

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra matematiky

Bakalářská práce

Jolana Pantělejevová

Geometrická terminologie v prostředí mateřské školy

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použila jen prameny, které jsou uvedené v seznamu literatury.

V Olomouci dne

.....

Jolana Pantělejevová

Poděkování

Mé poděkování patří všem, díky kterým mohla tato práce vzniknout.

Především však RNDr. Martině Uhlířové Ph.D. za její odborné vedení a cenné rady.

Obsah

Úvod.....	7
1. Předškolní věk.....	8
1.1 Specifika.....	8
1.2 Pedagogické zásady.....	9
1.3 Přípravenost dětí na vstup do základní školy.....	11
1.3.1 Odklad školní docházky.....	12
2. Matematická pregramotnost v prostředí mateřské školy.....	14
2.1 Matematická pregramotnost v tradičních mateřských školách.....	14
2.2 Matematická pregramotnost v alternativních mateřských školách.....	15
2.2.1 Waldorfská pedagogika.....	16
2.2.2 Pedagogika Montessori.....	17
2.2.3 Vzdělávací program Začít spolu.....	18
3. Matematická pregramotnost v Rámcově vzdělávacím programu předškolního vzdělávání.....	19
3.1 Dítě a jeho tělo.....	19
3.2 Dítě a jeho psychika.....	20
3.3 Dítě a ten druhý.....	21
3.4 Dítě a společnost.....	21
3.5 Dítě a svět.....	22
4. Základní matematické pojmy.....	23
4.1 Geometrická terminologie.....	23
Praktická část.....	25
5. Cíl pedagogického experimentu.....	25
6. Vybrané metody a příprava.....	25
7. Charakteristika prostředí a respondentů.....	27
8. Výsledky pedagogického experimentu a diskuze.....	29
8.1 Čtverec.....	29
8.2 Krychle.....	31
8.3 Obdélník.....	35
8.4 Kvádr.....	38
8.5 Trojúhelník.....	40
8.6 Jehlan.....	43
8.7 Kruh.....	46
8.8 Koule.....	48
8.9 Rozdíly.....	51
Závěr.....	52
Seznam použité literatury.....	53

Seznam obrázků	56
Seznam tabulek	56
Seznam grafů.....	57
Anotace	59

Úvod

Práce s dětmi mě odjakživa naplňuje. Období dětství mě fascinuje. Ráda předávám znalosti, učím novým věcem a dovednostem. Líbí se mi, když mohu někoho pozitivně ovlivnit. Matematika zase ovlivňuje mě, vždy mi byla velmi blízká. Vidíme ji ve všech odvětvích života a prakticky všude kolem nás. Pomáhá nám logicky vysvětlit velkou řadu jevů. Matematika mě naučila mnohé a doufám, že touto prací se obohatím ještě více. Geometrie mi z počátku nebyla příliš blízká. Základní a střední škola mě dostatečně nemotivovala, abych se jí věnovala více. Vše ale záleží na pojetí. Zábavné hodiny na vysoké škole mě přiměly dále se jí věnovat. Svou bakalářskou práci proto věnuji právě odvětví geometrie.

Je klíčové, abychom děti seznamovaly s matematikou již v útlém věku. Dostatečně motivované dívky a chlapci se dokáží věnovat téměř čemukoli. Dle mého názoru, je podstatné, co si děti z mateřské školy odnášejí. Jak napsal americký spisovatel Robert Fulghum: „Všechno, co opravdu potřebuju znát, jsem se naučil v mateřské školce“. Předškolní věk je ale velmi specifický, tudíž na něj musíme brát ohledy. (Fulghum, 2003)

Cílem teoretické části je shrnout teoretická východiska vztahující se k dané problematice. Praktická část si klade za cíl zjistit úroveň znalostí dětí předškolního věku v oblasti geometrické terminologie.

V teoretické části se budeme věnovat předškolnímu věku, jeho specifikám, pedagogickým zásadám, které by každý předškolní pedagog měl dodržovat, a připravenosti dětí na vstup do základní školy. Nastíníme si pojetí matematické pregramotnosti v prostředí mateřských škol, jejich vybavení, pojetí alternativních mateřských škol a výskyt prematematiky ve školních vzdělávacích programech. Dále nahlédneme do rámcového vzdělávacího programu předškolního vzdělávání. Praktická část se zaměří na znalosti dětí v oblasti geometrických útvarů. Konkrétněji, jakou terminologii děti předškolního věku využívají.

Teoretická část

1. Předškolní věk

Období lidského života, které označujeme jako předškolní věk, vymezujeme od 2 do zpravidla 6 let. Děti ovšem mohou mít odklad školní docházky. V takovém případě posunujeme hranici předškolního věku až na 7 let. Věkový rozsah této etapy života se proto může lišit. Z jistého hlediska se dá pokládat předškolní období za etapu, která končí nástupem do základní školy. Tudíž toto období vymezujeme od narození jedince až po jeho samotný nástup do první třídy. (Šmelová, 2018; Sodomková, 2015)

Toto období se vyznačuje hravostí dětí. Každá aktivita je pojata hrou formou a hra jako taková je základní a hlavní činností dítěte předškolního věku. Je ideálním místem, kde můžeme pozorovat, jak se dítě chová a jak reaguje na vzniklé situace. Využíváme zde diagnostiku, která nám pomáhá určit, na jaké úrovni se dítě nachází a zda je připraveno postoupit do další etapy života. Obecně sledujeme vývojovou úroveň dítěte, která se vyznačuje určitými charakteristickými rysy. (Šmelová, 2016; Metodika rozvíjení čtenářské a matematické přemotnosti dětí v mateřské škole, 2019)

Každé vývojové stádium člověka má svá specifika. Charakterizujeme si věkové zvláštnosti předškolního věku. Připomeneme si pedagogické zásady, kterými by se měl každý učitel řídit. Rovněž se zaměříme na připravenost dětí na vstup do základní školy.

1.1 Specifika

Chceme-li porozumět dítěti předškolního věku, musíme znát jeho specifika. Klíčovou vlastností bývá **zvídavost**. Někdy se tento věk také označuje za *věk otázek*. Neustálé vyptávání nám ukazuje, že je dítě zvídavé a má zájem se dozvědět něco nového. Postupně dochází k jisté kultivaci, a to právě díky našim odpovědím. Následuje postupné pochopení světa a zároveň respektování norem a pravidel společnosti. Je velmi důležité dětem vštěpovat jistý smysl pro řád již v útlém věku, jelikož jako občané naší republiky budou celý život dodržovat zákony a pravidla, která si společnost určila.

Další charakteristickou vlastností dítěte předškolního věku je **egocentrismus**. Děti koukají na svět svými očima a posuzují věci podle sebe. Člověk si v první řadě musí uvědomit vlastní identitu a osobnost, než se dokáže vcítit do druhých. Dítě si empatii teprve buduje, a proto častokrát nekouká na ostatní a plní svá přání na úkor druhých.

Velkou zálibu dětí spatřujeme v pohádkách. Děje vymyšlených příběhů bývají často založeny na přáních, na nichž se rovněž zakládá **magické myšlení**. Pro děti je někdy obtížné rozlišit mezi realitou a jejich imaginací. Představa utvořená v jejich hlavě se prolíná s realitou a zkresluje tak jejich pohled na svět.

Díky pohádkovým příběhům můžeme také rozvíjet fantazii a představivost. Další typickou vlastností pro tuto věkovou skupinu je **antropomorfismus**, který se vyznačuje přenesením lidských vlastností na zvířata či předměty. Častokrát jej sledujeme v dětských kresbách, kdy se na nás například směje slunce.

Dítě v mladším předškolním věku je typické svým **celostním vnímáním**. Obraz před sebou vidí jako jeden celek a nedokáže v něm spatřovat jednotlivé části. Společné znaky a detaily mu unikají, nicméně časem se toto specifikum mění. Před nástupem do první třídy již dítě většinou hravě zvládá analýzu a syntézu, čili rozklad celku na jednotlivé části a opětovné složení. Postupně začíná vidět detaily i společné znaky. Dokáže rovněž zařazovat jednotlivé pojmy do větších skupin. Vidí jejich společné atributy i odlišující prvky.

V neposlední řadě musíme zmínit **myšlení konkrétní**. Konkrétnost spatřujeme ve všech činnostech, které dítě vykonává. Jedná se například o čas. V mateřské škole se žije převážně přítomností. Zabýváme se minulostí i budoucností, ale ne vzdálenější. Pojem týden, či měsíc je pro dítě v podstatě totožný. Musíme tedy v činnostech i v přístupu zohledňovat věková specifika. (Šmelová, 2004; Kaslová, 2015)

1.2 Pedagogické zásady

Prvním, kdo nám pedagogické zásady představil, byl *J. A. Komenský*. *Učitel národů* byl velice důležitou osobou pro pedagogiku a zvláště pro pedagogiku předškolního věku. Principy pedagogiky by se neměly objevovat pouze v institucích předškolního vzdělávání. Jsou klíčové pro práci pedagoga obecně. Řada autorů upravuje Komenského zásady, základ ovšem zůstává stejný.

Všechny principy jsou důležité a jsou spolu úzce spjaty. Zásada **názornosti** se zakládá na ukázce. Děti, které se vyznačují v tomto věku myšlením konkrétním, potřebují názorně předvést jevy, úkoly, situace. Neumějí si pouze představit, o čem mluvíme, potřebují to vidět, potřebují ukázat daný pojem nebo skutečnost. Ideálním řešením bývá využití všech smyslů. Čím více smyslů děti zapojí, tím pro ně bude snadnější si nové poznatky vštípit.

Rovněž je velmi důležité, aby si všichni jedinci výchovného a vzdělávacího procesu byli vědomi záměru aktivity. Činnosti se provádějí s určitým cílem. Cíle, obecné a konkrétní, si učitelka mateřské školy stanovuje již na začátku. Měla by vědět, čeho chce dosáhnout danou činností, měla by si uvědomovat, proč je aktivita vykonávána. Zde platí zásada **uvědomělosti**. Děti si uvědomují smysl činnosti a stávají se tak jejími aktivními členy. Chuť se zapojit je zpravidla větší.

Další zásada je silně spjata s předchozí – zásada **aktivity** dětí. Zapojení všech jedinců do procesu výchovy a vzdělávání je nezbytné. Každé dítě je jiné a je třeba brát ohledy na jeho individuální zvláštnosti. Avšak cílem tohoto procesu je také aktivita dětí. Rozvoj jedince se neobejde bez začlenění do kolektivu, neobejde se bez vlastní snahy. Někdy můžeme pozorovat pasivitu některých jedinců. Úkolem pedagoga je změnit tuto reakci na předložené činnosti. Musíme děti vhodně namotivovat, měnit přístupy a dělat hry atraktivními.

Předáváme dětem určité znalosti, které musí být podložené. Musíme vycházet ze současné vědy a předávat pravdivé informace. Dodržovat by se tedy měla i zásada **vědeckosti**.

Neměli bychom rovněž odtrhávat **teoretické věci od věcí praktických**. Teoretické poznatky si ukazujeme v praxi a snažíme se o jejich propojení. V předškolním věku lze dodržování této zásady pozorovat každý den. Téma, které se probírá daný týden nebo jiný časový úsek, se prolíná všemi aktivitami, které by měly mít praktický charakter.

Nesmíme opomínat věková specifika dětí. Přiměřeně volíme aktivity, komunikaci a vše ostatní. Vývoj člověka je proces složitý. V každém období má člověk jiné potřeby, jiné zájmy a především se mění jejich výkonnost. **Přiměřenost** je principem, na který se nesmí zapomínat při plánování celého dne v předškolním vzdělávání.

Nechceme, aby si děti osvojily dovednosti pouze v daný okamžik. Jde nám o **trvalost**. Snažíme se, aby si děti vytvořily základní klíčové kompetence, které jim usnadní přechod na další stupeň, ale především usnadní celý život. Klíčové kompetence jsou součástí celoživotního učení jedince. Dovednosti, schopnosti a postoje mají mít proto dlouhé trvání.

Jak již zde bylo zmíněno, musíme ke každému dítěti **přístupovat individuálně**. Každý člověk je jiný, má jiné vlastnosti a schopnosti. Nelze přístupovat ke každému stejně. Musíme se snažit pochopit druhého člověka, v čemž nám pomáhá schopnost empatie. Obecně využívaný přístup, díky němuž se individuální zvláštnosti, nadání a handicap akceptují, je nedirektivní. Za autora tohoto přístupu je považován *Carl Rogers*. Byla rovněž vytvořena nedirektivní

terapie, jež pomohla nespočtu lidí. Třemi hlavními znaky nedirektivnosti jsou akceptace, empatie a autenticita. Dítě má být přijímáno takové, jaké je. Pedagogové se snaží vcítit se do něj a akceptovat ho.

Obecným cílem předškolního vzdělávání je rozvoj osobnosti dítěte a jeho poznání. Nezaměřujeme se pouze na nějaké stránky člověka. Jedná se o **komplexní rozvoj dětské osobnosti**. Pokládáme základ klíčových kompetencí. Mateřská škola je institucí, která nám dává prostor na tvorbu různorodých aktivit. Dítě předškolního věku nemá stálý zájem, proto mu nabízíme činnosti nejrůznějšího charakteru. Osobnost lidí se věkem formuje a učitelé hrají v procesu zrání důležitou roli. Je proto nezbytné mít bohatou nabídku aktivit a pokoušet se rozvíjet celkovou osobnost dítěte.

V neposlední řadě si připomínáme princip **postupnosti**. Nemůžeme děti učit a předávat jim hotové poznatky. Musíme, jak již zmiňoval J. A. Komenský, postupovat od známého k neznámému. Získaná znalost tedy dětem poslouží, aby se naučily něco nového, aby něco nového poznaly. Předškolní věk je charakteristický konkrétností v myšlení. Musíme rovněž postupovat od konkrétního k abstraktnímu. Abstrakce je pro děti těžko pochopitelná, základ hledají proto v konkrétních jevech. Začíná se u jednodušších informací a pokračuje se ke složitějším. (Šmelová, 2018; Kantorová, 2008; Obst, 2017; Polák, 2016)

1.3 Přípravenost dětí na vstup do základní školy

Klíčovou rolí při nástupu dítěte do základní školy hraje zralost jedince. Pojmy zralost a připravenost nemůžeme pokládat za synonyma. Dítě může být připravené jít do školy, avšak nemusí být zralé nebo naopak. Je tedy nezbytné si tyto pojmy vymežit.

