

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

**SCHOPNOSTI DĚTÍ ŘEŠIT ÚLOHY NA PRINCIPU STROMU**  
**TŘÍDĚNÍ**  
**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Nina Košťálová, DiS.**

*Předškolní a mimoškolní pedagogika, obor Učitelství pro mateřské školy*

Vedoucí práce: PhDr. Šárka Pěchoučková, PhD.

**Plzeň 2019**

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

V Plzni, 7. dubna 2019

.....  
vlastnoruční podpis

Děkuji PhDr. Šárce Pěchoučkové, PhD., za ochotu, podporu, cenné rady a za pomoc při tvorbě této práce a své rodině, která se mnou měla velikou trpělivost.

ZDE SE NACHÁZÍ ORIGINÁL ZADÁNÍ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE.

## OBSAH

Úvod .....	6
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	7
1.1 PŘEDMATEMATICKÉ SCHOPNOSTI DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU .....	7
1.1.1 Obecná charakteristika předškolního věku .....	7
1.1.2 Kognitivní vývoj.....	8
1.1.3 Vývoj matematického myšlení .....	10
1.2 POJEM TŘÍDĚNÍ JAKO METODA ŘEŠENÍ V MATEŘSKÉ ŠKOLE .....	12
1.2.1 Proces třídění.....	12
1.2.2 Fáze třídění .....	13
1.2.3 Typy třídění.....	13
1.3 ZÁSADY PRO PRÁCI UČITELE V MATEŘSKÉ ŠKOLE .....	16
1.3.1 Respektování fází úkolů na principu třídění .....	16
1.3.2 Efektivní komunikace.....	16
2 METODOLOGICKÁ ČÁST .....	17
2.1 CÍLE EXPERIMENTU.....	17
2.2 POUŽITÉ METODY .....	17
2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU .....	18
2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU .....	18
2.4.1 Osnova scénáře experimentu.....	18
2.4.2 Pomůcky .....	18
2.4.3 Zadání aktivit .....	18
2.5 KRITÉRIA HODNOCENÍ.....	21
3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST .....	23
3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU .....	23
3.1.1 Charakteristika mateřské školy .....	23
3.1.2 Charakteristika tříd .....	23
3.1.3 Charakteristika dětí .....	24
3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU.....	27
3.3 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU .....	30
3.3.1 Úkol č. 1 – Plody .....	30
3.3.2 Úkol č. 2 .....	32
3.3.3 Úkol č. 3 – Zvířata .....	33
3.3.4 Úkol č. 4 .....	34
3.3.5 Úkol č. 5 – Oblečení .....	35
3.3.6 Úkol č. 6 .....	37
3.3.7 Celkové hodnocení experimentu.....	38
ZÁVĚR.....	40
RESUMÉ .....	41
SEZNAM LITERATURY .....	42
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ.....	43

## Úvod

Na gymnáziu nepatřila matematika mezi mé oblíbené předměty, bylo to složitostí vyučované látky i přístupem pedagoga. Nikdy by mě nenapadlo, s jakou chutí budu děti v mateřské škole chtít učit její základy. Na vyšší odborné škole a posléze zde na Západočeské univerzitě v Plzni jsem objevila v matematice skrytou krásu a také její nenahraditelnost v každodenním životě. Doufám, že budu dobrým pedagogem a již v malých dětech předškolního věku vzbudím touhu objevovat řešení matematických úloh.

Jako téma své bakalářské práce jsem si zvolila metodu třídění, konkrétněji strom třídění a schopnosti předškolních dětí řešit úlohy na jeho principu.

V teoretické části se zabírám předškolním věkem jako takovým, rozvojem kognitivních funkcí a vývojem předmatematického myšlení v tomto věku. V metodologické části popisuji přípravu experimentů včetně cílů a pomůcek, v experimentální části již samotnou práci s dětmi a jejich schopnosti řešit úlohy na principu stromu třídění, které jsem si pro ně připravila. V závěru hodnotím, jak úspěšné děti při řešení těchto úloh byly.

## 1 TEORETICKÁ ČÁST

### 1.1 PŘEDMATEMATICKÉ SCHOPNOSTI DÍTĚTE PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

#### 1.1.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

Podle Vágnerové (2000) se jedná o období od tří do šesti let. Dítě tou dobou navštěvuje mateřskou školu a období končí povinnou školní docházkou, tedy v šesti, případně sedmi letech. Dítě však může nastoupit do školy i dříve (dle zákona č.561/2004 Sb. a jeho novely č. 472/2011 Sb., tzv. školského zákona, §36, odst. 3), nebo déle, pokud není zralé na školní docházku, nejpozději však dovršením osmého roku života.

Pro předškolní věk je typická hra a s ní související fantazie. Hra je nejlepší motivací pro jakoukoliv záměrnou činnost ze strany učitele i rodičů. Dítě je v tomto období velmi aktivní a má obvykle velkou potřebu sociálního kontaktu. (Jucovičová, Žáčková, 2014).

*„Hra podporuje učení a zrání organismu a zakládá stabilitu a odolnost dětské osobnosti pro budoucnost.“* (Průcha, Kořátková, 2013, s. 106). Podle Průchy a Kořátkové (2013) se liší hra malých a velkých dětí, ty malé se navzájem inspirují, napodobují a učí se spolu vycházet, ty starší si hrají podle určitých rolí, např. na řidiče, lékaře, kuchařku atd. jejich hry se stávají promyšlenějšími. Všechny věkové skupiny se snaží aktivně komunikovat, realizovat své nápady, podřídit se nebo přijmout vůdčí roli. Existuje **volná hra**, dítě si samo volí námět, záměr, hračky, různé předměty, herní partnery. **Organizovanou hru** připravuje a zadává učitelka, buď hru ovlivňuje přímo, nebo pouze dohlíží, nebo jako ústřední postavu hry pověřuje vybrané dítě. **Didaktická hra** je přínosem ke vzdělávacímu cíli, je metodou výchovně vzdělávací práce, učitelka vede průběh nebo ji může vést nepřímo, když připraví podmínky, didaktické pomůcky, materiál a herní aktivitu přenechá dětem.

V tomto období se dynamicky rozvíjí kognitivní (poznávací) funkce, patří mezi ně myšlení, řeč, paměť, pozornost, smyslové vnímání, motorická koordinace, grafomotorika, senzomotorická koordinace, emoční a sociální vývoj. (Jucovičová, Žáčková, 2014)

V šesti letech tyto funkce musí být natolik vyvinuté, aby bylo dítě schopné se učit číst, psát a počítat.

### 1.1.2 KOGNITIVNÍ VÝVOJ

S vývojem matematického myšlení úzce souvisí jak vnímání, vývoj řeči a slovní zásoby, tak vývoj paměti a pozornosti.

#### Vnímání

O vnímání můžeme říci, že je globálním, dítě chápe, že celek se skládá z částí. V mateřské škole je zapotřebí věnovat pozornost **zrakovému** a **sluchovému** vnímání a rozlišování, které je důležité pro matematické operace a úlohy. Pro předmatematické představy je nutné rozvíjet i **hmatové** vnímání a paměť, zvláště při manipulativních činnostech. **Prostorové** vnímání je v tomto věku trochu zkreslené, ale je nezbytné s ním pracovat a zdokonalovat ho při porovnávání velikosti, vzdálenosti, časové posloupnosti, zrakové analýze, syntéze. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Dítě v tomto věku žije spíše přítomností, vnímá **časové** úseky lépe pomocí činností, které se v určité denní, týdenní, roční dobu obvykle dělají. (Bednářová, Šmardová, 2010)

#### Řeč a slovní zásoba

Řečový projev je základním prostředkem komunikace mezi lidmi a zároveň nástrojem myšlení. Vývoj je podmíněn a ovlivněn hrubou i jemnou motorikou, vnímáním, sociálním prostředím, zrakem (nejprve dítě předmět vidí a pojmenuje ho, posléze si dokáže daný předmět představit prostřednictvím slova) a sluchem. Postupně se řeč stává intelektuální a myšlení verbální. Období od šesti do sedmi let je zásadní pro rozvoj řeči, nejrychlejší tempo vývoje řeči je od tří do čtyř let věku dítěte. Pokud se tedy zanedbá péče o rozvoj řeči do sedmého roku života, nikdy se nemusí tento deficit vyrovnat. Řeč je také využívána k regulaci chování a orientaci v lidské společnosti.

Co se týká vývoje slovní zásoby, je u každého jedince velmi individuální. Každé dítě má jinou slovní zásobu a výslovnost. Věkové hranice pro její vývoj jsou tedy sice orientační, ale věkové limity nelze ignorovat. Do jednoho roku se jedná o fyziologickou nemluvnost, do tří let o prodlouženou fyziologickou nemluvnost, avšak nad tři roky už se může jednat o vývojovou nemluvnost, tzv. vývojovou dysfázii, která je již potřeba řešit s odborníky. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Slovní zásobu dělíme na pasivní a aktivní. Do pasivní slovní zásoby patří slova, která běžně známe, ale nepoužíváme je, oproti tomu aktivní slovní zásoba zahrnuje slova, která



používáme v běžné komunikaci, ať se jedná o písemnou, nebo ústní podobu. V jednom roce života by mělo dítě umět aktivně ovládat 5 slov. Ve třech letech zhruba 500 slov. Předškolní dítě by mělo zvládnout používat na 3 000 slov. Pro porovnání, dospělý člověk aktivně užívá 5 000-10 000 slov, pasivně však 3-6 krát více. (Hauser, 1986)

### **Představivost, paměť a pozornost**

Představivost je velmi konkrétní a názorná, ale také často zkreslená fantazií. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).

