

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
FAKULTA PEDAGOGICKÁ  
KATEDRA MATEMATKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

**Rozvíjení předmatematických představ  
v předškolním věku ve spojení s pohybem,  
se zaměřením na oblast orientace v prostoru**  
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Eva Rothová**  
*Učitelství pro mateřské školy*

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, Ph.D.

**Plzeň, 2016**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 1. června 2017

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí práce PhDr. Šárce Pěchoučkové, Ph.D. za její odborné vedení, trpělivost a cenné rady, které mi poskytla při zpracování bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala všem dětem z naší mateřské školy a mojí kolegyni, bez nichž by tato práce nevznikla.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINAL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

## OBSAH

ÚVOD.....	7
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	8
<b>1.1 VYMEZENÍ RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU PRO PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 PŘEDMATEMATICKÁ VÝCHOVA.....</b>	<b>8</b>
1.2.1 CÍLE PŘEDMATEMATICKÉ VÝCHOVY.....	9
1.2.2 PROSTOROVÁ ORIENTACE.....	10
<b>1.3 PRACOVNÍ VÝCHOVA V OBLASTI PŘEDŠKOLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ .....</b>	<b>14</b>
1.3.1 POLYTECHNICKÁ VÝCHOVA.....	14
1.3.2 POLYTECHNICKÁ VÝCHOVA DĚTÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU.....	15
<b>1.4 KINESTETICKÝ UČEBNÍ STYL .....</b>	<b>18</b>
2 METODOLOGICKÁ ČÁST.....	20
<b>2.1 CÍLE EXPERIMENTU .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 POUŽITÉ METODY .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 TERMINOLOGIE.....</b>	<b>20</b>
<b>2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU .....</b>	<b>21</b>
2.5.1 Osnova.....	21
2.5.2 Aktivity.....	21
2.5.3 Kritéria hodnocení:.....	29
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....	32
<b>3.1 CHARAKTERISTIKA MŠ.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ.....</b>	<b>33</b>
<b>3.4 SCÉNÁŘ ZADÁNÍ AKTIVIT .....</b>	<b>35</b>
<b>3.5 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU.....</b>	<b>41</b>
3.5.1 celkové vyhodnocení experimentu .....	52
ZÁVĚR .....	63
RESUMÉ.....	65
KLÍČOVÁ SLOVA.....	66
SEZNAM LITERATURY .....	67
INTERNETOVÉ ZDROJE .....	68

## ÚVOD

Pracuji jako učitelka v mateřské škole již 28 let a práce s předškolními dětmi mě stále baví. Dalo by se říci, že mám studiem na střední pedagogické škole a letitou praxí dostatek znalostí a zkušeností pro tuto práci. Přesto jsem se po letech rozhodla přihlásit ke kombinovanému studiu na vysoké škole. Není to mnohdy lehká cesta, vzhledem k mému věku i dalším aktivitám, které kromě svého zaměstnání a rodiny musím zvládat. Přesto však vidím v tomto svém rozhodnutí velká pozitiva. Díky současnému studiu na vysoké škole se mi otevřely nové obzory v mnoha oblastech, získala jsem nové poznatky, obohatila se o nové nápady. Mnohé jsem již využila ve své praxi. Snad jsem tím předešla i jistému syndromu vyhoření, ke kterému často po mnoha letech práce s dětmi dochází. Když jsem se ve druhém roce studia měla rozhodnout pro téma své bakalářské práce, téměř bez váhání jsem si vybrala oblast matematiky pro děti předškolního věku. Na začátku studia jsem se totiž zúčastnila kurzu pořádaném FPE ZČU v Plzni pod názvem „Hravá matematika“. Propojení matematiky s tělesnou výchovou mě naprosto nadchlo. Objevily se zde i prvky polytechnické výchovy a já si uvědomila, jak toto propojení v mateřských školách chybí a také to, že vše souvisí se vším a na nic by se nemělo zapomínat. Některé prvky z mé seminární práce, která se týkala zkušeností ze zpracování polytechnické výchovy do praxe (přípravy, reflexe), byly vybrány do elektronické publikace „Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách“. Stále se také zamýšlím nad tím, proč má tolik dětí problémy s matematikou již na základní škole, když vidím, jak je předmatematické aktivity baví v mateřské škole. Chtěla bych se tedy na tuto oblast zaměřit ještě více, stejně jako na oblast polytechnické výchovy. A jak jinak než s pohybem a zábavnou formou, když se jedná o neposedné děti předškolního věku, a navíc je pohyb tak prospěšný pro naše tělo a pro mozek, který s větším přísunem kyslíku pracuje mnohem efektivněji. S pohybem souvisí i orientace v prostoru a tím je vysvětlen název tématu mé bakalářské práce, která se bude skládat ze tří částí: teoretické, metodologické a experimentální.

## 1 TEORETICKÁ ČÁST

### 1.1 VYMEZENÍ RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU PRO PŘEDŠKOLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání (dále jen RVP PV) je státní kurikulární dokument, který „vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku.“ (RVP PV, 2006, s. 6) Stanovuje elementární vzdělanostní základ, na který může navazovat základní vzdělávání, a jako takový představuje zásadní východisko pro tvorbu školních vzdělávacích programů i jejich uskutečňování. Základním cílem je vést dítě od útlého věku k osvojování základních klíčových kompetencí a tím získávat předpoklady pro své celoživotní vzdělávání. „*Nejde o to, aby dítě získalo dílčí znalosti, ale aby se vyváženě a uvážlivě rozvíjely potřebné kompetence*“ (Kaslová, 2010, s. 5)

Rámcový program pro předškolní vzdělávání vymezuje několik oblastí, ve kterých by měly být děti předškolního věku rozvíjeny. Vzhledem k tématu práce se zaměřím na předmatematické představy, polytechnickou výchovu a kinestetický učební styl.

### 1.2 PŘEDMATEMATICKÁ 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 dle Kaslové (2010) charakteristiky, jež je třeba respektovat v jakémkoli školním vzdělávacím programu. Je potřeba dítě rozvíjet všestranně a přiměřeně jeho věku a schopnostem. Aktivita mají většinou formu hry, ale je nutná odborná příprava učitele. Měly by 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, která 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.

### 1.2.1 CÍLE PŘEDMATEMATICKÉ VÝCHOVY

Cíle předmatematických představ definují, co by mělo dítě zvládnout před vstupem do základní školy.

**Sledujeme následující okruhy:**

- *„vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu) na základě poslechu a dále je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat*
- *komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem případně smíšenou formou*
- *u dějů vnímat jejich souvislost i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami,*
- *rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce, kritériu) a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (tedy i mohu a musím nebo nesmím), vyhodnocovat, co je pravda/nepravda (správně/nesprávně), chápat negaci individuálních jednoduchých výroků*
- *registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsáného, hledat společné vlastnosti*
- *chápat číslo (přirozené) ve všech jeho rolích (např. počet, jméno), chápat aspoň omezeně kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat*



- zaregistrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité) v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby
- rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky
- odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informaci
- respektovat v různých aktivitách zadané podmínky, pokyny (návod, instrukci) včetně pochopení role sloves se zápornou a kvantifikátorů
- vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi, chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí
- zvládat výchozí metody řešení (přiřazování – všechny typy, porovnávání – všechny typy, hierarchizace, třídění – všechny podoby, metoda výběru, vylučovací metoda, ostré lineární uspořádání všech typů vztahů, uvažování, usuzování, určení počtu objektů různými způsoby, vytvoření potřebného modelu atd.)“. (Kaslová, 2010, s. 6).

Podrobněji se zaměřím na prostorovou orientaci.

### 1.2.2 PROSTOROVÁ ORIENTACE

Aniž bychom museli nahlédnout do odborné literatury, každý z nás má určitou představu o tom, co je to prostorová orientace. Denně se musíme orientovat v prostoru, ve kterém se pohybujeme, vnímáme předměty kolem sebe, některým se musíme vyhnout, s jinými naopak manipulovat. Pokud má někdo oslabenou prostorovou orientaci, může mu tato skutečnost do jisté míry znesnadnit život, protože je nezbytná pro správné postavení a pohyb. Prostorová orientace ovlivňuje naše výsledky v matematice a zeměpisu. Dle otorinolaryngologů Kmetě a Hybáška (2016) představuje prostorová orientace u živočichů, tedy i u člověka, jednu z nejsložitějších a současně vývojově nejstarších funkcí, kterou zajišťuje řada receptorů, nervových drah, jader a korových oblastí v CNS. Smyslové vjemy z jednotlivých receptorů končí v CNS, zde proběhne analýza a následně zhodnocení prostorové situace. Tento komplex můžeme označit jako prostorový analyzátor. Ten způsobuje, že si uvědomujeme prostor v pohybu i v klidu, souběžně s postavením pozorovatele v něm, a také vysílá signály do pohybového ústrojí. Umožňuje tím živočichům přežití při vyhledávání úkrytů a potravy. Základními smysly pro vnímání prostoru jsou: zrak, čich, sluch, společně s gravitací se nazývají graviceptory. Cílem správné funkce prostorového analyzátoru je držení rovnováhy.

Představu o usprádaní prostoru kolem nás získáváme pomocí sluchu, zraku, pohybu a hmatu. Je to dlouhodobý proces, který začíná již v kojeneckém věku senzomotorickým vnímáním. Dítě sleduje pohybuující se hračku, otáčí se za zvukem, snaží se na ně dosáhnout. Pohyb ve spojení s hmatem a zrakem umožňuje lépe odhadnout vzdálenost. Blízké objekty se dítěti zdají větší, vzdálenější zase menší.

Postupně začíná rozumět pojmům nahoře – dole, později vpředu – vzadu, mezi 5. a 6. rokem pojmům vlevo – vpravo a po nějaké době začne všechny tyto pojmy aktivně používat.

Do představ o prostoru spadá také porovnávání velikosti objektů, odhad vzdálenosti, vnímání celku a jeho částí a uspořádání. Zde je dle Bednářové a Šmardové (2008) úzká souvislost s časovým vnímáním a časovou posloupností při používání pojmů první - poslední. Zpracování prostorových vztahů a vnímání prostoru má vliv na orientaci ve svém okolí. Již batole zná, kde může najít hračky, kde je v domě prostor určený k jídlu, ke spaní, vnímá tedy, že je prostor kolem něj uspořádán. V předškolním věku se dítě začíná orientovat i v prostředí mateřské školy a jejím nejbližším okolí i v okolí svého domova.

Oslabené prostorové vnímání se může odrážet v mnoha činnostech a dovednostech dítěte. Může mít negativní vliv na pohybové dovednosti, samostatnost, sebeobsluhu, kreslení, hry s mozaikami, stavebnicemi.

Vlivem oslabení prostorového vnímání může docházet ve školním věku k těmto potížím:

- *„obtížná orientace v textu při čtení – sledování textu ve správném směru zleva doprava, vyhledávání potřebných částí v textu*
- *obtížná orientace v textu při psaní – zejména při přepisu textu*
- *potíže při psaní, ztížené uvědomování si směru vedení čáry*
- *inverze pořadí písmen, číslic v textu – zejména u neautomatizovaných pojmů první – poslední, v úzké souvislosti s vnímáním časového sledu, zrakovým vnímáním a lateralitou*
- *potíže v matematice – uspořádávání číselných vzestupných i sestupných řad, potíže v geometrii*
- *ztížená orientace v mapách, až nemožnost zápisů do slepých map*
- *ztížená orientace v notových zápisech*
- *potíže při sportu, zejména kolektivních hrách, ale obtíže můžou nastat i v individuálním sportu – uvědomováním si směru vedení pohybu, v tanci*

- *obtíže v koordinaci pohybů při manipulaci s předměty, obtíže při rukodělných činnostech, potíže v sebeobsluze*“ (Bednářová, Šmardová, 2008, s. 21, 22)

### **Vývojové škály prostorového vnímání dle Bednářové, Šmardové (2008):**

1. pojmy nahoře, dole (3 roky)
2. předložkové vazby na, do, v (3-4 roky)
3. níže, výše (3,5-4 roky)
4. vpředu, vzadu (4 roky)
5. předložkové vazby před, za, nad, pod, vedle, mezi (4-5 let)
6. daleko, blízko (4-5 let)
7. první, poslední (4-5 let)
8. uprostřed, prostřední, předposlední (5 let)
9. orientace v okolí – dítě ví, jak se jde do obchodu, do školky (4-5 let)
10. hned před, hned za (5 let)
11. vpravo, vlevo na vlastním těle (5 let)
12. vpravo, vlevo – umístění předmětu (5-5,5 let)
13. vpravo nahoře – dvě kritéria (6 let)
14. vpravo, vlevo na druhé osobě (7,5-8 let)

*„Pro rozvoj prostorové orientace používáme činnosti probíhající v prostoru (ve třídě, na vycházce), tedy nikoliv činnosti s pracovním listem.“* (Pěchoučková, Kolovská, 2015, s. 99)

Mezi aktivity, které rozvíjejí tuto oblast, patří:

- umístování hraček a jiných předmětů podle pokynů s využíváním příslovčí místa
- hledání „pokladů“ podle slovní navigace
- hry na orientaci v tělesném schématu
- umístování různých předmětů nebo hraček podle pokynů vzhledem k vlastnímu tělu či tělu kamaráda
- řazení podle pokynů

Také je, dle Bednářové a Šmardové (2008), pro vnímání prostoru, určení směru a odhad vzdálenosti, důležitý pohyb (výlety, vycházky, spontánní hry).