Školní zralostí máme na mysli jistý stav jedince, který se dokáže adaptovat na školské prostředí. Zralost se pojí se složkou biologickou. Jedná se o fyzický a psychický stav jedince. Zralost tedy může být posuzována psychologem a pediatry. Je ovlivněna prostředím rodinným i prostředím mateřské školy. Klíčovou složkou zralosti je socializace. Prvním místem, kde se dítě socializuje je rodina. Jedinec by měl mít bezpečné místo pro komunikaci a pro potřebu klidu a odpočinku. Sekundární socializací většinou bývá prostředí mateřské školy, kde se děti sblíží a navazují vztahy. Učí se společenským rolím, komunikují, rozšiřují si obzory.

Školní připravenost je souborem předpokladů psychických, biologických a sociálních. Připravené dítě má jisté schopnosti, dovednosti, postoje a návyky. Rovněž je ovlivněno prostředím, ve kterém se nachází. Příprava dětí na další etapu jejich života probíhá v zásadě

každý den. Jedná se o komplexní jev, který se pedagogové snaží zapojit do každé činnosti. Při jakékoli hře, cvičení či jiné aktivitě se jedinci učí novým dovednostem. Největší pomůckou pro učitelky mateřské školy je diagnostika dítěte.

Diagnostika nám ukazuje, na čem je třeba pracovat a v čem dítě naopak velmi vyniká. Díky ní můžeme určit, zda je dítě připraveno na novou etapu jeho života – vstup na první stupeň školy základní. (Budíková, 2004; Opravilová, 2016; Šmelová, 2016)

1.3.1 Odklad školní docházky

Děti, které nejsou zralé či připravené nastoupit do první třídy, mají nárok na odklad. Odložit školní docházku lze například v případě, kdy se dítě nachází v nižším vývojovém stádiu oproti ostatním dětem předškolního věku. Málo socializovaný jedinec může mít rovněž problémy s nástupem do základní školy, a proto i zde se předpokládá odložení. Nepřipravenost spatřujeme například v nesoustředěnosti. Dítě, které bude navštěvovat první třídu základní školy, by mělo být schopno vnímat probíhající látku. Na konci předškolního vzdělávání si děti zpravidla osvojují klíčové kompetence. Klíčové kompetence, které nalezneme v rámcovém vzdělávacím programu, nám předkládají oblasti, v nichž by děti měly dosahovat určitých dovedností. (Šmelová, 2012)

Koťátková (2008, s. 63) uvádí: „... odklad školní docházky se stal u rodičů jakousi normou, v pedagogicko-psychologických poradnách naplní práce, ač v evropském kontextu je něčím neznámým.“

Z tohoto tvrzení můžeme vyčíst, že v České republice není odklad výjimkou, avšak v jiných zemích Evropy tak častým není. V rodinách, kde panuje autoritářská výchova nebo výchova proplánovaná, může docházet k velkému množství očekávání. Rodiče mohou mít velké ambice ohledně svých dětí, kdy do nich vkládají své vlastní nesplněné sny. Dítě, které se nachází pod velkým tlakem, nemusí plnit daná očekávání a může mít následně i psychické problémy. Odklad pro takové děti bývá zařizován, aby hned ze začátku školní docházky nedošlo k jejich selhání. Mnohokrát může být odložení zapříčiněno nedůvěrou rodičů vůči elementárním učitelům, či samotné škole. Obavy rodiny mohou být samozřejmě oprávněné, spíše se ale jedná o obavy zbytečné. Úzkostliví rodiče většinou přenášejí své pocity na dítě a to má potom také obavy z nástupu do první třídy. Připravené a vyzrálé děti s odkladem se v mateřských školách mnohdy nudí a učitelky musejí vynaložit veškeré úsilí je stimulovat. Možným řešením, pro snížení obav rodičů, by mohl být individuálnější přístup k dětem

v prvních třídách a samotný snížený počet dětí. Rozhodně by učitelé měli být vstřícní a trpělivě spolupracovat s rodinou dítěte.

Naopak některým dětem by další rok v mateřské škole prospěl, aby se zdokonalily a jejich adaptace na následné nové prostředí proběhla snadněji. Většinou se nevyzrállost a nepřípravenost týká chlapců, kteří 6 let dovršili těsně před začátkem školní docházky. Není to však pravidlem. Rodina si ovšem nemusí přát, aby jejich potomek odkládal povinnou školní docházku. Konečné rozhodnutí zůstává vždy na nich. Učitelky mateřských škol, či elementární učitelé mohou pouze doporučit, co je pro dítě nejlepším řešením. (Kotátková, 2008; Opravilová, 2016; Bacus-Lindroth, 2004)

2. Matematická pregramotnost v prostředí mateřské školy

Název matematika vychází ze slova *mathematikós*, což doslovně znamená milující vědění a poznání. Matematika je věda pracující s pojmy abstraktními, věda o číslech a geometrických útvarech. Tato věda se prolíná všemi ostatními vědními obory. (Nováková, 2019; Polák, 2016)

Matematika patří mezi základní předměty, se kterými se děti setkají na prvním stupni základní školy. Je nezbytné, aby už v předškolním věku ovládaly základní jednoduché dovednosti, které jsou s matematikou spjaty. V předškolním vzdělávání tedy hovoříme o **matematické pregramotnosti**. Matematická znalost se řadí k základnímu všeobecnému rozhledu člověka. V mateřských školách se snažíme dětem předat znalosti a zlepšovat jejich dovednosti pomocí hry. Zábavnou formou se děti učí prvkům **prematematiky** každý den. V předškolním věku si děti vytváří základy klíčových kompetencí, které jim pomáhají v následujících etapách jejich života a studia. Klíčové kompetence jsou souborem dovedností, schopností, znalostí, postojů. Jedna z pěti oblastí klíčových kompetencí je řešení problémů. Matematika nám dává prostor na to být kreativními. Existuje mnohokrát více způsobů, jak dojít ke správnému výsledku. Do výuky matematické pregramotnosti v mateřské škole tedy můžeme zahrnout učení se hledat řešení. Učíme děti, že častokrát je důležitější způsob řešení než samotný výsledek. Jestliže již děti předškolního věku začínají přemýšlet logicky a kriticky a snaží se kreativně vymýšlet způsoby řešení situací a problémů, pak budou mít značnou výhodu při nástupu do základní školy. (Václavíková, 2022; Metodika rozvíjení čtenářské a matematické pregramotnosti dětí v mateřské škole, 2019)

Zaměříme se na to, jak se matematická pregramotnost dotýká prostředí mateřských škol. Porovnáme tradiční mateřské školy s alternativními.

2.1 Matematická pregramotnost v tradičních mateřských školách

Tradiční mateřská škola může mít prvky alternativy, avšak základem je tradice. Všechny mateřské školy tohoto typu mají téměř stejný řád, podobná prostředí, vybavení a fungují na podobném principu. Dítě se snaží rozvíjet jako všestranného jedince, a proto denní řád obsahuje aktivity různého charakteru. Zřetel se bere také na potřeby a přání dětí. Denní řád tedy zahrnuje pohyb, odpočinek, dostatečný pitný režim, stravování a samozřejmě herní činnost. Hry a činnosti rozvíjejí zpravidla hned několik dovedností dětí. Aktivity se většinou nezaměřují pouze na jednu oblast. S matematickou pregramotností souvisí celá řada dalších okruhů, jejichž prostřednictvím se dětem snažíme předat další znalosti. Mezi tyto okruhy patří **jemná i hrubá**

motorika, vnímání času a časové posloupnosti, zrakové vnímání, sluchové vnímání, rozumové předpoklady, řeč a prostorové vnímání. (Šmelová, 2012; Bednářová, 2022)

Pomocí motorických dovedností dítě poznává svět. Rozvoj motoriky souvisí s rozvojem všech dalších schopností a dovedností. Při různých pohybových hrách se děti rozpočítávají, pracují s rytmem, tedy počítají doby. Jemná motorika souvisí s manipulačními dovednostmi, jež děti využívají například při stavění z kostek, hraní stolních her a jiných činnostech. Zde se objevují geometrické prvky u kostek a aritmetické prvky u stolních a deskových her. Jemná motorika je základem pro psaní a kreslení. Děti kreslí různé tvary, píšou první číslice, vyplňují pracovní listy. Vnímání času je velmi důležité. Děti se učí poznávat čísla na hodinách, učí se zapamatovat si denní řád, jak jdou jednotlivé aktivity po sobě. Učí se poznávat roční období, měsíce, dny v týdnu. Zkrátka se učí časovou posloupnost. Zrak je jedním ze smyslů, jež děti využívají nejvíce. Potřebují věci konkrétně vidět. Na základě obrazu si vytváří představy. Jinak tomu není ani u prematematiky, kdy se snaží zrakem načerpat informace. Nevyužívají ovšem pouze zrak. Čím více smyslů využijeme, tím lépe si dané informace vštípíme. Pracujeme také se sluchovým vnímáním. Děti zvuky rozlišují, poslouchají, kolik lidí se baví, kolik zvuků slyší. Jisté rozumové předpoklady by měl mít každý jedinec, jež se chce naučit novým věcem. Do značné míry ovlivňují výkony dětí, i když nejsou jediným kritériem úspěchu. Souvisí s nimi také řeč, která je prostředkem vyjadřování. Lidé pomocí řeči vyjadřují své myšlenky, komunikují s druhými lidmi. Děti mluví, učí se poznávat první a poslední písmena slov, vytleskávají slabiky. Matematická pregramotnost se objevuje ve všech aktivitách. Vnímání prostoru souvisí nejvíce s geometrií. Děti si tvoří představy objektů, poznávají geometrická tělesa. Všechny schopnosti související s matematickou pregramotností se snažíme u dětí rozvíjet vysokou škálou aktivit, které jsou zahrnuty do denního režimu mateřské školy. (Bednářová, 2022; Lišková, 2015)

2.2 Matematická pregramotnost v alternativních mateřských školách

„Alternativní škola je vzdělávací instituce, která se vyznačuje nějakou pedagogickou specifičností, na rozdíl od standardní, běžné školy,“ uvádí Průcha (2006, s. 176)

Rozumíme tedy, že běžná mateřská škola se řídí danými normami. Netradiční mateřské školy vybočují z pravidel, které stát předepsal. Liší se tedy od tradičních mateřských škol v základních znacích. Nemusí to ovšem nutně znamenat, že tyto školy nejsou státní. Alternativní mateřská škola může být soukromá nebo nemusí, taktéž jako mateřská škola standardní. Rozdílem je ale tvorba vlastního vzdělávacího programu, specifického pro danou

alternativu. Rovněž můžeme pozorovat různé netradiční výukové metody, odlišné způsoby učení i jeho samotné pojetí. Společnými znaky alternativních mateřských škol jsou například pedocentrismus, partnerský vztah mezi dítětem a učitelem, samostatnost dětí, portfolio, otevřenější přístup k rodičům. **Pedocentrismus** je zde velmi důležitým pojmem. Zaměřujeme se na dítě a právě to je středem (centrem) výukového a výchovného procesu. Alternativní mateřské školy jsou považovány za školy inovativní a za pokrokové. (Kantorová, 2010; Průcha, 2006)

Alternativní programy byly vytvořeny v rámci školské reformy v 1. polovině 20. století. V České republice patří mezi nejrozšířenější *waldorfská pedagogika*, *pedagogika Montessori* a vzdělávací program *Začít spolu* (Step by Step). Nyní prozkoumáme, jak pojmají matematickou pregramotnost jednotlivé alternativní programy.

2.2.1 Waldorfská pedagogika

Alternativa zvaná jako waldorfská pedagogika byla založena Rudolfem Steinerem na počátku 20. století. Důležitým směrem, o který se waldorfská pedagogika opírá, je *antroposofie*. Antroposofie byla rovněž založena Rudolfem Steinerem. Říká nám, že člověk je tvořen ze tří částí - tělo, duše a duch. Hlavním cílem antroposofie je rozvinutí člověka a jeho osobnosti. Waldorfské myšlenky jsou na tomto tvrzení založeny. Dle Steinera se v mateřské škole rozvíjí především právě tělo dítěte. Nejdůležitějším prvkem jeho alternativní pedagogiky v předškolní výchově je nápodoba. Děti se učí od dospělých a napodobují je. Učitelé odhalují schopnosti každého dítěte a na tomto základě s ním pracují. Cvičí se fyzická síla jedince a vnímání všemi smysly. Velmi je využívána hudba, takzvaná eurythmie. Základem eurythmie je smysl pro rytmus a sloučení hudby s lokomocí. Všechny samohlásky i souhlásky jsou vyjadřovány pohybem. Rytmus a řád jsou také typickými znaky pedagogiky Rudolfa Steinera.

Pregramotnost matematická je zde rozvíjena například pomocí tvořivých her, kdy se využívají především dřevěné hračky. Waldorfská mateřská škola obecně využívá pouze přírodní materiály, z nichž je tvořen všechen nábytek a vybavení. Mezi hračkami najdeme například různé stavebnice. Děti budují různé stavby a rozeznávají u toho matematické tvary a tělesa. Pozorujeme zde nejen rozvoj geometrického myšlení, ale i myšlení logického. U netradičních výtvarných činností mohou děti hledat podobné, stejné či rozdílné atributy jednotlivých barev, technik a náčiní. Prematematiku spatřujeme také v pohybových hrách, kdy se děti třeba rozpočítávají. Silně je zde odmítána elektronika a novější technologie, proto v tomto odvětví nespátřujeme matematickou pregramotnost. Waldorfská pedagogika zastává

názor, že se děti dokáží rozvíjet i bez moderny. Nemoderní hračky ovšem mohou u dětí rozvíjet kreativitu a podporovat jejich fantazii, kterou následně mohou využít při řešení různých problémů a příkladů. Takové myšlení je potřebné k budoucímu studiu matematiky. Základní škola waldorfská má hlavní a vedlejší předměty, kterým žáky učí. Matematika patří mezi základní a taktéž i geometrie. Proto v mateřských školách děti připravují právě v těchto oblastech. (Čapek, 2015; Kantorová, 2010)

2.2.2 Pedagogika Montessori

Montessori pedagogiku založila italská lékařka Marie Montessori. V dnešní době je to jedna z neznámějších alternativních pedagogik. Montessori pedagogika pronikla již do celého světa, ovšem nejvíce příznivců má v Evropě. V České republice je hojně zastoupena ve všech vzdělávacích stupních. Nejčastěji se objevuje právě v předškolním vzdělávání.