Paměť je krátkodobá, mechanická, neúplná, zapamatování si pomocí logiky zvládá dítě až opravdu ke konci předškolního věku. Později se paměť stává dlouhodobou a úmyslnou. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Co se týče pozornosti, je zapotřebí, aby si dítě před vstupem do školy dokázalo z informací, které dostává, zapamatovat a využít ty důležité a podstatné a potlačit jiné podněty. Také musí dokázat přenášet pozornost postupně na různé aspekty úkolu. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

### **Myšlení**

Předškolní věk je typický prelogickým, předoperačním myšlením a egocentrismem, tedy pohledem na svět z vlastní perspektivy a současným ignorováním pohledu ostatních. Zároveň je mladší předškolní období typické myšlením irreverzibilním, znamená to, že dítě nedokáže postupovat zpětně ke svému výchozímu bodu. Avšak starší děti ve věku od 6 do 12 let jsou již ve stadiu konkrétních operací a tuto schopnost, vrátit se v myšlení o několik kroků zpět, mají. Musí se to však zatím týkat konkrétních, reálně existujících věcí. (Piaget, 1999)

Dítě začíná chápat první matematické vztahy, nejde však pouze o vyjmenování číselné řady, ale o pochopení vztahů a souvislostí. K tomu slouží tzv. před-číselné představy, jedná se určování množství, chápání číselné řady, číselných operací. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).

Rozvoj předmatematických představ je tedy úzce spjat s rozvojem celé osobnosti.

### 1.1.3 VÝVOJ MATEMATICKÉHO MYŠLENÍ

Mezi první slova související s matematickým myšlením patří ta na principu **porovnávání**, tedy *velký x malý, rychlý x pomalý, vysoký x nízký* atd. Poté si dítě v mateřské škole osvojuje slova na principu **umístění**, tedy ta, která mu pomáhají **orientovat se v prostoru**, např. *na, do v*, atd. *vpravo/vlevo* a dvě kritéria současně, tedy např. *vpravo nahore* dokáže dítě až ke konci předškolního věku. Co se týče slov spojených s **časovými údaji**, nejprve se děti učí pomocí typických činností pro daný časový úsek, často doplněnými obrázkovou předlohou, až později dokážou chápat časový interval. Slova spojená s **pořadím** jsou dalšími, která se dítě učí, jsou to slova jako *začátek x konec, více než x méně než, vpředu x vzadu* atd. avšak řazení jako *první, druhý, pátý*, dítě zvládá až okolo 8. roku věku. Při **chápání čísel** jde nejprve o prosté vyjmenování řady, následně okolo čtvrtého roku věku dítě postupně počítá po jedné a okolo pátého roku věku teprve chápe, že to číslo, které řekne jako poslední, určuje počet počítaných předmětů a s tím související princip, že 3 je větší než 2. Také musí pochopit, že každý předmět se počítá jen jednou a pravidla počítání a jejich sledu jsou neměnná a platí pro všechny předměty. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Podle Bednářové a Šmardové (2010) by mělo dítě před vstupem do školy dokázat na obrázku rozlišit stejné a shodné dvojice lišící se nějakým detailem, polohou (vertikální, horizontální). Postupně se učí grafomotorické cviky od nejjednodušších po složitější tak, aby ve škole zvládalo psát číslice a písmena. K rozcvičení ruky pomáhá také řešení jednotažek i labyrintů, s těmi souvisí i vizuomotorika a orientace v rovině. Dítě dokáže skládat obrázky nejprve ze dvou, čtyř a posléze z několika částí, tím se u dítěte rozvíjí zraková analýza / syntéza. Mělo by umět složit tvar na předlohu, posléze podle předlohy, doplňovat chybějící části obrázků. Pro metodu **třídění**, jež je podstatou této bakalářské práce, nesmíme opomenout schopnost zařazovat různé obrázky pod nadřazené pojmy a tvorbu nadřazených pojmů. (Bednářová, Šmardová, 2010) Právě tvorbu nadřazených pojmů s dětmi procvičujeme formou otázek např.: „Mrkev, okurka, rajče jsou?“ A na dítěti je, aby odpovědělo jedním slovem, tím nadřazeným, tedy „Zelenina“.

Podle Kaslové (2010) jsou cíle předmatematické výchovy tyto:

1. „vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu...) na základě poslechu a dále je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat;

2. *komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem, případně smíšenou formou;*
3. *u dějů vnímat jejich souvislost i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami;*
4. *rozlišovat mezi důležitými (vzhledem k podmínce, kritériu) a nepodstatným, rozlišovat mezi možným a jistým (tedy i mohu a musím, nebo nesmím);*
5. *vyhodnocovat, co je pravda/nepravda (správně, nesprávně), chápat negaci individuálních jednoduchých výroků;*
6. *registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsáného, hledat společné vlastnosti;*
7. *chápat číslo (přirozené) ve všech jeho rolích (např. počet, jméno), chápat aspoň omezeně kontexty, v nichž se číslo může vyskytovat;*
8. *zaregistrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité) v proudu řeči v různých jazykových podobách, umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby;*
9. *rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky;*
10. *odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější informaci;*
11. *respektovat v různých aktivitách zadané podmínky, pokyny (návod, instrukci) včetně pochopení role sloves se zápornou a kvantifikátorů;*
12. *vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi, chápat vztah celku a jeho části, objevovat strukturu a funkce části;*
13. *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, vytváření potřebného modelu atd.)“ (Kaslová, 2010, s. 6)*

*„Každé dítě předškolního věku potřebuje být často vystavováno konkrétním, názorným předmětům a problémům. Pomocí manipulace s nimi se učí chápat logické vazby i základní před-matematické vztahy a souvislosti. Teprve poté se může učit propojovat konkrétní,*

*názorné představy s obrázky a posléze i s abstraktními symboly.*“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 45)

Vzhledem k tématu práce se v následující kapitole budeme zabývat tříděním.

## 1.2 POJEM TŘÍDĚNÍ JAKO METODA ŘEŠENÍ V MATEŘSKÉ ŠKOLE

### 1.2.1 PROCES TŘÍDĚNÍ

Třídění neboli klasifikace je metodou řešení. Děti v mateřské škole by vždy měly třídit jednoznačně určený soubor prvků. Jedná se velmi často o třídění obrázků zvířat podle toho, kde žijí, oblečení, které je typické pro jednotlivé roční období, nebo činnosti, které se v danou roční dobu obvykle dělají atd. Děti také pracují velmi často s kostkami, které třídí podle materiálu, barev. (Kaslová, 2010)

Při třídění děti využívají relaci ekvivalence, např. že „*má stejný tvar jako*“, „*má stejnou barvu jako*“. Nejprve děti třídí na dvě skupiny (dichotomicky, bipolárně), později to zvládnou podle vlastností jako je barva, velikost, nebo podle významu. Pracují také velmi často s negací, tedy s těmi vlastnostmi, které daný objekt nemá. (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015)

Předškolák dokáže postupně třídit základní předměty běžného života do různých kategorií jako například *nábytek, zvířata, dopravní prostředky*, atd. avšak hierarchickou klasifikaci ještě nezvládne. Rozumí systému nadřazených a podřazených pojmů, obecným a konkrétním kategoriím, ale jeho slovní zásoba ještě nedosahuje takové úrovně, aby to zvládl. Dokáže třídit předměty podle vlastností, které dané předměty mají společné a rozdílné, rozumí tomu, že předměty v určité kategorii mají své vlastní názvy a že stejný název není možné použít pro různé předměty. Díky manipulaci se u něj rozvíjí první matematická schémata, která uskutečňuje v následujících krocích:

- *„Odlišování stejných a odlišných předmětů.*
- *Seřazování a třídění předmětů podle specifického kritéria.*
- *Třídění předmětů podle několika kritérií zároveň.*“ (Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015, s. 36)

V mateřské škole děti třídí nejprve v konkrétních situacích. Třídí předměty snadno uchopitelné, následně drobnější předměty, obrázky, slova, písničky, zvuky, pohádky,

zvířata, činnosti a samotné děti na úrovni kineze. Poté třídí v představě – situace, předměty, soubory s náznakem (např. co se smí a nesmí). (Kaslová, 2010)

Při úlohách na principu třídění se dítě učí soustředěně vnímat jednotlivé části celku a více jevů zároveň, procvičuje si dovednosti v oblasti určování kvantity, orientace v prostoru, rozlišovacích schopností, musí se soustředit na činnost a učí se pracovat s chybou. (RVP PV, 2004)

Každý den při úklidu hraček využívají děti tuto metodu v praxi.

### 1.2.2 FÁZE TRÍDĚNÍ

Třídění v mateřské škole je zapotřebí rozfázovat alespoň do pěti kroků.

Jako první by se měl **vymezit základní soubor**, tedy všechny objekty, které se budou třídít. Určí se jeho charakteristická vlastnost tím, že se každý objekt pojmenuje, nebo se na něj ukáže. Je zapotřebí charakterizovat celý soubor a ukazovat na každý objekt zvlášť.

Druhým krokem je **zadání vztahu**, na jehož základě se vlastní třídění provádí.

Posléze proběhne **vlastní třídění** při respektování zadaného vztahu a vytvoří se rozklad souboru na třídy rozkladu. V každé třídě je aspoň jeden objekt, žádný z nich se nevyskytuje ve dvou třídách zároveň a při sjednocení tříd vznikne opět původní soubor. Tento proces se provádí buď manipulací, kinezí, graficky, nebo slovně.

Po provedení třídění se **zhodnotí výsledek a proběhne uvědomění si vlastností rozkladu**.

Na závěr se popíše vlastnosti objektů z hlediska třídění, tzv. **identifikace objektů**. (Kaslová, 2010)

Jednotlivé kroky si ukážeme na konkrétním příkladu.

