

UNIVERZITA JANA AMOSE KOMENSKÉHO PRAHA

**MAGISTERSKÉ KOMBINOVANÉ
STUDIUM**

2012 – 2014

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Petra Špetlíková

Podpora zájmu o technické a přírodovědné obory

Praha 2014

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Bohumír Fiala

JAN AMOS KOMENSKY UNIVERSITY PRAGUE

MASTER COMBINED

2012 - 2014

DIPLOMA THESIS

Petra Špetlíková

**Support of the interest in technical and natural
sciences**

Prague 2014

The Diploma Thesis Work Supervisor: PhDr. Bohumír Fiala

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v univerzitní knihovně.

V Praze dne 14. 3. 2014

Petra Špetlíková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat prof. PhDr. Bohumírovi Fialovi za jeho podněty, připomínky a cenné rady při psaní mé diplomové práce. Nemalé poděkování patří celé mé rodině za významnou podporu během celého studia.

Anotace

Diplomová práce se zabývá možnostmi podpory zájmu žáků a studentů o technické a přírodovědné obory. Zabývá se vztahem člověka k vědě a technice, jaký má pro něj význam a jak je možné vědu a techniku popularizovat. Zaměřuje se na konkrétní společnost, která se snaží aktivně působit na potenciální uchazeče o zaměstnání. Uvědomuje si nedostatečný počet technicky vzdělaných uchazečů a snaží se zvýšit zájem studentů o technické obory a zajistit si tak potřebné zájemce o zaměstnání. Jsou zde zmiňovány problémy českého vzdělávání, které mohou způsobovat neuspokojivý počet absolventů přírodovědných a technických oborů. Analyzuje možné podpory zájmu ze strany Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), regionálních institucí, firem. Uvádí projekty, jejichž cílem je přivést žáky a studenty k vědě a technice. Soustředí se i na zahraniční zkušenosti a porovnává je s českými. V praktické části analyzuje konkrétní společnost, která se snaží působit na studenty technických oborů. Navrhuje změnu v rámci marketingové strategie na podporu technicky vzdělaných uchazečů o zaměstnání a aktivity, jaké by měla společnost vyvíjet. Využívá rozhovory se zástupci firem, škol, s žáky a studenty. Využívá výsledků analýz MŠMT a jiných organizací, analyzuje dokumenty.

Klíčové pojmy

Analýzy, podpory přírodovědných a technických oborů, propagace, přírodovědné obory, přírodovědné vzdělávání, technické obory, technické vzdělávání, technika, věda, vzdělávání, zájem.

Annotation

The thesis deals with the possibilities of promoting the interests of pupils and students in the technical and natural sciences. It deals with the relationship of a man to the science and technology. What it means for him. How is it possible to popularize science and technology. It focuses on the particular company which tries to influence actively potential job seekers. It realizes an insufficient number of technically educated applicants, and tries to increase the interest of the students in the technical disciplines and ensure so needed job seekers. Here are mentioned problems of the Czech education that can cause the unsatisfactory number of graduates in science and technical disciplines. It analyzes the possible support of interest by the Ministry of Education, Youth and Sports (MEYS), regional institutions, and companies. It lists the projects the goal of which is to bring pupils and students to the science and technology. It concentrates on foreign experiences and compares them with the Czech. In the practical part it analyzes a specific company that tries to affect the students of technical disciplines. In the context of the marketing strategy it proposes a change in supporting of the technically educated job seekers. What activities should the company evolve. It uses interviews with representatives of companies, schools, pupils and students. It takes the results of analyses of MINISTRY of EDUCATION and other organizations, it analyzes documents.

Key words

Analysis, education, interest, natural sciences, promotion, science, science and technical disciplines, science education, support, technical disciplines, technical training, technology.

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| ÚVOD | 8 |
| 1 ČLOVĚK A VĚDA A TECHNIKA | 10 |
| 1.1 Vztah člověka k vědě a technice | 10 |
| 1.2 Zájem žáků a studentů o technické a přírodovědné obory | 17 |
| 1.3 Jakým způsobem lze popularizovat vědu a techniku | 29 |
| 1.3.1 Propagace formou WWW stránek | 30 |
| 1.3.2 Propagace formou akcí pro žáky a studenty | 32 |
| 1.3.3 Propagace jinými způsoby | 34 |
| 1.3.4 Zlepšení kvality výuky technických a přírodovědných oborů | 36 |
| 1.3.5 Propagace zaměstnání či studia v oblasti tech. a přírodověd. oborů | 38 |
| 1.3.6 Opatření směřující k podpoře zájmu veřejnosti..... | 40 |
| 2 PODPORA ZÁJMU O TECHNICKÉ A PŘÍRODOVĚDNÉ OBORY | 41 |
| 2.1 Požadavky ze strany zaměstnavatelů | 42 |
| 2.2 Aktivity pro podporu zájmu o technické a přírodovědné obory | 45 |
| 2.3 Podpora ze strany MŠMT a regionálních institucí | 54 |
| 2.4 Podpora ze strany zaměstnavatelů | 58 |
| 2.5 Zahraniční podpora a zkušenosti | 62 |
| 3 MOŽNOSTI PODPORY STUDENTŮ TECHNICKÝCH OBORŮ V KONKRÉTNÍ SPOLEČNOSTI | 67 |
| 3. 1 Analýza společnosti | 67 |
| 3. 2 Požadavky ze strany společnosti | 69 |
| 3. 3 Aktuální aktivity pro podporu žáků a studentů | 69 |
| 3. 4 Návrh aktivit pro zvýšení zájmu žáků a studentů o technické obory | 76 |
| ZÁVĚR | 84 |
| SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ | 86 |
| SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ | 92 |

ÚVOD

V dnešní době se často setkáváme s informacemi o malém zájmu žáků a studentů o technické a přírodovědné obory. Je věda a technika pro člověka důležitá? Co způsobuje nezájem o tyto obory? Jak je možné vzbudit zájem? Jakým způsobem se mohou na podpoře podílet přímo firmy?

O vědě, technice se často hovoří jako o něčem, co provází lidstvo, co mu umožňuje přežít, existovat ve světě a je součástí člověka od jeho vzniku. Každé malé dítě je zvyklé od narození objevovat nové věci a dělá to s přirozeným zájmem, který ho nemusí nikdo učit. Samozřejmě záleží na podnětech okolí, ale dítě má přirozenou potřebu se učit novému, reagovat na okolí, naučit se komunikovat. Zdá se, že časem se tato chuť pro objevování vytrácí, že je pro člověka dostačující přejímat již hotové poznatky a nepokouší se o zkoumání nových možností, nových vazeb apod. Opravdu tomu tak je a jaké jsou důvody?

Často je kritizováno naše dnešní školství. Především z nedostatku vzdělávání směrem k aplikaci nabytých vědomostí. Děti se učí věci nazpaměť, nejsou pobízeni k aktivní a tvořivé činnosti. Neučí se pochopit podstatu věcí, reprodukují pouze hotové formulace. Matematika a celkově přírodovědné a technické obory se netěší velké oblibě českých žáků a studentů. Tento přístup je jedním z důvodů snižování zájmu dalšího studia těchto oborů. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) si negativní trend uvědomuje a snaží se ho zvrátit. Po vzoru jiných zemí přichází s projekty, které mají za cíl motivovat žáky a studenty ke studiu přírodovědných a technických oborů. Nesnaží se působit pouze na žáky a studenty, ale i na jejich rodiče a celou širokou veřejnost.

Dnes se hovoří o znalostní společnosti, kde se znalosti musí aktivně užívat, aby přinášely očekávané výsledky. Mělo by být propojováno i zatím nepropojované, jinak se lidstvo nemůže posunout dále ve svém vývoji. Nebude schopné nalézat řešení nadcházejících problémů a těch nebude zajisté málo. Neustále se objevují nové výzvy pro člověka ve formě neznámých nemocí, technických závad, negativních dopadů působení člověka na přírodu a jiných. Cílem společnosti by měla být podpora aktivního přístupu ke vzdělávání, k objevování, tvořivosti apod.

Firmy si začaly uvědomovat, že jejich konkurenceschopnost závisí i na neustálých inovacích jejich produktů, přicházení s novějšími řešeními, zcela novými produkty a k tomu jsou potřeba pracovníci schopni tato nová řešení přinášet, něco vyvinout, zkoumat, nově využít apod.

Řada firem si stěžuje na nedostatečný počet technicky vzdělaných uchazečů o zaměstnání. Existují různé motivační programy ze strany českého státu, EU i samotných zaměstnavatelů. Otázkou je, zda se jedná o podporu dostatečnou, zda jsou již vidět konkrétní výsledky.

Autorka si zvolila téma diplomové práce Podpora zájmu o technické a přírodovědné obory s ohledem na své pracovní působení v personálním oddělení v oblasti Náboru zaměstnanců a Personálního marketingu. Společnost, ve které působí, úspěšně podniká v automobilovém průmyslu. Při výběru zaměstnanců se firma potýká s nedostatkem vhodných a kvalitních technicky vzdělaných uchazečů o zaměstnání. S tímto nedostatkem se potýkají i jiné firmy z oboru.

Cílem diplomové práce je navrhnout možnosti podpory zájmu žáků a studentů o technické a přírodovědné obory. Jak je možné zájem žáků a studentů vzbudit a jakým způsobem se mohou na podpoře podílet přímo firmy. Zaměřuje se především na konkrétní společnost, která se snaží zvýšit zájem studentů o technické obory a zajistit si tak dostatek technických odborníků pro pokrytí svých personálních potřeb.

V první části vychází diplomová práce z teoretických východisek odborné literatury, z dostupných analýz, zkušeností. Zabývá se vztahem člověka k vědě a technice a vzájemné provázanosti.

V praktické části je analyzována konkrétní firma a její aktivity pro získávání mladých odborníků, potencionálních uchazečů o zaměstnání, jakým způsobem se snaží působit na studenty a jakou zvolila marketingovou strategii. Zda se jí daří zajišťovat potřebné množství technicky vzdělaných uchazečů o práci. Navrhuje nové možnosti, aktivity pro podporu zájmu studentů o technické obory.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ČLOVĚK A VĚDA A TECHNIKA

1.1 Vztah člověka k vědě a technice

Velice zajímavý je vývoj vztahu člověka k vědě a technice. Jakým způsobem je člověk s vědou svázán. Jak provází jeho život, co pro něj vše znamená a zda je možné bez vědy a techniky existovat. „Dle Francise Bacona je věda silou, která vyzbrojí člověka vědomostí k ovládnutí světa.¹ Člověk žije ve světě, kterému musí rozumět, aby v něm mohl přežít. Potřebuje se ve svém prostředí orientovat, poznávat, co pro něj představuje nebezpečí, co mu naopak může pomoci přežít.

„*Bez techniky by člověk neexistoval a nikdy by existovat nemohl.*“² Gasset uvádí, že není pochyb o tom, že se technika stala nevyhnutelnou podmínkou lidského života již před dlouhým časem, a to tak významným způsobem, že nynější člověk by bez ní nemohl existovat, ani kdyby chtěl. Je jednou z nejdůležitějších dimenzí našeho života.³

Dle Gasseta má člověk většinou velkou snahu přežít, pobývat ve světě, navzdory tomu, že si je jako jediná známá bytost vědom své schopnosti moci sám sebe zničit. Pokud nemůže uspokojit své potřeby, neboť mu je příroda neposkytuje, přesto se nevzdává. Jednoduchým příkladem je nemožnost zahřátí se, protože není oheň, člověk přichází s možností rozdělání ohně. Člověk se pokouší vyžrát na prostor a čas. Člověk se pokouší svou aktivitou o své uvolnění z životních naléhavostí, aby se mohl zabývat činnostmi, které samy o sobě nejsou uspokojením potřeb. Zvíře je k nim oproti člověku nezrušitelně připoutáno. Jeho existence je systémem základních potřeb. Život člověka se ne zcela kryje s profilem organických potřeb. Pokud by se kryl, jako je tomu u zvířete, jeho bytí by spočívalo pouze v jídle, pití, ohřívání se apod.⁴

„*Člověk má oproti zvířeti velmi odlišný úkol, úkol mimopřirozený, nemůže tak jako zvíře věnovat své síly uspokojování svých základních potřeb, nýbrž naopak jimi*

¹ *Citáty slavných osobní.* [online]. © 2007-2013 [cit. 2013-12-20a].
Dostupné z: <http://citaty.net/autori/francis-bacon/?page=3>

² GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice.* 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 12.
ISBN 978-80-7298-455-8.

³ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice.* 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 13.
ISBN 978-80-7298-455-8.

⁴ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice.* 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 20-21.
ISBN 978-80-7298-455-8.

*musí šetřit, aby s nimi mohl zůstat volný pro nepravděpodobný cíl uskutečnění svého bytí ve světě.*⁵

Člověk po něčem neustále touží. Je zde nějaká síla, která ho nutí jít stále kupředu. Jak zmiňuje Gasset, člověk jedná v neustálém boji za svým přáním stát se šťastným. Člověk je bytostně neuspokojený, to je to, co je člověku vlastní. Snaží se získat, co nikdy neměl. Nepřizpůsobuje se světu, potřebuje nový svět.⁶

*„Člověk nemá žádnou snahu pobývat na světě. To, o co usiluje, je blahobyť. Pouze toto mu připadá potřebné a všechno ostatní je potřebou pouze do té míry, do jaké umožňuje blahobyť.“*⁷

Gasset shrnuje, že není tedy člověka bez techniky a technika je nestálá v závislosti na ideji blahobytu člověka v té které chvíli.⁸

*„Technika je způsobem, jakým figura dělníka mobilizuje svět.“*⁹

Gasset chápe technické akty jako vynaložené úsilí pro nejprve vytvoření a následné uvedení v chod činnosti, které umožní zajištění uspokojení potřeb, dosáhnout tohoto uspokojení s vynaložením minimálního úsilí nebo vytvořit zcela nové možnosti zhotovování předmětů, které nejsou v přirozenosti člověka například možnosti mořeplavby, létání, radiokomunikace a jiné. Technika vede k úspoře zaneprázdnění. Člověk tak má možnost nevěnovat veškerý čas biologickým potřebám. Má možnost se věnovat činnostem, které si sám vymyslí a které pro něj představují blahobyť.¹⁰

Pokud by příroda mohla dle Gassetta poskytovat člověku k pobývání v ní jen samé příležitosti, jednalo by se o absolutní shodu mezi člověkem a přírodou. Člověk by neměl žádné potřeby, nic by mu nechybělo. Nežádal by nic jiného, než jak to ve světě je. Příroda by ale také nemusela člověku poskytovat nic než jen překážky, žádné příležitosti. Člověk by v tomto světě nemohl žít. Třetí možnost je ta, kde se nacházíme ve skutečnosti. Je to souhrn příležitostí a překážek. Bytí člověka ve světě je na jedné straně v souladu s přírodou, ale z druhé části nikoliv.¹¹

⁵ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 40. ISBN 978-80-7298-455-8.

⁶ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 81. ISBN 978-80-7298-455-8.

⁷ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 26. ISBN 978-80-7298-455-8.

⁸ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 30. ISBN 978-80-7298-455-8.

⁹ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 22. ISBN 978-80-87258-01-9.

¹⁰ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 31-32. ISBN 978-80-7298-455-8.

¹¹ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 34-35. ISBN 978-80-7298-455-8.

„Což nám nečekaně odhaluje podivuhodnou povahu člověka: zatímco všechny ostatní bytosti jsou ve shodě se svými objektivními podmínkami s přírodou nebo s okolnostmi, člověk s nimi ve shodě není, nýbrž je čímsi cizím, odlišným od své okolnosti, avšak hodlá-li v ní být a pobývat, nezbyvá mu než přijmout podmínky, které mu ukládá.¹²

Gasset zmiňuje, že člověku nevádí, pokud potřebuje oheň a v této chvíli, za těchto okolností není. Člověk přijde na to, jak jej získat. Postup spočívá ve vytvoření předmětu, nástroje, přístroje, jehož funkcí je zajistit člověku to, čeho je zapotřebí. Činnosti umožňují přeměňovat okolnosti či přírodu a dosahovat toho, aby v přírodě bylo to, co tam právě není. Ať to není, když to potřebujeme, nebo to není vůbec. Technika není tím, co člověk činí k uspokojení svých potřeb. Technika je přeměnou přírody.¹³

Novák uvádí, že dle Nietzscheho není život charakterizován úsilím po sebezáchově, ale úsilím po růstu a maximalizaci a k tomu požaduje také prostředky. Technika je prostředkem pro dosažení vlády nad Zemí.¹⁴

Heidegger uvádí dva výroky o technice. Jeden označuje techniku jako prostředek k určitým účelům a druhý označuje konání člověka.¹⁵

„Technika není pouhý prostředek. Technika je jeden ze způsobů odkrývání.“¹⁶

Dle Heideggera se pod technikou skrývá poznání, znamená v něčem se vyznat, něčemu rozumět. Poznání podává vysvětlení.¹⁷ „Věda je teorií skutečného.“¹⁸ Skutečné je dle Heideggera to, co obstojí, když se o tom chceme ujistit. Nejedná se o zdání či domněnku.¹⁹

Dle Heideggera je po člověku technického věku vyžadováno, aby prováděl odkrývání. Především v souvislosti přírody jako hlavní zásobárny energie.²⁰ Uvádí, že věda se řadí mezi hodnoty, kterých si člověk cení a obrací k ní svůj zájem.²¹ Poukazuje, že se nyní pohybujeme v době západní, evropské vědě. Věda rozvinula svoji moc. Vědy prostupují všechny formy organizace moderního života. Věda nechce podat ani hotovou definici, ani pohodlné vysvětlení. Obsahuje otázky, které se objevují,

¹² GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 22. ISBN 978-80-7298-455-8.

¹³ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 23. ISBN 978-80-7298-455-8.

¹⁴ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 101,114-115. ISBN 978-80-87258-01-9.

¹⁵ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 7. 80-7298-083-1

¹⁶ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 13. 80-7298-083-1

¹⁷ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 13. 80-7298-083-1

¹⁸ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 37. 80-7298-083-1

¹⁹ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 42. 80-7298-083-1

²⁰ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 21. 80-7298-083-1

²¹ HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 36. 80-7298-083-1

když začneme s objasňováním. Dnešní svět je propojen moderní vědou, touhou po vědění.²²

Novák uvádí, že dle Heideggera je věda pokroková, je nositelkou pokroku.²³
„Cíle nám nejsou známy, nám souzeno jen jít.“²⁴

Naopak dle Jüngera není pravým smyslem techniky pokrok, ale hegemonie. Příkladem je válka.²⁵ „Moc spočívá v ustavičném úsilí být něco více než doposud, v ustavičném přemáhání a překonávání a přesahování toho dosavadního, současného, aktuálního, přítomného.“²⁶ „Naplněním moci je právě její nenaplněnost, její ustavičnost a permanentní gradace.“²⁷

Novák přirovnává techniku k chorobě, která má také období své gradace a stagnace a navrácí se buď do přibližně původního stavu či do zcela proměněného stavu. Svět je naráz úplně jiný.²⁸

Důležitým obdobím je dle Burkeho období „vědecké revoluce“. Jedná se o vznik „nové filosofie“, „přírodní filosofie“ či „mechanické filosofie“, jak se rozvinula v 17. století. Odmítala středověkou a i antickou tradici. Příznivci tohoto hnutí se snažili ve větší míře začlenit do respektovaného vědění různé dosud opomíjené způsoby poznání. Toto období se nazývá také „věkem zvědavosti“. Náboženská kritika nevhodné zvědavosti takřka zmizela a světská kritika „zbytečného poznání“ se ještě nerozšířila. Novátorství se stalo pozitivně hodnoceným. Důležitým rysem 18. století byl rozvoj badatelských institucí.²⁹

Vědy byly v antice součástí filozofie, ale během dalšího vývoje se počaly postupně oddělovat. Každá věda zkoumá určitý díl reality a filozofie se zaměřuje na svět jako celek. Střední Evropa již od 14. - 15. století disponovala velkým počtem univerzit, kam patří i Praha. Za vlády Rudolfa II. představoval císařský pražský dvůr intelektuální centrum. Přicházeli sem významní astronomové, alchymisté, humanisté.

„Kategorie lidského myšlení nejsou nikdy fixovány v jedné pevně dané podobě. Neustále se utvářejí, odtvářejí a přetvářejí a mění se spolu s místy a časy.“³⁰ „Věda je

²² HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 37-38. 80-7298-083-1

²³ HEIDEGGER, M. In: NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 160. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁴ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 187. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁵ JÜNGER, E. In: NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 26. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁶ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 94. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁷ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 94. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁸ NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008, s. 75. ISBN 978-80-87258-01-9.

²⁹ BURKE, Peter. *Společnost a vědění*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007, s. 57. ISBN 978-80-246-1319-2.

³⁰ *Citáty slavných osobností*. [online]. © 2007-2013 [cit. 2013-12-20b]. Dostupné z: <http://citaty.net/autori/durkheim-emil/>

system objektivně pravdivých poznatků o určitém předmětu, které byly dosaženy určitými metodami. Její zárodky jsou už v pravěku – Sumer, Indie, Čína.³¹ Na jejich poznatky navázali Řekové. První vědecké poznatky vznikly při oddělení duševní práce od fyzické.

Počátek pravé techniky začíná dle Gassetta kolem roku 1600. Člověk v tomto období dochází k chápání světa jako stroje. Moderní technika je spjata s Galileim, Descartesem, Huygensem, s autory mechanistického pojetí světa. Člověk není jen tak obdařen technickým nadáním. Člověk začíná tehdy, když začíná technika.³²

Gasset uvádí, že člověk disponuje inteligencí schopnou objevovat nové vztahy mezi věcmi, které ho obklopují. Díky ní vynalézá nástroje, nové metody k uspokojení svých potřeb. Důležité je opravdu něco dělat. Nestačí mít pouze inteligenci. Technická inteligence je schopnost, ale technika je účinné uskutečňování této schopnosti. Může tedy zůstat i nevyužita. Není důležité, zda má člověk tu či onu technickou vlohu. Člověk musí být technikem, ať už je více či méně nadaný.³³

Gasset odmítá členit vývoj techniky dle významných vynálezů své doby. Není dle něho důležité, kdy byl vynález, objev učiněn, ale kdy byl zakomponován do dějin ve smyslu služby, kterou přinášel. Jako příklad uvádí střelný prach a knihtisk, které existovaly v Číně již o století dříve, než se staly dějinnou silou.³⁴

Za velice důležité Gasset považuje možnost intelektuála zacházet s věcmi. Být jim na blízku. Uvádí příklad mladého Galilea, který nechodil po univerzitách, ale po benátských zbrojnicích, mezi jeřáby a rumpály. Zde se utvářela jeho mysl. Člověk má paměť a fantazii. Paměť a fantazie jsou někdy tvořivé, jindy neplodné. Člověk má díky nim svůj vnitřní svět. Má bohatství imaginárních obrazů. Ostatní zvířata toto nemohou mít a člověk je prvním zvířetem, které se nalezlo uvnitř sebe.³⁵

Gasset uvádí, jakým způsobem vědy v 19. století předváděly imperialismus. Téměř každá chtěla být hlavní vědou a chtěla komandovat další vědy.³⁶

„Věda byla a stále je dominujícím fenoménem duchovního života moderní civilizace.“³⁷ Demjančuk se pokouší o hlubší pochopení člověka v neustále se měnícím

³¹ *Věda, vztah filosofie a vědy*. [online]. 2009 [cit. 2013-12-19]. Dostupné z: <http://etika-filozofia.studentske.eu/2009/11/veda-vztah-filosofie-vedy.html>

³² GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 40. ISBN 978-80-7298-455-8.

³³ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 52. ISBN 978-80-7298-455-8.

³⁴ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 55. ISBN 978-80-7298-455-8.

³⁵ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 68,79. ISBN 978-80-7298-455-8.

³⁶ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011, s. 101. ISBN 978-80-7298-455-8.

světě. Člověk se snaží prostřednictvím vědy a techniky a technologie o zlepšení materiálních a duchovních předpokladů jeho dalšího rozvoje a vytvoření lepších podmínek pro svou seberealizaci.³⁸

Efmertová poukazuje na to, že historie vědy a techniky je z určitého pohledu kuriózní humanitní disciplínou, protože předmět jejího zkoumání se vyvíjí rychleji než ona sama.³⁹

Efmertová porovnává vztah k vědě a technice v 19. a 20. století. V 19. století existuje velká důvěra ve vědu a techniku, v její účinnost. V tomto období, především v období válek, se objevuje i vedlejší produkt technické civilizace a to zárodek nedůvěry k vědě a technice. Ve 20. století se objevuje strach z neznámého, strach z vědy. Věda stojí před otázkou, jak prokázat svou oprávněnost.⁴⁰

Matalová označuje období druhé poloviny 19. století obdobím specializace a atomizace vědecké činnosti. Člověk se snaží o proměnu přírody. Industrializující se společnost využívá vědu jako výrobní sílu. Dochází k překonávání dřívějších metod, vynálezů apod.⁴¹

Pestre uvádí, že věda začíná sloužit vznikajícím moderním národům a hraje roli i v národnostních rivalitách. Během první světové války došlo k mobilizaci vědců na ochranu proti nepříteli. Ve 20. a 30. letech 20. století vztah mezi vědou, technikou a praxí trvá s různou intenzitou podle zemí a oborů. Nové momenty začínají ve vztahu k druhé světové válce a ke studené válce. Jedná se o vědecké práce pro vojenské operace, jako například atomová fyzika a radioaktivita. Věda se ocitá v centru dění národní bezpečnosti a v centru politických procesů. Jedná se o začátek nové epochy.⁴²

Demjančuk uvádí, jak je důležité bojovat proti odpůrcům pokroku. Odpor k novému je většinou založen na přílišné důvěře k používaným a vyzkoušeným metodám.⁴³

Demjančuk poukazuje, jakým způsobem chápe Whitehead vědu. Ten odmítá její spojení s teoretickým myšlením. Věda vzniká tehdy, když je potřeba potvrdit

³⁷ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 7. ISBN 80-86473-19-8.

³⁸ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 7. ISBN 80-86473-19-8.

³⁹ EFMERTOVÁ, Marcela. *Historie vědy a techniky: Pohled na vývoj historie vědy a techniky*. Praha: Cefres, 2001, s. 13. ISBN 80-86311-04-X.

⁴⁰ EFMERTOVÁ, Marcela. *Historie vědy a techniky: Pohled na vývoj historie vědy a techniky*. Praha: Cefres, 2001, s. 14-17. ISBN 80-86311-04-X.

⁴¹ MATALOVÁ, Anna. *Historie vědy a techniky: Historiografie vědy a techniky na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Cefres, 2001, s. 45. ISBN 80-86311-04-X.

⁴² PESTRE, D. *Historie vědy a techniky: Historiografie vědy a techniky na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Cefres, 2001, s. 61-62. ISBN 80-86311-04-X.