Marie Montessori zastávala názor, že každé dítě je vzdělatelné. Opět je zde velmi důležitý individuální přístup k dítěti, jelikož je každé jiné a jedinečné. Hlavními myšlenkami této alternativy je **vlastní vývoj dítěte**. Děti, které jsou vzdělávány a vychovávány myšlenkami Montessori, bývají většinou velmi samostatné. Heslem této pedagogiky je: *Pomoz mi, abych to dokázal sám*. Pedagogové jsou pouhými průvodci vzděláváním. Aktivitu si každý jedinec vybírá sám a pedagog ho neomezuje, ani mu činnosti neurčuje.

Mateřská škola Montessori je bohatě vybavená speciálními hračkami a předměty. Děti se učí **pracovat s chybou**. Každá pomůcka má na sobě kontrolu, kterou děti využívají, a tak se dostanou ke správnému výsledku samy, bez cizí pomoci. Využívá se zde smyslového materiálu a důraz je kladen na rytmus dítěte. Matematická pregramotnost se rozvíjí různě u každého dítěte, jelikož má každé dítě své vlastní tempo a nikdo ho nenarušuje. Didakticky upravené prostředí a pomůcky však děti dostatečně stimulují a pomáhají jim v rozvoji. Koncentrace dětí dosahují díky elipsám. **Elipsy** se vyskytují v různých formách, v mateřských školách se však nejčastěji kreslí na podlahu. Děti chodí po elipse a rozvíjí tak svou vůli. Díky chůzi po elipse, dosahují lepší soustředěnosti a rozvíjí se také hrubá motorika. Klíčovým prvkem jsou také koberečky. Každé dítě má svůj kobereček, jakožto svůj osobní prostor, kam si bere hračky a didaktický materiál a není nikým rušeno. Materiálu pedagogiky Montessori je velké množství a pořád vzniká nový. Pomůcek na rozvoj matematické pregramotnosti je tedy velká řada.

Principy Montessori pedagogiky zahlédneme i v běžných mateřských školách a také se jimi inspiruje vzdělávací program Začít spolu. (Čapek, 2015; Šmelová, 2018; Kantorová, 2010; Bečvářová, 2003)

2.2.3 Vzdělávací program Začít spolu

Základními znaky programu Začít spolu jsou individualizace, kooperace a demokratické principy. Myšlenka programu se opírá o model osobnostně rozvíjející. Klade se zde velký důraz na hru, vzájemnou úctu a respekt. Pedagog je dítěti partnerem, který mu pomáhá. Jedinečnost programu, který je v dnešní době hojně zastoupen po celé České republice, spočívá v centrech aktivit. Takto jsou pojmenovaná jednotlivá místa třídy, která se vždy zaměřují na jinou oblast lidského života (například *Ateliér, Dílna, Domácnost, Pokusy a objevy* atd.). Dítě si samo volí centrum, které ho zajímá a kde se bude zdokonalovat ve svých dovednostech.

Prematematiku můžeme skutečně pozorovat ve všech centrech a ve všech aktivitách. Nejčastěji ji ovšem spatřujeme v centrech *Manipulační a stolní hry, Pokusy a objevy, Písek a voda, Kostky*. Jedním ze záměrů programu Začít spolu je vytváření vlastního porozumění v oblasti matematiky a logiky. Do těchto kategorií zde řadíme třídění, měření, logické řazení, počítání a srovnávání. Děti rozvíjejí své matematicko-logické představy. (Čapek, 2015; Gardošová, 2012)

3. Matematická pregramotnost v Rámcově vzdělávacím programu předškolního vzdělávání

Rámcově vzdělávací program patří mezi dokumenty otevřené. Pakliže se mění lidské společenství a jeho normy, musí zákonitě docházet i k jistým inovacím kurikulárních dokumentů. Rámcově vzdělávací program předškolního vzdělávání je základem elementárního vzdělávání dětí. Navazuje na něj vzdělávání základní a je klíčový pro tvorbu školního vzdělávacího programu. (Šmelová, 2004)

Nahlédneme do jednotlivých oblastí rámcového vzdělávacího programu pro předškolní věk a nastíníme si, jak se jich dotýká prematematika.

3.1 Dítě a jeho tělo

„Záměrem vzdělávacího úsilí učitele v oblasti biologické je stimulovat a podporovat růst a neurosvalový vývoj dítěte, podporovat jeho fyzickou pohodu, zlepšovat jeho tělesnou zdatnost i pohybovou a zdravotní kulturu, podporovat rozvoj jeho pohybových i manipulačních dovedností, učit je sebeobslužným dovednostem a vést je ke zdravým životním návykům a postojům.“ (RVP PV 2021 in MŠMT, s. 15)

Matematika je velmi úzce spojena s motorickými dovednostmi. Hrubá motorika se rozvíjí především pohybovými hrami a činnostmi, které se neobejdou bez prvků prematematiky. Rozděluje děti do skupin, rozpočítáváme je, třídíme, dělíme. Ve vzdělávací nabídce nalezneme například jako aktivitu opičí dráhu. Překážky, které se v dráze objeví, nesou častokrát tvary geometrických těles. Děti se tak učí poznávat tělesa hravou formou. Běhají kolem kuželů, skáčou do obručí (kruhy), atd. Jedinci se pohybují po dráze různou rychlostí a pozorujeme zde jistý rytmus. Dále můžeme hrát různé míčové hry a počítat u toho body. Činností, které rozvíjejí hrubou motoriku a zároveň v nich nalezneme prvky matematické pregramotnosti, je mnoho. Aktivit, jež rozvíjejí motoriku jemnou, je také celá řada. Řadíme sem různé manipulační činnosti, konstruktivní hry a další. Děti se učí stavět podle návodu, manipulovat s drobnými předměty a poznávat je. Prostorové uvažování, které děti využívají při hře se stavebnicemi, mohou později uplatnit při výuce geometrie. Jednotlivé dílky nesou určité atributy. Děti tak pozorují tvary dílků, barvu, rozměry a mohou je společně porovnávat. (MŠMT, 2021; Lišková, 2015)

3.2 Dítě a jeho psychika

„Záměrem vzdělávacího úsilí učitele v oblasti psychologické je podporovat duševní pohodu, psychickou zdatnost a odolnost dítěte, rozvoj jeho intelektu, řeči a jazyka, poznávacích procesů a funkcí, jeho citů i vůle, stejně tak i jeho sebezpojetí a sebenahlížení, jeho kreativity a sebevyjádření, stimulovat osvojování a rozvoj jeho vzdělávacích dovedností a povzbuzovat je v dalším rozvoji, poznávání a učení.“ (RVP PV 2021 in MŠMT, s. 17)

Druhá oblast, na kterou se rámcový vzdělávací program předškolního vzdělávání zaměřuje, je jedinečná, jelikož se dělí na tři další podoblasti. Patří sem *Jazyk a řeč, Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace a Sebezpojetí, city, vůle*.

Děti se učí první slova, věty. Snaží se hledat souvislosti mezi nimi, artikulovat a vyjadřovat se. Vyprávějí nám příběhy o tom, co prožily. Zde se nám objevuje například časová posloupnost a posloupnost obecně. V prvních slovech a větách se objevují čísla. Když dětem čteme nebo si knihy prohlížíme, vidíme očíslované stránky. Děti se tak s čísly seznamují postupně přirozenou cestou. Děti, které jsou zralé a připravené na nástup do první třídy, dokáží u slova určit první a poslední písmeno. I zde spatřujeme prvky prematematiky. Řečové schopnosti i jazykové dovednosti se rozvíjí i při rytmických hrách. Seznamujeme děti s rytmem a ulehčujeme jim práci s ním pomocí počítání dob. Rytmické hry, nebo i hry jiného charakteru, se prolínají v podstatě všemi oblastmi předškolního vzdělávání. Nelze nějakou činnost zařadit pouze do jedné kategorie. Děti rozvíjejí celistvou osobnost, všechny její složky.

Poznávací schopnosti a funkce se rozvíjejí pomocí třídění různých prvků, seřazování a porovnávání. Děti se učí poznávat dané předměty pomocí všech smyslů, zjišťovat, z jakých materiálů jsou vyrobeny, jak jsou velké, jaké mají vlastnosti. Snaží se využívat a rozvíjet kreativitu, hledat nová řešení daných problémů. Děti tak mohou dojít ke stejnému výsledku různými způsoby. Vzdělávací nabídka obsahuje například činnosti, jež se zaměřují na cvičení paměti. Paměť je nedílnou součástí prematematiky. Logickou i mechanickou paměť a myšlení děti v matematické pregramotnosti uplatňují denně.

Psychika člověka je velmi složitá. Předškolní vzdělávání by mělo umožnit dítěti, aby poznalo sebe a vytvořilo si zdravou emocionalitu. Každá osobnost je jedinečná a originální. Děti objevují své vlastnosti a vlastnosti svých kamarádů. Hledají rozdíly, odlišnosti, ale také podobnosti. Porovnávání se s ostatními je běžným jevem lidského společenství. Porovnávání a hledání rozdílů či podobností řadíme také do matematické pregramotnosti (kvantita – počet kamarádů, kvalita – nejlepší kamarádi, ...). (MŠMT, 2021; Lišková, 2015)

3.3 Dítě a ten druhý

„Záměrem vzdělávacího úsilí učitele v interpersonální oblasti je podporovat utváření vztahů dítěte k jinému dítěti či dospělému, posilovat, kultivovat a obohacovat jejich vzájemnou komunikaci a zajišťovat pohodu těchto vztahů.“ (RVP PV 2021 in MŠMT, s. 23)

Dítě si vytváří vztahy k druhým lidem nejčastěji prostřednictvím komunikace. Komunikace může být verbální a neverbální. Mezi neverbální, neboli mimoslovní, komunikaci můžeme zařadit řeč symbolickou. Symboly jsou i pro děti předškolního věku důležité. Předškolním dětem, které se vyznačují konkrétním myšlením, pomáhají k vytvoření reálného obrazu. V matematice se objevuje velká řada symbolů, proto je užitečné, že se děti již v mateřské škole učí využívat symboly a poznávat je. Ve vzdělávací nabídce opět nalezneme pohybové hry, hudebně pohybové hry a hry rytmické. Všechny činnosti, kde dítě navazuje kontakt s jiným dítětem či dospělým, patří do této oblasti. Prvky matematické pregramotnosti vidíme třeba ve hrách stolních a deskových, kde se běžně objevují čísla. Stolní hry většinou zahrnují herní kostku. Děti se formou hry učí počítat do 6 a hrát podle určitých pravidel. (MŠMT, 2021; Lišková, 2015)

3.4 Dítě a společnost

„Záměrem vzdělávacího úsilí učitele v oblasti sociálně-kulturní je uvést dítě do společenství ostatních lidí a do pravidel soužití s ostatními, uvést je do světa materiálních i duchovních hodnot, do světa kultury a umění, pomoci dítěti osvojit si potřebné dovednosti, návyky i postoje a umožnit mu aktivně se podílet na utváření společenské pohody ve svém sociálním prostředí.“ (RVP PV 2021 in MŠMT, s. 25)

Ve společnosti se objevují různá pravidla a normy. Děti se taktéž učí dodržovat řád mateřské školy a pravidla třídy. Matematika jakožto věda obsahuje spoustu pravidel, které je nutné dodržovat, abychom se dostali k výsledku. Děti se učí dodržovat pravidla školy, třídy, her a tak si budují základy prematematiky. V rámci kulturního obohacení dětí, se pořádají různé akce a navštěvují se kulturně zajímavá místa. Děti můžeme vzít na exkurzi do přírodovědného muzea nebo na jiné místo, které se věnuje přírodním vědám. V Olomouci se nachází například *Pevnost poznání*, kde mají děti možnost zahlédnout a vyzkoušet si celou řadu aktivit, které se matematiky dotýkají. (MŠMT, 2021; Lišková, 2015)

3.5 Dítě a svět

„Záměrem vzdělávacího úsilí učitele v environmentální oblasti je založit u dítěte elementární povědomí o okolním světě a jeho dění, o vlivu člověka na životní prostředí – počínaje nejbližším okolím a konče globálními problémy celosvětového dosahu – a vytvořit elementární základy pro otevřený a odpovědný postoj dítěte (člověka) k životnímu prostředí.“ (RVP PV 2021 in MŠMT, s. 27)

Pro děti je jejich svět menší než pro nás. Důležitá je orientace v prostoru, který znají. Dítě se tedy učí orientovat v prostředí mateřské školy, ve třídě, na zahradě. Zahrada mateřské školy mívá většinou nějaké záhonky, kde si děti pěstují drobné rostliny. I v takové činnosti spatřujeme prematematické prvky. Rostliny zasazujeme různě daleko od sebe, do řady, různý počet. Děti se učí rostliny poznávat, jejich barvy a vlastnosti, mohou je rovněž porovnávat. Učíme je chovat se hezky k životnímu prostředí. Příkladem činnosti je zde třídění odpadků podle materiálu do příslušných barevných kontejnerů. Důležitá je též bezpečnost. Rozpoznávání základních dopravních značek, znalost semaforu, to vše souvisí s dopravní pregramotností, ale také s pregramotností matematickou. (MŠMT, 2021; Lišková, 2015)

4. Základní matematické pojmy

Matematika je součástí disciplín vědeckých. Se všemi vědeckými disciplínami je do jisté míry spjata a spatřujeme ji i ve výzkumných šetřeních, které se týkají třeba disciplín humanitních. Součástí matematiky je **geometrie**. Slovo geometrie má řecký původ, bylo tím myšleno měření země. Tato věda se zabývá měřením, tvary a tělesy a jejich vlastnostmi v prostoru i rovině. (Daňková, 2019; Warsi, 2022)

Geometrie nás každý den obklopuje. Předměty denní potřeby mají jistý tvar i rozměry. Dotýká se výtvarného umění, historie, fyziky, techniky atd. I když o tom nevíme, využíváme její principy. (Fuchs, 2006)

4.1 Geometrická terminologie

V následující kapitole jsou blíže charakterizované geometrické útvary, s nimiž se pracovalo v rámci pedagogického experimentu.

Čtverec je rovinný útvar řadící se do skupiny čtyřúhelníků. Náleží mu čtyři strany, které jsou stejně dlouhé a čtyři vrcholy. Všechny vnitřní úhly čtverce jsou pravé. Strany jsou popisovány malými písmeny, naopak vrcholy velkými písmeny. Úhlopříčky čtverce rovněž svírají pravý úhel.

