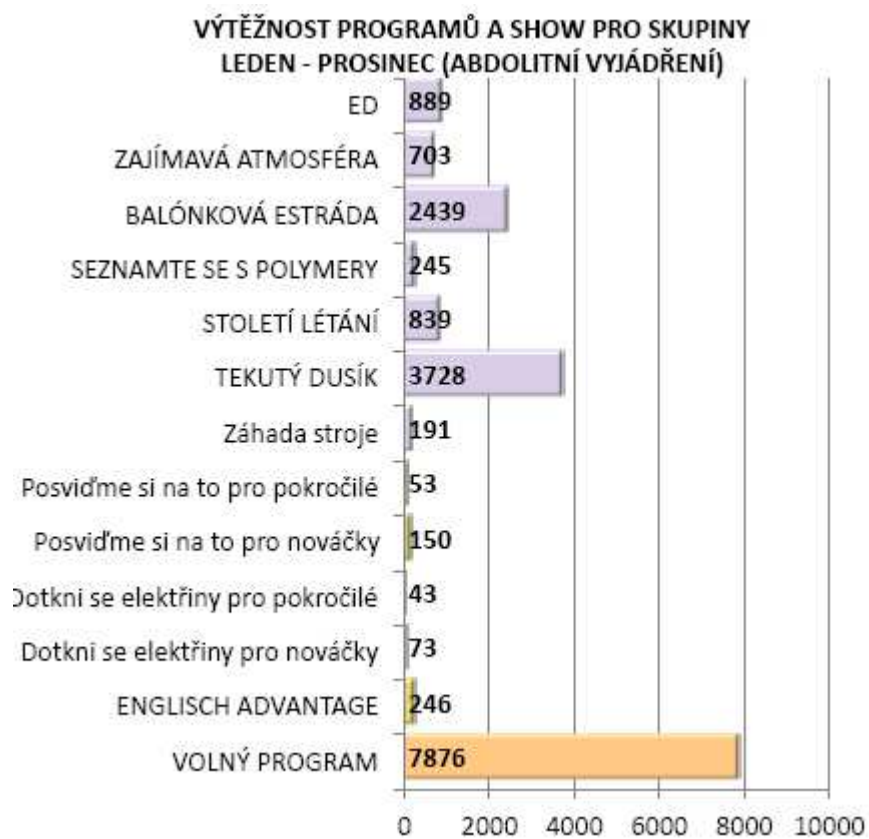
Graf č. 23 - Programy Techmania Science Center v roce 2012



Graf č. 24 - Návštěvnost škol v roce 2011 a 2012 v Techmania Science Center



Graf č. 25 – Poměr návštěvníků v roce 2012 v Techmania Science Center



Graf č. 26 – Vytíženost programů 2013

10.6 Příloha č. 6 – Fotografie z Techmania Science Center⁵²⁰



Obrázek č. 8 - Budova PJ 55 Techmania Science Centrum po, při rekonstrukci a před rekonstrukcí

⁵²⁰ Autor fotografií – Techmania Science Center (2015), historické fotografie autor ŠKODA archiv.



Obrázek č. 9 - Budova ASAP 3D Planetária a její historická podoba z 60. let

10.7 Příloha č. 4 - Přehled dotací Techmania Science Center

Přehled poskytnutých dotací v roce 2006			
poskytovatel	částka	účel	datum
Plzeňský kraj	5 000 000 Kč	investiční	28. 3. 2006
Západočeská univerzita v Plzni	79 400 Kč	vzdělání učitelů	18. 8. 2006
Evropská komise	192 562 Kč	akce Noc vědců	28. 8. 2006
Město Plzeň	8 500 000 Kč	investiční	3. 11. 2006
Město Plzeň	1 500 000 Kč	provozní	24. 11. 2006
Ministerstvo financí	15 000 000 Kč	investiční	12. 12. 2006
Nadační fond pro podporu vzdělávacích programů	30 000 Kč	akce Fyzika v dětských hračkách	27. 12. 2006
celkem poskytnuto	30 301 962 Kč		

Tabulka č. 91 - Rok 2006⁵²¹

⁵²¹ Výroční zpráva 2006. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/vyrocnizprava2006.pdf>

Přehled poskytnutých dotací v roce 2007			
poskytovatel	částka	účel	akce
Plzeňský kraj	5 000 000 Kč	investiční	rekonstrukce objektu
Evropská komise	227 334 Kč	provozní	Noc vědců
Město Plzeň	30 000 Kč	provozní	Einsteinem to nekončí
Město Plzeň	200 000 Kč	investiční	Vědecko technická herna
Město Plzeň	78 000 Kč	provozní	Pouť k planetám
Město Plzeň	510 000 Kč	investiční	Pouť k planetám
Ministerstvo Financí	19 000 000 Kč	investiční	rekonstrukce objektu
dotace	24 710 000 Kč	investiční	
dotace	335 334 Kč	provozní	
celkem poskytnuto	25 045 334 Kč		

Tabulka č. 92 - Rok 2007⁵²²

Přehled poskytnutých dotací v roce 2008			
poskytovatel	částka	účel	akce
Plzeňský kraj	507 228 Kč	provozní	Noc vědců
Evropská komise	2 421 616 Kč	investiční	rekonstrukce objektu
Město Plzeň	6 571 287 Kč	investiční	rekonstrukce objektu
Město Plzeň	179 000 Kč	provozní	
Město Plzeň	150 000 Kč	provozní	Noc vědců
Město Plzeň	350 000 Kč	investiční	Vědecko technická herna
Město Plzeň	100 000 Kč	provozní	Pouť k planetám
Ministerstvo financí	15 000 000 Kč	investiční	výroba exponátů
MŠMT	80 000 Kč	provozní	Webedutorium
dotace	24 342 903 Kč	investiční	
dotace	1 016 228 Kč	provozní	
celkem poskytnuto	25 359 131 Kč		

Tabulka č. 93 - Rok 2008⁵²³

⁵²² Výroční zpráva 2007. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/vz2007.pdf>

⁵²³ Výroční zpráva 2008. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/vyrocnizprava2008.pdf>.

Přehled poskytnutých dotací v roce 2009			
poskytovatel	částka	účel	akce
Evropská komise	358 491 Kč	provozní	Noc Vědců
Město Plzeň	150 000 Kč	provozní	Noc Vědců
Město Plzeň	110 000 Kč	provozní	Pouť k planetám
Ministerstvo financí	20 000 000 Kč	investiční	restaurování
Město Plzeň	2 500 000 Kč	investiční	exponáty
Město Plzeň	160 000 Kč	investiční	
Plzeňský kraj	1 500 000 Kč	provozní	
Plzeňský kraj	2 500 000 Kč	provozní	
Město Plzeň	4 000 000 Kč	provozní	
Město Plzeň	40 000 Kč	provozní	
ESF a SR ČR	775 000 Kč	provozní	SCICOM
Evropská komise	624 574 Kč	provozní	Europe Direct
celkem poskytnuto	32 718 065 Kč		

Tabulka č. 94 - Rok 2009⁵²⁴

Přehled poskytnutých dotací v roce 2010			
poskytovatel	částka	účel	akce
Evropská komise	597 380 Kč	provozní	Noc vědců
ROP	4 865 123 Kč	provozní	Mediální kampaň
Plzeňský kraj	4 000 000 Kč	provozní	
MŠMT	32 470 Kč	provozní	Grundtvig
ESF a SR ČR	600 820 Kč	provozní	SCICOM
Evropská komise	615 473 Kč	provozní	Europe Direct
celkem poskytnuto	10 711 266 Kč		

Tabulka č. 95 - Rok 2010⁵²⁵

⁵²⁴ Výroční zpráva 2009. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_3112.pdf>.

⁵²⁵ Výroční zpráva 2010. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_4089.pdf>.

Přehled poskytnutých dotací v roce 2011			
poskytovatel	částka	účel	akce
EU- 7. rámcový pr.	608 797,72 Kč	provozní	Noc vědců
Město Plzeň	5 000 000,00 Kč	provozní	
Plzeňský kraj	5 000 000,00 Kč	provozní	
ESF a SR ČR	1 228 525,62 Kč	provozní	SCICOM
Evropská komise	630 137,09 Kč	provozní	Europe Direct
ERDF a SR ČR	2 725 328,00 Kč		Projekt VaVpl
EU- 7. rámcový pr.	57 292,49 Kč		Engineer
Město Plzeň	50 000,00 Kč		Pouť k Planetám
EU -GRUNDTVIG	20 074,00 Kč		Feast
EU- 7. rámcový pr.	76 440,57 Kč		Places
celkem poskytnuto	15 396 595,49 Kč		

Tabulka č. 96 – Rok 2011⁵²⁶

Přehled poskytnutých dotací v roce 2012			
poskytovatel	částka	účel	akce
Evropská komise	2 058 282,62 Kč	provozní	Noc vědců
Město Plzeň	5 000 000,00 Kč	provozní	
Plzeňský kraj	5 000 000,00 Kč	provozní	
ESF a SR ČR	230 359,52 Kč	provozní	SCICOM
Evropská komise	618 334,14 Kč	provozní	Europe Direct
ERDF a SR ČR	7 386 426,47 Kč	provozní	Projekt VaVpl
EU- 7. rámcový pr.	133 343,24 Kč	provozní	Engineer
EU -GRUNDTVIG	320 159,03 Kč	provozní	Feast
EU -GRUNDTVIG	80 117,87 Kč	provozní	kiics
ESF a SR ČR	221 191,34 Kč	provozní	VSTDV
ESF a SR ČR	818 127,25 Kč	provozní	SPPVaV
ESF a SR ČR	938 626,70 Kč	provozní	Exliz
EU- 7. rámcový pr.	51 376,17 Kč	provozní	Places
EU- 7. rámcový pr.	22 052,77 Kč	provozní	Grundtvig
ROP JZ	37 985,75 Kč	provozní	ROP 3.2.
celkem poskytnuto	22 916 382,87 Kč		

Tabulka č. 97 – Rok 2012⁵²⁷

⁵²⁶ Výroční zpráva 2011. In: [online]. [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_5005.pdf>.

⁵²⁷ Výroční zpráva 2012. In: [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_5332.pdf>.

Přehled poskytnutých dotací v roce 2013			
poskytovatel	částka	účel	akce
Evropská komise	2 056 875,00 Kč	provozní	Noc vědců
Město Plzeň	5 000 000,00 Kč	provozní	
Plzeňský kraj	5 000 000,00 Kč	provozní	
Evropská komise	488 165,00 Kč	provozní	Europe Direct
EU a SR ČR	9 557 028,44 Kč	neinvestiční	Projekt VaVpl
EU- 7. rámcový pr.	443 784,52 Kč	provozní	Engineer
EU- 7. rámcový pr.	144 733,98 Kč	provozní	kiics
EU- 7. rámcový pr.	282 778,75 Kč	provozní	Voices
EU- 7. rámcový pr.	417 606,77 Kč	provozní	Feast
EU- 7. rámcový pr.	109 700,00 Kč	provozní	Inprofood
EU- 7. rámcový pr.	204 910,14 Kč	provozní	Nanopinium
EU- 7. rámcový pr.	1 643,00 Kč	provozní	RRI
EU a SR ČR	963 028,85 Kč	provozní	VSTDV
EU a SR ČR	2 373 917,69 Kč	provozní	SPPVaV
EU a SR ČR	1 657 999,41 Kč	provozní	Exliz
EU- 7. rámcový pr.	228 496,77 Kč	provozní	Places
UE -LLP	5 901,80 Kč	provozní	Grundtvig
ROP JZ	208 374,19 Kč	provozní	ROP 3.2.
celkem poskytnuto	29 144 944,31 Kč		

Tabulka č. 98 – Rok 2013⁵²⁸

⁵²⁸ Výroční zpráva 2013. In: [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <
http://techmania.cz/data/fil_6691.pdf>.

Přehled poskytnutých dotací v roce 2014			
poskytovatel	částka	účel	akce
Město Plzeň	10 000 000,00 Kč	provozní	
Plzeňský kraj	8 000 000,00 Kč	provozní	
Evropská komise	643 220,00 Kč	provozní	Europe Direct
EU a SR ČR	29 081 522,16 Kč	neinvestiční	Projekt VaVpl
EU- 7. rámcový pr.	1 740 902,15 Kč	provozní	Engineer
EU- 7. rámcový pr.	304 931,50 Kč	provozní	kiics
EU- 7. rámcový pr.	14 649,86 Kč	provozní	Nanopínium
EU- 7. rámcový pr.	440 595,48 Kč	provozní	RRI
EU- 7. rámcový pr.	242 811,99 Kč	provozní	Places
EU- 7. rámcový pr.	169 053,53 Kč	provozní	Feast
EU a SR ČR - OP VK	1 113 247,66 Kč	provozní	VSTDV
EU a SR ČR - OP VK	1 241 598,99 Kč	provozní	SPPVaV
EU a SR ČR - OP VK	5 227 428,42 Kč	provozní	Exliz
EU a SR ČR - OP VK	1 094 253,66 Kč	provozní	PVBV
EU a SR ČR - OP VK	1 272 143,80 Kč	provozní	MŠ
EU a SR ČR - OP PS ČR	136 372,41 Kč	provozní	Věda a technika nás baví!
celkem poskytnuto	60 722 731,61 Kč		

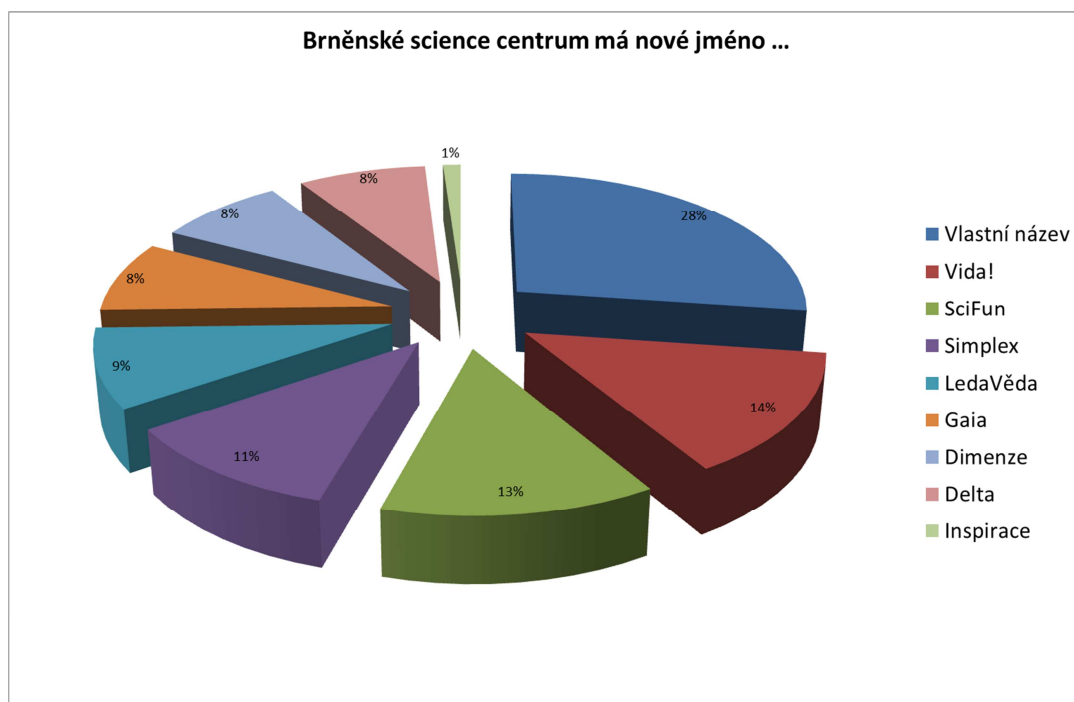
Tabulka č. 99 – Rok 2014⁵²⁹

10.8 Příloha č. 8 - Navržené tipy na další název projektu Moravian Science Centrum Brno

„Acrux, alpha-omega, Andromeda, AToM, Běda!Věda, BEDNA, Bejby-Akademie, Bio Vision, born, BRaiNO, Brána, Brána objevů, Brnoskop, BrSCIno, Publifukarium, Bystropark, Centromera, Centrum vědy, Cirs, CMB - Centální mozek Brna, Coex, Cube Hall, ČaroVěD/ům, Čtvrtý rozměr, Discovery Hall, Dověda, DrogaJmenemVeda, Dům vědy, Experience, experiment, Experimentace, Experimentarium Brno, Experimentátorium, Experimentum, Explorarium, Exploratorium, Eye-opener Brno, FantaScience, fascinace, Fluidům, Friendly Science, Fun scientiae, FunLab, FunSci, gamescience, Gómatorium, GUGLIB, Heureka, HOKus POKus, HokusPokus, HONZIC, Honzic, cha(á)pa(á)dlo, Chilli, Imaginarium, Ingenium, inovace, Inventum, IQárium (Ikvárium), Kaplan, Kéfi (řecky zábava, pozn.), Koumes, Kudy z vědy, Labyrint IQ, Leonardo, Logarithmus, LuckyScience Hall, MAGIO, MACHINARIUM, Mechanicus, Mercury, MeteleskumBleskum, Mind, Moravia, Moravian, Moravian science centre, MoraviaSciPark, morca, Mozex, Muzeum vědy,

⁵²⁹ Výroční zpráva 2014. In: [online]. [cit. 2015-05-05]. Dostupné z: <http://techmania.cz/data/fil_7579.pdf>.

Myšlenkáríum, na vlastní kůži:), NaDotek, Nebula, Nextech center, Octopus, oko, Omikron, Pavylom (park vedy pro lidi otevřené mysli), Perpetuum, Pochopiteláríum, poizufrdxs, Pokusarium, Pokusdóm, Portal k vyvolani Ctulhu, Potencia, Romatron, SCI, Sci-Brno, Sci4U, SciCity, SciCore, science C, science center Brno, science centrum, Science centrum Brno, Science Fun, Science Museum Brno, science4you, Sciencelogic, Sciencemania, Scientia, Sciencz, Scientia Bruna, scientologicon, SCientruM, Sciespace, Sciland, SciMen, Scino, Sciocentrum, SciPark, SciTech, SciTrek, Scity, Singula, Sirius, SISYFOS, SkiArena, Stratosféra, Středověd, Synapse, Šalináríum, Taktoje, tapija, technika není věda, Technomat, Technorama, Tempora, ThinkScience, UNICAT, V-Komplex, VěC (vědecké centrum = centrum vědy), Vědakomplex, vědaprovšechny, Vědáríum, Vědárna, VEDATOR, Vědátoríum, Vědatorium, VEDATORIUM, Vědátorna, VedCZ, Vědecká zkušebna:), Vědník, Vědoděnění, Vědomor, Vědostřed, Vědotron, vědoZem, Věduj!, Vesmír, victory, Vovamova, VšeVěd, WonderHall, Závit, Zázraky v realitě, Zvěd, (Z)vědáríum, Zvídáríum⁵³⁰



Graf č. 27 - Výběr jmen pro Moravian Science Centrum

⁵³⁰ Anketa. MSCB [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <<http://www.msbc.cz/anketa/podrobnosti.php>>.

10.9 Příloha č. 9 – Statistika návštěvnosti VIDA

Návštěvnost VIDA	
měsíc	osob
prosinec 2014	10 695
leden 2015	14 690
únor 2015	17 007
březen 2015	18 154
celkem	60 546

Tabulka č. 100 – návštěvnost VIDA⁵³¹

10.10 Příloha č. 10 – Fotografie z VIDA science centrum⁵³²



Obrázek č. 10 - VIDA science centrum Brno

⁵³¹ bez návštěv, hostů a dalších neplatících návštěvníků, Interní materiály VIDA. Data k 12. 4. 2015.

⁵³² autor fotografií – VIDA science centrum (2015)

10.11 Příloha č. 11 – Statistika návštěvnosti Svět Techniky Ostrava

Návštěvnost Svět techniky Ostrava				
rok		2013	2014	celkem
U6	veřejnost	57 875	73 828	131 703
	školní skupiny	16 571	25 612	42 183
	celkem	74 446	99 440	173 886
STC	veřejnost	x	48 982	48 982
	školní skupiny	x	6 534	6 534
	celkem	x	55 516	55 516

Tabulka č. 101 – návštěvnost Světa Techniky Ostrava⁵³³

10.12 Příloha č. 12 – Fotografie ze Světa Vědy a techniky⁵³⁴



Obrázek č. 11 - Svět techniky Ostrava

⁵³³ Lokajová, J. Interní materiály Svět techniky. Data k 12. 4. 2015.

⁵³⁴ autor fotografií – Svět techniky Ostrava (2015)

10.13 Příloha č. 13 – Statistika návštěvnosti Pevnosti poznání

Návštěvnost Pevnost poznání	
rok	osob
2008	8 436
2009	66 383
2010	72 408
2011	61 218
2012	53 191
2013	64 311
2014	200 335
celkem	526 282

Tabulka č. 102 – návštěvnost Pevnosti poznání⁵³⁵

10.14 Příloha č. 14 – Fotografie z Pevnosti poznání⁵³⁶



Obrázek č. 12 - Pevnost poznání

⁵³⁵ Interní materiály Pevnost poznání. Data k 12. 4. 2015.

⁵³⁶ autor fotografií – Pevnost poznání (2015)

10.15 Příloha č. 15 - Úvodní text ke Studii I

Dobrý den,

ráda bych Vás poprosila o vyplnění dotazníků. Dotazník je zaměřený na Vaši návštěvu v science centru Techmania. Pokud jste science centrum nenavštívili, vyplníte pouze část otázek. Jsem studentkou Západočeské univerzity v Plzni, obor Teorie a dějiny vědy a techniky. Nyní píši disertační práci na téma „Science centra: vznik, poslání, proměny-zaměřené na science centrum Techmania“.