⁴³ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 54. ISBN 80-86473-19-8.

hypotézu pomocí nezvratných a pevných faktů. Tímto byl charakterizován nový vědecký přístup, který sjednotil praktické dovednosti a znalosti se zájmem o obecné principy a logiku důkazu.⁴⁴

„Právě instinktivní přesvědčení, že existuje nějaké tajemství a že toto tajemství může být odhaleno, soustavně ovlivňuje představivost a je hybnou silou vědeckého bádání.“⁴⁵

Demjančuk tvrdí, že věda nemá pevný empirický základ. Všechna fakta jsou tvrzením a mohou být vyvrácena.⁴⁶ Považuje za velmi důležitý neustálý vývoj vědy. Přicházení se stále novými teoriemi, hypotézami a jejich ověřování.⁴⁷ Uvádí, že pokrok v poznání závisí na neustálé aktualizaci dřívějších znalostí.⁴⁸

„Neustálý růst je podstatný pro racionální a empirickou povahu vědeckého poznání. Pokud věda přestává růst, ztrácí tuto povahu.“⁴⁹ „Věda je složkou lidské kultury. Proces vzniku vědeckých poznatků je spjat s duševními výkony badatelů, kteří rozšiřují svůj duševní svět, a tím obohacují svět kultury.“⁵⁰

Jako nutnou podmínku pravdy označuje Demjančuk svobodu myšlení. Patří sem svoboda oponovat a vyvracet mínění jiných.⁵¹

Heidegger se zabývá, jak se zamýšlet nad věcmi, jak přemýšlet nad jejich smyslem. Zamýšlet se znamená více než si pouze uvědomovat. Zamyslet se znamená se uvolnit a nechat se vést k tomu, co si zaslouží otázku.⁵²

Demjančuk poukazuje na Feyerabenda, který ukazuje, že reálná věda a její dějiny jsou velmi složité. Jedná se o spletenec různých idejí, omylů, chyb, rozdílných interpretací faktů, sociálních a kulturních vlivů, emocí a jiných. Upozorňuje, že vzdělání se přizpůsobuje vládnoucí tradici a každému se vnucují její standardy, logika a fakty.

⁴⁴ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 58. ISBN 80-86473-19-8.

⁴⁵ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 59. ISBN 80-86473-19-8.

⁴⁶ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 139. ISBN 80-86473-19-8.

⁴⁷ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 142. ISBN 80-86473-19-8.

⁴⁸ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 148. ISBN 80-86473-19-8.

⁴⁹ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 142. ISBN 80-86473-19-8.

⁵⁰ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 24. ISBN 978-80-7367-397-0.

⁵¹ DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 192. ISBN 80-86473-19-8.

⁵² HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamýšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004, s. 58. 80-7298-083-1.

Vše, co by mohlo ohrožovat přijaté vzory, je odmítáno. To má za následek ochuzování vědy. Je tedy potřeba hájit zásadu – vše je dovoleno.⁵³

„Podle některých sociologů dnes žijeme ve znalostní nebo informační společnosti, řízené profesionálními experty a jejich vědeckými metodami. Podle některých ekonomů žijeme ve vzdělanostní nebo informační ekonomice, která se vyznačuje rozmachem profesí zaměřených na tvorbu anebo šíření poznatků.“⁵⁴

Miller soudí, že rychlost ve změnách technologií způsobuje zaostávání vzdělání a informační opožďování zvyšuje nezaměstnanost, rozvojové země těžce drží krok s vyspělými zeměmi. Zvyšuje se počet nechtěných a bezcenných lidí, kteří nejsou na trhu práce potřeba.⁵⁵

Z výše uvedeného vyplývá provázanost techniky a člověka. Technika představuje pro člověka možnost, jak přežít ve světě, protože sám o sobě by byl velmi zranitelný. To, že je schopen si neustále přizpůsobovat podmínky, měnit dosavadní poznatky a jiné, mu umožňuje nepřetržitý vývoj a významné postavení ve světě. Existuje zde riziko, že pomocí techniky je člověk schopen zničit i sám sebe, ale je v ní i naděje na nalezení cesty k záchraně lidstva.

1.2 Zájem žáků a studentů o technické a přírodovědné obory

Podobně jako i jiné členské země Evropské unie se i Česká republika potýká s relativně nízkým zájmem studentů o technické a přírodovědné obory. To i přesto, že dle odborníků má jejich studium potenciál zvýšit konkurenceschopnost ekonomik a jejich inovační schopnosti. Průzkumy ukazují, že zatímco v asijských zemích má o vědecké a technické obory zájem okolo 60% patnáctiletých, v Evropě je to pouze zhruba 15%.⁵⁶

Na technické obory se hlásí jen 22% studentů oproti 40% na ekonomii a 32% na humanitní programy.⁵⁷

Nedostatek odborníků ve firemní sféře v technických a přírodovědných oborech je vnímám jako hrozba. Je potřeba nacházet důvody tohoto nezájmu a upravit vzdělávací systém a motivační aktivity. Podle Barbory Tomšovské z Touchdown je

⁵³ FEYERABEND, P. K. In: DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002, s. 208-209. ISBN 80-86473-19-8.

⁵⁴ BURKE, Peter. *Společnost a vědění*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007, s. 11. ISBN 978-80-246-1319-2.

⁵⁵ SUŠA, Oleg. *Historie vědy a techniky: Ve věku vedlejších důsledků: globální sociální souvislosti technologické změny*. Praha: Cefres, 2001, s. 117. ISBN 80-86311-04-X.

⁵⁶ *Liberecká univerzita se snaží zvýšit zájem dětí o technické obory*. [online]. 20.5.2010 [cit. 2013-09-01]. Dostupné z: <http://www.euractiv.cz/regionalni-rozvoj/clanek/liberecka-univerzita-se-snazi-zvysit-zajem-deti-o-technicke-obory-007505>

⁵⁷ PLACHKÝ, Petr. *K čemu je studium technických oborů*. [online]. 05.06.2012 [cit. 2013-12-12]. Dostupné z: <http://www.studenta.cz/k-cemu-je-studium-technicky-oboru/magazin/article/948>

nejobtížnější obsazovat pozice v technické oblasti, především u výrobních a technologických firem. Nároky klientů na pozice v této oblasti rostou neúměrně potenciálu na trhu.⁵⁸

Technické a přírodovědné obory zažívají období nižšího zájmu ze stran studentů. To samé platí i o technicky zaměřené obory středních škol. Děkan Fakulty strojní ČVUT uvedl, že za posledních pět let se počet studentů této fakulty snížil o téměř 30%.⁵⁹

Statistika uvádí, že zatímco v roce 1985 absolvovalo v Praze jadernou fyziku padesát lidí, nyní je jich nejvýše patnáct. V této souvislosti Dana Drábová, předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost, upozorňuje na nutnou generační obměnu. Průměrný věk v oborech, nad kterými ČEZ dohlíží, je zhruba 50 let a během následujících patnácti let odejde polovina lidí do důchodu. Nastává tedy výrazná generační výměna a je otázka, jakým způsobem bude zvládnuta. Podobný problém mají i jiné strojírenské podniky i zde bude potřeba pokrýt volná pracovní místa po odchodu nynějších pracovníků do důchodu.⁶⁰

Studie „Důvody nezájmu žáků o přírodovědné a technické obory“ zadaná MŠMT shrnula následné závěry. Výzkum se zaměřil na zjištění faktorů, které ovlivňují u žáků posledních ročníků základních škol a třetích ročníků gymnázií volbu oboru dalšího studia. Otázky se zaměřovaly na preference studentů a čím jsou preference ovlivněny. Jaký je vliv rodiny a vrstevnických skupin při volbě dalšího studia. Jakou roli hrají strukturální faktory volby, zejména dostupnost daných typů škol, ekonomické a geografické faktory. Výzkumy ukazují, že s přibývajícím rokem školní docházky sílí odmítavý postoj k přírodním vědám (matematika, fyzika, chemie, zeměpis, přírodopis, biologie a ekologie). Středoškolští studenti odmítají přírodovědné předměty dokonce více než žáci základních škol. Žáci i studenti považují přírodovědné předměty za zajímavé a pro další život užitečné, ale na druhé straně jsou předměty hodnoceny jako obtížné a ve srovnání s jinými předměty je nemají rádi. Nejméně oblíbené předměty u třetiny dotázaných jsou fyzika, chemie a matematika. Ukazuje se, že čeští žáci mají osvojeno velké množství přírodovědných poznatků a teorií, ale problém jim dělá o přírodovědných problémech samostatně uvažovat a zkoumat je (vytvářet hypotézy, využívat různé výzkumné metody a postupy, získávat a interpretovat data, formulovat a

⁵⁸ KAZDOVÁ, Alena. Lovci hlav v digitální éře. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 5, s. 46-47. ISSN 1801-4690.

⁵⁹ KUBECZKA, Josef. *Zájem o technické obory slábne*. [online]. 25.02.2010 [cit. 2013-08-31]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/udalosti/zajem-o-technicke-obory-slabne>

⁶⁰ KUBECZKA, Josef. *Zájem o technické obory slábne*. [online]. 25.02.2010 [cit. 2013-08-31]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/udalosti/zajem-o-technicke-obory-slabne>

dokazovat závěry a jiné). Čeští žáci mají jedny z největších rozdílů mezi přírodovědnými vědomostmi a znalostmi postupů a metod v zemích OECD.⁶¹

Z pilotního šetření vyplynulo, že volba gymnázia je převážně jasná u talentovaných žáků. Snížení nároků během přijímacího řízení u některých gymnázií umožňuje přijetí i méně talentovaných žáků, ale chybí zde zvážení schopností žáků při dalším studiu. Rodiče nezohlední možnosti svých dětí a s vidinou studia vysoké školy směřují děti ke studiu na gymnáziích.⁶²

Bohužel tato rozhodnutí a často nekritický pohled na schopnosti dětí mohou vést ke studijním neúspěchům studentů, ke střídání škol, k odchodu studentů ze školy a celkově ke špatné, zcela nevhodné přípravě na budoucí pracovní zařazení. Je zde někdy zbytečné zaměření na studium vysoké školy, kvůli kterému si žáci volí takové střední školy, na které jejich schopnosti nestačí. S touto tendencí zřejmě souvisí i zvyšující se nezáměr o učební obory. Celkově lze říci, že žáci preferují jako své další vzdělání střední školy s maturitou z důvodu možnosti pokračovat dále ve studiu. Více než polovina by chtěla dosáhnout vysokoškolského vzdělání. Při volbě střední školy jsou žáci ovlivňováni svými známky, jaké předměty je baví a dosahují v nich dobrých výsledků. Vliv má i odhad šance se na vysokou školu dostat a zda je v souladu s jejich zálibami. Žáci by chtěli dělat, co je baví, studovat zajímavé předměty a mít možnost jít na vysokou školu.

Některé technické obory jsou dle výchovných poradkyň dětmi hodnoceny jako „špinavé“, „fyzicky náročné“, „namáhavé“. Za ideální považují děti práci v kanceláři, s počítačem. Velmi výrazně se na výběru střední školy svých dětí podílí rodiče. Učitelky, rodiče a výchovné poradkyně uvádějí, že děti mají v této době mlhavé představy o své budoucnosti, neznají pracovní proces a neví, co mohou od jednotlivých zaměstnání očekávat. Učitelé by uvítali větší prostor, který by byl v rámci výuky věnován i volbě budoucího zaměstnání například formou kurzů a exkurzí.⁶³

Pomocí otázek bylo zjišťováno, jaké představy mají žáci o svém budoucím povolání (viz grafy 1 a 2). *„Z výzkumu na základních školách je patrná preference oborových skupin, pod nimiž si žáci dovedou představit konkrétní obsah. Tato*

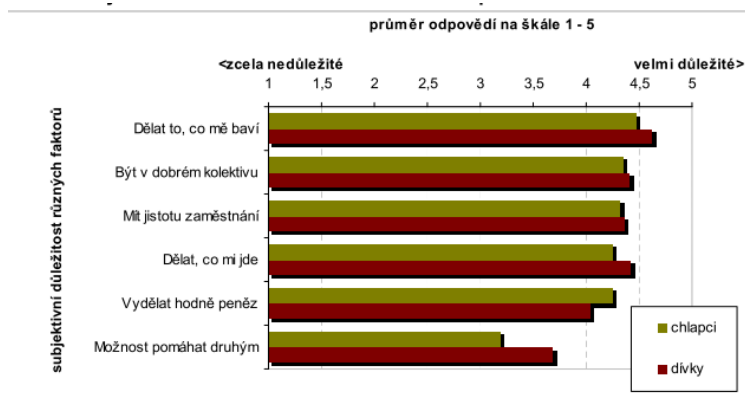
⁶¹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezáměru o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁶² ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezáměru o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁶³ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezáměru o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

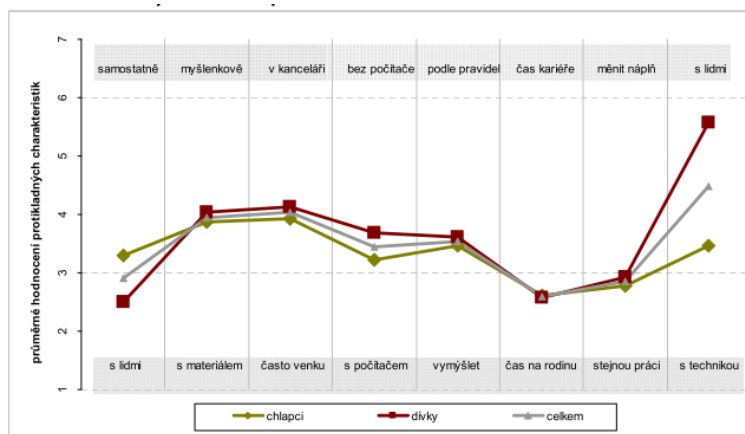
tendence hraje ve prospěch technických a přírodovědných oborů. Je možné ji využít při propagaci zaměřené na nižší ročníky.⁶⁴

Graf 1: Subjektivní hodnocení charakteristik budoucího povolání



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Graf 2: Představy o budoucím povolání žáků 9. tříd ZŠ



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Z předvýzkumu i následného výzkumu na gymnáziích vyplynuly následující faktory, které ovlivňují výběr vysoké školy. Jedná se o předpoklady budoucího studia, které souvisí s předmětem, který studenta baví, je v něm dobře hodnocen a má ke studiu schopnosti. Dalším faktorem je zájem, představa o tom, čím by chtěl student být,

⁶⁴ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

zdali pro něj bude práce naplňující. Finanční hodnocení je také jedním z důležitých kritérií rozhodování. Rozhodování ovlivňují i uplatnění na trhu práce, odhad úspěšnosti při přijímacím řízení na vysoké škole, prestiž konkrétní vysoké školy, pragmatické faktory jako například vzdálenost školy, dostupnost místa na kolejích, velikost města a jiné. Osobnostní testy, doporučení výchovného poradce hrají roli spíše u nerozhodnutých studentů. Vliv může mít i konkrétní člověk a jeho profese. Studenti se o vysoké škole rozhodují většinou až na poslední chvíli, ale výběr zaměření vysoké školy probíhá často již ve druhém ročníku střední školy. Na rozdíl od základních škol nemají rodiče již tak velký vliv na rozhodování o vysoké škole. Studenti mají oproti studentkám jasnější představy o svém budoucím povolání. Studenti gymnázií považují přírodovědné a technické předměty za méně přístupné každodenní praxi i učení se. Předpokládají, že ke zvládnutí studia je nutné logické myšlení, které není dáno všem stejnou měrou. Humanitní obory jsou naproti tomu z jejich pohledu lépe pochopitelné a jsou více provázány s každodenní praxí, dají se lépe naučit. Pedagogové zdůrazňují neochotu studentů věnovat se náročnějším předmětům. Studenti nejsou schopni se věnovat systematické práci, nejsou motivováni k aktivnějšímu zapojování do výuky. Naučí se látku nazpaměť a po zkoušce látku rychle zapomenou.⁶⁵

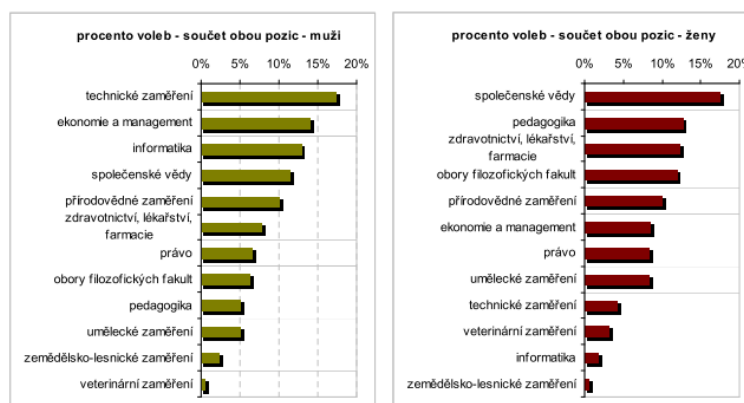
V rámci výzkumu na středních školách byly zkoumány preference oborů na vysokých školách (viz graf 2). Bylo zjištěno navázání volby maturitních předmětů na volbu vysoké školy. Nejvíce studentů si přeje studovat společenskovední obor (14,7%). Druhým oborem je zdravotnictví, lékařství a farmacie (13,9%), ta je následována ekonomikou a managementem (10,5%). V těsném závěsu jsou vysoké školy technického zaměření, pedagogika a filozofické fakulty. Celkem se chce nejvíce studentů (45,5%) hlásit na humanitní obory, kam byly zařazeny ekonomie a management, společenské vědy, obory filozofických fakult, právo, pedagogika a školy uměleckého zaměření (viz graf 3). Obdobné množství studentů (44,5%) plánuje podat přihlášku na školu přírodovědného zaměření. Technické obory, vysoké školy technického zaměření a informatiku chce studovat jen 10% z celkového počtu studentů.⁶⁶ Je tedy zřejmá větší oblíbenost humanitních oborů ve srovnání s technickými. Při volbě studia na vysoké škole je pro studenty důležité, zda je bude budoucí profese naplňovat, zda budou moci uplatnit svoje schopnosti, jaké bude jejich uplatnění na trhu práce a jaké je finanční

⁶⁵ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁶⁶ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

ohodnocení budoucí profese. Z výzkumu nezájmu o technické a přírodovědné obory také vyplývá vliv struktury populace studentů středních škol podle pohlaví. Ženy mají větší podíl zastoupení, protože ženy se více přiklánějí ke studiu humanitních oborů, promítá se tento strukturální faktor i do nižšího poměru studentů volících si technické a přírodovědné obory. Mužů, kteří se k technickým oborům přiklánějí častěji, je v populaci studentů gymnázií méně.⁶⁷ Z toho vyplývá potřeba zaměřit se na vyrovnanější zastoupení pohlaví. Projekt Podpory technických a přírodovědných oborů (PTPO) zahrnul mezi návrhy efektivních aktivit vytvoření koordinačního týmu a funkčního webu (celostátní podpora a koordinace aktivit), neformální sítě učitelů na celostátní úrovni, posílení postavení učitelů (kariérní řád) a podpora badatelsky orientované výuky (součást výuky učitelství, atestace).⁶⁸

Graf 3: Celkový souhrn preferencí jednotlivých oborů

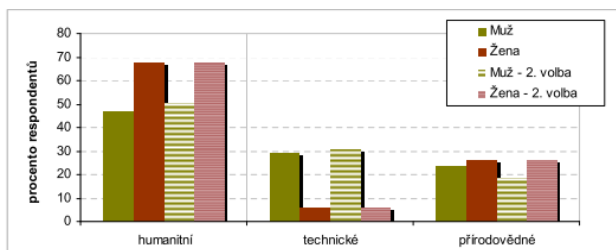


Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁶⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁶⁸ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Perspektiva technických a přírodovědných oborů a jak tyto obory podporovat* [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-20]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/view-document-details/perspektiva-technickyh-a-prirodovednych-oboru-a-jak-tyto-obory-podporovat>

Graf 4: Celkový souhrn preferencí jednotlivých oborových skupin



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11].
Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Bohužel v řadě základních škol i středních škol stále probíhá převažující frontální výuka. Učitel přednese látku s použitím minimálního množství doplňujících pomůcek. Většinou pouze s použitím učebnice s následným zápisem probrané látky do sešitu. Následně je žák písemně či ústně z látky vyzkoušen a přechází se na novou látku. Výuka postrádá názornost, týmovou spolupráci na projektech v rámci vyučování, propojování více předmětů. Nemotivuje žáky k samostatné práci, k umění si vyhledat související informace a ty umět následně zpracovat. Žáci se neučí prezentaci svých názorů a výsledků prací, umění argumentace. Po konkrétním dotazu, proč není takováto výuka aplikována, bylo učitelem odpovězeno, že v učebních plánech není časový prostor pro aplikaci těchto metod a velikost třídy neumožňuje efektivní práci ve skupinách. Otázkou zůstává, zda by nebylo vhodnější slevit z nároků objemu probírané látky, zaměřit se na znalosti nejzásadnějších bodů učiva a více se koncentrovat na zapojení žáků do studia, k jejich motivaci k dalšímu učení. Může se jednat o jednu z cest, která má možnost získat žáky a studenty pro technické a přírodovědné obory.

Studenti i zástupci školství se shodují, že klíčovou roli v zájmu o konkrétní předměty hraje osobnost učitele a kvalita výuky. Učitel by měl umět žáky a studenty nadchnout, být vzorem a inspirací. V případě přírodovědných a technických předmětů se školy potýkají s nedostatkem učitelů těchto oborů. Ředitelé škol nemají dostatečné finanční prostředky pro doškolování svých pedagogů tak, aby byla výuka kvalitnější a zajímavější. Výuka přírodovědných a technických předmětů je považována za mnohem náročnější než u humanitních oborů. Přírodovědné a technické předměty jsou často vyučovány méně názorně, příliš teoreticky, jsou málo komplexní. Nejsou dostatečně

podpořeny názornými pomůckami. Není zde snaha o propojení předmětů jako matematiky, fyziky, chemie.⁶⁹

Studenti kritizují způsob prezentace některých vysokých škol, především technické obory jsou dle jejich názoru málo propagovány, není zde propojení vysokých škol se středními školami a studenti nemají dostatek informací o náplni studia v určitých oborech a o následném pracovním uplatnění. S nedostatkem informací může souviset i strach z náročnosti technických a přírodovědných oborů. Dívky uvádějí, že jsou častěji odrazovány od studia technických a přírodovědných oborů.⁷⁰

Žáci i studenti, kteří nedosahují dobrých výsledků v technických a přírodovědných předmětech jako je například matematika, fyzika, chemie či biologie, přestávají mít o tyto předměty zájem a dále netouží po navazujícím studiu, kde jsou tyto předměty stěžejní. Výuka těchto předmětů by měla být změněna. Feřtek považuje za důležité, aby děti zažívaly pocit úspěchu a pocit smyslu toho, co dělají. Děti jsou více motivované, když se věnují činnostem, které mají smysl, které ovlivňují realitu. Žáci i studenti stále méně chtějí dělat věci jen pro paní učitelku.⁷¹ Významnou roli zde zastává pedagog, který má možnost motivovat žáky a studenty, nadchnout je pro tyto předměty. Vyučovat způsobem, který je srozumitelný, který podněcuje zájem o probíranou látku. Zakomponovat do výuky nové pomůcky, které zvýší přitažlivost výuky. *„Postoje žáků k technickým a přírodovědným předmětům se postupně zhoršují, nicméně image oborů není špatná. Technické i přírodovědné obory jsou ve srovnání s humanitními vnímány jako praktické, užitečné a perspektivní, problémem je vnímání jejich náročnosti a také nutných předpokladů (konotace ukazují na silný vliv nadání). Při tom je třeba vycházet při plánování prezentací oborových skupin.“⁷²*

Zajímavý pohled na problematiku zájmu studentů o technické a přírodovědné obory poskytuje Zdeněk Slejška v článku EDUin. Uvádí, že problematiku nelze uzavřít tvrzením, že techniku nebo přírodovědné obory nechce v dnešní době téměř nikdo studovat, že všichni chtějí studovat psychologii, být právníky či ekonomy apod. Poukazuje na zdvojnásobení podílu studentů přírodovědných a technických oborů od

⁶⁹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁷⁰ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁷¹ FEŘTEK, Tomáš. Problém našeho vzdělávání: o slabší se nestará. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 28-31. ISSN 1801-4690.

⁷² ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

roku 1998 a jeho přiblížení průměru zemí Evropské unie. Používá údaje z disertační práce pracovníka Ústavu pro informace ve vzdělávání pana Josefa Basla. Z těchto údajů vyplývá, že zájem není zase až tak malý. Naopak je zde rychlý nárůst. V roce 1998, ve věkové skupině 20 – 29 let, byl podíl studentů těchto oborů 4,6% a v roce 2007 to bylo 12%. Průměr Evropské unie je 13,4%. Velice dobré výsledky vykazuje v této oblasti Francie s 20,5% nebo Finsko s 18,7% (viz tabulka 1). Za důležitější věc Slejška považuje, kolik ze studentů těchto oborů jde tuto práci opravdu dělat. Úspěšnější vzdělávací systémy jsou schopny zajistit, že ten, kdo je na střední škole dobrý v matematice nebo fyzice, jde tento obor i studovat a pak v něm i pracuje. Slejška kritizuje chybějící či nedostatečné kariérní poradenství na školách. Studenti díky tomu nemají představu, co budou dělat, když přírodovědné a technické obory vystudují, jaké bude jejich finanční ohodnocení, a směřují do jiných profesí.⁷³ Feřtek se také domnívá, že problémem není až tak nižší zájem o technické a přírodovědné obory, když obory studuje čtvrtina všech vysokoškoláků. Problém vidí v tom, že firmám scházejí dobří zaměstnanci. Řada absolventů utíká do jiných oborů nebo neumějí, co by si firmy přály. Paradox vidí i v tvrzení, že máme příliš mnoho absolventů ekonomických a obchodních škol, že se neuživí a že pokud by šli například na odborná učiliště, měli by práci jistou. Ovšem na Úřadech práce je jednou z největších skupin nezaměstnaných právě skupina absolventů učňovských škol. Feřtek zdůrazňuje nezbytnost učit děti nejen profesi, ale i dovednostem, jak se na trhu práce pohybovat, jak podnikat, jak komunikovat se zákazníkem, jak přijímat práci v zahraničí a jiné. Řešení problému s nedostatkem kvalitních absolventů nevidí v nasměrování více dětí na obory, které dnes firmy poptávají. Pokud jim práce nepřipadá zajímavá a výhodná, stejně utečou jinam.⁷⁴

⁷³ SLEJŠKA, Zdeněk. *Že studenti nemají zájem o technické a přírodovědné obory? Opravdu?!* [online]. 30. 01. 2011 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.eduin.cz/clanky/ze-studenti-nemaji-zajem-o-technicke-a-prirodovedne-obory-opravdu/>

⁷⁴ FEŘTEK, Tomáš. Problém našeho vzdělávání: o slabší se nestará. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 28-31. ISSN 1801-4690.

