

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Výuka předmatematické gramotnosti v rámci hodin matematiky na střední
pedagogické škole s využitím projektové výuky

Teaching of pre-mathematical literacy during math lessons in a pedagogical
high school using project-based learning

Bc. Kateřina Koštejnová

Vedoucí práce: prof. RNDr. Naďa Vondrová, Ph.D.

Studijní program: Učitelství matematiky pro 2. stupeň základní školy a střední školy
(N0114A300095)

Studijní obor: NM20 (0114TA300095)

Odevzdáním této diplomové práce na téma Výuka předmatematické gramotnosti v rámci hodin matematiky na střední pedagogické škole s využitím projektové výuky potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Prohlašuji, že jsem při její tvorbě nepoužila nástrojů umělé inteligence jiným způsobem, než je uvedeno ve vyjádření, které je součástí textu práce. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze 11.4.2025

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí diplomové práce, prof. RNDr. Nadě Vondrové, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za cenné připomínky, rady a čas, který mi věnovala. Dále bych ráda poděkovala konzultantce, PhDr. Michaelé Kaslové, za poskytnutí odborných znalostí a rady a doporučení relevantní literatury. Chtěla bych také poděkovat své rodině a přátelům za pomoc a podporu, kterou mi poskytovali, a v neposlední řadě všem žákyním, které se do výzkumu zapojily.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá plánováním, realizací a zhodnocení projektové výuky na střední pedagogické škole. Jejím cílem bylo v rámci hodin matematiky žákyně seznámit s problematikou předmatematické gramotnosti, konkrétně s možnostmi rozvoje komponent podporujících vstup do světa školní matematiky a slovních úloh. Hlavní záměr byl kladen na první krok řešení slovní úlohy.

Práce obsahuje krátkou rešerši kurikulárních dokumentů pro obor Předškolní a mimoškolní pedagogiky. Na jejím základě bylo provedeno posouzení míry zastoupení výuky předmatematické gramotnosti v konkrétních školních vzdělávacích programech z typově různých středních škol, které ve zmíněném oboru umožňují vzdělání.

Výzkumná část práce využívá kvalitativní metody, konkrétně akčního výzkumu podle J. Elliotta (1981). Využitou metodou je pozorování s podporou videonahrávek a audionahrávky žákyň s popisem pokroků při práci na projektu. Tyto metody umožnily mapovat průběh práce na projektu, míru aktivity žákyň i využití znalostí nabitých během předchozích vyučovacích hodin.

Na základě analýzy jednotlivých hodin, shledávám, že diplomová práce splňuje cíle na ni kladené. Projektová výuka byla plánována, realizována a zhodnocena. Cíle kladené na projektovou výuku, na základě analýzy získaných dat, považuji za naplněné. Posledním cílem bylo provést krátkou rešerši RVP SOV a několika ŠVP a navrhnout možná obohacení. I tento cíl byl splněn.

KLÍČOVÁ SLOVA

Předmatematická gramotnost, projekt, slovní úloha, projektová výuka, kooperace

ABSTRACT

The thesis deals with a planning, a realisation and an evaluation of a project-based learning in a pedagogical high school. The thesis aimed to introduce the issue of pre-mathematical literacy to students during math lessons, specifically options of a development of components supporting an entrance to the world of school mathematics and word problems. The main intention was put upon the first step of a solution of word problems.

Further this thesis contains a short research of curricular documents for Preschool and Extracurricular Education. On the basis of the research was executed an evaluation of a frequency of pre-mathematical literacy learning in specific School Educational Programmes from different high schools offering this type of education.

The practical research part of the thesis uses qualitative methods, specifically the action research according to J. Elliott (1981). A used method is an observation supported with students' video and audio recordings with added description of a project work progress. These methods enabled to track the project work progress, an activity rate of students, and a use of knowledge acquired during previous lessons.

On the basis of an analysis of each class, I find that the thesis fulfills goals put upon. The project-based learning was planned, realized and evaluated. Goals put upon the project-based learning are considered to be fulfilled according to the analysis of aquired data. The last goal was a performance of the short research of Curriculum Framework of Dual Educational System and some School Educational Programmes and a design of possible improvements. This goal was also fulfilled.

KEYWORDS

Pre-mathematical literacy, project, word problem, project-based learning, cooperation

Obsah

Úvod	8
1 Teoretická část	10
1.1 Charakteristika dítěte předškolního věku	10
1.1.1 Motorický vývoj	10
1.1.2 Vývoj řeči	10
1.1.3 Socializace a emoční vývoj	11
1.2 Předmatematická gramotnost	12
1.3 Předmatematická gramotnost v kurikulárních dokumentech SOV	13
1.3.1 Rámcový vzdělávací program oboru Předškolní a mimoškolní pedagogika 14	
1.3.2 Předmatematická gramotnost ve čtyřech vybraných ŠVP pro obor Předškolní a mimoškolní pedagogika	16
1.4 Slovní úlohy v rámci školní matematiky	18
1.4.1 Vymezení pojmu slovní úloha	18
1.4.2 Fáze řešení slovní úlohy	19
1.5 Slovní úloha v rámci předmatematické gramotnosti	20
1.6 Kooperativní výuka a kooperace	21
1.7 Projektová výuka	22
2 Výzkumná část	24
2.1 Cíle a metodologie výzkumu	24
2.2 Popis výzkumného vzorku	25
2.3 Příprava projektové výuky	26
2.3.1 Plán 1. až 4. vyučovací hodiny	26
2.3.2 Plán páté vyučovací hodiny	33

2.3.3	Plán 6.–11. vyučovací hodiny	33
2.3.4	Plán 12.–17. vyučovací hodiny	34
2.4	Shrnutí průběhu výuky	34
2.4.1	První vyučovací hodina	35
2.4.2	Druhá vyučovací hodina.....	38
2.4.3	Vložená vyučovací hodina.....	41
2.4.4	Třetí vyučovací hodina	43
2.4.5	Čtvrtá vyučovací hodina.....	47
2.4.6	Pátá vyučovací hodina (sdílení zkušeností po návratu z praxí).....	48
2.4.7	6.–11. vyučovací hodina (kooperativní zpracování projektu)	49
2.4.8	12.–17. vyučovací hodina (realizace skupinových příprav)	53
2.5	Zhodnocení projektové výuky	57
2.5.1	Časový harmonogram.....	57
2.5.2	Zhodnocení realizovaných aktivit v rámci 1.–5. vyučovací hodiny.....	58
2.5.3	Zhodnocení kooperativní projektové výuky	58
2.5.4	Zhodnocení realizace projektů a diskuse.....	59
2.6	Zhodnocení výzkumu a diskuse naplnění cílů.....	59
2.6.1	Postoj k předmatematice a zájem o problematiku	59
2.6.2	Odborné znalosti.....	59
2.6.3	Praktické dovednosti	60
2.6.4	Využití projektové výuky k dosažení cílů	61
2.6.5	Komentář k obsahu předmatematické gramotnosti v RVP SOV	62
2.6.6	Možné pokračování	62
	Závěr.....	63
	Seznam použitých informačních zdrojů	65

Vyjádření k využití nástrojů umělé inteligence	67
Seznam příloh	68
Přílohy	69

Úvod

Matematika je často vnímána jen jako předmět, který se žáci učí v rámci docházky do základní a střední školy. Obvykle je společností považována za něco, v čem buď dobří jste, anebo nejste. Já matematiku vnímám jako dovednost, ve které se může rozvíjet každý. Jedná se o proces myšlení, který nám pomáhá porozumět světu kolem nás.

Cílem nás, učitelů (ve školce, škole či na univerzitě), by mělo být připravovat děti, žáky a studenty na život, studijní nebo pracovní i osobní. Tato příprava začíná již od mateřské školky. Vzpomeňme si, že předtím, než jsme ve škole začali číst slova, učili jsme se již ve škole mateřské rytmitizovat slabiky. Než jsme se začali učit detailní anatomii člověka, tak jsme se v mateřské škole naučili poznávat a pojmenovávat základní části těla. Obdobně by to mohlo být i s matematikou. Již v rámci mateřské školy můžeme děti rozvíjet v oblastech, které jim při vstupu do světa školní matematiky budou nápomocné. Tím prvním a pro spoustu žáků, dle jejich slov, nejobtížnějším, s čím se během školní docházky setkají, jsou slovní úlohy. Již v mateřské škole je možné rozvíjet celou řadu kompetencí, které jim budou nápomocné při prvním kroku ke školní matematice. Oblast, do které zmíněné kompetence spadají, se nazývá předmatematická gramotnost. Jak název napovídá, nejedná se o školní matematiku, ale o gramotnost, která pro tu školní tvoří vstupní krok.

Primárním cílem diplomové práce je naplánovat, realizovat a zhodnotit projektovou výuku využitou v rámci hodin matematiky na střední pedagogické škole. Během této výuky seznámím žákyně střední pedagogické školy s problematikou předmatematické gramotnosti s cílem vzbudit u nich zájem o toto téma. Podpořím jejich schopnost cíleně připravovat a aplikovat aktivity zaměřené na předmatematickou gramotnost. Budu cílit na kooperaci, aktivní sdílení poznatků a zkušeností, argumentaci a konstruktivní hodnocení navržených aktivit pro rozvoj předmatematické gramotnosti. Nejdříve bude provedena rešerše Rámcového vzdělávacího programu oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky a několika školních vzdělávacích programů stejného oboru středních škol různého typu. Na základě této rešerše posoudím kvalitu zařazení předmatematické gramotnosti do kurikulárních dokumentů, což je sekundární cíl práce.

Diplomová práce je rozdělena na dvě hlavní části.

První, teoretická část, se skládá ze sedmi oddílů. Oddíl 1.1 čtenáře seznámí s charakteristikou dítěte předškolního věku. Oddíl 1.2 popisuje problematiku předmatematické gramotnosti a prvky z ní jsou využity v praktické části práce. Oddíl 1.3 ukazuje, jakým způsobem je předmatematická gramotnost zařazena do kurikulárních dokumentů. V oddíle 1.4 se čtenář seznámí s tématem slovních úloh v rámci školní matematiky a v oddíle 1.5 dojde k propojení slovních úloh s předmatematickou gramotností. Poslední dva oddíly teoretické části popisují kooperativní a projektovou výuku, což jsou metody výuky využitě v rámci praktické části práce.

Praktická (výzkumná) část diplomové práce je rozdělena do šesti na sebe navazujících oddílů. Oddíl 2.1 obsahuje popis cílů práce a metodologii výzkumu. V praktické části byl využit akční výzkum podle J. Elliotta (1981). Oddíl 2.2 čtenáře seznámí se školou a žákyněmi, které se projektové výuky účastnily. V oddíle 2.3 nalezneme plán projektové výuky a oddíl 2.4 obsahuje shrnutí a analýzu realizace jednotlivých vyučovacích hodin, včetně krátkého shrnutí na závěr každé z nich. Oddíl 2.5 obsahuje zhodnocení úspěšnosti projektové výuky včetně diskuse naplnění cílů na ni kladených. V oddíle 2.6 je diskutováno naplnění jednotlivých cílů kvalitativního výzkumu včetně možností dalšího pokračování výzkumu. Konečně závěr této diplomové obsahuje rekapitulaci výsledků práce, možnosti jejího dalšího využití a přínos diplomové práce pro mě. Na konec diplomové práce je zařazen seznam příloh a jednotlivé přílohy využité jako data pro analýzu provedenou ve výzkumné části.

1 Teoretická část

1.1 Charakteristika dítěte předškolního věku

Tento oddíl do diplomové práce zařazuji proto, že se práce zabývá projektovou výukou realizovanou na střední pedagogické škole a projekt se bude úzce týkat dětí v předškolním věku. Předškolní věk je totiž odlišný od (staršího) školního věku, kterému se při studiu primárně věnujeme. Nebudu se zabírat podrobným popisem všech oblastí vývoje. Zaměřím se pouze na oblasti relevantní pro diplomovou práci (kognitivní vývoj a vývoj řeči). Další informace je možné nalézt v publikacích od Vágnerové (2012) či od Langmeiera a Krejčířové (2006).