Je také mnoho stolních her, které rozvíjí předmatematické kompetence dětí v oblasti orientace v prostoru a v rovině, stejně jako skládání a práce se stavebnicemi.

Je důležité povídat si s dětmi o každodenních zážitcích (kde byly, co viděly, kudy šly). Tímto přirozeným způsobem si budují pojmy označující prostorové uspořádání. Mezi tyto pojmy patří: dole, nahoře, nízko, vysoko, vpředu, vzadu, první, poslední; předložkové vazby: na, do, v, před, za, nad, pod, vedle, mezi; upevňují se pojmy: hned vpřed, hned za, vpravo, vlevo. Ke konci předškolního období dítě dokáže zvládnout a zpracovat více instrukcí: vlevo nahoře, vpravo dole, atp.

### **Vhodné činnosti zaměřené na vnímání roviny a prostoru ve věku 5- 6 let:**

- *„v místnosti, na vycházce, si s dítětem říkáme, které objekty jsou vlevo, které vpravo, podněcujeme k popisování cesty, pojmenování směrů*
- *ukaz pravou ruku, levé koleno, levé ucho, atp.*
- *polož hračku vlevo, vpravo, pod stůl*
- *povídání nad obrázky - co je nahoře, dole, vpravo, vlevo, uprostřed, atd.*
- *nakreslený domeček s devíti okny (tři okna v patře), v každém okně jiné zvíře: „Kdo bydlí vpravo nahoře? Kdo bydlí dole uprostřed?“*
- *hledání ukrytého předmětu pomocí navádění instrukcemi: rovně, doprava, dopředu, atd.*
- *hra na obchod, fronta, řada, např. plyšových hraček: „Kdo stojí první, poslední, před, za, hned před, uprostřed, mezi.“ Řadu můžeme zakrýt a ptát se: „Kdo byl první? Kdo byl poslední?“*
- *hledání cesty v bludištích*
- *rukodělné činnosti- skládání papíru, zdobení mozaikami podle předlohy i bez předlohy*
- *vyšívání, provlékání šňůrek otvory v dřevěné nebo kartonové desce, vytváření vzorů podle předlohy*
- *práce se stavebnicemi - vlastní tvořivost i stavění podle předlohy*
- *mozaiky - práce podle předlohy*
- *skládanky - rozstříhané pohlednice, geometrické tvary, puzzle*
- *kresebný diktát: „Vpravo nahoru nakreslíme sluníčko, vlevo dolů květinu.“ (stejně můžeme hrát i s předměty, vystřiženými obrázky)“*

(Bednářová, Šmardová, 2008, s. 83, 84)

## 1.3 PRACOVNÍ VÝCHOVA V OBLASTI PŘEDŠKOLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

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. Je tedy důležitým cílem výchovy. Práce je současně i důležitým prostředkem výchovy, je to vlastně metoda výchovy a vzdělávání (Mojžíšek, Zátoková, 1979). Polytechnická výchova je součástí širšího pojetí pracovní výchovy a je potřeba věnovat jí zvýšenou pozornost.

### 1.3.1 POLYTECHNICKÁ VÝCHOVA

Jarmila Honzíková (2010) ve svém odborném příspěvku uvádí, že se pojem „polytechnická výchova“ objevil poprvé v učení Karla Marxe (1818-1883), jakožto zastánce 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)

### 1.3.2 POLYTECHNICKÁ VÝCHOVA DĚTÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

V současné době se v předškolním vzdělávání setkáváme s termíny pracovní činnosti, pracovní výchova a polytechnická výchova. Do pracovních činností řadíme práci s materiály, modelování, nalepování, stříhání. Pracovní činnosti se objevují ve všech pěti vzdělávacích oblastech RVP PV.

Při pracovní výchově děti získávají pracovní návyky, základní dovednosti, poznávají materiály, vedeme je ke kladnému vztahu k práci, bezpečnosti při práci.

#### **Vzdělávací nabídka v oblasti pracovní výchovy v RVP PV obsahuje:**

- manipulační činnosti a jednoduché úkony s předměty, pomůckami, nástroji, náčiním, materiálem; činnosti seznamující děti s věcmi, které je obklopují a jejich praktickým používáním
- konstruktivní činnosti
- jednoduché pracovní a sebeobslužné činnosti
- přímé pozorování technických objektů
- určování vlastností materiálů, jejich charakteristické znaky a funkce
- manipulace s předměty, zkoumání jejich vlastností
- konkrétní operace s materiálem, experimenty
- hry nejrůznějšího zaměření podporující tvořivost, představivost a fantazii
- hry a praktické činnosti uvádějící dítě do světa lidí, jejich občanského života a práce (praktické ukázky z okolí dítěte, tematické hry seznamující dítě s různými druhy zaměstnání, řemesel a povolání, s různými pracovními činnostmi a pracovními předměty, praktická manipulace s některými pomůckami a nástroji, provádění jednoduchých pracovních úkonů a činností
- praktické užívání technických přístrojů, hraček a dalších předmětů a pomůcek
- pozorování životních podmínek a stavu životního prostředí
- ekologicky motivované hravé aktivity
- smysluplné činnosti přispívající k péči o životní prostředí a okolní krajinu, pracovní činnosti, pěstitelské a chovatelské činnosti, činnosti zaměřené k péči o školní prostředí, školní zahradu a blízké okolí (RVP PV, 2006)

Polytechnická výchova, ke všemu výše jmenovanému, 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, 2014)

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.

V RVP PV (2006) jsou specifikovány cíle pro pracovní výchovu i polytechnickou výchovu.

**Za cíle pracovní výchovy lze považovat následující:**

- Získat základní a praktické pracovní dovednosti a návyky při práci s různými materiály
- Poznat vybrané materiály
- Osvojit si zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, základy organizace, plánování práce
- Vytvářet si pozitivní vztah k práci

**Polytechnická výchova tyto cíle dále rozšiřuje:**

- Poznat vybrané materiály a jejich užité vlastnosti, naučit se volit a používat pro práci vhodné nástroje, náradí a pomůcky, osvojit si jednoduché pracovní postupy potřebné pro běžný život
- Osvojit si základy organizace, plánování práce a technologické kázně
- Vytvářet si aktivní přístup k ochraně a tvorbě životního prostředí
- Získat orientaci v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce
- Poznávat a učit se používat nová multimédia

**K polytechnické výchově se využívají technické hračky, které můžeme dle Mojžíše a Zátokové (1979) rozdělit do dvou skupin:**

- 1) Technická hračka, která zobrazuje techniku:
  - a. V konečné podobě, tj. již dokončené hračky
  - b. Stavebnicové hračky, které musí dítě nejdříve sestavit, chce-li, aby dostaly konečnou podobu stroje nebo zařízení
- 2) Technická hračka, která využívá techniku, je uváděna do pohybu pomocí mechanismu, jde tedy o mechanickou hračku. Tyto hračky mohou být opět:

- a. V konečné podobě, tj. hotové
- b. Stavebnicové hračky s přiloženými hybnými mechanismy

K výrazné skupině technických hraček, které rozvíjí technické zájmy dětí, patří stavebnice, zvané též „konstrukční materiál“.

Konstruování je pro dítě procesem radostným a tvořivým a rozvíjí se u něj myšlení a technická představivost. Stavebnice umožňují dětem konstruovat, sestavovat, vynalézat a objevovat. Jako materiál zpočátku vyhovují kostky, válce, hranoly, později technické stavebnice. Stavebnicový materiál bývá dřevěný, z plastické hmoty, z kovů. I přírodní materiál se může stát technickou hračkou, když je použit k technické tvořivosti. K tomu využíváme různé nástroje a řemeslnické nářadí.

Technická hračka má velký význam pro rozvoj osobnosti dítěte, zejména pak jeho technických zájmů a dovedností, technického myšlení a tvořivosti (Mojžíš, Zátopková, 1979). Montážní a demontážní práce jsou dle Honzíkovej (2014) prostorem pro rozvoj tvořivosti, ale i technické představivosti. Při těchto aktivitách dochází navíc k rozvoji interpersonálních vztahů, poznávání okolního světa a objevování, jak věci fungují.

Podle statistik bohužel zájem dětí o technické obory klesá, což je v rozporu se skutečnými potřebami na trhu práce. Manuální zručnost a zájem o techniku je potřeba podporovat a rozvíjet u dětí již v raném věku. Předškolní období má zásadní vliv na rozvoj technického a senzomotorického myšlení, dochází k vytvoření základu všech složek osobnosti, včetně vztahu a postojů k okolnímu prostředí, k lidské tvorbě, k oblasti techniky a vědy. Dobře vedená pracovní výchova a hry s technickým zaměřením v mateřské škole, jsou tedy nesmírně důležité. Rozvíjí tvořivost, technickou představivost, senzomotorické dovednosti, myšlení, intelekt. Jde v podstatě o technické vzdělávání dětí v mateřské škole. Ruku v ruce s realizací pracovních aktivit, dochází k rozvoji celé řady schopností a dovedností dětí, které na první pohled s technikou vůbec nesouvisují. Důležité je materiálně technické vybavení mateřské školy, především ale záleží na schopnostech pedagoga. Měl by dětem dávat jasné, jednoduché úkoly a zároveň jim poskytnout dostatek prostoru pro jejich tvořivost, fantazii a vlastní nápady. (Robert Gamba, 2014)



## 1.4 KINESTETICKÝ UČEBNÍ STYL

Charakteristickým znakem předškolního období je velké nadšení pro pohyb, který je nejoblíbenější dětskou činností. Většina dětí v tomto věku dává přednost pohybové hře před hrou, u které se sedí. Děti ve věku 5-6 let a na počátku školní docházky jsou v pohybu takřka při všem a je náročné naučit je pohybovému sebeovládání. „*Tato příznačná neposednost, která je projevem přirozené dětské potřeby pohybu, souvisí mimo jiné též s vývojem pozornosti.*“ (Jenčková, 2002, str. 14) Vzruchové procesy zpočátku převládají nad útlumovými, jejich pozornost se tedy snadno přerušuje a působí na ni vedlejší dění.

Z nedostatku pohybu vzniká únava a ta způsobuje špatnou koncentraci, apatii, nechuť k získávání dalších vědomostí. Je proto naprosto nezbytné pohybové aktivity podporovat a propojit je se vzděláváním. Jonášová, Michálková, Mužík (2007) poukazují na význam kinestetického učebního stylu, tj. učení spojeného s pohybem. V mateřské škole je tento způsob vzdělávání naprosto nezbytný a jsem ráda, že bývá využíván i na ZŠ. Juklíčková a Krestová (1985) též upozorňují na to, že hra a pohyb jsou základní činnosti dítěte, při kterých poznává okolní svět a zdokonaluje si dovednosti potřebné v pozdějším věku. Hra a pohyb jsou podle nich nejpřirozenějším projevem předškolních dětí a jejich prostřednictvím se nejplněji rozvíjejí a upevňují vztahy a svazky utvářející jednotu osobnosti, jsou nezastupitelné a měly by být hlavní náplní doby, kterou dítě tráví v mateřské škole.

O kinestetickém učebním stylu se hovoří častěji ve spojitosti s výukou dětí na základní škole, zejména na 1. stupni základní školy. V předškolním věku je učení v pohybu přímo nutností a to pro všechny děti.

Děti si za pomoci pohybu a činnosti umocněné prožitkem osvojují a procvičují nové poznatky. Rozvíjejí se tak komplexněji a zvyšuje se přitom jejich pohybová aktivita.

Jestliže dle Kolovské a Pěchoučkové (2014) zvláště u dětí mladšího školního věku převažuje inteligence kinestetická, u dětí předškolního věku o tom není pochyb. Takové děti jsou v neustálém pohybu, rády sportují, modelují, vystřihují, tvoří, nevydrží dlouho sedět v klidu. Základem je zařazování pohybu, didaktických her a jiných pohybových aktivit, které zároveň rozvíjejí myšlení, neboť mohou být založeny na řešení problémových situací. Vhodně zvolené činnosti a hry slouží k získávání kompetencí lépe, než pouhé memorování, protože mohou vytvořit autentičtější komunikační situace. Děti se více soustředí na pravidla hry a nechápou tyto činnosti jako učení.

Tento učební styl odpovídá způsobu, jakým si děti v myšlenkách představují svět kolem sebe. Děti kinestetického typu využívají při učení všechny své smysly, jsou aktivní a vyhovuje jim i hraní rolí, tedy dramatizace.

Při mnoha promyšlených pohybových činnostech dochází ke zdokonalování dovedností spojených s předmatematickým myšlením i polytechnickou výchovou, hlavně ke koordinaci „oko- ruka“.