Vaše podněty a vyplnění dotazníku poslouží jako podklady pro tuto práci. Dotazník bude dostupný do 18. března. Máte-li zájem o výsledky nebo dotazy k otázkám, jakékoli připomínky, prosím, kontaktujte mě na e-mailu disertacni.prace@centrum.cz.

Děkuji Vám za ochotu a za pečlivé vyplnění otázek.

S pozdravem a přáním hezké dne,

Monika Broulíková

10.16 Příloha č. 16 – Dotazník ke Studii I

1. Jaký předmět Vás na základní škole nejvíce bavil?

- a) jazyk
- b) matematika
- c) fyzika
- d) dějepis
- e) přírodopis
- f) zeměpis
- g) občanská výchova
- h) chemie
- i) informatika
- j) tělocvik / výtvarná výchova
- k) vlastní odpověď:

2. Jaké kulturní instituce jste v roce 2012 navštívil/a?

- a) muzeum
- b) hudební instituce
- c) knihovna
- d) galerie /výstava
- e) divadlo
- f) kino
- g) žádné
- h) vlastní odpověď:

3. Jak často v průměru kulturní instituce navštěvujete?

- a) častěji než 1x měsíčně
- b) cca 1 x měsíčně
- c) 4 x ročně
- d) 1 x ročně
- e) nikdy

4. Navštívil/a jste někdy science center?

- a) ano
- b) ne

Pokud respondent odpověděl na otázku číslo 4 ne, zobrazily se mu otázky 5+6 a dotazník byl ukončen. Pokud respondent odpověděl ano, zobrazila se mu otázka 7.

5. Koho si představíte pod názvem edutainer?

- a) učitel
- b) animátor vědy
- c) specialista na popularizaci vědy zábavnou formou
- d) vědec
- e) pracovník věnující se nauce
- f) vlastní odpověď:

6. Co si představujete pod institucí, která má v názvu science center?

- (text)

7. Byl/a jste na akci, která byla pořádaná science centrem? (např. Noc vědců plzeňskou Techmanií, Pout' k planetám atd.?)

- a) ano
- b) ne

8. Jaké science center jste v České republice navštívil/a?

- a) Techmania Science Center v Plzni
- b) IQ park v Liberci
- c) obě

Pokud respondent odpověděl na otázku číslo 8 obě, zobrazily se mu otázky 9-11. Pokud odpověděl Techmania Science Center byl přesměrován na otázku číslo 13- Pokud odpověděl iQpark v Liberci byl dotazník ukončen.

9. Kde se Vám více líbilo?

- a) v Techmanii
- b) v IQ Parku

- 10. Z jaké důvodu jste měl/a celkový dojem v daném science centru lepší?**
- (text)
- 11. Kterou instituci plánujete znovu navštívit?**
- Techmanii
 - iQpark
 - obě
 - žádnou
- 12. Science centrum jste navštívil/a:**
- se školní třídou
 - s rodinou
 - s partnerem
 - s přáteli
 - sám
- 13. V kterém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)**
- 2006
 - 2007
 - 2008
 - 2009
 - 2010
 - 2011
 - 2012
 - 2013
- 14. Co vás přimělo k návštěvě Techmanie?**
- (text)
- 15. Co Vám přinesla návštěva Techmanie?**
- zábavu
 - relaxaci
 - radost z objevování
 - dozvěděl jsem se poznatky, které si doted' pamatuji
 - inspiroval jsem se vědou
 - setkání se zajímavými lidmi
 - vlastní odpověď:

16. Prohlížel/a jste si před návštěvou na webové stránky Techmanie www.techmania.cz?

- a) ano
- b) ne

Pokud respondent odpověděl ano, zobrazila se mu otázka číslo 17. Pokud odpověděl ne, byl přesměrován na otázku číslo 18.

17. Byl to důvod, který vás přiměl k návštěvě Techmanie?

- a) ano
- b) ne

18. Pokud jste v zahraničí, navštívíte i okolní science centra?

- a) ano
- b) ne

Pokud respondent odpověděl ano, zobrazila se mu otázka číslo 19. Pokud odpověděl ne, byl přesměrován na otázku číslo 20.

19. Jaká zahraniční science centra jste navštívil/a?

- (text)

20. Byly Vám při návštěvě všechny popisky u exponátů jasné?

- a) ano
- b) ne

21. Zúčastnil/a jste se v Techmanii show či předvádění pokusů?

- a) ano
- b) ne

Pokud respondent odpověděl ano, zobrazila se mu otázka číslo 22. Pokud odpověděl ne, byl přesměrován na otázku číslo 23.

22. Pokud ano, prosím napište krátce své dojmy:

- (text)

23. Pokud jste něčemu nerozuměl, tak...

- a) obrátil/a jsem se na personál SC
- b) pomohly mně návody u exponátů
- c) dohledal/a jsem si to doma
- d) dál už jsem to neřešil/a

24. Máte pocit, že jste v Techmanii celkově porozuměl/a daným jevům, principům a jejich vysvětlením?

- a) ano
- b) ne

25. Na kolik procent si pamatujete exponáty z Techmanie, které jste vyzkoušel/a, a jejich teoretické osvětlení? (příklad, vyzkoušel/a jsem odhadem 20 exponátů, dovedu si vybavit polovinu a z té poloviny vím, že si u pěti bezpečně pamatuji dané zákonitosti, odpovím 25%)
- (kladné číslo %)
26. Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?
- a) ano
 - b) ne
27. Co se Vás v Techmanii zaujalo?
- (text)
28. Co se Vám v science centru nelíbilo?
- (text)
29. Přiměly (by) Vás novinky (nové expozice, nový program..) v Techmanii k opětovné návštěvě?
- a) ano
 - b) ne
30. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?
- a) žlutá, zelená, modrá, červená
 - b) žlutá, červená, zelená
 - c) žlutá, modrá, červená
 - d) žlutá oranžová, modrá, zelená
 - e) zelená, žlutá, fialová
31. Věk:
- (kladné číslo)
32. Jste:
- a) žena
 - b) muž
33. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání je:
- a) ZŠ
 - b) SOU
 - c) SŠ
 - d) VOŠ
 - e) VŠ
 - f) Doktorské

34. Vaše dosažené vzdělání je orientované spíše: (školáci, studenti: vyplňte, jak se cítíte orientováni)

- a) technicky
- b) humanitně

35. Z jakého jste kraje?

- a) Plzeňský kraj
- b) Jihočeský kraj
- c) Karlovarský kraj
- d) Hlavní město
- e) Praha
- f) Liberecký kraj
- g) Středočeský kraj
- h) Zlínský kraj
- i) Jihomoravský kraj
- j) Kraj Vysočina
- k) Královéhradecký kraj
- l) Moravskoslezský kraj
- m) Olomoucký kraj
- n) Pardubický kraj
- o) Ústecký kraj

10.17 Příloha č. 17 – Úvodní text k dotazníku ke Studii II

Dobrý den,

ráda bych Vás poprosila o vyplnění dotazníků. Dotazník je zaměřený na návštěvu pedagogů v science centru Techmania. Jsem studentkou Západočeské univerzity v Plzni, obor Teorie a dějiny vědy a techniky. Nyní píši disertační práci na téma „Science centra: vznik, poslání, proměny-zaměřené na science centrum Techmania“.

Vaše podněty a vyplnění dotazníku poslouží jako podklady pro tuto práci. Dotazník bude dostupný do 20. března. Máte-li zájem o výsledky nebo dotazy k otázkám, jakékoli připomínky, prosím, kontaktujte mě na e-mailu disertacni.prace@centrum.cz.

Děkuji Vám za ochotu a za pečlivé vyplnění otázek,

S pozdravem a přáním hezkého dne,

Monika Broulíková

10.18 Příloha č. 18 – Dotazník ke Studii II

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)

- a) 2006
- b) 2007
- c) 2008
- d) 2009
- e) 2010
- f) 2011
- g) 2012
- h) 2013

2. Navštívili jste také s žáky/studenty iQpark v Liberci?

- a) ano
- b) ne

Otázky číslo 3 a 4 se zobrazily pouze v případě, že pedagogové navštívili Techmanii i iQpark

3. Kterou návštěvu z těchto dvou science center považujete pro Vás a Vaše žáky/studenty za přínosnější?

- a) v Techmanii
- b) v iQparku

4. Z jakého důvodu jste měli celkový dojem v daném science centru lepší?

- (text)

5. Které science centrum plánujete znovu navštívit?

- a) Techmanii
- b) iQpark
- c) žádné
- d) obě

6. Věnoval/a jste se s žáky/studenty odborné přípravě před návštěvou Techmanie?

- a) ano
- b) ne

- 7. Jaké problémy se vyskytly při plánování a při návštěvě Techmanie?**
- a) vysoké náklady (vstupné, cesta...)
 - b) nedostatečná nabídka programu v Techmanii
 - c) neochotný personál Techmanie
 - d) nedostatečně kvalifikovaný personál Techmanie
 - e) neochota/nezájem studentů navštívit Techmanii
 - f) obtížnosti při personálním zajištění z pozice školy
 - g) vlastní odpověď:
- 8. Navštívil/a jste s žáky/studenty další akci, která byla pořádaná Techmanii? (např. Noc vědců, Pout' k planetám atd.?)**
- a) ano
 - b) ne
- 9. Co vás přimělo k naplánování návštěvy?**
- (text)
- 10. Jaký měli Vaši žáci/studenti program v Techmanii? (v případě častějších návštěv prosím, zvolte převažující možnost)**
- a) volný s edutainerem (průvodcem)
 - b) přednáška připravil/a jsem program sám/a
 - c) vlastní odpověď:
- 11. Pokud jste se zúčastnili programu či show, přišla Vám ukázka dané látky v interaktivní ukázce v Techmanii přínosnější, než kdybyste ji vysvětlovali ve škole? (v případě volného programu, prosím nevyplňujte)**
- 12. Byl/a jste spokojen/á s podporou personálu Techmania?**
- a) ano
 - b) ne
- 13. Obraceli se na Vás v průběhu návštěvy žáci/studenti s odbornými dotazy?**
- a) ano
 - b) ne
- 14. Využil/a jste materiály Techmanie?**
- a) ano
 - b) ne
- Otázka číslo 15 se zobrazila pouze v případě, že pedagogové využili materiály Techmanie.*
- 15. Prosím, materiály krátce slovně zhodnoťte.**

16. **Kolikrát jste v posledním školním roce 2012/2013 navštívil/a expozice Techmanie science center se svými žáky/studenty?**
- (číslo)
17. **Kolikrát jste celkově Techmanii navštívil se svými žáky/studenty za dobu jejího otevření?**
- (číslo)
18. **S jakými školními ročníky byla Vaše návštěva Techmanie uskutečněna?**
- (text)
19. **Techmanii jste s žáky/studenty navštívili:**
- a) jako vhodné doplnění výuky
 - b) z důvodu většího prohloubení učiva
 - c) z důvodu praktické ukázky jevů
 - d) v rámci školního výletu
 - e) vlastní odpověď:
20. **V rámci jakého předmětu jste Techmania science center navštívil/a?**
- (text)
21. **Máte pocit, že většina žáků/studentů rozuměla daným jevům, principům a vysvětlením v Techmanii??**
22. **Ověřoval/a jste ve třídě získané poznatky z Techmanie?**
23. **Splnila návštěva Techmanie Vaše očekávání?**
- a) ano
 - b) ne
24. **Co se Vám v Techmanii líbilo? (např. jaký exponát popř. expozice Vás zaujal nejvíce a proč?)**
- (text)
25. **Co se Vám v Techmanii nelíbilo?**
- (text)

- 26. Vybavíte si, z jakých barev se skládá logo Techmanie?**
- a) žlutá, zelená, modrá, červená
 - b) žlutá, červená, zelená
 - c) žlutá, modrá, červená
 - d) žlutá, oranžová, modrá, zelená
 - e) zelená, žlutá, fialová
 - f) nemám ponětí
- 27. Na jaké škole vyučujete?**
- a) ZŠ
 - b) SOU
 - c) SŠ
 - d) VOŠ
 - e) VŠ
 - f) jiné
- 28. V jakém kraji je Vaše škola?**
- a) Plzeňský kraj
 - b) Jihočeský kraj
 - c) Karlovarský kraj
 - d) Hlavní město Praha
 - e) Liberecký kraj
 - f) Středočeský kraj
 - g) Zlínský kraj
 - h) Jihomoravský kraj
 - i) Kraj Vysočina
 - j) Královéhradecký kraj
 - k) Moravskoslezský kraj
 - l) Olomoucký kraj
 - m) Pardubický kraj
 - n) Ústecký kraj
- 29. Vaše dosažené vzdělání (Vaše aprobace) je orientované spíše:**
- a) humanitně
 - b) technicky
- 30. Jste**
- a) muž
 - b) žena

10.19 Příloha č. 19 – Úvodní text ke Studii III

Vážená paní ředitelko, vážený pane řediteli,

ráda bych Vás poprosila o vyplnění krátkého dotazníku. Jsem studentkou Západočeské univerzity v Plzni, obor Teorie a dějiny vědy a techniky. Nyní píši disertační práci na téma „*Science centra: vznik, poslání, proměny - zaměřené na science centrum Techmania*“.

Vaše podněty a vyplnění dotazníku poslouží jako podklady pro tuto práci. Dotazník bude dostupný do 20. března. Máte-li zájem o výsledky nebo dotazy k otázkám, jakékoli připomínky, prosím, kontaktujte mě na e-mailu disertacni.prace@centrum.cz.

Děkuji Vám za ochotu a za pečlivé vyplnění otázek.

S pozdravem a přáním hezkého dne,

Monika Broulíková

10.20 Příloha č. 20 – Dotazník ke Studii III

1. V jakém roce jste zaregistroval/a, že v Plzni působí Techmania Science Center? (neptáme se na rok vzniku, ale na to, kdy jste si Techmanie všiml/a)

- a) 2006
- b) 2007
- c) 2008
- d) 2009
- e) 2010
- f) 2011
- g) 2012
- h) 2013

2. Vaše škola je vybavená:

- a) biologickými laboratořemi
- b) fyzikálními laboratořemi
- c) hudebnou
- d) chemickými laboratořemi
- e) multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)
- f) počítačovou učebnou
- g) technickými dílnami
- h) vlastní odpověď

3. Plánujete rozšířit zázemí (o laboratoře/dílny/speciální učebny) pro své žáky/studenty?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

4. O jaké laboratoře/dílny/speciální učebny máte v plánu školu rozšířit?

- a) biologické laboratoře
- b) technické dílny
- c) fyzikální laboratoře
- d) hudebnou
- e) chemické laboratoře
- f) multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)
- g) počítačovou učebnou
- h) vlastní odpověď

5. Myslíte si, že by pro Vaše žáky/studenty bylo přínosné, aby se výuka částečně blokově realizovala v science centru, např. v Techmanii ve velmi nadstandardně vybavených laboratořích (chemických, fyzikálních a biologických) či technických dílnách apod.

- a) ano
- b) ne

6. O jaké laboratoře/dílny/učebny byste konkrétně v Techmania Science Center měli zájem?

- a) biologickými laboratořemi
- b) fyzikálními laboratořemi
- c) hudebnou
- d) chemickými laboratořemi
- e) multimediální jazykovou učebnou (např. s audiovizuální technikou)
- f) počítačovou učebnou
- g) technickými dílnami
- h) vlastní odpověď

7. Jak často byste reálně využil/a blokovou výuku (jednoho předmětu) v Techmania Science Center pro třídu?

- a) 1x měsíčně
- b) 1x za pololetí
- c) 2x za pololetí
- d) 1x za rok
- e) vlastní odpověď

8. Komentujte, prosím proč.

(text)

9. Zde je prostor pro jakékoli Vaše připomínky, návrhy či poznámky.

(text)

Segmentační otázky

10. Na jaké škole působíte jako ředitel/ka?

- a) jiné
- b) SOU
- c) SŠ
- d) ZŠ

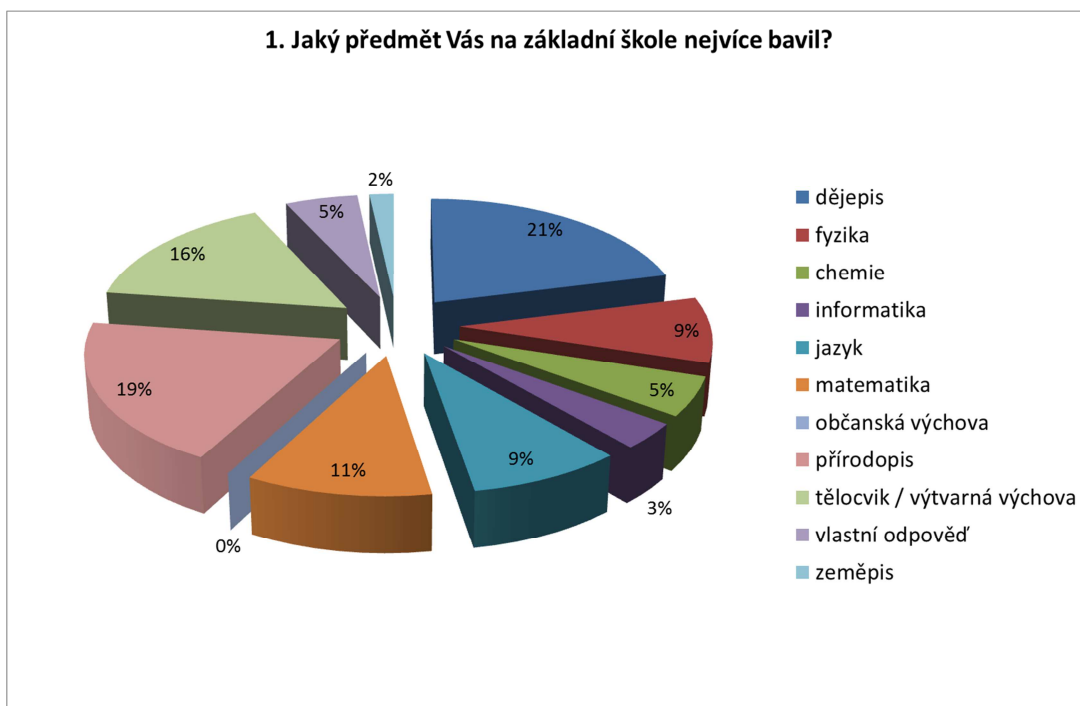
11. V jakém kraji je Vaše škola?

- a) Hlavní město Praha
- b) Jihočeský kraj
- c) Jihomoravský kraj
- d) Karlovarský kraj
- e) Kraj Vysočina
- f) Královéhradecký kraj
- g) Liberecký kraj
- h) Moravskoslezský kraj
- i) Olomoucký kraj
- j) Pardubický kraj
- k) Plzeňský kraj
- l) Středočeský kraj
- m) Ústecký kraj
- n) Zlínský kraj

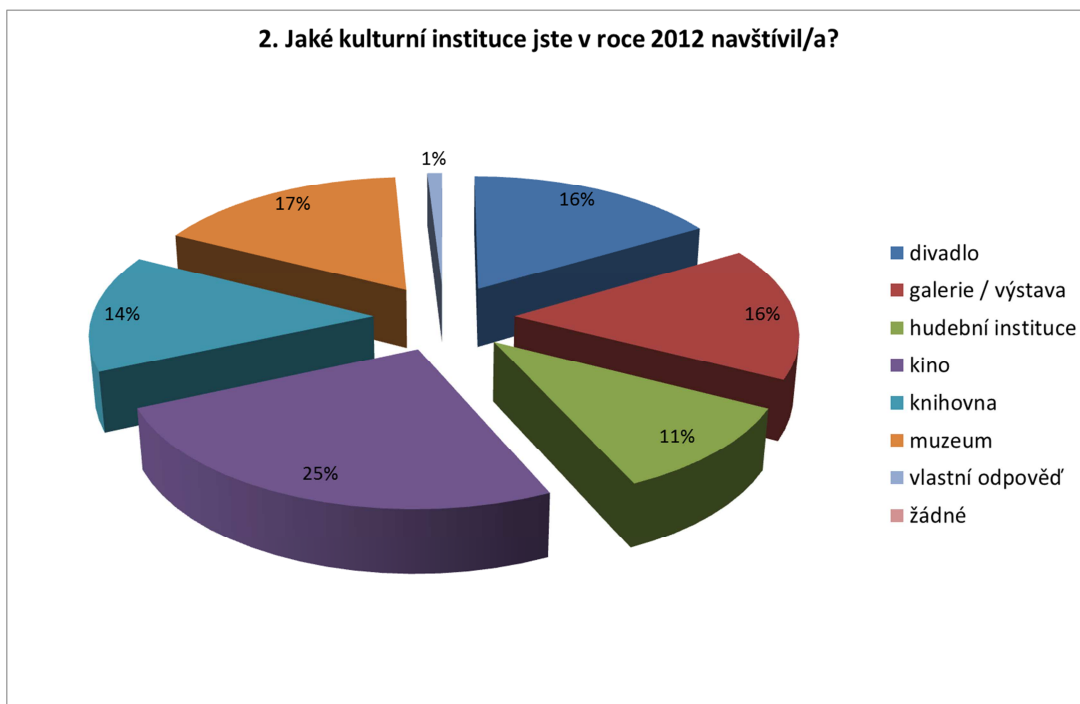
12. Jste:

- a) muž
- b) žena

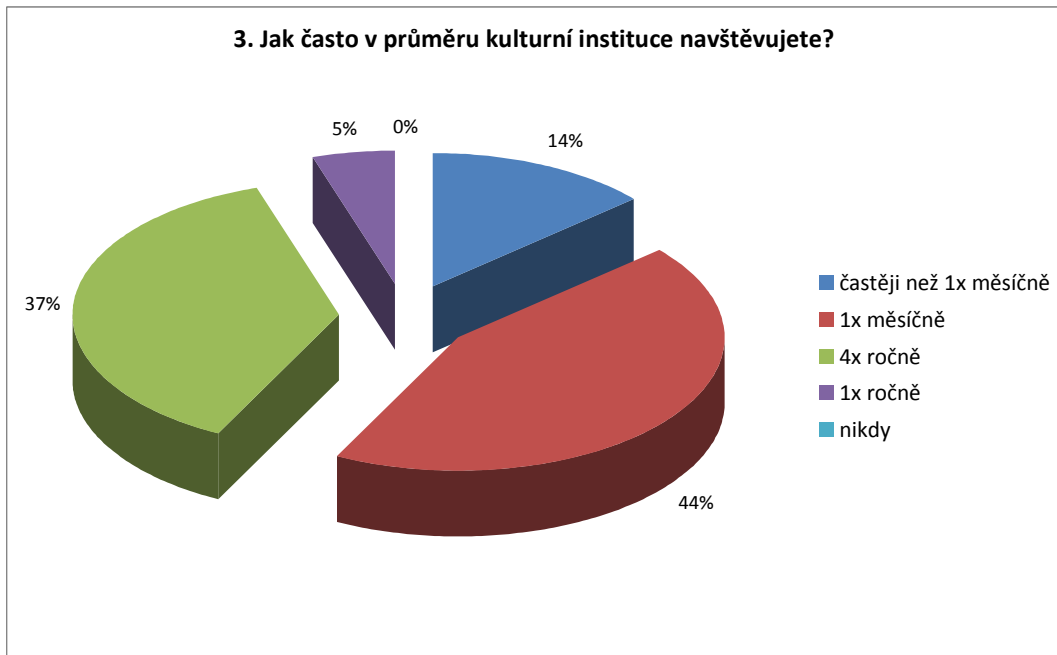
10.21 Příloha č. 21 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii I



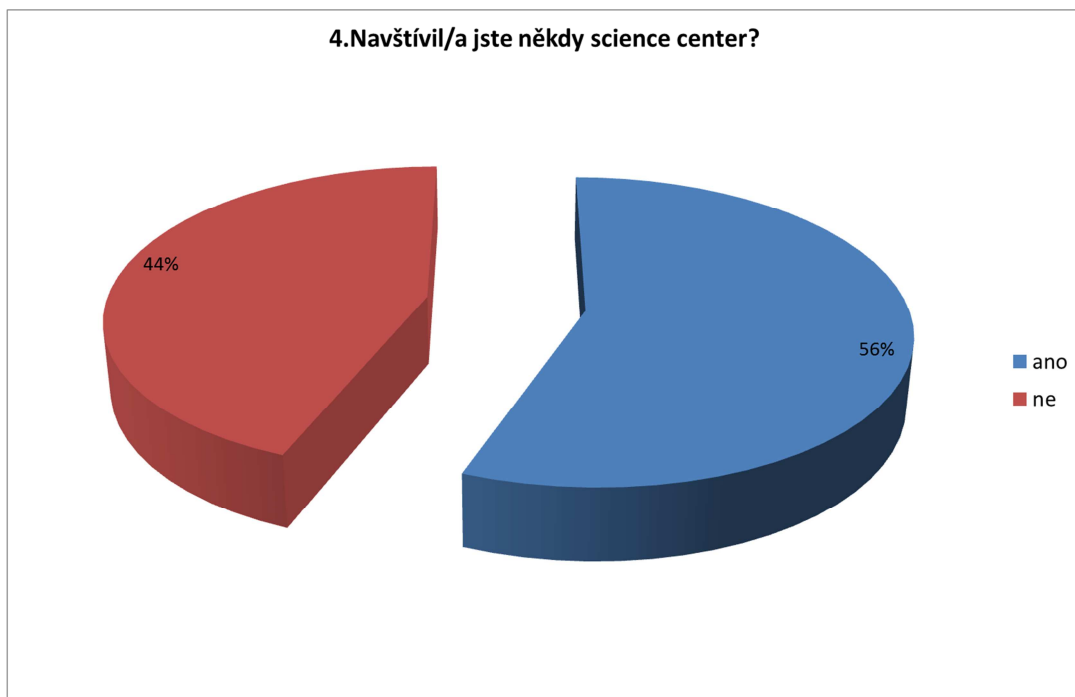
Graf č. 28 – Oblíbený předmět ve škole



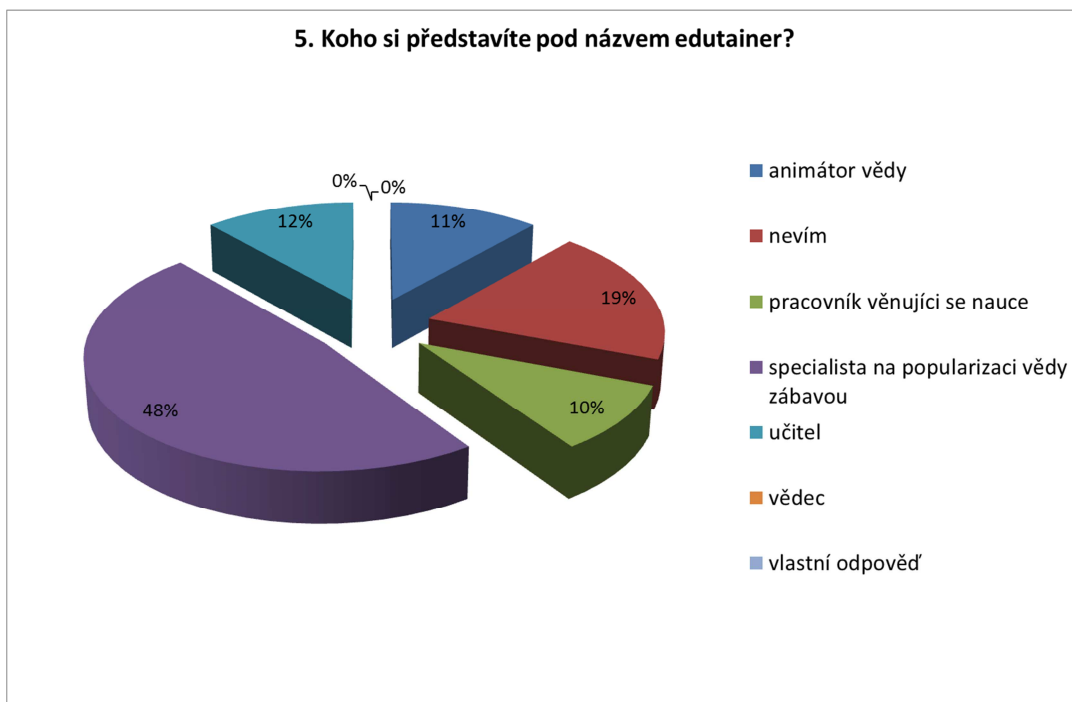
Graf č. 29 - Návštěvnost kulturních institucí



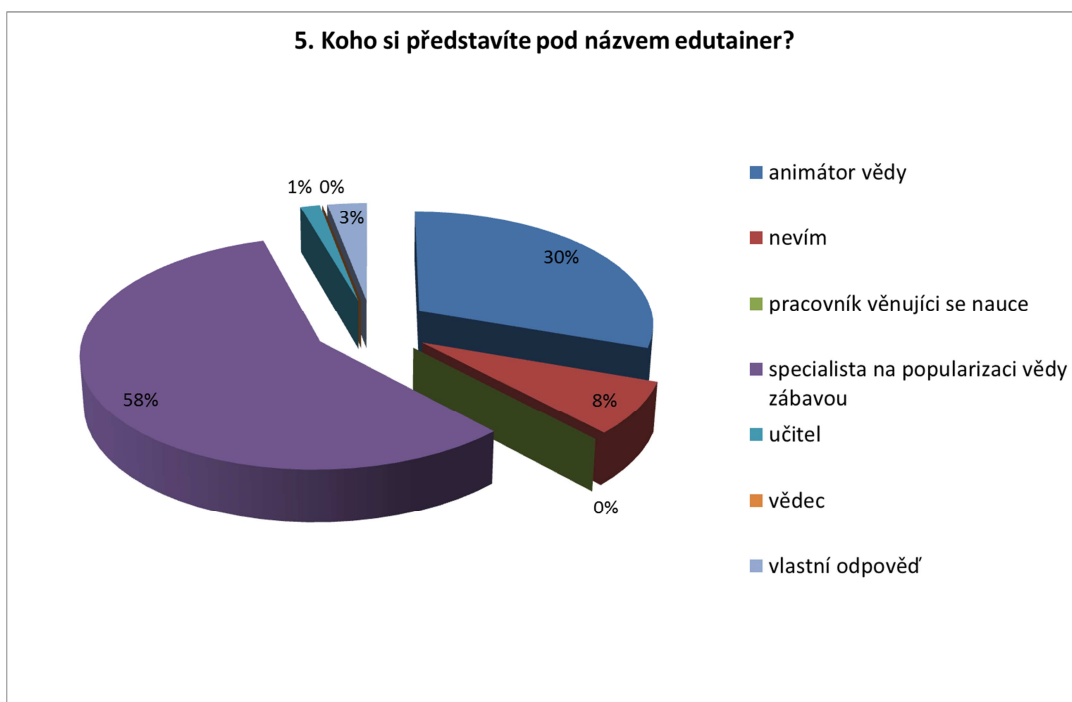
Graf č. 30 – Návštěvnost kulturních institucí dle četnosti



Graf č. 31 – Rozdělení respondentů dle návštěvy science centra

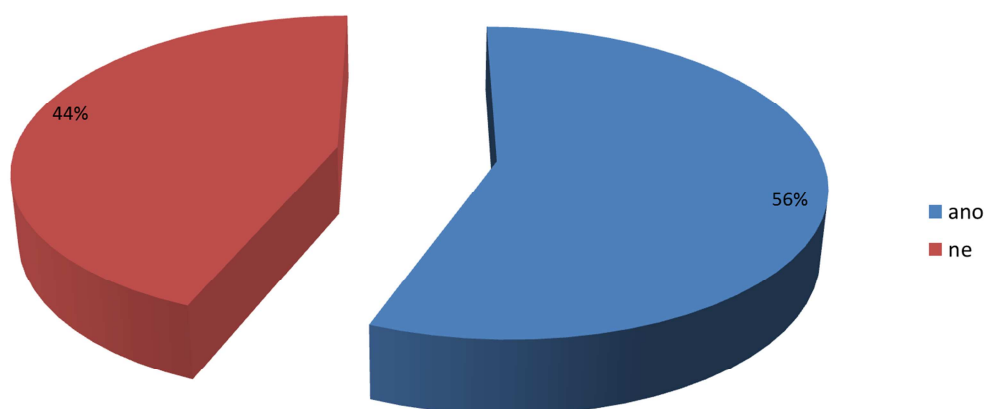


Graf č. 32 - Pojem edutainer u respondentů, kteří nenavštívili science centra



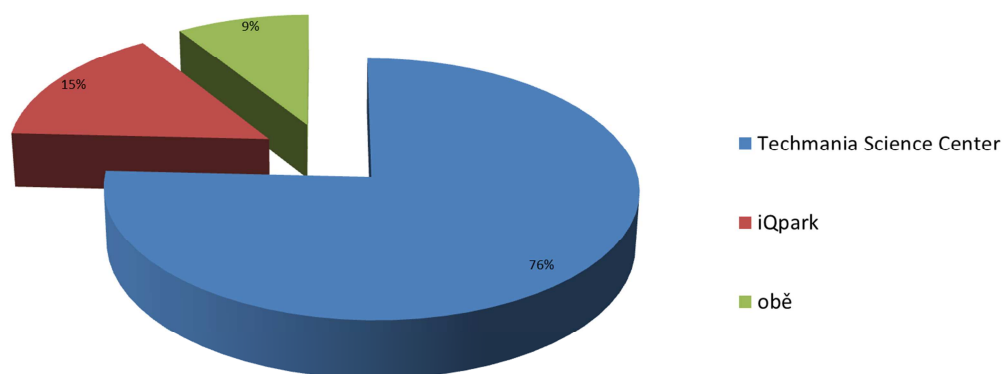
Graf č. 33 – Pojem edutainer u návštěvníků Techmanie

7. Byl/a jste na akci, která byla pořádána science centrem? (např. Noc vědců plzeňskou Techmanií, Pouť k planetám atd?)

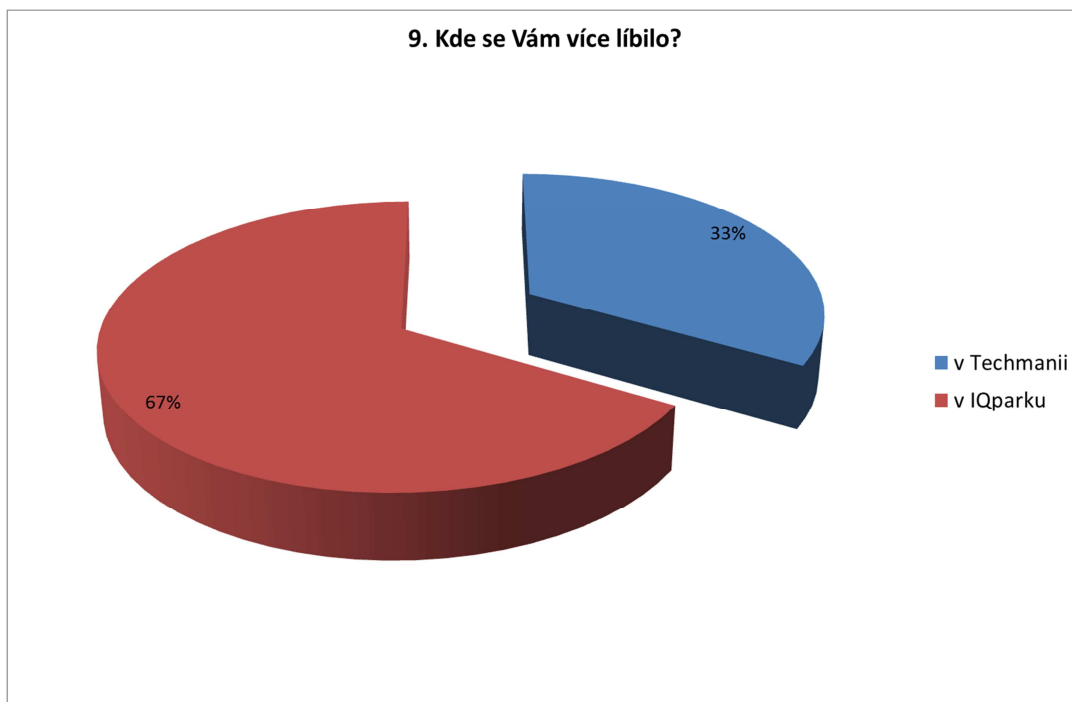


Graf č. 34 – Návštěvnost akcí Techmanie

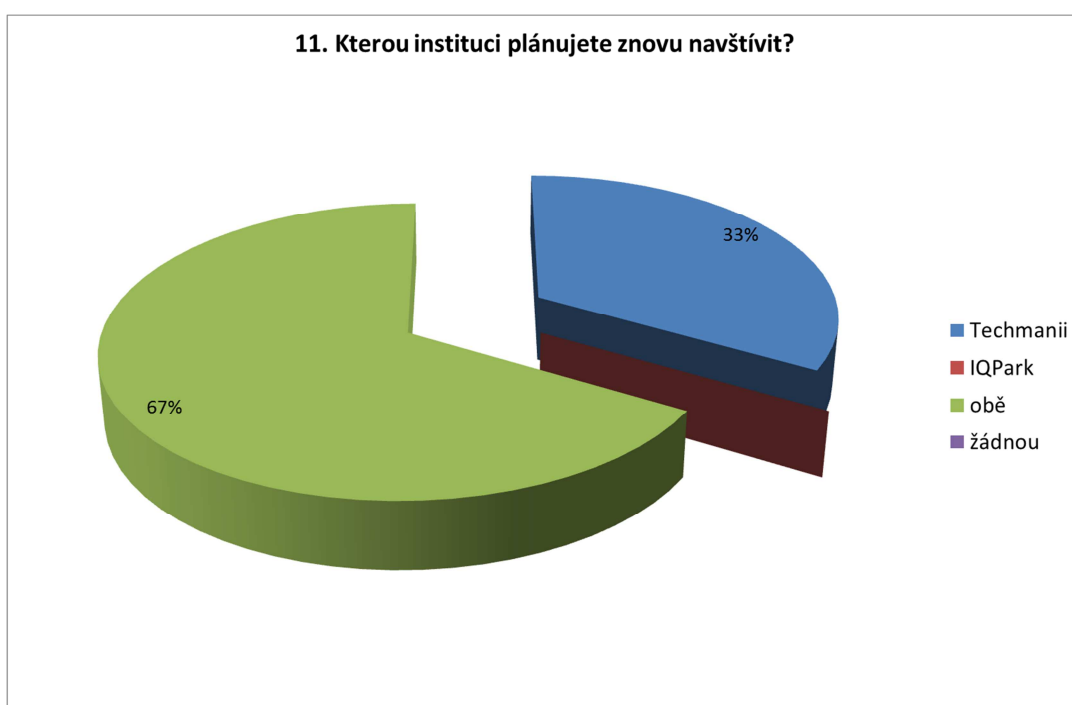
8. Jaké science center jste v České republice navštívil/a?



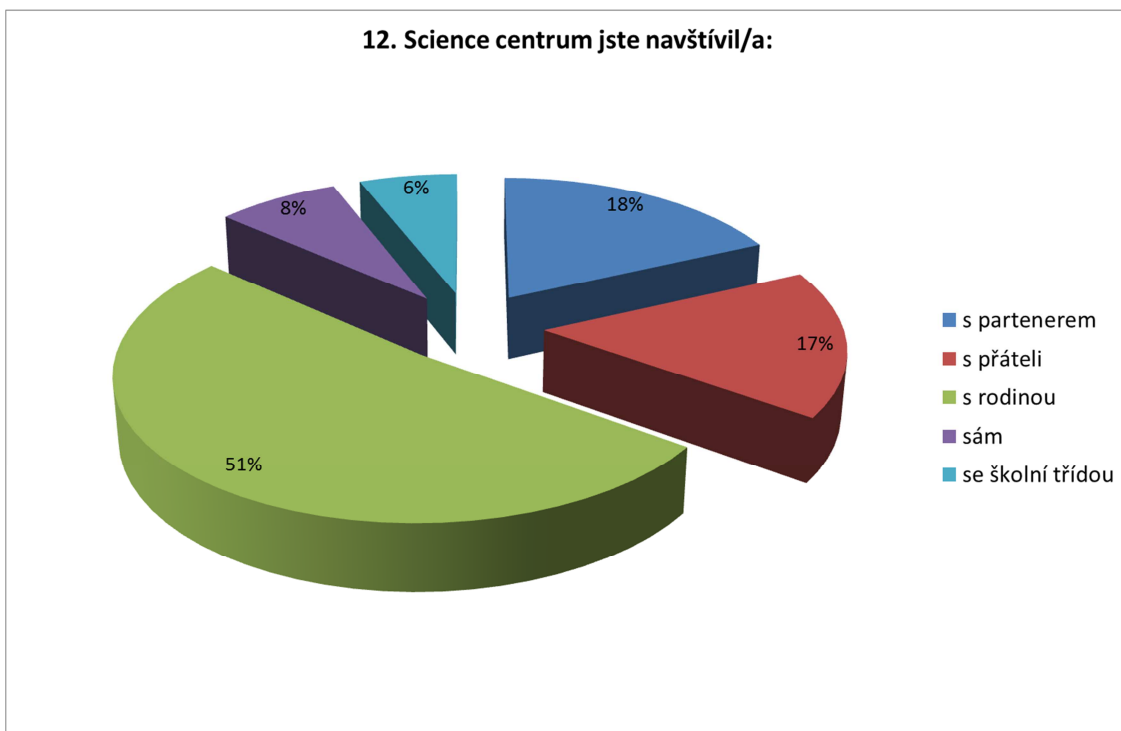
Graf č. 35 – Navštívená science centra



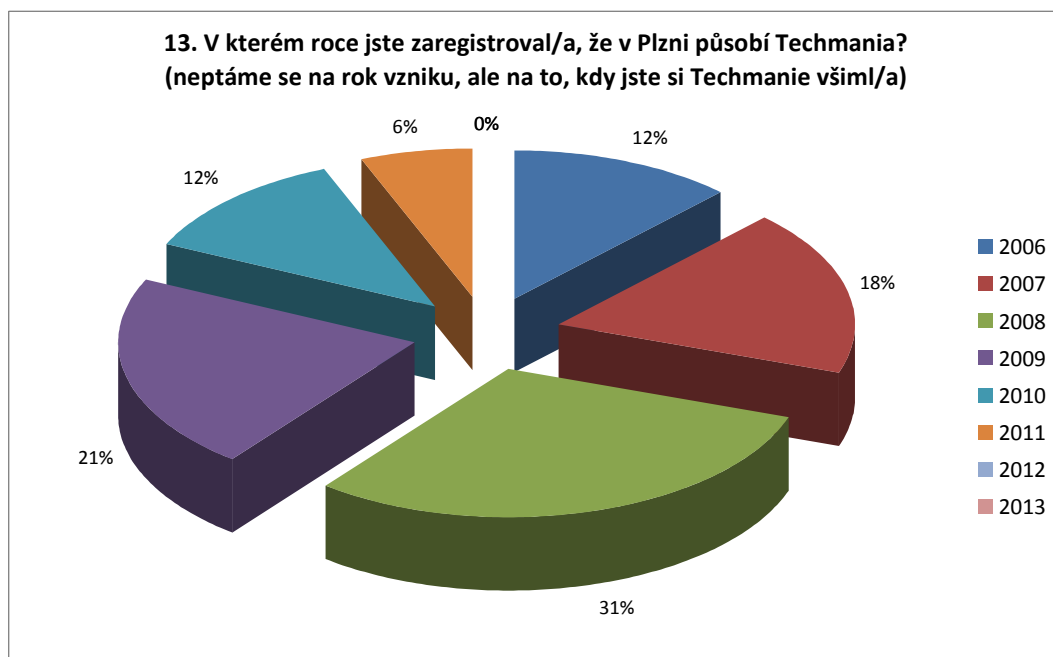
Graf č. 36 – Oblíbenější science centrum



