

ROZVÍJENÍ PŘEDMATEMATICKÝCH PŘEDSTAV PROSTŘEDNICTVÍM POLYTECHNICKÉ VÝCHOVY

DEVELOPING PRE-MATHEMATICAL NOTIONS THROUGH POLYTECHNIC EDUCATION

Eva Rothová, Šárka Pěchoučková

Abstrakt

V mateřské škole proběhla sonda, jejímž cílem bylo zjistit ve spojení s polytechnickou výchovou posun 5 - 6letých dětí v oblasti orientace v prostoru. Zúčastnilo se jí 10 dětí, které plnily celkem 10 úkolů. Experiment byl rozčleněn do tří fází. Každá aktivita byla hodnocena z hlediska orientace v prostoru a z hlediska zručnosti a technických dovedností. Na konci sondy byl zaznamenán u dětí výrazný kladný posun v oblasti orientace v prostoru.

Klíčová slova: Předmatematické představy, polytechnická výchova, mateřská škola

Abstract

In the kindergarten, a probe was conducted to find out, in connection with polytechnic education, the movement of 5 - 6 year old children in space orientation. 10 children attended research trials, which performed a total of 10 tasks. The experiment was divided into three phases. Each activity was evaluated for orientation in space and skills and technical skills. At the end of the probe, a marked positive shift in the area of the space orientation was observed in children.

Key words: *pre-mathematical notions, polytechnic education, nursery school*

1 ÚVOD

Práce s dětmi v mateřské škole umožňuje výchovu a vzdělávání v různých oblastech. Každá činnost, kterou realizujeme, rozvíjí více schopností dítěte. Na základě vlastních zkušeností můžeme říci, že v mateřských školách se v poměrně malé míře uplatňuje propojení předmatematických představ a polytechnické výchovy, na které se v následujícím textu zaměříme.

2 PŘEDMATEMATICKÁ A POLYTECHNICKÁ VÝCHOVA

V předškolním věku dítě zpracovává podněty a zkušenosti jinak než žák či dospělý, dítě se nachází v předoperačním stadiu. To znamená, že v předškolním věku můžeme, dle Kaslové (2010), mluvit o předmatematických představách či předmatematické výchově, předmatematické gramotnosti.

Předmatematická výchova má podle Kaslové (2010) charakteristiky, jež je třeba respektovat v jakémkoli školním vzdělávacím programu. Je potřeba dítě rozvíjet všestranně a přiměřeně jeho věku a schopnostem. Aktivity mají většinou formu hry, ale je nutná odborná příprava učitele. Činnosti by měly být pestré, s vhodně zvolenými pomůckami. Podněty je třeba vybírat aktuálně a dle potřeby je obměňovat. „*Příprava na školní matematiku v mateřské škole nespočívá v drilu nebo násilném zavádění odborné terminologie. Předpokládá se, že děti se učí nejen soustředit, ale i dokončit*

práci, vracet se k ní z nového úhlu pohledu, obměňovat ji a současně že se z aktivit dětí nevytratí radost ani humor.“ (Kaslová, 2010, s. 2)

„V matematice nejde pouze o školní úspěšnost. Matematika je prostředkem i výrazem rozvoje myšlení a logického uvažování.“ (Bednářová, Šmardová, 2008, s. 47). Důležité je ale již v předškolním věku rozvíjet u dětí mnoho schopností a dovedností a také získat potřebné vědomosti. Jako u všeho je potřeba vybudovat pevné základy, na kterých se dá dále stavět, stejně jako vytvořit kladný vztah k matematice. Mezi základní oblasti předmatematických dovedností patří rozvoj motoriky, s ní pak úzce souvisí dobré prostorové vnímání, vnímání času a časové posloupnosti. Velice důležitá je i úroveň rozvoje řeči, tedy porozumění pojmům, jejich významu a následné aktivní používání, stejně jako úroveň zrakového a sluchového vnímání a vnímání rytmu. Všechny tyto schopnosti a dovednosti jsou základem tzv. předčíselných představ, na jejichž podkladě se budují číselné představy. Další velice důležitou schopností, která ovlivňuje výše uvedené, je schopnost koncentrace, jež úzce souvisí s krátkodobou pamětí.