## **2 METODOLOGICKÁ ČÁST**

### **2.1 CÍLE EXPERIMENTU**

Cílem experimentu je- zjistit na základě pohybových aktivit a činností, jejichž zásobník jsem vytvořila, posun v oblasti orientace v prostoru u dětí 5- 6 letých v průběhu jednoho školního roku a to vše provázat s polytechnickou výchovou a nabídnout dětem aktivity, ve kterých si budou zábavnou formou rozvíjet manuální zručnost a technické myšlení.

### **2.2 POUŽITÉ METODY**

Pro experiment jsem vytvořila zásobník speciálních aktivit na základě očekávaných výstupů v oblasti předmatematických představ, konkrétně orientace v prostoru dětí před vstupem do základní školy. Vybrané aktivity budou zařazeny do sestaveného scénáře. Experiment bude probíhat na základě pozorování dětí při daných aktivitách. Zjištěné informace a jevy budou zaznamenány v připravených tabulkách. Průběžně budu provádět i fotodokumentaci.

### **2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU**

Experiment bude probíhat v Mateřské škole ve Františkových Lázních, kde působím již dvacet let jako učitelka u dětí 5 - 6 letých. Bude rozčleněn do tří fází. První základní ověření proběhne koncem měsíce října 2016 aktivitami č. 1 - 3, další v lednu 2017 aktivitami č. 4 - 6 a poslední v měsíci březnu 2017 aktivitami č. 7 – 10. Vybraných aktivit se zúčastní celkem deset dětí ve věku 5- 6 let (pět děvčat a pět chlapců). Aktivity budou probíhat v běžné třídě, tedy v prostředí, které děti znají, v době poledního klidu, kdy budu moci s každým dítětem pracovat nerušeně a individuálně. V mezidobí, tedy v době mezi prováděnými experimenty, budu s dětmi provádět další aktivity, které je budou v oblasti orientace v prostoru a polytechnické výchovy rozvíjet.

### **2.4 TERMINOLOGIE**

Pro daný experiment budu používat takový jazyk, který odpovídá věku dětí. Komunikace s dětmi bude vycházet z kontextu dané aktivity. Budu používat pojmy vyznačující prostorové uspořádání a jejich znalost a chápání budu ověřovat i u dětí. Půjde o pojmy: nahoře, dole, nízko, vysoko, vpředu, vzadu, první, poslední, předložkové vazby na, do, v,

před, za, nad, pod, vedle, mezi, hned před, hned za, vpravo, vlevo, vpravo nahoře, vlevo dole. Budu rovněž používat pojmy technického rázu, pojmenování náradí a náčiní a úkonů s nimi.

## 2.5 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

### 2.5.1 OSNOVA

- a. Podání základních informací dítěti o tom, co od něj budu požadovat
- b. Motivace k připravené aktivitě
- c. Zadání úkolu
- d. Řešení úkolu
- e. Diskuze o provedeném úkolu
- f. Shrnutí, pochvala (případně odměna) a zakončení

### 2.5.2 AKTIVITY

#### 1. část experimentu:

#### Aktivita č. 1: „Na co myslím?“ (oprava vrtulníku)

**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 políčkami umístíme několik předmětů: šroub, dvě dřevěné kostky, dva míčky, plastový vrtulník, plastovou vrtuli, dvě plastové kostky, plastový šroubovák, plochý plastový klíč, plyšového pejska (obr. č. 1). Úkolem dítěte bude najít předmět, na který myslíme a jehož obrázek držíme za zády. Dítě hledá podle naší slovní instrukce. 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 (obr. č. 2, 3, 4, 5). Dalším úkolem dítěte bude opravit vrtulník, tedy přišroubovat pomocí šroubováku a šroubu vrtuli. Dítě tuto činnost provede.



Obr. č. 1- Policová skříňka s předměty



Obr. č. 2 - Vrtule



Obr. č. 3 - Šroubovák



Obr. č. 3 - Šroub



Obr. č. 4 - Vrtulník

## Aktivita č. 2: „Zemětřesení“

**Pomůcky:** molitanová tělesa různých tvarů a barev

**Popis aktivity:** Připravíme 3 hromádky molitanových těles různých tvarů a barev. Dítěti vysvětlíme, že došlo k zemětřesení a domy (stavby), které tu stály, se zbořily. Naštěstí máme jejich fotografie. Můžeme je tedy podle nich znovu postavit. Dáme dítěti fotografii stavby (obr. č. 6), kterou budeme chtít postavit. Jeho úkolem bude najít správnou hromadu se shodnými tělesy a stavbu podle plánu postavit. Na závěr společně provedeme kontrolu podle fotografie.

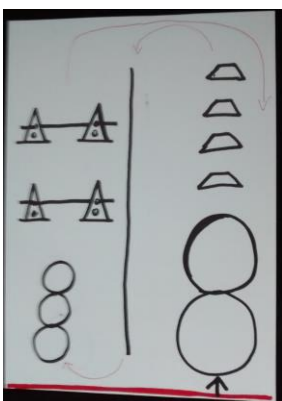


Obr. č. 5 – Fotografie stavby

### Aktivita č. 3: „Cesta Karkulky lesem“ (stavba překážkové dráhy)

**Pomůcky:** lano, tři malé kruhy, dvě velké kruhy, čtyři vytyčovací kloboučky, dvě plastové tyče a čtyři kužely

**Popis aktivity:** Uprostřed hrací plochy připravíme vše potřebné ke stavbě [lano, tři malé kruhy, dvě velké kruhy, čtyři vytyčovací kloboučky, dvě plastové tyče a čtyři kužely (obr. č. 8)]. Úkolem dítěte bude podle nakresleného plánu (obr. č. 7) postavit překážkovou dráhu. Po dokončení si dráhu (cestu) několikrát projde nebo proběhne.



Obr. č. 6 – Plánek dráhy



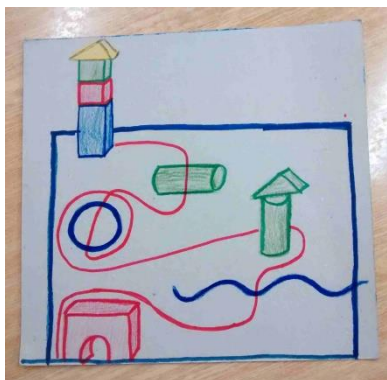
Obr. č. 7 – Nářadí ke stavbě dráhy

## 2. část experimentu

### Aktivita č. 4: „Pohádkové město“

**Pomůcky:** lano, kruhy 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. č. 9). Společně si ho prohlédneme a řekneme mu, 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. č. 10). Jeho dalším úkolem bude dojít k věži podle červeně zakreslené cesty v plánu se slovním popisem své cesty. Plánek při tom bude držet před sebou. Půjdeme s ním a budeme sledovat, jestli jde správně. V případě potřeby pomáháme. Klademe otázky týkající se orientace v prostoru.



Obr. č. 8 – Plánek pohádkového města



Obr. č. 9 – Molitanová tělesa ke stavbě města

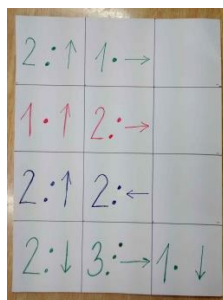
### Aktivita č. 5: „Překvapení“

**Pomůcky:** 25 čtverců z kartonu, čtyři části obrázku, plastová stavebnice Technico

**Popis aktivity:** Vyskládáme v ploše na zemi 5 x 5 ohraničených čtverců z kartonu, které budou těsně u sebe tvořit čtvercovou síť (obr. č. 11). Pod některými kartony ukryjeme obrázky (přesněji čtyři části obrázku). Dítě bude mít za úkol najít ukryté části obrázku tak, že se bude pohybovat ve čtvercové síti podle plánu, kde bude napsaná číslice, u ní stejný počet puntíků (pro ty děti, které ještě neznají číslice) a šipka, kterým směrem má jít (obr. č. 12). Začíná na vyznačeném startu. Každý řádek v plánu znamená jeden přesun. Dítě popisuje podle značek svůj pohyb s využitím příslovcí místa. Pod kartonovým čtvercem, na kterém se zastaví, bude ukryta část obrázku. Postupuje dále podle plánu a vždy najde a sebere další část obrázku. Celkem najde čtyři části. Po té obrázek z částí sestaví. Objeví se na něm jednoduchá stavba z plastové stavebnice Technico (obr. č. 13), tu bude mít za úkol postavit (sestrojit).



Obr. č. 10 – Čtvercová síť



Obr. č. 11 – Plánek cesty



Obr. č. 12 – Stavba ze stavebnice Technico

### Aktivita č. 6: „Kouzelná pohádková kostka“

**Pomůcky:** šest dílů plastové vaflové stavebnice Blok, košíček

**Popis aktivity:** Zlý čaroděj zničil kouzelnou pohádkovou kostku. Kdo dokáže její části najít a znovu postavit, bude po zásluze odměněn. Dítěti ukážeme, jak kostka vypadala, tedy její fotografii (obr. č. 14). Dílky plastové vaflové stavebnice hledá tak, že se pohybuje podle slovních instrukcí a sbírá je do košíčku, který si nese s sebou. Po nalezení všech částí sestaví model podle fotografie. Po splnění úkolu dostane za odměnu obrázek pohádky, kterou tímto činem zachránil.



Obr. č. 13 – Plastová kostka

### 3. část experimentu

#### Aktivita č. 7: „Chytrá a šikovná zvířátka“

**Pomůcky:** židle označené barevnými stuhami, podložky, dílky stavebnic - Montér, Seva, Cheva, Morphun, obr. č. 15 - 18)



**Popis aktivity:** V prostoru hrací plochy rozmístíme židle označené barevnými stuhami. U každé bude podložka a miska s předměty (dílků stavebnic - Morphun, Montér, Seva, Cheva). Na podložkách budou připraveny obrázky, na kterých je znázorněno, co má zvířátko (dítě) udělat: spojit díly stavebnice Morphun (obr. č. 15), spojit díly stavebnice Seva (obr. č. 16), spojit díly stavebnice Cheva (obr. č. 17), spojit šroubek s maticí stavebnice Montér (obr. č. 18). Dále bude na každé podložce barevný kruh z papíru. Na viditelném místě (dveřích), umístíme obrázek, který znázorňuje šest zvířátek a vedle každého kruh jiné barvy (obr. č. 19). Na startu dítěti ukážeme první barevný kruh. Dítě se podívá na plánek a zjistí, jaké zvíře je u dané barvy znázorněno. Napodobením pohybu tohoto zvířátka se přemístí k židličce označené stejnou barevnou stuhou. Podívá se na obrázek, vybere si podle něj potřebné předměty z misky a postaví (udělá), co vidí na obrázku. Poté si podle barevného kruhu, který je u tohoto stanoviště, určí zvířátko na obrázku na dveřích a přesune se pohybem tohoto zvířátka k další židličce označené stuhou stejné barvy. Celkem se přesune čtyřikrát. Židli ale bude v prostoru více, se stuhami i jiných barev, více je i zvířátek na obrázku.



Obr. č. 14 – Stavebnice Morphun



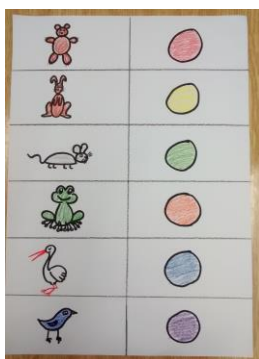
Obr. č. 15 – Stavebnice Seva



Obr. č. 16 – Stavebnice Cheva



Obr. č. 17 – Stavebnice Montér



Obr. č. 18 – Obrázek se zvířátky

### Aktivita č. 8: „Pohádkový zámek“

**Pomůcky:** molitanová tělesa různých tvarů a barev, 3 fotografie (obr. č. 20 - 22)

**Popis aktivity:** Úkolem dítěte bude postavit z molitanových těles různých tvarů a barev zámek (jednoduchou stavbu) podle pokynů. Pokud bude nejisté v názvosloví těles, pomůžeme mu. Stěžejní je v tomto případě orientace v prostoru, tedy správné umístění těles podle pokynů. Po té dítě dostane 3 fotografie různých typů staveb (obr. č. 20, 21, 22) a jeho dalším úkolem bude vybrat ten, který je shodný se stavbou.



Obr. č. 19 – První fotografie



Obr. č. 20 – Druhá fotografie



Obr. č. 21 – Třetí fotografie

### Aktivita č. 9: „Jedeme na výlet“

**Pomůcky:** plastové nákladní auto se dvěma odmontovanými koly a matickami, šroubovák, nástrčkový klíč, díly stavebnice Unico box a obrázek stavby z ní, pět PET lahví označených barevnými pruhy (červený, zelený, modrý, žlutý, hnědý) a 2 skleničky, molitanová tělesa, stavba z plastové stavebnice, barevné kužely, plastové bloky, plastové tyče

**Popis aktivity:** Dítě pomyslně nastoupí do auta, chytí si volant a jede na výlet. Ve skutečnosti se pohybuje v prostoru třídy. „Jedeme“ s ním jako spolujezdec, pohybujeme se tedy v jeho blízkosti. Vychází z daného místa podle našich slovních instrukcí. Upozorníme jej, že musí jet pomalu a bezpečně, aby stačil včas reagovat na pokyny. Cílem je navigovat dítě, aby dojelo k místu, které je označeno obrázkem.