### 1.2.3 TYPY TRÍDĚNÍ

**Typ je-není** je prvním typem třídění. Děti třídí ze zadaného souboru objekty o určité vlastnosti, vzniknou tak dvě třídy objektů, podle toho, které danou vlastnost mají a které ne. Nepracuje se však podle subjektivních kritérií.

Příklad 1: Máme soubor kolíček, které se liší barvou. Jedny jsou modré, druhé bílé. Vybíráme ty, které jsou modré. Dítě tedy hledá kolíčky dle zadaného vztahu. Odebírá modré a ty, které zadanou barvu nemají, zůstanou ležet na místě.

**Typem na-na-na** se třídí konečný počet tříd, tento typ z počátku navazuje na předchozí tím, že dítě vybírá ze souboru objekty se společnými vlastnostmi a ty druhé nechá ležet, nebo vybírá postupně na hromádky a do každé dá objekty se společnými vlastnostmi, tedy na-na-na. I tento vztah mezi objekty je předem zadaný.

Příklad 2: Máme soubor kolíčků, které se liší barvou (žluté, modré, bílé) a velikostí (dlouhé, krátké). Kolíčky rozdělíme podle délky na krátké a dlouhé a dítě může brát jeden kolíček po druhém a rozdělovat je na tři hromádky – žluté, modré a bílé.

Nebo rozdělíme kolíčky podle barev na žluté, modré a bílé a dítě je dělí na dvě hromádky – krátké a dlouhé.

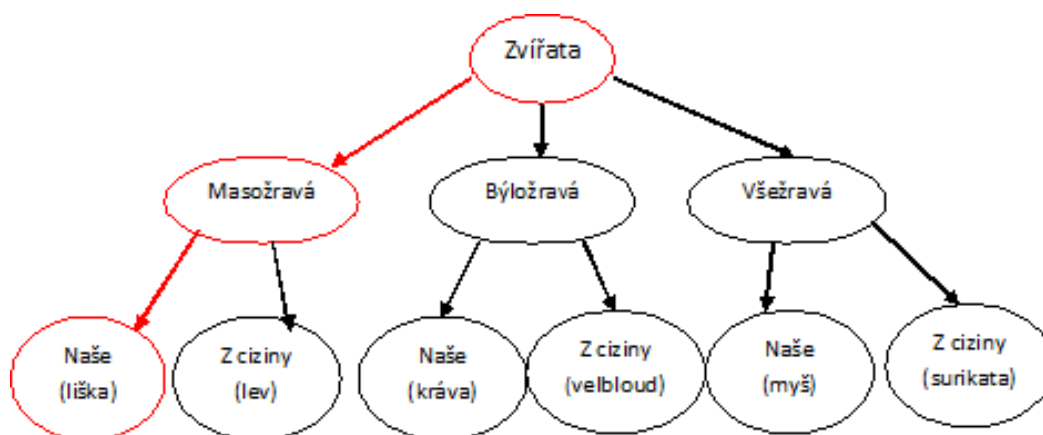
Ze začátku navazujeme na předchozí typ je-není tím, že aktivity převádíme z jednoho typu na druhý. Může vybírat z krátkých a dlouhých kolíčků žluté a bílé, a ty modré nechá ležet, nebo vytvoří třetí hromádku a vznikne typ na-na-na.

**U typu podle** si dítě samo vybírá vlastnosti, podle kterých třídí, je to intelektově náročnější a dítě předem nezná počet tříd rozkladu. Často třídí podle předchozích typů.

Příklad 3: Máme soubor krátkých a dlouhých kolíčků, které se liší barvou (žluté, modré, bílé). Dítě se rozhodne, že bude třídít podle délky – vytvoří tedy 2 skupiny – skupinu dlouhých a skupinu krátkých kolíčků. Nebo se rozhodne, že bude třídít podle barvy – vytvoří tedy 3 skupiny - skupinu žlutých, skupinu modrých a skupinu bílých kolíčků.

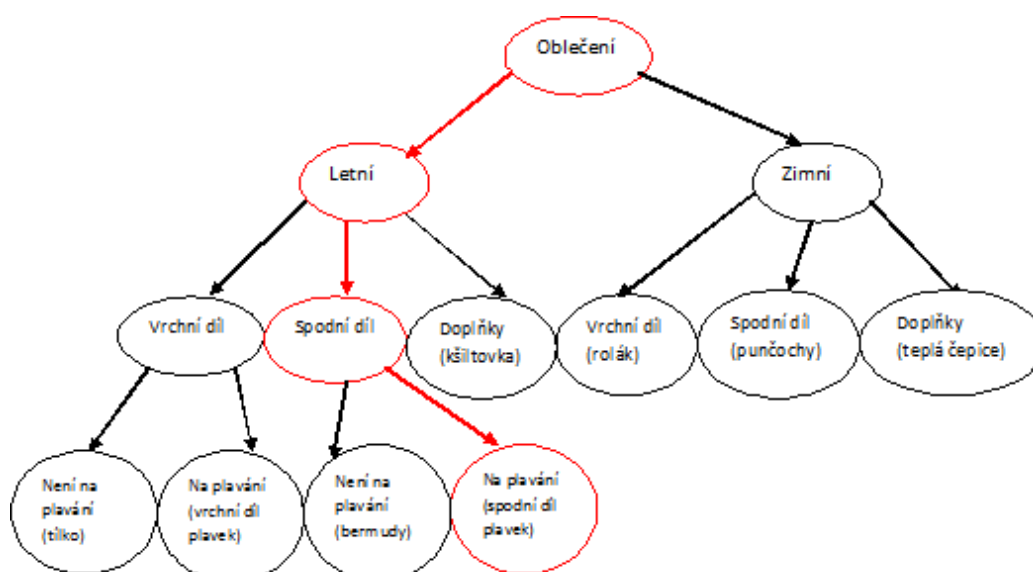
**Strom třídění** je čtvrtým typem třídění. Jedná se o postup, kdy se opakovaně třídí a uvažuje se přitom o všech možnostech třídění. Základem je typ na principu je-není. Výsledkem jsou třídy, ve kterých je pouze jeden prvek a ten je zástupcem (reprezentantem) třídy. Shoda více charakteristik je stěžejní. Výsledkem je tedy identifikace prvku. Existují dva druhy stromu třídění – *symetrický* (obr. 1), jednodušší pro děti a *nesymetrický* (obr. 2). Výsledkem stromu třídění je **strom řešení**, tedy pomyslná cesta ve stromu třídění. Na obrázku 1 červeně značená. (Kaslová, 2010)

Příklad 4: Máme soubor zvířat (kráva, lev, liška, myš, velbloud a surikata), která se liší druhem stravy, jíž se živí a původem (naše, z ciziny). Jednalo by se například o činnost, ve které děti třídí kartičky s obrázky zvířat a pomocí manipulace tvoří strom třídění. Je zapotřebí připravit ke třídění vždy objekty, které se dají jednoznačně zařadit.



Obrázek 1 - Symetrický strom třídění (zdroj: Vlastní)

Příklad 5: Máme soubor oblečení (rolák, bermudy, kšiltovka, teplá čepice, tílko, punčochy, vrchní a spodní díl dívčích plavek), které je třeba roztřídit na letní a zimní, tedy dle hlavní sezóny. Liší se dále způsobem oblékání (buď vrchem, spodem), nebo jako doplněk. Vrchní i spodní díl u letního oblečení se dále třídí podle toho, které je a které není na plavání. Příklad stromu řešení je na obrázku 2 opět vyznačen červeně. Mohlo by se jednat o činnost, ve které na děti čeká připravená hromada oblečení na podlaze a dle instrukcí ji třídí na další hromádky například do připravených obručí.



Obrázek 2 - Nesymetrický strom třídění (zdroj: Vlastní)

## 1.3 ZÁSADY PRO PRÁCI UČITELE V MATEŘSKÉ ŠKOLE

### 1.3.1 RESPEKTOVÁNÍ FÁZÍ ÚKOLŮ NA PRINCIPU TŘÍDĚNÍ

Při samotné práci při řešení úloh na principu třídění by učitel neměl opomenout všechny fáze související s tříděním, tedy co nebo koho má na mysli, jaký je úkol, cíl, vztah; pomáhat dítěti vhodnou motivací, aby objekt jednoznačně zařadilo, také aby práci dokončilo a uvědomit si, že dítě má právo chybovat a podpořit jeho sebedůvěru. (Kaslová, 2010)

Přednostně se v mateřské škole připravují aktivity na bázi pohybové nebo manipulativní hry, dítě musí více komunikovat. Třídění na základě grafického znázorňování, tedy pomocí vybarvování, spojování předmětů, kroužkování atd., je mnohem náročnější na pozornost a chudší na verbální projevy, protože řeč a slovní zásoba jsou podstatnou kognitivní funkcí, která se musí u zejména u dětí předškolního věku budovat. Lze však kombinovat, tedy využít třídění na grafické bázi k manipulaci s předměty. Pasivní slovník při poslouchání instrukcí je nedílnou součástí při tvorbě aktivního slovníku. (Kaslová, 2010)

### 1.3.2 EFEKTIVNÍ KOMUNIKACE

Při práci s dětmi je zapotřebí, v rámci třídění, využívat principy efektivní komunikace, tedy bavit se s dítětem jako se sobě rovným. Partnerský přístup je základem demokratického stylu, který vede k tomu, že z dětí vyrostou zodpovědní a kompetentní dospělí lidé. Dospělý nestanovuje hranice dítěti, nýbrž je dospělý určuje společně s dětmi. Efektivní komunikace je založena na nepodmíněném respektu a úctě k druhým lidem, nezraňuje lidskou důstojnost, nedovoluje činit ostatním nic, co nechceme, aby si oni dovolili k nám. Pokud bude učitel využívat pouze autoritativní výchovu a tedy mocenský přístup, nebude komunikace natolik efektivní. Dítě bude pouze poslouchat rozkazy, zákazy a nenaučí se samostatně rozhodovat a přebírat iniciativu a odpovědnost svého vlastního chování. Také pocit podřazenosti a méněcennosti vede pouze k psychickým problémům. Často s tímto způsobem výchovy jde ruku v ruce vzdor nebo bezvýhradná poslušnost, která v budoucím životě znamená, že dítě bude poslouchat silnějšího, nadřazeného, i toho s morálními nedostatky. (Sodomková ad Fuchs, Lišková, Zelendová, 2015).