Mezi čtyřúhelníky rovněž řadíme **obdélník**. Obdélník má také čtyři strany a vrcholy. Všechny strany ale nemají stejnou délku. Platí, že protější strany jsou shodné, strany sousední nikoli. Vnitřní úhly obdélníku mají také velikost pravého úhlu.

Trojúhelník patří mezi útvary ležící v rovině. Má tři strany a tři vrcholy. Strany trojúhelníku jsou také popisovány malými písmeny a vrcholy velkými. Vrchol nese název písmena protější strany. Trojúhelník má tři vnitřní úhly, které se mohou lišit svojí velikostí. Máme různé druhy trojúhelníků – pravoúhlý, rovnostranný, rovnoramenný. Pravoúhlý trojúhelník má právě jeden úhel pravý. Rovnoramenný trojúhelník má dvě strany (ramena) stejně dlouhé. Délka stran u rovnostranného trojúhelníku je totožná.

Kruh je rovinný útvar, jenž má střed (značící se většinou S) a poloměr. Je množinou, kterou tvoří všechny body nacházející se v rovině, jež jsou stejně nebo méně vzdáleny od středu jako poloměr kruhu.

Mezi prostorová tělesa řadíme třeba **krychli**, jejíž stěny tvoří čtverce stejné velikosti. Krychle má šest stěn. Stěny mají společné hrany. Takovým stěnám se říká sousední. Hran je celkem dvanáct a osm vrcholů.

Kvádr, stejně jako krychli, ohraničuje šest stěn. Stěny ovšem nemají stejné rozměry. Pouze protilehlé stěny mají vždy stejné rozměry. Sousední strany mohou být stejně velké, ale také nemusejí. Tvořeny bývají z obdélníků, ale rovněž ze čtverců. Počet hran a vrcholů je stejný jako u krychle, tudíž je dvanáct hran a osm vrcholů. Kvádr se také říká pravidelný čtyřboký hranol.

Těleso tvořené čtyřmi trojúhelníky a čtvercovou podstavou nazýváme **jehlan**. Jehlan má tedy pět stěn, pět vrcholů a osm hran. Vrchol, který spojuje boční stěny (plášť) nazýváme hlavním vrcholem. Jehlan potom nese název podle své podstavy (čtyřboký, šestiboký). Mezi vlastnosti pravidelného jehlanu patří shodnost bočních hran a totožné stěny pláště.

Pro kouli platí, že všechny body ležící na jejím povrchu jsou stejně vzdáleny od jejího středu. **Koule** má mnoho společných vlastností jako kruh, avšak není rovinným útvarem. (Kupčáková, 2020; Dolejšová, 2020; Jonášová, 2022; Jedličková, 2019; Charvát, 2022)

Praktická část

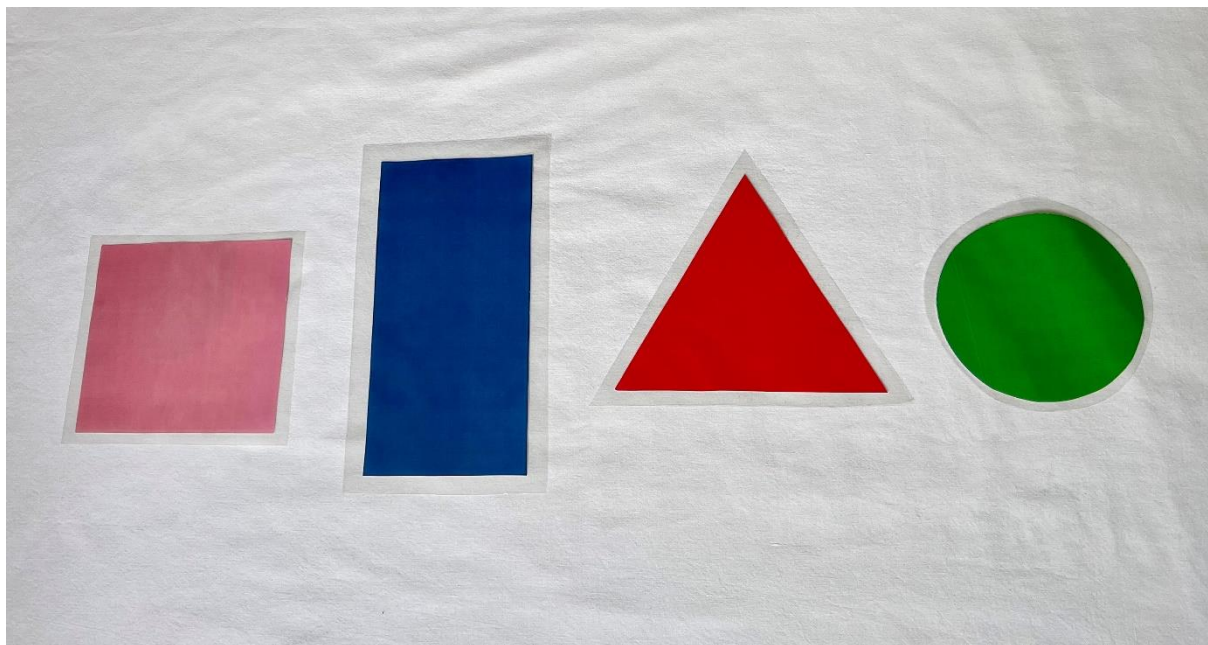
5. Cíl pedagogického experimentu

Cílem praktické části je

- zjištění úrovně znalostí předškolních dětí v oblasti geometrické terminologie
- porovnání jednotlivých výsledků s ohledem na věk, pohlaví, počet sourozenců
- zprostředkování fyzického srovnání geometrických útvarů pomocí smyslů
- zjištění úrovně chápání prostoru (prostorové útvary)

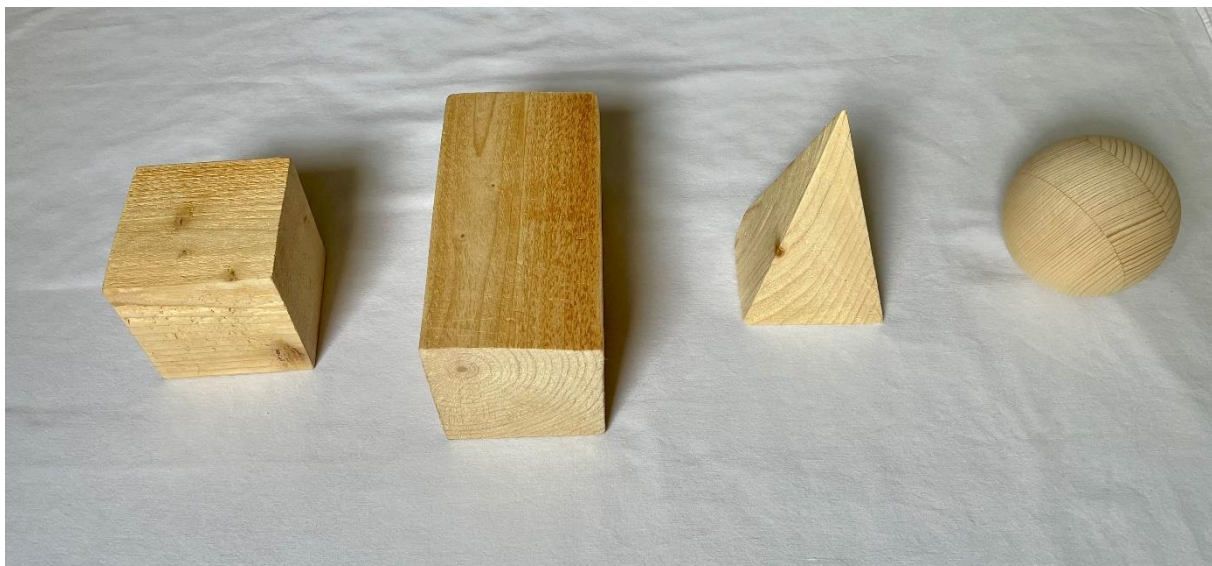
6. Vybrané metody a příprava

Pro pedagogický experiment byl vytvořen soubor geometrických útvarů, jenž byl předkládán dětem. Soubor se dělí na dvě části – geometrické tvary a geometrická tělesa. Geometrické tvary byly vytvořeny z barevného papíru, který se zalaminoval. Experimentální soubor obsahuje tvary: čtverec, obdélník, trojúhelník, kruh. (viz. obrázek č. 1)



Obrázek č. 1 – *geometrické tvary* (tvorba autora práce)

Geometrická tělesa byla vyhotovena ze dřeva, aby děti měly praktickou ukázkou. Tělesa, využitá pro tento experiment jsou: krychle, kvádr, jehlan, koule. (viz. obrázek č. 2)



Obrázek č. 2 – *geometrická tělesa* (tvorba autora práce)

Bylo využito více metod. Hlavní metodou zde bylo **dotazování**, což je u pedagogického výzkumu metoda využívaná nejčastěji. Běžně využívány jsou písemné dotazníky, avšak vzhledem k věku respondentů tohoto experimentu, bylo dotazování provedeno pouze ústně. Dětem byly položeny jasné otázky. Byla využita kombinace otevřených a uzavřených otázek. (Průcha, 2006)

Dotazování bylo prováděno v ustáleném pořadí. Nejdříve byl dětem předložen set čtverec a krychle, poté obdélník a kvádr, následně trojúhelník a jehlan a nakonec kruh a koule. Sety byly zvoleny na základě podobností jednotlivých geometrických útvarů, se kterými se děti setkávají v běžném životě. Děti to mohlo vést k uvědomění si rozdílů mezi 2D a 3D útvary.

Obsahem dotazování byly tyto otázky:

- Jaký vidíš tvar?
- Jaké vidíš těleso?
- Vidíš nějaké rozdíly mezi těmito útvary?
- Jaké rozdíly vidíš?

Rozsah dotazování byl přizpůsoben věku respondentů. Vzhledem k zohlednění věkových individualit, nebylo příhodné rozšířit počet a obtížnost otázek.

Další využitou metodou zde byl **rozhovor**. Rozhovor je ústní forma dotazování. Otázky rozhovoru byly pevně dány, avšak odpovědi byly individuální dle znalosti dětí. (Šmelová, 2018)

7. Charakteristika prostředí a respondentů

Pedagogický experiment byl prováděn ve více třídách Mateřské školy Čajkovského, Olomouc. Dále byl výzkum prováděn s dětmi v rámci individuálních setkání mimo mateřské školy. Setkání bylo rodinného charakteru, tudíž děti byly ve známém prostředí, a proto reagovaly naprosto bezprostředně. Prostředí bylo pro děti známé a přívětivé. Podmínky byly vytvořeny tak, aby se děti cítily bezpečně a zároveň, aby se dokázaly soustředit. Po každé položené otázce měly děti dostatek času na přemýšlení a odpověď. Každý geometrický útvar si mohly prohlédnout, měly možnost ho hmatem prozkoumat.

Tohoto pedagogického experimentu se zúčastnilo 52 dětí (respondentů) ve věku od 3 do 7 let. Pro přehlednost je složení této skupiny uvedeno v tabulkách níže.

Tabulka č. 1 – věkové kategorie dětí

Věk dítěte	Četnost
3	6
4	9
5	12
6	21
7	4

Tabulka č. 1 nám ukazuje, že nejpočetnější skupina respondentů je ve věku 6 let. Nejnižší počet dětí je ve věku 7 let. Jedná se o děti s odkladem školní docházky.

Tabulka č. 2 – pohlaví dětí zkoumané skupiny

Pohlaví dítěte	Četnost
Dívky	29
Chlapci	23

Ve zkoumané skupině bylo více dívek než chlapců. Nicméně rozdíl nebyl výrazný.

Tabulka č. 3 – počet sourozenců dětí zkoumané skupiny

Počet sourozenců dětí	Četnost
0	11
1	28
2	8
3	4
4 a více	1

Nejvíce dětí zkoumané skupiny má jednoho sourozence. Velké množství dětí v době provádění pedagogického experimentu žádného sourozence nemělo. Zajímavostí je, že jedno z dětí má 5 sourozenců.

8. Výsledky pedagogického experimentu a diskuze

Odpovědi dotazovaných byly pečlivě zaznamenávány do tabulky. Jednotlivá data byla dále statisticky zpracována do jednotlivých tabulek z důvodu lepší přehlednosti.

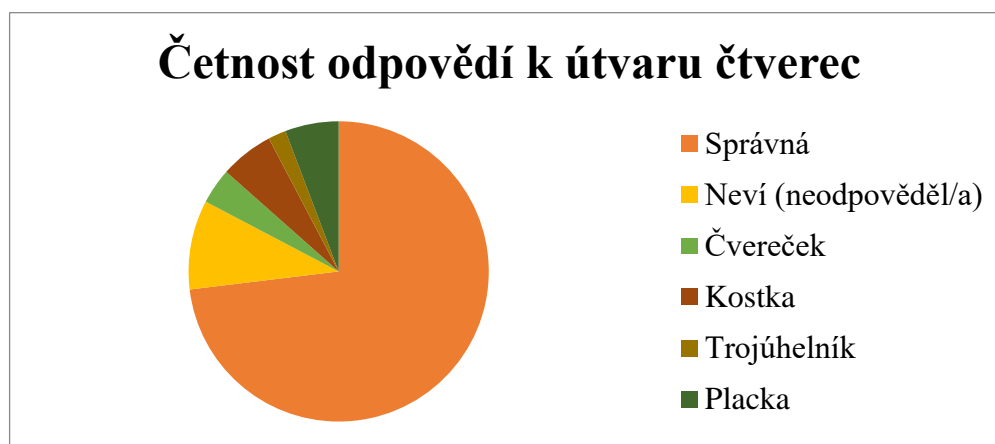
8.1 Čtverec

Prvním předkládaným geometrickým útvarem byl čtverec.