Předškolní období v širším slova smyslu zahrnuje etapu, které počíná narozením a končí vstupem do základní školy. V diplomové práci využiji definice předškolního období v užším slova smyslu, tedy budu se zabývat fází „věku mateřské školy“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 87).

1.1.1 Motorický vývoj

Vývoj jemné i hrubé motoriky pokračuje během období docházky do mateřské školy stále kupředu; „motorický vývoj bychom mohli označit jako stálé zdokonalování, zlepšenou pohybovou koordinaci, větší hbitost a eleganci pohybů“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 88).

1.1.2 Vývoj řeči

V předškolním období dochází ke značnému rozvoji řečových dovedností. Vyvíjí se výslovnost a srozumitelnost mluvy. Mezi 4. a 5. rokem věku dítěte dochází k vymizení dětské patlavosti¹. Výrazné pokroky vidíme i ve větné stavbě. Dítě postupně zvládá tvořit souvětí podřadná (1 věta hlavní, 1 a více vět vedlejších). Tříleté dítě se zájmem naslouchá krátkému vyprávění a umí několik krátkých říkadel. „Čtyřleté dítě už vydrží delší dobu naslouchat krátkým povídkám, a to i v dětských skupinkách“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 88).

¹ Patlavost je vada řeči, při níž je narušena výslovnost jedná a více hlásek.

Díky vývoji řeči se rozvíjí i množství znalostí, které dítě má o sobě či o okolním světě. S tím je spojený i rozvoj předmatematické gramotnosti.

V předškolním věku si [dítě] osvojuje základy počítání – umí odříkat početní řadu asi do 10 a přiřazuje názvy čísel k počítaným předmětům. Před pátým rokem zvládá základní pojetí počtu² a před nástupem do školy správně určí počet předmětů. Potřebuje k tomu však stále názorný materiál. (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 89)

Oba autoři také pojednávají o tom, že se rozvíjí časová perspektiva (zítra, večer, ...). Na jejich myšlenky naváží v oddíle 1.2.

Kognitivní vývoj

Okolo 4 let věku se kognitivní vývoj přesouvá ze stádia symbolického myšlení na úroveň myšlení intuitivního. Dítě přemýšlí v pojmech, které však vznikají na základě důležitých charakteristik a podobností. Dochází k rozvoji usuzování a vyvozování závěrů, ovšem stále je vázáno na to, co dítě „aktuálně vidí, či vidělo (představy)“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 90), což často vede k chybovosti.

„Myšlení dítěte nepostupuje podle logických operací – je tedy prelogické³ a předoperační“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 90). Myšlení dítěte je spojeno s jeho činností a mezi další charakteristické znaky patří, že je antropomorfní (přisuzuje lidské vlastnosti neživým věcem), artificialistické („proč se to děje“, „kde se vzalo moře“, „co jsem dělala, než jsem se narodila“, ...), egocentrické (dítě se domnívá, že se vše děje kvůli němu, nepřijímá možnost jiných úhlů pohledu) a magické (objevují se imaginární kamarádi, neúmyslné lži zapříčiněné využíváním představivosti, ignorování rozdílu mezi fantazií a realitou) (Langmeier & Krejčířová, 2006).

1.1.3 Socializace a emoční vývoj

Podle Langmeiera a Krejčířové může být předškolní období „do jisté míry chápáno jako kritické, zejména pokud jde o osvojování sociálních kontrol a sociálních rolí“ (Langmeier & Krejčířová, 2006, str. 94). U dětí předškolního věku si můžeme všimnout velkých pokroků

² Ví, že počet je určen posledním číslem, ke kterému během počítání došlo.

³ Dítě je schopno vytvořit závěr (určit, čeho je více a čeho méně, co čemu předcházelo), je to však závislé na vytvořeném názoru (např. na základě tvaru toho, co vidí, či si představuje, například na základě slyšeného).

v této oblasti. Je však stále závislé na rodičích, kteří mu se vstupem do sociálního světa pomáhají. Ovšem v přítomnosti dospělých dítě běžně nepřichází do styku se slabšími, neučí se soupeřit se sobě rovnými či vyhledávat kompromis při řešení sporů. Proto, jak říkají Langmeier a Krejčířová (2006), je styk s dalšími dětmi podstatnou součástí socializačního a emočního vývoje.

1.2 Předmatematická gramotnost

Předmatematická gramotnost je oblast spadající do všeobecného rozvoje dítěte v rámci předškolního vzdělávání. Cílem předmatematického vzdělávání je nejen příprava dítěte na školní docházku, ale i na řešení mimoškolních situací, se kterými se může setkat (Kaslová, 2010).

Výchova a vzdělávání v mateřské škole probíhá na základě vhodně a cíleně volených aktivit či her. Při volbě aktivit učitel vychází ze znalosti Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání (RVP PV)⁴, přičemž však cíle předmatematické gramotnosti „mohou variovat z hlediska důležitosti“ (Kaslová, 2010, str. 5). Tato důležitost může být ovlivněna individualitou konkrétní třídy, se kterou učitel aktuálně pracuje a jejími vlastnostmi, na které bere zřetel (například věk a počet dětí, kognitivní a motorická úroveň, speciální potřeby, zájmy či vztahy mezi dětmi). Mezi další aspekty ovlivňující cíle a následný výběr činností mohou být zařazeny materiální a prostorové možnosti mateřské školy.

O oblasti předmatematické gramotnosti, stejně jako dalších oblastech rozvoje dítěte, by měl učitel přemýšlet „komplexně a v kontextu ostatních složek. Nejde o to, aby dítě získalo dílčí znalosti, ale aby se vyváženě a uvážlivě rozvíjely potřebné kompetence“ (Kaslová, 2010, str. 5). Jak již bylo řečeno, cíle a obsah vzdělávání v mateřské škole primárně vychází z RVP PV. Kaslová vymezuje 12 konkrétních cílů v oblasti předmatematické gramotnosti:

1. Vytvářet představy a uchovávat je na základě poslechu. Schopnost představy si vybavit a pracovat s nimi (upravovat, zpracovávat, ...).
2. Komunikovat své představy pohybem, graficky, smíšenou formou.
3. U dějů vnímat jejich souvislosti i následnost. Vnímat prostor, ve kterém se odehrávají, a to včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami.

⁴ Dokument RVP PV je k nalezení například zde: <https://msmt.gov.cz/file/56051/> (cit. 22. 3. 2025)

4. Rozlišovat mezi důležitým a nepodstatným vzhledem k danému kritériu. Rozlišovat mezi možným a jistým (mohu a musím). Rozhodovat o pravdivosti (pravda a nepravda, správně a nesprávně). Chápat negaci jednoduchých výroků s ohledem na individualitu.
5. Registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného, popsaného (nebo kombinace). Hledat společné vlastnosti.
6. Chápat číslo ve všech jeho rolích (počet – 3 děti, jméno – tramvaj číslo 3, veličiny – 3 cm, ...). Rozumět alespoň omezeně kontextům, ve kterých se číslo vyskytuje.
7. Zaregistrovat vyjádření kvantity určité (tři) i neurčité (hodně) v proudu řeči v různých jazykových podobách. Umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby.
8. Rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky.
9. Odpovídat na vybrané otázky se snahou co nejúplnější odpovědi.
10. Respektovat v různých aktivitách zadané podmínky a pokyny (instrukce, návod, pravidla, ...). Pochopit roli slovesa se zápornkou (ne + sloveso) a kvantifikátorů (každý, existuje nějaký, žádný, ...).
11. Vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi. Chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí.
12. Zvládat výchozí metody řešení – přiřazování, porovnávání, hierarchizace, třídění, metoda výběru, vylučovací metoda, uvažování a usuzování, ostré lineární uspořádání, určení počtu objektů (různé metody). (Kaslová, 2010, str. 6)

1.3 Předmatematická gramotnost v kurikulárních dokumentech SOV⁵

Tato kapitola je psána na základě RVP SOV (2023) oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky⁶, což je v České republice závazný rámec pro tvorbu školních vzdělávacích programů, dále jen ŠVP tohoto oboru. Cílem oddílu je především analyzovat, shrnout a zhodnotit, v jakých částech a v jakém rozsahu nalezneme v RVP SOV a ŠVP jednotlivých středních pedagogických škol vyučujících obor Předškolní a mimoškolní pedagogika informace o zařazení předmatematické gramotnosti do vzdělávání žáků daného oboru.

⁵ SOV je zkratka středního odborného vzdělávání

⁶ RVP (2023) oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky je k nalezení např. zde: <https://edu.gov.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/databaze-vsech-rvp-sov-od-1-9-2023/> (cit. 22. 3. 2025)

Analýza a zhodnocení RVP SOV bude probíhat na základě cílů kladených pro rozvoj dětí v předškolním období, popsaných v oddíle 12. Tyto cíle by měly být absolventi tohoto oboru schopni rozvíjet, a proto předpokládám, že se v rámci RVP SOV objeví. Očekávám, že zastoupení informací o předmatematické gramotnosti v ŠVP bude alespoň na úrovni RVP SOV.

Vybrala jsem čtyři střední školy, z nichž tři jsou státní (dvě z nich se nacházejí v Čechách a jedna na Moravě) a poslední je soukromá a nachází se v Čechách. Rozdílností lokace a zřizovatele jednotlivých škol jsem se snažila získat širší kontext.

1.3.1 Rámcový vzdělávací program oboru Předškolní a mimoškolní pedagogika

Primární informace o matematické pregramotnosti jsou v kapitole 6 *Kurikulární rámec pro jednotlivé oblasti vzdělávání*, konkrétně v části *Didaktika pedagogických činností*, která spadá do vzdělávací oblasti *Odborné vzdělávání*. Mezi výsledky vzdělávání učiva *Rozvoj komunikativních, poznávacích a manuálních dovedností dětí* jsou obsaženy následující body:

- objasní a aplikuje základní principy rozvoje matematické pregramotnosti a gramotnosti ve vazbě na RVP PV a 1. stupeň RVP ZV;
- využívá vhodné činnosti pro základní diagnostiku matematického myšlení dětí;
- volí vhodné separované a univerzální modely při vytváření názorných představ o kvantitě (např. konkrétní objekty, puntíky na hrací kostce, čárové kódování);
- využívá manipulativní činnosti, konstruktivní a pohybové hry při rozvoji prostorového vnímání dětí (např. stavebnice, labyrinty, kirigami, tangramy, puzzle, „Škatulata, hejbejte se“);
- volí činnosti a pomůcky rozvíjející logický úsudek, analyticko-syntetické, kombinační a strategické myšlení (např. barevné sudoku; mozaiky; korálky; didaktické hry: Člověče, nezlob se; Honzo, vstávej; Zámecké schody; Barevný kód; Archelino);
- pracuje s matematickou a odbornou literaturou, kvalifikovaně vyhodnotí a využívá pouze vhodné metodické materiály a didaktické pomůcky;
- vybírá a zařazuje vhodné úlohy z oblasti rekreační matematiky pro volnočasové aktivity dětí. (MŠMT, 2023, str. 64–65)

Informace o zařazení předmatematické gramotnosti do vzdělávání oboru Předškolní a mimoškolní pedagogika můžeme nalézt v oblasti *Matematického vzdělávání*:

- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání. (MŠMT, 2023, str. 41)

Tento bod se nezdá být jednoznačný v tom, zda se jedná o využití studovaného oboru jako motivace a pro tematiku volených úloh, či zda je myšleno propojení rovinných geometrických objektů jako oblasti předmatematické gramotnosti mezi učivo planimetrie na úrovni SOV. Domnívám se, že tento a podobné body si většina učitelů vyloží spíše prvním způsobem.