## 2 METODOLOGICKÁ ČÁST

### 2.1 CÍLE EXPERIMENTU

Cílem experimentu je zjistit, zda:

- dítě pomocí manipulace s konkrétními objekty u stolku dokáže daný soubor třídit dle zadaných kritérií, při čemž vznikne symetrický strom třídění
- zvládne pomocí manipulace třídit obrázky zvířat dle zadaných kritérií na principu složitějšího symetrického stromu třídění
- vyhledá strom řešení symetrických stromů třídění předchozích úkolů
- zvládne třídit pomocí manipulace s konkrétními objekty na podlaze daný soubor dle zadaných kritérií do připravených obroucí na principu nesymetrického stromu třídění
- vyhledá strom řešení nesymetrického stromu třídění u předchozího úkolu

### 2.2 POUŽITÉ METODY

Vzhledem k tomu, že jsem v odborné literatuře nenašla mnoho inspirace, co se týče úloh na principu stromu třídění pro předškolní děti, ale díky přednáškám PhDr. Šárky Pěchoučkové, PhD., jsem získala podvědomí o těchto úlohách, vytvořila jsem si tedy vlastní úkoly včetně pomůcek, které dětem zadám. Děti postupně vyřeší nejprve jednodušší úlohy na principu symetrického stromu třídění, které budou řešit pomocí manipulace s objekty a následně s obrázky. Na závěr první i druhé úlohy budou mít za úkol najít strom řešení několika vybraných objektů. Obě úlohy tedy budou mít ještě druhé kritérium hodnocení, tedy jestli předškolní děti strom řešení najdou. Na nesymetrický strom třídění budou mít jednu úlohu na manipulaci s konkrétními objekty na podlaze. Taktéž budou mít za úkol vyhledat strom řešení, což budu brát jako další kritérium hodnocení experimentů. Především se bude jednat o metodu pozorování. Veškeré výsledky budou zaznamenány v připravených tabulkách a následně vyhodnoceny. Celkový počet úkolů k hodnocení bude tedy 6. Při práci bude pořízena i fotodokumentace. (Mateřská škola má od rodičů podepsané svolení k fotografování dětí).

## 2.3 PODMÍNKY EXPERIMENTU

Bude vybráno 10 dětí předškolního věku 78. mateřské školy, sídlící v Sokolovské ulici 30, v Plzni na Lochotíně v průběhu prosince 2018 a ledna 2019.

## 2.4 PŘÍPRAVA EXPERIMENTU

Na každém úkolu budou pracovat děti v době, kdy nebudou unaveny, tj. ráno v době volné hry, řízené činnosti nebo odpoledne po odpočinku a se souhlasem třídní učitelky. Práce s nimi bude probíhat v klidném koutě nebo jiné místnosti, aby se nerozptylovaly ostatními vzruchy. V jeden den děti vykonají pouze jednu úlohu na principu stromu třídění, vyhledají strom řešení a odpoví celými větami, při vyhledání stromu řešení. Veškeré pomůcky budou mít děti připravené před začátkem zadání.

Každé dítě bude mít stejné zadání úlohy, budu pracovat s motivací a efektivní komunikací.

### 2.4.1 OSNOVA SCÉNÁŘE EXPERIMENTU

1. Pozdrav s dítětem
2. Úvodní motivace
3. Zadání úkolu
4. Řešení úkolu
5. Zakončení úkolu, pochvala, poděkování

### 2.4.2 POMŮCKY

Většina pomůcek bude vytvořena experimentátorkou doma, ostatní budou z majetku třídy.

- Úkol č. 1: 8 maket plodů, 11 košíčků (viz obr. 3, s. 19)
- Úkol č. 3: plastová podložka, 6 obrázků zvířat (viz obr. 4, s. 20)
- Úkol č. 5: 13 obručí, 8 ks oblečení (viz obr. 5, s. 21)

### 2.4.3 ZADÁNÍ AKTIVIT

#### Úkol č. 1 – PLODY; třídění podle symetrického stromu třídění – manipulace s objekty

Dítě má před sebou připravený košík s plastovým ovocem a zeleninou, tedy makety plodů, které se běžně nachází ve vybavení herny jejich MŠ. Plodů je celkem 8 (okurka, zelené jablko, rajče, jahoda, žlutá paprika, citron, mrkev, pomeranč). Dále má dispozici dalších

10 košíčků, které jsou připravené na třídění a do kterých se postupně podle pokynů plody umisťují. Nejprve má dítě za úkol soubor plodů třídit na ovoce a zeleninu, tudíž do dvou košíčků po 4 kusech. Následně vybírá podle pokynů nejprve žluté ovoce, žlutou zeleninu, červené ovoce, červenou zeleninu, zelené ovoce, zelenou zeleninu, oranžové ovoce, oranžovou zeleninu. To znamená, že je naplněných dalších 8 košíčků. Zároveň při samotném třídění dítě daný plod pojmenuje. Košíčky jsou seřazeny do stromu třídění a připraveny na úkol č. 2.



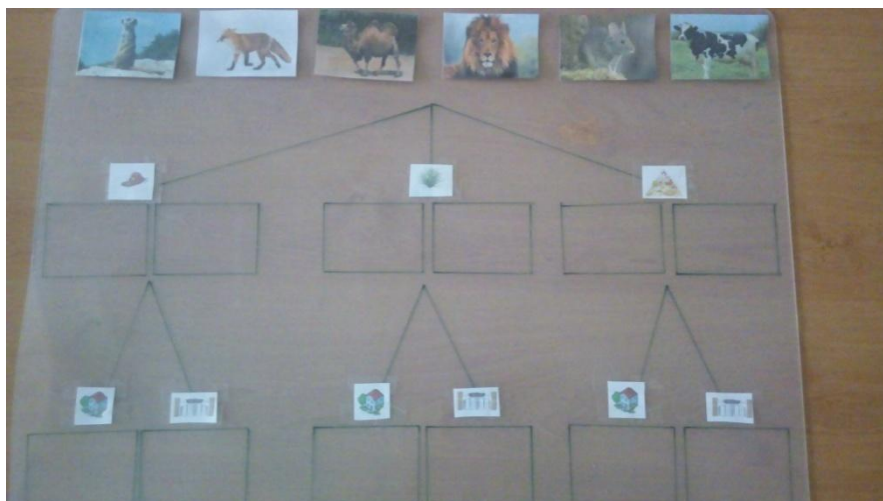
Obrázek 3 - Pomůcky úkolu č. 1 (zdroj: 78. MŠ Plzeň)

### Úkol č. 2 – Orientace ve stromu třídění – vyhledání stromu řešení

Dítě má za úkol říct, jak se jmenuje plod, na který ukážu. Následně mi dítě na stromu třídění ukáže strom řešení („cestu zpět, kudy třídilo“). Tudíž pojmenuje nadřazená slova, která se k danému plodu váží. První větu vyzkoušíme společně, druhou a třetí větu dítě vysloví buď samostatně, nebo s dopomocí.

### Úkol č. 3 – ZVÍŘATA; třídění podle symetrického stromu třídění – manipulace s obrázky

Dítě pracuje s pomůckou, která představuje strom třídění (obr. 4). Dítě podle pokynů umisťuje obrázky do nakreslených rámečků, dokud zvířata neroztřídí do konce. K třídění bude k dispozici celkem 6 zvířat (lev, liška, velbloud, kráva, myš a surikata), která lze jednoznačně zařadit mezi masožravá, býložravá nebo všežravá, dále je dítě třídí na ty, které žijí u nás a na ty, které pochází nebo žijí pouze v cizině. Také zvíře správně pojmenuje, stačí pochopitelně rodovým jménem. Řešením je tedy vždy jedno zvíře v každém rámečku, připravené na úkol č. 4.



Obrázek 4 - Pomůcky úkolu č. 3 (zdroj: Vlastní)

#### Úkol č. 4 – Orientace ve stromu třídění – vyhledání stromu řešení

Dítě má za úkol říct, jak se jmenuje zvíře, na které ukážu. Následně dítě na stromu třídění ukáže strom řešení („cestu zpět, kudy třídilo“). Tudíž pojmenuje nadřazená slova, která se k danému zvířeti váží. První větu vyzkoušíme společně, druhou a třetí větu dítě vysloví buď samostatně, nebo s dopomocí.

#### Úkol č. 5 – OBLEČENÍ; třídění podle nesymetrického stromu třídění – manipulace s objekty na podlaze

Na hromadě na koberci v herně je připraveno v obruči 8 kusů čistého oblečení (tílko, rolák, bermudy, punčochy, kšiltovka, čepice, spodní a vrchní díl plavek, obr. 5). Každé dítě bude mít za úkol vybrat z hromádky podle pokynů část oblečení, která se nosí výhradně v létě a tu, která výhradně v zimě, a dát ji do dalších dvou obručí. Poté z každé této hromady vybere vždy ten díl oblečení, který se obléká vrchem (tílko v létě, rolák v zimě), spodem (bermudy v létě, punčochy v zimě), nebo se nosí jako doplněk (kšiltovka v létě, teplá čepice v zimě). Aby bylo zachované zadání, tedy třídění na principu nesymetrického stromu třídění, má za úkol letní vrchní a spodní díl následně třídit na plavání (vrchní a spodní díl plavek), přičemž zimní oblečení již dále netřídí. V každé obruči bude pouze jeden objekt, tedy jedna část oblečení. Dítě taktéž každé z nich při třídění pojmenuje a takto nachystané obruče poslouží jako pomůcka k úkolu č. 6.



