DETERMINANTS OF POLYTECHNIC EDUCATION IN PRE-SCHOOLS

Jarmila HONZÍKOVÁ, University of West Bohemia in Pilsen, Czech Republic

Přijato: 24. 3. 2016 / Akceptováno: 15. 5. 2016

Typ článku: Teoretická studie

DOI: 10.5507/jtie.2016.012

Abstract: The study deals with polytechnic education and innovation of approaches to technical education in pre-schools. Pre-school education is characterised by certain specificities which are determined by developmental, cognitive, social and emotional needs of children of this age. The fulfilment of these needs is also in focus of polytechnic education at pre-schools. This theoretical study clarifies the terms working activity, working education and polytechnic education, and specifies the objectives of these educational fields. It also shows how to approach the achievement of these objectives in a new and creative way.

Key words: pre-school, polytechnic education.

DETERMINANTY POLYTECHNICKÉ VÝCHOVY V PŘEDŠKOLNÍM ZAŘÍZENÍ

Resumé: Studie se zabývá polytechnickou výchovou a inovací přístupů k technickému vzdělávání v mateřské škole.

Předškolní vzdělávání je charakterizováno určitými specifikami, které jsou určovány vývojovými, kognitivními, sociálními a emocionálními potřebami dítěte tohoto věku. Na plnění těchto potřeb je zaměřena i polytechnická výchova v mateřské škole.

Předložená teoretická studie objasňuje pojmy pracovní činnosti, pracovní výchova, polytechnická výchova a upřesňuje cíle v těchto výchovných oblastech. Zároveň ukazuje, jak tvořivě a nově přistupovat k plnění těchto cílů.

Klíčová slova: mateřská škola, polytechnická výchova.

*Autor pro korespondenci: jhonziko@kmt.zcu.cz

1 Úvod do problematiky

Předškolní vzdělávání je založeno na integrovaném přístupu k osobnosti dítěte a v mnohém se liší od vzdělávání žáků základních škol. Je to vzdělávání, které by se mělo přizpůsobit vývojovým, kognitivním, sociálním i emotivním potřebám dětí této věkové skupiny. Pokud vzdělávání probíhá na základě integrovaných bloků, ve kterých se prolínají jednotlivé vzdělávací oblasti a zároveň respektuje vývojová specifika, stává se pro dítě přirozené, smysluplné a užitečné. Integrovaný přístup k osobnosti dítěte je základem polytechnické výchovy v předškolním zařízení, která by měla respektovat nejen vývojová stadia, ale zároveň i jednotlivé vzdělávací oblasti.

V roce 2015 vydalo MŠMT výzvu na podávání projektů zaměřených na polytechnické vzdělávání v mateřské škole – Vyhlášení dotačního programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských školách. FPE ZČU, jako spousta dalších fakult a mateřských škol v České republice, vstoupila do této výzvy s projektem Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách. Díky těmto projektům se začal pojem polytechnická výchova používat i pro specifické vzdělávání v mateřské škole. Použití tohoto pojmu bylo a je velmi rozdílné a nejednotné. Analýza závěrečných zpráv k projektům ukázala, že se pojem polytechnická výchova vyskytuje jako synonymum pro pracovní činnosti, práce s materiálem, práce s nástroji, apod. Jde o velmi subjektivní vnímání tohoto pojmu, a nejen tohoto – ukázalo se, že učitelům v mateřských školách nejsou jasné ani další základní pojmy jako je praktická činnost, pracovní výchova, konstrukční činnosti apod. Ke stejným závěrům ve svém výzkumu došla i Roučková (2015), která uvádí, že „subjektivní vnímání mnoha především techničtějších pojmů mělo u respondentů nevyhovující, zkreslenou, nerealistickou podobu.“

Snahou této teoretické studie je upřesnit nejčastěji používané pojmy a pokusit se je uvést v určité hierarchii.

2 Použité metody

Při zpracování studie byly použity především teoretické metody, zejména studium výzkumných zpráv, kurikulárních dokumentů, strategických vládních dokumentů a dostupné domácí i zahraniční literatury. Při studiu jsme se zaměřili na využívání pojmu polytechnická výchova a na obsah polytechnické výchovy v mateřské škole. Pro práci s terminologií byla použita publikace Terminológia v technickej výchove (Stoffa, 2000).