Zhodnocení zastoupení Předmatematické gramotnosti v RVP SOV

Body, které jsou v rámci RVP SOV využity pro popis odborných znalostí v rámci poznávacích dovedností (konkrétně předmatematických), vyjadřují několik konkrétních dovedností a znalostí, které by absolvent tohoto oboru měl mít. Nezdá se však v porovnání s cíli předmatematického vzdělávání popsány v oddíle 1.2 jako dostatečný, což budu dokumentovat níže. V rámci výzkumné části práce posoudím, zda je RVP SOV dostatečné, či zda je žádoucí do něj zařadit další oblasti, se kterými by se žáci a žákyně měli seznámit.

Mezi oblastmi, které lze považovat za relevantní pro rozvoj dětí v rámci mateřské školy a které v RVP SOV chybí, patří například (viz Kaslová, 2010, str. 6):

- volí vhodné činnosti pro rozvoj časo-prostorové orientace dětí;
- volí činnosti vedoucí k zvládnutí výchozích metod řešení (přiřazování, porovnávání, usuzování, ...);
- volí činnosti směřující k pochopení negace jednoduchých výroků.

Podobně bych mohla dodat další dovednosti, které u absolventa tohoto oboru očekávám, viz např. kompetence podporující v rámci základní školy schopnost řešit slovní úlohy (metody řešení) i obecně předmatematický rozvoj. Bod týkající se činností a pomůcek pro rozvoj kvantity by stál minimálně za doplnění volby vhodných činností pro porovnávání kvantity, rozvoj schopnosti kvantitu registrovat v toku řeči či umět porovnávat množství i počet objektů (viz Kaslová, 2010, str. 6).

1.3.2 Předmatematická gramotnost ve čtyřech vybraných ŠVP pro obor Předškolní a mimoškolní pedagogika

Střední pedagogická škola a Střední odborná škola služeb Mladá Boleslav

Tato střední škola je zařazena proto, že jsem zde studovala a nyní zde učím matematiku, psychologii a fyziku. Na této škole také proběhla realizace praktické části diplomové práce.

V ŠVP oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky není žádná zmínka o matematické gramotnosti (předmatematické gramotnosti). Stejně jako v RVP SOV nalezneme u některých učebních celků jako dílčí výstup

- řeší úlohy ... zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání.

To však stejně jako v RVP SOV nepůsobí jednoznačně a může být vykládáno různě. Proto toto zastoupení předmatematické gramotnosti nepovažuji za dostatečné.

Gymnázium a SOŠPg Čáslav

Střední odborná škola pedagogická v Čáslavi má v ŠVP pro obor Předškolní a mimoškolní pedagogiky matematickou pregramotnost popsanou obdobně jako v RVP SOV:

- zná a rozumím principům rozvoje matematické pregramotnosti a gramotnosti v raném vzdělávání;
- vysvětlí specifika matematického vzdělávání;
- využívá vhodné didaktické pomůcky a hry pro rozvoj matematických představ;
- využívá aktivity ovlivňující rozvoj myšlení dětí;
- využívá vhodné činnosti pro rozvoj množstevních představ, rozvoj logického úsudku, prostorové orientace, třídění a přiřazování;
- funkčně uplatňuje získané dovednosti a znalosti z infromatického vzdělávání při přípravě činností, volbě her a pomůcek rozvíjejících matematické myšlení dětí;
- volí vhodné metodické materiály a didaktické pomůcky včetně odborné a matematické literatury. (Tichý, 2021, str. 184–185)

Tyto body jsou formulovány v rámci ŠVP výstupů učiva Rozvoj komunikativních, poznávacích a manuálních dovedností dětí, což také odpovídá RVP SOV. Jako zajímavé a neočekávané považuji zařazení této tematiky do učebního celku předmětu Infromatické

vzdělávání. Podle ŠVP se jedná o učivo 3. ročníku a následuje přímo za problematikou Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti.

Střední pedagogická škola a Střední zdravotnická škola Krnov

Střední pedagogickou škola Krnov je do rešerše zařazena jako zástupce střední pedagogické školy na Moravě (konkrétně poblíž hranic s Polskem).

Tabulka 1 obsahuje výňatek z ŠVP, konkrétně učivo a výsledky vzdělávání v rámci předmětu matematika. Některé body korespondují s body v RVP SOV, jiné je rozšiřují. Obsahovou stránku však vidím jako nedostatečnou, lze doplnit stejné body jako u RVP SOV výše. Škola do svého ŠVP přímo zařazuje didaktiku matematiky se zaměřím na rozvoj dětí v mateřské škole. Didaktika matematiky následuje po učivu Statistika v matematických úlohách. ŠVP neobsahuje rozdělení učiva mezi ročníky, není tedy zřejmé, v jakém roce je Didaktika matematiky probírána.

Tabulka 1 – Výňatek z ŠVP Střední pedagogické školy Krnov. (Chlebovská, 2021, str. 109–110)

Výsledky vzdělávání	Učivo
a) vytváří zásobník her a aktivit vhodných k rozvoji matematických představ u předškolních dětí i při mimoškolní činnosti žáků; b) užívá různé způsoby znázornění počtu, číselných řad i rozkladu čísel; c) porovnává velikosti předmětů a užívá nestandardních jednotek k vyjádření velikosti; d) řeší množinové úlohy.	Didaktika matematiky <ul style="list-style-type: none"> • směr a poloha v rovině a prostoru; • geometrické tvary; • labyrinty a cesty; • jednoduchá měření a porovnávání velikosti; • množiny; • zavedení a porovnávání čísel 1–6; • číselná řada; • rozklad čísla.

Vyšší odborná škola DAKOL a Střední škola DAKOL, o. p. s.

Tato střední škola je zástupcem soukromých škol, na kterých je možné studovat studijní obor Předškolní a mimoškolní pedagogika. ŠVP obsahuje informace o zařazení matematické pregramotnosti do výuky ve stejné míře jako ŠVP Střední pedagogické školy v Mladé Boleslavi. Nejedná se tedy o konkrétní vzdělávací oblast v rámci vyučovaných předmětů, ale pouze o zmínku v rámci výsledků vzdělávání v předmětu matematika ve smyslu „řeší úlohy ... zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání.“ To opět neodpovídá co do obsahu ani RVP SOV.

Shrnutí

ŠVP oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky na vybraných středních pedagogických školách či školách, na kterých je tento obor možné studovat, se liší z hlediska metodiky k výuce matematické pregramotnosti. Dvě ze čtyř škol se ve svém ŠVP tuto problematiku téměř neobsahují a jedna střední škola ji zařadila do výuky předmětu Informatické vzdělávání, což není obvyklé. Za nedostatečnou považují i míru zastoupení této problematiky v RVP SOV. Některé ŠVP se k této míře ani nepřiblížily a některé ji téměř kopírovaly. V rámci výzkumné části se budu věnovat otázce, zda je tato míra zastoupení dostatečná.

Výše uvedené závěry nelze vzhledem k malému vzorku čtyř škol zobecňovat.

1.4 Slovní úlohy v rámci školní matematiky

Slovním úlohám bude věnována i praktická část práce, proto zde představím slovní úlohu z pohledu školské matematiky.

1.4.1 Vymezení pojmu slovní úloha

Vymezení slovní úlohy není v literatuře zcela jednotné. Hlavní rozdíl je tvořen podmínkou kladenou na existenci kontextu.

F. Kuřina vnímá slovní úlohu jako úlohu s kontextem: „Slovní úlohy jsou úlohy, v nichž je obvykle popsána určitá reálná situace (např. s ekonomickou, přírodní, fyzikální, společenskou či jinou tematikou) a úkolem řešitele je určit odpovědi na položené otázky“ (Kuřina, 1989, str. 61). Podobným způsobem slovní úlohu zavádí i M. Hejný (2003, str. 3): „Termínem slovní úloha rozumíme matematickou úlohu, která vyžaduje jazykové porozumění a přesah do životní zkušenosti.“

Naopak autorem publikace, ve které jedno z vymezení slovní úlohy kontext nevyžaduje, je J. Vyšín:

Slovními úlohami bývají zpravidla nazývány úlohy aritmetické nebo algebraické, formulované slovy, nikoli matematickými symboly, nebo úlohy z praxe, jejichž řešení vyžaduje rozřešení aritmetické nebo algebraické úlohy. (Vyšín, 1962, str. 104)

Tato diplomová práce využívá zavedení slovní úlohy se zřetelem na přítomnost kontextu v zadání, a to bez ohledu na jeho reálnost.

1.4.2 Fáze řešení slovní úlohy

Podle G. Polya může být řešení slovní úlohy popsáno jako „vědomé hledání postupu, pomocí kterého můžeme nalézt jasně koncipovaný cíl. Zmíněný cíl ovšem nemusí být dosažitelný okamžitě“ (Polya, 1945, str. 7).

K. Reussera (1985) popisuje čtyři fáze řešení slovní úlohy s kontextem.

První fází je porozumění textu. Slovní úloha může být pro žáka jazykově náročná. Proto je jeho úkolem zjednodušit obtížné části, text převyprávět svými slovy a dohledat význam neznámých slov. Tento krok může vést k pochopení zadání a vytvoření situačního modelu. Vytvoření situačního modelu obsahuje určení vztahů mezi objekty v zadání a stanovení problému. Součástí této fáze často bývá grafické nebo slovní zaznamenání pro žáka podstatných informací a znázornění vztahů. K. Reusser tyto dvě etapy odděluje, já je pro potřeby diplomové práce spojím v jednu fázi, protože je vidím jako pevně provázané.

Na základě vytvoření situačního modelu žák přechází do druhé fáze řešení, kterou je tvorba matematického modelu. V této fázi dochází k zredukování slov a obrázků ze situačního modelu do výpočtů, rovnic, tabulek, grafů či schémat⁷. Mělo by se jednat o zkrácení zápisu a také zjednodušení orientace v něm. Následuje vyřešení matematického modelu, což může být považováno za samostatný krok řešení (Reusser, 1985), nebo může spadat pod tvorbu matematického modelu. Po matematickém výpočtu následuje matematická zkouška a kontrola správnosti výsledku.

Poslední fází řešení slovní úlohy je sémantická zkouška. Po tom, co žák vykoná matematickou zkoušku, je nezbytné, aby provedl také zkoušku sémantickou, tedy kontrolu, zda jeho výsledek odpovídá kontextu zadání slovní úlohy. Pokud se jedná o úlohy s reálným kontextem, měla by kontrola obsahovat i ověření reálnosti výsledku s ohledem na běžný život. Závěrem této části je vytvořit odpověď na otázku, která byla součástí zadání.

⁷ Rovnici můžeme popsat jako algebraický model, výpočet jako aritmetický model a všechna schémata jako nenumerický model.

Běžně postup při řešení slovní úlohy neprobíhá v takto uspořádaných krocích. Chyba je běžnou a očekávanou součástí řešení matematických úloh, a proto je často nutné se vrátit o krok zpět a některými částmi řešení projít znovu (Reusser, 1985).

1.5 Slovní úloha v rámci předmatematické gramotnosti

Cílem předmatematické gramotnosti na úrovni mateřské školy není řešení slovních úloh, nýbrž, jak píše Kaslová (2019, str. 17), rozvinout schopnosti, které dítě bude později, v roli žáka, potřebovat. Dítě se se skutečnou slovní úlohou setká poprvé v rámci základní školy, v níž slovní úloha plní roli propojení mezi světem dítěte a školní matematikou. Této skutečnosti jsou uzpůsobeny i komponenty, které se v mateřské škole snaží učitel rozvíjet.

Terminologie se v rámci předmatematické gramotnosti (reprezentované zde prací Kaslové, 2019 str. 17–19) od školní matematiky odlišuje. *Porozumění textu spojené s vytvořením situačního modelu* je v rámci předmatematické gramotnosti označováno jako *seznámení se slovní úlohou*. Pro druhý krok řešení je používán stejný termín – *matematizace*. I když vnímám, že dítě v mateřské škole není schopno úrovně matematizace (přechodu do reality) dosáhnout, pro propojení se slovní úlohou v rámci školní docházky ponechám i tento krok řešení (můžeme i směrem k němu děti rozvíjet). Ve školní matematice je *matematizace* často propojena s (*procesem*) *řešením* matematického modelu a následována *matematickou zkouškou*. V rámci předmatematické gramotnosti jsou tyto kroky oddělené, protože ke každému kroku řešení dítě získává jiné dovednosti. Po kroku (*proces*) *řešení* v názvosloví mateřské školy přichází *vyřešení – výstup*, čímž je myšlena *sémantická zkouška a slovní odpověď*. V závěru celého procesu řešení slovní úlohy je zařazeno *uzavření procesu*, což obnáší propojení nové zkušenosti se zkušenostmi předchozími.