Obrázek 5 - Pomůcky úkolu č. 5 (zdroj: Vlastní)

### Úkol č. 6 – Orientace ve stromu třídění – vyhledání stromu řešení

Zeptám se dítěte na tři kusy oblečení, které třídilo, bude mít za úkol najít stromy řešení a odpovědět celými větami. První větu vyzkoušíme společně, druhou a třetí větu dítě vysloví buď samostatně, nebo s dopomocí.

#### 2.5 KRITÉRIA HODNOCENÍ

Za úspěšnou budu považovat úlohu, kterou správně vyřeší alespoň 60 % dětí. Pokud úlohu vyřeší méně než 60 % dětí, označím ji jako neúspěšnou.

Za správně splněný úkol budu považovat:

Úkol č. 1 – pokud dítě dokáže podle pokynů samostatně nebo s dopomocí třídít připravený soubor objektů

Úkol č. 2 – pokud dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí určit ve stromu třídění strom řešení jednotlivých objektů a odpovídat celou větou dle předchozích instrukcí

Úkol č. 3 – pokud dítě dokáže podle pokynů samostatně nebo s dopomocí (upozornění na kontrolu) třídít připravený soubor obrázků s maximálně dvěma chybami

Úkol č. 4 - pokud dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí určit ve stromu třídění strom řešení jednotlivých obrázků a odpovídat celou větou dle předchozích instrukcí

Úkol č. 5 – pokud dítě dokáže podle pokynů třídít samostatně nebo s dopomocí (upozornění na kontrolu) třídít připravený soubor objektů s maximálně dvěma chybami

Úkol č. 6 – pokud dítě dokáže samostatně nebo s dopomocí určit ve stromu třídění strom řešení jednotlivých objektů a odpovídat celou větou dle předchozích instrukcí

### 3 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

#### 3.1 VÝBĚR ZKOUMANÉHO VZORKU

##### 3.1.1 CHARAKTERISTIKA MATEŘSKÉ ŠKOLY

Pro svůj experiment jsem si vybrala 78. mateřskou školu v Sokolovské ulici 30 v Plzni na Lochotíně, kde jsem třikrát v rámci svého studia na ZČU v Plzni realizovala svou praxi.

Od 1. září 2011 je tato mateřská škola sedmitřídní, je umístěna blízko lochotínského bazénu, 31. základní školy a je uvnitř sídliště. Všechny třídy jsou součástí komplexu typizovaných pavilonů, které uvnitř spojuje velká chodba, pavilony jsou barevně odlišené. Třídy jsou světlé, moderní a motivující. Školka disponuje vlastní vybavenou tělocvičnou, atelierem a obrovskou uzavřenou zahradou plnou hracích prvků, sedmi pískovišti, hřištěm s umělým povrchem a Skřítkovým lesem – neobvyklým, ekologicky zaměřeným projektem, který děti přirozeně vede k ochraně přírody, k pozorování změn a dějů přírody.

Školní vzdělávací program zní „Objevujeme a poznáváme svět“. Právě objevování, zkoumání světa a hledání řešení jsou přirozené potřeby dětí. Zkoumají od malička své hračky, dospělé, prostředí rodiny i svět okolo sebe, i když mu ještě nerozumí.

##### 3.1.2 CHARAKTERISTIKA TŘÍD

Třídy III. B a VI. C jsem si pro svůj experiment v této mateřské škole vybrala, protože jsem v těchto třídách byla na své praxi a děti dobře znám. Třidu III. B najdeme ve žlutém pavilonu v přízemí a říkájí si zde Chobotnice. Navštěvuje ji celkem 27 dětí, 3-7letých, z toho 12 chlapců a 15 děvčat. Motto třídy zní: „Zpívejme si, zpívejme a mějme se rádi, s písničkou je veseleji, věřte kamarádi!“

Třída VI. C se nachází v zeleném pavilonu v patře. Navštěvuje ji 23 dětí, 3-7letých, z toho 15 chlapců a 8 dívek. Motto třídy zní: „Řekni mi, já zapomenu. Ukaž mi, já si zapamatuji. Nech mě to udělat sám a já pochopím.“

Jak je patrné, třídy jsou věkově smíšené. Děti se od sebe navzájem učí, starší pomáhají mladším, ti mladší se od starších učí věci, které starší již mají za několik let zde natrénované. Pro učitele je věkově heterogenní složení tříd náročnější na přípravu a realizaci vzdělávací nabídky, vždy se přihlíží na rozdíly ve schopnostech dětí oproti věkově homogenním třídám, kde je vzdělávací nabídka pro celou třídu stejná.

### 3.1.3 CHARAKTERISTIKA DĚTÍ

#### **Alenka**

Věk: 6 let

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je společenská, komunikativní, průbojná, ráda si hraje s vrstevnicemi s panenkami, na princezny, občas má sklony k navádění ostatních dětí, slovní zásoba je bohatá

Schopnosti: odpovídají věku

#### **Eliška**

Věk: 6 let, 3 měsíce

Lateralita: pravou rukou stříhá, vše ostatní dělá levou rukou

Národnost: česká

Vlastnosti: je klidná, veselá, komunikativní především mezi svými vrstevnicemi, v kolektivu se příliš neprosazuje, hraje si ráda na obchod, kreslí si, slovní zásoba je přiměřená

Schopnosti: odpovídají věku

#### **Martinka**

Věk: 5 let, 7 měsíců

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je chytrá, komunikativní, ale roztěkaná, nesoustředěná, její chování je velmi egocentrické, slovní zásobu má chudou s lehkými logopedickými vadami, ráda si hraje s panenkami, je hodná na své kamarády

Martinka navštěvuje mateřskou školu teprve od září roku 2018.

Schopnosti: neodpovídají věku dítěte, jsou podprůměrné



**Natálka**

Věk: 6 let, 4 měsíce

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je komunikativní, bystrá, průbojná, přátelská, mluví srozumitelně, slovní zásobu má pestrou, ráda si hraje s Barbie, koníky, obléká se do sukní a šatů jako princezna

Schopnosti: odpovídají věku

**Laura**

Věk: 6 let, 2 měsíce

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: ráda poučuje ostatní, řídí je, což je nepříjemné jak pro vyučujícího, tak v kolektivu, slovní zásobu má pestrou, mluví srozumitelně, je komunikativní, při činnostech je šikovná

Schopnosti: odpovídají věku

**Daník**

Věk: 6 let, 2 měsíce

Lateralita: nevyhraněná

Národnost: česká

Vlastnosti: je komunikativní, ale vyrušuje, mluví nahlas, nevydrží v klidu sedět, je však hodný vůči kamarádům, slovní zásoba není moc pestrá, má logopedické vady; rád si hraje s auty

Schopnosti: odpovídají věku, chování věku neodpovídá

**Marek**

Věk: 6 let

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je komunikativní, tělesnou stavbou nezapadá mezi vrstevníky, je veliký; slovní zásobu má chudou, při úkolech je roztěkaný, nesoustředí se, je však bystrý, při hraní je hodný, má rád stavebnice, kreslení

Schopnosti: neodpovídají věku (jsou podprůměrné)

**Kubík**

Věk: 6 let

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je nekomunikativní, tichý, přátelský, nekonfliktní, šikovný, rád se zapojuje do her, při úkolech je pečlivý, slovní zásoba je pestrá

Schopnosti: odpovídají věku

**Vašek**

Věk: 6 let, 4 měsíce

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je tichý, nekomunikativní, slovní zásoba je chudá, má logopedické vady, rád si hraje s klidnými hrami, ale do kolektivu se zapojuje, při úkolech se mu zadání musí vysvětlovat několikrát, je pomalý

Schopnosti: neodpovídají věku (jsou podprůměrné)

**Filip**

Věk: 6 let, 5 měsíců

Lateralita: pravák

Národnost: česká

Vlastnosti: je šikovný, komunikativní, často si hraje s mladšími dětmi a nechá se strhnout výkonem dolů, při úkolech je snaživý, slovní zásoba je přiměřená, měl odklad školní docházky kvůli nevyzrálé jemné a hrubé motorice, špatné prostorové i rovinné orientaci, roztěkanosti a nesoustředěnosti, nyní je na tom výrazně lépe

Schopnosti: odpovídají věku

### 3.2 SCÉNÁŘ EXPERIMENTU

#### Úkol č. 1

- Máš před sebou připravený košík, jestlipak poznáš, co je v něm?
- Jsou tu dva košíčky, do kterých tě poprosím, abys roztřídil/a plody na ovoce a na zeleninu.
- Zkontrolujeme si spolu, zda to máš správně (pokud ne, společně napravíme).
- Nyní vyber žluté ovoce a dej ho to tohoto košíčku (ukazuji umístění ve stromu třídění). Jak se toto ovoce jmenuje?
- Žlutou zeleninu sem do tohoto. Znáš název této zeleniny? Správně.
- Teď je na řadě vybrat červené ovoce a červenou zeleninu, dokážeš sám/a najít, kam by mohlo patřit? (Pokud ne, pomohu s umístěním, ne s výběrem). A dokážeš tyto plody pojmenovat?
- Co kdybys to samé udělal/a se zeleným ovocem a zelenou zeleninou? Pak mi povíš, jak se plody jmenují.
- Co nám zůstalo v koších?
- Nyní zbylo vybrat oranžové ovoce a oranžovou zeleninu do správných košíčků. Dokážeš pojmenovat i tyto plody?
- Vedl/a sis moc dobře. Děkuji ti za pomoc.
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

#### Scénář úkol č. 2

- Nyní mi pověz, prosím, jak se jmenuje toto ovoce (ukazuji na citron).