3 Polytechnická výchova v historickém kontextu

Věřejnosti je spíše znám pojem polytechnické vzdělávání, který se používá v oblasti středního a vyššího vzdělávání. Pedagogický slovník (Mareš, Průcha, Walterová, 2013) definuje polytechnické vzdělávání jako vzdělávání poskytující vědomosti o vědeckých principech a odvětvích výroby, znalosti z technických oborů a všeobecně technické dovednosti.

Ovšem ani pojem „polytechnická výchova“ není nový a ani neznámý. Snad poprvé se tímto pojmem můžeme setkat v učení Karla Marxe (Marx, 1913), jehož pedagogická činnost byla ovlivněna názory Roberta Owena (Mojžíšek, 1962). V 18. a počátkem 19. století dochází k rychlému rozvoji průmyslové výroby a tím i k problémům, mezi něž lze zařadit využívání dětí jako pracovníků v továrnách. Tento problém se ponejvíce vyskytoval v oblastech, kde

strojová výroba nahradila manufakturní způsob výroby a to byla tehdejší Anglie. R. Owen (Mojžíšek, 1962) se postavil proti dětské práci a žádal celonárodní vědeckou, pracovní, intelektuální a morální výchovu. Dokonce požádal zákonodárce, aby dětská práce byla omezena alespoň na hranici 12 let. Zároveň propagoval vznik dvou druhů škol, které by fungovaly při továrnách. Jednalo se o školy pro děti od 2 do 6 let, které navštěvovaly především děti pracujících rodičů, a školy pro děti od 6 do 12 let, které by navštěvovaly děti pracující v továrně. Tyto školy měly děti naučit nejen číst a psát, ale i dalším mnoha praktickým činnostem a zároveň posílit jejich vztah k práci. V polovině 19. století se objevilo učení Karla Marxe, které vycházelo právě z faktu vykořisťování dětí prací. Marx ovšem hovořil za dělnickou třídu a tak celé jeho učení bylo postaveno na práci jako základu životní existence – na jedné straně odmítal dětskou práci, na straně druhé však považoval práci za důležitý výchovný prostředek. Výchova v Marxově pojetí obsahovala tři části:

1. Duševní výchovu.
2. Tělesnou výchovu a vojenský výcvik.
3. Polytechnickou výchovu.

Oblast duševní výchovy zahrnovala předměty kognitivního základu, tělesná výchova a vojenský výcvik přispívaly k tělesné zdatnosti dětí. Polytechnická výchova měla zajistit, aby se žáci a mládež seznámili s hlavními zásadami všech výrobních procesů a zároveň se naučili zacházet s nejjednoduššími nástroji ze všech výrobních odvětví. Proto měla polytechnická výchova dvě složky – teoretickou a praktickou. K postavení práce ve výchovném systému se vyjádřil i další ruský pedagog Konstantin Dmitrijevič Ušinskij (Hončíková, Bajtoš, 2004). Svoje zkušenosti čerpal v západních zemích a chtěl, aby výchova probíhala v jakési harmonii, kterou by tvořila národnost, jazyk, práce a věda. Práci přikládal Ušinskij velmi prazvláštní význam – považoval ji za trest, který vyplývá z prvotního hříchu člověka, ale zároveň ji pokládal za nevyhnutelnou podmínku tělesného, mravního a rozumového zdokonalování člověka, za projev svobody, štěstí a smyslu života. Ušinskij měl tímto na mysli, že každý člověk je hříšník a tudíž musí každý pracovat. Po druhé světové válce se věnovala velká pozornost polytechnické výchově obzvláště v tehdejší Sovětském Svazu. Např. N. K. Gončarov (1946) zdůrazňuje, že polytechnizace se nesmí přizpůsobovat pouze technice, ale v potaz je nutné brát i základy dalších věd. To, které vědy jsou pro polytechnickou výchovu ty nejdůležitější, je určeno ekonomickou situací společnosti a kulturní vyspělostí daného národa.

4 Polytechnická výchova v současnosti

V současné době se v našem i zahraničním školství objevuje pojem polytechnická výchova spíše v souvislosti se středním a vyšším vzděláváním. Ovšem někteří zahraniční autoři poukazují na důležitost polytechnické výchovy již od útlého věku právě ve spojení s ekonomickým rozvojem (Chibuzor, 2014). Chibuzor poukazuje na důležitost seznamování dětí s výrobním odvětvím, které je základem ekonomického růstu. Nejen ekonomická gramotnost, ale také nový přístup k environmentální výchově (zemědělství, zdraví, výživa) je důležitý obzvláště v zemích Afriky (Clark, 2015; Mwangi, Serem, 2013).