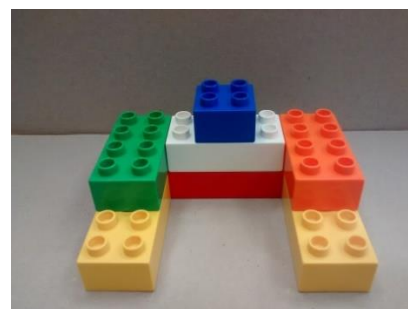
V prostoru rozmístíme předměty, které budou znázorňovat skutečné objekty (obr. č. 23). Na trase budou tři zastávky. První zastávka bude autoservis. Řekneme dítěti, že by každý správný řidič měl dokázat vyměnit (opravit) kola na automobilu. Proběhne tedy test této dovednosti. K dispozici zde sice nebude osobní automobil, ale nákladní se dvěma odmontovanými koly (obr. č. 24), ale výměna (oprava) kol bude stejná. Jeho úkolem bude kola přišroubovat ručně nebo pomocí nářadí, které bude mít též k dispozici. Po dokončení opravy bude pokračovat podle slovních pokynů k další zastávce označené obrázkem chaty. U chaty bude třeba opravit zídku. K tomuto účelu zde budou připraveny dílky stavebnice Unico box a obrázek zídky, podle kterého bude stavět (obr. č. 25). Dítě podle plánu zídku postaví. Po té pojedou k další zastávce označené obrázkem restaurace. Na polici tam bude stát pět PET lahví označených barevným pruhem, každý v jiné barvě, a dvě skleničky (obr. č. 26). Zde se občerstvíme. Vybere si lahev podle naší slovní instrukce. Otevře ji, naleje nám oběma do sklenek vodu, opět zašroubuje. Proběhne přípitek na zdárné zvládnutí cesty a všech úkolů. Dítě odměníme.



Obr. č. 22 – Kužely, tyče, boky, molitany



Obr. č. 23 – Plastové nákladní auto



Obr. č. 24 – Stavebnice Unico box



Obr. č. 26 - PET lahve

### Aktivita č. 10: „Autodráha“

**Pomůcky:** plastová stavebnice autodráhy, autíčko

**Popis aktivity:** Postavíme dráhu pro autíčka z plastové stavebnice autodráhy (obr. č. 27). Dítě „pojede“ autíčkem kudy chce a bude popisovat slovně svoji cestu. Autíčko povede po trase rukou. Budeme po dítěti vyžadovat popis cesty používáním příslovcí místa (dopředu, dozadu, rovně, doprava, doleva, nahoru, dolů) a předložek (pod, nad)- na toto dítě předem upozorníme. Po nějaké době jej zastavíme a budeme jeho cestu navigovat sami. Dítě tedy bude pohybovat autíčkem podle našich slovních instrukcí.



Obr. č. 25 - Autodráha

### 2.5.3 KRITÉRIA HODNOCENÍ:

U většiny aktivit budu hodnotit zvláště oblast orientace v prostoru a zvláště oblast manuální zručnosti a technických dovedností.

#### **Za správně splněný úkol budu považovat:**

##### **Aktivita č. 1**

- pokud dítě najde samostatně podle pokynů všechny čtyři předměty
- pokud samostatně přišroubuje pomocí šroubováku vrtuli k vrtulníku

##### **Aktivita č. 2**

- pokud dítě samostatně najde podle fotografie stavby hromadu se shodnými tělesy
- pokud stavbu opět samostatně postaví shodně s fotografií

##### **Aktivita č. 3**

- pokud dítě samostatně rozmístí jednotlivé prvky překážkové dráhy shodně s jejich polohou v plánu
- pokud správně odpoví na mé tři otázky týkající se polohy některých prvků v prostoru
- pokud si bude počínat zručně při spojování některých částí překážkové dráhy

##### **Aktivita č. 4**

- pokud dítě samostatně rozestaví předměty v prostoru podle plánu
- pokud se na trase bude samostatně pohybovat podle předem zakreslené cesty

- pokud správně slovy popíše, kudy jde, s použitím příslovčí místa

#### **Aktivita č. 5**

- pokud se dítě bude po čtvercové síti umístěné na koberci pohybovat samostatně podle plánu a slovně popíše svůj pohyb podle značek na plánu s použitím příslovčí místa
- pokud samostatně složí obrázek z částí
- pokud samostatně sestaví podle obrázku stavbu z plastové stavebnice Technico

#### **Aktivita č. 6**

- pokud se dítě bude v prostoru pohybovat podle slovních instrukcí, a prokáže tím porozumění pojmům vyznačujícím prostorové uspořádání
- pokud samostatně sestaví model podle fotografie

#### **Aktivita č. 7**

- pokud se dítě bude samostatně orientovat v plánu a v prostoru podle něj a přiřazených barev
- pokud samostatně splní všechny technické úkoly na jednotlivých stanovištích

#### **Aktivita č. 8**

- pokud dítě samostatně a správně postaví stavbu podle slovních instrukcí
- pokud k ní z výběru tří fotografií samostatně přiřadí shodnou se stavbou

#### **Aktivita č. 9**

- pokud se dítě bude v prostoru pohybovat podle slovních instrukcí, a prokáže tím porozumění pojmům vyznačujícím prostorové uspořádání
- pokud samostatně, správně a manuálně zručně provede technické a pracovní činnosti na jednotlivých zastávkách

#### **Aktivita č. 10**

- pokud dítě dokáže slovně popsat svoji cestu s autíčkem s použitím příslovčí místa a předložek
- pokud bude správně a samostatně pohybovat autíčkem na dráze podle slovních pokynů

Úkol budu považovat za úspěšný, pokud ho správně a samostatně splní alespoň 60% dětí.

Úkol budu považovat za neúspěšný, pokud ho správně a samostatně splní méně než 60% dětí.

Pokud úkol splní správně a samostatně 100% dětí, budu jej považovat za příliš snadný.

**Hodnocení:**

„*Nezvládá*“ - dítě úkol (činnost) neplní ani s podporou, je nyní nad jeho možnosti. (**N**)

„*Zvládá s dopomocí*“ - dítě potřebuje opakované, eventuálně další vysvětlení, delší zácvik; obecně potřebuje pomoc, větší podporu od dospělého při vykonávání úkolu. (**ZSD**)

„*Zvládá samostatně*“ - po vysvětlení správně splní úkol, vykoná požadovanou činnost. (**ZS**)

### 3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

#### 3.1 CHARAKTERISTIKA MŠ

Budova mateřské školy se nachází v klidné části Františkových Lázní, ve Školní ulici č. 182, obklopená prostornou zahradou. Je zajímavě architektonicky členěna. Její historie spadá do minulého století, což dokazuje kronika školy s prvním zápisem v roce 1946. Současná kapacita školy je stanovena na počet 80 dětí ve věku 3 – 6 let. Pro školní rok 2016/17 došlo ke změně rozmístění dětí do jednotlivých tříd z důvodu vyššího počtu dětí předškolního věku (5 – 6 let). V přízemním křídle budovy je umístěna jedna třída, herna, ložnice, sociální zařízení a šatna pro mladší děti ve věku 3- 5 let. V dalších přízemních prostorech se nachází sborovna, ředitelna a hospodářské zázemí (kuchyň, sklady potravin, šatna pro zaměstnance, kancelář vedoucí školní jídelny a sociální zařízení). V prvním patře jsou prostory pro další třídu dětí 4 – 6 letých a k ní přidružené sociální zařízení, ložnice a šatna. Druhé patro poskytuje prostory dětem 4 – 6 letým, tyto jsou i zde doplněny sociálním zařízením, šatnou a ložnicí. Specifikem třídy je variabilní prostor ložnice, který je dle potřeby využíván ke hrám i činnostem dětí v průběhu dne. Celodenní stravování dětí zajišťuje od 1. 1. 2014 školní jídelna při Základní škole ve Františkových Lázních (transport jídla 3 x denně), jídlo se rozděljuje v malých kuchyňkách u každé třídy. V letošním školním roce pracujeme podle nového školního vzdělávacího programu (dále jen ŠVP) „Jedna, dva, tři, čtyři, pět, obletíme celý svět“. Vzdělávací obsah je rozčleněn do pěti oblastí: „Řeky poznání“ (dopravní prostředky, objevování a experimentování, Země, naše město), „Ostrovy přátelství a lásky“ (svátky, tradice, rodina, kamarádství, mateřská škola), „Moře her, fantazie a dobrodružství“ (pohádky, dramatizace, divadlo, tvoření, experimentování), „Země zdraví a pohybu“ (tělo, orgány a jejich funkce, ochrana zdraví, životní styl, pohyb), „Příroda a její proměny“ (roční období, rostliny, živočichové, časové vztahy, ochrana přírody).

#### 3.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍDY

Ve druhé třídě, kde pracuji, je v letošním školním roce 27 dětí ve věku 4 - 6 let, z toho 13 děvčat a 14 chlapců. Děti 4-5 letých máme 11 a děti 5- 6 letých 16. Dle věkového složení třídy, zájmů a směřování k dosažení očekávaných výstupů, pracujeme s dětmi podle třídních vzdělávacích plánů (dále jen TVP), které vycházejí ze ŠVP a jsou více specifikovány. Časový úsek jednotlivých TVP se pohybuje v rozmezí 2 - 4 týdnů podle

potřeb a zájmů dětí. TVP obsahují dílčí cíle a nabídku činností. Podle počátečního pozorování, průzkumu a provedené diagnostiky je všeobecně tato skupina dětí zdatná v oblasti pohybové a hudební a většina se se zájmem zapojuje do nabízených i řízených aktivit. Obtíže zatím spatřuji v udržení kázně, zejména co se týče hluku, řešení konfliktů s kamarády, prosazování se na úkor ostatních a v sebekontrolě.

### 3.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

Experiment budu provádět s deseti dětmi ve věku 5- 6 let, z toho bude pět chlapců a pět děvčat.

Nikdo z nich nemá odklad školní docházky.

#### **Alex** (říjen 2010)

Vyhraněný pravák. Komunikuje bez zábran, má dobrou výslovnost, vyjadřuje se smysluplně. Je bystrý, pohotový, soutěživý a konfliktní. Jeho schopnosti a dovednosti jsou spíše nadprůměrné. Dochází na tréninky hokeje a tenisu.

#### **Patrik** (říjen 2010)

Vyhraněný pravák. Komunikuje bez zábran, má dobrou výslovnost, vyjadřuje se smysluplně. Je bystrý, pohotový, soutěživý a konfliktní. Jeho schopnosti a dovednosti jsou spíše nadprůměrné. Dochází na tréninky hokeje a tenisu.

Patrik a Alex jsou dvojčata, je mezi nimi velká rivalita a soutěživost, až nezdravá. Ubližují si a žalují na sebe, kazí si navzájem hru, nepřejí druhému úspěch.

#### **František** (červen 2011)

Vyhraněný pravák. Komunikuje bez zábran. Je spontánní, smíšek a velmi hravý. Mluvní projev neodpovídá věku po obsahové ani gramatické stránce. Často mu trvá, než porozumí slovním pokynům. Je pomalejší, těžkopádný, pohybově nekoordinovaný. Celkově jsou jeho schopnosti a dovednosti spíše podprůměrné. Je nesoustředěný, nepozorný.

#### **Lukáš** (květen 2011)

Vyhraněný pravák. Kamarádský, veselý, v komunikaci s dětmi spontánní, s dospělými nejistý, často se vyhýbá očnímu kontaktu. Mluvní projev odpovídá věku, ale výslovnost a artikulace je ledabylá. Je na něm patrna nervozita v situacích kdy si neví rady, často pak



chybuje. Rád cvičí a vyhledává pohybové aktivity. Dochází na tréninky fotbalu. Celkově jsou jeho schopnosti spíše průměrné.

**Pavel** (leden 2011)

Vyhraněný pravák. Kamarádský, veselý, lehce ovlivnitelný, v komunikaci s dětmi spontánní, s dospělými nejistý. Mluvní projev neodpovídá věku po obsahové ani gramatické stránce, také výslovnost není dobrá. Často mu trvá, než porozumí slovním pokynům, a je také velmi nejistý. Rád cvičí a vyhledává pohybové aktivity. Celkově jsou jeho schopnosti spíše průměrné až podprůměrné.

**Verunka** (květen 2011)

Vyhraněný pravák. Komunikuje bez zábran a smysluplně, má jen obtíže ve výslovnosti. Je spíše introvertní, klidná, citlivá. Často hovoří o své rodině a koních, věnuje se totiž jezdeckví. Ráda kreslí. Je obratná a pohybově nadaná. Je pozorná a dokáže se dobře soustředit. Její schopnosti a dovednosti odpovídají věku, v některých oblastech jsou i nadprůměrné.

**Anička** (srpen 2011)

Dominantní pravá ruka, ale zkřížená lateralita. Je veselá, kamarádská. Komunikuje bez zábran s dětmi i dospělými. Má rozvinutou slovní zásobu a dobrou výslovnost. Ráda cvičí a tancuje. Je velmi hravá, nesoustředěná. Vyhledává spíše věkově mladší kamarádky a hraje s nimi námětové hry. Jiné aktivity ji příliš nezajímají a je pro ni těžké přejít od spontánní hry k řízené činnosti. Její schopnosti jsou spíše průměrné.