- Co bys mi o něm dokázal/a říci? Napovím ti: citron je žluté ovoce a patří mezi plody. (Ukážu „cestu, kudy jsme třídili“ ve stromu třídění).
- Dokážeš to teď sám/a? Řekni mi, co víme o okurce? A o mrkvi?
- Děkuji, opravdu se ti daří! Jsi velmi šikovný/á.
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

### Scénář úkol č. 3

- Máš před sebou něco velmi podobného, co jsme společně dělali s ovocem a zeleninou, pamatuješ?
- Nyní se jedná o úkol se zvířaty. Jsou tu jejich obrázky, poznáš je? (Pokud některé zvíře nezná, poradím).
- Dnes spolu roztřídíme zvířata na masožravá, býložravá a všežravá. Víš, co tato slova znamenají? (Společně si povíme).
- Vyber tedy zvířata, která jsou jen masožravá, a jejich obrázky polož sem. (Ukážu na připravené rámečky).
- Skvělé! (Pokud dítě nezvládlo, upozornila jsem na kontrolu)
- Nyní vyber ta, která jsou jen býložravá. Jejich obrázky patří sem a sem.
- Ano, tobě to ale jde!
- A ta, která zůstala, patří mezi (všežravce)? Vlož jejich obrázky tam, kde je pro ně připraveno místo v rámečcích, prosím.
- To ještě není vše. Tato zvířata se ještě něčím liší. Dokážeš mi říct čím?
- Liší se tím, že některá z nich žijí u nás, najdeme je u nás v přírodě nebo u domu a některá jsou z ciziny, nežijí u nás, můžeme je však vidět v zoologické zahradě.
- Podíváme se společně na masožravce. Který z nich u nás žije a který z nich v cizině? Jejich obrázky roztříd' prosím sem a sem do rámečků. (Ukážu umístění ve stromu třídění).
- Velmi správně.

- Býložravce také roztříd' prosím, na ty, které jsou naše a které z ciziny. (Napovím s umístěním).
- Paráda!
- A nakonec to samé uděláme s všežravci. Kam patří, jistě zvládneš najít sám/a, vid'?
- Moc se ti to povedlo, děkuji ti.
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

#### Scénář úkol č. 4

- Podívej se, jak jsi dokázal/a zvířata roztřídít! Jsi velmi šikovný/á!
- Co bychom nyní řekli o krávě? Napovím ti: kráva je zvíře, které žije u nás. Živí se trávou, takže je býložravec a patří mezi zvířata. (Ukazujeme si společně „cestu“ ve stromu třídění).
- Dokážeš mi sám/a říci, když se podíváš před sebe, co víme o surikatě?
- A o lišce?
- Děkuji ti, jsi moc šikovný/á.
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

#### Scénář úkol č. 5

- Máš před sebou v obruči nějakou hromadu. Dokážeš mi říct, čeho?
- Jedná se tedy o oblečení, které společně roztřídíme na to, které nosíme jen v létě, a na to, které nosíme jen v zimě. Čím myslíš, že se bude oblečení od sebe lišit?
- Do této obruče vyber letní oblečení a do této zimní. Pověz mi u každého kusu oděvu, jak se nazývá.
- Jsi šikula/ka.
- Zkus nyní z letního oblečení vybrat to, které se obléká vrchem, přes hlavu a které spodem, přes nohy. Také zde najdeš doplněk, který nosíme jenom v létě, ten má také své místo v obruči zde. (Ukážu).

- Skvělé! To samé zkus se zimním oblečením a doplňky, prosím. (Pomůžu ukázat, kam má třídit).
- Tak, v letním oblečení nám ještě něco přebývá, co myslíš? Vyber tedy to oblečení, které je a které není na plavání a obléká se vrchem přes hlavu.
- Výborně, daří se ti. (Pokud dítě nezvládlo, upozornila jsem na kontrolu)
- Vidím, že v letním oblečení, které se obléká spodem, přes nohy, je také něco navíc. To oblečení, které není na plavání, vyber sem a sem to, které na plavání je. (Ukážu umístění).
- Jsi šikovný/á, děkuji ti.
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

#### Scénář č. 6

- Velmi správně se ti podařilo tu hromadu oblečení roztřídit! Co mi, tedy, řekneš o kšiltovce? Pomůžu ti: kšiltovka je doplněk, který se nosí v létě a je to druh oblečení. (Ukážu „cestu“ ve stromu třídění).
- Zkus mi prosím říct, co víme o tílku. A o roláku?
- Děkuji ti, máme hotovo!
- Nevadí, že se ti to úplně nepovedlo. Zkusíme to spolu ještě jednou.

### 3.3 VYHODNOCENÍ EXPERIMENTU

Vysvětlivky k tabulkám: S – samostatně, D – s dopomocí

#### 3.3.1 ÚKOL Č. 1 – PLODY

Jméno	Porozumění zadání	Správné pojmenování objektů	Správné umístění ve stromu třídění	Splnění úkolu
Alenka	ANO	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
Eliška	ANO	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
Martinka	ANO	ANO – D (2x)	ANO – D (2x)	ANO
Natálka	ANO	ANO – S	ANO – S	ANO

<b>Laura</b>	ANO	ANO – S	ANO – S	ANO
<b>Daník</b>	ANO	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
<b>Marek</b>	ANO	ANO – D (1x)	ANO – D (2x)	ANO
<b>Kubík</b>	ANO	ANO – D (1x)	ANO – S	ANO
<b>Vašek</b>	ANO	ANO – D (2x)	ANO – D (2x)	ANO
<b>Filip</b>	ANO	ANO – S	ANO – S	ANO

Tabulka 1 - Úkol č. 1

Úspěšnost řešení tohoto úkolu byla 100 %, považuji ho tedy za úspěšný. Děti pochopily, jaké je zadání, při třídění plodů buď samostatně, nebo s malou dopomocí roztřídily na ovoce a zeleninu. Při pojmenování byly jen mírné chyby, dávám to spíš za vinu nepřesnostem ve vzhledu maket. Při třídění jsem dětem zprvu ukázala, kam s konkrétním ovocem a zeleninou, avšak pochopily velmi brzy, jaký postup bude následovat. Martince jsem napověděla název pomeranče, Marek si nevzpomněl na název u citronu, Kubík nepoznal rajče a Vašek nevěděl název papriky. Kromě Natálky, Laury, Kubíka a Filipa, potřebovaly děti napovědět s umístěním. Jinak byl úkol srozumitelný. Původně jsem chtěla tento úkol řešit u stolku, ale na koberci bylo více prostoru a také se mi rozmístění košíčků jevílo přehlednější pro řešení. Tento úkol probíhal ve třídě Krabíků v zeleném pavilonu, protože měli lépe vybavený obchůdek s maketami plodů, kam jsem si děti postupně vodila ke splnění úkolu. (obr. 6)



Obrázek 6 - Ukázka řešení úkolu č. 1 (zdroj: 78. MŠ Plzeň)

## 3.3.2 ÚKOL Č. 2

Jméno	Nalezení stromu řešení ve stromu třídění	Odpověď celou větou	Splnění úkolu
Alenka	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
Eliška	ANO	ANO – D (2x)	ANO
Martinka	NE	NE	NE
Natálka	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
Laura	ANO – S	ANO – D (1x)	ANO
Daník	NE	NE	NE
Marek	ANO – D (1x)	ANO – D (2x)	ANO
Kubík	NE	NE	NE
Vašek	NE	NE	NE
Filip	ANO – D (1x)	ANO – D (2x)	ANO

Tabulka 2 - Úkol č. 2

Úkol číslo 2 považuji za úspěšný, protože ho děti splnily z 60 %. Při odpovědích celou větou byla zapotřebí dopomoc, formulovala jsem větu pro jiný druh ovoce a zeleniny tak, aby děti věděly, jak mají odpovědět (např. pomeranč je oranžové ovoce a patří mezi plody). Děti však věděly, jak třídily, zda je daný plod ovoce nebo zelenina a také pojmenovaly správně barvu. Čtyři z 10 dětí se neorientovaly ve stromu třídění a měly problémy s odpovědí. Martinka zřejmě ještě vzhledem ke svému věku nedospěla do stádia konkrétních operací, a proto jí zpětný postup ve stromu řešení činil problém. Daník již byl u úkolu roztěkaný, neposedný a nedokázal se soustředit na odpověď, odváděl pozornost jinam. Kubíkovi a Vaškovi dělal zpětný postup také problém. S velkou dopomocí jsem se odpovědi dočkala, avšak pro výsledek z tohoto experimentu ji nemohu uznat jako samostatnou odpověď nebo jako odpověď s mírnou dopomocí.