Tabulka 1: Vývoj podílu absolventů přírodovědných, technických a matematických oborů na 1000 obyvatel věkové skupiny 20-29 let (státy EU a další vybrané státy, terciární vzdělávání)

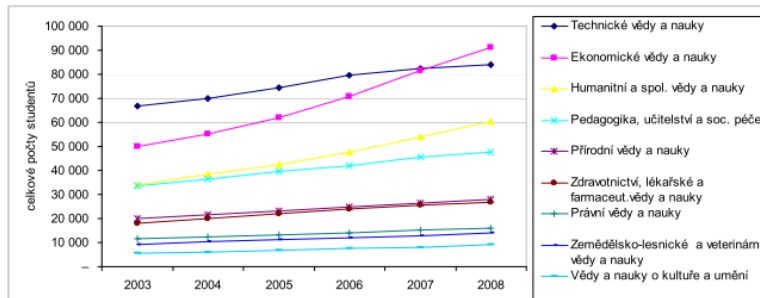
| Stát\Rok | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Průměr EU (27) | 8,8 | 9,2 | 10,1 | 10,7 | 11,3 | 12,3 | 12,5 | 13,2 | 13,0 | 13,4 |
| Belgie | | | 9,7 | 10,1 | 10,5 | 11,0 | 11,2 | 10,9 | 10,6 | 14,0 |
| Bulharsko | 5,5 | 6,5 | 6,6 | 7,5 | 11,7 | 8,3 | 8,5 | 8,6 | 8,5 | 8,4 |
| Česká republika | 4,6 | 5,0 | 5,5 | 5,6 | 6,0 | 6,4 | 7,4 | 8,2 | 10,0 | 12,0 |
| Dánsko | 8,1 | 8,2 | 11,7 | 12,2 | 11,7 | 12,5 | 13,8 | 14,7 | 13,8 | 16,4 |
| Německo | 8,8 | 8,6 | 8,2 | 8,0 | 8,1 | 8,4 | 9,0 | 9,7 | 10,7 | 11,4 |
| Estonsko | 3,3 | 6,3 | 7,8 | 8,3 | 8,0 | 8,8 | 8,9 | 12,1 | 11,2 | 13,3 |
| Irsko | 22,9 | 23,8 | 24,2 | 22,9 | 20,5 | 24,2 | 23,1 | 24,5 | 21,4 | 18,7 |
| Řecko | | | | | | | 8,0 | 10,1 | | 8,5 |
| Španělsko | 8,0 | 9,5 | 9,9 | 11,2 | 11,9 | 12,6 | 12,5 | 11,8 | 11,5 | 11,2 |
| Francie | 18,5 | 19,0 | 19,6 | 20,1 | | 22,0 | | 22,5 | 20,7 | 20,5 |
| Itálie | 5,1 | 5,5 | 5,7 | 6,2 | 7,4 | 9,1 | 10,8 | 12,4 | 13,0 | 8,2 |
| Kypr | | 3,8 | 3,4 | 3,7 | 3,8 | 3,6 | 4,2 | 3,6 | 4,3 | 4,2 |
| Lotyšsko | 6,1 | 6,4 | 7,4 | 7,6 | 8,1 | 8,6 | 9,4 | 9,8 | 8,9 | 9,2 |
| Litva | 9,3 | 11,7 | 13,5 | 14,8 | 14,6 | 16,3 | 17,5 | 18,9 | 19,5 | 18,1 |
| Maďarsko | 5,0 | 5,1 | 4,5 | 3,7 | 4,8 | 4,8 | 5,1 | 5,1 | 5,8 | 6,4 |
| Malta | 1,3 | 3,9 | 3,4 | 2,7 | 3,1 | 3,6 | | 3,4 | 5,0 | 7,1 |
| Nizozemsko | 6,0 | 5,8 | 5,8 | 6,1 | 6,6 | 7,3 | 7,9 | 8,6 | 9,0 | 8,9 |
| Rakousko | 7,9 | 6,9 | 7,2 | 7,3 | 7,9 | 8,2 | 8,7 | 9,8 | 10,8 | 11,0 |
| Polsko | 4,9 | 5,7 | 6,6 | 7,6 | 8,3 | 9,0 | 9,4 | 11,1 | 13,3 | 13,9 |
| Portugalsko | 5,2 | 6,1 | 6,3 | 6,6 | 7,4 | 8,2 | 11,0 | 12,0 | 12,6 | 18,1 |
| Rumunsko | 4,2 | 4,1 | 4,5 | 4,9 | 5,8 | 9,4 | 9,8 | 10,3 | 10,5 | 11,9 |
| Slovinsko | 8,0 | 8,4 | 8,9 | 8,2 | 9,5 | 8,7 | 9,3 | 9,8 | 9,5 | 9,8 |
| Slovensko | 4,3 | 5,1 | 5,3 | 7,5 | 7,8 | 8,3 | 9,2 | 10,2 | 10,3 | 11,9 |
| Finsko | 15,9 | 17,8 | 16,0 | 17,2 | 17,4 | 17,4 | 17,9 | 18,1 | 17,9 | 18,8 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Švédsko | 7,9 | 9,7 | 11,6 | 12,4 | 13,3 | 13,9 | 15,9 | 14,4 | 15,1 | 13,6 |
| Velká Británie | 15,5 | 16,0 | 18,5 | 20,0 | 20,3 | 21,0 | 18,1 | 18,4 | 17,9 | 17,5 |
| Norsko | 7,5 | 7,2 | 7,9 | 8,6 | 7,7 | 9,3 | 9,0 | 9,0 | 9,3 | 9,3 |
| Švýcarsko | | | | | 15,1 | 14,1 | 14,6 | 16,1 | 16,8 | 17,9 |
| USA | 9,2 | 9,3 | 9,7 | 9,9 | 10,0 | 10,9 | 10,2 | 10,6 | 10,3 | 10,1 |
| Japonsko | 12,3 | 12,6 | 12,6 | 12,8 | 13,0 | 13,2 | 13,4 | 13,7 | 14,4 | 14,4 |

Zdroj: SLEJŠKA, Zdeněk. *Že studenti nemají zájem o technické a přírodovědné obory? Opravdu?!* [online]. 30. 01. 2011 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.eduin.cz/clanky/ze-studenti-nemaji-zajem-o-technicke-a-prirodovedne-obory-opravdu/>

Na úrovni Evropské unie se sledují počty vysokoškolských studentů v přírodovědných a technických oborech. Statistiky Ústavu pro informace ve vzdělávání (ÚIV) ukazují, že absolutní počty studentů všech oborových skupin rostou, ale u technických oborů se trend zpomaluje. Přírodní vědy a příbuzné obory vykazují mírně narůstající trend (viz grafy 5, 6, 7).⁷⁵

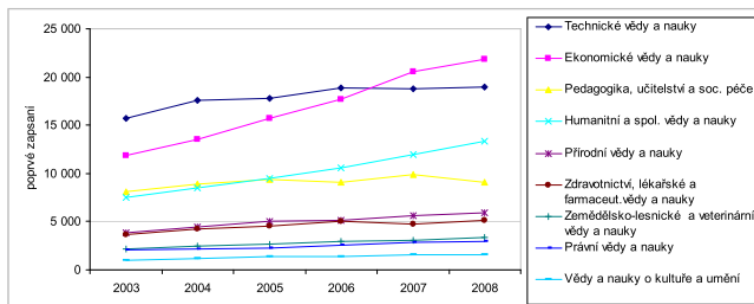
Graf 5: Vývoj počtu studentů na VŠ podle oborových skupin



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

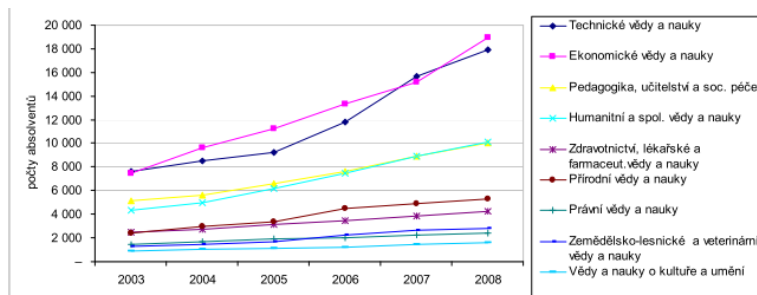
⁷⁵ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO* [online]. MŠMT, 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Graf 6: Vývoj počtu studentů prvního ročníku na VŠ podle oborových skupin



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Graf 7: Vývoj počtu absolventů VŠ podle oborových skupin



Zdroj: ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Absolutní počty přijatých uchazečů na vysoké školy v technických a přírodovědných oborech rostou, ale v relativním vývoji mírně klesá jejich podíl.

Řada firem se snaží upoutat pozornost studentů prostřednictvím nabízených praxí. Studenti při nich mají možnost poznat společnost, získat nové zkušenosti a dovednosti a samozřejmě získat i nějaké finanční ohodnocení.

Na serveru Jobs.cz jsou uváděny výsledky různých průzkumů. Jeden z nich z roku 2013 poukazuje na rozhodování středoškoláků o svém dalším studiu. Asi polovina si nechává rozhodování až do čtvrtého ročníku střední školy, pětina uchazečů dokonce s výběrem fakulty váhá až do uzávěrky přihlášek v lednu nebo v únoru. Nejzajímavějším studiem je pro maturanty ekonomie, humanitní a společenské vědy a medicína. O technické obory je zájem nižší. Toto vyplývá ze statistiky návštěvnosti sekce Vysoké školy na portálu Jobs.cz. Nejatraktivnější jsou psychologie, psychoterapie, cestovní ruch, učitelství pro mateřské školy a právo. Firmy hledaly na

Jobs.cz v roce 2013 především lidi do prodeje a obchodu, IS/IT a strojírenství a výroby a průmyslu.⁷⁶

1.3 Jakým způsobem lze popularizovat vědu a techniku

V dnešní konzumní společnosti je potřeba nalézat způsoby, jak technické a přírodovědné obory zatraktivnit pro mladé lidi. Jak jim obory přiblížit a získat je pro jejich studium. U mladých lidí často převládají předsudky vůči technickým i přírodovědným oborům. Zdají se jim těžké a raději si vybírají humanitně zaměřené školy. Cílem popularizačních aktivit by mělo být udělat studium technických a přírodovědných oborů dostatečně „cool“ „IN“ pro mladé. Z výzkumů vyplývá, že důležitou skupinou, která by měla být přesvědčena o smysluplnosti studia technických a přírodovědných oborů nejsou jen žáci a studenti, ale také jejich rodiče. Především u žáků základních škol mají rodiče velký vliv při rozhodování o navazujícím středoškolském studiu. Důležitou oblastí je zprostředkování informací již žákům základní školy. Pokusit se jim přiblížit jaké je jejich uplatnění po studiu technických a přírodovědných oborů. Být v kontaktu se zaměstnavateli, kteří mají možnost na žáky i studenty působit. Představit jim konkrétní profese a poradit se správným výběrem dalšího studia. Střední a vysoké školy by se měly výrazným způsobem prezentovat, využívat reklamy, internetu, webových stránek. Stejně jako zaměstnavatelé by neměly podceňovat přímou komunikaci s žáky a studenty. Využívat návštěv ve školách, dnů otevřených dveří a jiné. Mladí lidé mají ve velké oblibě sociální sítě a školy i zaměstnavatelé se musí tomuto trendu přizpůsobovat. Hledat cesty, jak udělat ze studia přírodovědných a technických oborů v očích žáků a studentů přednost. Je možné se inspirovat i příklady ze zahraničí, kde se státům daří různými způsoby bojovat s nižším zájmem o tyto obory. Evropská unie umožňuje získání finanční prostředků z operačních programů pro podporu této oblasti.

⁷⁶ KOVÁŘÍKOVÁ, Lenka. *Kde a co studovat? Kariéru řešte už od prváku*. [online]. 16. 12. 2013 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.jobs.cz/poradna/kde-a-co-studovat-karieru-reste-uz-od-prvaku/>

1.3.1 Propagace formou WWW stránek

Jedním ze zmiňovaných způsobů pro popularizaci vědy a techniky je propagace technických a přírodovědných oborů formou WWW stránek.

Příkladem může být Irsko se svým irským národním programem Discover Science and Engineering. Jejich komplexní WWW stránky se snaží oživit výuku přírodovědných a technických oborů. Jako součást irského národního programu Discover Science and Engineering (DSE) byla zřízena tři webová rozhraní sloužící k propagaci vědy a techniky mezi studenty středních a vysokých škol, pedagogy i širokou veřejností. První blog má název My Science a zajišťuje zábavnou formou zajímavé informace z oblasti vědy a techniky. Stránka I love science na on-line sociální síti Bebo. DSE YouTube kanál propaguje vědu a techniku prostřednictvím on-line videa. Jejich cílem je zvýšení kvality výuky. Irsko zřídilo informační portál Microbe Magic, který je rozdělen do čtyř hlavních sekcí – Vše o mikroorganizmech, Uvnitř vaší trávicí soustavy, Zdravý způsob života, Poznej své tělo. V každé sekci se nacházejí informace o daném tématu, kvízy, kreslené příběhy, hry a návody na experimenty, které si mohou děti vyzkoušet. Je možné zde najít i slovník pojmů, informační bulletin, možnost se zeptat vědce a jiné zajímavé odkazy. Stránky se snaží co nejvíce děti zaujmout. Irsko nechalo zřídít i stránky určené pro studenty ve věku dvanáct až osmnáct let Project Blogger.⁷⁷

Argentina založila internetové stránky Experimentar. Snaží se o vytvoření virtuální vědecké komunity mladých studentů a tím jim přiblížit svět vědeckého myšlení a tajemství přírody. Projekt umožňuje seznámení mladých lidí různého věku, mohou spolu diskutovat, hrát si a bavit se výzkumem. Děti se mohou na stránkách zaregistrovat a získávat na e-mail novinky ze světa vědy, získat pozvánky na vědecké akce. Portál se snaží, aby návštěvníci mohli vyvíjet vlastní strategie vědeckého myšlení, zkoumali jevy přírody a aby se bavili výzkumem a tím, jak věci fungují. V různých sekcích si mohou návštěvníci najít různé experimenty, které si mohou sami vyzkoušet. Například v sekci Bláznivá fyzika mohou děti najít fyzikální hry a experimenty (domácí váhy, živá láva, dynamometr a jiné). V sekci Planeta Země

⁷⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

zkoumají různé věci z přírody (zkoumání kontaminace vody pomocí cibule a jiné). V sekci Vědecké umění se mohou děti naučit jak vytvořit kaleidoskop, padák a další.⁷⁸

Velká Británie založila portál Planet Science. Cílem je pomoci učitelům základních a středních škol učit vědu inspirativními způsoby. Inspirovat děti a mladé lidi, aby považovali vědu za fascinující a kreativní oblast a aby o ní přemýšleli jako o své možné budoucí kariéře. Motivovat rodiče, aby oblast vědy považovali za zajímavou pro své děti.⁷⁹

Skupina rodičů je při rozhodování o dalším studiu velmi důležitá a to především u dětí na základní škole. Bylo zjištěno, že se významně podílejí na rozhodování o dalším studiu svých dětí na střední škole.

Sekce Sci-Teach je určena učitelům. Poskytuje jim materiály a nápady pro výuku. Sekce Next Steps je určená studentům, které čeká rozhodování o budoucí profesi. Nabízí jim řadu informací o různých povoláních včetně informací o požadavcích na studium, o náplni práce, výše obvyklé mzdy a jiné. Je zde i speciální sekce pro dívky. Sekce Out There je určená zájemcům o vědu. Je možné zde najít různé aktivity, experimenty, on-line hry pro lepší pochopení tajemného světa nových objevů. Návštěvníci se dozvědí i něco z historie vědy. Opět je zde speciální oddíl pro dívky. Sekce Parents pomáhá udržet rodiče v obraze současné vědy a techniky, aby nezaostávali za svými dětmi. Nabízí jim konkrétní aktivity a hry, které mohou s dětmi vyzkoušet. Jsou zde uvedeny informace, které pomohou rodičům lépe pochopit své děti. Sekce Under 11 je určena dětem mladším jedenácti let a jejich učitelům. Jsou zde různé on-line hry, puzzle, malování, doplňovačky a jiné z oblasti vědy a techniky. Sekce Randomise je plná on-line her a aktivit. Sekce Library uvádí množství odkazů na rozličné oblasti jako například muzea, vynálezce, vynálezy, vědní obory a jiné.⁸⁰

Společnosti mohou vytvářet přímo na svých stránkách sekce, které budou věnovány žákům a studentům. Ti zde mohou najít informace, jaké pracovní pozice jsou

⁷⁸ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁷⁹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁸⁰ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

ze strany společnosti nejvíce žádané. Jaké obory je potřeba studovat. Mohou zde být uvedeny další související podklady, možnost podpory apod. Dle rozhovorů s některými řediteli škol vyplývá, že by velice uvítali spolupráci s firmami. Umožnili by umístit na své stránky odkazy přímo na firmy. Informace by sloužily jak pro žáky a studenty, tak i pro rodiče během rozhodování o dalším studiu. Autorce se nepodařilo zjistit nějaké konkrétní formy podpory technických a přírodovědných oborů přímo na základních školách. Podpora nebyla zjištěna ani ze strany školy, výchovných poradců nebo přímo z Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Rodiče jsou většinou informováni v polovině devátého ročníku o systému podávání přihlášek na střední školy, o seznamu škol apod., ale nejsou organizována setkávání se zaměstnavateli, firmy nepropagují žákům požadované obory. Na stránkách školy nejsou odkazy na stránky zaměstnavatelů. Byly zjištěny občasné prezentace středních škol, které se snaží si tímto způsobem zajistit budoucí studenty.

Celkově je potřeba vytvořit ve vzdělávání systémový přístup, který bude provázán i se zaměstnavateli, jejich požadavky a i s jejich podporou.

1.3.2 Propagace formou akcí pro žáky a studenty

Další zmiňovanou podporou je propagace technických a přírodovědných oborů formou akcí pro žáky a studenty. Aktivity mají žáky a studenty zaujmout. Přimět je aktivně se zapojit a v ideálním případě najít zalíbení v technických a přírodovědných oborech.

V Irsku jsou to například dětské tábory, aktivity přímo ve školách, tematické oslavy. Eurobot je soutěž pro amatérské týmy mladých fanoušků robotiky. Významnou aktivitou je pořádání akce Girls' Day – den pro ženy budoucnosti. Díky němu si mají dívky a chlapci vybírat své budoucí povolání i profese, kterým se obvykle z důvodů stereotypních předpokladů vyhýbají. Jedná se o každoroční událost, kdy své dveře otevírají technické firmy, podniky s technickými odděleními, univerzity, výzkumná centra a dívky, ale i chlapci mají možnost se podívat na praxi v různých oblastech. Rakouský program Fit (Frauen in die Technik – Ženy v technice) se zaměřuje na dívky, u kterých má vzbudit zájem o techniku a přírodní obory. Snaží se ukázat na možnosti uplatnění dívek, předat jim kontakty, náměty. Ve Velké Británii je organizován veletrh „Technika – Vaše budoucnost“. Studenti středních škol se mají možnost dozvědět o vědě a technologii. Studenti jsou informováni o možnostech uplatnění v technických oborech. Zaměstnavatelé vysvětlují, jaké požadují dovednosti a kvalifikace od svých zaměstnanců. Veletrhu se účastní i představitelé univerzit, kteří poskytují informace

o možnostech vyššího vzdělávání ve vědeckých a technických oborech. Španělsko organizuje vědecké letní pobyty, v nichž má padesát mladých lidí z posledního ročníku povinné školní docházky možnost se podílet na výzkumných projektech. Spolupracují s profesionálními výzkumníky, vysokoškolskými studenty a mezinárodními experty. Studenti se učí pracovat v týmu, mít realističtější postoj vůči vědeckému výzkumu, mají možnost se zlepšit v anglickém jazyce. Německo zavedlo inovační projekt Budoucnost prostřednictvím inovací. Projekt je zaměřený na oblast vyučování a vytváření vzdělávacích sítí, je určený pro druhý stupeň základních škol a pro střední školy. V rámci projektu jsou zakládána centra s nabídkou školních a mimoškolních aktivit v oblasti technických a přírodovědných oborů. Jsou iniciovány grantové soutěže, inženýrské dny, realizovány technicky zaměřené kurzy, zdarma je každoročně vydáván elektronický diář zaměřený na zajímavé otázky a informace z oblasti vědy a techniky. Jsou udělovány „značky kvality“ subjektům a projektům výjimečným v oblasti práci s mladými lidmi v oborech matematika, informatika, přírodní věda a technika. V projektu se objevují i další aktivity. Celosvětovou aktivitou je například RoboCup. Cílem je inspirovat mladé lidi k robotice a počítačovým vědám. V Irsku je pořádán Science Week. Jedná se o týden, který je věnován vědě a je určen široké veřejnosti. Během tohoto týdne se konají různé akce v knihovnách, na základních, středních i vysokých školách, na letištích, v ulicích, v rezervacích, parcích, obchodech. Rakousko pořádá soutěž Jugend Innovativ, která se zaměřuje na mladé lidi ve věku patnáct až dvacet let, na obory podnikání, designu, techniky a vědy. Soupeří spolu projektové týmy. Mezinárodním projektem je mezinárodní letní škola s názvem Mladí britští a japonské vědci. Studenti z britských a japonských škol žijí a společně pracují v týmech po dobu jednoho týdne. Zabývají se skutečnými výzkumy a dostávají se tak do přímého kontaktu s vědou. Mezi další aktivity patří například projekt Scifest v Irsku, Scout v Německu, Steps to Engineering v Irsku, Týden vědy a techniky, Věda v létě, Soutěž mladých vědců a výzkumníků v Portugalsku. Věda ve městě ve Španělsku. Vědecký veletrh pro mladé žáky v Panamě. Většina těchto projektů se snaží přiblížit přírodovědné obory a technické obory široké veřejnosti.⁸¹

Součástí spolupráce školy a zaměstnavatelů by mohla být pořádána setkávání s představiteli firem, kteří by zábavnou a zajímavou formou propagovali práci ve

⁸¹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

společnosti. Zástupci firem by mohli vést zájmové kroužky s technickou či přírodovědnou tematikou.

1.3.3 Propagace jinými způsoby

Snahou států i firem je přicházet s novými způsoby, jak oslovit mládež, ale i dospělé s technickými a přírodovědnými obory. Jak vytvořit u mladých lidí pocit, že studium těchto oborů je „IN“, jak posílit jejich zájem a vliv jednotlivých aktivit.

V Německu založili Centrum Excellence pro podporu dětí a mladistvých v technických a v přírodovědných oborech. Založili jej profesori z Technické univerzity Chemnitz pro podporu dětí a mládeže z Chemnitz. Školkám, základním školám a gymnáziím centrum poskytuje propagační a učební materiály, lektory. Děti a mládež mají možnost si hravým způsobem osvojovat dovednosti z chemie, fyziky, technologie, životního prostředí, elektrotechniky, biologie, informatiky, matematiky a médií. Centrum má zajišťovat i podporu rodičům, vzdělávat je a zajišťovat poradenství k technickým a přírodovědným oborům. Elektronický projekt Cybermentor z Německa se zaměřuje na zájem dívek v oblasti vědy a techniky. Zprostředkovává kontakt mezi mladými dívkami se zájmem o vědu a techniku a mentorkami, které jsou úspěšné na poli matematiky, informatiky, přírodních věd a techniky. *„Sdružení matematicko-přírodovědných center excellence na školách vytváří síť elitních gymnázií se zaměřením na matematiku, informatiku, přírodní vědy a techniku – MINT.“*⁸² Cílem projektu je nadchnout mladé lidi pro tyto obory. Zkratka MINT v sobě skrývá počáteční písmena zmiňovaných oborů – Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften a Technik. V rámci projektu je sdružováno téměř sto organizací v různých průmyslových odvětvích. Jedná se o systematické podporování vzdělávání v mateřských, základních a středních školách.⁸³ Irský Nanoguest chce zaujmout „Playstation generaci“ pro oblast nanotechnologie a vědy obecně. Návštěvníkům webu je nabízena 3D počítačová hra, kde hráč plní různé úkoly při vyvíjení nanotechnologií a dozvídá se o nanotechnologiích a dalších tématech zajímavé informace. Snahou je ovlivnit děti, které dávají přednost videohrám před pokusy. V USA byla založena nezisková organizace First, jejímž posláním je inspirovat mladé lidi k vědě a technologii, zapojit je to mentorských programů. Úzce spolupracuje s výzkumníky a akademickými

⁸² ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁸³ MINT-BILDUNG IN NRW. *MINT-Bildung in NRW: MINT-Projekte vom Kindergarten bis zur gymnasialen Oberstufe.* [online]. MINT, © 2014 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.mint-nrw.de/index.html>

organizacemi. Aktivity Města vědy a průmyslu ve Francii jsou dobrým příkladem propojení mezi vědou a kulturou. Město organizuje různé aktivity, jako například umožňuje třídám základních a středních škol strávit jeden týden v Paříži studiem vybraného vědeckého nebo technického problému. Dalším francouzským projektem je Mechatronics s cílem praktické aplikace znalostí z oboru mechatroniky. Projekt Roberta v Německu láká studenty do oblasti robotiky a počítačových věd prostřednictvím modelování a programování speciálních robotů. Velký důraz je kladen na dívky. Snahou je jejich zapojení do aktivit. Byly vytvořeny speciální výukové kurzy. Roboti jsou sestavováni pomocí systému Lego Mindstorms, který je možné objednat. Irsko vytvořilo sérii pořadů o zajímavostech z oblasti vědy. Byly představovány různé oblasti, jako například gravitace, ekologická stopa. Irská SFI – Speakers for Schools, finančně podporuje výzkumníky, aby přednášeli o výzkumu, odborných tématech, kariéře v oblasti vědy a techniky. Další aktivitou pro získání mladých lidí, v tomto případě dívek, pro techniku prostřednictvím robotiky je Smart Girls. Velká Británie přišla s programem Stemnet (Science, Engineering, Technology and Mathematics Network – Síť pro přírodní vědy, strojírenství, techniku a matematiku). Umožňuje rozvíjet kreativitu mladých lidí a rozšiřuje jejich možnosti v oborech vědy, techniky, strojírenství a matematiky. V programu jsou zapojeni dobrovolníci. Program zprostředkovává spolupráci mezi školami a podniky. Jsou podporovány mimoškolní kroužky. Školy mají možnost jeho prostřednictvím získávat nejnovější informace o příkladech dobré praxe, odborném poradenství, o sdílených zdrojích, klíčových kontaktech a osobní podpoře.⁸⁴

Pro děti i jejich rodiče je možné strávit hezký den a společně objevovat různé fyzikální zákony a jevy v zábavných technických parcích. V České republice je to například IQpark v Liberci. IQpark je interaktivní zábavně naučné science centrum. Zahrnuje více než sto interaktivních exponátů. Vznikal po vzoru obdobných zahraničních center. Mezi hlavní významy a přínosy centra patří podněcování zájmu o vzdělání, vědu, techniku a přírodní obory, nenásilný rozvoj tvůrčích schopností, nový pohled na prostředí, ve kterém žijeme, lepší poznání sebe sama.⁸⁵ Plzeňské science center Techmania nabízí také zajímavé expozice. *„Cílem Techmanie je napomáhat veřejnosti, zejména žákům, studentům a rodinám s dětmi nacházet a rozvíjet osobní*

⁸⁴ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁸⁵ IQPARK. *IQPARK: IQpark science center. Projekt IQpark* [online]. IQpark, © 2007 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/projekt-icp-iqpark.ep>

vztah k vědě a technice a v obecné rovině objevovat možnosti lidského poznání.⁸⁶ Jsou zde stále i putovní expozice. Pořádají se zde vzdělávací workshopy či show, kde jsou častými tématy fyzika, chemie, matematika, astronomie či biologie. Školy mají možnost využívat laboratoře, klubovny. Techmanie se podílí na organizaci mezinárodních projektů, iniciuje pořádání vzdělávacích soutěží či seminářů apod.⁸⁷ V Německu je to například centrum vědy Phänomenta Flensburg. Phänomenta ve Flensburgu je založeno na pedagogickém moudru „Learning by doing“. Návštěvníci se mají možnost zastavit na více než dvou stech pokusných stanovištích a objevovat, zkoumat, prohlížet si. Odhalovat související zákony přírody. Phänomenta se nachází i Bremerhavenu, Lüdenscheidu a v Peenemünde.⁸⁸ Technická zábavná centra se mohou využít i při výuce žáků a studentů ve škole. Mohou být inspirací pro zaměstnavatele, kteří chtějí pomoci s vybavením speciálních učeben ve školách, ale i v mateřských školkách.