**Mia** (srpen 2011)

Dominantní pravá ruka, ale zkřížená lateralita. Je veselá, spontánní a hlučná. Ne vždy se chová kamarádsky. Komunikuje bez zábran, ale zadržává v řeči. Je drobné postavy, pohybově nadaná. Mimo MŠ se věnuje plavání a hraje tenis. Je nesoustředěná a velmi hravá. Často se vyhýbá řízeným aktivitám. Její schopnosti jsou v mnoha oblastech spíše průměrné.

**Jolanka** (říjen 2010)

Vyhraněný pravák. Je hovorná, spontánní, kamarádská. S dětmi i s dospělými komunikuje bez zábran. Řečový projev je smysluplný a srozumitelný. Je rychlá, pohotová, aktivní, ale zbrklá. Působí neklidně. Výborně zpívá a kreslí. Ráda se účastní řízených aktivit.

Její vnitřní neklid a nekázeň způsobují poruchy soustředění. Její schopnosti a dovednosti odpovídají věku.

### **Eliška** (březen 2011)

Dominantní pravá ruka, ale zkřížená lateralita. S dětmi i dospělými komunikuje bez zábran. Má bohatou slovní zásobu a srozumitelný řečový projev. Je tvrdohlavá, někdy je těžké přimět ji ke spolupráci. Ráda se účastní pohybových aktivit. Výborně zpívá a kreslí. Celkově jsou její schopnosti a dovednosti spíše nadprůměrné.

## **3.4 SCÉNÁŘ ZADÁNÍ AKTIVIT**

### **Aktivita č. 1**

„Zahrajeme si spolu takovou hru. Do poliček ve skřínce, kterou máš před sebou, jsem připravila několik předmětů. Tvým úkolem bude podle mé nápovědy poznat, na který předmět právě myslím, a vyndat jej z police na připravenou molitanovou kostku. Nejdříve si spolu řekneme, co všechno v poličce leží.

Teď dobře poslouchej, věc, na kterou myslím, leží v horní polici mezi dvěma kostkami.

Další věc, na kterou myslím, leží v dolní polici mezi míčkem a kostkou.

Třetí věc, na kterou myslím, leží v prostřední polici mezi míčem a kostkou.

Poslední věc, na kterou myslím, leží v prostřední polici vpravo.

Tvým dalším úkolem je prohlédnout si vyndané předměty a přijít na to, co je spojuje a co se s nimi dá udělat.

Zvládl (a) si to výborně. Jsi šikovný (á).“

### **Aktivita č. 2**

„Vidíš ty tři hromady molitanových kostek na koberci? Představ si, že zde stály tři stavby, ale přišlo zemětřesení a stavby se zbořily. Pomůžeš mi alespoň jednu znovu postavit? Naštěstí mám její fotografii.

Pořádně se na ni podívej a zkus najít hromadu, ze které byla stavba postavena.

Teď ji podle fotografie zkus znovu postavit.

Výborně a teď si podle fotografie ještě jednou vše zkontroluj. Je tvoje stavba stejná s tou na fotografii?

V tom případě jsi moc šikovný (á) stavitel (ka).“

### Aktivita č. 3

„Znáš pohádku o Červené Karkulce? Když šla lesem k babičce, musela překonat spoustu překážek. Přelézala pařezy, kličkovala mezi stromy, podlézala pod větvemi a křovinami. Myslíš, že bys to zvládl (a) taky? My tady ale žádný les a v něm stromy, pařezy a křoviny nemáme. Mám ale nápad, můžeme si takové překážky připravit z toho, co tu máme. Připravila jsem ti několik takových věcí tady vedle koberce, ty si takovou cestu lesem postavíš a pak si ji zkusíš projít nebo proběhnout jako Karkulka.

Tady máš plánek, jak by to mělo vypadat. Spodní okraj plánku, označený červenou čarou, je jako tento okraj našeho koberce. Celý plánek je jako celý náš koberec.

Pojď se pokusit rozestavit překážky podle něj.

Výborně, ještě jednou si vše zkontroluj.

Ještě ti položím pár otázek:

- Co jsi položil na koberci vpravo vpředu?
- Co je postaveno vlevo vzadu?
- Co leží na koberci mezi kloboučky a kužely s překážkami?

Tak a teď si tuto cestu projdi jako Karkulka. Můžeš kličkovat, přeskakovat, plížít se, jak budeš chtít.

Zvládl (a) jsi to skvěle, jsi šikovný (á).“

### Aktivita č. 4

„Povím ti krátkou pohádku. Bylo jedno pohádkové město, ve kterém byla věž, kde věznili princeznu, a princ, který ji miloval, ji musel najít a zachránit. Znáš nějakou podobnou pohádku? Mám tu dokonce plánek, jak to město vypadalo, podívej. Tady je brána do pohádkového města, kousek vedle začarovaný potok, je tu i kouzelná studánka, tady zase tajemný strom, vedle starý kmen a konečně i věž, ve které byla princezna uvězněna.

Pojď zkusit podle plánku toto město postavit. Všechno potřebné máš tady vedle koberce. Když si nebudeš vědět rady, pomůžu ti.

Výborně, město máme postaveno.

Tak a teď si vezmi si pláněk do ruky a půjdeme spolu podle zakreslené červené cesty, přesně tudy, kudy šel princ osvobodit princeznu. Povídej mi, kudy půjdeme.

A jsme tu, u věže, kde byla uvězněna princezna. Naštěstí ji princ v pohádce zachránil, taky proto, že byl šikovný jako ty, ve městě se neztratil a našel správnou cestu. Za odměnu ti dám obrázek princezny, která byla ve věži uvězněna.“

### **Aktivita č. 5**

„Máš rád (a) překvapení a hru na schovávanou?

Tady v této čtvercové síti jsem pod některé čtverce ukryla části obrázku, které nejdříve najdeš a pak složíš, abys odhalil (a), co na něm je. Hledat budeš podle plánku.

Tady ho máš. Rozumíš tomu, co je na něm napsáno a nakresleno? Číslice a puntíky znamenají počet čtverců a šipka ti ukazuje, kudy máš jít, jestli dopředu nebo dozadu, doprava nebo doleva. Začátek je tady na vyznačeném místě. Přemístíš se celkem čtyřikrát, a na konci každého úseku najdeš pod čtvercem, na kterém se zastavíš, jednu část obrázku, vyndáš jej a podáš mi ho. Pak budeš opět pokračovat podle plánku. Celkem bys tedy měl (a) získat čtyři části, ze kterých nakonec obrázek složíš.

Vezmi si tedy pláněk a říkej mi, kam půjdeš.

Tak a tady máš, co jsi našel (a), vezmi si to ke stolečku a můžeš skládat.

Vidím, že je to nějaké písmeno smontované ze stavebnice. Víš, jak se jmenuje?

Tady máš připravené části stavebnice, které budeš potřebovat a zkus takové písmeno „A“ smontovat.

Povedlo se ti to báječně, jsi moc šikovný (á).“

### **Aktivita č. 6**

„Znáš nějaké pohádky, kde byl zlý čaroděj? Já znám jednu, kde čaroděj zničil kouzelnou pohádkovou kostku a všechny pohádky se pak popletly dohromady. Jestli dokážeš její části najít a kostku podle obrázku přesně složit, zachránil (a) jsi pohádky a čeká tě odměna. Mám tu obrázek té kostky, podívej se, jak vypadala. Budu ti teď napovídat, kde jednotlivé části najdeš. Vezmi si s sebou tento košíček a budeš si je do něj sbírat.

Postav se tady a půjdeš přesně tam, kam ti budu říkat. Když řeknu stop, zastavíš se.

Jdi rovně dopředu. Stop. Otevři skříňku. To, co hledáš je v prostřední polici.

Skříňku zavři a postav se zády k ní.

Jdi rovně dopředu. Stop. Otáčej se pomalu vlevo. Stop. Jdi rovně dopředu. Stop. V krabici, která je mezi židlí od klavíru a krabicí se zeleným víkem, najdeš další dvě části pohádkové kostky.

Postav se zády ke dveřím do šatny.

Jdi rovně dopředu. Stop. Pod modrou molitanovou kostkou najdeš další dvě části.

Postav se zády k molitanovým kostkám.

Jdi rovně dopředu. Stop. Otáčej se pomalu vlevo. Stop. Jdi rovně. Stop. Otevři skříňku a poslední část kostky najdeš v dolní polici.

Už máš všechny části kouzelné pohádkové kostky. Chybí jen krůček k přemožení zlého čaroděje.

Kostku teď musíš přesně podle obrázku složit.

Výborně. Zlý čaroděj je přemožen a pohádky zachráněny. Tady máš za odměnu obrázek jedné takové pohádky.“

### **Aktivita č. 7**

„Máš rád (a) zvířátka? A tahle na obrázku znáš? Víš, jak se pohybuje medvěd? A předvedeš mi to? A jak se pohybuje zajíc, myš, žába, čáp a ptáček? No výborně, tak si teď spolu zahrajeme na šikovná zvířátka. Poslouchej, vysvětlím ti jak.

Začneme první barevnou značkou, barevným kruhem. Jakou má barvu?

Podívej se na obrázek na dveřích, jaké zvířátko má vedle sebe nakreslený kruh stejné barvy? Medvěd? Budeš se tedy pohybovat jako medvěd k židličce označené stuhou stejné barvy. Tam ti povím co dál.

Na podložce tu máš misku s různými předměty a plánek. Podívej se na obrázek, vyber si podle něj z misky to, co budeš potřebovat k sestrojení toho, co je na něm.

Výborně. Na podložce máš také kruh, otoč ho a podívej se, jakou má barvu. U jakého zvířátka na obrázku na dveřích je kruh stejné barvy?

Pohybuj se jako toto zvířátko a přejdi k židličce označené stuhou stejné barvy.

A teď už víš, co máš dělat a můžeš pokračovat sám (a). Budu se na tebe dívat, a když budeš potřebovat, poradím ti. Až objevíš duhový kruh, budeš na konci cesty a vrátíš se, odkud si vyšel (a).

Byl (a) jsi šikovný (á), za odměnu si můžeš vybrat obrázek nějakého zvířátka.“

### **Aktivita č. 8**

„Už si někdy stavěl (a) zámek? Tak to teď zkusíme spolu z těchto molitanových kostek. Já ti budu říkat jak, a ty budeš stavět přesně podle mých pokynů. Jsi připravený (á)?

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 kostku.

Na zelený válec dej žlutou stříšku.

Vlevo vedle červeného kvádru postav těsně k němu modrou kostku.

Na žlutou kostku dej zelenou stříšku.

Výborně, zámek máš postavený. (V případě potřeby mírně poupravím, aby odpovídal následně předložené fotografii)

Teď ti dám fotografie tři zámků, mezi nimi je i ten tvůj. Zkus ho najít.

Ještě jednou si porovnej fotografii s tvým zámkem, je to opravdu on?

Skvěle jsi to zvládl (a) jsi moc šikovný (á).“

### **Aktivita č. 9**

„Už jsi jel (a) někdy autem na výlet? A jezdíš rád (a) na výlety? Tak si spolu na takový výlet autem zahrajeme. Auto budeme mít jen jako, ty budeš řidič a já pojedou vzadu za tebou a budu ti říkat, kudy máš jet a kdy máš zastavit. Jsi ale řidič začátečník, to znamená, že dnes řídíš auto poprvé, pojedeme tedy raději pomalu. Když řeknu stop, zastavíš. Tři barevné kužely před námi jsou jako pouliční lampy, vlevo je most, stavba z plastových kostek je věžák, za věžákem jsou vedle sebe další tři barevné kužely, zelené molitany na sobě znázorňují strom a molitanové kostky vpravo vzadu zase červený dům.

Tak nasedáme a jedeme.

Jed' rovně dopředu a projed' mezi modrou a červenou lampou. Stop. Jed' doleva a pak doprava pod most. Stop. Jed' ke stromu a objed' ho zprava. Jed' k červenému domu a objed' jej zleva. Stop. Přijeli jsme k autoservisu, víš, co se tady dělá? Každý řidič by měl dokázat vyměnit kolo na svém autě. Ty mi dokážeš, že jsi správný řidič tím, že opravíš kola na tomto nákladním autě. Můžeš k opravě použít i náradí, vyber si, jaké potřebuješ. Výborně si to zvládl.

Můžeme nasednout a jedeme dál. Stojíme čelem k obrázku autoservisu. Opatrně couvej. Stop. Zatačej doprava. Stop. Jed' rovně. Stop. Jed' doprava a vlevo kolem stromu. Jed' k věžáku a objed' jej zleva. Projed' mezi modrým a žlutým kuželem. Stop. Pomalu se otáčeš vpravo. Stop. Jed' rovně pod most a za mostem odboč vpravo. To je naše chata a vidím, že je tu rozbořená zídka. Zkus ji podle této fotografie znovu postavit. Výborně, jsi šikula.