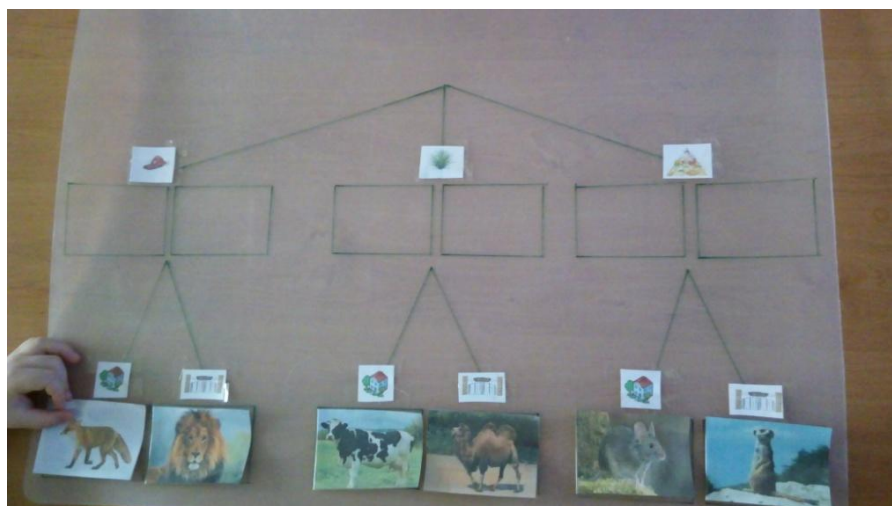


## 3.3.3 ÚKOL Č. 3 – ZVÍŘATA

Jméno	Porozumění zadání	Správné pojmenování objektů (+počet chyb)	Správné umístění ve stromu třídění (+počet chyb)	Splnění úkolu
Alenka	ANO	ANO, D – 1 chyba	ANO, D – 1 chyba	ANO
Eliška	ANO	ANO, D – 1 chyba	ANO – 2 chyby	ANO
Martinka	ANO	ANO, D – 2 chyby	NE – 3 chyby	NE
Natálka	ANO	ANO, D – 1 chyba	ANO, D – 1 chyba	ANO
Laura	ANO	ANO, S – 1 chyba	ANO, D – 2 chyby	ANO
Daník	ANO	ANO, D – 1 chyba	ANO, S – 0 chyb	ANO
Marek	ANO	ANO, D – 2 chyby	ANO, S – 0 chyb	ANO
Kubík	ANO	ANO, S – 0 chyb	ANO, D – 1 chyba	ANO
Vašek	ANO	ANO, S – 1 chyba	ANO, D – 1 chyba	ANO
Filip	ANO	ANO, D – 2 chyby	NE – 3 chyby	NE

Tabulka 3 - Úkol č. 3

Tento úkol považuji za velmi úspěšný. Splnilo ho 80 % dětí. Největší problém byl s pojmenováním surikaty, tu děti buď znaly z obrázků, nebo ze ZOO, jen si nevpomněly na název, nebo ji neznaly vůbec. Poté byl problém s rozpoznáním myši jako všežravce. Vzhledem k tomu, že úloha byla navržena tak, aby děti nejprve třídily na jednoznačné masožravce (lišku a lva) a jednoznačné býložravce (krávu a velblouda), vylučovací metodou jim myš a surikata vyšly jako všežravci. Dále bych chtěla podotknout, že 80 % z těchto dětí nezná název *masožravec*, *býložravec* a *všežravec*, ale společně jsme k těmto názvům došli, a pak je děti používaly při řešení úlohy. Také si myslím, že mnou vytvořená přehledná pomůcka při sezení u stolku jim usnadňovala řešení. Tam, kde jsem v tabulce označila 1 chybu v umístění, měly děti shodnou chybu, a to v myši, kterou zařadily do cizokrajných zvířat. Prý ji viděly v zoologické zahradě. Tam, kde označuji 2 chyby, byla přehozena zvířata (např. cizokrajné zvíře bylo zařazeno do našich a naopak). Martinka špatně umístila 3 zvířata, tudíž jí nemohu uznat správně splněný úkol. (obr. 7)



Obrázek 7 - Ukázka řešení úkolu č. 3 (zdroj: Vlastní)

## 3.3.4 ÚKOL Č. 4

Jméno	Nalezení stromu řešení ve stromu třídění („cesty“)	Odpověď celou větou	Splnění úkolu
Alenka	ANO – D (1x)	ANO – D (2x)	ANO
Eliška	NE	NE	NE
Martinka	NE	NE	NE
Natálka	ANO – D (1x)	ANO – D (1x)	ANO
Laura	ANO – D (2x)	ANO – D (1x)	ANO
Daník	ANO – S	ANO – S	ANO
Marek	NE	NE	NE
Kubík	ANO – D (1x)	ANO – D (2x)	ANO
Vašek	NE	NE	NE
Filip	NE	NE	NE

Tabulka 4 - Úkol č. 4

Tento úkol považuji za neúspěšný. Splnilo ho 50 % dětí. Největším problémem bylo se zorientovat zpětně ve stromu třídění a odpovídat bez pomoci celou větou. Děti větu dokončily, pokud jsem jim naznačila, jak mají odpovídat, samy však k odpovědi nedošly,

musela jsem jim říci např. myš je zvíře, které žije u nás, je to všežravec a patří mezi zvířata. Eliška, Martinka, Marek, Vašek a Filip odpovědět nedokázaly ani s dopomocí. Možná se již nesoustředily, nebo se neorientovaly v pomůcce. Překvapil mě Daník, který měl u úkolů s plody velký problém s odpovědí, tentokrát odpověděl naprosto bezchybně. Zřejmě se mu úkol se zvířaty líbil, byl u něj vidět větší zápal. Alenka, Natálka, Laura a Kubík s dopomocí odpověděli správně.

### 3.3.5 ÚKOL Č. 5 – OBLEČENÍ

Jméno	Porozumění zadání	Správné pojmenování objektů (+počet chyb)	Správné umístění ve stromu třídění (+počet chyb)	Splnění úkolu
<b>Alenka</b>	ANO	ANO, S – 0 chyb	ANO, S – 1 chyba	ANO
<b>Eliška</b>	NE	ANO, D – 1 chyba	NE – 3 chyby	NE
<b>Martinka</b>	ANO	ANO, D – 2 chyby	ANO, D – 1 chyba	ANO
<b>Natálka</b>	ANO	ANO, S – 0 chyb	ANO, S – 1 chyba	ANO
<b>Laura</b>	NE	ANO, S – 0 chyb	NE – 3 chyby	NE
<b>Daník</b>	ANO	ANO, S – 0 chyb	ANO, D – 2 chyby	ANO
<b>Marek</b>	ANO	ANO, S – 1 chyba	ANO, D – 2 chyby	ANO
<b>Kubík</b>	ANO	ANO, D – 1 chyba	ANO, D – 2 chyby	ANO
<b>Vašek</b>	NE	ANO, S – 1 chyba	NE – 3 chyby	NE
<b>Filip</b>	ANO	ANO, S – 0 chyb	ANO, D – 1 chyba	ANO

Tabulka 5 - Úkol č. 5

Tento úkol považuji za úspěšný. Splnilo ho 70 % dětí. Děti často chybovaly v umístění ve stromu třídění, i když jsem jim radila. Ptala jsem se jich třeba na to, kdy se dané oblečení nosí, zda v zimě nebo v létě, nebo kudy se daný kus oblečení obléká. Myslím, že ačkoliv se jednalo o nesymetrický strom třídění, který je obtížný, zvládly ho děti povětšinou dobře. Chybovaly především ty děti, které napoprvé nepochopily zadání, tedy Eliška, Laura a Vašek. S pojmenováním oblečení měl mírný problém Kubík, který nepojmenoval plavky a

rolák. Elišce dělal tento úkol problém, snažila jsem se ji motivovat, ale viděla jsem na ní, že jí úkol neseďl. To samé u Laury. Vašek měl u tohoto úkolu problém s umístěním, myslím, že obruče jako strom třídění nevnímal. Překvapila mě mile Martinka, které šel úkol velice dobře. Alenka, Natálka, Daník, Marek, Kubík a Filip zvládli úkol jen s mírnými chybami. Nejčastější chybou bylo to, že děti neznaly slovo doplněk. (obr. 8)



Obrázek 8 - Ukázka řešení úkolu č. 5 (zdroj: Vlastní a 78. MŠ Plzeň)

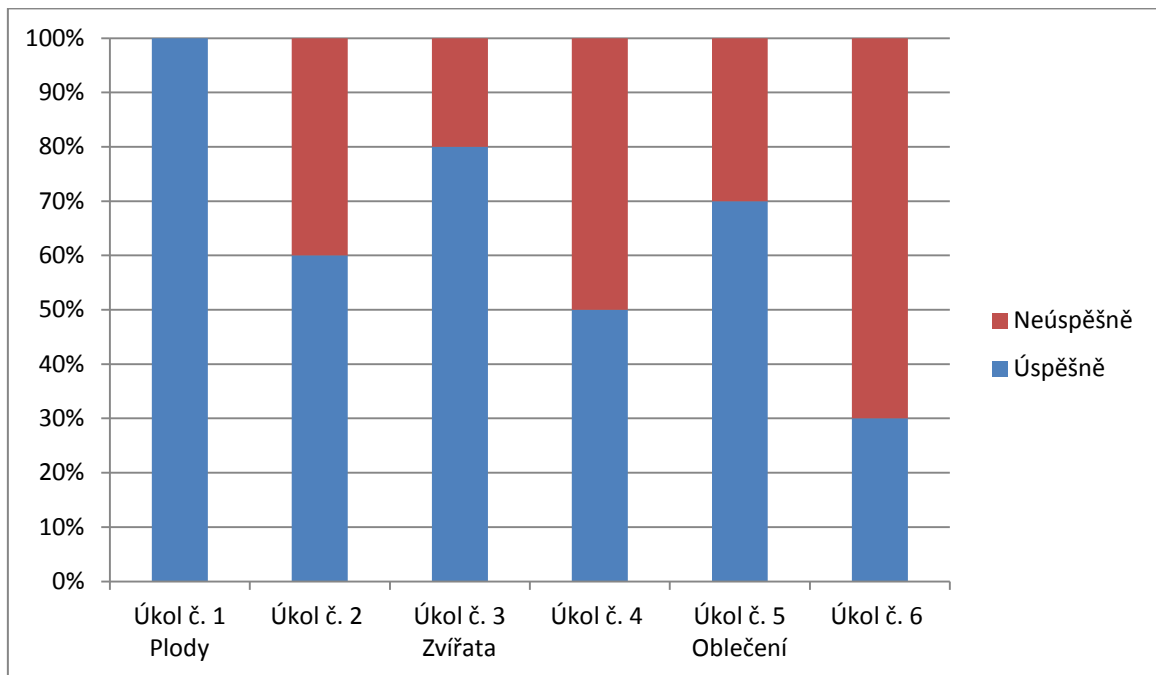
## 3.3.6 ÚKOL Č. 6

Jméno	Nalezení stromu řešení ve stromu třídění („cesty“)	Odpověď celou větou	Splnění úkolu
Alenka	ANO – D (1x)	ANO – D (1x)	ANO
Eliška	NE	NE	NE
Martinka	NE	NE	NE
Natálka	ANO – S	ANO – D (2x)	ANO
Laura	NE	NE	NE
Daník	NE	NE	NE
Marek	NE	NE	NE
Kubík	NE	NE	NE
Vašek	NE	NE	NE
Filip	ANO – D (1x)	ANO – D (1x)	ANO