1.3.4 Zlepšení kvality výuky technických a přírodovědných oborů

Nezájem žáků a studentů o přírodovědné a technické obory je často přisuzován špatnému způsobu výuky těchto předmětů na základních a středních školách. Kritizována je především výuka matematiky, která přispívá k neoblíbenosti tohoto předmětu a má vliv i na přístupu žáků a studentů ke studiu technických a přírodovědných oborů. „*Matematika by měla výrazně přispívat k porozumění světu přírody, techniky i umění promyšleným studiem základních pojmů a jejich aplikací.*“⁸⁹ Hejný kritizuje výuku matematiky, která žákům a studentům často vnucuje hotové formy a uvádí citát W. Hulla: „*Kdybychom děti učili mluvit ve škole, nikdy by se to nenaučily.*“⁹⁰ Může se zdát zvláštní propojení procesu osvojování si mateřského jazyka s matematikou a s celkově badatelským procesem. Hejný vidí propojení ve vysokém stupni aktivity jedince. Dítě velice aktivně reaguje na všechny podněty, které se mu dostávají od jeho narození. Vnímá jazyk, i když mu zpočátku nerozumí, jako něco nezbytného pro jeho zapojení do světa ostatních. Každý objev dítě komentuje a sděluje

⁸⁶ TECHMANIA. *TECHMANIA: Techmania science center*. [online]. Techmania, © 2008 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=30&inf=prjpred>

⁸⁷ TECHMANIA. *TECHMANIA: Techmania science center*. [online]. Techmania, © 2008 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=30&inf=prjpred>

⁸⁸ PHÄNOMENTA. *PHÄNOMENTA: Phänomenta Das Science-Center*. [online]. Phänomenta Flensburg, © 2014 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.phaenomenta-flensburg.de>

⁸⁹ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 201. ISBN 978-80-7367-397-0.

⁹⁰ HULL, W. In: HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 18. ISBN 978-80-7367-397-0.

své dojmy okolí. Jsou to projevy od těch nejjednodušších až po srozumitelnou mluvu. Vědec také reaguje na podněty, které se v jeho oboru vyskytnou. Klade si otázky, stanovuje hypotézy, které ověřuje pomocí experimentů. Komunikuje s odborníky z oboru. Jsou to činnosti konstruktivní, vytváření nového. Toto poznání velmi obohacuje. Bohužel ve škole se daří zřídka přivést žáky k radostem poznání.⁹¹

Hejný uvádí výsledky průzkumu v oblíbenosti matematiky. Česká republika obsadila první místo mezi zeměmi, kde více než 40% žáků uvedlo, že matematiku nemají rádi. Ačkoliv když v ní žáci nedosahují úplně špatných výsledků, Hejný je přesvědčen, že negativní postoj k matematice snižuje úroveň užitečnosti matematiky v běžném životě. Špatný poměr k matematice může vést i ke ztrátě těch znalostí, které si žák ze školy odnáší.⁹² Hejný se zabýval analýzou současného vyučování v matematice. Mnoho námitek je spjato s realitou vyučování. Učitelé vyučují tak, že žáci matematice nerozumí, ale přesto ji úspěšně absolvují. Tento fakt přispívá ke zdání veřejnosti, že je matematika zbytečná. Formálně „osvojená“ matematika je málo aplikovatelná a nerozvíjí hlubší kognitivní schopnosti žáků. Má vliv na rozvoj mechanické paměti, ale to je málo. Učitelé by měli podporovat rozvíjení poznávacích schopností žáků, pěstování postojů žáků a rozvíjení vyjadřování žáků.⁹³ Učitelé musí chtít měnit svůj styl výuky. Pokud oni nebudou nakloněni změnám ve výuce, bude se změna velice těžko provádět. Může se říci, že změna je přímo neproveditelná. Učitelé často sklouzávají do zaběhnutého systému výuky svých dříve narozených kolegů a neaplikují nové metody ve vzdělávání. Učitelé sami musí procházet moderní výukou na pedagogických fakultách, naučit se jak správně vyučovat. Učitel má umět učit a nebýt pouze informátorem.

Německo z tohoto důvodu zavedlo například projekt *Biologie im Kontext* (Biologie v kontextu). Cílem projektu je vyvíjet inovativní přístupy ke vzdělávání a vytvářet vhodné úlohy pro výuku biologie. Projekt navazuje na dřívější projekty *Chemie v kontextu* a *Fyzika v kontextu*. Pracovní skupiny, které se skládají z učitelů, vědců a členů vedení školy a se spolupracovníky univerzit, pracují na inovaci výukových přístupů a úloh. Ve Španělsku a Portugalsku jsou organizovány Letní vědecké pobyty – *Escive*. Velká Británie zavedla opatření *Concept Cartoons*. Jedná se o propracovanou učební pomůcku ve formě kreslených obrázků, která je určena pro

⁹¹ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 23. ISBN 978-80-7367-397-0.

⁹² HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 13. ISBN 978-80-7367-397-0.

⁹³ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 190-191. ISBN 978-80-7367-397-0.

učitele základních škol. Slouží k přiblížení vědy reálnému životu, k podpoře studentů k přemýšlení o problémech a k efektivní argumentaci. Irský projekt Discover Primary Science je zaměřený na žáky základních škol a jejich učitele i rodiče. Poskytuje studentům i učitelům zdroj informací a pomáhá jim pochopit, že věda je také o zábavě, objevování, dobrodružství a že ji nalezneme v našem každodenním životě. V rámci programu jsou organizovány tréninky pro učitele. Školy mohou usilovat o získání ceny „Award of Science Excellence“. Další irský projekt Discover Sensors je programem na podporu používání vědecké techniky a senzorů při výuce, především při praktických cvičení. Kostarický program Estudiantes Como Cientificos (Studenti jako vědci) poskytuje speciální vzdělání učitelům přírodních a technických oborů a nabízí jim aktivity pro realizaci se svými žáky a studenty. Mezi další podobné aktivity patří i program IMST (Innovationen Machen Schulen Top - Inovace dělají školy špičkovými) v Rakousku, Partnerství základních škol a vědeckých pracovníků a Planet Science ve Velké Británii, Podpora partnerství mezi vědeckými institucemi a školami a Výuka vědy pomocí experimentů v Portugalsku, Sinus a Sinus Transfer pro zlepšení výuky matematiky a přírodovědných oborů v Německu, Stemworks ve Velké Británii, Studenti inženýrství koučující pedagogy ve Francii, Sparkling Science (Brilantní věda) v Rakousku. Sparkling Science dotuje projekty, které integrují studenty středních škol a žáky základních škol do vědeckých týmů.⁹⁴

1.3.5 Propagace zaměstnání či studia v oblasti technických a přírodovědných oborů

Propagace studia i zaměstnání v oblasti technických a přírodovědných oborů je velmi důležitá. Mladí lidé potřebují dostatek informací pro zvolení si svého budoucího zaměstnání a k tomu patřičného dalšího studia. Důležitou roli zde hrají výchovní poradci na školách. Měli by iniciovat setkávání žáků a studentů se zaměstnavateli, mít připravené odkazy, informace pro rozhodování žáků a studentů. Zaměstnavatelé mohou navázat spolupráci se školami a informovat o možnostech pracovního uplatnění.

Irský národní program Discover Science and Engineering (DSE) spolupracuje s irským národním portálem „CareersPortal.ie“ v rámci projektu Get a Life. Na

⁹⁴ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

stránkách jsou prezentovány důležité informace při výběru povolání. Je zde zřízena sekce pro oblast vědy a techniky. V Nizozemsku byl založen Jet-Net. Založení proběhlo za spolupráce významných komerčních podniků, ministerstvem školství a ministerstvem ekonomiky, organizacemi holandských zaměstnavatelů a subjekty ze vzdělávacího systému. Především se zaměřuje na studenty středních škol a snaží se je nasměřovat na kariéru v oblasti vědy a techniky. Jsou organizována setkání s odborníky z oblasti vědy a techniky. Jet-Net snaží přispívat k celkové inovaci před univerzitního vzdělání. Uzavírají se spolupráce mezi firmami a školami. V Německu byl založen Web Think Ing. Jsou zde nabízeny informace o kariéře v oboru inženýrství, strojírenství, technologií a také informační a vzdělávací materiály. Studenti zde mohou najít velké množství informací jako například modelové profily jednotlivých technických profesí, možnosti studia technických věd. Je možno absolvovat testy. Obsahuje hry pro mobilní telefony, kvízy, internetovou televizi, různé zajímavosti, odkazy, archiv článků, spolupracující organizace a mnoho dalšího. V Portugalsku jsou v období prázdnin pořádány Stáže pro studenty středních škol. Studenti mají možnost nahlédnout do reality vědeckého a technologického výzkumu. Souběžně jsou nabízeny i odborné kurzy. Jedním z programů britské organizace Clifton Scientific Trust jsou Partnerství středních škol a vědeckých pracovníků (Primary Partnerships). Studenti mají možnost si vyzkoušet znalosti na reálných příkladech a jsou motivováni k přemýšlení a pokládání otázek. Jedná se o různé vědecké a průmyslové projekty, veřejné debaty na témata z oblasti vědy a techniky, expedice, o práci studentů v profesionálních laboratořích. Německý projekt Profibot má za cíl navrhnout praktické a zajímavé školení v oblasti mechatroniky, elektrotechniky, strojírenství a informatiky. Jsou vytvořeny didaktické pomůcky, které mohou používat učitelé i studenti. Vytvořil mechatronický modulární systém, nabízí doplňkové, didaktické, výukové a učební materiály, poskytuje školení pro učitele. Studenti středních škol v Irsku se mají možnost rozhodnout pro Program přechodového roku (Transition Year Programme). Nabízí studentům široké vzdělávací zkušenosti s ohledem na dosažení větší zralosti, než přikročí k dalšímu studiu anebo odborné přípravě. Irský Secondary Teacher Assistant Researchers (STARS) podporuje spolupráci vědců a inženýrů s učiteli. Učitelé mají možnost se stát součástí vědecké komunity vedené světovým vědcem. Učitelé si tak rozšiřují své schopnosti a znalosti, které mohou předávat svým studentům – vědcům a inženýrům budoucnosti. Sparkling Science (Brilantní věda) je rakouský program dotující projekty, které integrují především studenty středních škol a žáky druhých stupňů základních škol do vědeckých týmů. Program bude probíhat v období 2007-

2017 a měl by umožnit aplikaci úspěšných pilotních projektů do vzdělávacího systému. Mezi hlavní cíle patří dotování nejmodernějšího výzkumu spojeného s výzkumnými aktivitami na evropské úrovni, podpoření nových modelů výzkumu kombinující vědecké schopnosti vědců a dětskou tvořivost, vytvoření sítě partnerství mezi školami a univerzitami, vyplnění mezery mezi vzděláváním a výzkumem. Mezi dotované programy patří například Zelená chemie, Energie 21, Klub vědkyň, Led a život, Inteligentní systémy.⁹⁵

Zapojení subjektů soukromé sféry do systému podpory přírodovědných a technických oborů je velmi důležité. Společnosti mají zájem na dostatečném množství kvalitních odborníků ve vědě a technice. Nezanedbatelná je možnost finančního spolupodílení se na podpoře.

1.3.6 Opatření směřující k podpoře zájmu veřejnosti

Cílem těchto aktivit je zprostředkovat veřejnosti zajímavý pohled pod pokličku technických a přírodovědných oborů. Ukázat její zajímavou část a oslovit různé věkové kategorie. Vzbudit zájem veřejnosti a zvýšit počet žáků a studentů těchto oborů. Mohou být organizovány různé soutěže pro žáky základních škol a studenty středních škol na národní úrovni i pouze v rámci jednotlivých škol či měst. Existují i nadnárodní soutěže, kde mohou žáci i studenti poměřit své schopnosti s vrstevníky z jiných zemí. Některé země jako například Irsko pořádají každoroční akce, které jsou přímo vědě věnovány. V Portugalsku pořádají týden otevřených dveří v institucích vědy a techniky, v univerzitách, školách a muzeích. Španělsko spustilo projekt, kdy se vědecké znalosti pokouší přiblížit veřejnosti regionální zástupce pro vědecké vzdělávání. Francouzské aktivity Města vědy a průmyslu jsou zaměřena na zpřístupnění vědy a vědecké kultury všem vrstvám veřejnosti od žáků a mládeže po všechny skupiny vzdělávajících se dospělých. Španělské útvary pro vzdělávání a inovace ve vědě se snaží o rozšiřování, komunikaci a propagování výsledků vědeckých výzkumů a technického vývoje, které jsou výsledkem práce španělských univerzit a veřejných výzkumných institucí. V České republice se začínají objevovat projekty obdobného charakteru, ale není jich zatím velké množství. V minulých letech proběhly například Muzejní noci, Týden vědy – Open air, chemický jarmark, workshopy, semináře a jiné popularizační aktivity.

⁹⁵ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

2 PODPORA ZÁJMU O TECHNICKÉ A PŘÍRODOVĚDNÉ OBORY

Česká republika a celá Evropská unie se potýká se stále narůstajícím nedostatkem kvalitních vysokoškolsky vzdělaných odborníků v technických a přírodovědných oborech. Tento fakt se projevuje v poklesu zájemců o tyto obory, v nerovnováze na trhu práce a ve firemní sféře. Především v nedostatku odborníků s technickým a přírodovědným vzděláním. To může mít za následek snížení dynamiky evropské ekonomiky a v dlouhodobějším horizontu snížení životní úrovně. Uvádí se i klesající zájem o technické učební obory. Vysoké školy se snaží problém řešit například v rámci rozvojových programů MŠMT, firemní sféra pomocí motivačních nástrojů. Expertní skupina Evropské unie pro řešení této problematiky a vedená Michelelem Rocardem formulovala závěr, že jednou z hlavních příčin ochabujícího zájmu mladých lidí o studium přírodních věd jsou považovány způsoby, jakými jsou přírodní vědy vyučovány. Komise doporučuje přejít na „Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání (IBSE – inquiry-based science education)“. Toto vzdělávání bylo shledáno velice efektivním u všech skupin žáků. Navíc přispívá i k podpoře zájmu a zapojení dívek v přírodovědných aktivitách.⁹⁶

„Pochopení základních přírodovědných a technických problémů není nezbytné jen pro profesionály v oblasti vědy a techniky, ale i pro širokou veřejnost proto, aby mohla činit racionální a na informacích založená rozhodnutí týkající se jejich životů.“⁹⁷

Důležitým aspektem, který hovoří ve prospěch podpory technických a přírodovědných oborů, je vzrůstající míra nezaměstnanosti mladých lidí ve věku 15 až 24 let. Údaje vyplývají ze zprávy Mezinárodní organizace práce (ILO). V roce 2013 se pohybovala míra nezaměstnanosti okolo 12,6%, což představuje cca. 73,4 milionu mladých lidí po celém světě bez práce. V bohatých zemích, včetně EU, činila nezaměstnanost mezi mladými 18,1% a byla nejvyšší za deset let.⁹⁸ Mladí lidé by měli

⁹⁶ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁹⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

⁹⁸ 73,4 milionu mladých lidí na celém světě bude bez práce. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 7. ISSN 1801-4690.

být vzdělávání s ohledem na možné uplatnění na trhu práce. V řadě oborů bude nastávat generační obměna. Dle dostupných informací hledají personalisté v databázi životopisů mezi čerstvými absolventy středních škol, a to hlavně ve strojírenství. Zde si jeden životopis prohlédne v průměru 7,27 společností. Následují obory elektrotechnika a energetika, kde si jeden životopis prohlédne v průměru 5,8 společností, 5,3 společností si prohlédne jeden životopis absolventa informační technologie, u absolventa střední školy v automobilovém průmyslu je to 3,97 společností a ve výrobě 2,73 společností. Pokud má absolvent praxi, výrazně se zvedá počet zhlédnutí životopisů.⁹⁹ Podobné informace existují i pro průměrný počet zhlédnutí životopisů absolventů vysokých škol. Nejzajímavější jsou obory informační technologie, jeden životopis zhlédne průměrně 14,96 společností, strojírenství s 14,85 zhlédnutími a elektrotechnika a energetika s 14,11 zhlédnutími. Další obory jako například telekomunikace, automobilový průmysl, stavebnictví a reality, technika, rozvoj, management, ekonomika, finance a účetnictví, právo a legislativa se pohybují od 7 do 4,55 zhlédnutími.¹⁰⁰

2.1 Požadavky ze strany zaměstnavatelů

Zaměstnavatelé si často stěžují na nedostatek uchazečů o práci z technických či přírodovědných oborů. Kritizují nedostatečnou odbornost absolventů těchto oborů. Jsou nespokojeni s úrovní jejich zkušeností a praktických znalostí v oboru. Bylo by potřeba sledovat, jaké jsou důvody nedostatečné kvalifikace. Školy by měly být motivovány k neustálému zlepšování kvality své výuky. Snažit se o lepší propojování teorie s praxí. Posilovat spolupráci se zaměstnavateli.

Studenti by měli mít možnost získat představu, co praxe potřebuje a jak funguje. Navazovat kontakt s firmami, kde se mohou domluvit na spolupráci při psaní závěrečných prací, na stážích i budoucím zaměstnání.

Některé podniky se stále obávají investovat svůj čas a finanční prostředky do spolupráce se studenty. Jsou zde obavy, že jejich investice bude zmařena například odchodem studenta ke konkurenci. Spolupráce se studenty již během jejich studia je typičtější pro větší firmy. Zaměstnavatelé mají požadavky nejen na odborné

⁹⁹ Obory pro uplatnění středoškoláků. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 7. ISSN 1801-4690.

¹⁰⁰ Zájem o absolventy při náboru. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 7. ISSN 1801-4690.

dovednosti, ale kladou důraz i na měkké dovednosti jako jsou například komunikační dovednosti, schopnost pracovat v týmu a další.

V rámci projektu Podpora technických a přírodovědných oborů byla provedena analýza požadavků zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědných oborů. Cílem provedeného výzkumu bylo zjistit, jaký je požadovaný profil potencionálního zaměstnance – absolventa technických a přírodovědných fakult vysokých škol z hlediska dosažené úrovně studia. Zjistit míru spokojenosti zaměstnavatelů s úrovní odborných a měkkých dovedností. Zmapovat perspektivy profesního a mzdového postupu absolventů přírodovědných a technických oborů, které zaměstnavatelé nabízejí. Zjistit názory zaměstnavatelů na systémovou podporu technických a přírodovědných oborů studia.

O absolventy a studenty technických a přírodovědných oborů je na trhu práce zájem. Zájem je potvrzen i ze statistik míry nezaměstnanosti absolventů jednotlivých vysokých škol vydávané Střediskem vzdělávací politiky Univerzity Karlovy v Praze, ve kterých se technické školy umisťují na nejlepších pozicích.¹⁰¹

Průzkum byl proveden formou dotazníkového šetření mezi zaměstnavateli a bylo doplněno hloubkovými rozhovory. Dotazník byl rozdělen do pěti bloků:

- a) informace o podniku;
- b) přijímání absolventů technických a přírodovědných oborů, nároky na jejich znalosti, dovednosti, hodnocení úrovně znalostí a dovedností zaměstnavateli;
- c) další vzdělávání absolventů technických a přírodovědných oborů zabezpečované zaměstnavatelem;
- d) informace o předpokládaném profesním a kariérním postupu absolventů;
- e) názory a doporučení týkající se systémové podpory studia technických a přírodovědných oborů na vysokých školách.

Data byla získána ze 102 podniků. Především byly osloveny podniky, které zaměstnávají absolventy oborů zaměřených na matematiku, fyziku, chemii, strojírenství, elektrotechniku, stavebnictví a podobně. Mezi oslovenými byly i dvě personální agentury, které vyhledávají pracovníky technických směrů, často pro automobilový průmysl.

¹⁰¹ ČESKO. MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

Bylo uskutečněno 11 hloubkových rozhovorů, kde byl východiskem polostrukturovaný rozhovor, který měl pět hlavních částí:

- a) nábor absolventů;
- b) kvalita absolventů;
- c) dostupnost absolventů;
- d) kvalita škol;
- e) návrh systémových změn.

V rámci průzkumu nebylo možné provést ucelený výzkum a komplexní analýzu. Nebylo tedy možné navrhnout ucelené řešení problémů kvality studia. Závěrem studie jsou zejména zjištění a doporučení plynoucí z provedeného šetření zaměstnavatelů.

Mezi zjištěními se objevilo, že zaměstnavatelé preferují absolventy magisterského studia. U absolventů oceňují ochotu se dále vzdělávat, flexibilitu, nižší mzdové požadavky. Zaměstnavatelé dávají přednost odborným znalostem před měkkými dovednostmi. Z měkkých dovedností považují za nejdůležitější schopnost přicházet s novými nápady a řešeními (25%), prezentační dovednosti (22%) a schopnost týmové práce (22%). Míra spokojenosti s úrovní vzdělání roste se stupněm dosaženého vzdělání. Z analýzy vyplývají i zvyšující se požadavky zaměstnavatelů především v oblastech, kde je rychlý technologický pokrok. Zde zaměstnavatelé vidí největší rozdíl mezi jejich požadavky a kvalitou absolventů. Školám se nedaří upravovat tak rychle studijní plány. Mezi nedostatky absolventů patří dle zaměstnavatelů i nedostatky v logickém uvažování, analytických schopnostech. Příčinu shledávají v nedostatečné kvalitě matematického vzdělání, zejména na základních a středních školách. Vysoké školy by měly věnovat větší pozornost výuce cizích jazyků (54% zaměstnavatelů). Je požadována znalost dvou cizích jazyků, přičemž jednoho na vysoké odborné úrovni. Zástupci firem poukazují na odtrženosti výuky od praxe. Studenti by měli být více vedeni k získávání praktických znalostí a zkušeností. K systémovým nástrojům radí větší propojení vysokých škol s praxí. Zájem o technické a přírodovědné obory je potřeba pěstovat od dětství. Pedagogové by měli mít schopnost zaujmout žáky a studenty pro tyto obory. Měnit výuku na více interaktivní, která bude pro žáky a studenty atraktivnější. Podniky jsou ochotny více spolupracovat s vysokými školami při účasti na výuce, při poskytování míst pro praxe studentů. Od

státu očekávají systémovou podporu, která jim bude částečně kompenzovat časové i finanční náklady s tím spojené.¹⁰²

Dle serveru Jobs.cz by měli studenti vysokých škol nabídnout zaměstnavatelům více než jen diplom. Dle provedeného průzkumu hledí personalisté u čerstvých absolventů stejně jako na vystudovaný obor, tak i na relevantní praxi při studiu a její délku. Pokud vidí, že student má již pracovní zkušenost, ví, že si student vyzkoušel alespoň trochu teorii v praxi.¹⁰³ Velice pozitivně zaměstnavatelé hodnotí zahraniční zkušenosti studentů. Studenti si díky nim zdokonalují své jazykové dovednosti, získávají životní zkušenosti, posilují své sebevědomí, výrazně se osamostatňují.

V dnešní době se velmi obtížně přizpůsobuje studium konkrétním požadavkům zaměstnavatelů. Požadavky se mění průběžně. Příkladem mohou být rychle se měnící technologie. Je tedy dost obtížně pružně reagovat s obsahem studia na příslušných školách. Úlohu zde mohou hrát finanční předpoklady. Výuka na technických školách potřebuje kvalitní technologické vybavení a to představuje nemalé finanční prostředky.

Studenti potřebují dostatek informací o možném uplatnění na trhu práce v technických a přírodovědných oborech. Potřebují znát, jaké na ně budou kladeny nároky z pohledu odbornosti i měkkých dovedností, jaké školy poskytují příslušné vzdělání. Vhodné je navázat spolupráci s potencionálním zaměstnavatelem již během studia. Student má možnost se díky spolupráci se zaměstnavatelem lépe připravit po praktické stránce. Spolupráce je výhodná oboustranně. Společnost získává specialistu pro určitou oblast a student získává perspektivu uplatnění a vysokou odbornost.

2.2 Aktivity pro podporu zájmu o technické a přírodovědné obory

Snahou těchto aktivit je zvýšení počtu studentů vybírajících si přírodovědné a technické obory na středních a vysokých školách. Podporovat pozitivní postoj vůči kariéře ve vědě, inženýrství a technologii. Bojovat proti předsudkům, že jsou technici „suchaři“, že je zajímají jen vzorečky, že jsou technické školy jen pro kluky a jiné podobné. Celkově zvýšit povědomí o přírodních vědách a technice a podporovat větší pochopení těchto oborů mezi veřejností a společnostmi. Důležitou roli představují i

¹⁰² ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědných oborů* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11].

Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁰³ KOVÁŘÍKOVÁ, Lenka. *Kde a co studovat? Kariéru řešte už od prváku.* [online].

16.12.2013 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.jobs.cz/poradna/kde-a-co-studovat-karieru-reste-uz-od-prvaku/>

pedagogové. Čím lépe jsou kvalifikováni, tím větší vliv mohou mít na motivaci a postoje svých žáků a studentů ke studiu přírodovědných a technických oborů.

Za jednu z možností je považováno podchycení zájmu dětí již od samého raného věku. Příkladem může být vytvoření vědeckého parku v příslušných oborech. Rodiče s dětmi mají možnost pokusy sledovat, hrají si s nimi a přirozenou cestou je vzbuzován zájem. Je potřeba ukázat mladým lidem, že pokud si zvolí tyto obory, mají před sebou zajímavou práci, která má budoucnost.¹⁰⁴

Mezi podporující programy patří například finanční prostředky z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, spolupráce s Krajskou vědeckou knihovnou, se středními průmyslovými školami, elektrotechnickými školami, s vysokými školami, se zaměstnavateli a jiné. V Liberci byl na základě této spolupráce spuštěn projekt Starttech, který svou pozornost rozšiřuje také na děti ze základních škol a jejich učitele nebo i projekt TECHyes.

Prostřednictvím aktivit v rámci projektu Starttech chce Technická univerzita v Liberci přiblížit žákům základních a středních škol technické obory. Miloš Henrych, člen Ústavu mechatroniky a technické informatiky na Technické Univerzitě v Liberci, uvádí, jak důležitou roli mají při ovlivňování dětí také učitelé nebo například vedoucí zájmových kroužků. *„Pokud bude stoupat kvalita výuky fundamentálních předmětů, jako jsou matematika, fyzika nebo chemie, i úroveň mimoškolních aktivit, bude přirozeně stoupat i zájem dětí o techniku.“*¹⁰⁵

V této souvislosti je zajímavá metoda matematiky od pana Milana Hejného, didaktika matematiky, profesora z Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy. Přináší nový pohled na možnosti výuky matematiky. Kritizuje reprodukci a imitaci, která může vést k nedostatku intelektuální autonomie. V jeho pojetí matematiky děti řeší úlohy ve vzájemné komunikaci. Považuje za důležité podpořit dětskou kreativitu, kterou často ztrácejí díky informativnímu vzdělávání, které se zaměřuje na odříkávání pouček, ale už dále děti nemotivuje ve zkoumání dalších zákonitostí a možností.