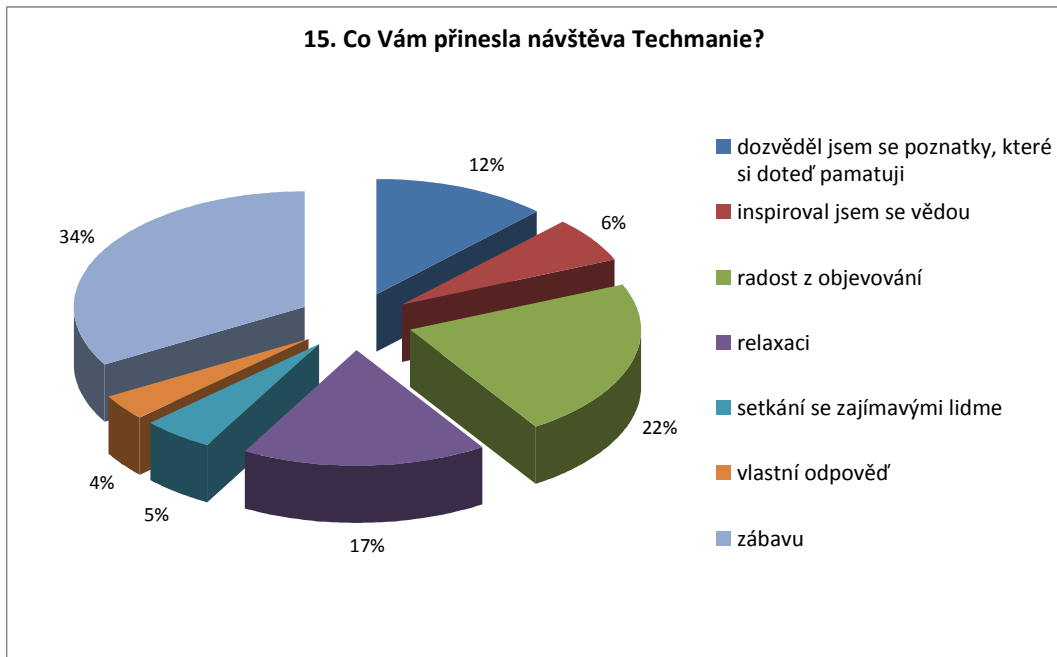
Graf č. 37 – Opětovná návštěva science centra



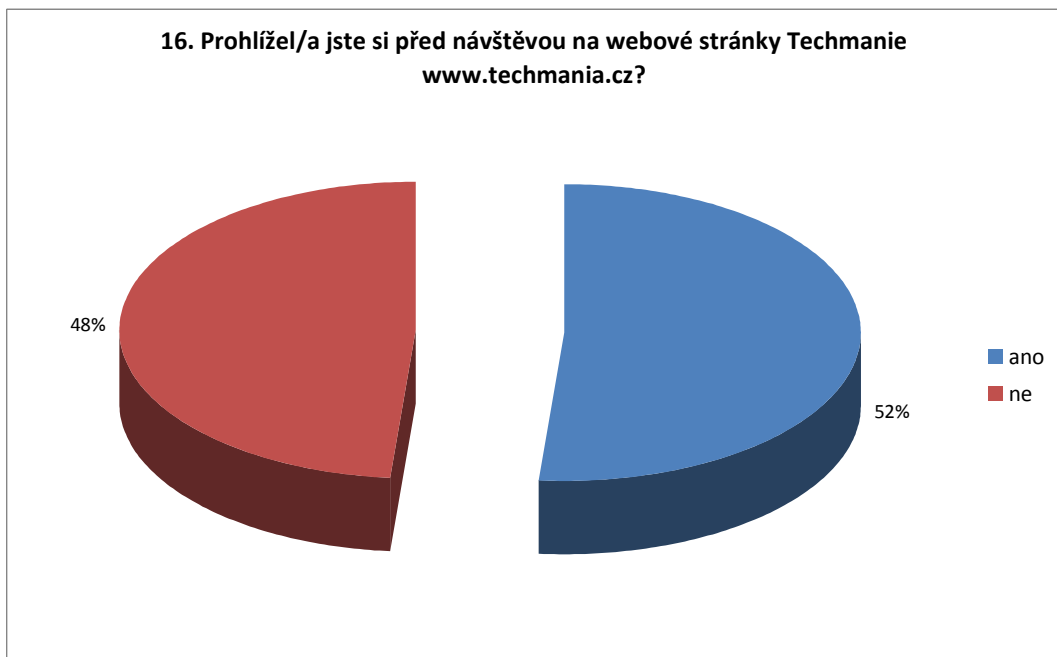
Graf č. 38 – S kým navštěvují respondenti Techmanii



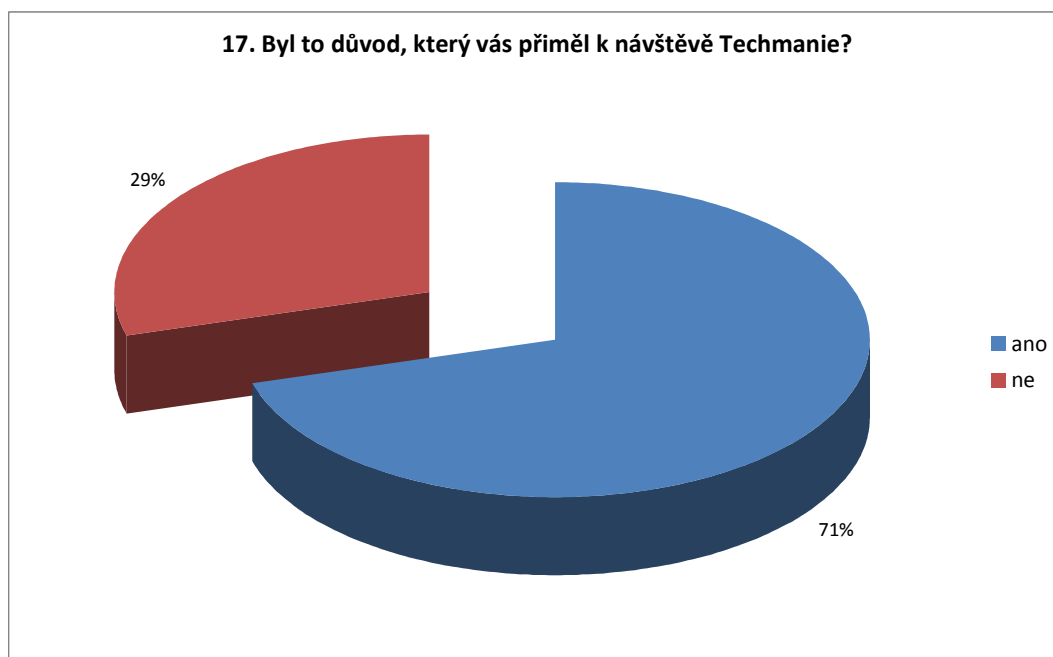
Graf č. 39 – V jakém roce byla Techmania respondenty zaregistrována



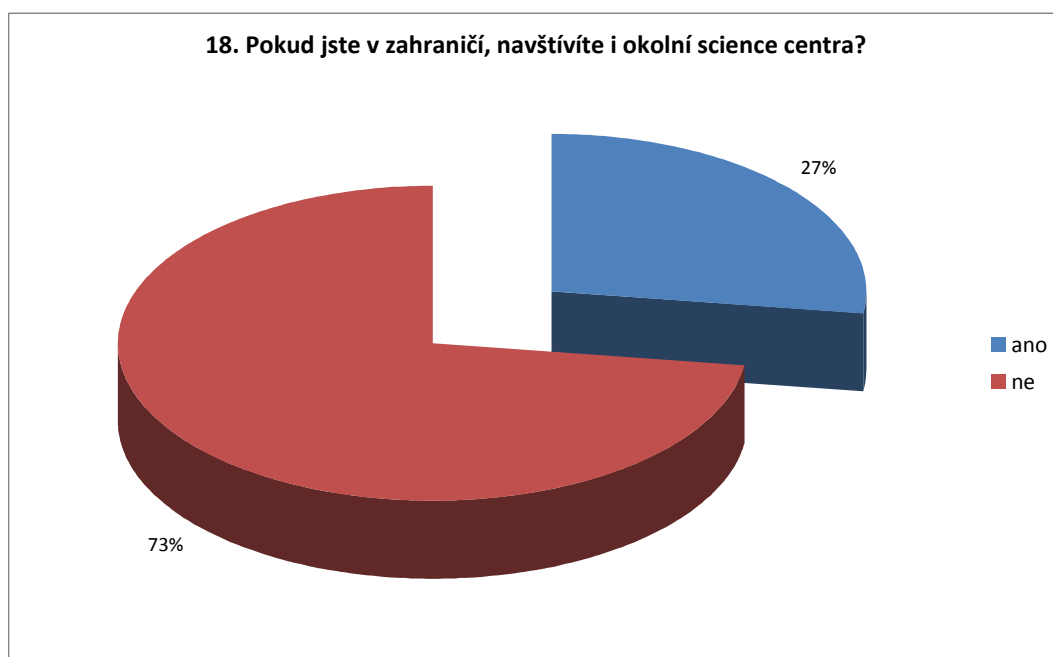
Graf č. 40 – Přínosnost návštěvy v Techmanii



Graf č. 41 – Návštěvnost webových stránek

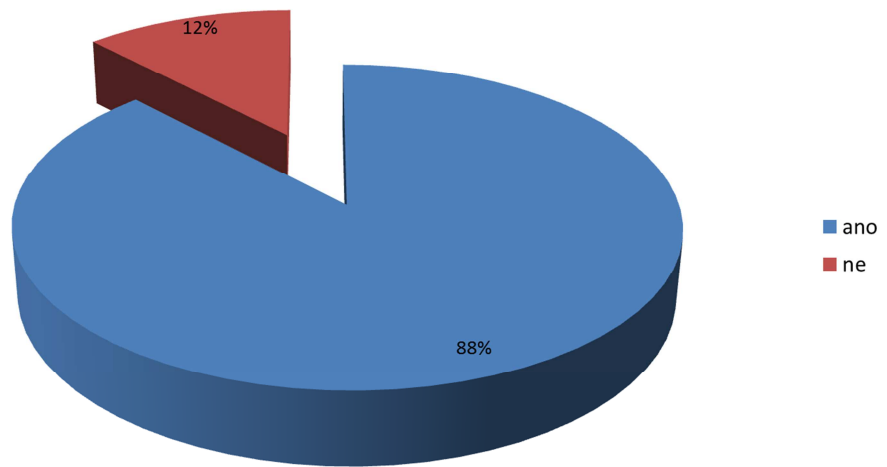


Graf č. 42 – Webové stránky jako motivátor k návštěvě



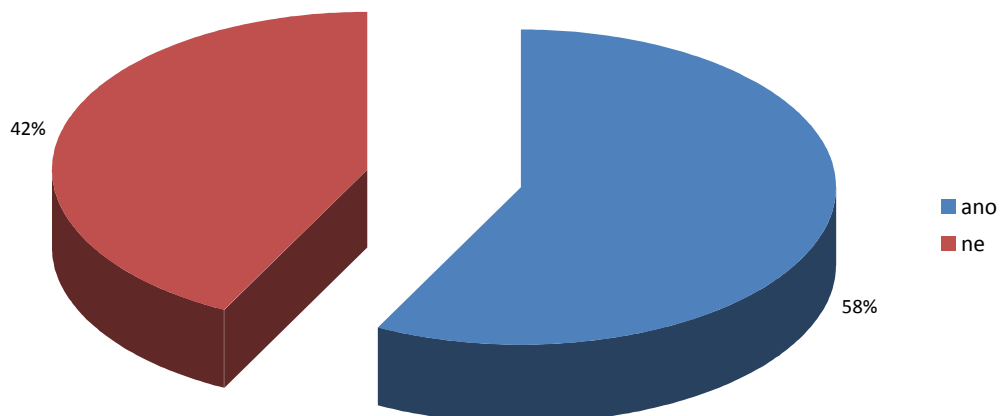
Graf č. 43 – Návštěvnost zahraničních science center

20. Byly Vám při návštěvě všechny popisky u exponátů jasné?

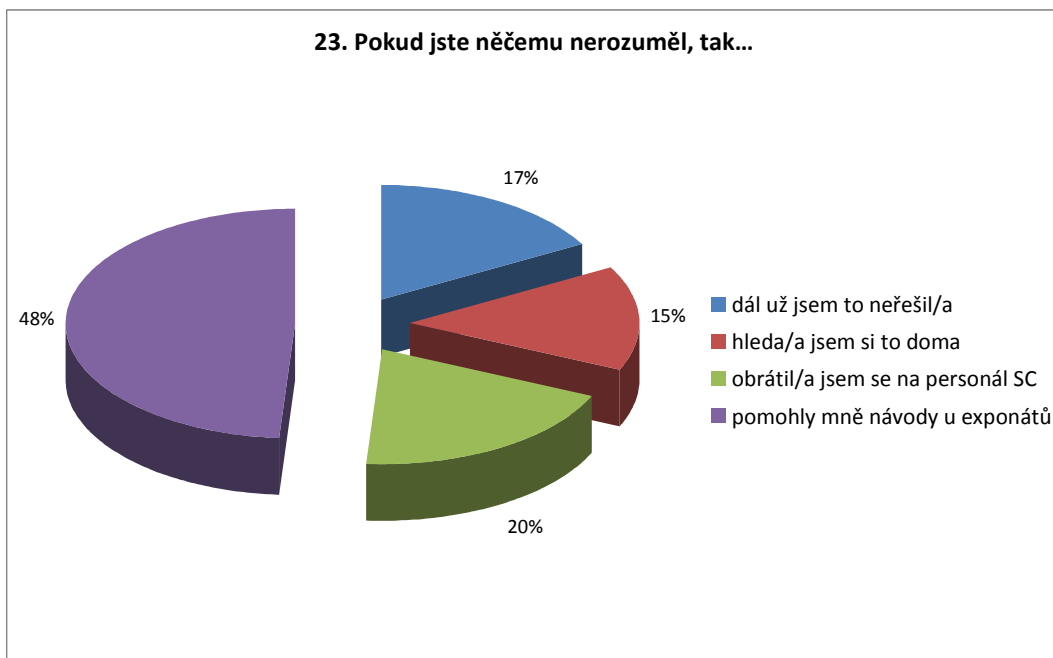


Graf č. 44 – Porozumění popiskám

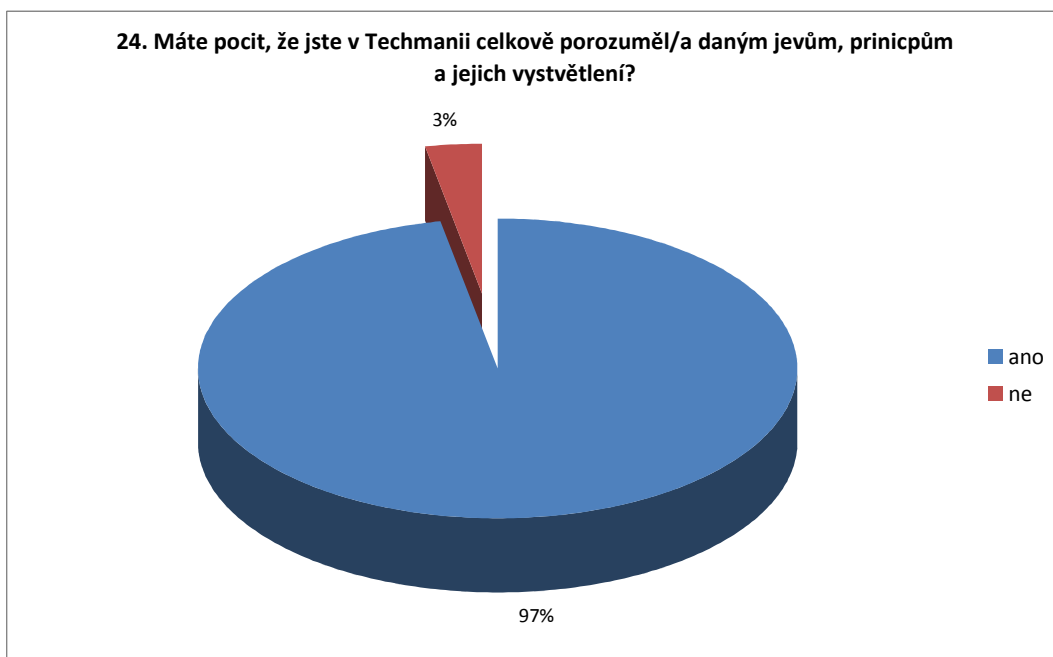
21. Zúčastnil/a jste se v Techmanii show či předvádění pokusů?



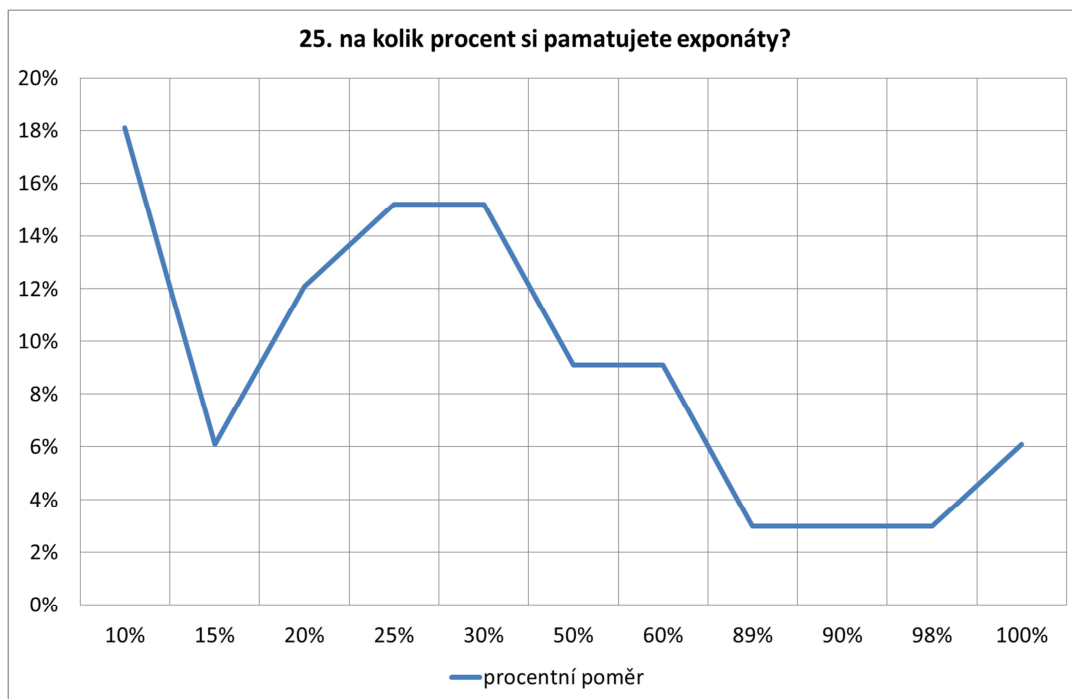
Graf č. 45 – Účast na show v Techmanii



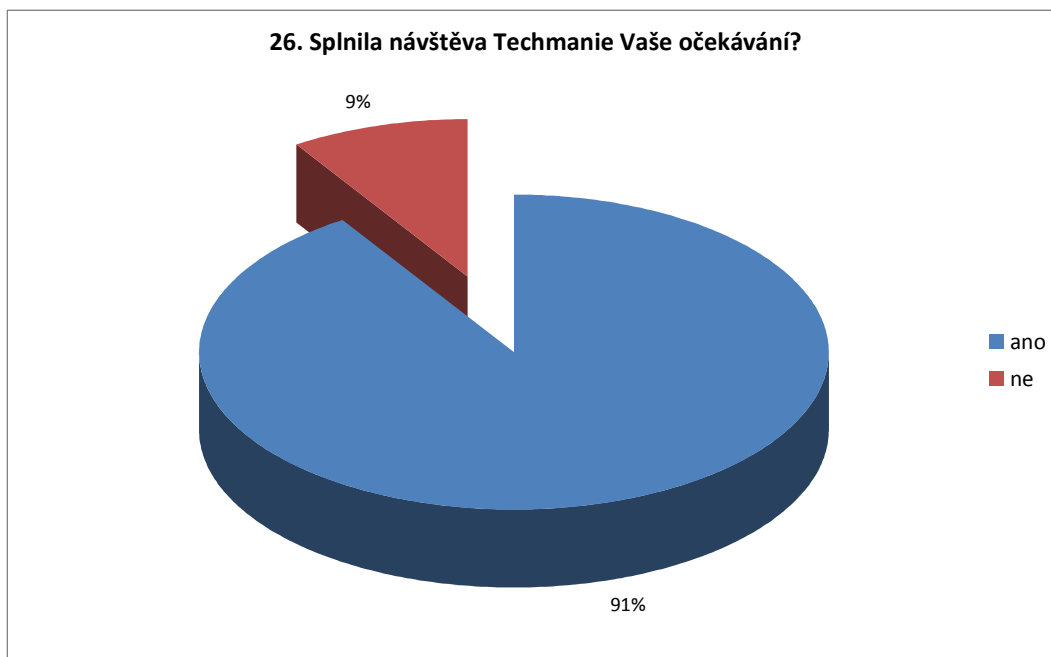
Graf č. 46 – Co dělají respondenti, když nerozumí