Tabulka č. 4 – četnost odpovědí k útvaru čtverec

Odpovědi k útvaru čtverec	Četnost
Správná	38
Neví (neodpověděl/a)	5
Čvereček	2
Kostka	3
Trojúhelník	1
Placka	3

Graf č. 1 – četnost odpovědí k útvaru čtverec

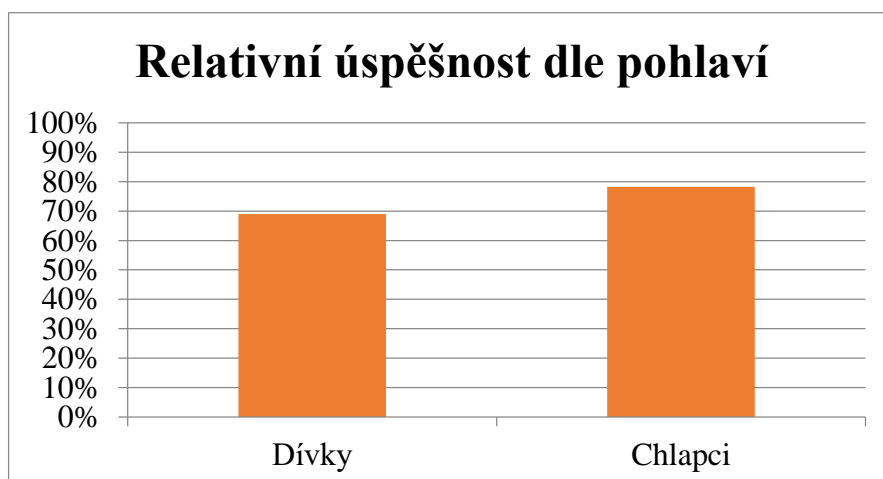


Z grafu nám jasně vyplývá, že téměř tři čtvrtiny dětí znají správnou odpověď. Některé děti neodpověděly vůbec. Ostatní děti odpověděly jinak.

Tabulka č. 5 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	20
Chlapci	23	18

Graf č. 2 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle pohlaví

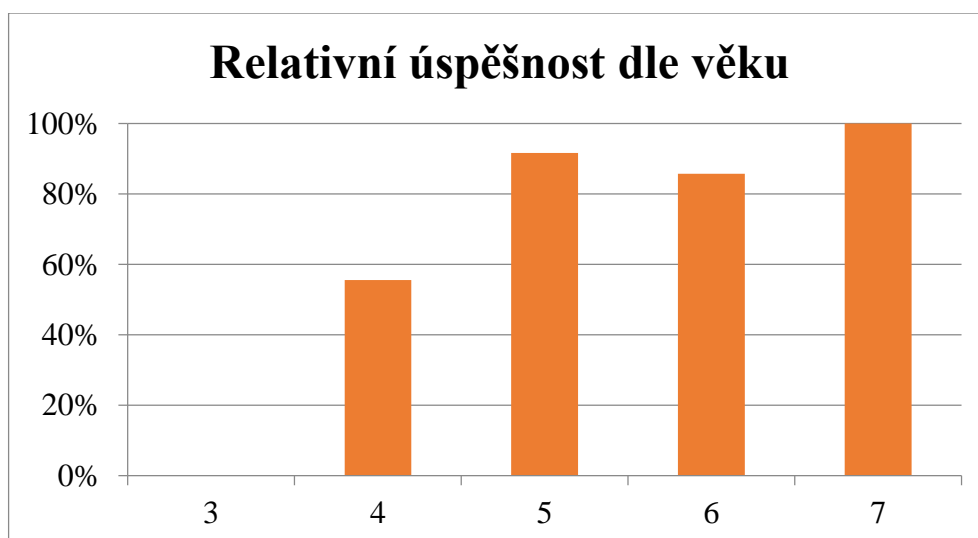


Na grafu můžeme vidět větší úspěšnost chlapců. Téměř 80 % chlapců odpovědělo správně, dívek skoro 70 %. Rozdíl mezi správnými odpověďmi dívek a chlapců není příliš markantní.

Tabulka č. 6 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	5
5	12	11
6	21	18
7	4	4

Graf č. 3 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle věku

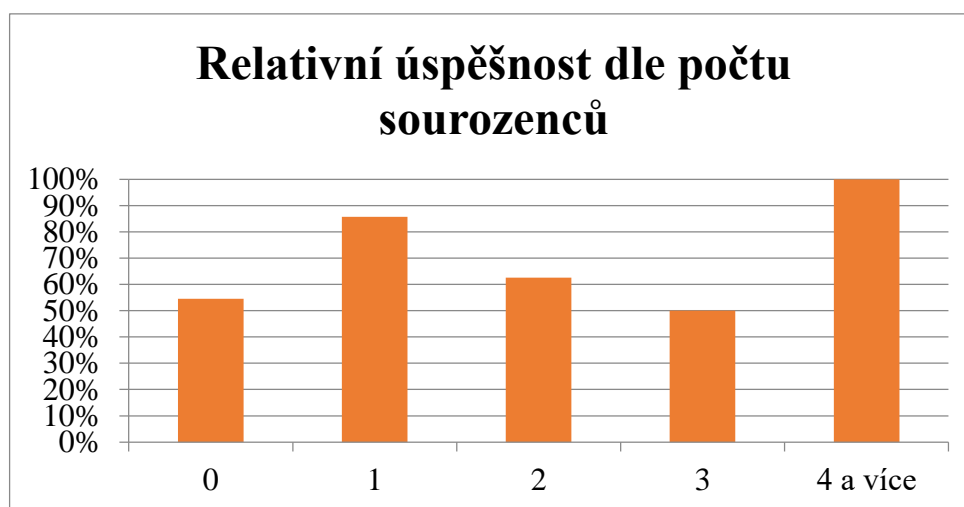


Graf č. 3 nám předkládá jasná data, jež ukazují nárůst abstraktního myšlení se zvyšujícím se věkem dětí. Děti předškolního věku a děti s odkladem školní docházky vykazovaly nejlepší výsledky. Je to očekávaná skutečnost, kdy dítě dozrává pro zahájení školní docházky. Je zde ale potřeba také zmínit, že děti ve věku 5 let odpovídaly lépe, než děti ve věku 6 let. Tento jev byl poměrně překvapující. Nejmladší děti, ve věku 3 let, mají úspěšnost odpovědí 0 %, což bylo očekávané.

Tabulka č. 7 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	6
1	28	24
2	8	5
3	4	2
4 a více	1	1

Graf č. 4 – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle počtu sourozenců



Počet sourozenců dětí nehraje při správných odpovědích příliš velkou roli. Nejmenší úspěšnost mají děti se 3 sourozenci. Nejvyšší úspěšnost je naopak u dětí se 4 a více sourozenci. Tato informace nemusí být úplně vypovídající, jelikož se experimentu zúčastnilo pouze 1 dítě s tolika sourozenci.

8.2 Krychle

Geometrický útvar krychle byl dětem předkládán po útvaru čtverec, jelikož mají společné znaky (čtverec je půdorysem krychle).

Tabulka č. 8 – četnost odpovědí k útvaru krychle

Odpovědi na útvar krychle	Četnost
Správná	8
Neví (neodpověděl/a)	2
Čtverec	19
Kostka	22
Čtvereček	1

Graf č. 5 – četnost odpovědí k útvaru krychle

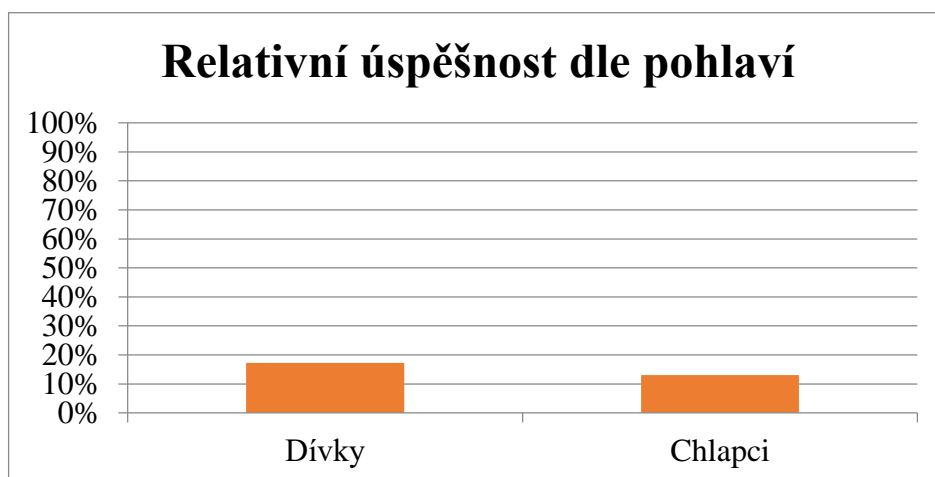


Nejvíce dětí místo správného pojmu krychle užívá pojmenování kostka. Téměř stejný počet dětí pojmenovává útvar jako čtverec. Některé děti používají zdobnělinu čtvereček. 8 dětí odpovědělo správně.

Tabulka č. 9 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	5
Chlapci	23	3

Graf č. 6 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví

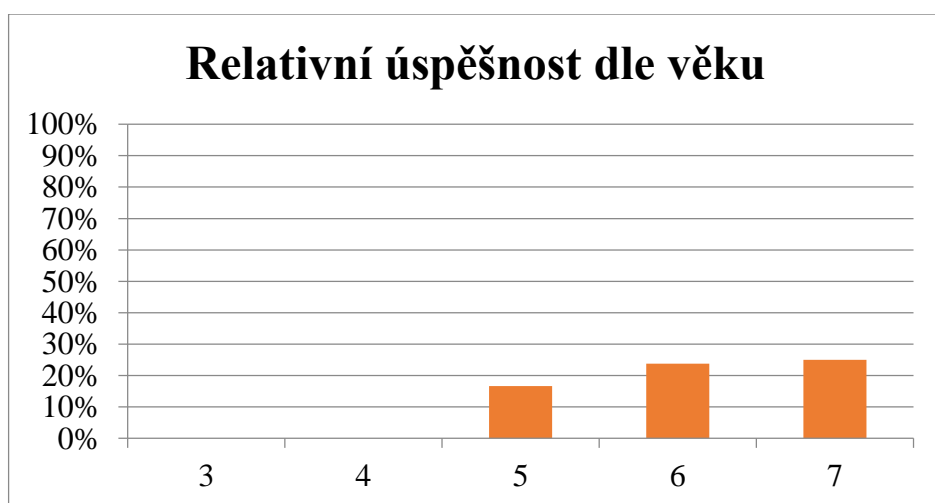


Na rozdíl od předchozího útvaru, byly zde úspěšnější dívky. Nicméně úspěšnost byla poměrně nízká.

Tabulka č. 10 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	0
5	12	2
6	21	5
7	4	1

Graf č. 7 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví



Opět můžeme vidět 0 % úspěšnost u dětí ve věku 3 let. Přidávají se také děti ve věku 4 let, které mají stejnou úspěšnost. Nejlépe si vedly děti s odkladem školní docházky ve věku 7 let.

Tabulka č. 11 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	2
1	28	5
2	8	1
3	4	0
4 a více	1	0

Graf č. 8 – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle počtu sourozenců



Děti, jež mají jednoho sourozence, odpovídaly stejně dobře jako jedináčci. Naopak děti, které mají 3 sourozence a dítě s více sourozenci mají 0 % úspěšnost.

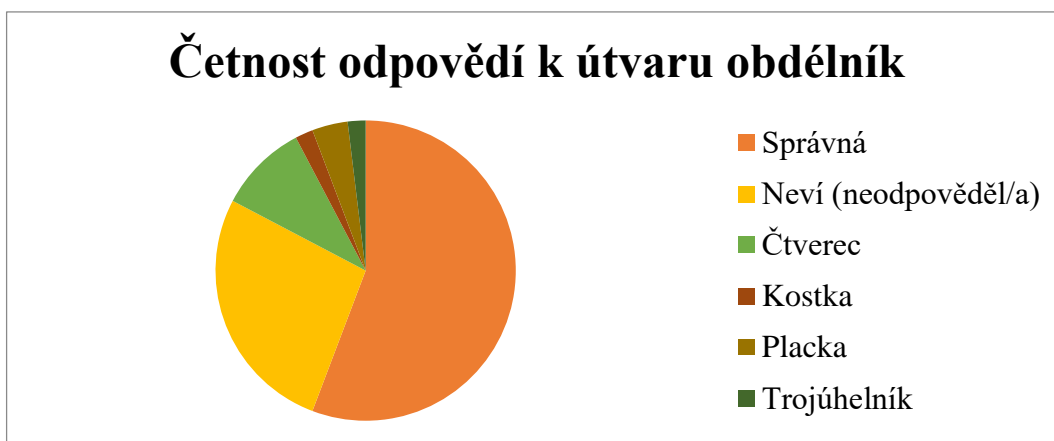
8.3 Obdélník

Druhým rovinným útvarem předkládaným dětem byl obdélník.

Tabulka č. 12 – četnost odpovědí k útvaru obdélník

Odpovědi na útvar obdélník	Četnost
Správná	29
Neví (neodpověděl/a)	14
Čtverec	5
Kostka	1
Placka	2
Trojúhelník	1

Graf č. 9 – četnost odpovědí k útvaru obdélník

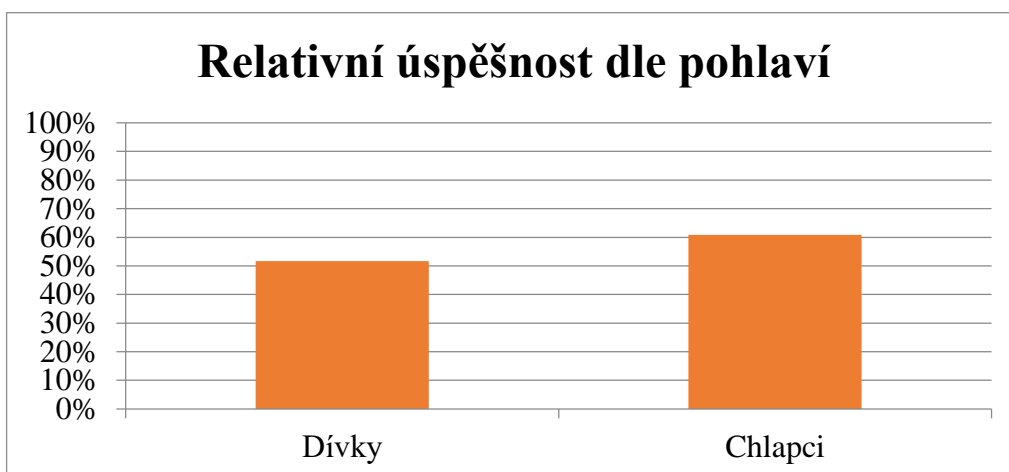


Více než polovina dotazovaných znala správnou odpověď. Většina dětí, které správnou odpověď neznaly, neodpověděla vůbec. 5 dětí nevidělo rozdíl mezi čtverce a obdélníkem, a proto i obdélník pojmenovaly stejně.