Můžeme nasednout a jedeme dál. Opatrně couvej. Stop. Pomalu se otáčeš vlevo. Stop. Jed' rovně a doleva pod most. Ted' ke stromu a objed' ho zleva. Jed' k červenému domu a ten objed' zprava. Stop. Jsme u restaurace, je na čase se občerstvit. Nikdo tu není, musíme se obsloužit sami. Jsou tu připravené skleničky a na policice několik lahví se šťávou. Nalej nám tedy prosím z lahve, která stojí na polici mezi lahví se žlutým pruhem a modrým pruhem. Víš, jaká to je? Výborně, můžeš nalévat. Připijeme si spolu na prima výlet.

Moc tě chválím za to, jak jsi řídil (a) a co všechno dovedeš, tady máš odměnu.“

### **Aktivita č. 10**

„Postavila jsem ti autodráhu. Ty si vezmi autíčko a můžeš jet, kudy chceš. Budeš mi říkat, kudy jedeš, jestli dopředu, dozadu (v případě, že bys couval-a), na křižovatce, jestli pojeděš doprava nebo doleva, nahoru nebo dolů, pod mostem nebo nad mostem.

Můžeš vyjet.

Tak a ted' budeš jezdit podle mých pokynů. Jed' raději pomalu, abys včas zastavil (a), když řeknu stop. Vždy je lepší stát za autíčkem, aby si správně určil (a) směr jízdy.

Na dráhu vjed' zeleným vjezdem ze strany od klavíru a jed' rovně nahoru. Stop.

Odboč doprava a jed' stále dopředu. Stop. Ted' pozor, dostaneš hned tři příkazy.

Odbočíš vpravo, na další křižovatce znovu vpravo a na další ještě jednou vpravo. Jed' rovně mírně dolů. Stop.

Odboč doleva a jed' nahoru. Stop.

Odboč vpravo a jed' až pod most. Stop

Odboč vlevo a jed' mírně dolů.

Výborně, zvládl (a) si to skvěle.“

### 3.5 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Vysvětlivky k tabulkám:

ZS- zvládá samostatně

ZSD- zvládá s dopomocí

N- nezvládá

**Tab. č. 1 - Aktivita č. 1**

	Hledání předmětů podle pokynů	Přišroubování vrtule k vrtulníku pomocí šroubováku
Alex	ZS	ZS
Patrik	ZS	ZS
František	ZSD chyboval při určování předmětu mezi dvěma objekty	ZS
Lukáš	ZSD chyboval při určení polohy nahoře, dole, mezi dvěma objekty	ZS
Pavel	ZSD chyboval při určení polohy dole a uprostřed	ZS
Verunka	ZSD chybovala u polohy vpravo	ZSD neobratné zacházení se šroubovákem
Anička	ZS	ZS
Mia	ZSD chybovala při určení předmětu mezi dvěma objekty	ZSD nevěděla, že k připevnění vrtule potřebuje šroub
Jolanka	ZS	ZSD nevěděla si zpočátku rady jak šroubovat
Eliška	ZS	ZS

Děti nejčastěji chybovaly při určování předmětu ležícího mezi dvěma objekty (tab. č. 1).

První část úkolu splnilo samostatně 50% dětí, druhou část 70% dětí.

Celková úspěšnost byla 60%. Úkol mohu považovat za úspěšný.





Obr. č. 28 - Patrik šroubuje vrtuli k vrtulníku



Obr. č. 29 - František šroubuje vrtuli k vrtulníku

**Tab. č. 2 - Aktivita č. 2**

	<b>Určení hromady se shodnými tělesy podle fotografie stavby</b>	<b>Postavení stavby podle fotografie</b>
Alex	ZS	ZS
Patrik	ZS	ZSD mezery mezi L a P částí věže
František	ZS	ZSD mezery mezi L a P částí věže
Lukáš	ZSD spletl se při výběru hromady těles	ZS
Pavel	ZSD spletl se při výběru hromady těles	ZSD postavil stranově obráceně
Verunka	ZS	ZSD nepřesné, mezery
Anička	ZS	ZSD mezery mezi L a P částí věže
Mia	ZSD spletla se při výběru hromady těles	ZSD mezery mezi L a P částí věže
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

Tři děti se spletly při výběru hromady se shodnými tělesy, každý vybral nesprávně stejnou hromadu, nejspíše z důvodu některých shodných těles. Ve druhé části docházelo k nejčastějším chybám v přesnosti shody fotografie s vlastní stavbou, většinou nechávaly mezery tam, kde se měla tělesa dotýkat. Jeden chlapec stavěl stranově obráceně. (tab. č. 2) První část úkolu splnilo samostatně 70% dětí, druhou 40% dětí.

Celková úspěšnost byla 55%. Úkol mohu považovat za neúspěšný.



Obr. č. 30 - Veronika staví podle fotografie



Obr. č. 31 - Jolanka porovnává stavbu z fotografií

Tab. č. 3 - Aktivita č. 3

	<b>Rozmístění jednotlivých prvků překážkové dráhy shodně s jejich polohou v plánu</b>	<b>Odpovídání na tři otázky týkající se polohy některých prvků v prostoru</b>	<b>Spojování některých částí překážkové dráhy</b>
Alex	ZS	ZS	ZS
Patrik	ZS	ZS	ZS
František	ZS	ZSD nebyl si jistý polohou prvku mezi dvěma objekty	ZS
Lukáš	ZS	ZS	ZS
Pavel	ZSD pravá část posunuta více dopředu i mimo koberec	ZSD pletl si pravou a levou stranu	ZS
Verunka	ZS	ZS	ZSD potřebovala pomoci se spojováním kuželů
Anička	ZSD pravá část posunuta více dozadu oproti levé	ZSD pletla si pravou a levou stranu stranu	ZS
Mia	ZSD mezi malými kruhy mezery a velké těsně u sebe	ZSD nebyla si jistá polohou prvku mezi dvěma objekty	ZSD neporadila si samostatně se spojováním kuželů a tyčí
Jolanka	ZS	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS	ZS

Děti většinou soustředily jednotlivé prvky dráhy blíže k sobě a ke středu koberce, málokdo využil celé plochy, přestože jsem je na to upozornila hned na začátku. Tuto skutečnost

jsem ale nepovažovala za chybu. Občas nerespektovaly polohu prvků na levé a pravé straně vzájemně vůči sobě (tab. č. 3). Výrazné obtíže jim ale tento úkol nečinil.

První část úkolu splnilo samostatně 70% dětí, druhou 60% dětí a třetí 80% dětí.

Celková úspěšnost byla 70%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 32 - Anička staví cestu Karkulky (dráhu)



Obr. č. 33 - Alex porovnává svoji dráhu s plánkem

**Tab. č. 4 - Aktivita č. 4**

	<b>Rozestavění prvků v prostoru podle plánu</b>	<b>Pohyb na trase podle zakreslené cesty</b>	<b>Popis cesty s použitím příslovčí místa</b>
Alex	ZS	ZSD cestu kolem modré obruče zvládl s dopomocí	ZS
Patrik	ZS	ZS	ZS
František	ZSD nepřesné rozmístění	ZSD v plánu se orientoval jen s pomocí	ZSD pletl si pravou a levou stranu
Lukáš	ZSD nepřesné rozmístění	ZS	ZS
Pavel	ZS	ZS	ZS
Verunka	ZS	ZS	ZS
Anička	ZSD nepřesné rozmístění	ZSD v plánu se orientovala jen s pomocí	ZS
Mia	ZS	ZSD v plánu se orientovala jen s pomocí	ZS
Jolanka	ZS	ZSD cestu kolem modré obruče zvládl s dopomocí	ZSD pletla si pravou a levou stranu
Eliška	ZS	ZS	ZS

Tři děti chybovaly v rozmístění jednotlivých prvků podle plánu, nevěděly si, co je v plánu dále a co blíže. Největší obtíže jim činil pohyb podle zakreslené cesty v plánu, otáčely se totiž i s ním, a tak chvílemi ztrácely přehled nad tím, kde se právě nachází a kam

mají jít dál, musela jsem jim tedy na některých místech otáčet plánek, aby se zorientovaly. Popis cesty pomocí příslovcí místa zvládlo 8 dětí bez potíží (tab. č. 4). Nejčastěji používaly pojmy: okolo, kolem, rovně, dopředu. Otázky na směr vpravo nebo vlevo jsem většinou pokládala sama. První část úkolu splnilo samostatně 70% dětí, druhou 50% dětí a třetí 80% dětí.

Celková úspěšnost byla 67%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 34 - František se orientuje v prostoru podle plánu



Obr. č. 35 - Patrik kontroluje rozestavení prvků podle plánu

Tab. č. 5 - Aktivita č. 5

	<b>Pohyb ve čtvercové síti podle plánu + slovní popis</b>	<b>Skládání obrázku ze čtyř částí</b>	<b>Sestavení stavby podle obrázku</b>
Alex	ZS	ZS	ZSD menší technické obtíže, nepřesné sestavení
Patrik	ZS	ZSD	ZS
František	ZSD neorientoval se v plánu, přeskakoval řádky, při chůzi měnil směr	ZSD	ZS
Lukáš	ZS	ZSD	ZS
Pavel	ZSD při přesunu do strany se otáčel, dále pak neudržoval bez nápovědy směr	ZS	ZSD potíže se spojením dílů stavebnice matičkou a šroubem
Verunka	ZSD nejistá, stále jsem jí musela upozorňovat na směr	ZS	ZSD spojení šroubu s matičkou jsem musela poradit
Anička	ZSD neorientovala se v plánu, musela jsem jí radit, pletla pravou a levou stranu	ZSD	ZS

Mia	ZS	ZS	ZSD zpočátku si nevěděla vůbec rady, spojení šroubu s matickou jsem jí musela ukázat
Jolanka	ZSD bylo pro ni obtížné orientovat se v plánku	ZSD	ZS
Eliška	ZS	ZSD	ZS

Orientace v plánku byla pro některé děti obtížná i přes to, že jsem jim vše předem podrobně a srozumitelně vysvětlila. František přeskakoval řádky, Anička „četla“ v plánku zleva doprava. Při přesunu doprava, doleva či dozadu se často otáčely, tím ztrácely orientaci a nevěděly, kudy mají jít dál. Musela jsem je upozorňovat, aby se vždy otočily zpátky čelem ke skřínce. Složení obrázku ze čtyř částí činilo k mému údivu zpočátku potíže 6 dětem, ačkoliv se skládáním puzzlí většina z nich nemá problém. Smontování jednoduché stavby ve tvaru písmene „A“ zvládlo 6 dětí bez obtíží, 4 si zpočátku nevěděly rady se spojením dílů stavebnice šroubem a matickou. (tab. č. 5)

První část úkolu splnilo samostatně 50% dětí, druhou 40% dětí a třetí 60% dětí. Jelikož se můj experiment týkal orientace v prostoru a polytechnické výchovy, druhou část úkolu, tedy složení obrázku z částí, nebudu počítat do celkového hodnocení úkolu.

Celková úspěšnost tedy byla 55%. Úkol mohu považovat za neúspěšný.



Obr. č. 36 - Eliška se pohybuje ve čtvercové síti podle plánku



Obr. č. 37 - Mia montuje stavbu podle obrázku

Tab. č. 6 - Aktivita č. 6

	Pohyb v prostoru a hledání dílů „kouzelné“ kostky podle pokynů	Sestavení „kouzelné“ kostky podle fotografie
Alex	ZS	ZS
Patrik	ZS	ZS
František	ZS	ZS
Lukáš	ZS	ZS
Pavel	ZSD nebyl si jistý s levou a pravou stranou	ZS
Verunka	ZSD pletla levou a pravou stranu	ZS
Anička	ZSD nevěděla si zpočátku rady s polohou mezi	ZS
Mia	ZS	ZS
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

Tato aktivita nebyla pro většinu dětí náročná, 2 děti byly nejisté v určení levé a pravé strany a 1 dívka měla menší obtíže určit polohu předmětu mezi dvěma objekty (tab. č. 6). Sestavení modelu kostky podle fotografie byl pro všechny děti snadný úkol. První část úkolu splnilo samostatně 70% dětí, druhou část 100% dětí. Celková úspěšnost tedy byla 85%. Úkol mohou považovat za úspěšný.