Zvýšit zájem o matematiku a zlepšit její pochopení se snaží španělský projekt Hand-on Math (Předávání matematiky). Cílem projektu je ve školách vytvořit příznivé prostředí pro výuku matematiky a to prostřednictvím matematických dílen. Taková to dílna je zřízena ve třídě, kde je vše vybaveno pro motivaci žáků pracovat s čísly, tvary

¹⁰⁴ KUBECZKA, Josef. *Zájem o technické obory slábne*. [online]. 25. 02. 2010 [cit. 2013-08-31]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/udalosti/zajem-o-technicke-obory-slabne>

¹⁰⁵ *Liberecká univerzita se snaží zvýšit zájem dětí o technické obory*. [online]. 20. 5. 2010 [cit. 2013-09-01]. Dostupné z: <http://www.euractiv.cz/regionalni-rozvoj/clanek/liberecka-univerzita-se-snazi-zvysit-zajem-deti-o-technicke-obory-007505>

a symboly. Pomůckami jsou věci každodenního života. Využívány jsou klasické vzdělávací programy i hry. Používanými pomůckami jsou například kyblíky, válce, měřicí pásmo, prázdné krabice, motouz, kolíčky na prádlo, víčka z lahví, kameny, listy a jiné. Jsou využívány různé vzdělávací pomůcky jako například geometrické tvary, ale i společenské hry jako například monopoly, šachy. Výuka má být stimulující. Pedagogové si chválí, že mají místo, kde mohou uchovávat pomůcky, plánovat své nápady a zároveň je i realizovat. Studenti oceňují matematickou dílnu jako místo, které je inspiruje, probouzí jejich zvědavost, kde se touží dozvědět více.¹⁰⁶

Žáci v německém projektu Sinus a Sinus Transfer oceňovali změny ve výuce matematiky. Velice se jim líbily úlohy z časopisu, u nichž jsou zdůrazněny nákresy. Z obrázku žáci odvíjeli matematické otázky a různé způsoby řešení. Ve skupinách prezentovali různá řešení. Bavila je diskuse o možnostech řešení. Každý mohl přispět svými schopnostmi, zlepšovala se jejich motivace a připravenost se namáhat. Žáci se naučili přicházet se svými řešeními a nepostupovat jen dle předem naučeného způsobu.¹⁰⁷

Řešením problému nezájmu o přírodovědné obory by podle expertní komise EU mohl být přechod na „Badatelsky orientované přírodovědné vzdělávání“ (inquiry-based science education – IBSE). Dle dosavadních šetření při tomto stylu výuky vzrostl zájem žáků o přírodovědné obory, zlepšily se i jejich dosahované výsledky a současně se podněcovala motivace učitelů. IBSE se ukázalo být prospěšné i při podpoře zájmu a participace dívek v přírodovědných aktivitách.¹⁰⁸

Studentům středních škol je pak potřeba poskytnout pro ně zajímavou a přitažlivou formou dostatek informací k výběru dalšího studia či kariéry. Konkrétní představu o budoucnosti nemají často ještě ani středoškoláci či dokonce vysokoškoláci. Častým důsledkem je pak volba neutrálních oborů, jako je management nebo ekonomie. Studenti tak odkládají rozhodnutí o vlastní budoucnosti na pozdější uplatnění.

Školy začínají chápat, jak důležitá je popularizace jejich studijních oborů pro získání nových studentů. Vysoké učení technické v Brně (VUT) nastartovalo například

¹⁰⁶ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁰⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁰⁸ BARTÁKOVÁ, Michaela. *Podporujeme zájem studentů o technické obory*. [online]. 23. 06. 2010 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://virtually.cz/journal/?q=node/1251>

projekt Popularizace výsledků VaV VUT v Brně a podpora systematické práce se studenty. Do projektu se zapojila centra AdMas, CEITEC, CMV, CVVOZE, NETME, IT4Innovations a SIX. Popularizace center probíhá prostřednictvím webových stránek projektu, šířením materiálů o výstupech vědy a výzkumu (VaV), vydáváním odborných článků, vytvořením videospotů, 3d prohlídek, fotobank výzkumných center VUT v Brně, realizací dnů otevřených dveří, konferencí a veletrhů. Podpora talentovaných studentů základních, středních a vysokých škol probíhá prostřednictvím systematické práce se studenty, spoluprací Vysokého učení technického v Brně s nadějnými žáky a studenty. Jednotlivá vědeckovýzkumná centra VUT realizují prezentace výstupů nejnovějšího bádání na vybraných školách, motivační přednášky, workshopy, kurzy, návštěvy odborných laboratoří, exkurze do průmyslových firem, zapojení studentů do práce vědeckovýzkumných týmů. Doplňkovou aktivitou projektu jsou i popularizační aktivity pro širokou veřejnost a vzdělávání pracovníků VaV. Součástí projektu jsou prezentace pro veřejnost jako například Science show v Olympii aneb Věda zblízka. Vědeckou show připravuje VUT za podpory MŠMT, lidé mají možnost nahlédnout do práce vědců z výzkumných center.¹⁰⁹ Masarykova univerzita přichází s aktivitami, jak iniciovat, udržovat a rozvíjet aktivní spolupráci vysoké školy se základními a středními školami při popularizaci a propagaci technických a přírodovědných oborů.¹¹⁰ Dopravní fakulta Jana Pernera připravila pro studenty středních odborných škol zaměřených na technické obory speciální dvoudenní Workshop. V něm studentům přiblíží nejrůznější konstrukční materiály a současně je provede novými laboratořemi Výzkumného a vývojového centra dopravní fakulty v Doubravicích. Hlavním smyslem workshopu je ukázat studentům souvislosti mezi strukturou materiálů a jeho užitnými vlastnostmi. Studenti mohou sledovat možnosti změn mechanických vlastností v důsledku změny mikrostruktury materiálů. Ukážou si možnosti konstrukčního lepení kovových materiálů a bude jim předvedena stabilita tenkostěnných skořepin. V rámci prohlídky laboratoří jim bude například ukázána konstrukce elektrické lokomotivy, jak se překlápí vozidlo, jak je možné zatěžovat most.¹¹¹ Většina škol propaguje své obory minimálně jejich prezentací na svých webových stránkách, ale stále více se ukazuje za vhodný osobní kontakt školy s žáky a studenty i veřejností. Tímto směrem se zřejmě budou další

¹⁰⁹ *Tak trochu jiná věda.* [online]. © 2013 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.popularizacevut.cz>

¹¹⁰ MASARYKOVA UNIVERZITA. *MUNI: Popularizace technických a přírodovědných oborů.* [online]. © 1996-2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.muni.cz/sci/research/projects/20784>

¹¹¹ CHMELÍKOVÁ, Kateřina. *Dopravní fakulta Jana Pernera seznámí středoškoly s konstrukčními materiály.* [online]. 28. 01. 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.generacejy.cz/ucastni-se-akci-a-soutezi/dopravni-fakulta-jana-pernera-seznami-stedoskolaky-s>

aktivity škol vyvíjet a budou jedním z předpokladů jejich úspěšnosti při oslovování svých budoucích studentů.

Jedním z problémů nezájmu o technické a přírodovědné obory může být i způsob výuky žáků a studentů. Jana Nováčková uvádí s jakým očekáváním a těšením vstupují do školy prvňáčci. Tyto děti už si nechtějí pouze hrát, ale opravdu se chtějí něco nového učit. Bohužel z řady z nich nadšení velice rychle vyprchá. Dokonce začínají cítit nechuť ke škole. Nejde pouze o zážitky strachu, nespravedlnosti, nudy, ale o dlouhodobější poškození v oblasti návyků a postojů. Například nerozvinutí řady individuálních dispozic a schopností, snížení sebevědomí, vytvoření závislosti na autoritě, malý rozvoj komunikačních dovedností a kritického myšlení, přemíra soutěživosti nad vzájemnou spoluprací a jiné. Dochází ke snížení a někdy až k úplné ztrátě motivace k učení.¹¹² Nováčková zdůrazňuje důležitost smysluplnosti ve výuce. Dítě potřebuje cítit smysl ve věcech, které se učí. Pochopení smyslu je pro něj odměněno uvolněním endorfinů, zažívání příjemného pocitu. Tento pocit se stává hnacím motorem učení. Učit se věci bez porozumění je proti přírodě. Většina takto naučených věcí je často rychle zapomenuta, nedochází k propojení s jinými znalostmi. Informace zůstávají izolované někde v mozku, až se většinou úplně vytratí.¹¹³

„Měli bychom se snažit ze všech sil budovat školu tvořivou, školu, která nejen dává všem žákům příležitost k aktivnímu rozvoji, ale která je vedena tak, že školní práce a školních diskuzí se všichni žáci na různých úrovních podle svých schopností, povah a zájmů účastní. Mělo by to být pracoviště podnětné pro všechny zúčastněné, pro žáky i pro učitele, kterému je cizí veškerý formalismus a konformismus.“¹¹⁴ Žáci i studenti by měli být motivováni k touze po objevování. Cílem učitelů by mělo být pochopení látky ze strany žáků a studentů. Nyní jsou spíše kladně hodnoceni za bezchybné odříkávání přednášené látky. Nejsou vedeni k samostatnému uvažování, schopnosti odpovídat na otázky svými slovy. Ke studiu je nemotivuje touha po poznání, ale často touha získat dobrou známku, udělat radost učiteli či rodičům. „Nejen učit, ale také naučit, nejen rozumět, ale i umět, nejen vědět, jak řešit problém, ale také ho v rozumné době vyřešit.“¹¹⁵

¹¹² NOVÁČKOVÁ, Jana. *Mýty ve vzdělávání*. 4. vyd. Kroměříž: Spirála, 2008, s. 3. ISBN 978-80-901873-9-9.

¹¹³ NOVÁČKOVÁ, Jana. *Mýty ve vzdělávání*. 4. vyd. Kroměříž: Spirála, 2008, s. 5-6. ISBN 978-80-901873-9-9.

¹¹⁴ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 87. ISBN 978-80-7367-397-0.

¹¹⁵ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 203. ISBN 978-80-7367-397-0.

Děti jsou dle Hejného vedeny k osvojování hotových formulací, nejsou brány v úvahu jejich spontánní komunikační a poznávací procesy a přirozené motivace k nim. Uznává, že žáci musí být vedeni i k přijetí určitých konvencí, ale měl by být vysvětlen jejich význam jako například, že jim pomáhají se domluvit, a tedy i uplatnit. Důležité je respektovat duševní postupy žáků, které jsou často i nestandardní a zvláštní.¹¹⁶ „Děti by měly na školách dostat všeobecný základ, aby z nich vyrostli aktivní, sebevědomí a kreativní občané, kteří se dokážou o sebe na trhu práce postarat.“¹¹⁷ Feřtek upozorňuje na požadavky zaměstnavatelů na aktivního, učenlivého a samostatného pracovníka. Pasivní absolvent, který pouze čeká na příkazy a který má představu, že bude dělat stále tu samou činnost, není žádán.¹¹⁸

„Děti ve škole nepotřebují zábavu a hru, jak se často mylně chápou alternativní přístupy: klíčem ke kvalitnímu učení je zejména smysluplnost, přiměřenost učiva a metod věku, vlastní aktivita dětí, spolupráce a pohoda.“¹¹⁹

Gasset porovnává množství techniky, které zasahovalo do lidského života před šesti sty lety a nyní. Tehdy ještě netechnické lidské techniky převažovaly nad technickými. Jedním z důsledků bylo, že člověk musel vykonávat mnohem více technických činností než nyní. Pokrok techniky přinesl mnoho již hotových věcí, které dříve musel každý zhotovit sám nebo se na jejich zhotovení podílet. Důsledkem je u průměrného člověka snížení průhlednosti jeho života v porovnání s minulou dobou. Technika, která má člověku pomáhat řešit problémy, se stává novým problémem.¹²⁰

„ V souladu s Národním programem vzdělávání v České republice musí škola usilovat o to, aby vzdělávání mělo pro všechny žáky smysl a osobní význam. To vyžaduje nejen změnu obsahu vzdělávání, metod a forem výuky, ale i změnu klimatu a prostředí školy, které se projeví na více úrovních: v charakteru vztahu mezi učitelem a žákem, který by měl být založen na partnerství a vzájemném respektu, v důrazu na výchovnou funkci školy a rozvíjení interpersonálních a sociálních vztahů, v rozšíření příležitostí k aktivní a tvořivé činnosti, v utváření školní komunity jako modelu demokratické společnosti.“¹²¹

¹¹⁶ HEJNÝ, Milan a František KURĪNA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 21. ISBN 978-80-7367-397-0.

¹¹⁷ FEŘTEK, Tomáš. Problém našeho vzdělávání: o slabší se nestará. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 28-31. ISSN 1801-4690.

¹¹⁸ FEŘTEK, Tomáš. Problém našeho vzdělávání: o slabší se nestará. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 28-31. ISSN 1801-4690.

¹¹⁹ NOVÁČKOVÁ, Jana. *Mýty ve vzdělávání*. 4. vyd. Kroměříž: Spirála, 2008, s. 6. ISBN 978-80-901873-9-9.

¹²⁰ GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoyemenh, 2011, s. 14-15. ISBN 978-80-7298-455-8.

¹²¹ *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha*. Praha: MŠMT, 2001, s. 18. ISBN 80-211-0372-8.

Hejný cituje Junga, že někdy i žák, který má nejprázdnější hlavu a dokáže bezmyšlenkovitě opakovat nějakou metodu, je nejlepším.¹²² Tomuto trendu je potřeba se vyvarovat.

Hejný si přeje naplnění slov akademika Wichterleho, že prvořadým úkolem vědy je přispívat ke zvyšování vzdělanosti. Vědečtí pracovníci by měli věnovat vzdělávání větší pozornost.¹²³

Bohumil Kartous za společnost Scio uvádí „*Současné generace jsou zahlceny příklady novodobých hrdinů, které poutají jejich pozornost. To skutečně zajímavé je ale často skryto za levným mediálním „make-upem“, který zakrývá, že věda může být daleko zajímavější a dobrodružnější, než se na první pohled zdá.*“¹²⁴

Oldřich Jirsák oceňuje projekt Po stopách vědy. Projekt byl představen společnostmi český Google a Scio. Jsou zde uváděny tři krátké filmy, prezentující významné české vědce, které si vybrala veřejnost. Cílem je nadchnout mladou generaci při volbě budoucího povolání. „*Věda, a zejména technické vědy, mohou dětem pomoci zabezpečit práci. Budou mít velmi zajímavý život díky neustálým výzvám k řešení problémů a jejich práce v této oblasti pomůže Čechům a Evropě zajistit výhody v hospodářské soutěži se zbytkem světa.*“¹²⁵

Martina Ondrušová z českého Google přidává, že „*Projekt Po stopách vědy chce ukázat, že stát se vědcem nebo objevitelem není nemožné. Česko má v této oblasti velmi zajímavou historii a hodně inspirativních vzorů. Všichni vědci byli kdysi dětmi a právě v dětství se začal vytvářet zájem o oblast jejich pozdější činnosti.*“¹²⁶

Za zmínku stojí i nabízená možnost mentoringu na Fakultě elektrotechnické ČVUT. Student má možnost již na střední škole si zvolit mentora z této fakulty. Mentor mu pomůže se správným nasměrováním studia, k získání potřebných informací k rozhodování. Pomůže studentovi vytvořením představy, co jednotlivé obory obnáší a co si představit pod jednotlivými názvy vyučovaných předmětů. Užitečné jsou i informace o životě ve škole, o profesorech a jiné. Mentoring mohou využít i studenti

¹²² JUNG, C.G. In: HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 9. ISBN 978-80-7367-397-0.

¹²³ HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009, s. 10. ISBN 978-80-7367-397-0.

¹²⁴ ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Inspirace pro budoucí vysokoškoláky*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

¹²⁵ ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Inspirace pro budoucí vysokoškoláky*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

¹²⁶ ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Inspirace pro budoucí vysokoškoláky*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

vysoké školy. Student navštěvuje pracoviště svého mentora. Provází ho při každodenní práci a poznává dovednosti a metody rozhodování a řízení. Nahlíží do pracovního prostředí firmy. Má možnost se zapojit i do konkrétních projektů firmy. Možnost mentoringu nabízí ČVUT několik desítek odborníků a manažerů.¹²⁷ Možnost mentoringu nabízejí i vysoké školy v Brně a Olomouci. ČVUT oživilo Kariérní centrum ČVUT. Nabízí studentům a absolventům do tří let po ukončení studia řadu aktivit. Zprostředkovává setkávání studentů s HR pracovníky různých firem. Organizuje semináře, workshopy s externími lektory a odborníky z firem. Jsou organizovány spolu s Vysokou školou ekonomickou studentské soutěže týmů EconTech Students Teams. Soutěž slučuje do týmů ekonomie a techniky. V rámci soutěže řeší týmy konkrétní problémy pro spolupracující firmy. Studenti mají možnost se dostat do kontaktu s firmou a poznávají problémy konkrétních pracovišť.¹²⁸

Příkladem spolupráce mezi soukromým sektorem, státem České republiky a Evropskou unií je vznik Vědecko-technického centra v Roztokách. Toto středisko u Prahy nabídne příležitost strojařům, ale také například studentům ČVUT. Asi sto padesát vědců a dalších odborníků bude pracovat na vývoji a výzkumu motorů. Výzkumníci se zaměří na výzkum a vývoj spalovacích motorů, motorů s alternativními pohony a konstrukcí vozidlových převodovek.¹²⁹ „*Vědeckotechnický park je koncipován jako nájemní objekt pro firemní vědecké týmy zabývající se aplikovaným výzkumem a vývojem se širokým spektrem podpůrných služeb poskytovaných provozovatelem parku. V současné době je převážná část parku připravena pro výzkum spalovacích motorů, vozidel, převodovek, elektrických přenosů a hybridů, palivových článků a rychloběžných strojů.*“¹³⁰

Obecně prospěšná společnost EDUin, která se věnuje systematické propagaci vzdělávání a komentování všeho, co se ve vzdělávání děje, připravuje projekt Firmy vítány. Projekt by měl propojit učitele a firmy. Firmy by vytvořily jedno či více pracovních míst, na nichž by se střídali učitelé, kteří si udělají například roční přestávku v učitelské praxi. Učitel bude dělat něco jiného, ale především sám přímo v praxi zjistí,

¹²⁷ ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Mentoring na FEL ČVUT*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

¹²⁸ SMRČKOVÁ, Lenka. Pohled z druhé strany. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 24-25. ISSN 1801-4690

¹²⁹ *Vědecko-technické centrum v Roztokách prospěje také studentům ČVUT*. [online]. 13. 11. 2011 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.generacey.cz/sleduj-novinky-kolem-sebe/vedecko-technicke-centrum-v-roztokach-prospeje-take>

¹³⁰ VĚDECKOTECHNICKÝ PARK ROZTOKY. *VTP ROZTOKY*. [online]. © 2011 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.vtp-roztoky.cz/cs>

co zaměstnavatelé od absolventů požadují. Tato zjištění zohlední, až se vrátí zpátky do školy.¹³¹

Projekty, které by mohly společnosti také využít, jsou Stáže ve firmách – vzdělávání praxí a Stáže pro mladé zájemce o zaměstnání. Cílem obou projektů je vzdělávat praxí, zvýšení uplatnitelnosti občanů na trhu práce. Jedná se o projekty spolufinancované z Evropského sociálního fondu prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Projekt Stáže ve firmách – vzdělávání praxí je především určen pro absolventy bez praxe, nezaměstnané, pro osoby vracející se na pracovní trh, pro zaměstnané, kteří si chtějí prohloubit kvalifikaci. Lidé, kteří nemohou sehnat práci kvůli nedostatku profesní praxe, mají možnost získat nové zkušenosti z firemního prostředí. Firmy mají možnost si vychovat budoucí zaměstnance dle svých potřeb a mít přitom uhrazení fixní náklady spojené s poskytnutím praxe. Projekt stáže pro mladé zájemce o zaměstnání se zaměřuje na středoškoláky a studenty vyšších odborných škol a vysokých škol. Studenti posledních ročníků mohou v rámci projektu získat potřebnou praxi a naučit se novým věcem. Snahou je snížit počet absolventů bez praxe. Zaměstnavatelé mají opět možnost si uchazeče vyzkoušet a zjistit, zda by nebyli vhodnými zaměstnanci.¹³²

Zatím byly zmiňovány aktivity převážně cílené na žáky a studenty základních, středních a vysokých škol. Začínají se objevovat projekty, které se zaměřují již na děti v mateřských školách.

Příkladem je společnost Ostroj. Firma se rozhodla řešit problém s nedostatkem technicky vzdělaných odborníků prostřednictvím spolupráce s dětmi z mateřských škol. Impulzem bylo i neotevření třídy zámečníků v její partnerské škole z důvodu nedostatku žáků. Firma vypracovala projekt Investujeme do vzdělávání, který se zaměřil na podporu dvaceti sedmi mateřských škol v opavském regionu. Každá školka obdržela stavebnice SEVA pro podporu rozvoje manuální zručnosti. Ohlas školek byl velký a projekt byl rozšířen na dalších 43 školek. Školky navštěvují dobrovolníci společnosti a společně s dětmi staví. Jedna školka byla vybrána za partnerskou školku společnosti. Ostroj pro ni vybudoval technickou zahradu s praktickými pomůckami, jako jsou počítadla, číselný panák nebo číselný altán. Formou her jsou děti učeny zvládat základy počtů a je u nich rozvíjeno matematické myšlení. Do školky dochází i studenti partnerské střední odborné školy a vedou pro děti kroužek Malí šikulové. Řeší

¹³¹ FEŘTEK, Tomáš. Problém našeho vzdělávání: o slabší se nestará. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 3, s. 28-31. ISSN 1801-4690.

¹³² ARNOLDOVÁ, Martina. Vstup na trh práce. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 57-58. ISSN 1801-4690.

společně praktické příklady, sestavují modely, zdokonalují se v manuálních a technických dovednostech.¹³³ U středních škol se Ostroji osvědčilo, když si studenty třetích a čtvrtých ročníků vybírají linioví manažeři pro odborný výcvik. Každý student má svého garanta, který ho metodicky a odborně vede a hodnotí jeho práci. Personální manažerka uvádí, že každoročně přijali průměrně devět nových zaměstnanců, žáků odborného výcviku.¹³⁴ Firma velice chytře a úspěšně propojila tři stupně škol – mateřské, základní a střední a může být inspirací pro jiné firmy.

V souvislosti s mateřskými školkami je důležité zmínit projekt Technické školky. Projekt se stal vítězem soutěže Česká inovace 2011, pomáhá dětem v předškolním věku pochopit základy přírodních a technických věd a láká je ke studiu těchto oborů. Cílem projektu je hravou formou, přiměřenou věkovým možnostem dětí, podporovat a rozvíjet jejich technické myšlení, tvořivost, manuální zručnost a verbální schopnosti. Děti tvoří své funkční „dítko“, které využívají k další hře. Mateřská školka Plamínek zahájila ve spolupráci s organizacemi VUT v Brně, Českou manažerskou asociací a některými průmyslovými firmami vzdělávací projekt Technické školky. Školky jsou vybaveny pomůckami, nářadím a nástroji. Ke spolupráci jsou vyzývány místní instituce, firmy nebo i soukromé osoby.¹³⁵ Na internetu je možné zhlédnout ukázky videí z technických školek.

2.3 Podpora ze strany MŠMT a regionálních institucí

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) i regionální instituce si uvědomují potřebu nové koncepce, aktivit pro podporu technických a přírodovědných oborů. MŠMT řeší problém i v rámci individuálního projektu s názvem „Podpora technických a přírodovědných oborů“ (PTPO), který je financován prostřednictvím evropských fondů a rozpočtu České republiky. Jedná se o širokospektrální projekt, jehož hlavním cílem je zavedení systému marketingové podpory technicky a přírodovědně orientovaných oborů na vysokých školách. Projekt má tři navzájem provázané části. Prvním pilířem jsou motivační aktivity, které mají ukázat, že technické

¹³³ Zájem dětí o techniku podporují výrobní firmy už v mateřských školách. In: *Ostroj*. [online]. 14. 1. 2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.Ostroj.cz/news/zajem-deti-o-techniku-podporuji-vyrobnifirmy-uz-v-materskych-skolach>

¹³⁴ Zájem dětí o techniku podporují výrobní firmy už v mateřských školách. In: *Ostroj*. [online]. 14. 1. 2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.Ostroj.cz/news/zajem-deti-o-techniku-podporuji-vyrobnifirmy-uz-v-materskych-skolach>

¹³⁵ *Technické školky zvítězily v soutěži inovací*. [online]. 27. 02. 2012 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.novinky.cz/kariera/260282-technicke-skolky-zvitezily-v-soutezi-inovaci.html>

obory jsou zajímavé. Patří sem například různé soutěže, přednášky a jiné. Druhým pilířem je podpora výuky, jejímž základem je virtuální informační systém zaměřený nejen na potenciální zájemce o studium, ale také jejich rodiče, pedagogy, potenciální zaměstnavatele i média. Tento portál má informovat o širokých možnostech uplatnění. Posledním pilířem je komunikace vědy. Cílem je pomoci najít nové popularizátory vědy nebo i předat technickým školám know-how, jak se propagovat. Jedná se o popularizační projekt. Pracovat má se všemi skupinami od nejširší veřejnosti, médií, přes firemní sféru, úspěšné absolventy, nižší stupně škol až po technicky a přírodovědně orientované fakulty. Orientuje se především na potencialní zájemce o studium a studenty technických a přírodovědných oborů. Zaměřen je především na mladé lidi, kteří se rozhodují o svém budoucím zaměření.¹³⁶

Mezi faktory ovlivňující rozhodování patří význam oborů, společenské uplatnění, impulzy firemní sféry a odborné komunity, vnímání oborů okolím, působení pedagogů na všech stupních škol. Projekt pracuje se dvěma cílovými skupinami. Skupinou potenciálních zájemců o studium a studentů technických a přírodovědných oborů vysokých škol a skupinou subjektů, které ovlivňují rozhodování první zmiňované cílové skupiny. Patří sem zástupci fakult, organizátoři volnočasových aktivit, reprezentanti ostatních subjektů propagujících přírodovědu a techniku (muzea, science centra a jiné), pedagogové a metodičtí poradci základních škol (motivace ke studiu na střední škole je poslední příležitost ovlivnit počet potencialních studentů vysokých škol), pedagogové a metodičtí poradci středních škol, veřejné mínění, úspěšní absolventi, zástupci zaměstnavatelů.¹³⁷

V rámci projektu má být působeno na cílovou skupinu současně v celé republice. Snahou je vytvořit celonárodní síť spolupracujících koordinátorů, kteří budou navzájem sdílet své zkušenosti. Motivační aktivity projektu zahrnují mapování, testování a vyhodnocování dostupných veřejných popularizačních aktivit podporující zájem o studium technických a přírodovědných oborů, jejich propojení s novými pilotními projekty. Vytvoření přehledu o situaci a trendech v této oblasti v zahraničí. Bude vypracována metodika podpory zájmu o technické a přírodovědné obory.¹³⁸

¹³⁶ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Podpora technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/>

¹³⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Podpora technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/>

¹³⁸ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Podpora technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/>

V rámci dalšího pilíře projektu Komunikace vědy, je snaha o popularizaci vědy. Zaměřuje se na oblast médií, spolupráci s odbornými novináři, na popularizátory vědy, a především na rozvoj témat, prezentačních a motivačních schopností těch, kteří na podpoře zájmu o technické a přírodovědné obory pracují. Cílem je opět vytvořit metodiku komunikace vědy. Poslední pilíř Podpora výuky se zaměřuje na aktivity, které pomohou dosáhnout posunu v systému a způsobu výuky technických a přírodovědných předmětů, aby byly pro studenty zajímavější. Vychází se zde z poznatků, jak atraktivnost způsobu výuky ovlivňuje zájem či nezájem o vyučovaný předmět. Důraz je kladen na experiment a praktické využití. Bude vypracována analýza současného systému výuky budoucích pedagogů a analýza dalšího vzdělávání již profesně působících pedagogů. Bude navržena nová metodika jejich vzdělávání.¹³⁹

V rámci projektu proběhlo několik aktivit, které vycházejí i ze zkušeností ze zahraničí. Patří mezi ně následující. Soutěž pro mladé vědce FameLab, kterou vyhlásil British Council a proběhla i v České republice. Regionální koordinátor projektu pro Pardubický kraj uspořádal Zážitekový supertýden. Součástí aktivit byla například Věda a technika na dvorech škol, Večer s vědou a chemií v univerzitním kampusu, možnosti vyzkoušet si trenažér nárazu do pevné překážky a jiné. Proběhly Týdne vědy, Chemický jarmark v Pardubicích, Muzejní noci, soutěže jako například Vytvořte komiksový příběh s chemickou tematikou. Semináře jako například Praktické využití her ve výuce matematiky, Badatelsky orientovaná výuka moderní fyziky. Praktické kurzy Otevřené vědy po pedagogy a jiné další aktivity.¹⁴⁰ Aktuálně probíhají další projekty podporované ze strany MŠMT – Individuální projekty národní pro oblast terciálního vzdělávání, výzkumu, vývoje a inovací. Aktivity projektů se zaměřují například na přípravu učitelů, jejich hodnocení, vytváření metodik hodnocení výsledků výzkumu a vývoje, zpracování strategických plánů rozvoje na vysokých školách a jiné.¹⁴¹

Projektem, který realizuje MŠMT spolu s partnerem Národním ústavem pro vzdělávání od 7. 12. 2012 do 30. 6. 2015 je projekt Pospolu – Podpora spolupráce škol

¹³⁹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Podpora technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/>

¹⁴⁰ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Podpora technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/>

¹⁴¹ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Individuální projekty národní [online]. MŠMT, © 2013-2014 [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/individualni-projekty-narodni-ipn>

a firem se zaměřením na odborné vzdělávání v praxi. „Cílem projektu je podpořit spolupráci středních odborných škol a učilišť, a zvýšit tak kvalitu odborného vzdělávání.“¹⁴² Projekt je financován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR. V první fázi projektu je mapována současná spolupráce středních škol a zaměstnavatelů. Projekt navazuje na předešlé pilotní projekty. Následně budou vznikat modely spolupráce škol a zaměstnavatelů, které budou upřesněny podle jednotlivých oborů vzdělání. Vybráno bude dvacet pět partnerských škol a firem, které se zapojí do ověření modelů spolupráce škol a firem. Po vyhodnocení spolupráce a ověření modelů budou nastaveny návrhy pro legislativní a další systémová opatření a úpravy další spolupráce škol a firem v budoucnosti. „Přínosem projektu pro vedoucí a další pracovníky škol bude systémová opora pro realizaci části praktického vyučování v reálném prostředí firem. Projekt také přispěje ke vzájemné důvěře mezi školami a zaměstnavateli. Žáci škol budou mít možnost seznámit se s reálným pracovním prostředím a získat praktické dovednosti, které jim usnadní pracovní uplatnění. Praktické vyučování v reálném pracovním prostředí posílí jejich profesní stabilitu, zvýší kvalitu jejich praktických dovedností, což posílí sebevědomí absolventů i jejich šanci na získání zaměstnání v oboru. Účast školy v projektu zároveň zvýší její prestiž v regionu.“¹⁴³ V rámci projektu se jedná o zapojení odborníků z praxe do výuky na středních odborných školách a středních odborných učilištích. Měly by vzniknout dvě nové profesní kvalifikace Instruktor a Odborník z praxe.¹⁴⁴

MŠMT se snaží přizpůsobit vzdělávací systém pro pokrytí potřeb klíčových pracovních pozic jako například pozice spojené s jadernou fyzikou. Došlo i k jednání s elektrárenskou firmou ČEZ a jinými odborníky s cílem přilákat více uchazečů o technické obory.