Oslabení předčíselných představ má mnoho negativních dopadů. Potíže v oblasti prostorové orientace i pojmenování prostorových vztahů mohou později snižovat výkony v geometrii i aritmetice.

Pracovní výchova je důležitou složkou výchovy a společně s výchovou rozumovou, mravní, estetickou a tělesnou zajišťuje všestranný harmonický rozvoj dítěte. Patří k nejdůležitějším a historicky snad nejstarším složkám výchovy. V moderní době je spojena s polytechnickým vzděláváním. V nejširším slova smyslu je přípravou k práci, tedy k práci duševní, tělesné, tvořivé, mechanické i k takové, v níž jsou motorické i intelektuální složky vyrovnány. Je těsně spjata s otázkou výchovy k volbě povolání. Pracovní výchova v předškolním věku je vstupní etapou v systému dlouhodobé pracovní přípravy. Práce je současně i důležitým prostředkem výchovy, je to vlastně metoda výchovy a vzdělávání (Mojžíšek, Zátopková, 1979). Polytechnická výchova je součástí širšího pojetí pracovní výchovy a je potřeba věnovat jí zvýšenou pozornost.

Jarmila Honzíková (2015) uvádí, že se pojem „polytechnická výchova“ objevil poprvé v učení Karla Marxe (1818-1883), jakožto zastávce dělnické třídy, pro nějž hrála pracovní výchova dominantní úlohu. Práce byla podle jeho učení základem pro životní existenci i výchovným prostředkem. Polytechnická výchova měla naučit dítě zacházet s jednoduchými pracovními nástroji a seznámit je s výrobními procesy. V 19. století byla pracovní výchova postavena díky K. D. Ušinskému na demokratických pedagogických zásadách a sám ji pokládal za základní podmínku mravního, rozumového a tělesného zdokonalování člověka, projevu svobody a smyslu života.

„Ve své podstatě můžeme myšlenky výše uvedených autorů považovat za stále aktuální, ať se zamyslíme nad pojmem polytechnická výchova, který je na vyšší úrovni, než pouze pracovní výchova, tak i nad prací jako výchovným prostředkem, který velmi často používají rodiče.“ (Honzíková, 2015, s. 10)

Při pracovní výchově děti získávají pracovní návyky, základní dovednosti, poznávají materiály, vedeme je ke kladnému vztahu k práci, bezpečnosti při práci. Polytechnická výchova obsahuje i poznávání výrobních technologií, orientaci v různých oborech lidské činnosti, tvorbu životního prostředí. Používání nových technologií je propojeno s dalšími obory, jako jsou předmatematické představy, přírodověda, předčtenářské dovednosti, tělesná, hudební a výtvarná výchova (Honzíková, 2015). I v oblasti polytechnického vzdělávání dětí předškolního věku musíme respektovat vývojová specifika a potřeby dětí. Polytechnická výchova v mateřské škole je založena na

přímých zážitcích dítěte a vychází z jeho samostatné činnosti, zvědavosti a potřeby objevovat.

2.1 SONDA V MATEŘSKÉ ŠKOLE

V mateřské škole proběhla sonda, jejímž cílem bylo zjistit ve spojení s polytechnickou výchovou posun 5 - 6letých dětí v oblasti orientace v prostoru. Výzkumné sondy se zúčastnilo 10 dětí (pět děvčat a pět chlapců), které plnily celkem 10 úkolů. Experiment byl rozčleněn do tří fází. První základní ověření proběhlo v říjnu 2016 aktivitami č. 1 – 3. Další fáze se uskutečnila v lednu 2017 aktivitami č. 4 – 6 a poslední fáze byla realizována v březnu 2017 aktivitami č. 7 – 10. Analyzování sondy bylo založeno na pozorování dětí. Každá aktivita byla hodnocena z hlediska orientace v prostoru a z hlediska zručnosti a technických dovedností. V mezidobí mezi prováděnými experimenty byly v mateřské škole zařazovány další činnosti, které využívaly polytechnickou výchovu a rozvíjely orientaci v prostoru.

Vzhledem k omezenému rozsahu článku uvedeme z každé fáze pouze jednu aktivitu.