V diplomové práci se zaměřuji na *seznámení se slovní úlohou*. Tabulka 2 představuje komponenty důležité pro tuto fázi řešení a možnosti jejich rozvoje tak, jak je uvádí Kaslová (2019, str. 17–18). Komponenty by měly být doplněny i o rozvoj paměti či schopnost strukturace. Pro potřeby diplomové práce jsem se rozhodla tyto komponenty vynechat, protože během své experimentální výuky budu cílit především na tvorbu představ.

Tabulka 2 – komponenty a jejich rozvoj důležité pro krok *seznámení se slovní úlohou* (se záměrem na rozvoj představ).

Komponenty	Možnosti rozvoje
Umění naslouchat	Poslech
Propojovat jednotlivé představy	Řazení obrázků, rozvoj mluvy
Transformovat jeden typ kódu v druhý nebo transformovat jeden typ představy do jiného typu téhož	Měnit jeden kód v druhý (předved', nakresli, popiš, modeluj, zahraj, ...)
Tvořit strukturované představy (vztahy mezi údaji)	Kontrola a evidence představ (viz předchozí bod)
Evidovat kvantitativní údaje (případně tvořit kvantitativní představy)	Na prstech, počítadle, stavebnici a dalších modelech
(Časo-) prostorová orientace	Reakce na kontrolní otázky, dramatizace, časové a prostorové transformace
Chápat zobecňující výrazy (všichni, každý, někdo, něco, nikde, nic, ...)	Proces zobecnění, kontrast jedinečného a obecného
Porozumět otázce	Vzor, dialogické formy pohádek a hodnocení reakcí
Chápat funkci tázací části (kdo, co, kde, jak dlouho, ...) – identifikovat charakter def. oboru (věci, osoby, místa, důvody, ...)	Metoda kontrastu
Pochopit vztah mezi otázkou a první částí slovní úlohy	Dialogy a diskuse je společné zkušenosti

1.6 Kooperativní výuka a kooperace

Kooperativní výuku můžeme vnímat jako formu skupinové výuky, v níž „dochází k úplné spolupráci mezi jednotlivými členy skupiny“ (Kasíková, 2016, str. 2). Stěžejní termín kooperace může být chápán z více pohledů. Tři z nich představím (Kasíková, 2016, str. 3):

- a) Kooperace = cílová struktura vyučování. Pokud žáci chápou, že svého cíle dosáhnou pouze tehdy, pokud i ostatní žáci, se kterými spolupracují na úkolové situaci, dosáhnou svého cíle, můžeme říci, že kooperační struktura existuje.
- b) Kooperaci (kooperativnost) můžeme chápat jako povahovou vlastnost žáka. Tento povahový rys zvyšuje možnost přijetí kooperační struktury, a i přes to, že je to vlastnost částečně vrozená, můžeme žáky v kooperaci rozvíjet. Hlavní způsob rozvoje je umožnění získávání zkušeností a zvyšování svých kooperačních schopností.
- c) Kooperace může být pojem popisující chování žáka v různých školních situacích. Běžným očekáváním je, že pokud ve skupině existuje kooperační struktura, pak se

žák s rozvinutou schopností kooperace bude chovat pro-skupinově. Podmínky ovlivňující žáka (vnitřní, či vnější⁸) ovšem mohou způsobit, že toto propojení bude narušeno a žák nebude pracovat altruisticky.

V diplomové práci budu pojem kooperace používat ve významu odrážky a).

Kooperativní výuka vede nejen k získání nových poznatků, ale rozvíjí i další oblasti osobnosti. Jedná se například o rozvoj kritického myšlení, schopnost diskuse a argumentace, kultivaci emocionálních potřeb, uvědomění si potřeb druhých, (sebe)hodnocení, rozvoj gramotnosti v nematematických disciplínách (informačních technologiích, ...) či hodnocení relevance použitých zdrojů (Kimura & Jacobs, 2023, str. 7).

Mezi jednu z metod využívajících kooperativních dovedností zařazuje H. Kasíková i projektovou výuku.

1.7 Projektová výuka

Projektová výuka je považována za způsob výuky využívající kooperaci.

Projektová výuka se orientuje na relativně rozsáhlé, prakticky významné a realitě blízké problémy, jejichž řešení musí žáci převážně samostatně a zodpovědně plánovat a provádět. Základním pedagogickým cílem projektu je podpora samostatného získávání znalostí o tom, jak mohou být některé problémy řešeny v praxi. (Podle J. Sagedera, in Kubínová, 2002, str. 26)

Primárním termínem projektové výuky je tedy slovo „projekt“. Ve vymezení projektu se autoři ne vždy shodují a terminologie je nejednotná.

Například G. Petty (1996, str. 213) projekt vymezuje jako „úkol, nebo sérii úkolů, které mají žáci plnit – většinou individuálně, ale někdy i ve skupinách.“ W. H. Kilpatrick vnímá projekt jako „určitě a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitý tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě,“ či „jako záměrné jednání s důrazem na slovo záměr“ (Coufalová, 2006, str. 10). M. Pash (1998, str. 160) chápe projekt

⁸ Vnitřními podmínkami je myšleno ohrožení stejně jednajícími žáky, kteří by jeho úspěch mohli ohrozit. Vnější podmínky ovlivňují žáka tak, že jedná individualisticky, pokud se např. jedná o přípravu na důležitou zkoušku.

jako „výrobu skutečného produktu, který představuje souhrn dosavadních zkušeností získaných v dané oblasti“.

Naopak J. Kašová (1995, str. 81) vnímá projekt jako

integrované vyučování, které staví před žáky jeden či více konkrétních, smysluplných a reálných úkolů. Jejich cílem je například napsat knihu, časopis, uspořádat výstavu, akci, přednášku, vyrobit učební pomůcku či jinou užitečnou věc. Jejich práce ve škole není samoúčelná, protože výsledky projektů mají konkrétní, užitečnou podobu – škola se stává součástí reálného života, nabízí žákům prožitek nových situací a životních rolí.

Rozdíl v pojetí projektu je zřejmý i u J. Maňáka a V. Švece (2003, str. 168), kteří říkají, že projekt představuje rozsáhlou, prakticky významnou a reálné skutečnosti blízkou problematiku, jejíž řešení žáci plánují převážně samostatně, přičemž využívají fyzické prostředky na vlastní zodpovědnost. Projekt má vždy prakticko-konstruktivní cíl, který musí být opravdu realizován.

S oporou o výše uvedená vymezení bude v diplomové práci za projekt považována skupinová (kooperativní) činnost, která splňuje následující vlastnosti:

- a) rozvíjí potřebu kooperace, organizační a plánovací schopnosti, převzetí odpovědnosti;
- b) rozvíjí potřebu být kreativní;
- c) je smysluplným úkolem s konkrétním výsledkem;
- d) propojuje mimoškolní život se školním prostředím;
- e) vede žáky k využívání znalostí a zkušeností k získávání a propojování nově nabytých poznatků.

2 Výzkumná část

2.1 Cíle a metodologie výzkumu

Primárním cílem výzkumné části je naplánovat, realizovat a vyhodnotit projektovou výuku u žákyň oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky s cílem podpořit jejich odborné znalosti, praktické dovednosti a postoj k předmatematice.

Odborné znalosti: Cílem výuky je seznámit žákyně s problematikou a konkrétními metodami předmatematického rozvoje dětí v mateřské škole směrem k řešení slovních úloh.

Praktické dovednosti: Dalším záměrem je u žákyň rozvíjet dovednost plánovat a realizovat aktivity, jejichž součástí bude rozvoj předmatematické gramotnosti (konkrétně rozvoj kompetencí spojených s dovednostmi potřebnými k zvládnutí prvního kroku řešení slovních úloh v rámci školní docházky). Očekávám, že žákyně budou schopny konstruktivně reflektovat realizovanou aktivitu, přemýšlet nad možnými rizikovými částmi přípravy a vymyslet možné obměny dílčích částí aktivity, které povedou k jejímu zefektivnění. Mimo tyto dovednosti cílím na rozvoj komunikačních dovedností (pokládání relevantních otázek a aktivní zapojení se do diskuse), kooperace a kritického hodnocení informací.

Postoj k předmatematice: Posledním cílem je vzbuzení zájmu žákyň o předmatematickou gramotnost a vnímání důležitosti jejího rozvoje u dětí předškolního věku.

K realizaci výzkumu vedlo provedení rešerše a zhodnocení obsahu RVP SOV a ŠVP oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky. Hlavní důraz byl kladen na očekávané výsledky vzdělávání v oblasti znalostí a dovedností spojených s předmatematickou gramotností, konkrétně přípravou dětí na řešení slovních úloh. Analýza RVP SOV a ŠVP vybraných středních škol je včetně výsledků popsána v oddíle 1.3.

Rešerše ukázala, že RVP SOV a v závislosti na něm i ŠVP se touto problematikou zabývají spíše povrchně. Jako příklad chybějících oblastí můžu uvést oblast metod řešení problémů (porovnávání, třídění, uvažování a usuzování atp.). Rozhodla jsem se proto navrhnout a realizovat projektovou výuku, jejímž cílem bylo zjistit, zda je možné a pro žáky přínosné do výuky na středních pedagogických školách zařadit metody rozvoje předmatematické gramotnosti ve větší míře, než je tomu nyní na základě RVP SOV.

Výzkum využívá kvalitativní metodologii, konkrétně akční výzkum podle J. Elliotta (1981). Při analýze se zaměřím na vývoj postoje žákyň k předmatematické gramotnosti, aktivní zapojení se do hodin a oblasti znalostí i dovedností, které pro ně budou v průběhu vyučování i práce na projektu náročné. Budu věnovat pozornost pokroku při práci na projektu a využití znalostí získaných v rámci předchozího vyučování. Zaměřím se na schopnost žákyň aplikovat do oblasti předmatematické gramotnosti znalosti a poznatky z odborných předmětů a praxí.

Experimentální výuka proběhne v 17 hodinách. Analýza bude uskutečněna na základě videonahrávek hodin, které budou doplněny mými terénními zápisky. Využiji fotografie tabule a práce žákyň, které jsou obsaženy v přílohách této práce. K analýze práce a pokroku při zpracování projektu mimo videonahrávky použiji i audionahrávky pořízené dvěma výzkumnými skupinami. Audionahrávky budou pořízeny ihned po skončení vyučovací hodiny.

2.2 Popis výzkumného vzorku

Výzkum probíhal na Střední pedagogické škole a Střední odborné škole služeb v Mladé Boleslavi. Projektové výuky se účastnilo 27 z 29 žákyň čtvrtého ročníku oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky. Zbylé dvě žákyně se během tohoto období připravovaly na státní maturitní zkoušku z matematiky.

Žákyně v době výzkumu již absolvovaly náslechové i dlouhodobé praxe v mateřských školách. Měly znalosti z oblasti pedagogiky, psychologie, metodik výtvarné, tělesné, dramatické a hudební výchovy, literatury pro děti a mládež a literárního a jazykového praktika s ohledem na předškolní věk.

Před zahájením výzkumu byl probrán veškerý obsah matematiky s ohledem na ŠVP daného oboru. Po úvodní diskusi s žákyněmi bylo patrné, že jejich vztah k matematice není pozitivní a že ji považují pro své další studium i zaměstnání za nepodstatnou. Učitel, který matematiku učil v této třídě v předchozích třech letech, využíval primárně frontální způsob výuky postavený na prezentacích, což oblibu daného předmětu příliš nezvýšilo.