Obr. č. 38 - Veronika hledá část kostky podle pokynů



Obr. č. 39 - Lukáš sestavuje „kouzelnou“ kostku



Tab. č. 7 - Aktivita č. 7

	<b>Orientace v plánku a v prostoru podle něj a přiřazených barev</b>	<b>Technické (konstruktivní) úkoly na jednotlivých stanovištích</b>
Alex	ZS	ZSD zpočátku si nevěděl rady se spojováním dílů stavebnice Morphun
Patrik	ZS	ZS
František	ZS	ZS
Lukáš	ZS	ZS
Pavel	ZS	ZSD zpočátku si nevěděl rady se spojováním dílů stavebnice Morphun
Verunka	ZS	ZSD nebyla si jistá s konstruováním hvězdy, musela jsem jí poradit.
Anička	ZS	ZS
Mia	ZS	ZSD potíže se spojováním dílů stavebnice Seva
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

K mému překvapení tato aktivita, která v sobě spojovala hned několik dovedností, dopadla nad očekávání výborně. První část úkolu zvládlo samostatně 100% dětí. V technické a konstruktivní části se vyskytly jen menší potíže se spojováním některých typů stavebnic (tab. č. 7). Po menší nápovědě si všechny děti poradily a úkol zvládly. Druhou část úkolu splnilo naprosto samostatně 60% dětí. Celková úspěšnost tedy byla 80%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 40 - Alex konstruuje podle plánku



Obr. č. 41 - Mia staví podle plánku

Tab. č. 8 - Aktivita č. 8

	Stavba „zámku“ z molitanových těles podle slovních instrukcí	Výběr shodné fotografie stavby ze tří nabídnutých
Alex	ZSD pletl si pravou a levou stranu	ZS
Patrik	ZSD nerozuměl zpočátku, výrazu: těsně vedle	ZS
František	ZS	ZS
Lukáš	ZS	ZS
Pavel	ZS	ZS
Verunka	ZS	ZS
Anička	ZS	ZS
Mia	ZS	ZS
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

Tuto aktivitu zvládlo 8 dětí bez potíží. Jeden chlapec si pletl levou a pravou stranu a druhý nerozuměl výrazu „těsně vedle“ (tab. č. 8). První část úkolu zvládlo zcela samostatně 80% dětí, druhou část 100% dětí. Celková úspěšnost tedy byla 90%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 42 - Mia staví podle slovních instrukcí



Obr. č. 43 - Lukáš našel fotografii shodnou se stavbou



Tab. č. 9 - Aktivita č. 9

	<b>Pohyb v prostoru podle slovních instrukcí</b>	<b>Technické, konstruktivní a pracovní činnosti</b>
Alex	ZSD dvakrát si spletl pravou a levou stranu, trochu zmatkoval a jednal zbrkle.	ZS
Patrik	ZS	ZS
František	ZSD několikrát si při „jízdě“ pletl pravou a levou stranu	ZS
Lukáš	ZS	ZS
Pavel	ZS	ZS
Verunka	ZS	ZS
Anička	ZS	ZSD menší potíže se stavěním zídky ze stavebnice u druhé zastávky „chata“
Mia	ZS	ZSD menší potíže se stavěním zídky ze stavebnice u druhé zastávky „chata“
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

Tato aktivita byla náročnější na orientaci v prostoru, zejména co se týče pravolevé orientace. Dvě děti chybovaly právě ve správném určení pravé a levé strany. Myslím, že je do jisté míry ovlivnila i přítomnost kamery, kterou vnímaly a nesoustředily se 100% na moje instrukce, chybovali totiž i tací, kteří si byli v předchozích aktivitách jistí, je to ale jen moje domněnka. V technických a konstruktivních aktivitách chybovaly 2 děti při stavění zídky z plastové stavebnice podle plánu, musela jsem jim trochu poradit (tab. č. 9). První část úkolu zvládlo samostatně 80% dětí, druhou část také 80% dětí. Celková úspěšnost tedy byla 80%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 44 - Eliška opravuje kolo u auta



Obr. č. 45 - Jolanka staví zídku

**Tab. č. 10 - Aktivita č. 10**

	<b>Slovní popis cesty autíčkem na autodráze s použitím příslovcí místa</b>	<b>Pohyb autíčkem na autodráze podle slovních instrukcí</b>
Alex	ZS	ZS
Patrik	ZS	ZSD pletl si pravou a levou stranu, byl zmatený, nejistý
František	ZSD pletl si pravou a levou stranu	ZSD pletl si pravou a levou stranu
Lukáš	ZS	ZS
Pavel	ZS	ZS
Verunka	ZS	ZSD pravou a levou stranou si je jistá, ale při vedení autíčka se pletla
Anička	ZS	ZS
Mia	ZSD pletla si pravou a levou stranu	ZSD velice nejistá pravou a levou stranou při vedení autíčka
Jolanka	ZS	ZS
Eliška	ZS	ZS

Tato aktivita činila obtíže v pravolevé orientaci mnoha dětem, které jsou si jinak pravou i levou stranou vůči své osobě i vůči předmětům jisté. V první části, kdy mohly jezdit podle sebe, popisovaly cestu pomocí příslovcí „rovně, dopředu, dolů, nahoru“, určení směru pomocí příslovcí „vpravo a vlevo“ se většinou vyhýbaly. Orientace v prostoru, zároveň

s vedením autíčka po dráze podle mých pokynů, byla pro 4 děti obtížnější (tab. č. 10). Často jsem je upozorňovala, aby se v průběhu pohybu na dráze stavěly za autíčko, tedy po směru jízdy, když stály čelem k přední kapotě autíčka, pletly směr vpravo a vlevo. Třem chlapcům nečinilo problém správně odbočit, i když sami stáli proti směru jízdy. První část úkolu zvládlo samostatně 80% dětí, druhou 60% dětí. Celková úspěšnost byla 70%. Úkol mohu považovat za úspěšný.



Obr. č. 46 - Verunka vede autíčko na autodráze

### 3.5.1 CELKOVÉ VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Děti se v jednotlivých aktivitách, kromě orientace v prostoru a technických prvků, musely často orientovat v plánku a fotografii, podle zakreslené cesty v plánku se pohybovat v prostoru, podle fotografie stavět a konstruovat ze stavebnic, molitanových těles a dalšího materiálu. Vypracovala jsem tedy kvůli přehledu a závěrečnému vyhodnocení tuto tabulku, kde jsem u každé aktivity vypsala, s čím se děti potýkaly, a zaznamenala procentuální úspěšnost dle výsledků v předešlých tabulkách.

Tab. č. 11

NÁZEV AKTIVITY	ORIENTACE V PROSTORU PODLE SLOVNÍ INSTRUKCE	ORIENTACE S VLASTNÍM POPISEM CESTY	ORIENTACE V PLÁNKU A PODLE PLÁNKU V PROSTORU	STAVĚNÍ PODLE PLÁNKU	MONTÁŽNÍ ČINNOSTI
1. „Na co myslím?“ (oprava vrtulníku)	50% - orientace v policové skříňce				70% - přišroubování vrtule
2. „Zemětřesení“			70% - vyhledání hromady molitanových těles shodných s fotografií stavby	40% - stavění z molitanových těles podle fotografie	
3. „Cesta Karkulky lesem“ (stavba překážkové dráhy)	60% - otázky týkající se polohy některých prvků překážkové dráhy			70% - stavění dráhy podle plánu	80% - spojování některých prvků na překážkové dráze
4. „Pohádkové město“		80% - pohyb mezi rozestavenými prvky „města“	50% - pohyb v „pohádkovém městě“ podle nákresu v plánu	70% - stavba „města“ podle plánu	
5. „Překvapení“		50% - popis pohybu ve čtvercové síti	50% - pohyb ve čtvercové síti podle plánu	60% - montáž podle plánu	60% - montáž stavebnicových prvků
6. „Kouzelná pohádková kostka“	70% - hledání částí „pohádkové kostky“ v prostoru třídy			100% - sestavení „pohádkové kostky“ podle fotografie	100% - sestavení „pohádkové kostky“
7. „Chytrá a šikvná zvířátka“			100% - pohyb v prostoru podle plánu	60% - 4 x konstruování podle fotografií z různých typů stavebnic	60% - 4 x konstruování z různých typů stavebnic
8. „Pohádkový zámek“	80% - stavění z molitanových těles podle slovní instrukce		100% - přiřazení shodné fotografie se stavbou		

NÁZEV AKTIVITY	ORIENTACE V PROSTORU PODLE SLOVNÍ INSTRUKCE	ORIENTACE S VLASTNÍM POPISEM CESTY	ORIENTACE V PLÁNKU A PODLE PLÁNKU V PROSTORU	STAVĚNÍ PODLE PLÁNKU	MONTÁŽNÍ ČINNOSTI
9. „Jedeme na výlet“	80% - pohyb mezi prvky rozestavěnými v prostoru třídy podle slovní instrukce			80% - 4 konstruktivní úkoly podle fotografií	80% - 4 konstruktivní úkoly
10. „Autodráha“	60% - pohyb autíčkem po dráze podle slovních instrukcí	80% - pohyb autíčkem po dráze dle své volby se slovním popisem směru			

Z tohoto přehledu je patrný posun v oblasti orientace v prostoru podle slovní instrukce, jen v poslední aktivitě došlo k poklesu. Přemýšlela jsem nad tím a došla jsem k závěru, že se tato aktivita odlišovala od všech ostatních tím, že při ní děti navíc pohybovaly v prostoru (na autodráze) autíčkem, musely se tedy soustředit na další činnost, navíc často změnou směru autíčka ztrácely přehled nad pravolevou orientací. Orientace podle fotografie byla pro děti snazší než pohyb v prostoru či čtvercové síti podle plánku, přesto je tyto aktivity velmi bavily. V ostatních oblastech jsou výsledky rozdílné a posun zde není na první pohled patrný. Děti dosahovaly výborných výsledků i v polytechnických činnostech a viděla jsem zde posun v mnoha směrech. Některé úkoly byly snadné, například skládání plastové kostky (aktivita č. 6), proto zde byla 100% úspěšnost. Pokud ale srovnám dvě podobné aktivity, konkrétně č. 7 a č. 9, kde děti plnily přibližně stejné konstruktivní úkoly a bylo jich v každé z nich několik, zde byl posun patrný.

#### Vyhodnocení posunu u jednotlivých dětí:

Tab. č. 12 - Alex

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánku a podle plánku v prostoru	stavění podle plánku	montážní činnosti
1.	ZS				ZS
2.			ZS	ZS	
3.	ZS			ZS	ZS
4.		ZS	1 x se spletl při pohybu v prostoru podle plánku	ZS	
5.		ZS	ZS	nepřesné sestavování podle fotografie	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	počáteční potíže se spojováním dílů stavebnice Morphun
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	ZS	ZS			

Alex zvládal již od začátku orientaci v prostoru velmi dobře. Ve všech deseti aktivitách se mu částečně nedařilo jen třikrát a týkalo se to orientace v plánu a jedné stavebnice. Jinak si vedl i v technických činnostech výborně.

**Tab. č. 13 - Patrik**

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	ZS				ZS
2.			ZS	nepřesná stavba podle fotografie	
3.	ZS			ZS	ZS
4.		ZS	ZS	ZS	
5.		ZS	ZS	ZS	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	nerozuměl zpočátku výrazu těsně vedle		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	pletl si pravou a levou stranu	ZS			

Patrik si vedl také výborně, podobně jako jeho bratr. Jen jednou postavil stavbu nepřesně podle fotografie, konstruktivní činnosti a orientaci v plánu zvládal skvěle. V aktivitě č. 10 si pletl levou a pravou stranu při vedení autíčka podle slovní instrukce.

**Tab. č. 14 - František**

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	potíže s určením předmětu mezi dvěma objekty				ZS
2.			ZS	nepřesnosti ve stavbě podle fotografie	
3.	poloha prvků mezi dvěma objekty			ZS	ZS
4.		pletl si pravou a levou stranu	v plánu se orientoval v prostoru jen s pomocí	nepřesné rozmístění prvků v prostoru	

5.		ZS	potíže s orientací v plánu	ZS	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	ZS		ZS		
9.	pletl si pravou a levou stranu			ZS	ZS
10.	ZS	pletl si pravou a levou stranu			

František si vedl výborně v technických aktivitách. S orientací v plánu měl menší potíže, a při určování polohy u 1. a 3. aktivity, často pletl polohu mezi dvěma objekty. V dalších aktivitách se ale velmi zlepšil a pletl si už jen pravou a levou stranu.

**Tab. č. 15 - Lukáš**

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	pletl si nahoře, dole, mezi, vpravo				ZS
2.			nesprávný výběr těles podle fotografie	ZS	
3.	ZS			ZS	ZS
4.		ZS	ZS	nepřesné rozmístění prvků v prostoru podle plánu	
5.		ZS	ZS	ZS	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	ZS	ZS			

Lukáš si v prvním úkolu pletl polohu nahoře, dole, mezi, vpravo, ale v dalších aktivitách již vůbec nechyboval, i technicky byl velmi zdatný. V orientaci a stavbě podle plánu chyboval jen dvakrát.



Tab. č. 16 - Pavel

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	chyboval při určení polohy nahoře, dole				ZS
2.			nesprávný výběr těles podle fotografie	stavbu podle fotografie postavil stranově obráceně	
3.	pletl si pravou a levou stranu			stavba v porovnání s plánkem nesouměrná	ZS
4.		ZS	ZS	ZS	
5.		popis cesty ve čtvercové síti nepřesný	pohyb podle plánu mu činil obtíže	ZS	potíže se spojením dílů stavebnice šroubem a maticí
6.	nebyl si jistý pravou a levou stranou			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	spojování stavebnice Morphun
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	ZS	ZS			

U Pavla je znát zlepšování v jednotlivých oblastech. V posledních čtyřech aktivitách měl menší potíže jen se spojováním stavebnice Morphun. Jako jeden z mála zvládl bez potíží i úkol č. 10 s autíčkem na autodráze, který byl pro několik dětí náročnější.