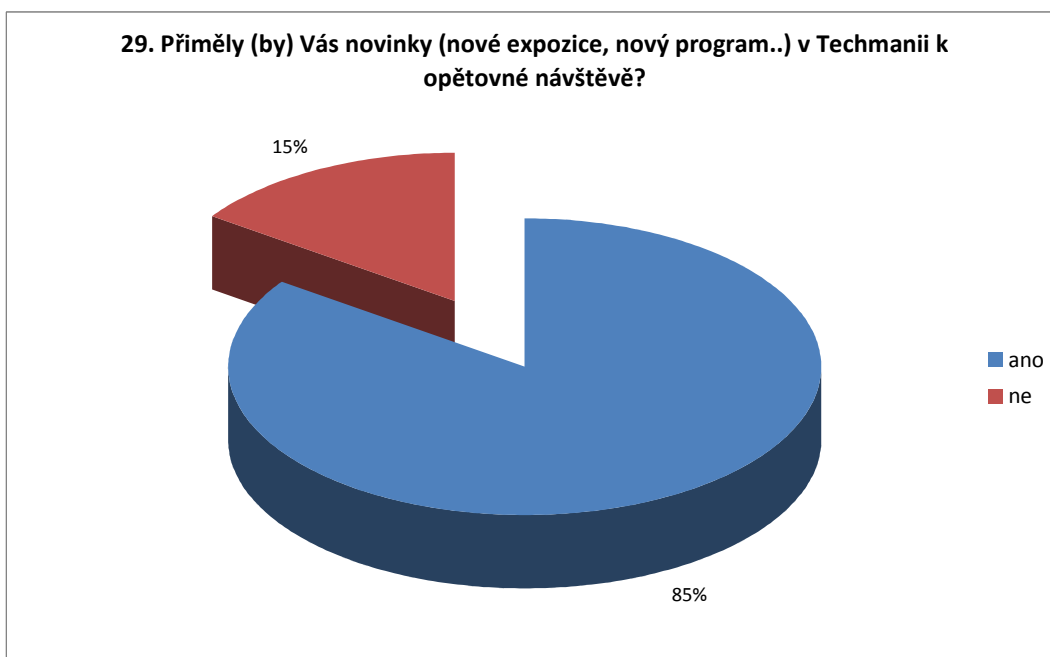
Graf č. 47 – Porozumění jevům



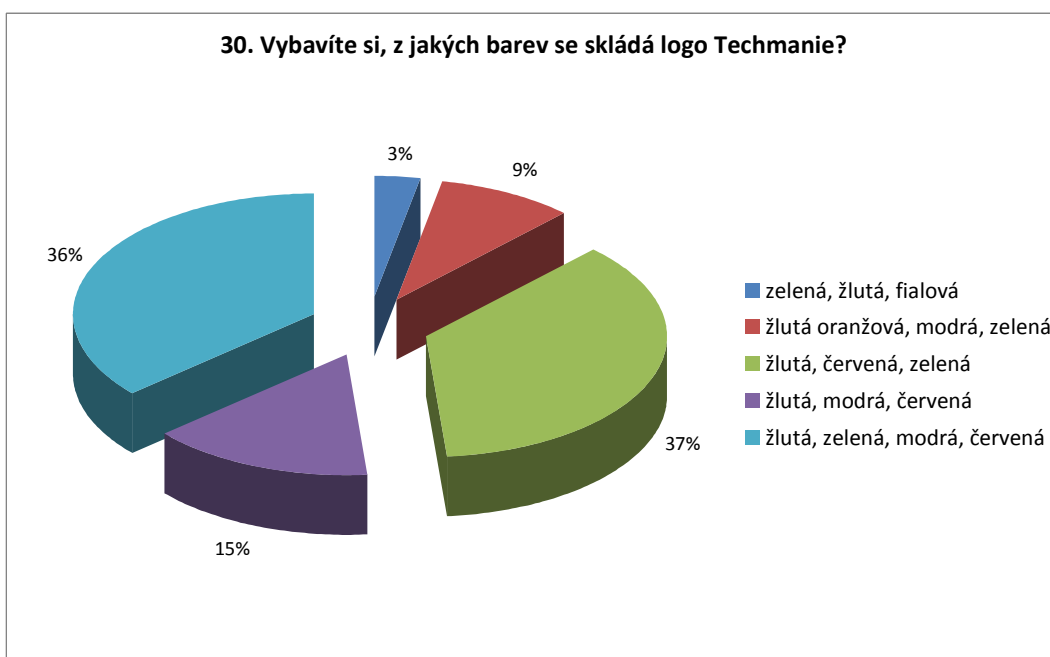
Graf č. 48 – Procentuální vyjádření zapamatovaných exponátů



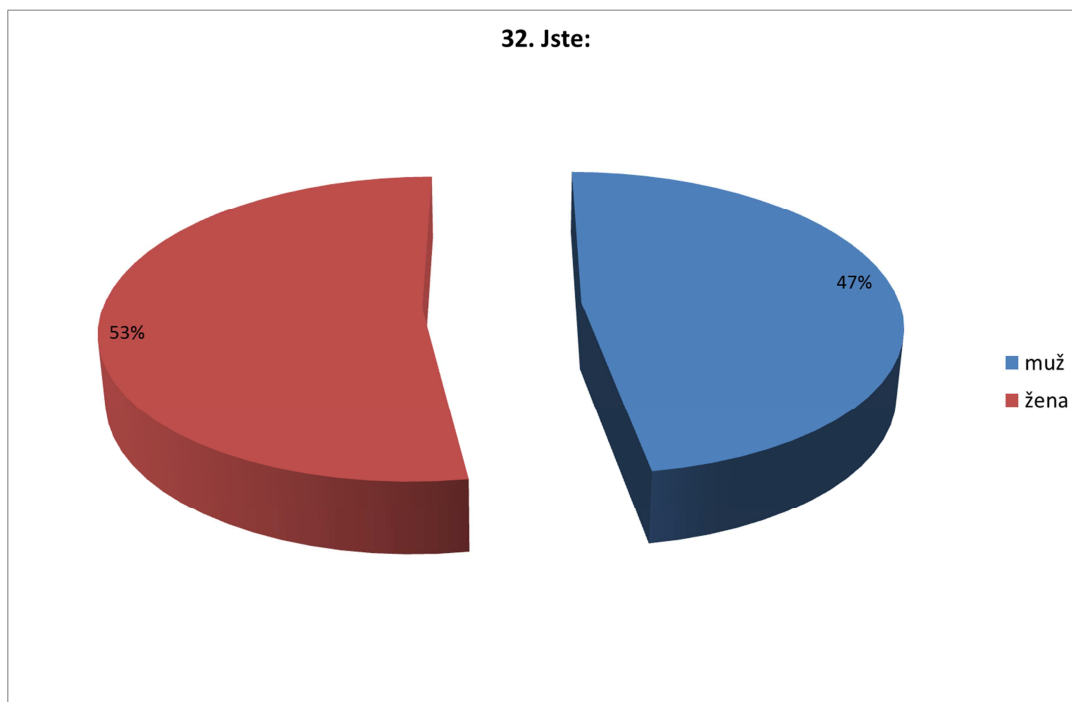
Graf č. 49 – Splněné očekávání



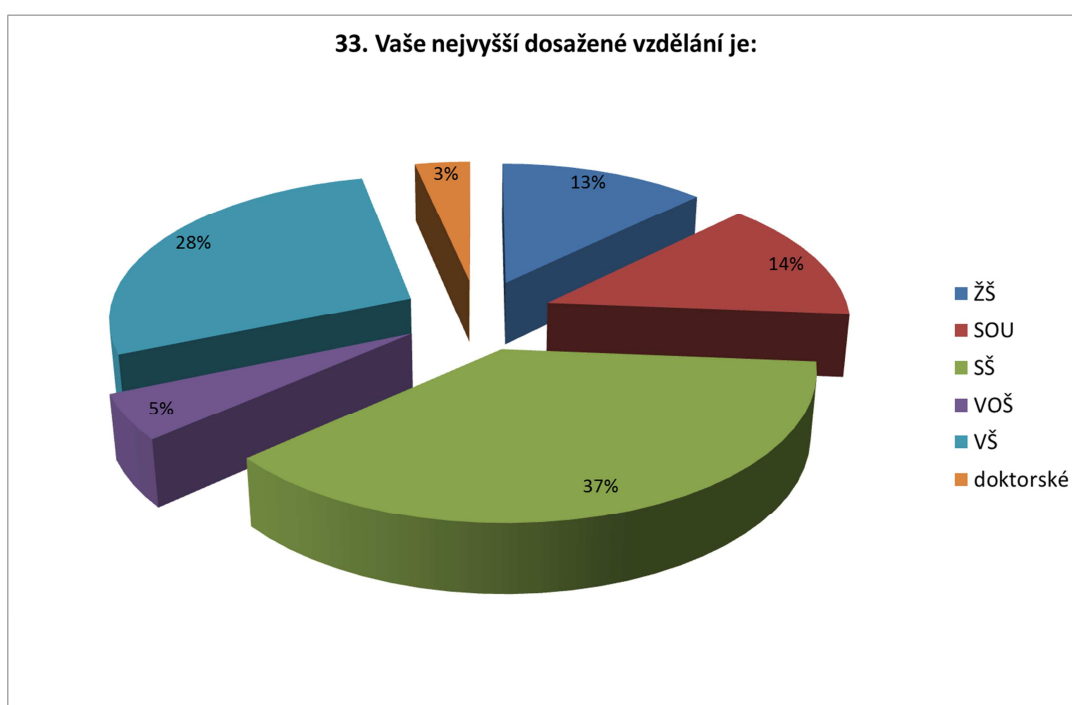
Graf č. 50 – Opětovná návštěva na základě novinek



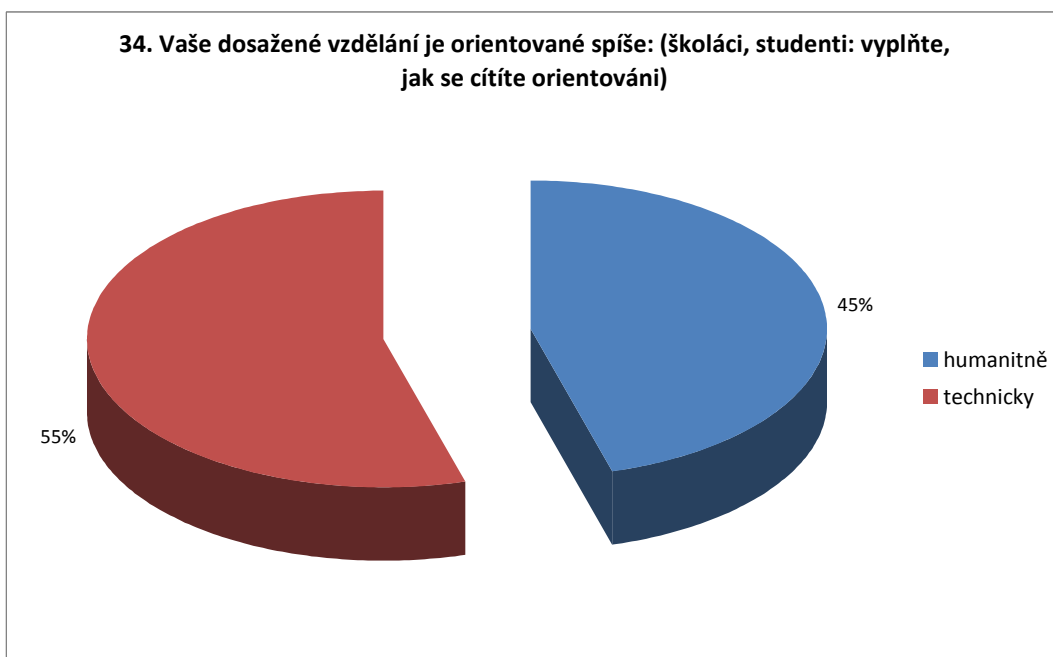
Graf č. 51 – Barevná skladba loga Techmanie



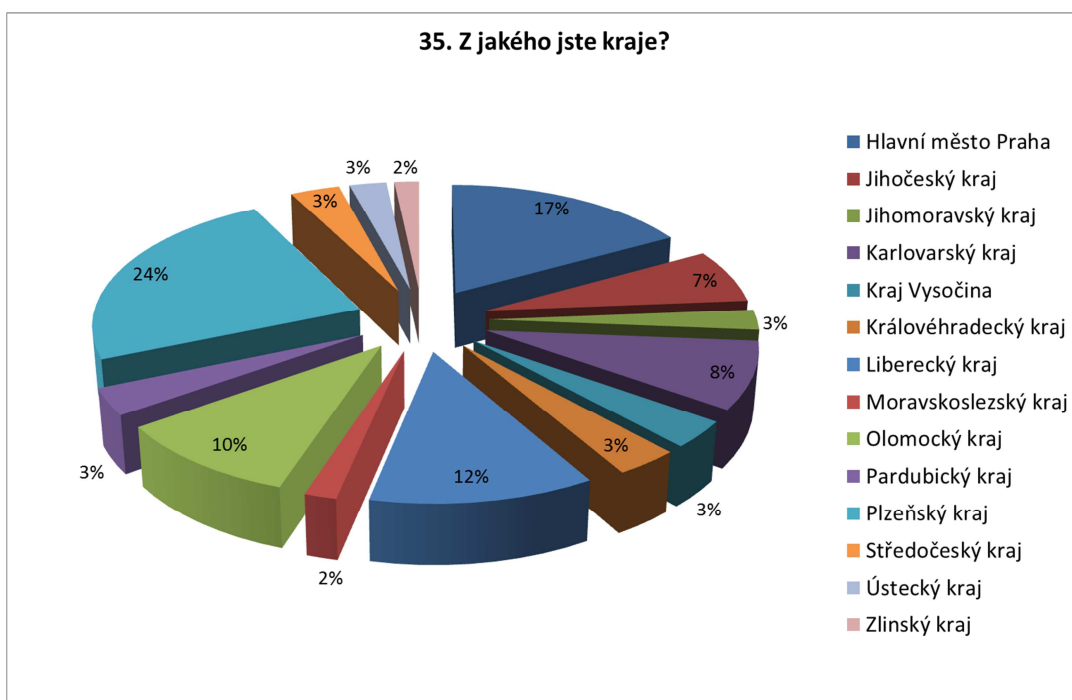
Graf č. 52 - Rozdělení respondentů dle pohlaví



Graf č. 53 - Rozdělení respondentů dle dosaženého vzdělání

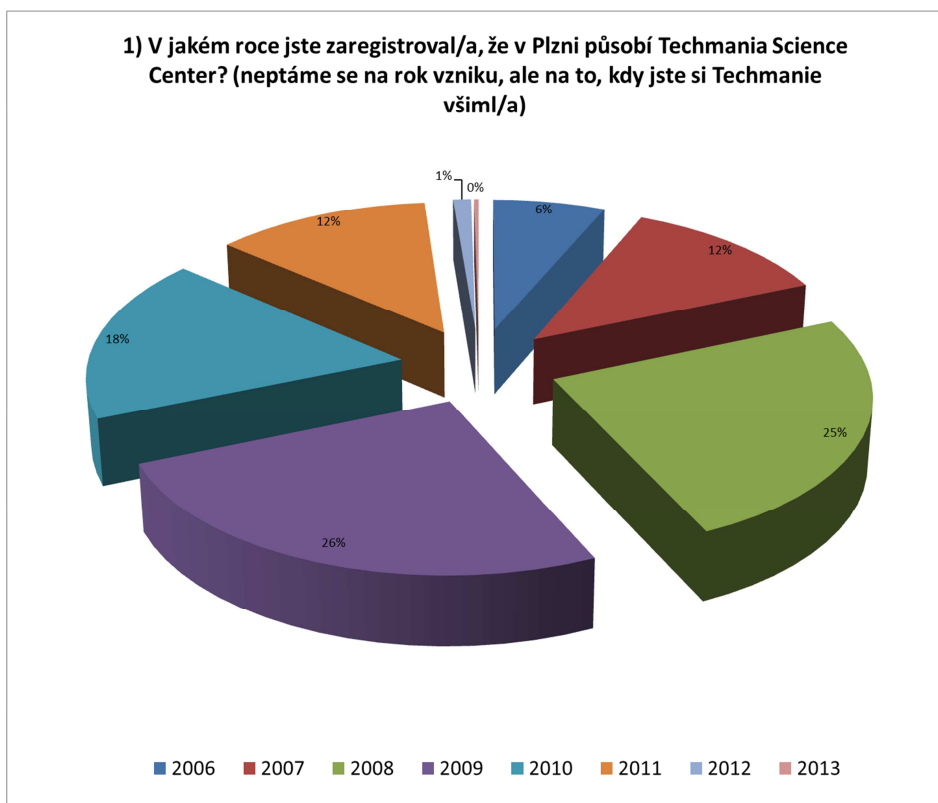


Graf č. 54 - Rozdělení respondentů dle orientace vzdělání

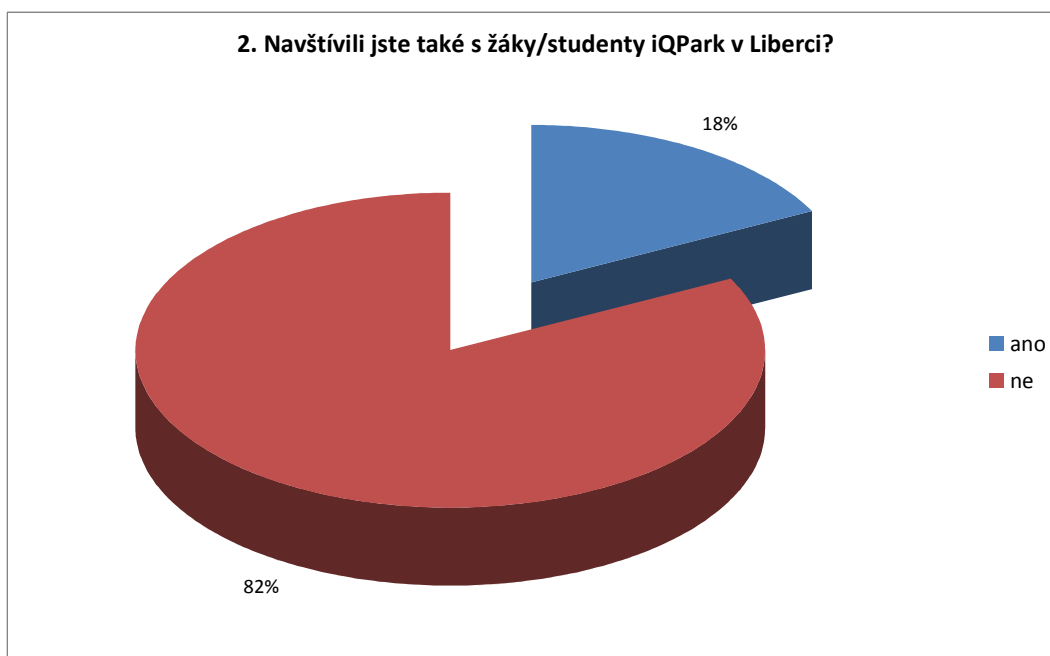


Graf č. 55 - Rozdělení respondentů dle krajů

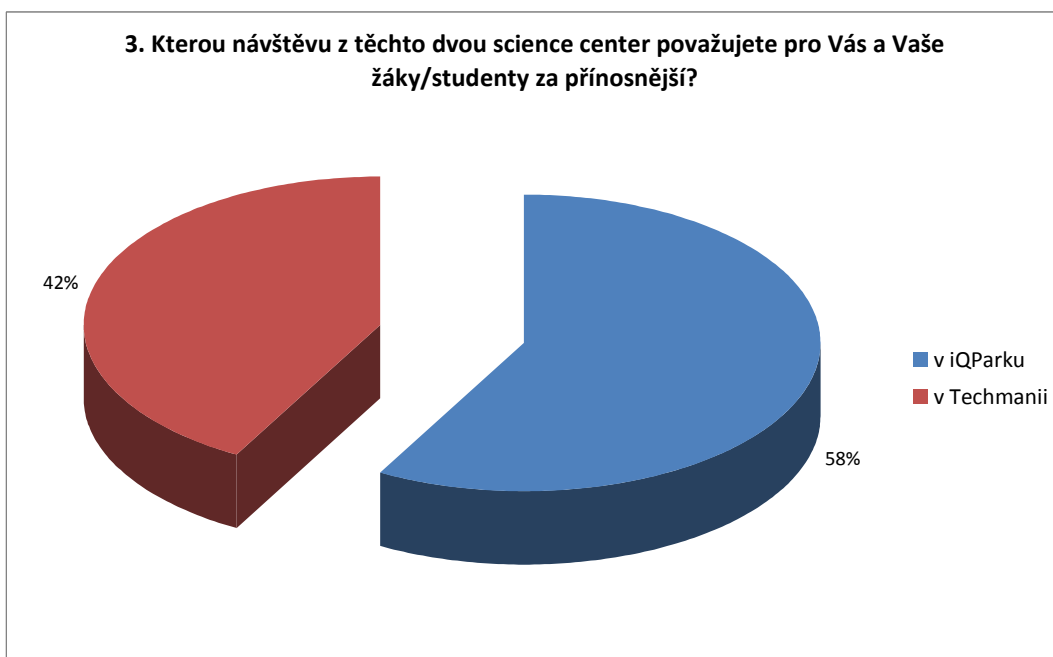
10.22 Příloha č. 22 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii II