Žákyně samy o sobě (třídním kolektivu) řekly, že ve školním prostředí působí spíše tišším dojmem, nejsou zvyklé o hodinách příliš diskutovat a argumentovat, ale na zadané práci pracují svědomitě, pokud je baví.

2.3 Příprava projektové výuky

Plánování projektové výuky probíhalo od konce školního roku 2023/2024 a přes letní prázdniny. Cílem plánování bylo, aby projektová výuka mohla být realizována od začátku školního roku 2024/2025. Plán předpokládal, že první čtyři hodiny proběhnou na základě mé přípravy a pátá hodina bude věnována společné diskusi nad absolvovanými praxemi. Následujících šest hodin bude probíhat práce na projektu – návrh a příprava aktivity v rámci rozvoje předmatematické gramotnosti na úrovni mateřské školy. Na samostatnou činnost žákyň bude navazovat rozsáhlejší konzultace se mnou na základě zaslané přípravy a případné úpravy projektu. Na závěr proběhne realizace připravené aktivity se cvičnou skupinou tvořenou několika žákyněmi dané třídy. Očekávám, že i tato část zabere přibližně šest vyučovacích hodin.

Celá experimentální výuka je tedy rozvržena do 17 vyučovacích hodin včetně konzultace a realizace všech připravených aktivit. Výzkum je plánovaný tak, že po prvních čtyřech vyučovacích hodinách, během kterých žákyně získají vhled do problematiky předmatematické gramotnosti, slovních úloh atp., budou absolvovat dlouhodobé praxe a jejich samostatná práce na projektu bude probíhat po návratu zpět do školy. Očekávám, že by tato možnost mohla být pro žákyně prospěšná s ohledem na to, že vše, co se dozví během prvních čtyř vyučovacích hodin, budou moci porovnat s realitou mateřské školy, a získat tak cenné zkušenosti při komunikaci s učiteli i samotné práci s dětmi.

2.3.1 Plán 1.–4. vyučovací hodiny

Cílem prvních čtyř vyučovacích hodin bude seznámit žákyně s předmatematickou gramotností, jejími cíli a významem v předškolním vzdělávání. Pokusím se jim umožnit nahlédnout do řešení slovních úloh v rámci školního vzdělávání na úrovni základní a střední školy a tuto problematiku propojit s konceptem slovních úloh ve škole mateřské. Očekávám, že získám jejich zájem o problematiku předmatematické gramotnosti. Povedu je k porozumění důležitosti této oblasti rozvoje dětí v mateřské škole

a k samostatnému poznávání dané oblasti. Žákyním bude představen plán projektové výuky a bude jim poskytnuta podpora pro přípravu, organizaci a realizaci činnosti na projektu.

První vyučovací hodina

Nejprve shrnu očekávané cíle první vyučovací hodiny. Žákyně se seznámí s předmatematickou gramotností a porozumí jejím cílům na základě práce s textem. Budou se rozvíjet v orientaci v textu a vyhledávání informací. Žákyně budou aplikovat poznatky z oblasti pedagogiky a psychologie předškolního věku na problematiku předmatematické gramotnosti. Během práce s pracovním listem obsahujícím škálování bude kladen důraz na rozvoj žákyň v argumentaci a kritickém zpracovávání informací.

Hodina bude rozčleněna na několik částí. První část bude směřována k brainstormingu a hledání individuálních odpovědí na otázku „Co pro mě znamená předmatematika?“. Během této aktivity budou žákyně odpovídat pomocí aplikace *Padlet*. Každá bude moci napsat více dílčích odpovědí, nebo jednu komplexní. Následně proběhne společná analýza a případné dovysvětlení nejasných vyjádření. Na základě této aktivity si budu moci vytvořit představu o informovanosti žákyň v této oblasti vzdělávání v mateřské škole.

Následující činnost bude individuální s vloženými prvky diskuse ve dvojicích. Žákyně dostanou k dispozici pracovní list s osami (škálami) a výroky (viz příloha 1). Na škály zobrazí jednou vybranou barvou míru svého souhlasu. Očekávám, že jejich rozhodování bude založeno na vlastní zkušenosti, znalostech z pedagogiky a psychologie dětí předškolního věku atp. Na aktivitu přímo naváže krátký dialog ve dvojicích (trojicích). Žákyně budou vzájemně sdílet a odůvodňovat své odpovědi.

Po dokončení diskusí ve dvojicích žákyně obdrží textový dokument, (viz příloha 2), na základě kterého budou mít možnost změnit svou odpověď. Novou odpověď budou zaškrtnávat jinou barvou, než která byla využita při škálování na základě osobního názoru. Textový dokument popisuje předmatematickou gramotnost na základě oddílu 1.2.

Bude následovat společná řízená diskuse, během které se zaměříme na každé tvrzení. Nejprve vyzvu žákyně, aby zvedly ruku ty, které měly u nějakého výroku výrazně odlišné škálování před a po čtení textu. Následně budou požádány, zda mohou konkretizovat, proč tomu bylo. Možné důvody mohou být *neporozumění tvrzení, vlastní zkušenost z praxe*

v *mateřské škole* či *vlastní dětská zkušenost* atp. Žákyně představí, ve které části textu se o daném výroku píše, a budou mít prostor vysvětlit své prvotní vyjádření míry souhlasu na škálách. V rámci této činnosti žákyně budou rozvíjet argumentaci a komunikační dovednosti.

Poslední aktivita bude směřovat zpět k otázce z úvodu „Co pro mě znamená předmatematika?“. Vyzvu žákyně, aby vyjádřily, zda se jejich názor na předmatematickou gramotnost v rámci mateřské školy změnil, a pokud ano, jakým způsobem. Díky reakcím žákyně získám zpětnou vazbu k hodině a naplnění jejích cílů.

Druhá vyučovací hodina

Cíle druhé vyučovací hodiny budou spojené s problematikou slovní úlohy tak, jak ji žákyně znají ze základní a střední školy. Připomenou si pojem slovní úlohy, protože s nimi za poslední dva roky pravidelně nepracovaly, porozumí vymezení slovní úlohy a jednotlivým krokům jejího řešení. Očekávám, že žákyně budou pracovat s neformálním textem s porozuměním. Budou aplikovat získané poznatky při vymýšlení slovní úlohy. V neposlední řadě budou žákyně spolupracovat při její tvorbě a rozvíjet své komunikační dovednosti při prezentaci zadání a řešení slovní úlohy a konkrétního kroku řešení. Tuto hodinu zařazuji primárně proto, že vnímám, že učitel v mateřské škole nepotřebuje pouze znalosti z oblasti předmatematického rozvoje žáků, ale i znalosti týkající se úrovně vývoje při docházce do školy základní. Měl by vědět, čím děti při vstupu do školy naváží na znalosti a dovednosti získané v rámci mateřské školy a jak budou dále rozvíjeny.

Hodina bude mít několik částí, které budou odlišené různými formami výuky. První aktivita bude probíhat na základě evokování asociací známého termínu. Žákyně nechají svou paměť generovat vzpomínky, myšlenky, emoce a informace, které jsou spojené s pojmem slovní úloha. Nejprve tři až pět asociací napíší na papír. Následně budou vyzvány, aby svá slova prezentovaly, a budu je zapisovat na tabuli. Na tabuli bude zapsáno vše, co budou žákyně prezentovat, nic však nebude zapsáno dvakrát (pro přehlednost). Mezi vyjádřeními, která se na tabuli objeví, můžeme očekávat *rovnice, text, nějaká negativní emoce, slovní odpověď, nějaký kontext slovních úloh* atp. Proběhne řízená diskuse, během které se žákyně budou moct vyjádřit ke všemu, co bude na tabuli napsáno. Nechám žákyně nejen terminologicky popisovat slovní úlohu, ale i vyjádřit jejich emoce a osobní vzpomínky s ní spojené.

V závěru první části hodiny žákyním představím vymezení slovní úlohy tak, jak bývá zaváděna v rámci didaktiky matematiky.

Slovní úloha je matematický úkol zadaný textem obsahující reálný (pseudoreálný nebo imaginární) kontext, v níž jsou některé informace zadané a jiné je žakovským úkolem hledat. K tomuto hledání žák používá zadané informace, vztahy mezi nimi, vlastní zkušenosti. (Vyšín, 1962, str. 104)

Toto vymezení žákyně uvidí na interaktivní tabuli a budou vyzvány, zda by je mohly vysvětlit vlastními slovy (viz příloha 3).

Další činnost bude zaměřena na seznámení žákyň s jednotlivými kroky řešení slovní úlohy. Na tabuli budou stále napsané asociace k pojmu slovní úloha a na interaktivní tabuli bude promítnuto její vymezení. Na tabuli připiší nadpis *kroky řešení slovní úlohy* a doplním ho čísly 1 až 4. Vyzvu žákyně, aby se zamyslely, jak by bylo možné pojmenovat kroky řešení slovní úlohy, a aby si své nápady zapsaly do sešitu a přiřadily jim čísla 1 až 4 představující pořadí. Žákyně budou vyzvány, aby sdílely své nápady. Všechny názvy sepiší na tabuli. Poté budou žákyně diskutovat nad jejich podobností (odlišností). Po skončení diskuse na tabuli promítnu názvosloví kroků řešení slovní úlohy, odpovídající oddílu 1.4.2 (viz příloha 3).

Následující aktivita bude probíhat ve skupinách s využitím kooperace. Nejprve vyzvu žákyně, aby se rozdělily do 4 skupin po pěti a šesti osobách, a pobídnu je k rozdělení rolí. Upozorním je, že jeden člen by měl mít roli prezentátora. V případě potřeby s rozdělením rolí žákyním pomůžu. Každá skupina dostane tři kopie textu, se kterým budou pracovat. Zmíněný text (viz příloha 4) pojednává o Adámkovi a průběhu řešení slovní úlohy. Každá skupina dostane popis toho, co se v hlavě Adámka odehrává při konkrétním kroku řešení. Na základě tohoto popisu vymyslí zadání slovní úlohy. Vytvořenou slovní úlohu vyřeší a detailně promyslí, jak by popsaly krok řešení, kterým se Adámek v jejich popisu zabýval. Celá práce bude rozepsána na čtvrtku o velikosti A3. V průběhu práce budu procházet mezi žákyněmi a v případě potřeby s nimi konzultovat otázky a nejasnosti.

Před poslední aktivitou ověřím, že všechny skupiny dokončily práci, a vyzvu zástupce skupiny s prvním krokem řešení, aby ho představil na tabuli. Žákyně by měly svůj krok řešení pojmenovat, propojit název s termínem, který tento krok popisoval na tabuli,

představit slovní úlohu a popsat celé řešení se zaměřením na primární krok, kterým se skupina zabývala. Ostatní žákyně mají možnost po konci prezentace klást doplňující otázky.

V závěru hodiny proběhne zhodnocení. Žákyně odpoví na 2 otázky, které budou promítnuty v prezentaci (viz příloha 3). Otázky se budou týkat jak teoretických znalostí, tak propojení slovní úlohy s osobním prožitkem pro zvědomení nových informací získaných během hodiny.

Třetí vyučovací hodina

Během třetí hodiny budou hlavním tématem možnosti rozvoje dětí v mateřské škole směrem k jejich budoucí schopnosti řešit slovní úlohy. Prvním cílem hodiny je seznámit žákyně s jednotlivými oblastmi rozvoje v rámci přípravy na řešení slovních úloh a vysvětlením významu jednotlivých komponent. Očekávám, že žákyně budou analyzovat a vhodně volit metody rozvoje dětí vzhledem k rozvíjené komponentě. Žákyně budou v této hodině aplikovat poznatky o krocích řešení slovní úlohy z druhé vyučovací hodiny. Mezi interpersonální cíle, kladené na tuto hodinu, zařazuji cíl vyjadřující, že žákyně budou v rámci diskuse volit vhodné didaktické argumenty pro volbu metod vedoucích k rozvoji dané komponenty. Očekávám, že v rámci debaty zapojí vlastní znalosti a zkušenosti z dlouhodobých praxí či ostatních oborových předmětů.