Tabulka č. 13 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	15
Chlapci	23	14

Graf č. 10 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle pohlaví

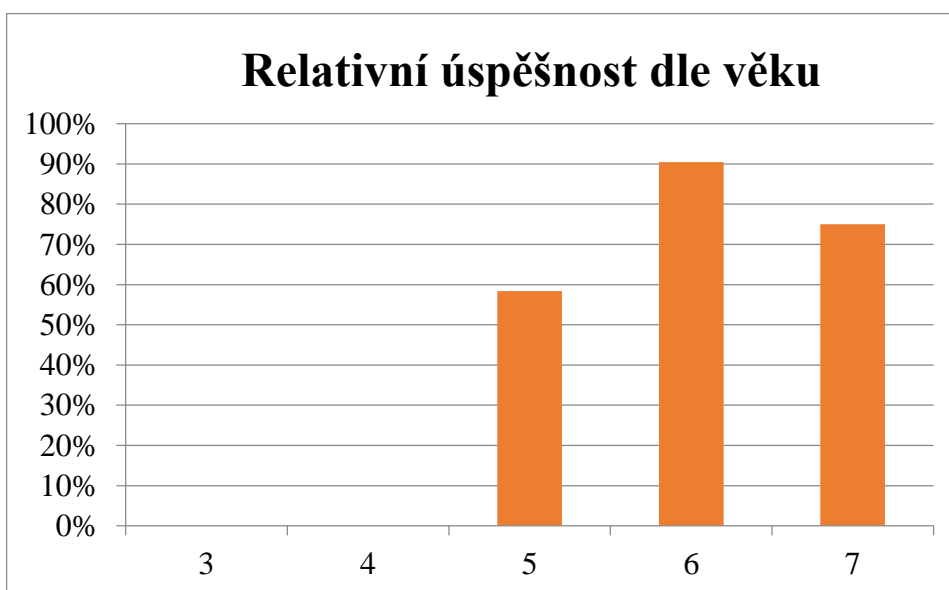


Přes 60 % chlapců odpovědělo správně, dívek odpovědělo správně přes 50 %.

Tabulka č. 14 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	0
5	12	7
6	21	19
7	4	3

Graf č. 11 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle věku



Není překvapující, že úspěšnost 3 letých a 4 letých dětí je 0 %. Neočekávané jsou však výsledky dětí ve věku 6 let, které mají úspěšnost lehce přes 90 %, což je lepší, než u dětí ve věku 7 let.

Tabulka č. 15 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	4
1	28	18
2	8	4
3	4	2
4 a více	1	1

Graf č. 12 – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle počtu sourozenců



Nejmenší úspěšnost měly děti bez sourozence. Největší úspěšnost byla naopak u dítěte s nejvíce sourozenci. Rozdíl mezi dětmi se 2 a 3 sourozenci byl 0 %.

8.4 Kvádr

Po geometrickém útvaru obdélník byl dětem ukázán kvádr.

Tabulka č. 16 – četnost odpovědí k útvaru kvádr

Odpovědi na útvar kvádr	Četnost
Správná	2
Neví (neodpověděl/a)	13
Obdélník	15
Kostka	11
Věž	6
Patro	2
Dům	2
Okno	1

Graf č. 13 – četnost odpovědí k útvaru kvádr

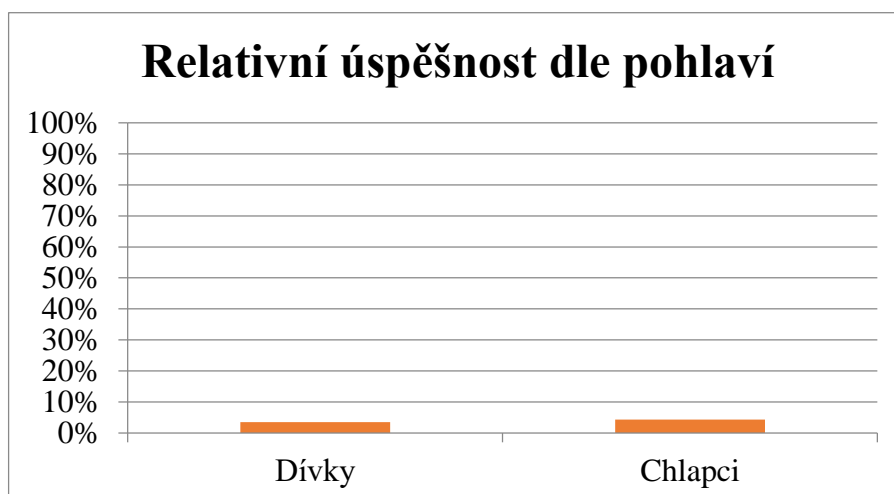


Pouze 2 děti poznaly útvar kvádr. Nejvíce dětí pojmenovala útvar jako obdélník. Velká část dětí útvar vůbec nepoznala a neodpověděla nijak. Zajímavostí však byly některé odpovědi jako např. okno, dům, patro, věž.

Tabulka č. 17 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	1
Chlapci	23	1

Graf č. 14 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví

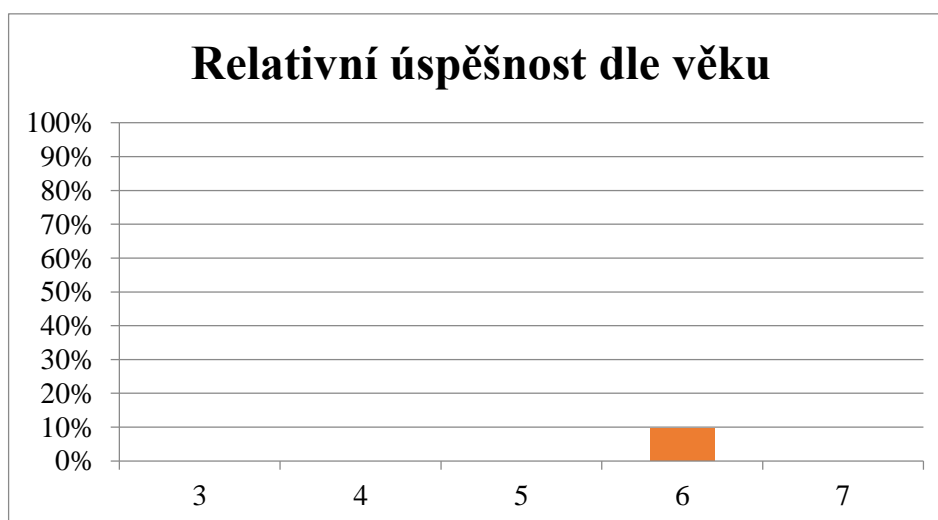


Graf č. 14 nám ukazuje, že větší úspěšnost zde měli opět chlapci. Správně odpověděl však pouze 1 chlapec a taktéž 1 dívka. Rozdíl je tedy v tom, že více respondentů bylo dívek.

Tabulka č. 18 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	0
5	12	0
6	21	2
7	4	0

Graf č. 15 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví

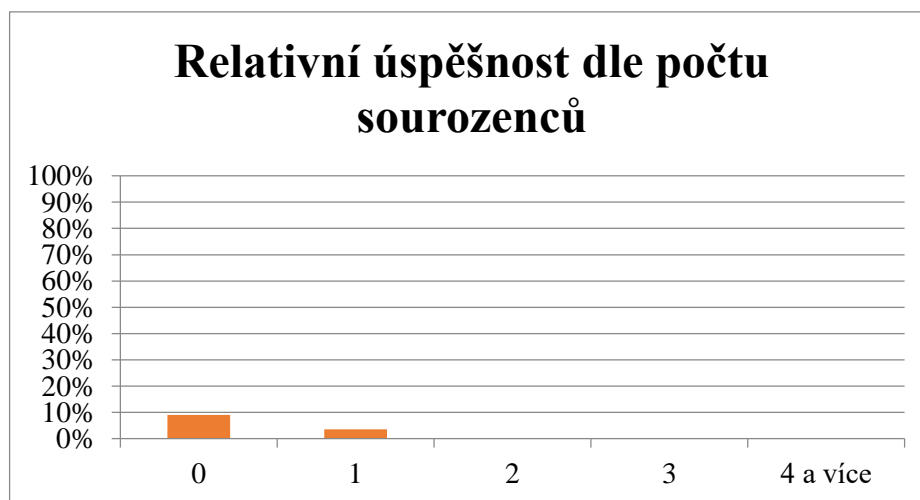


Obě děti, které odpověděly správně, byly ve věku 6 let. Je velmi zajímavé, že jejich úspěšnost je lepší, než úspěšnost dětí 7 letých.

Tabulka č. 19 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	1
1	28	1
2	8	0
3	4	0
4 a více	1	0

Graf č. 16 – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle počtu sourozenců



Největší úspěšnost měly děti bez sourozenců, poté děti s jedním sourozencem. Tento jev byl poměrně překvapující, jelikož se předpokládalo, že děti s více sourozenci odpoví lépe.

8.5 Trojúhelník

Následující útvar, jež měly děti za úkol pojmenovat, byl trojúhelník.

Tabulka č. 20 – četnost odpovědí k útvaru trojúhelník

Odpovědi na útvar trojúhelník	Četnost
Správná	39
Neví (neodpověděl/a)	9
Špička	4

Graf č. 17 – četnost odpovědí k útvaru trojúhelník

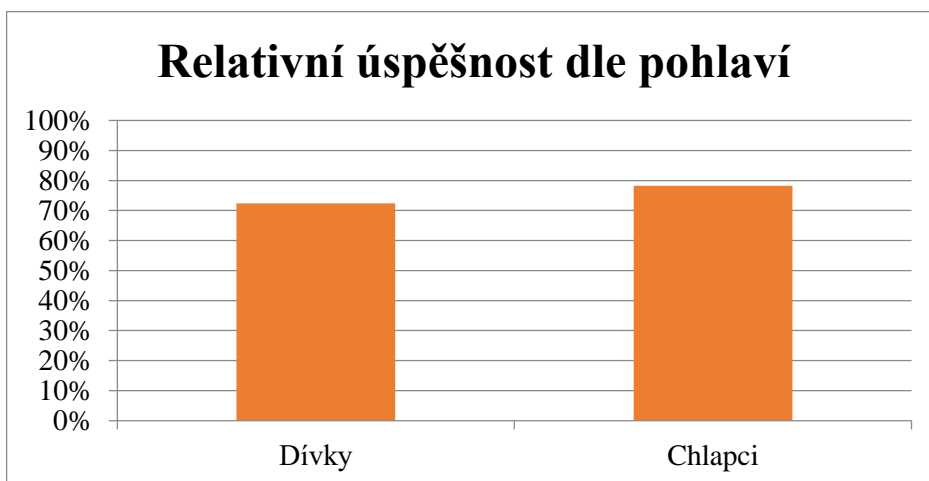


Tři čtvrtiny dětí poznaly útvar trojúhelník a dokázaly ho pojmenovat. 4 děti pojmenovaly útvar jako špičku.

Tabulka č. 21 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	21
Chlapci	23	18

Graf č. 18 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle pohlaví

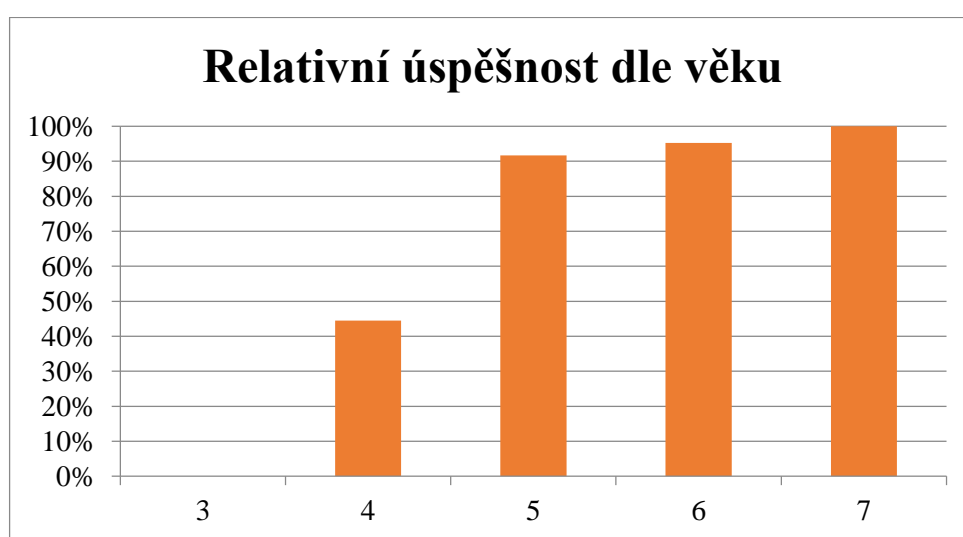


Chlapci mají znovu lepší úspěšnost, ale opět nepatrně. Celkově byla úspěšnost velká.

Tabulka č. 22 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	4
5	12	11
6	21	20
7	4	4

Graf č. 19 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle věku

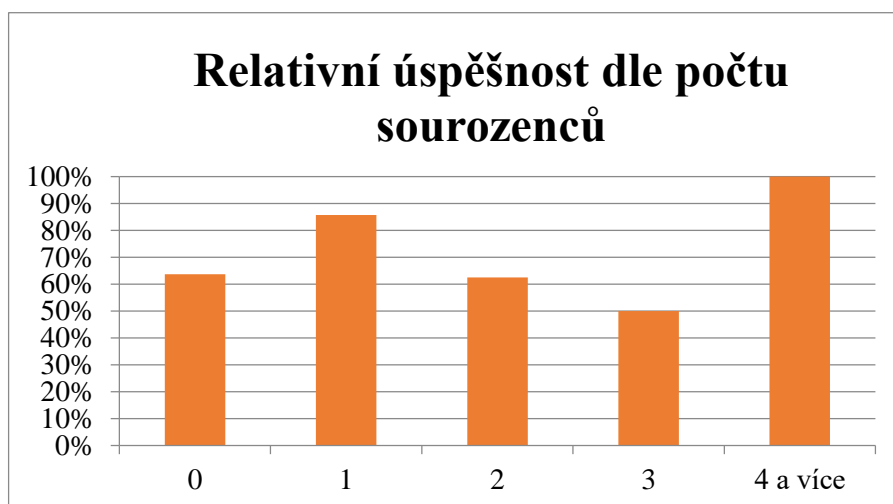


Žádné dítě ve věku 3 let neznalo správnou odpověď. Děti předškolního věku a děti s odkladem školní docházky si naopak vedly velmi dobře, což se dalo očekávat. Děti s odkladem školní docházky ve věku 7 let měly 100 % úspěšnost.