Žáci základních i středních škol by měli v hodinách dělat více pokusů a praktických příkladů, aby byli motivováni k dalšímu studiu přírodovědných a technických oborů.

V Plzeňském kraji vzniká fond na podporu technického vzdělávání. Nadační fond na podporu technického vzdělávání zakládá přímo Plzeňský kraj. Fond má propagovat průmysl, poskytovat učňům a studentům stipendia a přispívat na nákup moderních strojů a pomůcek. Fond bude tvořen prostředky z kraje, ale i od firem, které

¹⁴² NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. Pospolu. *Podpora spolupráce škol a firem* [online]. © 2011-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/pospolu/o-projektu>

¹⁴³ NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. Pospolu. *Podpora spolupráce škol a firem* [online]. © 2011-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/pospolu/o-projektu>

¹⁴⁴ NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. Pospolu. *Podpora spolupráce škol a firem* [online]. © 2011-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/pospolu/o-projektu>

vznik fondu iniciovaly. Mezi největší iniciátory patří ŠKODA Transportation, Prazdroj, Lasselsberger. Tyto firmy považují technické vzdělávání za málo podporované. Firmy chtějí investovat do budoucích zaměstnanců. Kraj doufá i v postupný zájem ze strany menších firem. Smyslem fondu je zachovat region jako průmyslový. Peníze budou rozdělovány dle zájmu podporujících firem mezi základní, střední a vysoké školy.¹⁴⁵ „Podpora technického vzdělávání je nyní v našem průmyslovém kraji na prvním místě.“¹⁴⁶

Lze očekávat, že obdobných projektů ze strany MŠMT, jednotlivých krajů, regionálních institucí bude přibývat. Významnou možností je i získání finančních prostředků z evropských fondů pro podporu právě technických a přírodovědných oborů.

2.4 Podpora ze strany zaměstnavatelů

Zaměstnavatelé mohou výrazně přispět k ovlivňování mladých lidí při rozhodování o jejich dalším studiu a výběru zaměstnání. Firmy se snaží podchytit talentované studenty již na škole prostřednictvím různé spolupráce se studenty již během jejich studia. K častým aktivitám patří nejčastěji pracovní příležitosti formou odborných brigád, částečných pracovních úvazků. Mezi další aktivity patří studentské stáže, spolupráce při zadávání seminárních, bakalářských a diplomových pracích, realizace společných projektů s vysokými školami, podílení na zlepšování kvality výuky a znalosti učitelů nebo přímo na výuce, organizování soutěží, soustředění, odborných exkurzí, realizace studijních výměn, poskytování odborných přednášek a jiné. Příkladem může být již zmiňovaná firma ČEZ, která spolupracuje s více jak třemi desítkami středních a více než jednou desítkou vysokých škol. Školí například kantory, jak zábavně učit fyziku, studentům nabízí exkurze do jaderné elektrárny. ČEZ realizuje různé komunikační kampaně, aby obecně zvýšil popularitu technických oborů. K oslovení mladé generace techniků (studenti technicky zaměřených středních škol a studenti vysokých škol) využívá i sociální sítě. Na své facebookové stránce „Práce v ČEZ“ komunikuje se studenty a realizuje zde i své kampaně. Studenti mají možnost účastnit se různých soutěží, využít nabídek stáží nebo se účastnit veletrhů. Pro náborové aktivity zřídil ČEZ web www.kdejinde.cz. Stránky jsou zaměřeny především

¹⁴⁵ V Plzeňském kraji vzniká fond na podporu technického vzdělávání. UN: *Učitel'ské noviny, týdeník pro učitele a přátele školy*. 2014, roč. 117, č. 6, s. 24. ISSN 0139-5718.

¹⁴⁶ V Plzeňském kraji vzniká fond na podporu technického vzdělávání. UN: *Učitel'ské noviny, týdeník pro učitele a přátele školy*. 2014, roč. 117, č. 6, s. 24. ISSN 0139-5718.

na mladou generaci. Jsou zde informace o různých aktivitách například vzdělávací programy, podpora talentů v Matematických a Fyzikálních olympiádách, stipendijní programy a další. Pedagogové zde mohou nalézt nabídku exkurzí do elektráren ČEZ, pozvánky na edukační semináře, besedy o energetice apod. Absolventi se na stránkách dozvědí, jaká jsou aktuálně volná pracovní místa, co které nabízené zaměstnání obnáší. Zajímavé jsou medailonky představující zaměstnance popisující svou pracovní náplň nebo fotografie a videa různých akcí.¹⁴⁷ Pavel Puff ze společnosti ČEZ uvedl „*Lepší než vyvracet předsudky, je stavět proti nim nové pravdy.*“¹⁴⁸ V tomto duchu byla realizována kampaň pro středoškolské studenty. Kampaň probíhala na stránkách www.elektrikajecool.cz. Cílem kampaně bylo originálním způsobem, a to pomocí propojení s hudbou, vzbudit zájem mladých lidí o technické obory. Soutěž byla určena kapelám i jednotlivcům, kde alespoň jeden člen navštěvuje střední školu s technickým zaměřením a hraje na elektrický hudební nástroj. Vítězné kapele bylo umožněno natočit profesionální videoklip. Deset finalistů získalo možnost přednášky pro svou školu od známého populizátora techniky Michala Londesborougha. Web zaznamenal dle Skupiny ČEZ velký nárůst uživatelů. Do soutěže se aktivně zapojilo 13 275 z 52 559 uživatelů. Facebooková stránka Práce v ČEZ zvýšila počet aktivních uživatelů o 478%.¹⁴⁹ Na úspěšnou kampaň Elekrika je COOL navázala Skupina ČEZ s kampaní COOL brigáda. Opět se jedná o soutěž, kde se mohou studenti stát virtuálními brigádníky v jaderné i klasické elektrárně a experty v distribuci či obnovitelných zdrojích. Čtyři nejlepší získali možnost opravdové brigády ve společnosti, šest dalších získalo možnost individuální exkurze. Soutěž reagovala na výsledky průzkumu mezi mladými lidmi, kteří si často neumí představit, co může být náplní jejich budoucího zaměstnání. Hravá aplikace na Facebooku je měla za cíl vtáhnout do elektráren a nejdůležitějších provozů a inspirovat je v úvahách o kariéře v technických oborech. Aplikace zůstala přístupná i po ukončení soutěže a hru si může každý vyzkoušet (<http://apps.facebook.com/cez-brigada/>).¹⁵⁰ Obdobné způsoby, ne vždy tak propracované a komplexní, se pokouší nalézt i jiné firmy. Je to jedna z cest k zajištění dostatečného počtu potřebných odborníků v jednotlivých profesích.

¹⁴⁷ KAZDOVÁ, Alena. ČEZ hledá mladé techniky i na sociálních sítích. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 62-63. ISSN 1801-4690.

¹⁴⁸ KAZDOVÁ, Alena. ČEZ hledá mladé techniky i na sociálních sítích. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 62-63. ISSN 1801-4690.

¹⁴⁹ KAZDOVÁ, Alena. ČEZ hledá mladé techniky i na sociálních sítích. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 62-63. ISSN 1801-4690.

¹⁵⁰ KAZDOVÁ, Alena. ČEZ hledá mladé techniky i na sociálních sítích. *HRM: Human Resources Management*. 2013, roč. IX, č. 2, s. 62-63. ISSN 1801-4690.

Firmy by měly samy pracovat na medializaci klíčových oborů a spolupracovat se školami na tvorbách osnov tak, aby studenti vycházeli ze školy připraveni pro praxi. Spolupráce MŠMT s těmito firmami by proto měla být nedílnou součástí všech projektů.

Jednou z velmi důležitých personálních činností je zajisté získávání pracovníků. Každá organizace potřebuje ty správné lidi na správných místech. To, jakým způsobem se jí podaří tento cíl splnit, určuje ve velké míře úspěšnost společnosti. Jedná se o její konkurenční výhodu. Společnosti se snaží působit na potencionální uchazeče o zaměstnání a především na specialisty v požadovaných oborech. Jsou to specialisti, kteří mají jedinečné schopnosti ve svém oboru a pro společnost mají klíčový význam. V dnešní době je velká poptávka po technicky vzdělaných odbornících. Společnosti mají stanovený proces, jakým způsobem jsou budoucí zaměstnanci získáváni. Cílem je co nejlépe uchazeče o zaměstnání poznat a správně pracovní pozice obsadit. Velice prospěšná je i spolupráce se školami, studenty. Snahou je podchytit mladé talenty již během jejich vzdělávání a ovlivnit jejich výběr budoucího zaměstnavatele. S nedostatkem technicky vzdělaných uchazečů o zaměstnání souvisí i snaha zaměstnavatelů ovlivňovat žáky a studenty při výběru středních a vysokých škol. Cílem spolupráce je opět působit na studenty s požadovanými znalostmi a zařídit tak jejich nástup do společnosti. Zaměstnavatelé se snaží vymýšlet, jak efektivně na požadované uchazeče působit. Svou roli hraje personální marketing. Jsou stanovovány strategie, které pomohou získat požadované zaměstnance.

„ Získávání pracovníků je činnost, která má zajistit, aby volná pracovní místa v organizaci přilákala dostatečné množství odpovídajících uchazečů o tato místa, a to s přiměřenými náklady a v žádoucím termínu (včas). Spočívá tedy v rozpoznání a vyhledávání vhodných pracovních zdrojů, informování o volných pracovních místech v organizaci, nabízení těchto volných pracovních míst (a nezřídka i v přesvědčování vhodných jedinců o výhodnosti práce v organizaci), v jednání s uchazeči, v získávání přiměřených informací o uchazečích (tyto informace budou později sloužit k výběru nejvhodnějších z nich) a v organizačním a administrativním zajištění všech těchto činností.“¹⁵¹

Dle Koubka je získávání pracovníků klíčovou fází formování pracovní síly organizace a značně se podílí na tom, jaké pracovníky má firma k dispozici.¹⁵²

¹⁵¹ KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010, s. 126. ISBN 978-80-7261-168-3.

¹⁵² KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010, s. 126. ISBN 978-80-7261-168-3.

Při získávání zaměstnanců jsou dvě strany. Jedna strana představuje potřebu pracovních sil organizace a druhou stranu představují potencionální uchazeči o práci. Mezi potencionálními uchazeči o zaměstnání jsou uchazeči z vnějšku, ale samozřejmě i současní zaměstnanci, kteří by mohli volné pracovní místo obsadit.

Koubek zmiňuje, jak je důležité zajistit tok informací mezi oběma těmito stranami. Zajistit, aby potencionální uchazeči o práci reagovali na nabídku zaměstnání.¹⁵³

Dle Kocianové ovlivňují získávání pracovníků různé faktory na straně pracovního místa i organizace i faktory, které působí zvnějšku organizace. Podoba pracovního místa a podmínky, faktory na straně organizace a vnější vlivy a zvolené metody získávání mají vliv na zájem uchazečů o pracovní pozici.¹⁵⁴

Armstrong definuje, že obecným cílem získávání a výběru pracovníků by mělo být získat s vynaložením co nejmenších nákladů takové množství a kvalitu pracovníků, které jsou potřeba pro splnění potřeb organizace.¹⁵⁵

Většina společností si uvědomuje, jak jsou pro ně důležití kvalitní pracovníci. Vědí, že společnost by měla vystupovat tak, aby přilákala kvalitní uchazeče o zaměstnání a následně došlo i k jejich stabilizaci ve společnosti. K tomu jim pomáhají různé nástroje.

„ Přilákání uchazečů je v první řadě záležitostí rozpoznání, vyhodnocení a využití nejvhodnějších zdrojů potenciálních uchazečů.“¹⁵⁶

„ V případech, kdy se setkáváme s obtížemi přilákání nebo udržení zájmu uchazečů nebo je předvídáme, je třeba vypracovat předběžnou studii faktorů, které mohou přispět k přilákání nebo odrazení uchazečů – tedy silných a slabých stránek organizace jako zaměstnavatele.“¹⁵⁷

Armstrong doporučuje se zaměřit na analýzu lokální pověsti organizace, úrovně mezd, zaměstnaneckých výhod, pracovních podmínek, zajímavosti práce, jistoty zaměstnání, příležitostí ke vzdělávání a rozvoji, perspektivy kariéry a umístění pracoviště. Tyto skutečnosti by měly být dle Armstronga porovnávány s tím, co nabízí

¹⁵³ Koubek, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010, s. 127. ISBN 978-80-7261-168-3.

¹⁵⁴ Kocianová, Renata. *Personální činnosti a metody personální práce*. 1. vyd. Praha: 2010, s. 80. ISBN 978-80-247-2497-3.

¹⁵⁵ Armstrong, Michael. *Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy*. 10. vyd. Praha: 2008, s. 343. ISBN 978-80-247-1407-3.

¹⁵⁶ Kocianová, Renata. *Personální činnosti a metody personální práce*. 1. vyd. Praha: 2010, s. 89. ISBN 978-80-247-2497-3.

¹⁵⁷ Armstrong, Michael. *Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy*. 10. vyd. Praha: 2008, s. 347. ISBN 978-80-247-1407-3.

konkurence, a na základě toho by měl být vypracován seznam toho, co činí organizaci atraktivním zaměstnavatelem.¹⁵⁸

V poslední době se můžeme setkat s termínem Personální marketing. Pod tímto názvem se skrývají aktivity pro podporu získávání pracovníků i k jejich stabilizace ve společnosti.

„ Personální marketing představuje použití marketingového přístupu v personální oblasti, zejména v úsilí o zformování a udržení potřebné pracovní síly organizace, které se opírá o vytváření dobré zaměstnavatelské pověsti organizace a výzkum trhu práce. Jde tedy o upoutání pozornosti na zaměstnavatelské kvality organizace.“¹⁵⁹

Klíčovým úkolem personálního marketingu je vytváření dobrého zaměstnavatelského jména společnosti – pověsti atraktivního zaměstnavatele, ovlivňující zájem lidí o práce ve společnosti.

Dle Kocianové postihuje personální marketing v nejširším záběru všechny aktivity, které dobrou pověst společnosti vytvářejí. Patří mezi ně prezentace organizace na trhu práce. Především sponzoring, mediální politika, způsoby získávání pracovníků (inzerce, spolupráce se školami, personálními agenturami, profesními organizacemi), úroveň výběru pracovníků, způsob jednání s uchazeči. Dobré jméno organizace spoluvytváří její personální politika.¹⁶⁰

„ V personálním marketingu jde především o to porozumět tomu, co člověk jako nositel pracovní síly chce a potřebuje a porozumět i podmínkám ovlivňujícím potřebu pracovních sil v organizaci a možnosti pokrytí této potřeby.“¹⁶¹

2.5 Zahraniční podpora a zkušenosti

Asociace EUPRIO se sídlem v Bruselu sdružuje pracovníky PR a marketingu evropských univerzit a institucí, které se zaměřují na vzdělávání a popularizaci vědy a výzkumu. Členové mají možnost díky svému členství čerpat řadu výhod, mají přístup k cenným informacím, odborným rešeršům a studiím, zaměřených na PR a marketing v terciálním sektoru. Z České republiky mezi ně patří ČVUT v Praze, Univerzita Pardubice, Univerzita Palackého v Olomouci a Masarykova univerzita v Brně. Velmi

¹⁵⁸ ARMSTRONG, Michael. *Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy*. 10. vyd. Praha: 2008, s. 347. ISBN 978-80-247-1407-3.

¹⁵⁹ KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010, s. 160. ISBN 978-80-7261-168-3.

¹⁶⁰ KOCIANOVÁ, Renata. *Personální činnosti a metody personální práce*. 1. vyd. Praha: 2010, s. 89. ISBN 978-80-247-2497-3.

¹⁶¹ KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010, s. 163. ISBN 978-80-7261-168-3.

cenná je i možnost výměny zkušeností, know-how s ostatními členy evropských univerzit. Je možné navázat spolupráci a pracovat na společných projektech. EUPRIO pořádá průměrně šestnáct akcí za rok a každoročně pořádá výroční konferenci, kterou hostí jedna z členských univerzit. Té se účastní průměrně 250 registrovaných účastníků.

V rámci analýzy Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o přírodovědné a technické obory, kterou zadalo MŠMT a zpracovalo Akademické centrum studentských aktivit, bylo cílem zmapovat zkušenosti s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory v zahraničí, zejména v zemích EU. Zaměřit se na příklady dobré praxe, porovnat výsledky a doporučit možná řešení. Obsahem analýzy byla opatření pro žáky a studenty základních, středních, vysokých škol i pro veřejnost. Studie potvrdila, že se současná dobrá praxe orientuje na systémový přístup. V řadě zemí jednotlivá opatření koordinuje centrální instituce podpořená sítí regionálních středisek. Aktivity se zaměřují především na změnu výuky daných předmětů, s důrazem na ukázkou zábavné stránky vědy, na podporu týmové práce a schopnosti řešit problémy. Je podněcován zájem o hledání příčin, proč a jak věci fungují, jak by se daly vylepšit. Snahou je žáky a studenty nadchnout, nevytvořit u nich dojem nudného teoretického předmětu. Zajistit lépe na kontext orientovanou výuku, lépe vybavené třídy a laboratoře. Výuka bývá doplňována různorodými činnostmi mimo školu, jakou jsou exkurze, kroužky, vědecké tábory a jiné. K aktivitám se řadí také osvětové akce pro širokou veřejnost. Řada opatření se dotýká i samotných pedagogů. Velký důraz je kladen na to, aby děti i jejich rodiče měli dostatek informací o možnostech studia a povolání v oblasti přírodovědných a technických oborů (informativní WWW stránky, veletrhy, dny otevřených dveří). Do těchto opatření jsou zapojováni i zaměstnavatelé.

Příklady opatření:

- a) interaktivní webové stránky, graficky zajímavé pro jednotlivé skupiny návštěvníků;
- b) různé formy mentorování;
- c) poskytování podpůrných výukových materiálů, školení a kurzů pro učitele;
- d) popularizující akce pro veřejnost jako například Týden vědy a techniky, Věda ve městě a jiné;
- e) zapojení vysokoškolských studentů do společných projektů se středoškoláky;
- f) uvedení konkrétních možností uplatnění v jednotlivých oborech;
- g) propagace oborů za pomoci profilů úspěšných studentů či absolventů;

h) spolupráce škol v rámci regionů.¹⁶²

Za velmi významnou analýzu je považována studie OECD „*Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*“ (Podněcování zájmů studentů o přírodovědné a technické obory) z roku 2008. Dle této studie čelí vzdělávání v oblasti vědy a techniky těmto hlavním problémům:

- a) klesá relativní počet studentů přírodovědných a technických oborů;
- b) mladí lidé oceňují přínosy nových vědeckých poznatků, ale samotná kariéra v této profesi jim zajímavá nepřipadá;
- c) nezajímavá výuka, špatný způsob výuky nebo nepochopení látky vedou často ke špatné zkušenosti s vědou a technikou již v raném věku (základní, střední škola) a negativně ovlivňují rozhodnutí žáků ohledně studia či povolání; mladí lidé se obvykle rozhodují o svém povolání do patnácti let;
- d) učitelé upozorňují na nedostatek zdrojů a příležitostí získat na svou práci zpětnou vazbu či rozšířit své znalosti; učitelé často nemají informace o možnostech profesního uplatnění v přírodovědných a technických oborech;
- e) v oblasti přírodovědných oborů stále působí velmi málo žen a zástupců menšinových či ekonomicky a sociálně znevýhodněných skupin.¹⁶³

V rámci studie je doporučováno přinášet studentům i jejich rodičům a učitelům informace o kariéře v oblasti vědy a techniky a zvyšovat tak zájem o tyto profese. Klíčovým je především věk patnácti let. Vhodné je dle studie připravit pro studenty tohoto věku doplňující aktivity jako například setkání s profesionály v oblasti vědy a techniky, ukázky skutečné vědy a techniky, debaty na kontroverzní témata související s vědou a technikou a jejich využitím apod. Doporučován je věnovat pozornost přechodu z jednotlivých úrovní vzdělávacího systému do dalších. V několika zemích byly vyvinuty speciální strategie, aby studenti mohli ještě změnit své rozhodnutí, pokud si původně kariéru ve vědě a technice nevybrali. Za nezbytné je považováno změnit

¹⁶² ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁶³ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

učební osnovy vědy a techniky, aby byl jejich obsah zajímavý a vztažený ke skutečnému životu. Výuka by se měla více soustředit na kontext vědy a techniky i na používané metody. Ne pouze předávat a uchovávat informace. Neměl by se klást velký důraz na teoretické poznatky a přednášení. Žáci a studenti by měli znát praktické experimenty, měli by chápat souvislosti mezi vědeckými poznatky a každodenním životem. Měli by umět argumentovat, umět aplikovat různé metody v různých situacích, pracovat v týmu. Výuka by měla zohledňovat současné objevy a poznatky. Při snažení učinit vědu zábavnou by se nemělo zapomínat na nebezpečí, kdy si děti zapamatují určitý experiment, ale již si nezapamatují potřebnou teorii, kterou ukázka reflektovala. Zábava by tedy měla být zakomponována do celkové strategie výuky vědy.¹⁶⁴

Vysokým školám je doporučováno se zabývat „odpadovostí“ studentů prvních ročníků. Zkušenosti z několika zemí ukazují, že někteří studenti by byli schopni dostudovat, pokud by byl problematický předmět jinak vyučován. Pozitivní přínos by byl i v lepším povědomí vysokoškolských učitelů o výuce předmětů na středních školách. V dalším doporučení se uvádí potřeba poskytování vhodných prostředků pro školení učitelů a pro realizaci nových typů aktivit ve třídách ze strany vlády a odpovědných institucí. Poukazuje se na často nedostatečné vzdělání učitelů v oblastech vědy a techniky (zejména na základních školách) nebo nedostačující pedagogické vzdělání (zejména na vysokých školách).¹⁶⁵

Ke studiu je také potřeba přilákat více dívek. Ty často dosahují stejných učebních výsledků v daných oborech, ale nevolí si je za své povolání. S tímto problémem souvisí například typ hraček pro dívky, jejich způsob trávení volného času, přístup učitelů. Opět by bylo vhodné upravit výuku, aby byla zajímavá i pro dívky. Umožnit jim identifikovat se s profesionály v oborech vědy a techniky. Jako vhodný program je uváděno mentorování. Doporučovány jsou i mladým lidem z menšinových či sociálně a ekonomicky znevýhodněných skupin.¹⁶⁶

¹⁶⁴ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁶⁵ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

¹⁶⁶ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

„Vzdělávací systém by měl v oblasti vědy a techniky naplnit dvě základní, občas možná protichůdné potřeby. Za prvé by měl žáky vybavit nezbytným množstvím základních poznatků, měl by je naučit vědecky myslet, vzbudit v nich zvědavost a zájem o vědu a techniku. Na druhou stranu by měl také studentům poskytnout dostatečné detailní informace, aby mohli pokračovat ve studiu těchto oborů na dalších stupních vzdělání. Ideální opatření na podporu zájmu o tuto oblast by mělo zahrnovat celý vzdělávací systém.“¹⁶⁷

¹⁶⁷ ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. MŠMT: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy*. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

PRAKTICKÁ ČÁST

3 MOŽNOSTI PODPORY STUDENTŮ TECHNICKÝCH OBORŮ V KONKRÉTNÍ SPOLEČNOSTI

V této části jsou analyzovány současné aktivity pro podporu studentů technických oborů v konkrétní společnosti. Společnost se snaží pomocí různých aktivit zajistit dostatečný počet odborníků pro pokrytí svých personálních potřeb. Při obsazování nových či uvolněných pracovních pozic se nejvíce potýká s nedostatečnou kvalitou a množstvím technických odborníků. Je si vědoma důležitosti zajištění kvalitních pracovníků pro udržení své konkurenceschopnosti. Zapojuje se do takzvané „Války o talenty“. Snaží se různými aktivitami upoutat pozornost studentů technických oborů jako vhodný potencionální zaměstnavatel. Aktivity se převážně zaměřují na oslovení studentů vysokých škol a zahájení vzájemné spolupráce již během jejich studia. Otázkou zůstává, zda jsou současné aktivity dostačující, či je potřeba aktivity doplnit nebo zcela pozměnit. Společnost by chtěla zvýšit podíl technicky vzdělaných uchazečů o práci. Podílet se na motivačních programech, které povedou k většímu zájmu o technické obory ze strany mladých lidí a budou vytvářet kvalitní základnu potencionálních pracovníků firmy.

V této práci jsou vyžívány závěry různých průzkumů, především z výzkumů pro projekt PTPO (Podpora technických a přírodovědných oborů) Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, ale i zahraniční zkušenosti, zkušenosti z jiných průmyslových firem apod. Jsou zde zohledněny rozhovory se zástupci škol, samotných žáků a studentů i se zástupci zaměstnavatelů.