Vyspělejší kultury, jako např. USA, se spíše orientují na využívání nových technologií v předškolním zařízení. Wardle (2010) se zabýval vhodností počítačů pro děti od tří let. Přínos

využívání počítačů vidí Wardle nejen v možnosti vzdělávání dětí se zvláštními potřebami, ale i v možnosti vychovávat děti rozmanitě, citlivě a individuálně, neboť podle něho výrobci softwarů přihlížejí k vývojovým zvládnostem dětí.

Jak tedy porozumět pojmu polytechnická výchova a jaké je její postavení ve vzdělávacím systému mateřské školy v České republice? V následujícím textu se pokusíme objasnit pojem polytechnická výchova v souvislostech, ukázat postavení polytechnické výchovy ve vzdělávacím systému mateřské školy. Domníváme se, že objasnění těchto pojmů mělo předcházet projektové výzvě MŠMT.

5 Postavení polytechnické výchovy v předškolním vzdělávání a určování cílů

Nejprve se pokusíme definovat nejčastěji používané pojmy a ukázat jejich hierarchii ve vzdělávání v mateřské škole.

- **Pracovní činnosti** – jedná se pouze konkrétní práci s materiály, jako je např. stříhání, nalepování, modelování.

Cíle pracovních činností:

- získat manuální dovednosti,
- umět aplikovat získané dovednosti na různých námětech.
- **Pracovní výchova** – je již širší pojem, který zahrnuje kromě pracovních činností i získávání základních dovedností a návyků při práci s materiály, poznávání materiálů, technologickou kázeň při práci, bezpečnost při práci, plánování, výchovu ke kladnému vztahu k práci.

Cíle pracovní výchovy:

- získat základní a praktické pracovní návyky při práci s různými materiály,
- poznávat vybrané materiály,
- osvojovat si zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, základy organizace a plánování práce,
- vytvářet pozitivní vztah k práci.
- **Technická výchova** – má za cíl seznámit děti v mateřské škole s fungováním a používáním techniky kolem nás.

Cíl technické výchovy:

- vést děti ke správnému postoji k technice.
- **Polytechnická výchova** – je pojem, který lze považovat za nadřazený výše uvedeným, neboť obsahuje nejen pracovní činnosti a pracovní výchovu, ale zároveň i poznávání výrobních technologií jednotlivých materiálů, orientaci v různých oborech lidské činnosti, tvorbu životního prostředí, poznávání a používání multimédií a nových technologií. Proniká všemi vzdělávacími oblastmi, poukazuje na to, že vědeckým základem techniky je nejen mechanika, ale i matematika, fyzika a přírodověda.

Polytechnická výchova usiluje ještě o vyšší cíle než pracovní výchova, neboť se snaží, aby děti získaly nejen určité manuální dovednosti při práci s materiály, ale zároveň uměly

- poznat vybrané materiály a jejich užité vlastnosti, naučit se volit a používat pro práci vhodné nástroje, nářadí a pomůcky, osvojit si jednoduché pracovní postupy potřebné pro běžný život,

- poznat význam vědních oborů,
- osvojit si základy organizace, plánování práce a technologické kázně,
- vytvářet si aktivní vztah k ochraně a tvorbě životního prostředí,
- získat orientaci v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce,
- vytvářet si správný postoj k technice a její využívání v běžném životě,
- pro poznávání světa využívat konstrukční činnosti,
- poznávat a učit se používat nová multimédia. (RVP PV, 2006).

Velmi výstižně a přitom jednou větou popisuje význam polytechnického vzdělávání Provázková Stolinská (2015, s. 5):

„Polytechnické vzdělávání je v současnosti vnímáno jako velmi efektivní prostředek pro komplexní rozvoj dítěte.“

6 Integrace polytechnické výchovy do Rámcově vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání

Jednotlivé oblasti vzdělávání v předškolním zařízení jsou rozlišeny na základě vztahů, které si dítě vytváří k sobě samému, k druhým lidem i k okolnímu světu, tzn. na základě přirozených interakcí, do kterých dítě v rámci vztahů vstupuje, v nichž žije, rozvíjí se a vyrůstá. Těchto interakčních oblastí je celkem pět: biologická, psychologická, interpersonální, sociálně kulturní a environmentální. Od nich jsou pak odvozeny i jednotlivé oblasti předškolního vzdělávání. V těchto oblastech je integrována polytechnická výchova svými specifickými činnostmi:

- Dítě a jeho tělo (oblast biologická) – zdokonalování jemné a hrubé motoriky při různých manipulačních činnostech, sebeobslužné práce.
- Dítě a jeho psychika (oblast psychologická) – estetické a tvůrčí aktivity, resp. činnosti zajišťující radostné prožitky při tvořivé práci, při řešení problémových úloh.
- Dítě a ten druhý (oblast interpersonální) – rozvoj komunikativních dovedností při společných tvůrčích aktivitách, rozvoj interpersonálních vztahů při různých činnostech.
- Dítě a společnost (oblast sociálně kulturní) – skupinové aktivity, situační hry uvádějící děti do světa lidí, využívání ICT jako komunikačního prostředku.
- Dítě a svět (oblast environmentální) – praktické užívání techniky a hraček, používání ICT jako informačního prostředku, poznávání nástrojů a náradí a jejich funkce, seznamování s přírodninami a lidskými produkty, péče o životní prostředí (RVP PV, 2006).

7 Determinanty polytechnické výchovy

Polytechnická výchova, jak bylo výše uvedeno, nachází svoje místo při práci s různým materiálem, při konstrukčních činnostech, při sebeobslužných činnostech, v uklidových, péstitelských a chovatelských pracích, při rozvoji komunikačních dovedností, při rozvoji tvořivosti, při začleňování dítěte do kolektivu.

Za determinanty polytechnické výchovy lze proto považovat ty výchovně – vzdělávací oblasti, které vedou k celkovému rozvoji dítěte - manuální činnosti, pracovní výchovu, technickou a environmentální výchovu.

Četné výzkumy (Dostál, 2015; Honzíková, 2015; Roučová, 2015; Provázková Stolinská, 2015) ukázaly důležitost *manuálních dovedností* nejen pro rozvoj tvořivých schopností, ale pro komplexní rozvoj dítěte.

Pracovní výchova vede děti nejen získávání základních dovedností a návyků při práci s materiály, ale zároveň i k poznávání materiálů, učí je technologické kázni při práci, dodržování bezpečnost při práci, učí je plánovat si práci, vychovává ke kladnému vztahu k práci.

Technická výchova připravuje děti na život v technické společnosti a vede je ke kladnému vztahu k technice a k jejímu účelnému využívání.

Environmentální výchova pomáhá dětem poznávat svět ve všech souvislostech, umožňuje jim vstup do dalších vědních disciplín, učí je poznávat přírodovědné, matematické, fyzikální a přírodovědné zákonitosti světa, ve kterém žijí.

Všechny výše uvedené determinanty polytechnické výchovy jsou vzájemně propojeny, navzájem se ovlivňují a vytvářejí celek, který je ovšem neoddelitelný od životní skutečnosti (RVP PV, 2006).

6 Diskuse a závěr

V dnešní technické společnosti je více než žádoucí rozvíjet polytechnické myšlení u dětí již od útlého věku. Polytechnická výchova není jen, jak již bylo uvedeno, pracovní výchova či pracovní činnosti, ale je to poněkud širší výchova, která zahrnuje nejen oblast techniky kolem nás, ale i badatelsky orientovaný přístup k poznávání materiálů a okolního světa, tvůrčí technické aktivity, konstrukční činnosti při práci se stavebnicí a mnoho dalších aktivit, které vedou děti ke správnému vztahu k dnešní technické společnosti. Všechny tyto činnosti smysluplně obohacují denní program dítěte v průběhu docházky do předškolního zařízení a připravují ho tak pozvolna na nástup do základní školy, a nejen to, tyto činnosti by měly vzbudit u dětí budoucí zájem o technické obory. Cíl polytechnické výchovy je nejen získávat manuální dovednosti a poznávat výrobní odvětví, jako to bylo v období K. Marxe (1913), ale dostává hlubší rozměr právě ve spojení s moderními informačními a komunikačními technologiemi.