Tabulka 6 - Úkol č. 6

Úkol považuji za neúspěšný, splnilo ho 30 % dětí. Sedm z 10 dětí se neorientovalo zpětně v nesympetrickém stromu třídění na podlaze a neumělo odpovědět celou větou. Tento úkol byl pro ně obtížný. Ty děti, které se zorientovaly a našly strom řešení, odpovídaly s dopomocí celou větou. Dopomoc probíhala podobným způsobem jako u úkolu č. 4. Ty děti, které se ani při dopomoci neorientovaly, nepochopily, jak mají odpovídat. Alenka, Natálka a Filip byli velmi šikovní při odpovědích. Ostatní děti, ač byl tento úkol na strom třídění jako poslední, už věděly, co je čeká, avšak obruče a nesymetrie je mátlly.

### 3.3.7 CELKOVÉ HODNOCENÍ EXPERIMENTU



Graf 1 - Úspěšnost jednotlivých úkolů

V rámci experimentu bylo zrealizováno šest úkolů, které splnilo jednotlivě 5 chlapců a 5 děvčat, tedy celkem 10 dětí. Ze zadaných úkolů byly čtyři úkoly úspěšné (úkol č. 1, 2, 3 a 5) a dva neúspěšné (úkoly 4 a 6). Nejčastějšími chybami bylo zařazení do stromu třídění, nenalezení stromu řešení a odpověď celou větou, ta dětem dělala největší problém. Také sehrála svou roli nepozornost a nesoustředěnost.

V úkolu č. 1 měly děti třídit zadaný soubor maket plodů na zeleninu a ovoce a dále tyto plody třídit dle barev dle instrukcí. Tento úkol děti zvládlo 10 dětí z 10, tudíž byla úspěšnost 100 %.

Úkol č. 2 zvládlo úspěšně 6 dětí z 10. Úspěšnost tedy byla 60 %. Orientace ve stromu třídění byla v pořádku, jen odpověď celou větou činila čtyřem dětem obtíž.

Úkol č. 3, který byl úspěšný z 80 %, se týkal třídění obrázků zvířat na masožravce, býložravce a všežravce a z těchto tříd rozkladu ještě děti vybíraly ta zvířata, která se v našich končinách běžně vyskytují a ta, která žijí v cizině, nebo je najdeme v zoologické zahradě. Problémem bylo pojmenování *masožravec*, *býložravec* a *všežravec* a rozpoznání zvířete *surikaty*, což ale nebylo součástí hodnocení.

Úkol č. 4 nebyl úspěšný, děti ho splnily pouze na 50 %. Orientace a odpověď celou větou ve stromu třídění jim dělala problém.

Úkol č. 5 splnily děti úspěšně na 70 %. Jednalo se o třídění podle nesymetrického stromu třídění na podlaze v tělocvičně do připravených obručí. Děti měly za úkol třídit oblečení na letní a zimní a dále na doplňky, vrchní a spodní díl. Tři z 10 dětí toto zadání nepochopilo. S pojmenováním kusů oblečení nebyl výrazný problém. S umístěním ve stromu třídění měly 3 děti z 10 problém, i když jsem se jim snažila napovědět.

Úkol č. 6 byl neúspěšný. Splnily ho jen 3 děti z 10, to je 30 % úspěšnost. Dětem činil nesymetrický strom třídění potíže, orientace v něm byla náročná. Odpovědět správně celou větou zvládly jen 3 děti.

## ZÁVĚR

Byla jsem překvapená, jak děti při úkolech spolupracovaly. Předškolní děti z vybraného vzorku zvládly řešit úlohy na principu stromu třídění jak symetrického, tak nesymetrického, avšak zpětná orientace a nalezení stromu řešení jim činila problém. Největší problém těchto dětí byla neschopnost odpovídat celou větou bez nápovědy nebo dopomoci. Doporučuji trénovat odpovědi při rozhovorech, při práci s textem, například přesnou reprodukcí krátké pohádky, případně hrami typu *Hra na ozvěnu* (dítě opakuje stejné věty, jaké mu říká učitel/kamarád) nebo *Na šeptanou*, a tím děti připravovat na pozdější odpovědi při řešení slovních úloh na základní škole. Také doporučuji trénovat zpětný postup při úkolech, zejména při nacvičování nadřazených a podřazených slov na nejrůznějších typech pracovních listů či didaktických pomůckách.

Na základě vyhodnocení experimentu bylo zjištěno, že:

- 100 % dětí z uvedeného vzorku dokázalo pomocí manipulace třídít objekty podle jednoduchého symetrického stromu třídění.
- 60 % dětí z uvedeného vzorku se zorientovalo v jednoduchém stromu třídění, našlo strom řešení a odpovědělo celou větou.
- 80 % dětí z uvedeného vzorku zvládlo třídít obrázky zvířat podle složitějšího symetrického stromu třídění.
- Jen 50 % dětí z uvedeného vzorku se zorientovalo ve složitějším stromu třídění, našlo strom řešení a odpovědělo celou větou.
- 70 % dětí z uvedeného vzorku dokázalo třídít oblečení podle nesymetrického stromu třídění.
- Jen 30 % dětí z uvedeného vzorku se zorientovalo v nesymetrickém stromu třídění, našlo strom řešení a odpovědělo celou větou.



**RESUMÉ**

Cílem experimentu bylo zjistit, jaké schopnosti mají předškolní děti při řešení úloh na principu stromu třídění. Deset vybraných dětí mě příjemně překvapilo, hodnotím jejich výkony velmi kladně. Symetrický strom třídění na bázi manipulace s objekty zvládly děti bez problémů. Symetrický strom na bázi manipulace s obrázky byl pro děti o něco těžší. Nejtěžším bylo řešení nesymetrického stromu třídění. Co se týká odpovědi celou větou a nalezení stromu řešení, zde vidím určité rezervy.

The aim of the experiment was to find out what capacities the preschool children have in solving the tasks on the tree sorting principle. The ten chosen children pleasantly surprised me, I appreciate their performance very positively. Symmetric sorting tree based on object manipulation handled children without problems. A symmetrical tree-based image manipulation was a bit more difficult for children. The most difficult thing was to solve the unsymmetrical sort tree. Regarding the answer with the entire sentence and finding the solution tree, I see some reserves here.

**SEZNAM LITERATURY**

1. BEDNÁŘOVÁ, J. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by mělo umět dítě ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1829-0.
2. BEDNÁŘOVÁ, J., ŠMARDOVÁ, V. *Školní zralost: Co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2569-4.
3. FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.
4. HAUSER, P. *Nauka o slovní zásobě*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1986.
5. JUCOVIČOVÁ, D., ŽÁČKOVÁ, H. *Je naše dítě zralé na vstup do školy?*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4750-7.
6. KASLOVÁ, M. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010, ISBN 978-80-86307-96-1.
7. PIAGET, J. *Psychologie inteligence*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-309-9.
8. PRŮCHA, J., KOŤÁTKOVÁ, S. *Předškolní pedagogika: učebnice pro střední a vyšší odborné školy*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0495-4.
9. SMOLÍKOVÁ, Kateřina. *Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2004.
10. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie: dětství, dospělost, stáří*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.

**Informační zdroje**

78. mateřská škola Plzeň | 78. MŠ 78. MŠ. *78. mateřská škola Plzeň | 78. MŠ 78. MŠ* [online]. Dostupné z: <https://ms78.plzen.eu>

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ**

Obrázek 1 - Symetrický strom třídění (zdroj: Vlastní) .....	15
Obrázek 2 - Nesymetrický strom třídění (zdroj: Vlastní) .....	15
Obrázek 3 - Pomůcky úkolu č. 1 (zdroj: 78. MŠ Plzeň) .....	19
Obrázek 4 - Pomůcky úkolu č. 3 (zdroj: Vlastní) .....	20
Obrázek 5 - Pomůcky úkolu č. 5 (zdroj: Vlastní) .....	21
Obrázek 6 - Ukázka řešení úkolu č. 1 (zdroj: 78. MŠ Plzeň).....	31
Obrázek 7 - Ukázka řešení úkolu č. 3 (zdroj: Vlastní) .....	34
Obrázek 8 - Ukázka řešení úkolu č. 5 (zdroj: Vlastní a 78. MŠ Plzeň).....	36
Tabulka 1 - Úkol č. 1.....	31
Tabulka 2 - Úkol č. 2.....	32
Tabulka 3 - Úkol č. 3.....	33
Tabulka 4 - Úkol č. 4.....	34
Tabulka 5 - Úkol č. 5.....	35
Tabulka 6 - Úkol č. 6.....	37
Graf 1 - Úspěšnost jednotlivých úkolů 1.....	38