Pro tuto hodinu volím převážně hromadné metody výuky, a to konkrétně řízenou diskusi. Usuzuji, že žákyně ve čtvrtém ročníku mají dostatečné znalosti a zkušenosti pro to, aby byly schopny samostatně vymyslet komponenty rozvíjené u dětí v mateřské škole i vhodné metody pro jejich rozvoj. Myslím si, že sdílení zkušeností může být v této oblasti přínosnější než využití metod individuálních

První část hodiny, budou žákyně individuálně v rámci tichého brainstormingu vymýšlet, jaké komponenty rozvíjíme u dětí v předškolním období s cílem připravit je na řešení slovních úloh. Jejich dalším úkolem bude tyto komponenty přiřadit k vhodnému kroku řešení slovní úlohy. Žákyně si vše zapíší a své myšlenky a nápady využijí v rámci řízené diskuse. Na tabuli připravím tabulku, která bude v prvním sloupci obsahovat jednotlivé kroky řešení a ve druhém sloupci bude prázdná.

V první části řízené diskuse dojde ke sdílení nápadů. Vyzvu žákyně, aby s ostatními sdílely komponenty, které si zapsaly, a zařadily je ke zvolenému kroku řešení. Po každé myšlence ostatní žákyně sdělí, zda mezi svými nápady nemají stejný (podobný) koncept, a společně se domluví, jaký výraz pro danou oblast rozvoje použijí. Je namístě vést diskusi ke zvolenému kroku řešení slovní úlohy, pokud některá žákyně nebude se zařazením souhlasit.

Druhá dílčí část řízené diskuse se bude sestávat z debaty nad tabulkou (viz příloha 5). Jejím cílem bude propojit jednotlivé komponenty vymyšlené žákyněmi s komponentami napsanými v tabulce. Každá žákyně dostane vytištěnou tabulku, ve které bude hledat komponenty, jenž se objevují v obou tabulkách (např. pod jiným názvem), které v tabulce na tabuli chybí a které přebývají.

Poslední část hodiny bude věnována vymýšlení různých metod vhodných k rozvoji jednotlivých komponent a diskusi nad nimi. V rámci této aktivity budou žákyně doplňovat poslední sloupec tabulky. Na interaktivní tabuli bude promítnuta stejná tabulka, jakou mají k dispozici žákyně, a před odkrytím jednotlivých polí proběhne diskuse nad možnostmi rozvoje. Očekávám, že některé buňky budou doplněny rychle (viz první řádek, do kterého bude pravděpodobně doplněno slovo poslech, nebo nějaké jeho synonymum). Nad jinými políčky proběhne delší diskuse a možných metod bude navrženo více. Pokusím se žákyně motivovat k tomu, aby v rámci diskuse sdílely vlastní zkušenosti získané praxí. Na konci této aktivity by tabulka žákyň i tabulka na tabuli měla mít doplněnu většinu políček (viz příloha 6).

Závěr hodiny bude doplněn o evaluaci. Žákyně na papírky odpoví na 2 otázky. První otázka bude zaměřena na jejich subjektivní názor a zkušenost: „O které komponentě si myslíte, že v rámci mateřské školy bývá nejvíce zanedbávána a proč?“ Druhá otázka bude směřovat na ověření naplnění cílů hodiny: „Bez využití tabulky se pokuste zařadit komponentu *Chápat zobecňující výrazy (každý, všichni, někdy, žádní, nic, ...)* k vhodnému kroku řešení slovní úlohy a navrhněte metodu rozvoje této oblasti. Vámi zvolená metoda nemusí být konkrétně ta, která byla uvedena v tabulce.“

Čtvrtá vyučovací hodina

Čtvrtá vyučovací hodina bude poslední hodinou před tím, než žákyně půjdou na dlouhodobé praxe. Jejím cílem je dokončit společnou část příprav na projektovou práci. Očekávám, že se žákyně rozdělí do dvojic či skupin o 3 osobách. Dalším cílem této hodiny je, aby se žákyně seznámily s cílem projektu a základními informacemi o jeho zpracování. Žákyně si ve skupině rozdělí role a provedou prvotní plánování.

Na začátku hodiny žákyně seznámím s plánem nadcházejících hodin. Následující 3 týdny stráví na praxích, během kterých by jedním z jejich cílů mělo být sledovat zařazení rozvoje předmatematické gramotnosti do aktivit a řízené činnosti v mateřské škole. Hlavní důraz by měl být na aktivity vedoucí k rozvoji schopností a dovedností, které mohou dětem pomoci při prvním kroku řešení slovní úlohy v rámci školní matematiky. Po seznámení s časovým rámcem následujících týdnů proběhne rozdělení do dvojic a trojic.

Žákyně seznámím s projektem, na kterém budou ve skupinách pracovat, a to na základě tištěného dokumentu (viz příloha 7) a mého doplňujícího komentáře. Seznámím žákyně s tím, že práce na projektu je kooperativní a já budu ve třídě v roli rádce, což znamená, že se mnou mohou diskutovat libovolné otázky, ale jen na základě jejich iniciativy. Po dokončení projektu mi ho zašlou a společně se domluvíme na termínu konzultace, která proběhne v rámci jedné z následujících vyučovacích hodin. Vyzvu žákyně, aby se rozmyslely, které dvě skupiny se stanou výzkumnými skupinami pro potřeby mé diplomové práce. Žákyně dostanou prostor k otázkám a budou pokračovat přípravou organizace práce na projektu.

V průběhu budu procházet mezi skupinami a odpovídat na otázky, které se vyskytnou. Očekávám, že otázky budou směřovat na body *práce se zdroji, hodnocení úspěšnosti aktivity a očekávané problémy, jejich řešení, odpovědi na vaše otázky a reakce dětí*. Myslím, že tyto body není pro žákyně běžné do příprav zařazovat, a proto si nebudou jisté jejich obsahem. Během samostatného seznamování se s plánem projektu budou moci žákyně nahlédnout do knížek nakladatelství Raabe obsahující metodiky pro učitele mateřských škol a hledat v nich inspiraci.

Na závěr hodiny s žákyněmi proberu, jaká mám očekávání směrem k jejich dlouhodobým praxím. Vyzvu je, ať si zapisují poznámky a komentáře ke všemu, co jim bude připadat

zajímavé z pohledu předmatematického rozvoje dětí. Bylo by vhodné pozorovat míru cíleného zařazení rozvíjejících aktivit této oblasti a zajímat se o zkušenosti, znalosti a poznatky učitelů nejen v předmatematické gramotnosti obecně, ale i konkrétně v oblasti slovních úloh.

2.3.2 Plán páté vyučovací hodiny

Popis páté vyučovací hodiny zařazují samostatně proto, že bude svým obsahem specifická. Proběhne po návratu žákyň z dlouhodobých praxí v mateřských školách. Praxe budou probíhat 3 týdny a žákyně je budou realizovat v mateřských školách podle svého výběru.

První vyučovací hodina po návratu z praxí proběhne formou sdílení zkušeností v rámci společné diskuse. Cílem této hodiny bude, aby se žákyně navzájem seznámily se zkušenostmi a poznatky z oblasti rozvoje předmatematické gramotnosti v konkrétních mateřských školách.

Na začátku hodiny budou žákyně vyzvány k hlasování: „Setkaly jste se v průběhu praxí s aktivitou, která by rozvíjela předmatematickou gramotnost?“ „Měly jste pocit, že se jedná o cíleně volené aktivity k rozvoji předmatematické gramotnosti?“ „Věděli učitelé o možnosti připravit děti na vstup do světa slovních úloh?“ Na základě hlasování pobídnu žákyně, aby zkusily vytvořit nějaký prvotní závěr o získaných poznacích.

Následně budou žákyně vyzvány ke sdílení zážitků, zkušeností a myšlenek, které si přinášejí z praxí. Do diskuse zasáhnu v případě, že informace, které budou sdíleny, budou postaveny na chybném teoretickém základu. V takovém případě se pokusím žákyně směřovat k nalezení chyby a v případě nutnosti ji sama objasním.

Na závěr dojde k připomenutí, že od příští hodiny po dobu šesti vyučovacích hodin bude probíhat kooperativní práce na projektu ve skupinách. V případě, že žákyně nebudou mít dostatek příběhů ke sdílení pro zaplnění celé vyučovací hodiny využijeme její konec k připomenutí si očekávání kladených na projektovou výuku.

2.3.3 Plán 6.–11. vyučovací hodiny

Během těchto vyučovacích hodin budou žákyně formou kooperace pracovat na společném projektu. V průběhu budu procházet mezi jednotlivými skupinami, v případě potřeby s nimi diskutovat nad otázkami a pozorovat pokrok. Dvě vybrané skupiny na konci každé hodiny

nahrají hlasovou zprávu, ve které popíší hlavní pokrok v práci. Tyto skupiny budou tvořit hlavní výzkumný vzorek.

Až žákyně dospějí k závěru, že se jejich práce blíží ke konci a zbývá doladit detaily (např. grafické zpracování pomůcek), svou práci mi zašlou. Poté se domluvíme, kterou vyučovací hodinu práci společně zkonzultujeme. S konkrétní skupinou probereme nejasnosti a chyby (gramatické, stylistické i konceptuální) a upozorním je na chybějící náležitosti. V případě potřeby navrhu potenciální vylepšení přípravy.

2.3.4 Plán 12.–17. vyučovací hodiny

Po dokončení konzultací se všemi skupinami a dokončení projektových prací proběhne realizace všech připravených aktivit. Očekávám, že během jedné vyučovací hodiny dojde k uskutečnění dvou připravených činností, včetně představení příslušných materiálů a příprav. Aktivita bude probíhat za pomoci cvičné skupiny tvořené dalšími žákyněmi třídy. Žákyně mají s tvorbou cvičných skupin zkušenost, protože v minulém roce představovaly cvičnou skupinu maturující třídě u praktické části maturitní zkoušky.

Po každé ukázce bude následovat diskuse založená na konkrétních radách, doporučeních a otázkách. Cílem této diskuse by mělo být práci zdokonalit, odhalit možná rizika na základě odlišných zkušeností s dětmi v mateřských školách a také celou práci konstruktivně zhodnotit. V průběhu představení aktivity se budu snažit klást důraz i na využití správného názvosloví (matematického i didakticko-pedagogického). Očekávám, že na základě různých zkušeností mohou mít žákyně na stejnou problematiku různé pohledy. Diskuse se budou účastnit jak žákyně pozorující, ty, které tvořily cvičnou skupinu, tak i samotné autorky práce. Po dokončení rozboru připravené aktivity si skupina zapíše poznámky a svou práci dokončí a upraví. Skupiny si práce vzájemně zašlou a doplní jimi své metodické zásobníky⁹.

2.4 Shrnutí průběhu výuky

V tomto oddíle bude analyzován a shrnut průběh všech hodin. Některé hodiny budou doplněny fotografiemi tabule či práce žákyň. Tyto fotodokumentace jsou zařazeny do příloh.

⁹ Metodický zásobník je soubor aktivit a činností vhodných do mateřské školy.

2.4.1 První vyučovací hodina

První aktivita – brainstorming

Hodina začala brainstormingem na téma předmatematické gramotnosti. Položila jsem doplňující otázky k otázce hlavní, která byla napsaná i v *Padletu*: „*Co si představíte pod pojmem předmatematika? Viděli jste například při praxích nějaké aktivity rozvíjející předmatematiku? Máte s tímto tématem nějaké zkušenosti a víte o něm nějaké informace?*“. Žákyně sepisovaly vlastní odpovědi a v průběhu byly vyzvány k tomu, ať odpovědi rozepisují, doplňují, nebo jich píší více. Odpovědi jsem četla postupně a tam, kde jsem to považovala za účelné (nejasná odpověď, zajímavá informace, ...), jsem otevřela diskusi. Obdobně byla diskuse započata otázkou některé z žákyň. Výsledný *Padlet* se všemi odpověďmi je v příloze 8. U odpovědí, které měly podobný charakter, bylo zdůrazněno, co mají společného.