Tabulka č. 23 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	7
1	28	24
2	8	5
3	4	2
4 a více	1	1

Graf č. 20 – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle počtu sourozenců



Nejméně úspěšnými byly děti se 3 sourozenci, nejlépe si vedly děti (dítě) se 4 a více sourozenci. Děti s 1 sourozencem měly velkou úspěšnost, což je u nich obvyklé.

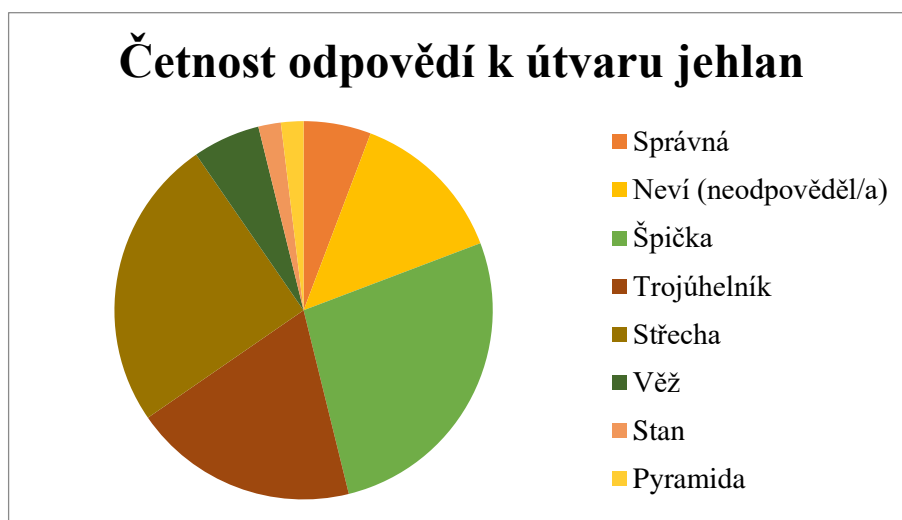
8.6 Jehlan

Po útvaru trojúhelník byl dětem předložen jehlan.

Tabulka č. 24 – četnost odpovědí k útvaru jehlan

Odpovědi na útvar jehlan	Četnost
Správná	3
Neví (neodpověděl/a)	7
Špička	14
Trojúhelník	10
Střecha	13
Věž	3
Stan	1
Pyramida	1

Graf č. 21 – četnost odpovědí k útvaru jehlan

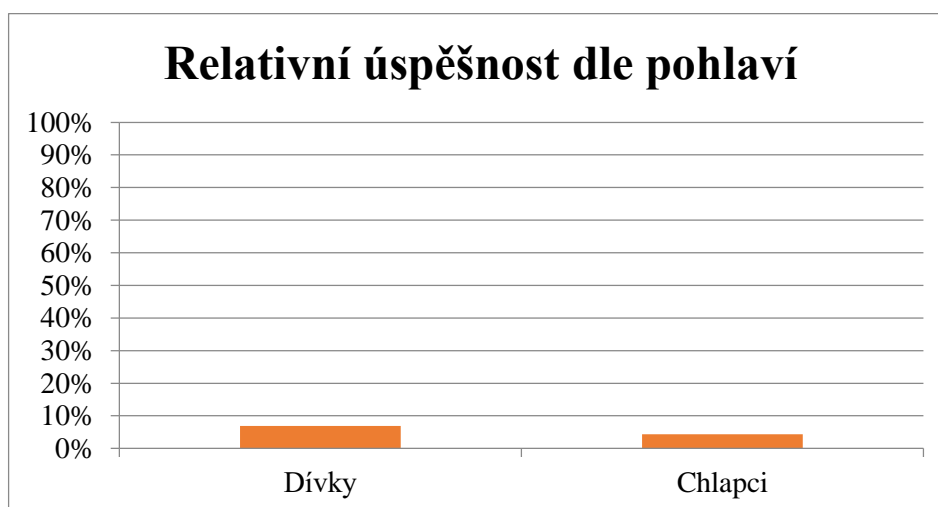


Zaznělo velké množství odpovědí. Překvapujícím bylo, že 3 děti opravdu znaly název jehlan. Větší množství dětí považují jehlan za špičku, střechu nebo trojúhelník. Několik dětí použilo i jiné názvy.

Tabulka č. 25 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	2
Chlapci	23	1

Graf č. 22 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle pohlaví



Větší úspěšnost u útvaru jehlan měly dívky, ale pouze nepatrně. Ani u jednoho pohlaví nedosahovala úspěšnost ani 10 %.

Tabulka č. 26 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle věku

Věk	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	0
5	12	1
6	21	2
7	4	0

Graf č. 23 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle věku



Pozoruhodné je, že žádné dítě ve věku 7 let neodpovědělo správně. Děti ve věku 6 let měly nejlepší procentuálně úspěšnost, což nebylo zase tak překvapujícím. Očekávalo se ale, že žádné 5 leté dítě nebude znát útvar jehlan, což bylo vyvráceno.

Tabulka č. 27 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	1
1	28	2
2	8	0
3	4	0
4 a více	1	0

Graf č. 24 – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle počtu sourozenců



Nejlépe si vedli jedináčci, poté děti s jedním sourozencem. Zvláštní je, že děti s více sourozenci si vedly hůře.

8.7 Kruh

Posledním rovinným útvarem, který děti měly možnost pojmenovat, byl kruh.

Tabulka č. 28 – četnost odpovědí k útvaru kruh

Odpovědi na útvar kruh	Četnost
Správná	25
Neví (neodpověděl/a)	3
Kolečko / Kolo	18
Kroužek	3
Koule	1
Kulička	2

Graf č. 25 – četnost odpovědí k útvaru kruh

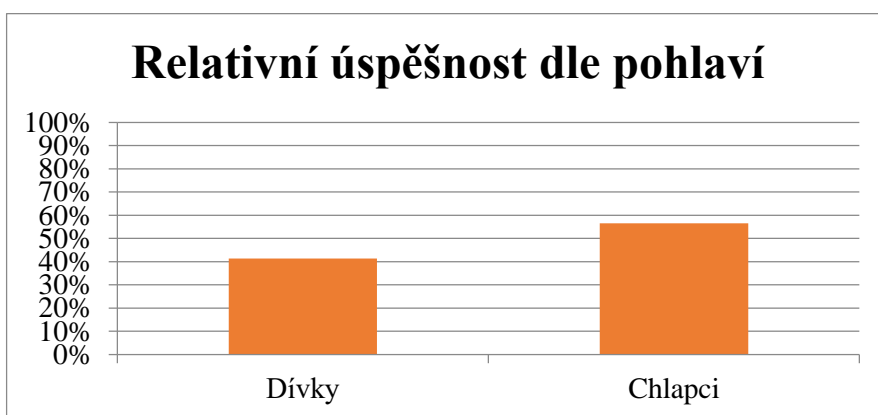


Necelá polovina dětí odpověděla správně, poznala útvar kruh. Velká část dětí pojmenovala útvar jako kolečko či kolo.

Tabulka č. 29 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	12
Chlapci	23	13

Graf č. 26 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle pohlaví

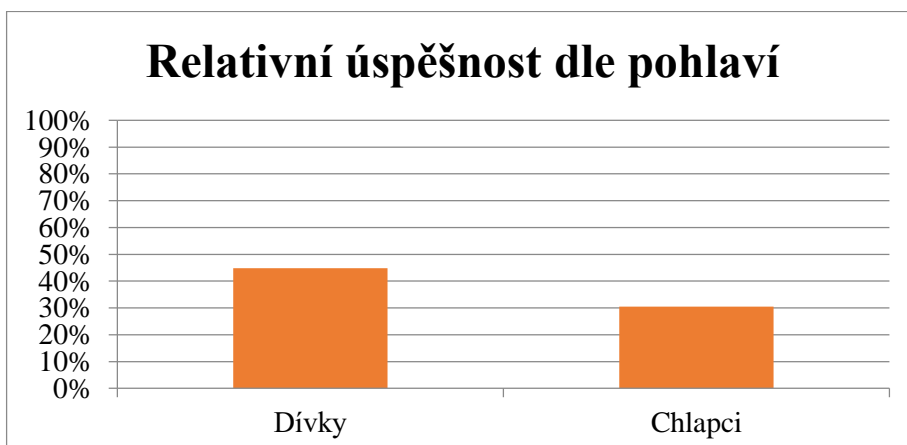


Chlapci měly úspěšnost skoro 60 %, dívky lehce přes 40 %.

Tabulka č. 30 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle věku

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	13
Chlapci	23	7

Graf č. 27 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle věku



Tabulka č. 31 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	4
1	28	17
2	8	2
3	4	1
4 a více	1	1

Graf č. 28 – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle počtu sourozenců



Úspěšnost dítěte se 4 a více sourozenci je vyšší než úspěšnost všech ostatních dětí. Nejnižší úspěšnost je opět u dětí se 2 a 3 sourozenci.

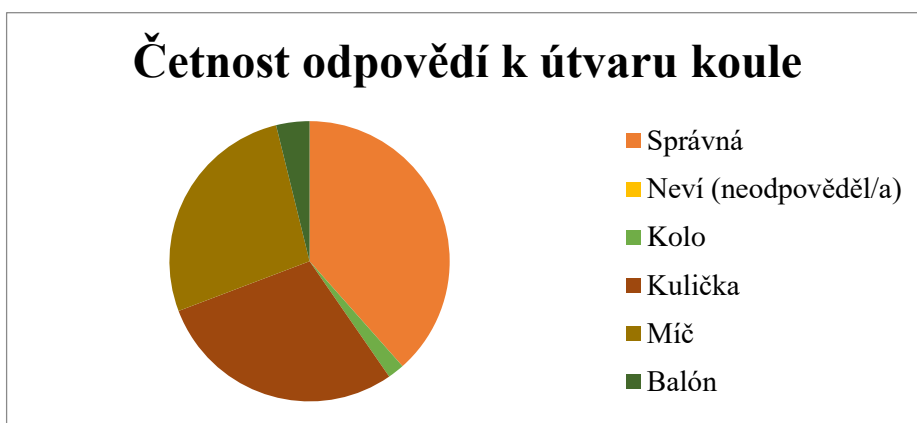
8.8 Koule

Posledním tělesem, předloženým dětem, byla koule.

Tabulka č. 32 – četnost odpovědí k útvaru koule

Odpovědi na útvar koule	Četnost
Správná	20
Neví (neodpověděl/a)	0
Kolo	1
Kulička	15
Míč	14
Balón	2

Graf č. 29 – četnost odpovědí k útvaru koule

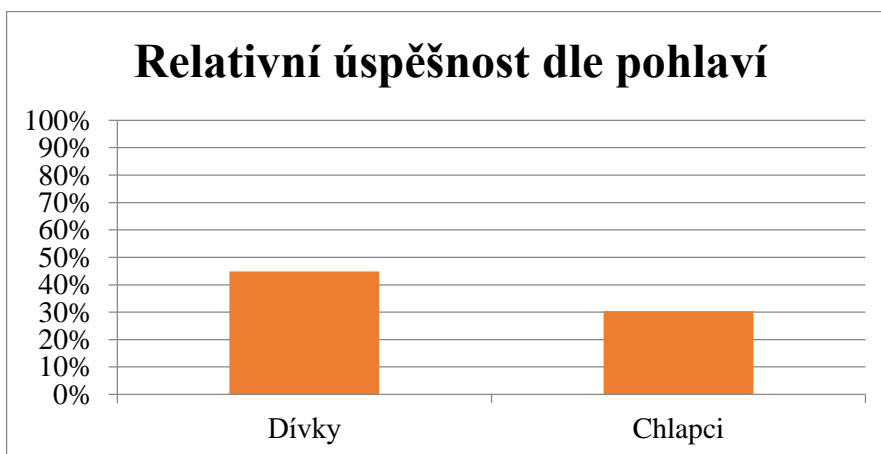


Z grafu č. 27 můžeme zjistit, že 20 dětí odpovědělo správně. Spousta dětí odpověděla kulička a několik dalších dětí vidělo v kouli míč.

Tabulka č. 33 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle pohlaví

Pohlaví	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
Dívky	29	13
Chlapci	23	7

Graf č. 30 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle pohlaví

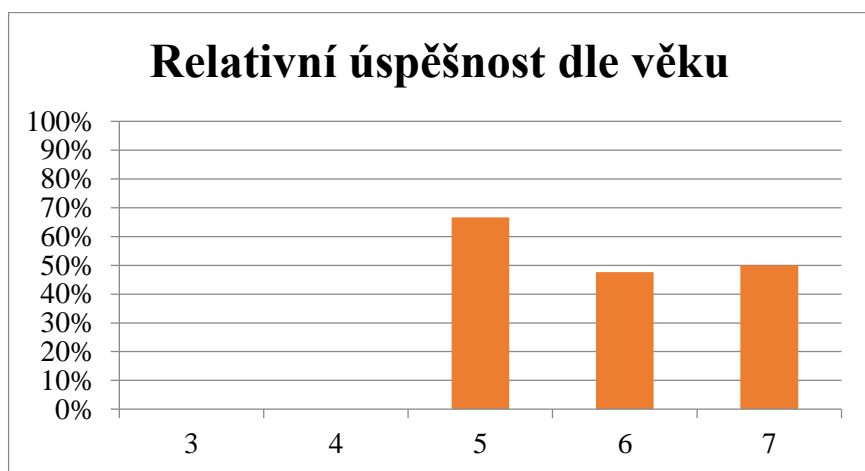


Dívky dosáhly 45 % úspěšnosti, chlapci pouze lehce přes 30 %.

Tabulka č. 34 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle věku

Věk	Počet ve skupině	Četnost správných odpovědí
3	6	0
4	9	0
5	12	8
6	21	10
7	4	2

Graf č. 31 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle věku



Nastal velmi zajímavý jev, jelikož nejméně úspěšní byli děti ve věku 5 let. Jejich úspěšnost převýšila děti ve věku 6 a 7 let, což je opravdu překvapivé.