NA CO MYSLÍM?

Pomůcky: šroub, dvě dřevěné kostky, dva míčky, plastový vrtulník, plastová vrtule, dvě plastové kostky, plastový šroubovák, plochý plastový klíč, plyšový pejsek

Popis aktivity: Do skříňky s poličkami umístíme několik předmětů: šroub, dvě dřevěné kostky, dva míčky, plastový vrtulník, plastovou vrtuli, dvě plastové kostky, plastový šroubovák, plochý plastový klíč, plyšového pejska. Úkolem dítěte je najít předmět, na který myslíme a jehož obrázek držíme za zády. Dítě hledá podle naší slovní instrukce: *Věc, na kterou myslím, leží v horní polici mezi dvěma kostkami. Další věc, na kterou myslím, leží v dolní polici mezi míčem a kostkou. Věc, na kterou myslím, leží v prostřední polici mezi míčem a kostkou. Poslední věc, na kterou myslím, leží v prostřední polici vpravo.* Po určení a nalezení čtyř předmětů, které spolu budou nějakým způsobem souviset, se zeptáme, co by se s nimi dalo udělat. Půjde o vrtuli, šroubovák, šroub a vrtulník. Dalším úkolem dítěte bude opravit vrtulník, tedy přišroubovat pomocí šroubováku a šroubu vrtuli. Dítě tuto činnost provede.

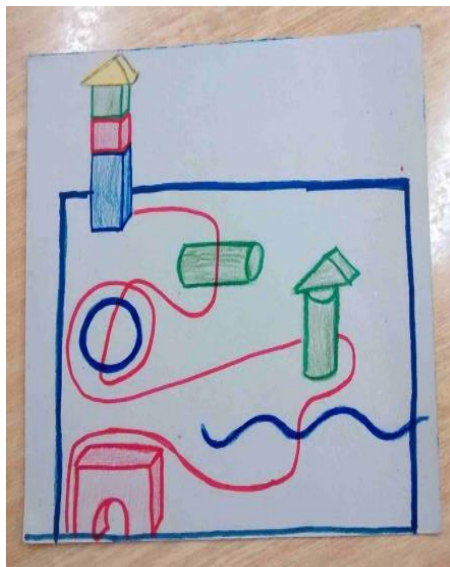
Analýza činnosti: Za správně splněný úkol bylo považováno, pokud dítě na základě pokynů samostatně našlo všechny čtyři předměty a poté samostatně pomocí šroubováku přišroubovalo vrtuli k vrtulníku. První část úkolu splnilo samostatně 50 % dětí, nejčastější chyby se objevovaly při určování předmětu ležícího mezi dvěma jinými objekty. Druhá část byla splněna na 70 %. Celková úspěšnost tohoto úkolu byla 60 %.

POHÁDKOVÉ MĚSTO

Pomůcky: lano, obruč a molitanová tělesa - most, dvě krychle, kvádr, dva válce a dvě „stříšky“, plánek

Popis aktivity: Dítě namotivujeme krátkým příběhem o pohádkovém městě. Obdrží jednoduchý plánek (obr. 1). Společně si ho prohlédneme a řekneme dítěti, co konkrétního jednotlivé části znázorňují (bránu do pohádkového města, začarovaný potok, tajemný strom, kouzelnou studánku, starý kmen a věž, ve které uvěznili princeznu). Pak podle něj v prostoru předměty rozestaví: lano, obruč a molitanová tělesa - most, dvě krychle, kvádr, dva válce a dvě stříšky (obr. 2). Jeho dalším úkolem je dojít k věži podle červeně zakreslené cesty v plánek se slovním popisem své cesty. Plánek přitom drží před sebou. Jdeme s ním a sledujeme, zda jde správně. V případě potřeby pomáháme. Kládeme otázky týkající se orientace v prostoru.