Ve výše zmíněném dotačním programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských školách se ovšem pojem polytechnické vzdělávání vyskytuje pouze v názvu, v samotné výzvě se již argumentuje s pojmem technické vzdělávání:

- a) *vybavení škol stavebnicemi na podporu rozvoje pracovních schopností a dovedností,*
- b) *vybavení nebo obnova vybavení tříd mateřských škol nebo technických dílen základních škol učebními pomůckami pro technické vzdělávání (zejm. ručním nářadím, akumulátorovým elektrickým nářadím, spotřebním materiálem),*
- c) *zajištění metodických materiálů a dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků přímo související s používáním vybavení škol pořízeného v rámci projektu, včetně motivace žáků k technickému vzdělávání,*
- d) *vzdělávání dětí a žáků v science center (tj. středisko neformálního vzdělávání, které se primárně zaměřuje na cílenou popularizaci vědy a techniky; nejedná se přitom o klasickou*

vzdělávací instituci, důraz je kladen zejména na interaktivitu a učení formou her a samostatného objevování vědy a techniky prostřednictvím osobní zkušenosti), a to formou úhrady vstupného do science center. (<http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/vyhlaseni-dotacniho-programu-podpora-polytechnicke-vychovy>)

Řešitelé projektů přistupovali k plnění výzvy velmi flexibilně. V souvislosti s plněním projektů uvádíme výňatky z webových stránek mateřských škol, které se týkaly polytechnické výchovy:

„Polytechnická výchova (PV) rozvíjí znalosti o technickém prostředí a pomáhá u dětí vytvářet a fixovat správné pracovní návyky. Posiluje zájem o technické obory a podporuje touhu tvořit. Patří sem i používání jednoduchých nástrojů, netradičních materiálů a techniky jejich zpracování.“ (<http://www.mskamenice.cz/projekty>)

„Poslední dobou je slyšet v médiích o novince ve vzdělávání dětí v předškolním věku a to o zavádění polytechnické výchovy. Domnívám se, že vztah k vědě a technice i pracovní návyky získávají děti v MŠ již řadu let a není to pro nás nic nového.“ (<http://www.zsstromberk.cz/polytechnicka-vychova-v-ms-bariny>)

„Celý tento školní rok klademe v naší MŠ větší důraz na polytechnické vzdělávání dětí. Jde o celkovou snahu školství probudit v dětech zájem o technické a přírodovědné obory.“ (<http://www.skolkaformana.estranky.cz/clanky/aktivity-ms/polytechnicke-vzdelavani/>)

„Polytechnická výchova znamená naučit děti správným pracovním návykům, používat jednoduché nástroje, seznámit je s různými materiály a také s postupy a technikami jejich zpracování.“ (<http://www.skolaarcha.org/?p=5083>)

„Děti se ve školce učí orientovat v technickém světě, porozumět mu a poznávají vše okolo aktivně.“ (<http://www.msodar.cz/polytechnicka-vychova-v-materske-skole/>)

„Pojem polytechnická výchova v MŠ zahrnuje široké téma pro různé oblasti a činnosti vzdělávání předškolních dětí. Jedná se například o rozvoj matematických dovedností, hry s materiálem a techniky zpracování materiálů, seznamování s řemesly, používání jednoduchých pracovních nástrojů, konstruktivní hry se stavebnicemi a technickými kreativními hračkami. Děti se také hrou formou seznamují s různými poznatky v oblasti přírodních věd pomocí běžných činností, jevů a předmětů, které nás obklopují. Polytechnická výchova poskytuje dětem možnost seberealizace, pocitu, že něco zvládly a dokázaly.“ (<http://ms-lucni.webnode.cz/news/polytechnicka-vychova-v-praxi/>)

Z uvedeného vyplývá, že plnění projektu bylo orientováno hlavně na zvýšení zájmu o technické obory, na různé činnostní aktivity, na vytváření pozitivního vztahu k technice a jiným vědám, jakož i na materiální vybavení předškolních zařízení. Cíle projektu lze můžeme považovat za splněné.

V závěru studie se pokusíme uvést některá doporučení pro zkvalitnění obsahu polytechnické výchovy v mateřských školách:

- sjednotit základní terminologii z oblasti polytechnické výchovy – jsou to učitelé, od kterých přijímají děti nové názvosloví,
- stanovit cíle polytechnické výchovy v návaznosti na ostatní vědy – uvědomit si důležitost přírodovědného, matematického a dalšího vzdělávání v kontextu polytechnické výchovy,

- v rámci polytechnické výchovy stanovit pro děti přijatelné cíle – takové, které budou určovat nejen úroveň manuálních dovedností, ale i míru ovládnání a využívání nových informačních a komunikačních technologií,
- volit takové vyučovací metody a formy práce, které budou děti motivovat a podporovat jejich touhu po poznávání.

Přístup k pojetí polytechnické výchovy by se měl změnit již při přípravě budoucích učitelů.