Tabulka č. 35 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle počtu sourozenců

Počet sourozenců dětí	Počet dětí ve skupině	Četnost správných odpovědí
0	11	4
1	28	11
2	8	2
3	4	2
4 a více	1	1

Graf č. 32 – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle počtu sourozenců



Nejmenší úspěšnost je u dětí se 2 sourozenci. Největší úspěšnost je u dítěte se 4 a více sourozenci.

8.9 Rozdíly

Děti byly u každého setu (tvar a těleso) tázány, zda vidí nějaké rozdíly. Nejmenší děti rozdíly neviděly, útvary jim připadaly stejné. Starší děti však vypožorovaly rozdíly v materiálu, v rozměrech a barvě. Několik dětí, které zvládly správně pojmenovat téměř všechny útvary, spatřovaly rozdíl i v prostoru. Dokázaly určit, že některé útvary se nacházejí pouze na ploše, zatímco jiné mohou být v prostoru.

Některé komentáře dětí ohledně rozdílů byly úsměvné.

Aleš: „*Tento tvar je hranatější.*“ – komentoval chlapec krychli v porovnání se čtvercem

Marie: „*Koule je taková opravdovější*“ – komentovala dívka kouli v porovnání s kruhem

Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjištění úrovně znalostí dětí předškolního věku v oblasti geometrické terminologie.

V teoretické části byly shrnuty premise klíčové pro tuto práci. Vzhledem k věku respondentů nebylo nutné zacházet do větší hloubky, ale pouze nastínit danou problematiku. Při studiu odborné literatury bylo zjištěno, že problematice matematické pregramotnosti v předškolním věku se nevěnuje příliš mnoho autorů a odborníků. I proto má tato práce ambici přispět do dané problematiky další vhladem.

Skupina respondentů byla různorodá. Děti byly vybrány z více oddělení Mateřské školy Čajkovského a doplněny o další děti mimo tuto školu (jako kontrolní vzorek). Respondenti pocházejí z různého sociálního prostředí, jsou různého věku a pohlaví, proto se dají výsledky považovat za relevantní. Hlavní cíl praktické části byl splněn, jelikož byla zjištěna očekávaná úroveň znalostí dětí v oblasti geometrické terminologie. Pedagogický experiment mohl děti pozitivně ovlivnit a rozšířit jejich znalosti geometrických útvarů.

V průběhu zpracování této práce, hlavně praktické části (dotazování dětí), jsem zjistila, že jsem si téma zvolila velmi dobře, jelikož jsem si právě v praktické části ověřila, že jakékoli dotazy na děti předškolního věku musejí být dobře konkrétně zpracované a přiměřené této věkové kategorii. Musíme brát vždy ohledy na individuální zvláštnosti dětí (nadání, handicap a jiné) a specifika předškolního věku. Výsledky této práce mi poskytly spoustu zajímavých podnětů pro mé budoucí povolání.

Seznam použité literatury

- BACUS-LINDROTH, Anne, 2004. *Vaše dítě ve věku od 3 do 6 let*. Vyd. 1. Praha: Portál. Rádci pro rodiče a vychovatele. ISBN 80-7178-862-7.
- BEČVÁŘOVÁ, Zuzana, 2003. *Současná mateřská škola a její řízení*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-537-7.
- BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, 2022. *Počítání soba Boba: cvičení pro rozvoj matematických schopností a logického myšlení*. 4. vydání. Ilustroval Richard ŠMARDA. V Brně: Edika. Dětská naučná edice (Edika). ISBN 978-80-266-1755-6.
- BUDÍKOVÁ, Jaroslava, Pavla KUNCOVÁ a Patricie KRUŠINOVÁ, 2004. *Je vaše dítě připraveno do první třídy?: [co potřebuje budoucí prvňáček umět a znát]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. Rozvoj osobnosti (Computer Press). ISBN 80-7226-637-3.
- ČAPEK, Robert, 2015. *Moderní didaktika: lexikon výukových a hodnotících metod*. Vydání 1. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-3450-7.
- DAŇKOVÁ, Hana, 2019. *Bajtíci a geometrie*. [Praha]: Multimedia ART. ISBN 978-80-270-7041-1.
- DOLEJŠOVÁ, Jana, 2020. *Matematika - geometrické útvary*. Praha: V lavici s.r.o. ISBN 978-80-88368-42-7.
- FUCHS, Eduard, Alena HOŠPESOVÁ a Hana LIŠKOVÁ, 2006. *Postavení matematiky ve školním vzdělávacím programu Základní vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Prometheus. Učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-7196-326-7.
- FULGHUM, Robert, 2003. *Všechno, co opravdu potřebuju znát, jsem se naučil v mateřské školce*. Vyd. 6. (přeprac. a dopl.). Praha: Argo. ISBN 80-7203-538-X.
- GARDOŠOVÁ, Juliana a Lenka DUJKOVÁ, 2012. *Vzdělávací program Začít spolu: metodický průvodce pro předškolní vzdělávání*. Vyd. 2. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0106-9.
- CHARVÁT, Jura a František ZEMÁNEK, 2022. *Matematické, fyzikální a chemické tabulky a vzorce pro střední školy*. 3. vydání. Praha: Prometheus. ISBN 978-80-7196-534-3.
- JEDLIČKOVÁ, Michaela, Peter KRUPKA a Jana NECHVÁTALOVÁ, 2019. *Matematika*. První vydání. Brno: Nová škola, s.r.o. Duhová řada. ISBN 978-80-7600-116-9.
- JONÁŠOVÁ, Eva, Zdeněk RUBEŠ a Jaroslava VESECKÁ, 2022. *Matematika I*. 4. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-5325-9.
- KANTOROVÁ, Jana, 2010. *Vybrané kapitoly z obecné pedagogiky II*. První. Olomouc: Hanex. ISBN 978-80-7409-030-1.
- KANTOROVÁ, Jana a Helena GRECMANOVÁ, 2008. *Vybrané kapitoly z obecné pedagogiky I*. Olomouc: Hanex. Vzdělávání. ISBN 978-80-7409-024-0.
- KASLOVÁ, Michaela, 2015. Prelogické myšlení. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed., Eduard FUCHS, Hana LIŠKOVÁ, Eva ZELENDOVÁ. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: Metodický průvodce*. První. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 76-101. ISBN 978-80-7015-022-1.

KOŤÁTKOVÁ, Soňa, 2008. *Dítě a mateřská škola*. Vyd. 1. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-1568-1.

KUPČÁKOVÁ, Marie, 2020. *Tvořivá geometrie 6*. Vydání: 1. Hradec Králové: Marie Kupčáková. ISBN 978-80-907970-1-7.

LIŠKOVÁ, Hana, 2015. Předmatematické představy ve vzdělávacích oblastech RVP PV. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed., Eduard FUCHS, Hana LIŠKOVÁ, Eva ZELENDOVÁ. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: Metodický průvodce*. První. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 46-75. ISBN 978-80-7015-022-1.

Metodika rozvíjení čtenářské a matematické pregramotnosti dětí v mateřské škole, 2019. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5609-6.

MŠMT, 2021. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. In: *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy* [online]. Praha: MŠMT [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/opatreni-ministra-zmena-rvppv-2021>

NOVÁKOVÁ, Eva a Bohumil NOVÁK, 2019. *Matematická pregramotnost a učitelé mateřských škol*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita. Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-9418-5.

OBST, Otto, 2017. *Obecná didaktika*. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5141-1.

OPRAVILOVÁ, Eva, 2016. *Předškolní pedagogika*. Vydání 1. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-5107-8.

POLÁK, Josef, 2016. *Didaktika matematiky: jak učit matematiku zajímavě a užitečně*. 1. vydání. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7489-326-1.

PRŮCHA, Jan, 2006. *Přehled pedagogiky: úvod do studia oboru*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-944-5.

SODOMKOVÁ, Soňa, ed., 2015. Předškolní věk. In: FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: Metodický průvodce*. První. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, s. 8-27. ISBN 978-80-7015-022-1.

ŠMELOVÁ, Eva, 2004. *Mateřská škola: teorie a praxe I*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0945-3.

ŠMELOVÁ, Eva, 2016. *Individualizace ve výchově a vzdělávání dětí předškolního věku*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5115-2.

ŠMELOVÁ, Eva, Alena PETROVÁ a Eva SOURALOVÁ, 2012. *Pre-school education in the context of curriculum: children's readiness for compulsory school attendance in the context of selected EU countries - Czech Republic, Slovakia, Slovenia, Poland*. 1st English ed. Olomouc: Palacký University Olomouc. ISBN 978-80-244-3370-7.

ŠMELOVÁ, Eva a Michaela PRÁŠILOVÁ, 2018. *Didaktika předškolního vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-1302-4.

VÁCLAVÍKOVÁ, Zuzana, 2022. Mathematics and games. In: BENEŠOVÁ, Tereza, Josef KUNDRÁT, Hana PEIGEROVÁ et al. *Mathematics Edularp: Educational Live Action Role Playing Game in Mathematical Context*. První. Ostrava: VSB - Technical University of Ostrava, s. 37-51. ISBN 978-80-248-4629-3.

WARSI, Karl, Jan DANGERFIELDOVÁ, Heather DAVISOVÁ et al., 2022. *Kniha matematiky*. Vydání první. Přeložil Jozef KOVAL. Praha: Euromedia Group. Universum (Euromedia Group). ISBN 978-80-242-8431-6.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – *geometrické tvary* (tvorba autora práce)

Obrázek č. 2 – *geometrická tělesa* (tvorba autora práce)

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – *věkové kategorie dětí*

Tabulka č. 2 – *pohlaví dětí zkoumané skupiny*

Tabulka č. 3 – *sourozenců dětí zkoumané skupiny*

Tabulka č. 4 – *četnost odpovědí k útvaru čtverec*

Tabulka č. 5 – *četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle pohlaví*

Tabulka č. 6 – *četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle věku*

Tabulka č. 7 – *četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle počtu sourozenců*

Tabulka č. 8 – *četnost odpovědí k útvaru krychle*

Tabulka č. 9 – *četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví*

Tabulka č. 10 – *četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle věku*

Tabulka č. 11 – *četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle počtu sourozenců*

Tabulka č. 12 – *četnost odpovědí k útvaru obdélník*

Tabulka č. 13 – *četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle pohlaví*

Tabulka č. 14 – *četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle věku*

Tabulka č. 15 – *četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle počtu sourozenců*

Tabulka č. 16 – *četnost odpovědí k útvaru kvádr*

Tabulka č. 17 – *četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví*

Tabulka č. 18 – *četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle věku*

Tabulka č. 19 – *četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle počtu sourozenců*

Tabulka č. 20 – *četnost odpovědí k útvaru trojúhelník*

- Tabulka č. 21** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle pohlaví
- Tabulka č. 22** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle věku
- Tabulka č. 23** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle počtu sourozenců
- Tabulka č. 24** – četnost odpovědí k útvaru jehlan
- Tabulka č. 25** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle pohlaví
- Tabulka č. 26** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle věku
- Tabulka č. 27** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle počtu sourozenců
- Tabulka č. 28** – četnost odpovědí k útvaru kruh
- Tabulka č. 29** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle pohlaví
- Tabulka č. 30** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle věku
- Tabulka č. 31** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle počtu sourozenců
- Tabulka č. 32** – četnost odpovědí k útvaru koule
- Tabulka č. 33** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle pohlaví
- Tabulka č. 34** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle věku
- Tabulka č. 35** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle počtu sourozenců

Seznam grafů

- Graf č. 1** – četnost odpovědí k útvaru čtverec
- Graf č. 2** – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle pohlaví
- Graf č. 3** – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle věku
- Graf č. 4** – četnost správných odpovědí k útvaru čtverec dle počtu sourozenců
- Graf č. 5** – četnost odpovědí k útvaru krychle
- Graf č. 6** – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví
- Graf č. 7** – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle pohlaví
- Graf č. 8** – četnost správných odpovědí k útvaru krychle dle počtu sourozenců

- Graf č. 9** – četnost odpovědí k útvaru obdélník
- Graf č. 10** – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle pohlaví
- Graf č. 11** – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle věku
- Graf č. 12** – četnost správných odpovědí k útvaru obdélník dle počtu sourozenců
- Graf č. 13** – četnost odpovědí k útvaru kvádr
- Graf č. 14** – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví
- Graf č. 15** – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle pohlaví
- Graf č. 16** – četnost správných odpovědí k útvaru kvádr dle počtu sourozenců
- Graf č. 17** – četnost odpovědí k útvaru trojúhelník
- Graf č. 18** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle pohlaví
- Graf č. 19** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle věku
- Graf č. 20** – četnost správných odpovědí k útvaru trojúhelník dle počtu sourozenců
- Graf č. 21** – četnost odpovědí k útvaru jehlan
- Graf č. 22** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle pohlaví
- Graf č. 23** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle věku
- Graf č. 24** – četnost správných odpovědí k útvaru jehlan dle počtu sourozenců
- Graf č. 25** – četnost odpovědí k útvaru kruh
- Graf č. 26** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle pohlaví
- Graf č. 27** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle věku
- Graf č. 28** – četnost správných odpovědí k útvaru kruh dle počtu sourozenců
- Graf č. 29** – četnost odpovědí k útvaru koule
- Graf č. 30** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle pohlaví
- Graf č. 31** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle věku
- Graf č. 32** – četnost správných odpovědí k útvaru koule dle počtu sourozenců

Anotace

Jméno a příjmení:	Jolana Pantělejevová
Katedra:	Katedra matematiky
Vedoucí práce:	RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2023

Název práce:	Geometrická terminologie v prostředí mateřské školy
Název práce v angličtině:	Geometric terminology in the kindergarten environment
Anotace práce:	<p>Tato bakalářská práce se zabývala úrovní znalostí dětí předškolního věku v oblasti geometrické terminologie. První kapitola se zaměřuje na předškolní věk, jeho specifika, pedagogické zásady a připravenost dětí na vstup do základní školy. Kapitola druhá hovoří o matematické pregramotnosti v tradičních mateřských školách a v mateřských školách alternativních. Třetí kapitola ukazuje příklady matematické pregramotnosti v rámcově vzdělávacím programu předškolního vzdělávání. Poslední kapitola nastiňuje základní matematické pojmy a geometrickou terminologii.</p>
Klíčová slova:	předškolní věk, rámcový vzdělávací program, matematická pregramotnost, prematematika, geometrická terminologie, pedagogické zásady, specifika předškolního věku
Rozsah práce:	58 stran, 69 469 znaků, 69 příloh
Jazyk práce:	český