Analýza činnosti: Dítě správně splnilo úkol, pokud samostatně umístilo předměty podle plánku, samostatně se v prostoru pohybovalo podle cesty zakreslené v plánku a správně popsal s použitím příslovčí místa, kudy jde. První část úkolu splnilo samostatně 70 % dětí, tři děti chybovaly v rozmístění jednotlivých prvků podle plánku, nerozlišovaly, co je v plánku blíže a co dále. Pohyb podle plánku zvládlo jen 50 % dětí, s plánkem děti otáčely a ztrácely tedy přehled o tom, na jakém místě se právě nacházejí a jak mají pokračovat dále. 80 % dětí popsal správně cestu, nejčastěji používaly příslovce *okolo, kolem, rovně, dopředu*. Celková úspěšnost úkolu byla 67 %.



Obr. 1



Obr. 2

POHÁDKOVÝ ZÁMEK

Pomůcky: molitanová tělesa různých tvarů a barev, 3 fotografie

Popis aktivity: Úkolem dítěte je postavit z molitanových těles různých tvarů a barev zámek (jednoduchou stavbu) podle pokynů: *Nejdříve postav na výšku červený kvádr. Vpravo těsně vedle něj postav zelenou krychli (kostku). Těsně za zelenou krychli postav zelený válec. Na červený kvádr postav žlutou krychli. Na zelený válec dej žlutou stříšku. Vlevo vedle červeného kvádru postav těsně k němu modrou krychli. Na žlutou krychli dej zelenou stříšku.* Pokud je nejisté v názvosloví těles, pomůžeme mu. Stěžejní je v tomto případě orientace v prostoru, tedy správné umístování těles podle pokynů. Poté dítě dostane 3 fotografie různých typů staveb a jeho dalším úkolem je vybrat tu, která je shodná s jeho stavbou.

Analýza činnosti: Samostatně a správně podle slovních instrukcí postavilo stavbu 80 % dětí. Jeden chlapec zaměňoval levou a pravou stranu a jeden chlapec nerozuměl výrazu „těsně vedle“. Všechny děti správně vybraly fotografii, která obsahovala stavbu shodnou s tou, kterou postavily. Celková úspěšnost řešení úkolu tedy byla 90 %.

Na základě vyhodnocení všech 10 aktivit realizovaných v rámci sondy jsme došli k těmto závěrům:

- Při stavění podle plánku 2 dívky nechybovaly ani jednou a u 5 dětí došlo k výraznému zlepšení.
- K výraznému zlepšení došlo i v pohybu podle plánku v prostoru, kdy v aktivitách zařazených do třetí fáze nechyboval nikdo z dětí.

- Tři děti nechybovaly v žádné aktivitě týkající se pohybu v prostoru podle slovní instrukce a u 5 dětí došlo k výraznému pozitivnímu posunu ve třetí fázi sondy.
- V montážních a konstrukčních činnostech nechybovalo ani jednou 5 dětí, 2 děti měly menší potíže v jedné aktivitě a 3 děti chybovaly průběžně vícekrát.

3 ZÁVĚR

Realizace všech činností probíhala v uvolněné atmosféře. Děti prováděly činnosti se zájmem a bylo patrné, že s každým zvládnutým úkolem se posilovalo jejich sebevědomí a chuť se dále v těchto oblastech zdokonalovat.

Literatura

1. BEDNÁŘOVÁ, J.; ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 217 s. ISBN 978-80-251-1829-0.
2. HONZÍKOVÁ J. Pracovní výchova jako součást polytechnické výchovy v mateřské škole. In SLOWÍK, J. (ed.) *Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách* [online]. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2015, s. 9 – 10. ISBN 978-80-261-0560-2. [cit. 2018-11-08]. Dostupné z:
<http://zcu.cz/export/sites/zcu/pracoviste/vyd/online/FPE-Obsah-metody-a-formy-polytechnicke-vychovy-v-materskych-skolach.pdf>
3. KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Raabe, 2010. 206 s. ISBN 978-80-86307-96-1.
4. MOJŽÍŠEK, L; ZÁTOPKOVÁ, M. *Metodika pracovní výchovy v mateřské škole*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. 108 s.

Kontakty

Bc. Eva Rothová
Mateřská škola Františkovy Lázně
Školní 182, 351 01 Františkovy Lázně
Tel: +420 354 542 348
E-mail: Rothova.Eva@seznam.cz

PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň
Tel: +420 377 636 274
E-mail: pechouck@kmt.zcu.cz