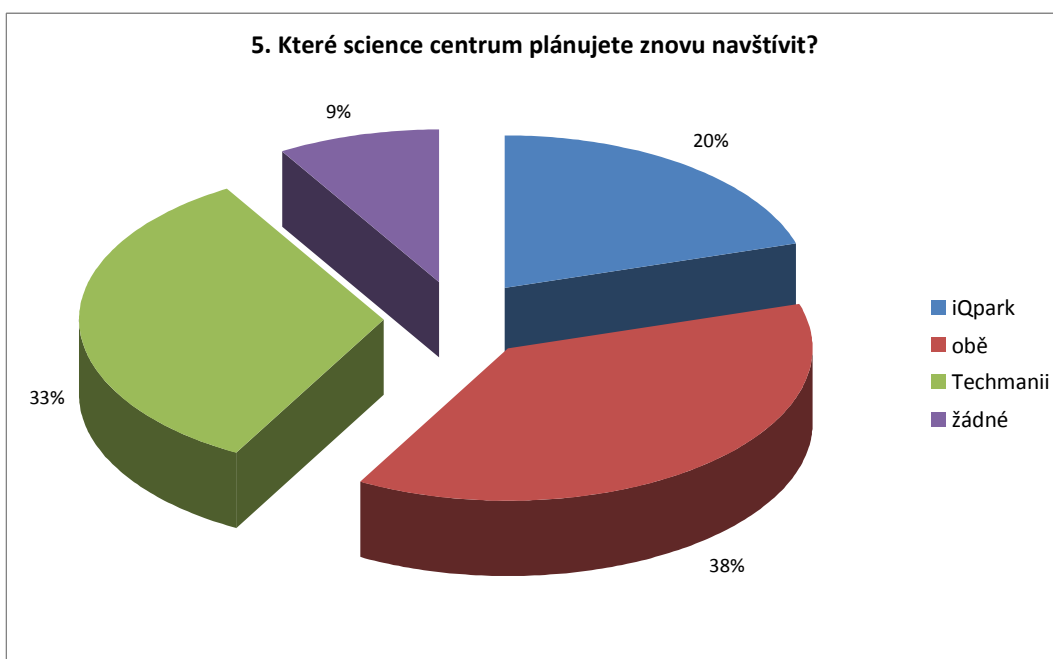
Graf č. 56 – Zaregistrování Techmanie



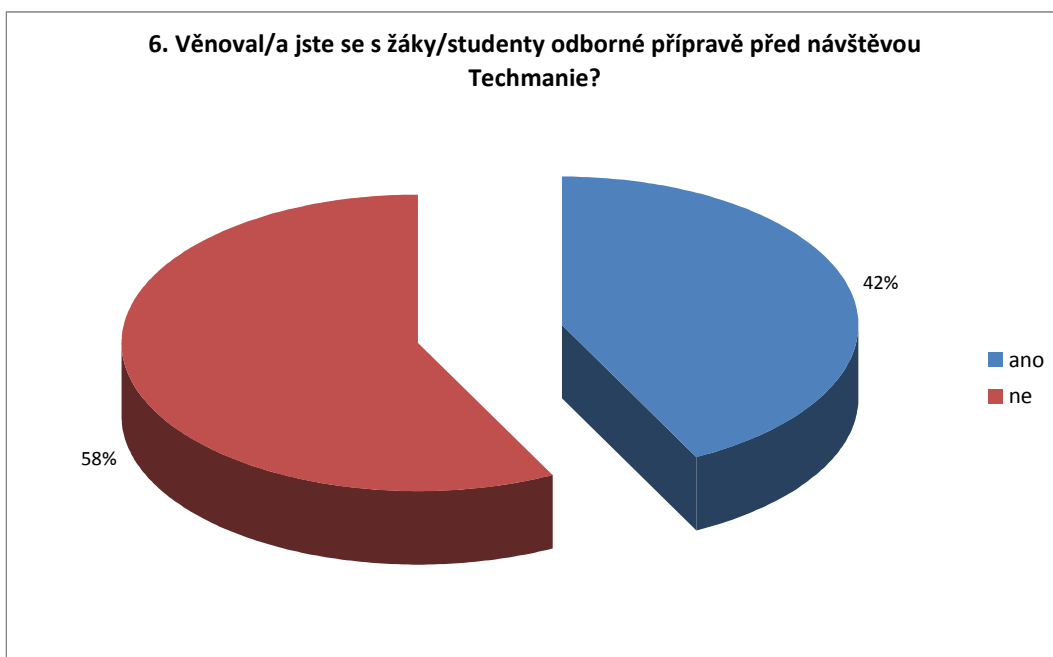
Graf č. 57 – Návštěva iQparku



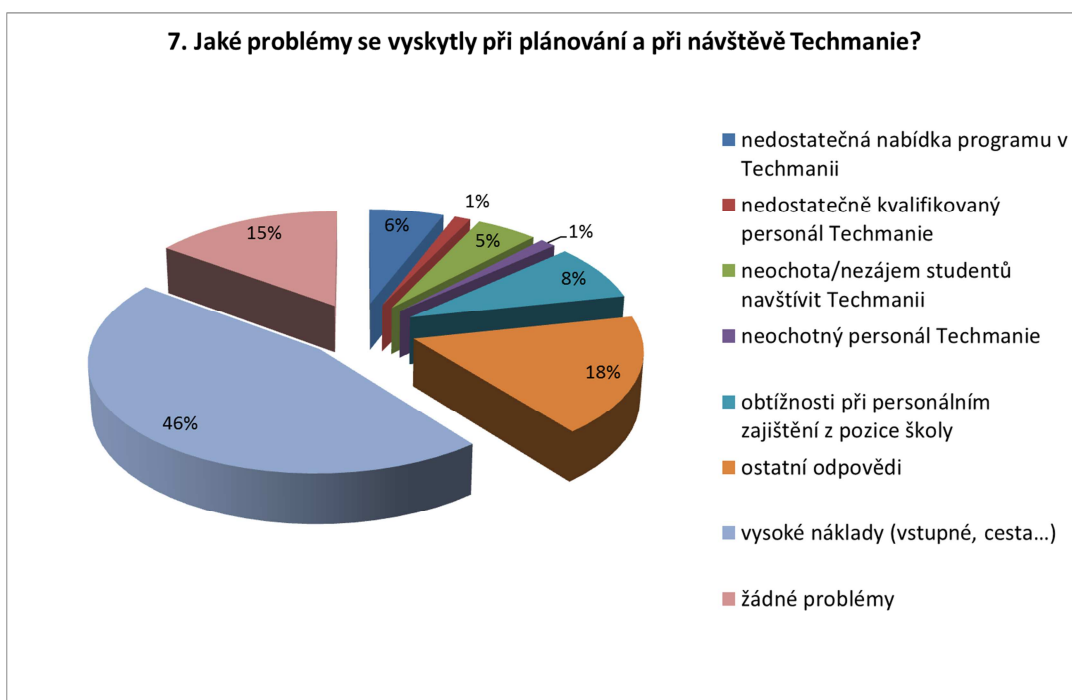
Graf č. 58 – Přínosnější science centrum



Graf č. 59 – Opakovaná návštěva science centra

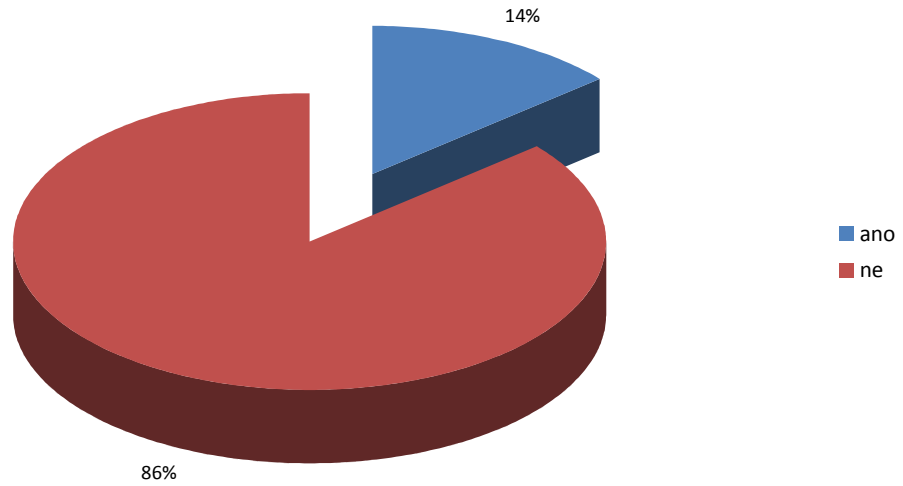


Graf č. 60 – Příprava před návštěvou



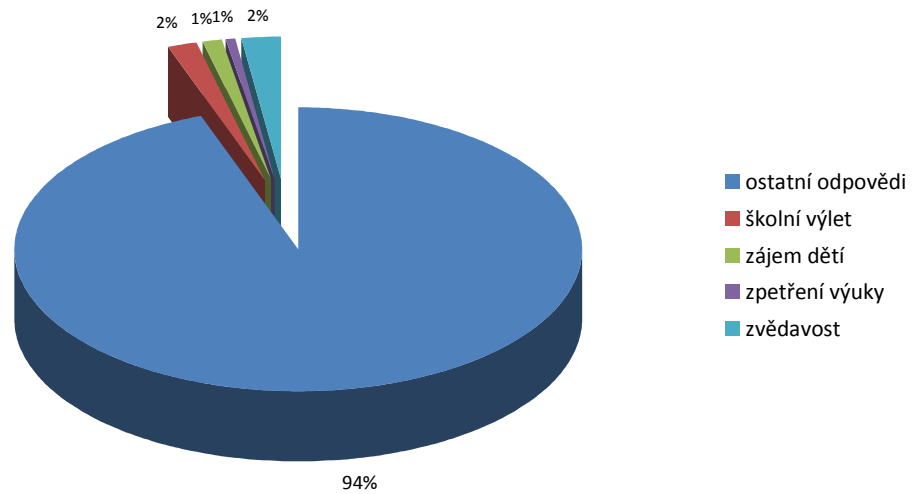
Graf č. 61 – Problémy při plánování a návštěvě

8. Navštívil/a jste s žáky/studenty další akci, která byla pořádaná Techmanii ? (např. Noc vědců, Pouť k planetám atd?)



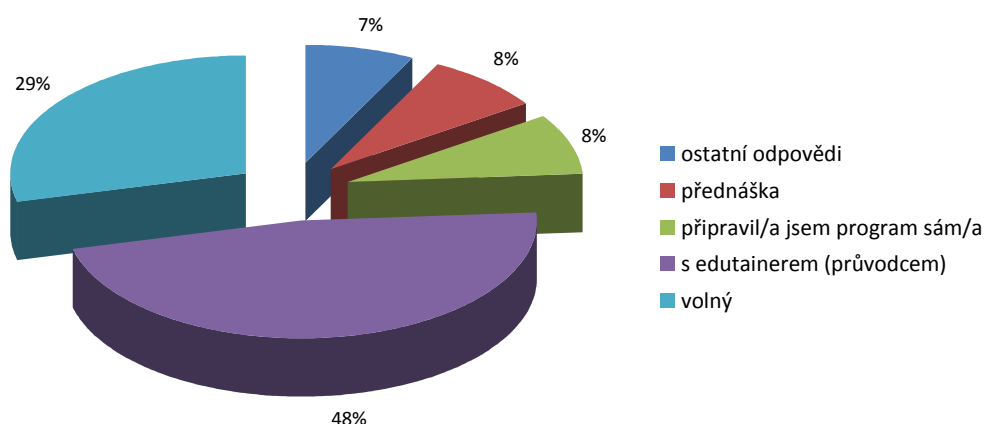
Graf č. 62 – Návštěvnost jiných akcí

9. Co vás přimělo k naplánování návštěvy?



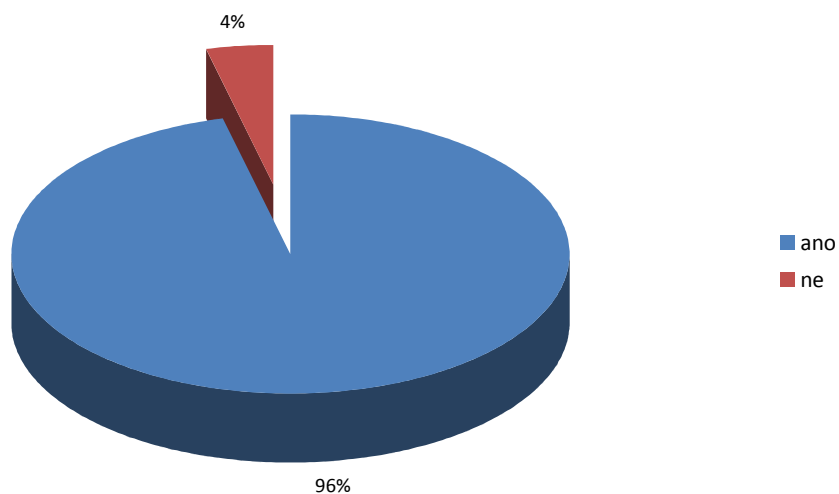
Graf č. 63 – Motivace k návštěvě

10. Jaký měli Vaši žáci/studenti program v Techmanii? (v případě častějších návštěv prosím, zvolte převažující možnost)

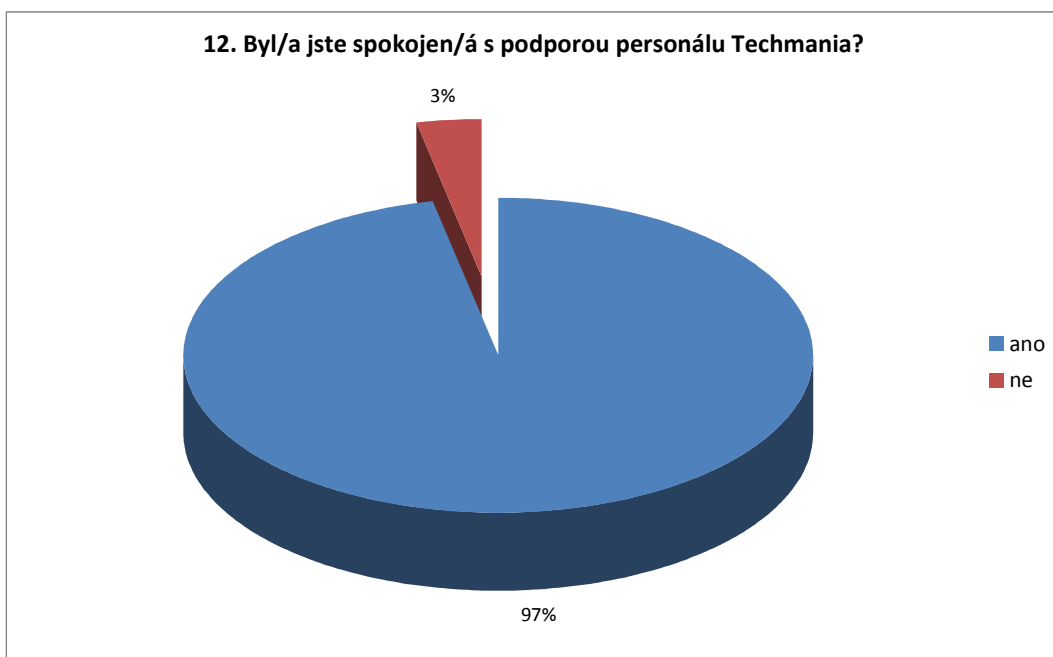


Graf č. 64 – Program v Techmanii

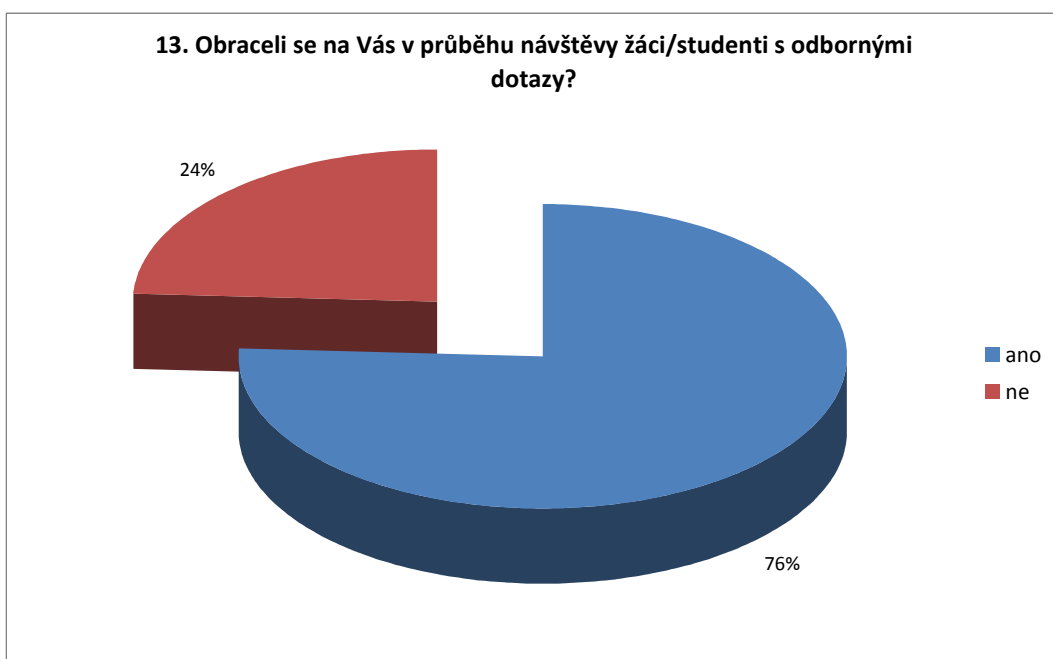
11. Pokud jste se zúčastnili programu či show, přišla Vám ukázka dané látky v interaktivní ukázce v Techmanii přínosnější, než kdybyste ji vysvětlovali ve škole? (v případě volného programu, prosím nevyplňujte)



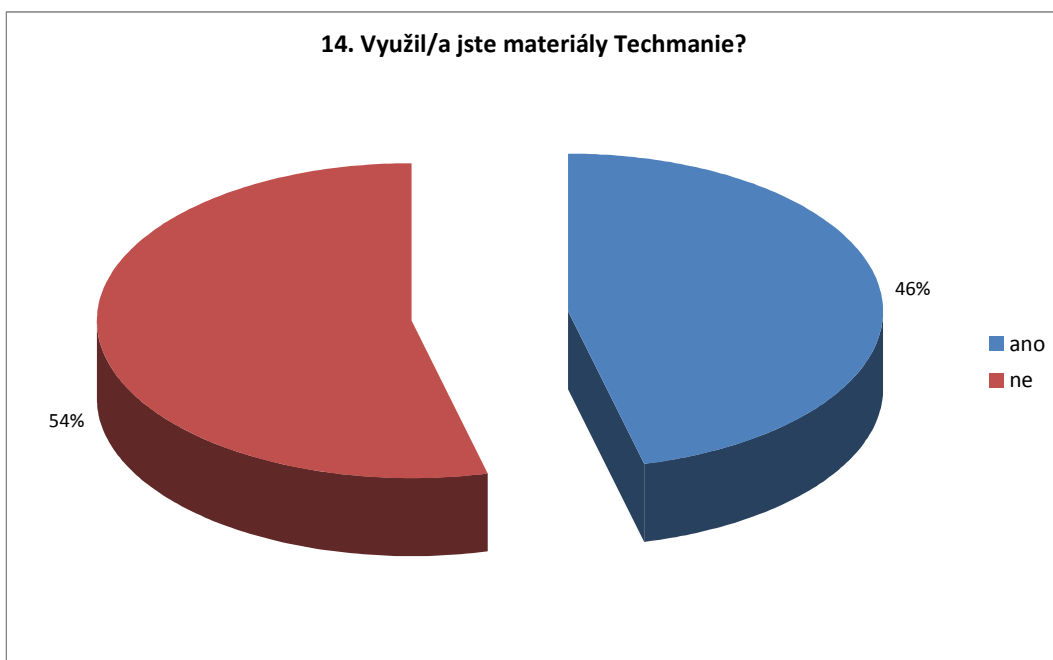
Graf č. 65 – Přínosnost show



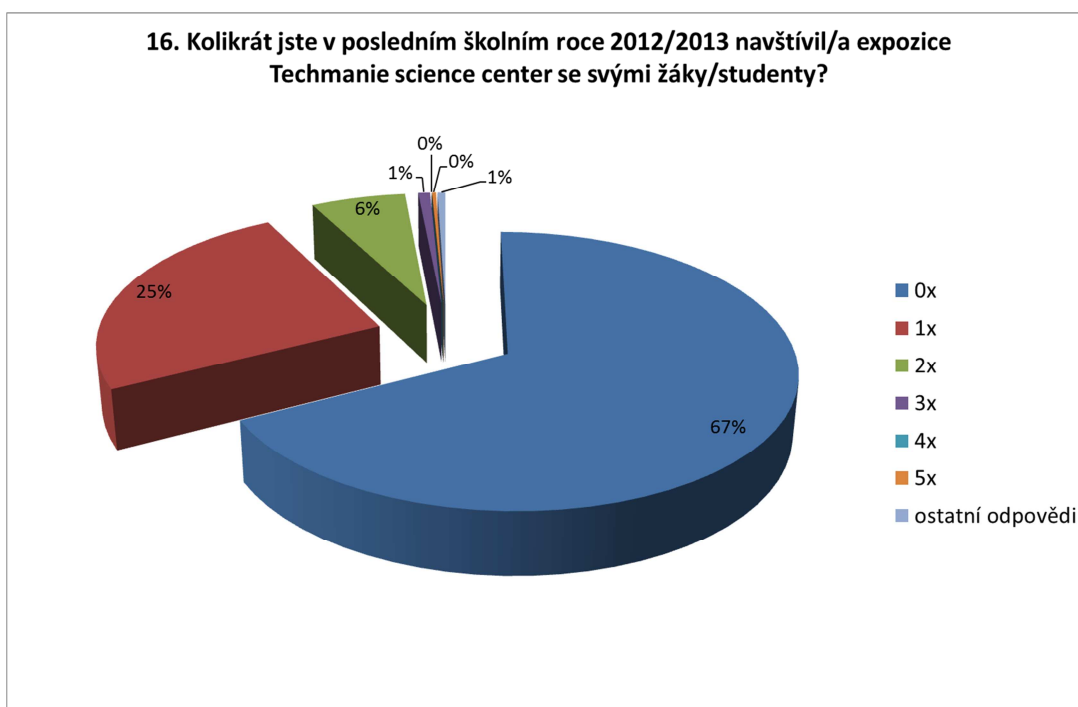
Graf č. 66 – Spokojenost s podporou personálu