3.1 Analýza společnosti

Společnost je českou společností s více než stoletou tradicí výroby automobilů. Patří k nejstarším automobilovým značkám na světě. Předmětem její podnikatelské činnosti je především vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství značky a poskytování servisních služeb. Společnost má za sebou dlouholetou historii přes počáteční výrobu jízdních kol, výrobu motocyklů až po výrobu osobních automobilů. Od roku 1991 je součástí koncernu Volkswagen. Současné

modely nejen plně konkurují vozům předních světových značek, ale patří ve svých třídách k absolutní špičce.

V roce 2013 dodala společnost svým zákazníkům 920 800 vozů. Na celkovém exportu České republiky se podílí 7%. Podíl značky na evropském trhu vzrostl na více než 4 procenta. V roce 2013 přišla s osmi novými či kompletně přepracovanými modely. Vize společnosti a její strategie směřují k vyvíjení nových vozů dle přání zákazníků s cílem nabídnout atraktivní design, množství technických inovací při výborném poměru ceny a výkonu a jednoduché funkční vlastnosti dle zásady „Simple Clever“.

Filozofie politiky společnosti personální a sociální oblasti vychází z dlouhodobé role největšího zaměstnavatele v regionu, staví člověka do centra pozornosti a zdůrazňuje sociální zodpovědnosti firmy vůči zaměstnancům i okolí. Společnost si uvědomuje svou odpovědnost za šetrný přístup k životnímu prostředí. Přispívá k trvale udržitelnému rozvoji.

Mise společnosti: *„Ve všem co děláme, je naším cílem kvalita produktů, kvalita služeb, kvalita spolupracovníků, kvalita hospodářských výsledků.“*

Společnost je několikanásobným držitelem ocenění Zaměstnavatel roku. Zaujímá čelní pozice v žebříčku ankety Czech Top 100 v kategoriích Nejvýznamnější firma a Nejobdivovanější firma. Po celém světě pracuje pro společnost více než dvacet šest tisíc lidí. Je významným sponzorem sportovních a kulturních akcí, ale také společensky odpovědnou firmou, která podporuje veřejně prospěšné projekty. Příkladem může být podpora Nadace Terezy Maxové. Je partnerem společnosti Člověk v tísni, občanského sdružení Zdravotní klaun, Fondu ohrožených dětí Klokánek, Centra Paraple, Nadace na výzkum rakoviny a dalších.

Společnost se snaží působit na budoucí potencionální zaměstnance. Své aktivity výrazně zaměřuje na mladé lidi. V roce 2013 například zvítězila v prestižní tuzemské anketě v kategoriích „Nejlepší kariérní web“ a „Nejlepší prezentace na pracovních veletrzích“. Nabízí například možnost dalšího vzdělávání na svém odborném učilišti, možnosti kariérního růstu, pracovních příležitostí v zahraničí a další. Pro studenty nabízí i praktičtější projekty a stipendijní programy, pro absolventy je zřízen Trainee program.

Společnost vydává nemalé finanční prostředky na technický vývoj. Například v roce 2012 to bylo 11 mld. Kč. V technickém vývoji spolupracuje v rámci skupiny Volkswagen s velkým množstvím specialistů. Výsledky spolupráce jsou využívány při vývoji modelů značky a vytváří možnosti pro převzetí externích zakázek. Jsou

sledovány trendy a přání zákazníků. Připravovány nové designy automobilů. Byla vyvinuta například řada inovativních asistenčních systémů jako adaptivní tempomat, automatické spouštění dálkových světel, asistent pro udržování vozu v jízdním pruhu.

3.2 Požadavky ze strany společnosti

Společnost zaměstnává více než dvacet šest tisíc zaměstnanců. Jedná se o výrobní společnost se svým vývojovým centrem. Neustále se snaží o posilování své atraktivity jako zaměstnavatele. Cílem je získávat vysoce kvalifikované zaměstnance, kteří jí pomohou k udržení statutu velmi kvalitní společnosti, která je vysoce konkurence schopná. Aktuálně pracují ve společnosti zaměstnanci čtyřiceti národností. S tím souvisí důraz na posilování jazykových dovedností svých zaměstnanců, trénink interkulturních znalostí a dovedností. Byly zrekonstruované prostory pro školení zaměstnanců v důležitých oborech, jako jsou svářenství, robotiky, pneumatika, hydraulika. Například v roce 2012 prošlo těmito laboratořemi téměř pět tisíc zaměstnanců, kteří si tak rozšířili kvalifikaci. Společnost si uvědomuje nedostatečný počet technicky vzdělaných lidí na trhu práce, a proto se snaží podílet na výchově mladých techniků. Má své vývojové centrum. Díky svému Střednímu odbornému učilišti strojírenskému připravuje každoročně několik stovek žáků. Úzce spolupracuje s Vysokou školou ŠKODA AUTO. Těší se atraktivitě mezi absolventy vysokých škol. Společnost se účastní studií „Trendence Graduate Barometer Czech Republic“. Zde se umístila na předních místech. V roce 2013 zvítězila v kategoriích „Nejlepší kariérní web“ a „Nejlepší prezentace na pracovních veletrzích“. Ankety se v roce 2013 zúčastnilo devět tisíc studentů posledních ročníků a absolventů ekonomických, strojírenských a IT oborů z patnácti vysokých škol v České republice. U studentů ekonomických oborů postoupila společnost ze třetího na druhé místo, u studentů strojírenských a IT oborů potvrdila třetí místo z předešlého roku.

Absolventi strojírenských oborů jsou pro firmu klíčoví.

3.3 Aktuální aktivity pro podporu žáků a studentů

Součástí vzdělávacího systému společnosti i její vlastní střední odborné učiliště strojírenské. Škola je součástí akademie společnosti, která byla založena v dubnu 2013 za účelem komplexního vzdělávání žáků a dospělých zaměstnanců s cílem propojit odborné i sociální kompetence, předávání know-how a zajistit připravenost žáků pro nástup do praxe. Odborné vzdělávání je orientováno na budoucí inovativní

technologie. Škola se snaží o přípravu potřebných odborníků ve strojírenských a elektrotechnických oborech. Struktura vyučovaných oborů a počet žáků v jednotlivých oborech se stanovuje na základě potřeb a požadavků odborných útvarů společnosti. Velká část přípravy žáků v závěrečných ročnících se odehrává na provozních pracovištích automobilky. Všichni úspěšní absolventi dostávají nabídku pracovního místa od společnosti. Chlapci a dívky jsou připravováni v denním studiu ukončeného maturitní zkouškou a denním studiu ukončeném závěrečnou zkouškou s výučním listem. Všechny obory jsou zaměřeny na strojírenství a elektrotechniku. Pro absolventy tříletých oborů se strojním nebo elektro zaměřením z řad žáků školy a zaměstnanců společnosti jsou organizována nástavbová studia ve formě denní nebo dálkové ukončené maturitní zkouškou a dálková forma výuky oborů středního vzdělání ukončená závěrečnou zkouškou s výučním listem. Žákům a žákyním 9. tříd základních speciálních škol je nabízen obor se zaměřením na automontážní práce. Žákům je poskytována odborná příprava s upravenými učebními plány. Úspěšní absolventi získají střední vzdělání s výučním listem. Výuka probíhá v moderních učebnách vybavených audiovizuální technikou, ve speciálně vybavených odborných učebnách pro výuku informačních technologií s přístupem na internet, pro výuku cizích jazyků, programování CNC strojů, elektroniky, hydrauliky, pneumatiky, obsluhy programovatelných automatů a oprav motorových vozidel. Žákům jsou vypláceny odměny až do výše pěti tisíc korun. Vyučuje se zde angličtina i němčina. Jsou organizovány studijní pobyty v Německu a Velké Británii. Studijními programy v rámci čtyřletých oborů středního vzdělání s maturitou jsou Provoz a ekonomika dopravy (Průmyslový logistik), Mechanik elektrotechnik, Mechanik seřizovač a Mechanik strojů a zařízení. Tříleté obory středního vzdělání s výučním listem je Nástrojař, Strojní mechanik, Mechanik opravář motorových vozidel, Obráběč kovů, Karosář, Autoelektrikář, Elektrikář – silnoproud, Autolakýrník a Strojírenské práce. Nástavbové studium oborů středního vzdělávání s maturitní zkouškou zahrnuje obory Provozní technika, Autotronik, Provozní elektrotechnika. Škola umožňuje získat absolventům mezinárodní certifikát IES – International Education Society. Certifikát nenahrazuje vysvědčení, které získává žák ve škole, ale pomáhá k lepšímu prosazení na mezinárodním trhu práce, ulehčuje orientaci zaměstnavatelům. Ve školním roce 2012/2013 bylo ve škole v denním studiu vyučováno 742 žáků. Ve školním roce 2011/2012 709 žáků, 2010/2011 754 žáků, 2009/2010 780 žáků. Škola se snaží propagovat svou výuku i pro dívky a zvýšit tím i zájem dívek o technické obory.

Společnost nabízí studentům vysokých škol propracovaný systém spolupráce již v průběhu jejich studia. Studenti mohou využít nabídky odborné praxe či spolupráce s odborníky na jejich závěrečné práci. Kromě toho je i významným investorem do výzkumu a vývoje v České republice. Spolupracuje s hlavními českými technickými univerzitami formou sponzoringu, grantů nebo outsourcingu výzkumných projektů. Pro absolventy je nabízen jednoletý Trainee program, který má i svou mezinárodní variantu. Trainee program funguje ve společnosti od roku 1993. Jedná se o jednoletý adaptační a rozvojový program pro absolventy vysokých škol magisterského stupně studia, jehož cílem je získání talentů s odborným, případně manažerským potenciálem a jejich rozvoj a adaptace na firemní kulturu v závislosti na potřebách společnosti. Absolventi jsou do Trainee programu přijímáni dvakrát do roka v návaznosti na standardní termíny ukončení studia vysokoškolských studentů.

Pro společnost je významné umístění na první příčce v hlasování studentů technických oborů v kategorii Technik. Anketa je pořádána Českou studentskou unií a zúčastnilo se jí přes deset tisíc studentů z celé republiky, kteří rozhodovali o nejlepším zaměstnavateli. Pro společnost je klíčové získání, motivování a udržení si mladých techniků a IT specialistů. Firma dlouhodobě podporuje mladé talenty, spolupracuje s řadou vysokých škol v tuzemsku i v zahraničí. V České republice se jedná například o spolupráci s ČVUT v Praze na společných výzkumných a vývojových projektech. Spolupráce probíhá i s VUT Brno. Na mezinárodní úrovni je to například spolupráce s čínskou univerzitou Tongji v Šanghaji. Důležité je provázat teorii s praxí. Automobilka se snaží o zatraktivnění technického vzdělání, zvýšení nadšení dívek pro techniku rozvoj jazykové vybavenosti techniků.

Společnost je jedním z hlavních partnerů studijního programu CEMS. CEMS – The Global Alliance in Management Education je sdružením prestižních vysokých ekonomických škol a mezinárodních společností. Vysoká škola ekonomická v Praze se stala řádným členem CEMSu v roce 1998. Hlavním projektem je společný navazující magisterský studijní program Master in International Management (CEMS MIM). V rámci spolupráce jsou experty z řad zaměstnanců zadávány business projekty, pro studenty jsou pořádány skills semináře, výběrová assessment centra, odborné přednášky, exkurze, vstupy do hodin a další aktivity. Navazující magisterský studijní obor CEMS je vyučován plně v angličtině a je akreditován Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Jeho realizace probíhá na Vysoké škole ekonomické v Praze. Studium je určené pro talentované absolventy bakalářského studijního programu

s výbornou znalostí anglického jazyka, velmi dobrou znalostí dalšího cizího jazyka a se zájmem o mezinárodní podnikatelské prostředí.

Společnost je generálním partnerem studijního programu Honors Academia. Pro jeho studenty zajišťuje workshopy Best practices, projekty a odborné přednášky. Honors Academia je dvouleté nadstavbové studium, představuje nadstandardní vzdělávací a tréninkový program realizovaný na Vysoké škole ekonomické v Praze, jehož studium je nad rámec standardní výuky na vysoké škole. Program vznikl v České republice v roce 2007. Do programu nastupuje najednou maximálně sto studentů. Program je opět určen pro talentované studenty, kteří mají zájem se nadále rozvíjet. Během studia spolupracují s mnoha firemními partnery. Studenti mají možnost získat měkké dovednosti spolu se znalostmi z mezinárodního managementu, marketingu, logistiky, financí i HR a to vše pod vedením uznávaných českých i zahraničních profesorů a odborníků z praxe.

Další soutěží, které je společnost hlavním partnerem, je EBEC Brno. EBEC – European BEST Engineering Competition. Společnost se podílí na zadávání soutěžních projektů. EBEC je soutěž čtyřčlenných týmů studentů vysoké školy VUT v Brně zaměřená na technické myšlení a kreativitu. Studenti mají možnost otestovat své schopnosti při řešení reálných problémů. Mají možnost si vyzkoušet práci v týmu, pod stresem, schopnost rychlého vyhledávání informací a jejich vyhodnocování, prověření svých znalostí, schopností i odhadů. Ti nejlepší dostanou možnost reprezentovat VUT v zahraničí a poměřit síly s nejlepšími studenty techniky v Evropě.

Společnost je také jedním z hlavních firemních partnerů průzkumu ČeSU TOP zaměstnavatel. ČeSU – Česká studentská unie je největší studentská síť v České republice. Zastřešuje desítky studentských organizací a unií z vysokých škol různých směrů. Od ekonomických a technických po lékařské, právní, zemědělské a další. Síť těchto organizací každoročně pořádá mnoho desítek aktivit s dopadem na stovky tisíc vysokoškoláků a nejen vysokoškoláků. Provozují studentská média, pořádají odborné přednášky i studentské majálesy a jiné. V rámci aktivity TOP zaměstnavatelé je prováděn průzkum mezi studenty vysokých škol o budoucích zaměstnavatelích, jakého zaměstnavatele považují za nejlepšího.

Aktivitou pro podporu dívek v jejich zájmu o studium technických oborů je projekt genderové tematiky Holky, pozor!. Společnost je partnerem projektu a pro dívky zapojené do projektu pořádá přednášky a diskuze s ženami aktivními v technických oborech společnosti. Zve dívky na prohlídku závodu s ukázkou zajímavých pracovišť.

Formula Student je konstrukční soutěž pro studenty technických vysokých škol. Vznikla v USA a od roku 1998 existuje i evropská odnož. Společnost se stala generálním partnerem dvou zúčastněných týmů z pražských vysokých škol – zkušeného CTU CarTech, studentů ČVUT a začínajícího Rebels racing z technické fakulty ČZU. Rebels racing dokončili úspěšně projekt Rebels Racing SATURN 6 a rozhodli se ve Formuli Student již nepokračovat. Každý rok se v rámci této soutěže pořádá osm jednotlivých soutěží po celém světě. Formula student je konstrukční úkol, který by mohla položit jakákoliv automobilová výrobní firma. Je zadáno fiktivní výběrové řízení na vývoj vozu formulovaného typu. Úkolem je navrhnout vůz, který co nejlépe splňuje požadavky. Jako generální partner CTU CarTech poskytuje společnost týmu finanční podporu, zajištění mobility formou zapůjčení vozu a podporu při zkouškách deformačních prvků.

Školní informační kanál (ŠIK) pro prevenci a vzdělávání žáků základních a středních škol je společností také podporován. Cílem projektu je podpora technických a nedostatkových profesí, moderní forma podpory prevence, zvyšování gramotnosti mladé generace, rozvoj finanční gramotnosti, mediální a dopravní výchovy. Snahou je oslovit co nejširší skupinu mladých lidí prostřednictvím video spotů, které mají preventivní, osvětově-vzdělávací a informační charakter. Projekt ŠIK usiluje o realizaci efektivní prevence rizikového chování na základní škole a střední škole, a to ve spolupráci s dalšími státními i nestátními organizacemi. V rámci projektu jsou zajišťovány kvalitní a žádané informace z následujících oblastí: primární a sekundární prevence rizikových projevů chování dětí a mládeže, nespécifická prevence, možnost dalšího vzdělávání žáků a studentů, oblast mimoškolní činnosti a aktivního trávení volného času, aktuality ze světového dění, ze světa kultury a techniky. Společnost oceňuje působení projektu ŠIK v oblasti informačně-vzdělávací. Žáci a studenti zde získávají informaci o profesích a povolání, která jsou atraktivní pro český trh práce, a může tak nepřímo docházet k prevenci nezaměstnanosti absolventů v České republice. Témata informačně-vzdělávacích video spotů jsou: problematika volby povolání, otázka volby studijního oboru, informace z aktuálního světového dění, informace ze světa kultury a praktické informace do života.

Další oblastí podpory žáků a studentů je poskytování pomůcek k odborné výuce spolupracujícím učilištím a katedrám vysokých škol k výzkumu. Jedná se především o automobily po zkouškách bez homologace. Pořádání exkurzí výrobních závodů pro studenty středních a vysokých škol. Během nich se studenti seznamují se společností a s velkosériovou výrobou automobilů. Odborné exkurze jsou zaměřeny dle požadavků

jednotlivých skupin. Vysokým školám jsou nabízeny odborné přednášky vedené experty z řad zaměstnanců, které oživují výuku a především seznamují studenty s jednotlivými oblastmi společnosti. Studenti poznávají odbornou terminologii, praktické problémy a jejich řešení. Pro menší skupiny studentů je možné vést seminář o dané problematice zahrnující aktivní účast studentů (modelování, měření, výpočty a jiné). Rozsáhlejší spolupráce je poskytována formou výukového bloku tematických přednášek, který může být realizován jako akreditovaný předmět ve studijním plánu vysokých škol. Společnost je jedním z garantů Evropského projektu koordinovaného vzdělávání pedagogických pracovníků. Projekt umožňuje středoškolským pedagogům automobilových profesí získávat technické informace o inovacích ve vybavení automobilů značky společnosti a diagnostických technikách. Celý projekt je akreditován jako certifikované vzdělávání pedagogů středních škol. Do projektu je zapojeno čtrnáct pilotních středních škol ze všech krajů České republiky, tyto školy jsou povinny následně poskytovat získané informace dalším školám v rámci kraje. Pilotní program zahrnuje dvoutýdenní praxi pedagogů v provozech velkosériové výroby vozů. V prvním týdnu vykonávají manuální práce v provozech a v druhém týdnu jsou seznámeni s činnostmi obslužných provozů (laboratoří, měrového střediska, konstrukčních a technologických pracovišť). Pod záštitou Evropského sociálního fondu v České republice dochází k úpravám studijního plánu technických vysokých škol podle reálných potřeb podniků a k vyšší participaci odborníků z praxe na výuce. Společnost také spolupracuje s Institutem svazu průmyslu na zavedení projektu PRAXE-ŠKOLY, jehož záměrem je prosazení dlouhodobých řízených praxí do studijních plánů technických vysokých škol v České republice. Mezi oblíbené akce studentů pořádané společností patří ŠKODA Days, ŠKODA After Day a ŠKODA Uni Day. ŠKODA Day je každoročně pořádaný celodenní soubor přednášek a exkurzí v Mladé Boleslavi doplněný o zážitek z testování, měření, předváděcí jízdy pro studenty vysokých škol. Pro jeho účastníky je následně pořádaný ŠKODA After Day, který je zaměřený dle přání účastníků na hlubší poznání konkrétního oddělení nebo činnosti. ŠKODA Uni Day představuje přednášení zástupců společnosti na půdě univerzit a zážitkový program přizpůsobený oboru a zaměření vysoké školy. Pro menší skupiny studentů jsou ve společnosti pořádány odborné semináře či semináře na rozvoj jejich soft skills.

Sociální síť vnímá společnost jako další možnost přiblížení se mladým lidem. Zřídila své stránky na Facebooku. Zájemci mají možnost navštívit oficiální profil útvaru lidských zdrojů. Sledovat aktuální informace ze společnosti, o volných pracovních místech, o možnostech odborných praxí, chystaných akcí, trainee programu a jiné.

Zajímavé příspěvky o společnosti je možné nalézt i na Twitteru, LinkedInu, Xingu. Zajímavé fotografie vztahující se k vozům společnosti, automobilce nebo městu Mladá Boleslav je možné nalézt v aplikaci Instagram. Společnost doporučuje nalézt, navštívit zajímavá místa prostřednictvím geolokační služby Foursquare.

Praxe pro studenty středních škol jim umožňuje poznat reálné pracovní prostředí firmy a načerpat cenné zkušenosti. Zajištění této praxe je plně v kompetenci studenta. Musí si dohodnout praxi v některém z oddělení společnosti a zároveň i vedoucího praxe. Podmínkami praxe je její povinnost, zajištění si praxe ze strany studenta a že student navštěvuje spolupracující školu se společností. Praxe je neplacená.

Studenti vysokých škol a vyšších odborných škol mohou nahlédnout do podnikových procesů a poznat firemní kulturu prostřednictvím placených praktikantských projektů nebo spoluprací při zpracovávání závěrečných témat bakalářských, diplomových a dizertačních prací. Praxe jsou určeny pro studenty prezenční formy studia vysokých škol či vyšších odborných škol. Spolupráce musí být uzavřena minimálně na tři měsíce. Nutným předpokladem je znalost alespoň jednoho světového jazyka na hovorové úrovni. Praktikantské projekty i témata závěrečných prací jsou vypisovány ve spolupráci se specialisty jednotlivých oblastí a zajišťují studentům odbornost jejich pobytu. Studenti, kteří jsou během svého praktikantského pobytu aktivní a plní zodpovědně svěřené úkoly, mohou být svými vedoucími praxe nominováni do výběrového řízení stipendijního programu. Prostřednictvím stipendijního programu získají studenti po dobu navazující magisterského studia či doktorandského programu stipendijní podporu ve výši pět tisíc korun měsíčně. Rozšíří si teoretické znalosti o praktické poznatky a získají jistotu budoucího zaměstnání. Povinnosti vyplývající z tohoto programu je absolvovat ještě jednu praxi ve společnosti v průběhu zbývajících částí studia nebo se vydat na zahraniční stáž v délce minimálně šesti měsíců a po skončení studia nastoupit do společnosti a setrvat v zaměstnaneckém poměru minimálně stejnou dobu, po kterou student nebo studentka pobíral/a stipendium. Pro nejlepší praktikanty a diplomanty společnosti byl zřízen Students' Club. Aktivní činnost ve Students' Clubu poskytuje cenné zkušenosti a další podněty k osobnímu rozvoji. Opět je zde nutná nominace do výběrového řízení z pozice vedoucího praxe nebo závěrečné práce. Výhodami členství ve Students' Clubu jsou absolvování development centra s následným plánem osobního rozvoje, diskuze s manažery společnosti, setkávání s Trainees, stínování manažerů, podpora při tvorbě kariérního plánu.

Společnost je zřizovatelem ŠKODA AUTO Vysoké školy, která byla založena v roce 2000 jako první firemní vysoká škola v České republice. Bakalářské i magisterské studijní programy jsou zaměřeny na ekonomiku a management. Jedná se o studijní obory Podniková ekonomika a management obchodu, Podniková ekonomika a finanční management, Globální podnikání a finanční řízení podniku, Globální podnikání a marketing, Podniková ekonomika a management provozu a Globální podnikání a právo. Některé obory je možné studovat i v anglickém jazyce. Nedílnou součástí studia je odborná praxe v pátém semestru. Novinkou studia je například nově akreditovaný inovovaný bakalářský studijní obor pod názvem Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality.

Relativně novou aktivitou společnosti je zavedení doktorandského programu. Jedná se o víceletý rozvojový program pro studenty doktorského stupně studia vysokých škol. Vybraní doktorandi obdrží smlouvu o spolupráci a během svého pracovního času ve společnosti je čekají rozvojová opatření ve formě jazykového kurzu, školení, setkání s manažery a jiné aktivity. Časový fond je uzpůsoben možnostem studia doktorandů s maximálním počtem dvaceti pracovních hodin týdně.

Nabídka aktivit společnosti je široká, ale společnost nepřestává hledat nové možnosti, jak dosáhnout svých cílů v oblasti pokrytí potřeb personálu.

3.4 Návrh aktivit pro zvýšení zájmu žáků a studentů o technické obory

Společnost se snaží významným způsobem působit na potencionální uchazeče o práci. Zaměřuje se na mladé talenty. Většina aktivit je cílená na studenty či absolventy vysokých škol. Firma se zapojuje do takzvané „Války o talenty“. Pokud chce firma působit na zvýšení zájmů o technické obory, měla by se více zaměřit na žáky základních škol a studenty středních škol. Může se inspirovat i společnostmi Ostroj a začít spolupracovat i s mateřskými školami. Docílila by ucelené koncepce podpory dětí od mateřské školy až pod studenty a absolventy vysokých škol. Žáci většinou rozhodují o svém budoucím vzdělání do patnácti let svého věku. Později je pro ně již mnohem složitější měnit své zaměření. Do období dosažení patnácti let u dětí by měly být směřovány aktivity, které změní pohled žáků na technické i přírodovědné obory. Zaměstnavatelé mohou přispět s podporou ze své strany a využít možnost směřovat mladé lidi k výběru potřebných profesí. V této oblasti zatím nemá společnost ucelenou koncepci. Jednou z výjimek je oblast odborného školství, kde má společnost své vlastní střední odborné učiliště. Jinak se jedná spíše o nahodilé aktivity. V případě odborného učiliště by bylo vhodné podporovat jeho studenty v pokračování ve studiu

na vysoké škole. Aktuálně neexistuje žádné detailnější sledování studentů, kteří po ukončení studia na této střední škole pokračují ve studiu. Společnost ani škola studenty nemotivují ve studiu technických oborů na vysokých školách a nesnaží se zajistit jejich následný nástup do pracovního poměru. Z údajů je patrné, že pokud se již studenti rozhodnou o dalším studiu, volí převážně technické obory. Této skutečnosti je potřeba využít v další práci se studenty. V následujících tabulkách je vidět počet absolventů v roce 2011, 2012 a 2013, kolik studentů chtělo pokračovat ve studiu a jaké školy si zvolili (tabulky 2,3,4,5,6,7). Zde je potřeba zmínit, že odborné učiliště nemá kompletní údaje. Údaje vychází z informací, které se podařilo v období podávání přihlášek shromáždit přímo od studentů. Odborné učiliště nemá zpětnou informaci, kolik studentů opravdu podalo přihlášku na vysokou školu, o jakou vysokou školu se jednalo a zda byli na školu přijati. Škola se pokusila oslovit své bývalé studenty e-mailem a zjistit, zda byli a na jakou školu přijati. Bohužel na e-mail většina absolventů neodpověděla.