Tab. č. 17 - Verunka

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	chybovala u polohy vpravo				ZS
2.			ZS	stavba nepřesná - mezery	
3.	ZS			ZS	pomoc se spojováním částí dráhy
4.		ZS	ZS	ZS	
5.		potíže s popisem cesty	potíže s orientací ve čtvercové síti	ZS	pomoc při spojování šroubu

		ve čtvercové síti			s matičkou
6.	pletla si pravou a levou stranu			ZS	ZS
7.			ZS	pomoc při sestavení hvězdy	spojování dílků stavebnice Morphun
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	pletla si pravou a levou stranu	ZS			

Verunka se v prostoru i v plánu pohybovala velmi dobře, jen si občas pletla pravou a levou stranu. V posledních aktivitách se zlepšila, jen pohyb s autíčkem pro ni byl náročnější, stejně jako orientace ve čtvercové síti. Zpočátku potřebovala častěji pomoci s technickými operacemi. V posledních třech aktivitách už si ale vedla velmi dobře.

**Tab. č. 18 - Anička**

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	ZS				ZS
2.			ZS	mezery mezi tělesy neshodně s fotografií	
3.	pletla si pravou a levou stranu			stavba v porovnání s plánkem nesouměrná	ZS
4.		ZS	nepřesná stavba „města“ podle plánu	podle plánu se pohybovala na trase jen s pomocí	
5.		pletla si pravou a levou stranu	ZS	ZS	ZS
6.	nevěděla si zpočátku rady s polohou mezi			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			menší potíže se stavbou zídky podle plánu	ZS
10.	ZS	ZS			

Anička měla při pohledu na tabulku největší potíže se stavěním podle plánu a občas si pletla pravou a levou stranu. V posledních čtyřech aktivitách již nechybovala téměř vůbec. Byla zdatná v manipulaci se stavebnicemi, šroubováním a v dalších technických úkolech.

**Tab. č. 19 - Mia**

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	chybovala při poloze mezi				neobratně zacházela se šroubovákem
2.			chybovala ve výběru hromady těles podle fotografie	mezery mezi tělesy neshodně s fotografií	
3.	chybovala při určení polohy mezi			nepřesné sestavení dráhy podle plánu	neporadila si samostatně se spojováním některých částí dráhy
4.		ZS	v plánu se orientovala s pomocí	ZS	
5.		ZS	ZS	ZS	Nevěděla, jak spojit šroub s maticí
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	Potíže se spojováním stavebnice Seva
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			menší potíže se stavbou zídky podle plánu	ZS
10.	pletla si pravou a levou stranu při vedení autíčka	pletla si pravou a levou stranu při vedení autíčka			

Mia se v orientaci v prostoru také zlepšovala, jen orientace při pohybu autíčkem na dráze jí činila problémy. Co se týče orientace v plánu, také je znát posun. Nejčastější potíže měla při montážních činnostech.

Tab. č. 20 - Jolanka

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	ZS				zpočátku potíže se šroubováním
2.			ZS	ZS	
3.	ZS			ZS	ZS
4.		pletla si pravou a levou stranu	obcházení obruče podle plánu zvládla s dopomocí	ZS	
5.		ZS	ZS	ZS	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	ZS	ZS			

Jolanka si vedla ve všech aktivitách velmi dobře, chybovala jen několikrát v prvních čtyřech úkolech, posledních šest aktivit již zvládla na výbornou.

Tab. č. 21 - Eliška

Aktivity č.	orientace v prostoru podle slovní instrukce	orientace s vlastním popisem cesty	orientace v plánu a podle plánu v prostoru	stavění podle plánu	montážní činnosti
1.	ZS				ZS
2.			ZS	ZS	
3.	ZS			ZS	ZS
4.		ZS	ZS	ZS	
5.		ZS	ZS	ZS	ZS
6.	ZS			ZS	ZS
7.			ZS	ZS	ZS
8.	ZS		ZS		
9.	ZS			ZS	ZS
10.	ZS	ZS			

Eliška nechybovala ani jednou.

Celkově mohu říci, že u 5 dětí došlo k posunu v oblasti orientace v prostoru podle slovní instrukce. V aktivitách 7 – 9, již vůbec nechybovaly, jen v aktivitě č. 10 (vedení autíčka na dráze) si 3 děti pletly pravou a levou stranu. 3 děti nechybovaly v této oblasti ani v jedné aktivitě.

V orientaci podle plánu a pohybu podle plánu v prostoru, nechyboval v poslední části (aktivitách č. 7 a 8) nikdo, došlo zde k výraznému zlepšení.

5 dětí se posunulo ve stavění podle plánu, 2 dívky nechybovaly ani jednou.

V montážních a konstruktivních činnostech nechybovalo 5 dětí ani jednou, 2 měly menší potíže v jedné aktivitě a 3 chybovaly průběžně vícekrát.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „Rozvíjení matematických představ v předškolním věku ve spojení s pohybem, se zaměřením na oblast prostorové orientace“ s provázáním s polytechnickou výchovou se mi psala velmi dobře. Byla založena zejména na metodologické a experimentální části. Mým cílem bylo ověřit posun v oblasti prostorové orientace a v polytechnických dovednostech ve spojení s pohybem. Toto však znamenalo velkou časovou náročnost.

Vytvořila jsem zásobník deseti aktivit vhodných pro 5-6 leté děti. První tři aktivity jsem s dětmi plnila v průběhu měsíců října a listopadu, další tři pak v lednu, poslední čtyři v měsíci březnu. Aktivity jsem prováděla většinou, až na výjimky, v čase poobědového klidu, kdy ostatní děti odpočívaly v ložnicové části, a já se individuálně věnovala každému ze skupiny deseti vybraných dětí. Velké poděkování tímto patří i mé trpělivé kolegyni, která často přizpůsobila svůj program mým potřebám.

Mezi těmito aktivitami měly děti možnost se zdokonalovat a procvičit i v jiných běžných aktivitách frontální, skupinovou i individuální formou.

Na uvedeném vzorku dětí jsem zaznamenala posun oblasti orientace v prostoru podle slovních instrukcí a v polytechnických dovednostech, kde i dívky překvapily svojí dovedností. Největší podíl polytechnických aktivit obsáhly konstruktivní stavebnice různého druhu a konstruování podle přiložené fotografie, stejně jako montážní činnosti (manipulace se šroubem, maticí, šroubovákem a klíčem). Musím podotknout, že několik dětí z vybraného vzorku tyto aktivity do té doby příliš nevyhledávalo. Po prvních aktivitách ale často samy volily technickou hračku či stavebnici. Vše se odehrávalo v prostoru třídy a herny. Bohužel využití venkovního prostoru by bylo z časových i materiálních důvodů složitější.

Největší obtíže měly děti s pravolevou orientací, zde si některé často nebyly jisté. Počítala jsem to za chybu v celkovém vyhodnocení, ale uvědomuji si, že se tato schopnost v tomto věku teprve upevňuje a v podstatě je u dětí 5-6 letých akceptovatelná. Zároveň musím podotknout, že oproti předchozím ročníkům dětí 5-6 letých za dobu mé praxe se tyto děti, i díky mým aktivitám, velmi zdokonalily a posunuly.

Aktivity s dětmi mi přinesly mnoho zážitků, často i velmi úsměvných. Atmosféra byla vždy uvolněná, myslím, že nikdo nebyl ve stresu z možného neúspěchu. Chválila jsem i za sebemenší snahu. Nikdy se nestalo, aby některé z dětí provádělo aktivitu s nechtím, nebo jsem to alespoň nepocítila. Naopak byly pyšné na to, co dovedou, a posílilo tím jejich

sebevědomí a chuť se dále v těchto oblastech zdokonalovat. Toto je mi největší odměnou, stejně jako uznání od rodičů, kterým děti s nadšením sdělovaly své zážitky.

## RESUMÉ

Bakalářská práce na téma „Rozvíjení matematických představ v předškolním věku ve spojení s pohybem se zaměřením na orientaci v prostoru“ je rozdělena do tří částí – teoretické, metodologické a experimentální. V teoretické části je popsána oblast předmatematických představ v předškolním věku se zaměřením na oblast orientace v prostoru, oblast pracovní a polytechnické výchovy v tomto období a krátce i oblast pohybová se zaměřením na kinestetický učební styl. Metodologická část obsahuje cíle experimentu, použité metody, podmínky experimentu, 10 aktivit a kritéria hodnocení. V experimentální části je popsán experiment s deseti dětmi z mateřské školy Františkovy Lázně. Výzkum byl prováděn pomocí deseti mnou vytvořených aktivit, týkajících se orientace v prostoru a polytechnických dovednostech ve spojení s pohybem. Jednotlivé úkoly byly vyhodnoceny podle předem stanovených kritérií. Výsledkem experimentu je prokazatelný posun v těchto oblastech a celkově výborné výsledky ve znalostech a dovednostech těchto 5-6 letých dětí.

The bachelor thesis on „Development of Mathematical Notions During Pre-school Age in Connection with Movement with a Focus on Spacial Orientation” is divided into three parts – theoretical, methodological, and experimental. In the theoretical part, the pre-mathematical notions in pre-school age with a focus on the area of spacial orientation and on the area of practical and polytechnic education in this age are described together with a short discussion of movement with a special focus on the kinesthetic teaching style. The methodological part addresses the goals of the experiment, methods used, the conditions of the experiment, ten activities, and the criteria for assessment. In the experimental part, the experiment is described on which participated ten children from the nursery in Františkovy Lázně. In the experiment, ten activities designed by me were performed as a part of the experiment; these activities were focused on spacial orientation and on polytechnic skills in connection with movement. Each activity was assessed by previously defined criteria. As a result of the experiment, a clear improvement could be detected in the areas and overall excellent results as regards knowledge and skills of these 5- to 6-year-old children.



**KLÍČOVÁ SLOVA**

předškolní vzdělávání, rámcový vzdělávací program, předmatematické představy, prostorová orientace, pracovní výchova, polytechnická výchova, technická hračka, kinestetický učební styl

pre-school education, framework educational programme, pre-mathematical notions, special orientation, practical education, polytechnic education, technical toy, kinesthetic teaching style

---

**SEZNAM LITERATURY**

1. BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a Vlasta ŠMARDOVÁ. *Diagnostika dítěte předškolního věku: Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1829-0.
2. JENČKOVÁ, Eva. *Hudba a pohyb ve škole*. 1. Hradec Králové: Propagační podnik Jihlava, 2002. ISBN 80-903115-7-1.
3. JONÁŠOVÁ, Daniela, Jana MICHÁLKOVÁ a Vladislav MUŽÍK. *Učení v pohybu aneb výuka pro neposedy*. Brno: Graphical, 2007. ISBN 80-210-4074-2.
4. JUKLÍČKOVÁ- KRESTOVÁ, Zdeňka. *Pohybové hry dětí předškolního věku: učebnice pro střední pedagogické školy*. 3. Praha: Státní pedagogické, 1989. ISBN 80-04-24497-1.
5. KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Dr. Josef Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.
6. MOJŽÍŠEK, Lubomír a Miluše ZÁTOPKOVÁ. *Metodika pracovní výchovy v mateřské škole*. 3. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979. ISBN 12 655/78-27
7. PĚCHOUČKOVÁ, Š a I, KOLOVSKÁ, UHLÍŘOVÁ, M, ed. *Matematika 6: Matematické vzdělávání v primární škole- tradice, inovace*. Sborník příspěvků z konference s mezinárodní účastí. Olomouc: Pedagogická fakulta Palackého, 2014., s. 113-117, ISBN 978-80-244-4062-0. ISSN 0862-9765.
8. SMOLÍKOVÁ, Kateřina a kolektiv. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Výzkumný ústav pedagogický v Praze: Tauris, 2006. ISBN 80-87000-00-5.

**INTERNETOVÉ ZDROJE**

1. GAMBÁ, Robert. *Polytechnická výchova na MŠ* [online]. 2014 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z: <http://www.modernivyucovani.cz/polytechnicka-vychova-ms/>
2. HONZÍKOVÁ, J, SLOWÍK, J, ed. *Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách* [online]. 1. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2015. *Pracovní výchova jako součást polytechnické výchovy v mateřské škole*. s. 9-10, ISBN 978-80-261-0560-2. Dostupné z: <http://zcu.cz/export/sites/zcu/pracoviste/vyd/online/FPE-Obsah-metody-a-formy-polytechnicke-vychovy-v-materskych-skolach.pdf>
3. HYBÁŠEK, Ivan a Jan KMEŤ. Otorinolaryngologie: 1. 11.13 Prostorová orientace [online]. XII. 2016 [cit. 2017-03-07]. ISBN 1803 280X. Dostupné z: <http://www.eorl.cz/kniha/01-ORL-ANATOMIE-FYZIOLOGIE-PATOLOGIE.pdf>
4. PĚCHOUČKOVÁ, Š a I, KOLOVSKÁ, J, SLOWÍK, J, ed. *Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách* [online]. 1. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2015. *Hravá matematika*. s. 99 , ISBN 978-80-261-0560-2. Dostupné z: <http://zcu.cz/export/sites/zcu/pracoviste/vyd/online/FPE-Obsah-metody-a-formy-polytechnicke-vychovy-v-materskych-skolach.pdf>