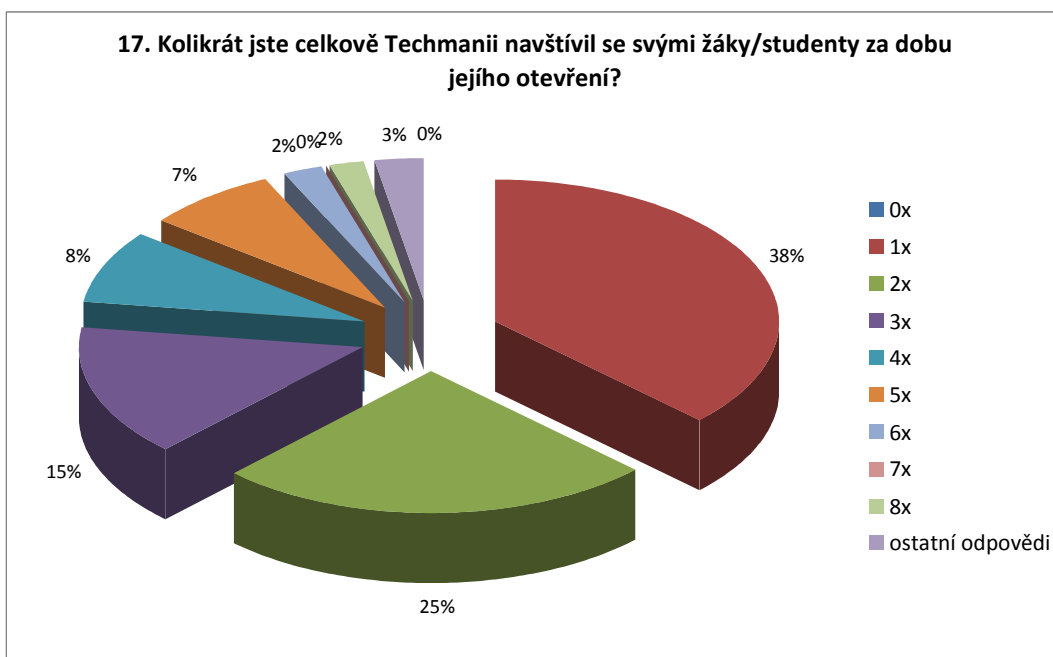
Graf č. 67 – Dotazy na pedagogy



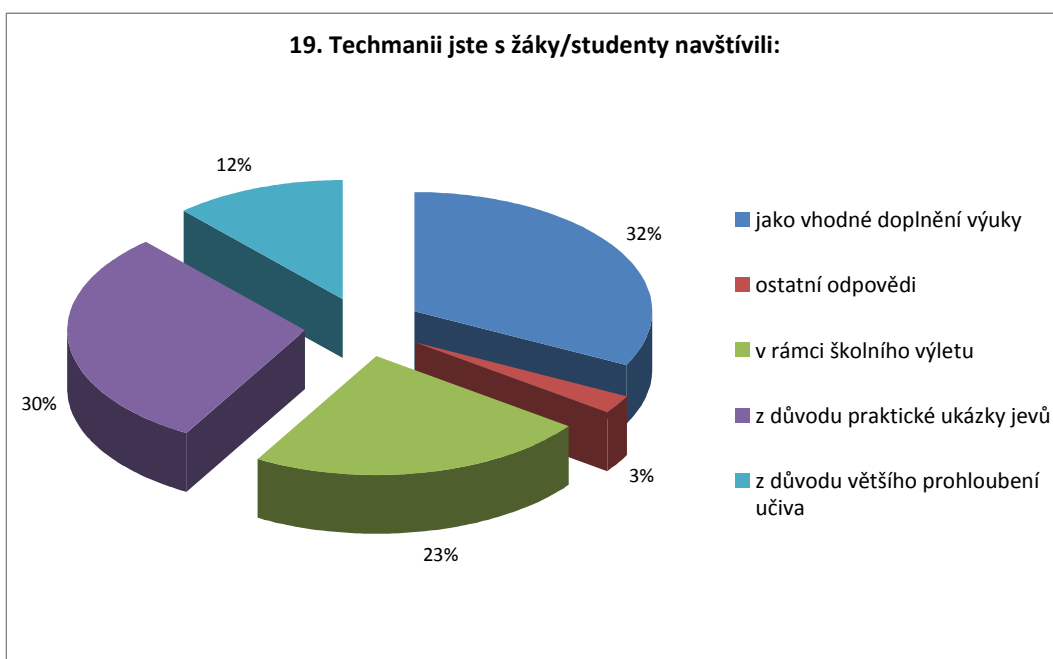
Graf č. 68 – Využití materiálů Techmanie



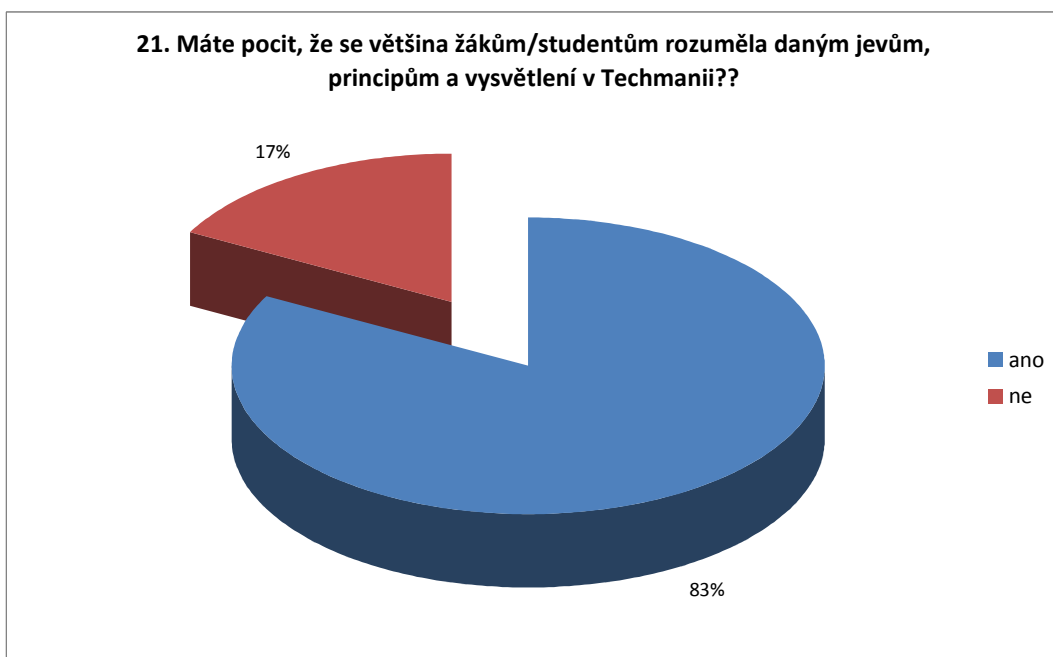
Graf č. 69 – Počet návštěv ve školním roce 2012 - 2013



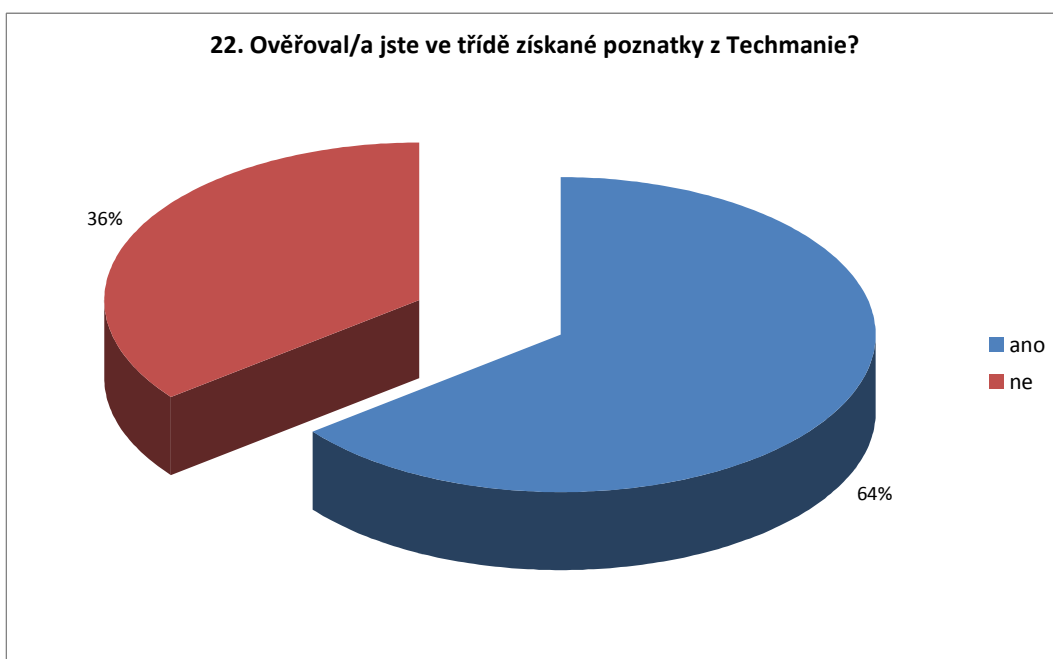
Graf č. 70 – Počet návštěv celkově



Graf č. 71 – Důvod návštěvy Techmanie



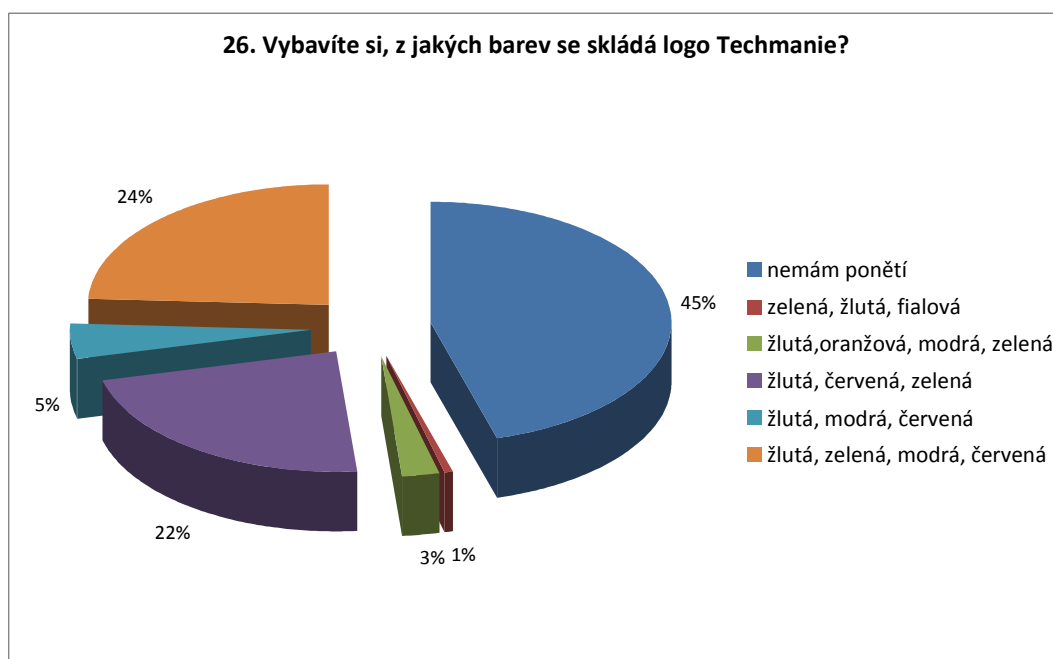
Graf č. 72 – Porozumění v Techmanii



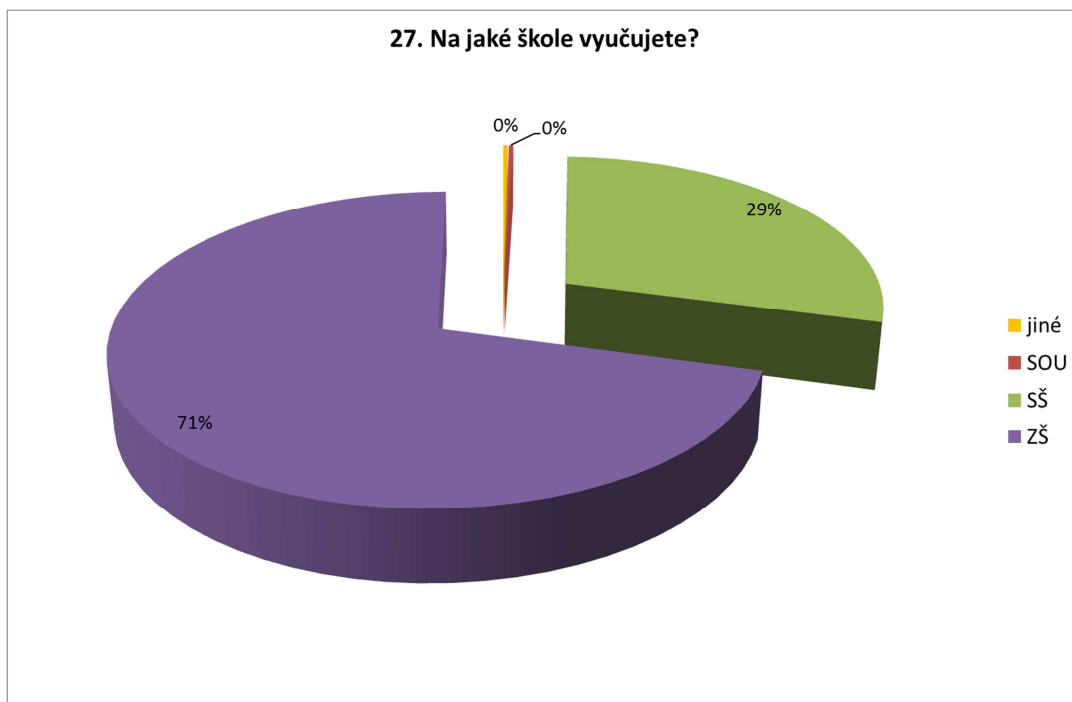
Graf č. 73 – Ověření poznatků



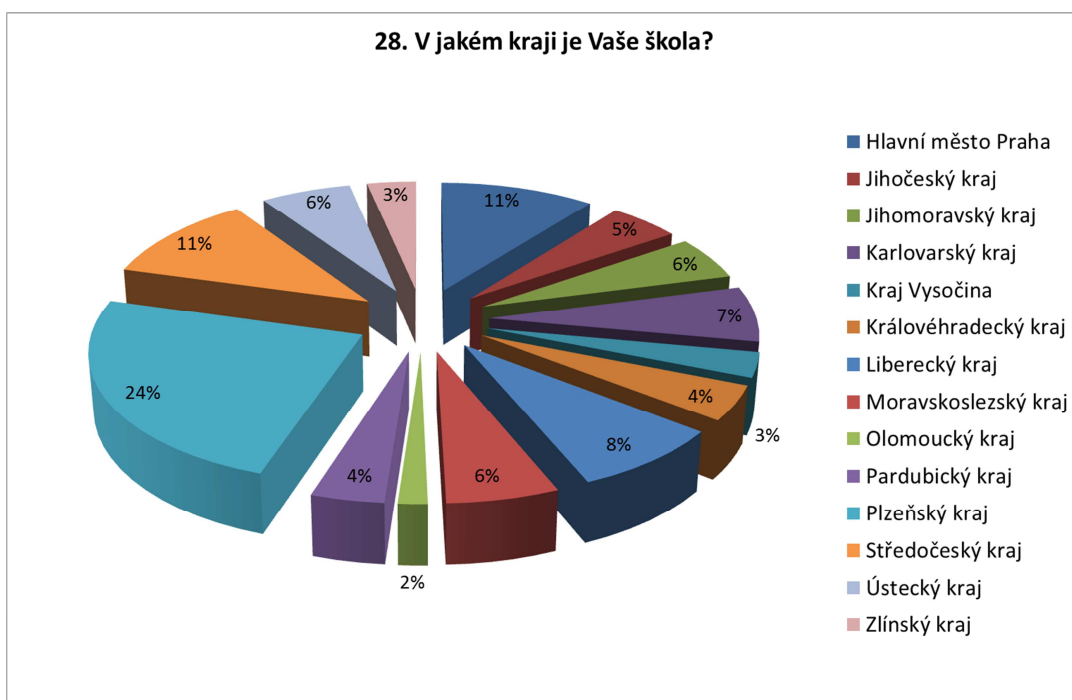
Graf č. 74 – Spokojenost s návštěvou



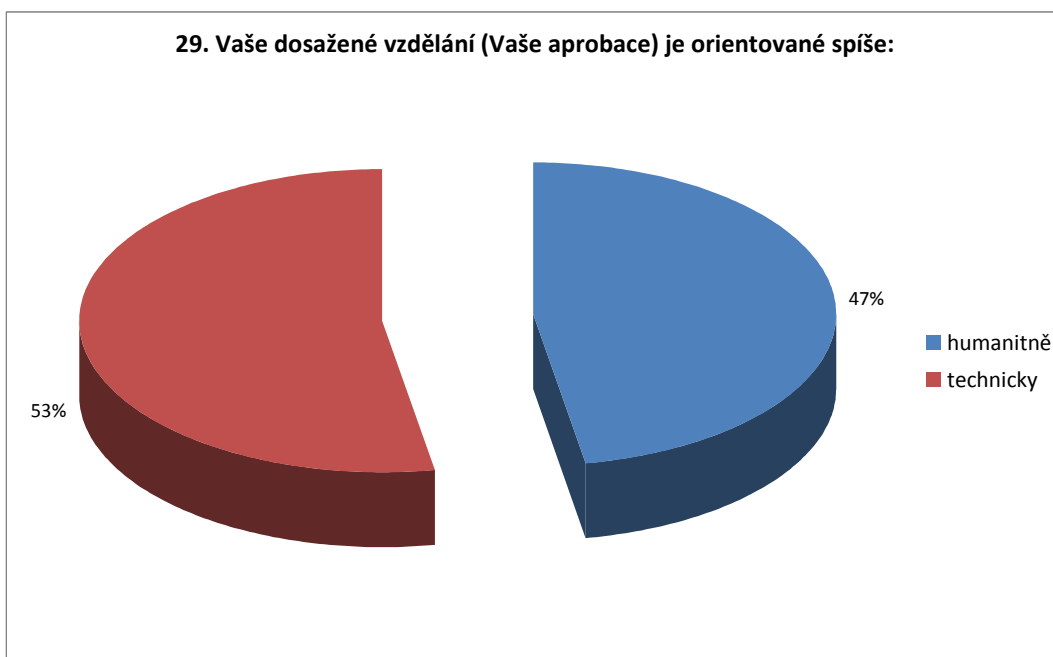
Graf č. 75 – Logo Techmanie



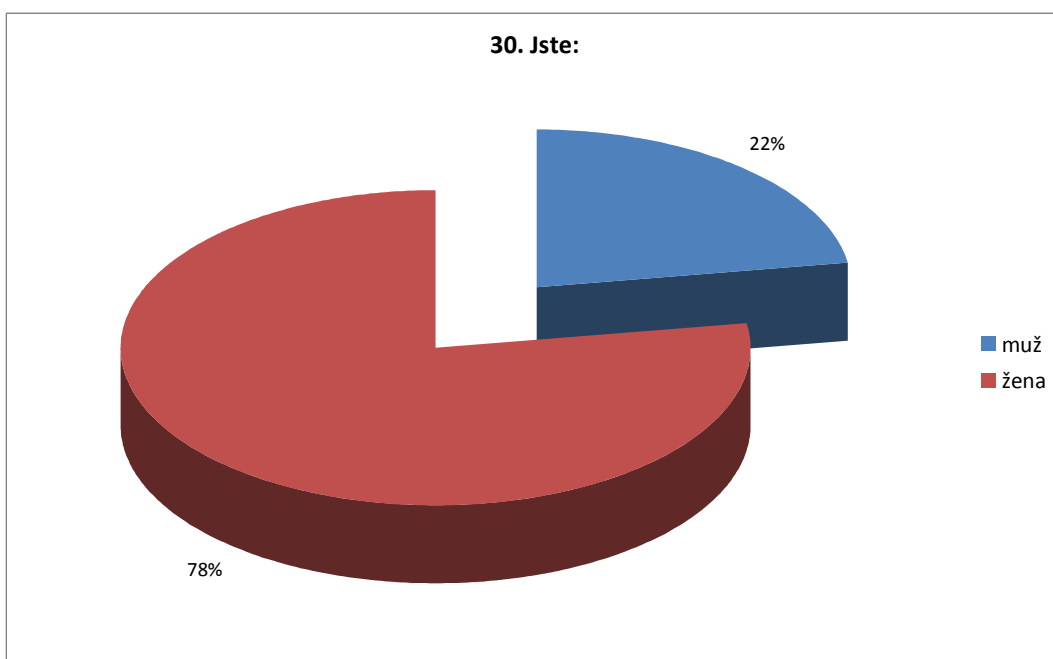
Graf č. 76 - Rozložení pedagogů dle školy