Tabulka 2: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2011

| OBOR | Počet absolventů | Nástup do společnosti | Další studium | Nenastoupí do společnosti |
|---|------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|
| Mechanik elektronik (4 letý studijní obor) | 26 | 7 | 13 | 0 |
| Mechanik seřizovač (4 letý studijní obor) | 25 | 14 | 11 | 0 |
| Mechanik strojů a zařízení (4 letý studijní obor) | 19 | 8 | 6 | 2 |
| Nástrojař | 18 | 9 | 9 | 0 |
| Zámečnick | 8 | 7 | 1 | 0 |
| Automechanik | 23 | 12 | 10 | 1 |
| Obráběč kovů | 19 | 8 | 11 | 0 |
| Klempíř | 49 | 29 | 18 | 2 |
| Autoelektrikář | 26 | 8 | 18 | 0 |
| Lakýrník | 15 | 12 | 3 | 0 |
| Automontážní práce | 15 | 14 | 0 | 1 |
| Denní nástavba Autoelektronika | 11 | 6 | 4 | 0 |
| Denní nástavba Provozní technika | 16 | 10 | 5 | 0 |
| Celkem | 270 | 144 | 109 | 6 |
| | % | 53 | 40 | 2 |
| denní nástavba Autoelektronika-Autoelektrikář | 8 | 5 | 3 | 0 |
| denní nástavba Autoelektronika-Automechanik | 3 | 1 | 2 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Zámečnick | | 0 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Klempíř | 2 | 2 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Automechanik | 3 | 2 | 1 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Nástrojař | 7 | 3 | 4 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Lakýrník | | 0 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Obráběč kovů | 4 | 3 | 1 | 0 |
| denní nástavba dle profese vyučení | 27 | 16 | 11 | 0 |
| | % | 59,26 | 40,74 | 0,00 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Tabulka 3: Preferované školy v dalším studiu v roce 2011

| Preferované školy 2011 | Počet studentů |
|---|----------------|
| TU Liberec | 19 |
| ČVUT Praha | 3 |
| TU Liberec, ČVUT Praha | 2 |
| VOŠ Jičín | 2 |
| VŠ ŠKODA AUTO MB | 2 |
| ČVUT Praha, TU Liberec | 1 |
| ČVUT Praha, TU Liberec | 1 |
| ČZU Praha | 1 |
| TU Liberec, UJEP | 1 |
| UJEP | 1 |
| UO Brno | 1 |
| VŠ ŠKODA AUTO MB, TU Liberec | 1 |
| ZU Plzeň apl. Věd, ČVUT Praha | 1 |
| ČVUT Praha, Univerzita Pardubice | 1 |
| TU Liberec, Univerzita Pardubice | 1 |
| TU Liberec, ZČU Plzeň, Univerzita Pardubice | 1 |
| Celkem | 39 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Tabulka 4: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2012

| OBOR | Počet absolventů | Nástup do společnosti | Další studium | Nenastoupí do společnosti |
|---|------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|
| Mechanik elektronik (4 letý studijní obor) | 16 | 5 | 11 | 0 |
| Mechanik seřizovač (4 letý studijní obor) | 29 | 24 | 6 | 0 |
| Mechanik strojů a zařízení (4 letý studijní obor) | 17 | 9 | 8 | 0 |
| Nástrojař | 14 | 13 | 1 | 0 |
| Strojní mechanik-Zámečnick | 9 | 5 | 4 | 0 |
| Mechanik opravář-Automechanik | 27 | 16 | 11 | 0 |
| Obráběč kovů | 21 | 18 | 3 | 0 |
| Klempíř | 22 | 18 | 4 | 0 |
| Autoelektrikář | 18 | 7 | 10 | 1 |
| Lakýrník | 10 | 8 | 1 | 1 |
| Automontážní práce (KKOV E) | 12 | 12 | 0 | 0 |
| Denní nástavba Autoelektronika | 12 | 9 | 2 | 0 |
| Denní nástavba Provozní technika | 11 | 9 | 2 | 0 |
| Celkem | 218 | 153 | 63 | 2 |
| % | | 70,2 | 28,9 | 0,9 |
| denní nástavba Autoelektronika-Autoelektrikář | 9 | 6 | 3 | 0 |
| denní nástavba Autoelektronika-Automechanik | 3 | 3 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Zámečnick | | | | |
| denní nástavba Provozní technika-Klempíř | 3 | 2 | 1 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Automechanik | 3 | 3 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Nástrojař | 3 | 3 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Lakýrník | | | | |
| denní nástavba Provozní technika-Obráběč kovů | 2 | 1 | 1 | 0 |
| denní nástavba dle profese vyučení | 23 | 18 | 5 | 0 |
| % | | 78,26 | 21,74 | 0,00 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Tabulka 5: Preferované školy v dalším studiu v roce 2012

| Preferované školy 2012 | Počet studentů |
|------------------------------|----------------|
| TU Liberec | 14 |
| VŠ ŠKODA AUTO MB | 3 |
| ČVUT Praha, TU Liberec | 2 |
| ZČU Plzeň | 2 |
| ČVUT Praha | 1 |
| ČVUT Praha | 1 |
| ČVUT Praha, VŠ ŠKODA AUTO MB | 1 |
| FTVS Praha | 1 |
| PF HK | 1 |
| TU Liberec, ČVUT Praha | 1 |
| VŠ ŠKODA AUTO MB, UHK | 1 |
| VŠE Praha, VŠ ŠKODA AUTO MB | 1 |
| Celkový součet | 29 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Tabulka 6: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2013

| OBOR | Počet absolventů | Nástup do společnosti | Další studium | Nenastoupí do společnosti |
|---|------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|
| Mechanik elektronik (4 letý studijní obor) | 12 | 6 | 6 | 0 |
| Mechanik seřizovač (4 letý studijní obor) | 19 | 14 | 5 | 0 |
| Mechanik strojů a zařízení (4 letý studijní obor) | 13 | 8 | 5 | 0 |
| Nástrojař | 10 | 8 | 2 | 0 |
| Strojní mechanik | 10 | 8 | 2 | 0 |
| Mechanik opravář | 27 | 14 | 13 | 0 |
| Obráběč kovů | 10 | 9 | 1 | 0 |
| Karosář | 17 | 13 | 4 | 0 |
| Autoelektrikář | 14 | 7 | 7 | 0 |
| Autolakýrník | 17 | 16 | 1 | 0 |
| Automontážní práce (KKOV E) | 26 | 26 | 0 | 0 |
| Denní nástavba Autoelektronika | 11 | 9 | 2 | 0 |
| Denní nástavba Provozní technika | 10 | 9 | 1 | 0 |
| Celkem | 196 | 147 | 49 | 0 |
| % | | 75,0 | 25,0 | 0,0 |
| denní nástavba Autoelektronika-Autoelektrikář | 7 | 5 | 2 | 0 |
| denní nástavba Autoelektronika-Mechanik opravář | 4 | 4 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Strojní mechanik | 0 | 0 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Karosář | 2 | 2 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Mechanik opravář | 2 | 2 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Nástrojař | 2 | 2 | 0 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Autolakýrník | 2 | 1 | 1 | 0 |
| denní nástavba Provozní technika-Obráběč kovů | 2 | 2 | 0 | 0 |
| denní nástavba dle profese vyučení | 21 | 18 | 3 | 0 |
| % | | 85,71 | 14,29 | 0,00 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Tabulka 7: Preferované školy v dalším studiu v roce 2013

| Preferované školy 2013 | Počet studentů |
|------------------------|----------------|
| TU Liberec | 8 |
| ČVUT Praha | 4 |
| VŠ ŠKODA AUTO MB | 3 |
| ČVUT Praha, TU Liberec | 1 |
| TU Liberec, ČVUT Praha | 1 |
| TU Liberec, ZČU Plzeň | 1 |
| UP Olomouc | 1 |
| Celkový součet | 19 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

Z údajů je patrné, že klesá zájem studentů odborného učiliště o další studium. Větší část studentů preferuje po ukončení studia okamžitý nástup do společnosti. S touto skupinou studentů by bylo vhodné začít více pracovat, motivovat je

k pokračujícímu studiu vybraných oborů a navázat je k nástupu do společnosti po ukončení studia na vysoké škole.

V rámci koncepce pro žáky základních škol a studenty středních škol by bylo vhodné nastartovat spolupráci se základními školami a středními školami. Pořádat přednášky, semináře, workshopy, kde budou zajímavě prezentovány potřebné obory společnosti. S cílem ukázat mladým, jaké může být jejich pracovní uplatnění ve společnosti, jaké studijní obory jsou k tomu potřeba. Snažit se je zaujmout prostřednictvím on-line her s automobilovou tematikou, videí ze společnosti, vyhlašování zajímavých soutěží. Zprostředkovat jim kontakt s úspěšnými pracovníky společnosti daných oborů. Nabídnout školám možnosti exkurzí, finanční podporu při vybavování učeben a další podporu při výuce. Na stránkách společnosti vytvořit sekci, která bude určena speciálně žákům základních škol a studentům středních škol. Zde budou umístěna například videa ze společnosti zaměřená na ukázky pracovních pozic. Pracovníci společnosti zde budou své pozice představovat a snažit se žáky a studenty pro pozice nadchnout. Speciálně pro techniky by mohlo jít o sekci nazvanou Den v životě inženýra či něco obdobného.

Základním i středním školám může společnost nabídnout prezentaci, či odkazy na své stránky, které budou uloženy na stránkách škol a žáci, studenti i jejich rodiče budou mít možnost se informovat o možnostech zaměstnání, požadovaných oborech apod. a zohlednit informace při výběru pokračujícího studia.

Společnost by se mohla pokusit získat finanční prostředky prostřednictvím operačních programů Evropské unie. Jedním z cílů Evropské unie je právě podpora technických a přírodovědných oborů a je tedy možné získávat finanční prostředky na související projekty. Mohou to být projekty ve spolupráci s MŠMT či jinými organizacemi.

Pro studenty vysokých škol je v rámci společnosti zaveden celkem rozsáhlý soubor aktivit. Nabídka aktivit je zveřejněna na webových stránkách společnosti. Jejich prostřednictvím se mají studenti možnost přihlásit do výběrového řízení například na praktikantské pobyty, do Trainee programu i se přímo ucházet o zaměstnání ve společnosti. Zástupci společnosti se snaží být v kontaktu se studenty a absolventy a aktivně se tak zapojují do „Války o talenty“. Tato jejich aktivita je ze strany studentů pozitivně oceňována. Společnost získává řadu ocenění.

Z pohledu technicky vzdělaných studentů by bylo vhodné se ještě více zaměřit na propracování koncepce. Například praktikantské pobyty jsou více vypisovány pro studenty ekonomických oborů. Společnost avizuje možnost spolupráce na závěrečných

pracích, ale témata jsou vypisována jen zřídka. Konkrétně v únoru roku 2014 není vypsáno žádné téma závěrečné práce a z dvaceti šesti vypsaných praktikantských projektů jsou pouze tři z oblasti technického vývoje. Největší zastoupení projektů je z oblasti prodeje a marketingu a to s deseti projekty (viz tabulka 8). Podobné rozložení je typické i v jiných obdobích. Vedoucí oddělení preferují nejprve spolupráci se studenty v rámci praktikantských pobytů a pokud se spolupráce se studenty osvědčí, jsou ochotni se studenty na závěrečných pracích spolupracovat. Ze strany technických oddělení není vyvíjena dostatečná aktivita pro spolupráci se studenty. Oddělení vypisují nedostatečné množství praktikantských projektů a témat závěrečných prací. V této oblasti je potřeba podpořit technická oddělení při vypisování projektů, diskutovat důležitost včasné spolupráce se studenty a zvyšovat podíl spolupráce s technicky vzdělanými studenty. Přínosné by bylo podpořit tuto část výzkumem požadavků a preferencí spolupráce ze strany technicky vzdělaných studentů a zástupců technických oddělení k dosažení souladu vzájemné spolupráce.

Tabulka 8: Vypsání praktikantské projekty dle oblastí

| Oblast | Počet projektů |
|-------------------------------|----------------|
| Management | 1 |
| Ekonomika a podnikové finance | 2 |
| Chemie | 1 |
| Kvalita a kontrola jakosti | 1 |
| Logistika a doprava | 6 |
| Prodej a Marketing | 10 |
| Řízení lidských zdrojů | 1 |
| Výroba | 1 |
| Technický vývoj | 3 |
| Celkový součet | 26 |

Zdroj: Petra Špetlíková (vlastní šetření)

V případě Trainee programu je rovněž slabší účast technicky vzdělaných absolventů vysokých škol, ten se pohybuje okolo dvaceti procent. Důvodem je i nižší zájem z jejich strany. Dříve byla častým důvodem jejich neúspěchu ve výběrovém řízení chybějící znalost světového jazyka, nyní absolventi neuspívají především v assesment centru, které je součástí výběrového řízení do Trainee programu. Důvodem může být zaměřenost assesment centra, které posuzuje uchazeče z pohledu týmových aktivit, řídicích předpokladů, z pohledu všeobecného zaměření absolventa apod. Naopak techničtí absolventi mají většinou úzkou specializaci, nemají až tak vedoucí ambice. Mají zájem začít okamžitě pracovat ve svém oboru. Z těchto důvodů pro ně nemusí být Trainee program vždy tak atraktivní. Trainee program zahrnuje

rotaci absolventů v rámci několika oddělení s konečnou cílovou oblastí a s výhledem možné manažerské pozice. Je tedy otázkou, zda by nebylo vhodné pokusit se Trainee program přizpůsobit i pro technické absolventy. Zde by se mohl využít již výše zmiňovaný výzkum požadavků a preferencí studentů technických oborů tak aby mohl být program nastaven co nejefektivněji.

ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá možnostmi podpory zájmu žáků a studentů o technické a přírodovědné obory. Zabývá se vztahem člověka k vědě a technice. Zjišťuje, jak jsou vzájemně propojeni již od vzniku člověka a jak je věda i technika pro člověka důležitá k jeho přežití na světě.

Diplomová práce nachází odpovědi na důvody nezájmu mladých lidí o technické a přírodovědné obory. Zájem o obory je nižší než by si Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, regionální instituce a samotní zaměstnavatelé představovali. Diskutovanou otázkou je i kvalita absolventů těchto oborů. Kritizován je například systém českého školství, které nepodněcuje děti ke kreativnímu, objevnému učení. Děti se neučí, jak zkoumat nové věci, jak přicházet na nová objevná řešení. Velmi často na školách převládá frontální výuka, zaměřená na učení se věci nazpaměť. Roste neobliba matematiky, fyziky, chemie, biologie, zeměpisu. Žáci i studenti nejsou v předmětech úspěšní, nerozumí jim a to vede ke ztrátě jejich zájmu o tyto předměty i zájmu o další studium těchto oborů.

Mladí lidé nemají představu o možnostech budoucího zaměstnání v technických a přírodovědných oborech. Stále se objevují předsudky, jaké obory jsou pro jaké pohlaví vhodné či nevhodné. Zde by měly zapracovat firmy, které mohou využít příležitost a nastartovat spolupráci se školami, MŠMT apod. Cílem je vytvořit reálnou představu možného uplatnění žáků a studentů a směřovat je k odpovídajícímu vzdělání. Střední a vysoké školy nesmí podceňovat propagaci svých studijních oborů. Snažit se žáky i studenty zaujmout, přiblížit jim výhody studia, ukázat zajímavou stránku přírodovědných a technických oborů. Klíčovou roli hrají kvalitní učitelé a kvalitní výuka, kterým musí být věnován také dostatečný prostor. Především řada učitelů musí projít změnou svého stylu vyučování.

V první části vychází diplomová práce z teoretických východisek odborné literatury, z dostupných analýz, ze zkušeností, z rozhovorů s žáky, se studenty, zástupci škol, zástupci zaměstnavatelů. Jsou zde uváděny formy propagace technických a přírodovědných oborů, jaké aktivity mohou sloužit k podpoře těchto oborů. Součástí jsou i zkušenosti ze zahraničí, kde se podpoře technických a přírodovědných oborů věnují již delší čas a mají tak více zkušeností. Zajímavé jsou příklady projektů, které byly již zavedeny a mohou sloužit pro jiné firmy jako inspirace. Jsou zde uváděny získané informace o požadavcích ze strany zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědných oborů. Zmiňována je důležitost personálního

marketingu při získávání potřebných pracovníků, při vytváření dobrého jména společnosti – pověsti atraktivního zaměstnavatele.

V praktické části se diplomová práce zabývá konkrétní společností, která má zájem se aktivně podílet na podpoře zájmu mladých lidí především o technické obory. Společnost úspěšně podniká v automobilovém průmyslu a dlouhodobě se potýká se nedostatečným množstvím technických odborníků pro pokrytí svých personálních potřeb.

V práci jsou analyzovány její současné aktivity pro podporu zájmu ze strany odborníků, o ni jako zaměstnavatele. Následně jsou navrženy úpravy stávajících aktivit a zařazení nových aktivit. Při návrhu jsou zohledněny výsledky různých analýz, především analýzy v rámci projektu Podpora technických a přírodovědných oborů (PTPO) z MŠMT. Využívány jsou rozhovory se zástupci škol, žáků, studentů i zaměstnavatelů a využívány jsou i zkušenosti z jiných průmyslových firem. Především by firma měla začít více spolupracovat s žáky a studenty do patnácti let. Tato skupina se rozhoduje o dalším studiu a pokud si vybere a začne studovat netechnické obory, je velmi nepravděpodobné, že své zaměření ještě změní. Spolupráce s vysokými školami je na vysoké úrovni, ale se základními a středními školami není zdaleka tak propracovaná a obsáhlá.

Autorka si téma diplomové práce vybrala s ohledem na svou pracovní pozici v oddělení Náboru a Personálního marketingu. Setkává se s obtížemi společnosti obsazovat pracovní pozice technických odborníků. Práce byla předložena jako návrh společnosti a má sloužit k úpravě aktivit společnosti směrem k podpoře zájmu žáků a studentů o technické obory i ke změnám v personálním marketingu.

Návrhy mohou využít i jiné společnosti, které se tématem také zabývají a chtějí určité aktivity nastartovat. Diplomová práce jim může sloužit jako zdroj inspirace.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Seznam použitých zdrojů

ARMSTRONG, Michael. *Řízení lidských zdrojů: Nejnovější trendy a postupy*. 10. vyd. Praha: 2008. ISBN 978-80-247-1407-3.

BURKE, Peter. *Společnost a vědění*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1319-2.

DEMJANČUK, Nikolaj. *Filosofie a vědecké myšlení*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2002. ISBN 80-86473-19-8.

EFMERTOVÁ, Marcela. *Historie vědy a techniky: Pohled na vývoj historie vědy a techniky*. Praha: Cefres, 2001. ISBN 80-86311-04-X.

GASSET, José Ortega Y. *Úvaha o technice*. 1. vyd. Praha: Oikoymenh, 2011. ISBN 978-80-7298-455-8.

HEIDEGGER, Martin. *Věda, technika a zamyšlení*. Praha: Oikoymenh, 2004. 80-7298-083-1.

HEJNÝ, Milan a František KUŘINA. *Dítě, škola a matematika: Konstruktivistické přístupy k vyučování*. 2. vyd. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-397-0.

HRM: Human Resources Management. 2013, roč. IX, č. 2. ISSN 1801-4690.

HRM: Human Resources Management. 2013, roč. IX, č. 3. ISSN 1801-4690.

HRM: Human Resources Management. 2013, roč. IX, č. 5. ISSN 1801-4690.

KOCIANOVÁ, Renata. *Personální činnosti a metody personální práce*. 1. vyd. Praha: 2010. ISBN 978-80-247-2497-3.

KOUBEK, Josef. *Řízení lidských zdrojů: Základy moderní personalistiky*. 4. vyd. Praha: 2010. ISBN 978-80-7261-168-3.

MATALOVÁ, Anna. *Historie vědy a techniky: Historiografie vědy a techniky na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Cefres, 2001. ISBN 80-86311-04-X.

Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: bílá kniha. Praha: MŠMT, 2001. ISBN 80-211-0372-8.

NOVÁČKOVÁ, Jana. *Mýty ve vzdělávání*. 4. vyd. Kroměříž: Spirála, 2008. ISBN 978-80-901873-9-9

NOVÁK, Aleš. *Moc, technika a věda*. Togga, 2008. ISBN 978-80-87258-01-9.

PESTRE, D. *Historie vědy a techniky: Historiografie vědy a techniky na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Cefres, 2001. ISBN 80-86311-04-X.

SUŠA, Oleg. *Historie vědy a techniky: Ve věku vedlejších důsledků: globální sociální souvislosti technologické změny*. Praha: Cefres, 2001. ISBN 80-86311-04-X.

UN: Učitelství noviny, týdeník pro učitele a přátele školy. 2014, roč. 117, č. 6. ISSN 0139-5718.

Seznam použitých internetových zdrojů

BARTÁKOVÁ, Michaela. *Podporujeme zájem studentů o technické obory*. [online]. 23.06.2010 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://virtually.cz/journal/?q=node/1251>

Citáty slavných osobností. [online]. © 2007-2013 [cit. 2013-12-20a]. Dostupné z: <http://citaty.net/autori/francis-bacon/?page=3>

Citáty slavných osobností. [online]. © 2007-2013 [cit. 2013-12-20b]. Dostupné z: <http://citaty.net/autori/durkheim-emil/>

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Inspirace pro budoucí vysokoškoláky*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12].

Dostupné z: www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. *HOLKY POZOR: Mentoring na FEL ČVUT*. [online]. © 2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z:

www.holkypozor.cz/osobnosti/inspirace-pro-budouci-vysokoskolaky

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT:*

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie: Důvody nezájmu o PTO [online].

MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT:*

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Individuální projekty národní [online].

MŠMT, © 2013-2014 [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/individualni-projekty-narodni-ipn>

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT:*

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Perspektiva technických a

přírodovědných oborů a jak tyto obory podporovat [online]. MŠMT, © 2013

[cit. 2013-12-20]. Dostupné z: [http://ptpo.reformy-msmt.cz/view-document-](http://ptpo.reformy-msmt.cz/view-document-details/perspektiva-technickyh-a-prirodovednych-oboru-a-jak-tyto-obory-podporovat)

[details/perspektiva-technickyh-a-prirodovednych-oboru-a-jak-tyto-obory-podporovat](http://ptpo.reformy-msmt.cz/view-document-details/perspektiva-technickyh-a-prirodovednych-oboru-a-jak-tyto-obory-podporovat)

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT:*

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Podpora technických a přírodovědných

oborů [online]. MŠMT, © 2013 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: [http://ptpo.reformy-](http://ptpo.reformy-msmt.cz/)

[msmt.cz/](http://ptpo.reformy-msmt.cz/)

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT:*

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Průzkum požadavků zaměstnavatelů na

absolventy technických a přírodovědných oborů [online]. MŠMT, © 2010

[cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

ČESKO.MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY. *MŠMT: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Studie zahraničních zkušeností s podporou zájmu o technické a přírodovědné obory* [online]. MŠMT, © 2010 [cit. 2013-12-11]. Dostupné z: <http://ptpo.reformy-msmt.cz/soubory-ke-stazeni/studie/>

CHMELÍKOVÁ, Kateřina. *Dopravní fakulta Jana Pernera seznámí středoškoláky s konstrukčními materiály*. [online]. 28.01.2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.generacey.cz/ucastni-se-akci-a-soutezi/dopravni-fakulta-jana-pernera-seznami-stedoskolaky-s>

IQPARK. *IQPARK: IQpark science center*. Projekt IQpark [online]. IQpark, © 2007 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.iqpark.cz/cs/o-nas/projekt-icp-iqpark.ep>

KOVÁŘÍKOVÁ, Lenka. *Kde a co studovat? Kariéru řešte už od prváku*. [online]. 16.12.2013 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.jobs.cz/poradna/kde-a-co-studovat-karieru-reste-uz-od-prvaku/>

KUBECZKA, Josef. *Zájem o technické obory slábne*. [online]. 25.02.2010 [cit. 2013-08-31]. Dostupné z: <http://www.radio.cz/cz/rubrika/udalosti/zajem-o-technicke-obory-slabne>

Liberecká univerzita se snaží zvýšit zájem dětí o technické obory. [online]. 20.5.2010 [cit. 2013-09-01]. Dostupné z: <http://www.euractiv.cz/regionalni-rozvoj/clanek/liberecka-univerzita-se-snazi-zvysit-zajem-deti-o-technicke-obory-007505>

MASARYKOVA UNIVERZITA. *MUNI: Popularizace technických a přírodovědných oborů*. [online]. © 1996-2014 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.muni.cz/sci/research/projects/20784>

MINT-BILDUNG IN NRW. *MINT-Bildung in NRW: MINT-Projekte vom Kindergarten bis zur gymnasialen Oberstufe*. [online]. MINT, © 2014 [cit. 2014-02-13]. Dostupné z: <http://www.mint-nrw.de/index.html>

NÁRODNÍ ÚSTAV PRO VZDĚLÁVÁNÍ. Pospolu. *Podpora spolupráce škol a firem* [online]. © 2011-2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/pospolu/o-projektu>

PHÄNOMENTA. *PHÄNOMENTA: Phänomena Das Science-Center*. [online]. Phänomena Flensburg, © 2014 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.phaenomena-flensburg.de>

PLACHKÝ, Petr. *K čemu je studium technických oborů*. [online]. 05.06.2012 [cit. 2013-12-12]. Dostupné z: <http://www.studenta.cz/k-cemu-je-studium-technicky-oboru/magazin/article/948>

SLEJŠKA, Zdeněk. *Že studenti nemají zájem o technické a přírodovědné obory? Opravdu?!* [online]. 30.01.2011 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.eduin.cz/clanky/ze-studenti-nemaji-zajem-o-technicke-a-prirodovedne-obory-opravdu/>

Tak trochu jiná věda. [online]. © 2013 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: <http://www.popularizacevut.cz>

TECHMANIA. *TECHMANIA: Techmania science center*. [online]. Techmania, © 2008 [cit. 2014-02-11]. Dostupné z: <http://www.techmania.cz/info.php?mn1=27&mn2=30&inf=prjpred>

Věda, vztah filosofie a vědy. [online]. 2009 [cit. 2013-12-19]. Dostupné z: <http://etika-filozofia.studentske.eu/2009/11/veda-vztah-filosofie-vedy.html>

Vědecko-technické centrum v Roztokách prospěje také studentům ČVUT. [online]. 13.11.2011 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.generacey.cz/sleduj-novinky-kolem-sebe/vedecko-technicke-centrum-v-roztokach-prospeje-take>

VĚDECKOTECHNICKÝ PARK ROZTOKY. *VTP ROZTOKY*. [online]. © 2011 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.vtp-roztoky.cz/cs>

Zájem dětí o techniku podporují výrobní firmy už v mateřských školách. In: *Ostroj*.
[online]. 14.1.2014 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.Ostroj.cz/news/zajem-deti-o-techniku-podporuji-vyrobni-firmy-uz-v-materskych-skolach>

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ a TABULEK

Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1: Subjektivní hodnocení charakteristik budoucího povolání | 20 |
| Graf 2: Představy o budoucím povolání žáků 9. tříd ZŠ | 20 |
| Graf 3: Celkový souhrn preferencí jednotlivých oborů | 22 |
| Graf 4: Celkový souhrn preferencí jednotlivých oborových skupin..... | 23 |
| Graf 5: Vývoj počtu studentů na VŠ podle oborových skupin | 27 |
| Graf 6: Vývoj počtu studentů prvního roč. na VŠ podle obor. skupin | 28 |
| Graf 7: Vývoj počtu absolventů VŠ podle oborových skupin..... | 28 |

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1: Vývoj podílů absolventů přírod., tech. a matematických oborů | 26 |
| Tabulka 2: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2011 | 77 |
| Tabulka 3: Preferované školy v dalším studiu v roce 2011 | 78 |
| Tabulka 4: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2012..... | 79 |
| Tabulka 5: Preferované školy v dalším studiu v roce 2012 | 79 |
| Tabulka 6: Přehled kariérového rozhodnutí absolventů v roce 2013..... | 80 |
| Tabulka 7: Preferované školy v dalším studiu v roce 2013 | 80 |
| Tabulka 8: Vypsání praktikantské projekty dle oblastí..... | 82 |

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Jméno autora: Petra Špetlíková

Obor: Andragogika

Forma studia: Kombinované studium

Název práce: Podpora zájmu o technické a přírodovědné obory

Rok: 2014

Počet stran textu bez příloh: 79

Celkový počet stran příloh: -

Počet titulů českých použitých zdrojů: 19

Počet titulů zahraničních použitých zdrojů: -

Počet internetových zdrojů: 28

Počet ostatních zdrojů: -

Vedoucí práce: PhDr. Bohumír Fiala