6 Literatura

- Dostál, J. (2015). *Badatelsky orientovaná výuka. Pojetí, podstata, význam a přínosy*. Olomouc: UPOL.
- Clark, N. (2015). Education in Kenya. *World Education News & Reviews*. June, 2015.
- Gončarov, N. K. (1946). Вопросы политехнический и общего образования. *Советская педагогика*. Москва. Č. 4 – 5.
- Honzíková, J. & Bajtoš, J. (2004). *Didaktika pracovní výchovy na 1. stupni ZŠ*. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická.
- Honzíková, J. (2013). The Combined Form of Study of the Pedagogy for Nursery Schools and the Elektronic Support. In *International Journal of Inovation and Research in Educational Sciences*, Volume 1, Issue 4.
- Honzíková, J. (2014). Pracovní činnosti v předškolní výchově. In: Čábalová, D. (Ed.) *Pregraduální vzdělávání učitelů mateřských škol jako dialog mezi teorií a praxí*. [online]. Plzeň: FPE ZU v Plzni. Dostupné na: http://www.zcu.cz/pracoviste/vyd/online/Pregradualni_vzdelavani_ucitelu_MS.pdf
- Honzíková, J. (2015). Pracovní výchova jako součást polytechnické výchovy v mateřské škole. In: Slowík, J. *Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách*. Plzeň . ZČU.
- Honzíková, J. (2015). Psychomotorické dovednosti jako součást polytechnické výchovy. In: *Trends in Education. Information Technologies and Technical Education*. 1/2015, vol. 8. s. 132 – 136.
- Chibuzor, A. N. (2014). Enhancing Creativity in Entrepreneurship trough Home Economies Education in Nigeria. In: *American International Journal of Contemporary Research*. Vol. 4., No. 6. pp. 104 – 107. Center for Promoting Ideas, USA.
- Kahuda, F. (1951). Za rozvíjení polytechnického vzdělávání. In: *Teorie a dějiny pedagogiky*. Praha.
- Kolektiv autorů. (2006). *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický.
- Kolektiv autorů. (1978). *Program výchovné práce pro jesle a mateřské školy*. Praha: SPN.
- Marx, K. (1913). *Kapitál*. Praha: Svazek první.
- Mareš, J.,Průcha, J. &Walterová, E. (2013). *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- Mojžíšek, L. (1962). *K otázce pojetí fyzické práce žáků v předsocialistické a socialistické škole*. Sborník prací filosofické fakulty Brněnské university.
- Mwangi, M. P.& Serem, T.D.K. (2013). Basic education from early childhood: Impacts of free primary education and subsidized secondary education on public ECDE centers in

- Nyahururu District, Kenya. In: *International Journal of Educational Administration and Policy Studies*. Vol.5(6), pp. 110-115.
- Parkinson, E. (2001). Teacher Knowledge and Understanding of Design and Technology for Children in the 3-11 Age Group: A Study Focusing on Aspects of Structures. In *Journal of Technology Education*. Vol. 13, N. 1. [cit. 2015-06-12]
- MŠMT. (2015). Vyhlášení dotačního programu. *Podpora polytechnické výchovy v mateřských školách*. Dostupné na: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/vyhlaseni-dotacniho-programu-podpora-polytechnicke-vychovy-v>
- Provázková Stolinská, D. (Eds.). (2015). *Polytechnické vzdělávání v prostředí mateřské školy*. Olomouc. UPOL.
- Roučová, E. (2015). Jak vnímají vybrané technické a didaktické pojmy učitelky mateřských škol. In: *Journal of technology and information education*. Vol. 7. N. 2.
- Svobodová a kol. (2010) *Vzdělávání v mateřské škole*. Praha: Portál.
- Stoffa, J. (2000). *Terminológia v technickej výchove*. Olomouc: UPOL.
- Wardle, F. (2008). The Role of Technology in Early Childhood Programs. In: *The Professional Resource for Teachers and Parents*. Dostupné http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=302
- Webové stránky mateřských škol (Kamenice, Štramberk, Ostrava, Benešov, Žďár nad Sázavou, Semily):
<http://www.mskamenice.cz/projekty>
<http://www.zsstramberk.cz/polytechnicka-vychova-v-ms-bariny>
<http://www.skolkaformana.estranky.cz/clanky/aktivita-ms/polytechnicke-vzdelavani>
<http://www.skolaarcha.org/?p=5083>
<http://www.msxdar.cz/polytechnicka-vychova-v-materske-skole/>
<http://ms-lucni.webnode.cz/news/polytechnicka-vychova-v-praxi/>