Na základě *Padletu* je zřejmé, že některé žákyně předmatematiku vnímají jako počítání, případně provádění operací. V několika odpovědích se objevila geometrie (v rovině) a porovnávání velikosti. V jedné odpovědi zaznamenávám náznak procesu přiřazování (zobrazení prosté – postava a stín). Mnoho kompetencí, kterým je během předmatematického rozvoje věnována pozornost, je žákyním skryto například proto, že se během svého studia s problematikou aktivně nesetkaly. To potvrzují jejich výroky v *Padletu* a další diskuse.

Žákyně diskutovaly své pohledy na otázku: „*Je nutné, aby dítě umělo vyjmenovat čísla do 20 za sebou?*“. Některé žákyně na základě svých zkušeností vyjádřily, že vnímají jako důležité, aby dítě umělo vyjmenovat čísla za sebou. Jiné popisovaly, že je podstatnější, aby znaly názvy čísel a následně je používaly. Jedna z žákyň vysvětlila, že první přístup rozvíjí paměť a druhý se týká vytvoření představy o počtu. Konkrétně řekla: „*...rozumí tomu slovu, jako že to umí ukázat na prstech nebo puntíkách.*“ Tím ukázala, že chápe, že je důležitý význam a porozumění slovům, což může být spojeno se znalostmi z jiných odborných předmětů. Důvodem, proč se některé žákyně zaměřily převážně na paměťový význam, může být také předchozí zkušenost. S rozvojem paměti u dětí se setkaly již v psychologii. Nad porozuměním významu čísla se však zatím pravděpodobně nezamýšlely.

V *Padletu* jsou k vidění i vyjádření žákyň ohledně míry zkušeností s předmatematickou gramotností. Většina vyjádřila, že se s daným slovním spojením nikdy nesetkaly, popřípadě setkaly, ale bez kontextu. Jejich odpovědi tedy byly spíše intuitivní viz ilustrativní ukázka výroku žákyň z diskuse: „*Já ale myslím, že jsme si o tom něco říkaly, ale ne moc podrobně, jen jako že to existuje.*“ Tato skutečnost nastává na základě toho, že předmatematická gramotnost není vyučována v rámci žádného z předmětů, který mají ve svém studijním plánu, což může být odůvodněno nedostatečností ŠVP vycházejícího z RVP SOV.

Druhá aktivita – individuální práce se škálami a diskuse ve dvojicích (trojicích)

Hodina pokračovala tím, že každá žákyň dostala pracovní list se škálami a obdržela slovně zadané instrukce. Během práce se žákyň doptávaly na význam některých termínů, především *číslovka určitá a neurčitá*, padl dotaz i na pojem *komplexní*.

Po dokončení samostatné činnosti se žákyň rozdělily do dvojic a trojic a sdílely své odpovědi. Jejich úkolem nebylo odpovědi měnit, pouze v případě větších rozdílů argumentovat pro svou odpověď. Jedna z dvojic debatovala o tom, zda dítě v mateřské škole využívá spíše číslovky určité, nebo neurčité. Žákyň argumentovaly zkušenostmi z vlastních praxí a v diskusi se neshodly. Na diskusi jsem navázala v průběhu hodiny. S žákyňmi jsem diskutovala o schopnosti dětí přizpůsobit své vyjadřování na základě toho, s kým hovoří.

Třetí aktivita – škálování na základě textu

Další aktivita byla opět individuální a navazovala na práci s pracovním listem. Žákyň dostaly text z přílohy 2 a po jeho prostudování měly možnost jinou barvou změnit své odpovědi zaznamenané na škále. Několik výsledných prací je v příloze 9. Na základě vzorku vypracovaných listů můžeme vidět, že si do něj některé žákyň dopisovaly poznámky z následné diskuse. Je patrné, že žákyň ve většině odpovědí měnily svůj názor na základě čteného textu. U některých odpovědí provedly změnu radikálnější, u jiných jen upřesnily své rozhodnutí. V některých případech nebyla provedena žádná změna. To může poukazovat na to, že je pro žákyň přirozeně snazší vyjádřit svou odpověď pomocí škály než slovně. Získávají tím možnost zaznamenat úroveň souhlasu a nemusí svou odpověď přesně formulovat. Zároveň je možné, že některé žákyň svou odpověď měnily pouze ve chvíli, kdy se výrazně (např. o čtvrt škály) odlišovala od potenciální nové odpovědi.

Na základě tohoto pracovního listu proběhla řízená diskuse vyvolaná otázkami, na které žákyně odpovídaly formou hlasování. První otázka zněla: „Zvedněte ruku všechny, které jste u některé z otázek měnily svou odpověď výrazně. Výrazně myslím například o třetinu, nebo polovinu škály.“ Ruku zvedlo 17 žákyně. Na další otázku „Zvedněte ruku všechny, kterým s hlubším porozuměním nějakého z výroků pomohl textový dokument.“ odpovědělo kladně všech 23 žákyně. Tuto aktivitu považuji za vhodnou nejen pro získání nových znalostí, ale i pro jejich upevnění díky práci s textem, aktivnímu čtení a reflektování vlastních odpovědí.

Čtvrtá aktivita – řízená diskuse nad dokončeným pracovním listem se škálami

Následovala diskuse, během které žákyně nejprve představily, v jaké části textu se odpověď objevuje, a v případě, že jim to připadalo zajímavé, mohly rozvinout diskusi o tom, proč se v daném bodu rozhodly (spíše) chybně. Vzniklo několik zajímavých myšlenek a diskusí.

Žákyně otevřela diskusi k výroku 1: *Cílem rozvoje předmatematické gramotnosti je především porozumění pojmu číslo, počítání do 10 na prstech a počítání předmětů, které dítě vidí před sebou.* Vyjádřila, že v tomto výroku nejdříve chybovala (blížila se k opačné straně škály), protože si opětovně neuvědomila, že předmatematika není jen „počítání s čísly“. Jiná žákyně reagovala souhlasně. Domnívám se, že nejasnosti žákyně mohly vzniknout na základě nedostatečných zkušeností a znalostí v dané problematice, zároveň nově nabyté znalosti nebyly v paměti žákyně dostatečně ukotvené.

Některé žákyně neporozuměly výroku 3: *Předmatematická gramotnost je rozvíjena pomocí samostatných her, během kterých nedochází k rozvoji jiných oblastí dítěte, protože by to mohlo předmatematický rozvoj upozadit.* Během diskuse tak uhnuly od problematiky předškolní gramotnosti k tomu, zda je vhodné matematiku, např. v rámci slovních úloh, spojovat kontextem s jiným oborem. Žákyně uvedly příklad propojení se zeměpisem. Bylo nutné objasnit, že předmětem výroku 3 nebylo to, zda je dítě schopno se učit více nových poznatků současně. Jeho podstatou bylo, zda je nutné rozvíjet předmatematickou gramotnost pouze formou pracovních listů, či zda je možné ji rozvíjet současně s pohybovým cvičením, výtvarnou činností atp. U žákyně se objevil tzv. AHA efekt a reagovaly následovně: „*Jasně, že během jiných činností, ..., třeba barvy během procházky, nebo čtení knížky.*“ Pravděpodobně se jednalo o nevhodnou formulaci výroku, protože při vyjasnění bylo

žákyním zřejmé, že je důležité děti rozvíjet během aktivit pro ně přirozených (her, pohybu, pobytu venku, povídání si, čtení pohádek, ...). Tyto znalosti opět navazují na jiné předměty, které žákyně během studia absolvovaly (psychologie a pedagogika, praktikum z tělesné výchovy, ...).

Pátá aktivita – zakončení hodiny

Protože se diskuse protáhla nad očekávaný limit a na poslední aktivitu zbyly pouze 3 minuty, rozhodla jsem se nadhodit otázku z úvodu hodiny. Zeptala jsem se žákyň, zda by nějakým způsobem změnilly své odpovědi. Většina žákyň souhlasila. Jedna z žákyň popsala své znepokojení z toho, že se s předmatematickou gramotností v rámci vlastní zkušenosti ani praxí nesetkala. Jiná vyjádřila, že by do své odpovědi doplnila: „...*je to i spousta dalších věcí, ty metody řešení, komunikace představ a tak.*“

Zhodnocení hodiny na základě průběhu a plánu

První vyučovací hodina obsahovala všechny plánované části a časové odchylky od plánu byly nepodstatné. Naplnila moje očekávání směřující k nedostatečným znalostem žákyň v oblasti předmatematické gramotnosti. Diskuse se rozvíjela převážně na základě jejich vlastních zkušeností. Informovanost žákyň byla spíše nízká a jejich tvrzení intuitivní.

Do diskusí se zapojilo pouze několik (6) žákyň. Ostatní aktivně pracovaly, ale jejich komunikace byla spíše neverbální. Během hodiny nepadlo mnoho otázek, které by rozvíjely diskutované téma.

2.4.2 Druhá vyučovací hodina

První aktivita – asociační metoda (slovní úloha)

Hodina začala asociační metodou, jejímž cílem bylo navodit předchozí znalosti, zkušenosti a pocity spojené s pojmem slovní úloha. Doprostřed tabule jsem větším písmem napsala *slovní úloha* a úkolem žákyň bylo vyprodukovat 5 slov (slovních spojení) s tímto pojmem spjatých. Žákyně jsem upozornila, že se nemusí jednat o přesnou terminologii, ale i o jejich zkušenosti, vzpomínky a pocity se slovní úlohou spojené. Žákyně byly vyzvány, aby chodily k tabuli, a tvořily tak schéma jejich asociací.

Po chvíli jsem vyzvala žákyně k diskusi a popisu myšlenkové mapy (viz příloha 10). Vyjádření se primárně týkala jejich vztahu ke slovním úlohám, který, jak je vidět v příloze,

je převážně negativní, a faktu, že se s nimi setkávaly převážně na základní škole. Žákyně si také všimly, že se na tabuli objevilo několik témat slovních úloh, která se často ve školních učebnicích opakují. V závěru diskuse jedna z žákyň nadnesla význam slovní odpovědi: „...slovní odpověď tam musela být, protože jsme ukázali, že víme, co jsme vlastně vyřešili.“ Jiná žákyně ovšem oponovala tím, že sama pouze změnila slovosled otázky, zakomponovala do ní výsledek řešení a více nad odpovědí nepřemýšlela. Nesoulad reakcí žákyň pravděpodobně vznikl na základě odlišné zkušenosti již v průběhu základní školy. Mohla být ovlivněna přístupem učitelů matematiky i přístupem samotných žákyň ke slovním úlohám (nezájem, snaha o co nejsnazší řešení, ...) či matematice.

Druhá aktivita – kroky řešení slovní úlohy

Žákyně byly vyzvány, aby zapsaly, z jakých kroků se skládá řešení slovní úlohy. Kroky měly zapsat jako 4 body tak, jak jdou za sebou. V případě, že kroků mají více, se měly pokusit související kroky sjednotit do jednoho bodu. Po dvou minutách práce jsem na tabuli napsala číselný seznam od 1 do 4 a požádala žákyně, zda by mohly sdílet svou práci. Do diskuse se zapojily 4 žákyně s odlišným pojmenováním kroků (viz tabulka 3).

Tabulka 3 – kroky řešení slovní úlohy

1.	Přečtu zadání	Pochopení úlohy	Přečtu a vypíšu důležité	Označím si to důležité
2.	Zápis	Vypsání info + převody jednotek	Vytvořím příklad	Udělám zápis a podtrhnu
3.	Příklad a řešení	Výpočet a zkouška	Vypočtu a udělám zkoušku	Vytvořím, příklad a vypočítám
4.	Odpověď	Slovní odpověď	Slovní odpověď	Zkouška a odpověď

Na sestavení tabulky navázala diskuse, během níž žákyně poznamenaly, že všechny sloupce jsou velice podobné a odlišují se pouze použitou terminologií, pořadím políček a podrobností vyjádření. Žákyně, která zapsala kroky řešení do posledního sloupce, vysvětlila, že jejich učitel na základní škole vyžadoval přesně dodržovaný postup a při drobném vychýlení došlo k bodové penalizaci, které vedlo ke snížení známky. Tím poukázala na fakt, že to, jakým způsobem žákyně reagují, je primárně ovlivněno nabytými zkušenostmi.