Graf č. 77 - Rozdělení pedagogů dle kraje

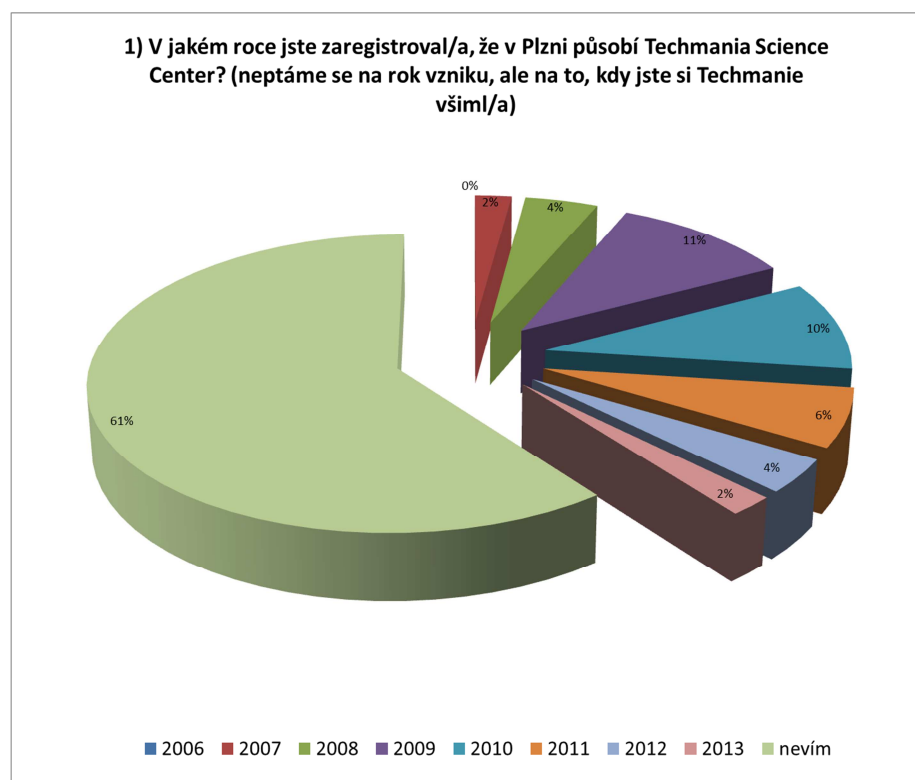


Graf č. 78 – Zaměření pedagogů

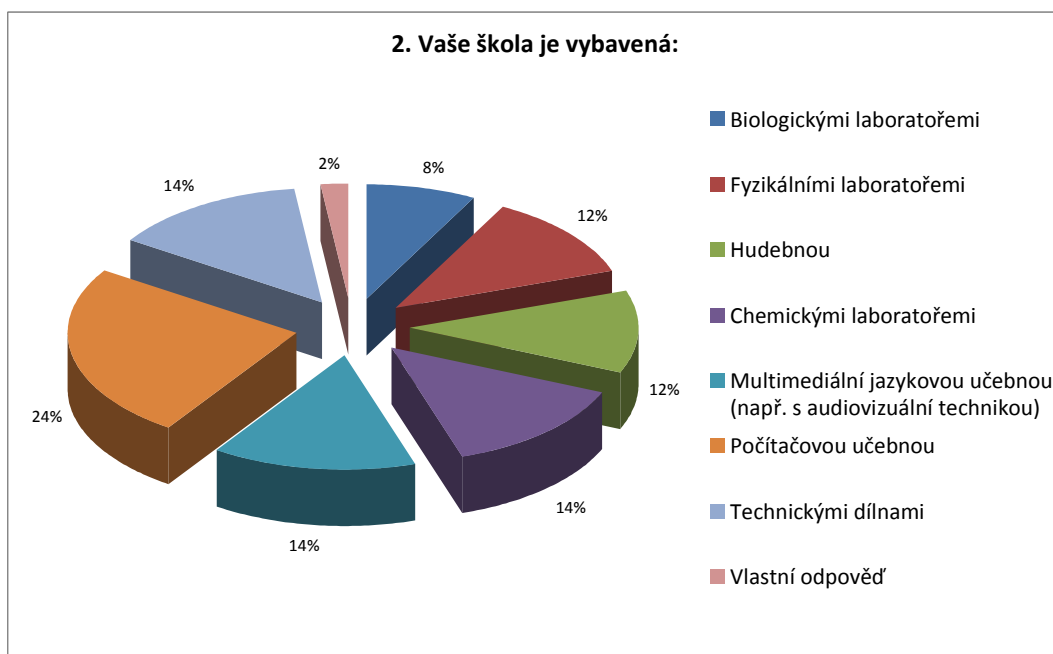


Graf č. 79 – Rozdělení pedagogů dle pohlaví

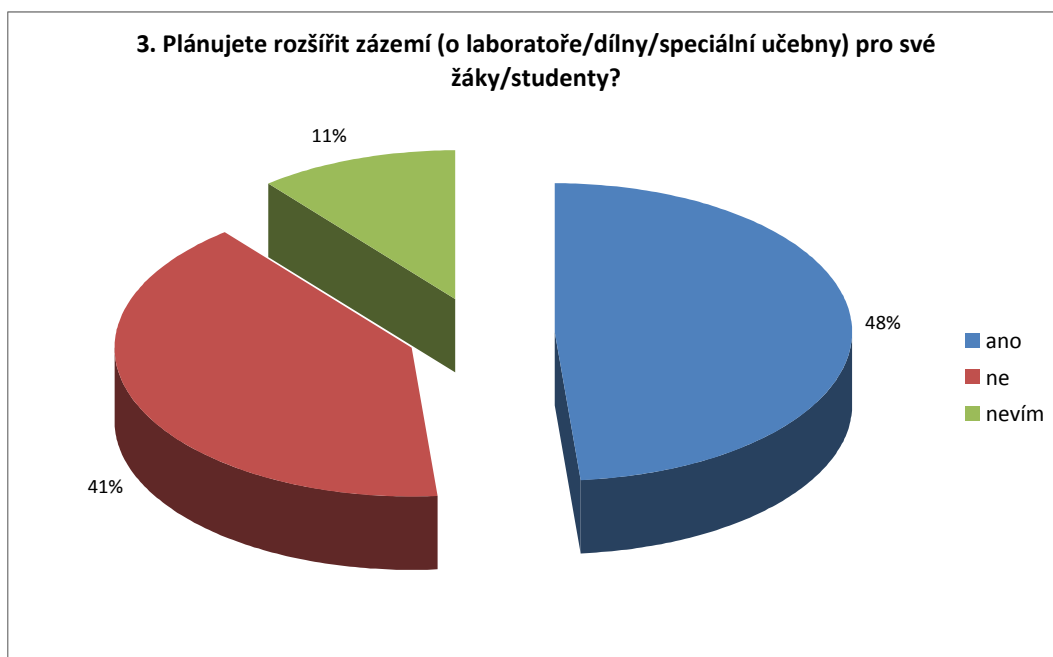
10.23 Příloha č. 23 – Grafické výstupy z dotazníků ke Studii III



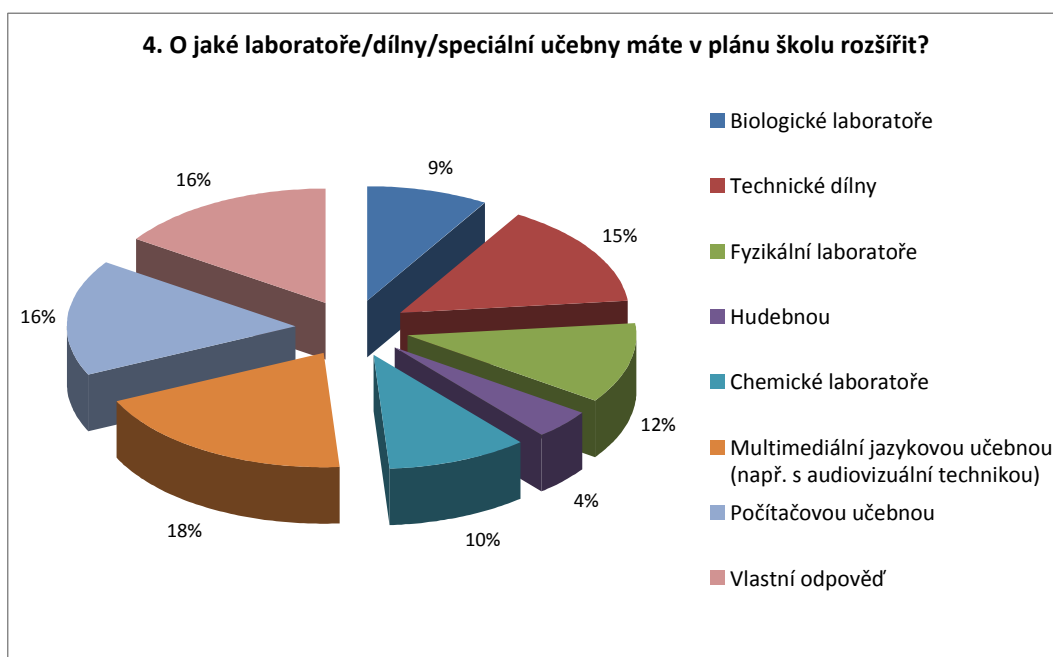
Graf č. 80 – Rok zaregistrování Techmanie



Graf č. 81 – Vybavení školy

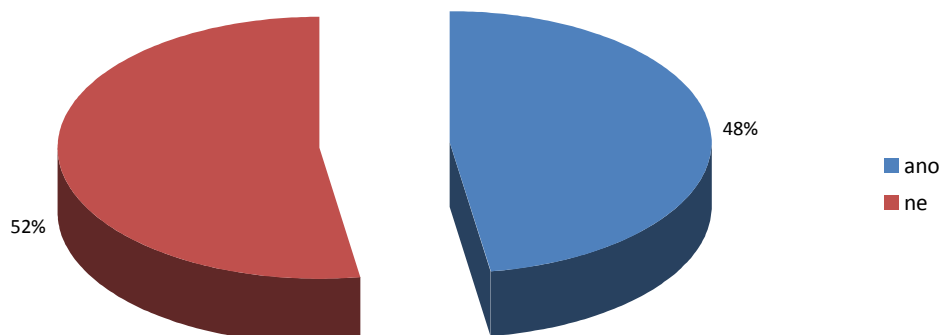


Graf č. 82 – Plány na rozšíření



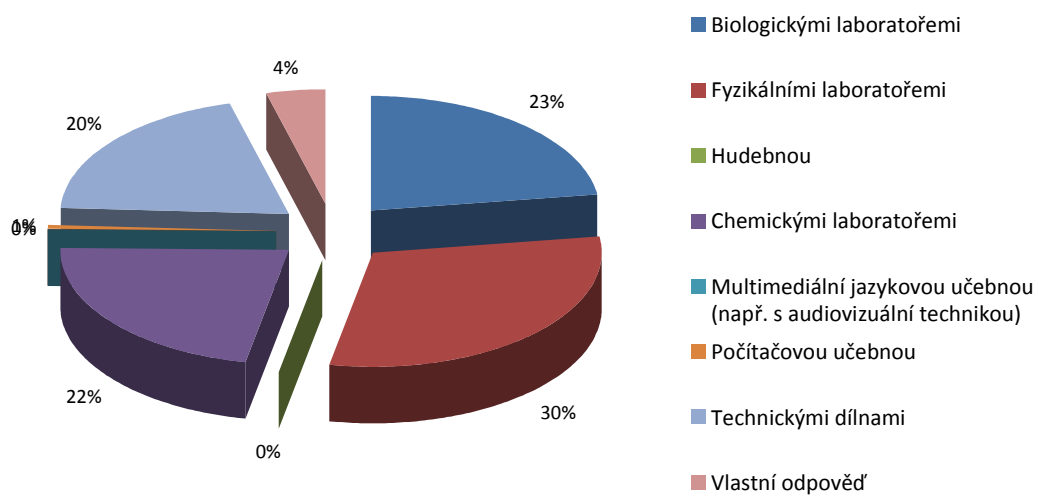
Graf č. 83 – Plán na rozšíření školy

5. Myslíte si, že by pro Vaše žáky/studenty bylo přínosné, aby se výuka částečně blokově realizovala v science centru, např. v Techmanii ve velmi nadstandardně vybavených laboratořích (chemických, fyzikálních a biologických) či technických dílnách apod.

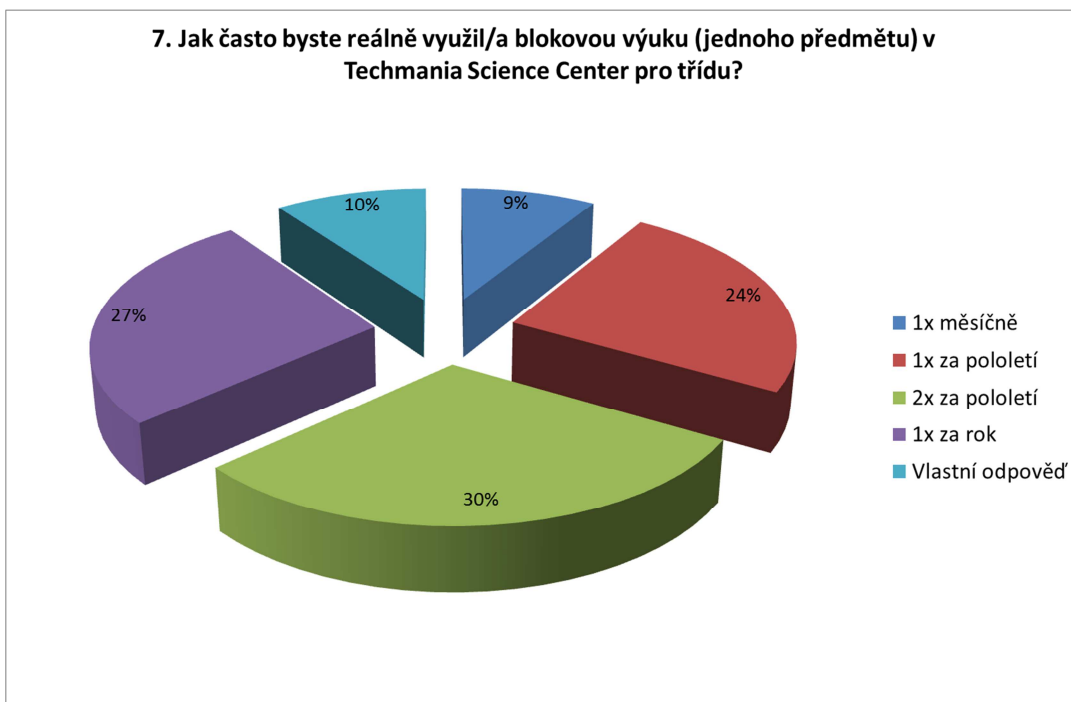


Graf č. 84 – Názor na blokovou výuku

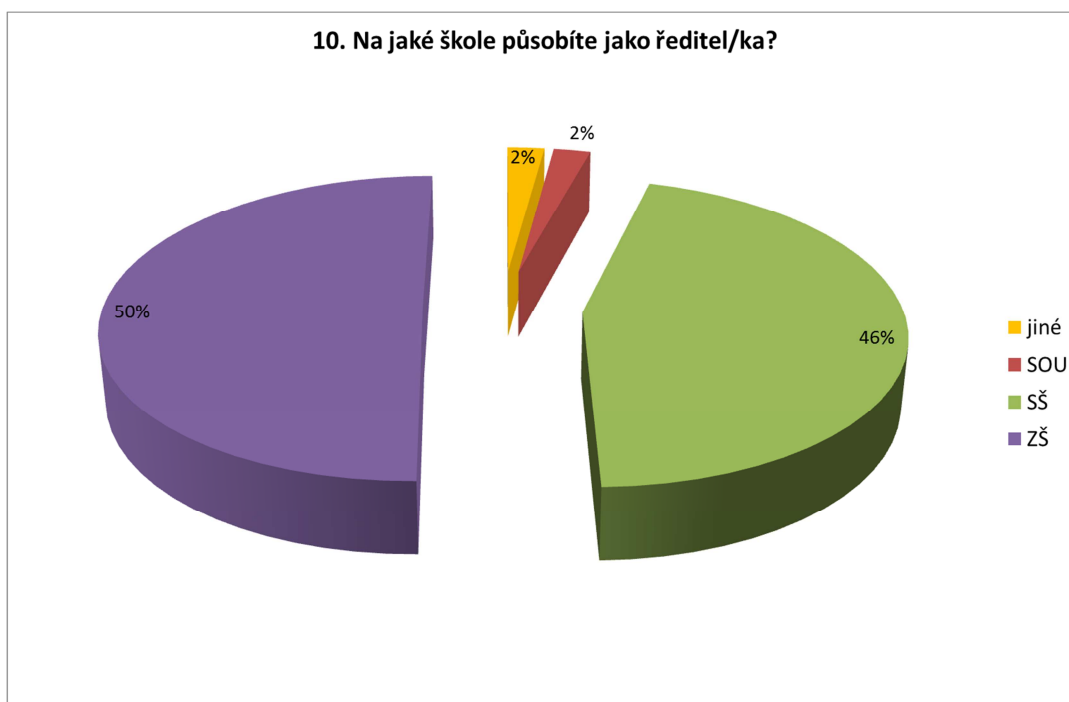
6. O jaké laboratoře/dílny/učebny byste nejraději v Techmania Science Center měli zájem?



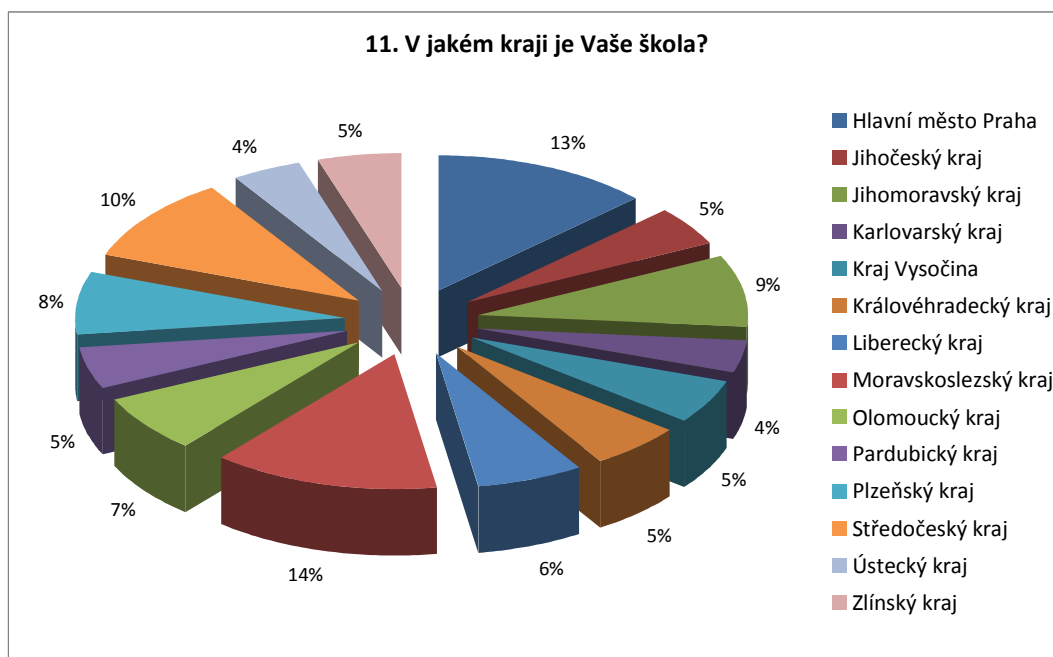
Graf č. 85 – Preference respondentů pro laboratoře, dílny a učebny



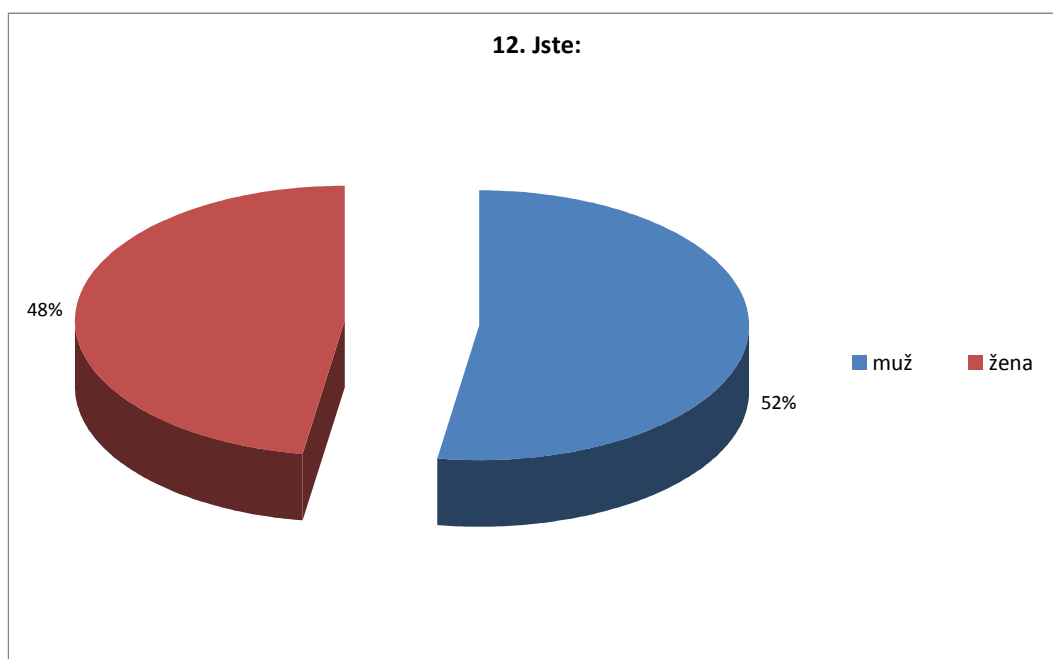
Graf č. 86 – Využití blokové výuky



Graf č. 87 – Rozdělení respondentů dle typu školy



Graf č. 88 – Rozdělení respondentů dle krajů



Graf č. 89 – Rozdělení respondentů dle pohlaví