Žákyně jsem seznámila s faktem, že definic termínu slovní úloha je nespočet, a objasnila jsem, proč volím právě tuto. Promítla jsem vymezení z přílohy 3 a zeptala se, zda je všem jasné. Nikdo se na nic nezeptal.

Třetí aktivita – skupinová práce

Nechala jsem třídu rozdělit se na čtyři skupiny podle osobních preferencí. Každá skupina dostala zadání z přílohy 4, které jsem okomentovala. Objasnila jsem žákyním, že každá skupina má k dispozici jiný text, s jiným krokem řešení. Zpracují slovní úlohu včetně celého postupu řešení a zvýrazní krok, kterým se zabývaly. Následně jedna zástupkyně skupiny ostatním představí úlohu, řešení a detailně vysvětlí jim přiřazený krok řešení.

Žákyně byly poučeny o tom, že není nutné, aby jejich zpracování bylo graficky perfektní a že by se měly pokusit práci stihnout za 10 minut. Po přibližně 8 minutách bylo zřejmé, že svůj úkol žádná ze skupin v limitu nestihne. Tři ze čtyř skupin se rozhodly, že nejprve zapíší vše na vedlejší papír, rozvrhnou si jeho plochu a až posléze vše přepíší na čtvrtku. Tato taktika podpořila grafický vzhled výsledných prací, ovšem práci prodloužila. Proto jsem se rozhodla přesunout prezentaci prací až na další hodinu. Žákyně pracovaly na projektech skutečně až do samotného konce hodiny. Ukázka vytvořeného plakátu je v příloze 11.

Zhodnocení hodiny na základě průběhu a plánu

Většina aktivit byla realizována podle plánu. Pouze poslední aktivita, zpracování slovní úlohy ve skupinách, žákyním trvala déle, což vedlo k tomu, že prezentace a následné zhodnocení hodiny proběhlo až další den. S odstupem a znalostí toho, jak práce pokračovala, se domnívám, že toto odložení nemělo na průběh výuky negativní dopad. Díky odložení na další vyučovací hodinu zbylo na následnou diskusi více času a bylo možné jednotlivé práce rozebrat detailněji, než kdyby tato reflexe probíhal přímo po vypracování.

Diskusí se stále účastnil podobný počet žákyň, možným důvodem mohl být fakt, že toto téma pro ně není oborově blízké a z jejich vyjádření je zřejmé, že vztah ke slovními úlohám je spíše negativní.

2.4.3 Vložená vyučovací hodina

Vložená vyučovací hodina proběhla během mnou suplované hodiny, kdy v první části proběhla část prezentací skupin, následná diskuse a zhodnocení hodiny předchozí a ve druhé části odešly žákyně pomoci s dětskou soutěží jedné z vyučujících.

Na začátku hodiny byly žákyně vyzvány, aby si znovu připomněly slovní úlohy a svá řešení z hodiny předchozí a vybraly jednu z autorek, která jejich práci půjde představit. Zástupkyně jednotlivých skupin chodily postupně k tabuli, na kterou pomocí magnetů přidělaly své plakáty, a vysvětlily řešení své slovní úlohy. Prezentování probíhalo v pořadí, které odpovídalo pořadí kroků řešení slovní úlohy. Pro ilustraci průběhu využijí diskusi nad plakátem přiloženým v příloze 11. Skupina, která pracovala s touto slovní úlohou, se měla zaměřit na krok řešení *matematický výpočet a matematická zkouška*. Je zřejmé, že zpracování slovní úlohy obsahuje veškeré kroky řešení (kromě kroku *zpracování textu do sémantického modelu a tvorba situačního modelu a sémantické zkoušky* – což obvykle probíhá v mysli jedince).

Žákyně posluchače seznámila se slovní úlohou (s reálným kontextem), popsala všechny kroky jejího řešení a zdůraznila, kterým krokem se její skupina zabývala primárně, včetně jeho významu. Řešení slovní úlohy bylo pouze numerické a zkouška nedostatečná. K těmto faktům jsme se vrátili v rámci diskuse.

Žákyně si povšimly, že ve žlutém obdélníku obsahujícím krok, na který se skupina zaměřila, je i krok předchozí skupiny (matematický příklad). Vznela jsem otázku týkající se postupu řešení slovní úlohy (pomocí numerického výpočtu). Žákyně z ostatních skupin nadnesly možnost řešit úlohu grafickým schématem: „...udělat 28 panáčků a pak si to vyznačit a spočítat.“ Jiná žákyně navrhla řešení pomocí čárkování dvěma barvami. Možným důvodem jejich návrhu je fakt, že se do diskuse zapojila žákyně, která spolupracovala na kroku řešení *tvorba matematického modelu*. V jejich zadání se objevil i popis modelu grafického.

Otevřela jsem diskuzi ohledně nedostatečnosti matematické zkoušky. Žákyně následně odhalily, že matematická zkouška obsahuje pouze ověření rozdílu dívek a chlapců, ale neověřuje, zda je celkový počet dětí 28. Další žákyně argumentovala včetně odůvodnění: „..., 10 a 14, tak se taky liší o 4, ...“ Diskuzi jsem doplnila o otázku, co by se stalo, kdyby

výsledkem bylo 12,5 chlapce. Odpovědí bylo, že nestačí ověřit výpočet, ale i smysluplnost výsledku. Načež reagovala jedna z žákyň prožívající AHA efekt: „..., *tak proto jsem měla chyby ve slovních úlohách, myslela jsem, že jde o to číslo, ale ono jde i o to, jestli to má smysl.*“ Tato reakce může objasňovat, proč se v tabulce 3 sémantická zkouška neobjevila a zároveň ji žádná z žákyň při následné diskusi nezmínila. Jako důvod pro nedostatečnost zkoušky zmíním vlastní zkušenost s předkládáním slovních úloh žákům na střední škole. Pokud jim zdůrazním, že je záhodno vykonat zkoušku, často argumentují tím, že to ani na základní škole nemuseli dělat. Pokud by žákyně na základní škole také nemusely začleňovat zkoušku do procesu řešení, věřím, že pro ně nyní proces kompletní zkoušky může být komplikovaný. Po dokončení všech prezentací jsem se pro zopakování nově nabytých informací doptala na jednotlivé kroky řešení v závislosti na plakátech a žákyně odpovídaly. Každé žákyni jsem rozdala papírek a na tabuli promítla dvě otázky týkající se 2. a 3. vyučovací hodiny k reflexi (viz příloha 3). Mezi zaznamenanými odpověďmi nebyla žádná chybná. Některé odpovědi na první otázku nebyly kompletní. Nejčastěji chyběl popis toho, že kontext slovní úlohy nemusí být reálný, ale může být i pseudoreálný nebo imaginární. Jedním z důvodů mohlo být například to, že se s těmito termíny žákyně běžně nesetkávají, a proto si je nezapamatovaly. Obecně však byl kontext slovní úlohy zmíněn ve všech odpovědích. Jednou bylo slovo kontext nahrazeno slovem příběh a dvakrát slovem téma.

Zhodnocení hodiny na základě průběhu a plánu

I přes to, že tato hodina byla vložena nad rámec plánovaných hodin a netrvala celých 45 minut, splnila svůj účel. Do budoucna by bylo vhodné rozdělit práci plánovanou pro druhou vyučovací hodinu mezi hodiny dvě.

Žákyně mě překvapily, když přijaly grafické řešení slovní úlohy jako jednu z možností řešení slovní úlohy. Během výuky na střední škole se u takových metod setkávám spíše s neochotou a odpovědí, že již znají pokročilé metody. Je pravděpodobné, že zmíněná reakce může být založena na tom, že cílem hodin byla předmatematická gramotnost a řešení slovních úloh grafickou formou se této problematice blíží více než numerický výpočet. Zároveň jsem byla překvapena tím, že žádná z žákyň není zvyklá vykonávat sémantickou

zkoušku. Žákyně se během diskuzí zapojovaly ve vyšším počtu, než-li předchozí hodiny. Všimla jsem si, že je opouští nejistota a strach z možné chyby při diskusích.

2.4.4 Třetí vyučovací hodina

První aktivita – tichý brainstorming

Hodina byla cílena především na rozšíření slovních úloh do oblasti mateřské školy. Začátek hodiny byl věnován tichému (individuálnímu) brainstormingu, jehož záměrem bylo vymyslet, jaké komponenty můžeme rozvíjet u dětí v mateřské škole s cílem připravit je na řešení slovních úloh během školní docházky. Žákyně měly komponenty zařadit ke vhodnému kroku řešení, se kterými se seznámily dříve.

Druhá aktivita – řízená diskuse

Po dokončení tichého brainstormingu žákyně vytvářely tabulku jejíž výsledek je pro nedostatečnou kvalitu originálu přepsán (viz tabulka 4).

Tabulka 4 – tabulka komponentů zařazených k vhodnému kroku řešení

Seznámení se se slovní úlohou	<ul style="list-style-type: none"> • Rozumět textu, co slyší • Zaznamenat, když slyší něco důležitého (číslo atd.) • Kreslit si, co slyší (později zápis) • Rozumět otázkám, na co se ptají
Tvorba matematického modelu	
Matematický výpočet a zkouška	<ul style="list-style-type: none"> • Řešení problémů (ne příklad, ale to, co umí použít) • Vědět, že se hodí zkontrolovat si, co jsem udělal
Tvorba odpovědi a sémantická zkouška	<ul style="list-style-type: none"> • Odpovídá větou a ne slovem

Body, které se vyskytovaly u více žákyň, byly: *Rozumět textu, co slyší* a *Odpovídá větou a ne slovem*. Odůvodnění četnějšího výskytu prvního bodu můžeme nalézt v jeho propojení s krokem, ke kterému patří (k seznámení se se zadáním potřebujeme porozumět textu). Důvodem výskytu druhého bodu je pocit, že odpověď celou větou je neopomenutelný krok řešení. U bodu *Řešení problémů (ne příklad, ale to, co umí použít)* žákyně vyjádřily, že něco takového chtěly napsat také, ale nenašly pro to vhodná slova. Tento formulační problém mohl být způsoben aktuálně nedostatečnou slovní zásobou v dané tématice. Uváděly také, že by pro ně bylo snazší vymýšlet aktivity, kterými by se děti rozvíjely, než pojmenovávat

rozdíjené komponenty. To může být způsobeno tím, že se jedná o teprve druhou vyučovací hodinu přímo spojenou s předmatematickou gramotností a nedostatečnými znalostmi a zkušenostmi s ní spojenými. Aktivitu považují za vhodnou, protože žákyním umožnila přemýšlet nad cílem činností, které volí, a nejen nad samotnými činnostmi, což pro ně, jak samy vyjádřily, bývá problematické.

Každá žákyně dostala tabulku (viz příloha 5), která obsahovala základní komponenty, které v mateřské škole můžeme rozvíjet s cílem připravit děti na řešení slovních úloh, zařazené ke vhodnému kroku řešení (školní matematika). Další částí řízené diskuse bylo porovnat obě tabulky (vytištěnou a na tabuli), najít společné body, diskutovat a vyjasňovat si body, které na tabuli chybí.

Zajímavou částí diskuse byla snaha vyjasnit si terminologii v bodu: *Transformovat jeden typ kódu v druhý...* (konkrétně slova *kód*). Jedna z žákyň vysvětlila, že *kód* vnímá jako: „...zakódování toho, co dítě slyšelo nebo vidělo...“. Snaha o vysvětlení stále obsahuje slovo *kód*, a proto, pro porozumění ostatních žákyň, nebyla dostatečná, i když principiálně odpovídala významu. Vysvětlila jsem, že se *kódem* myslí nějaký způsob *reprezentace*. Na základě této pomoci již byly žákyně schopny popsat smysl tohoto bodu i vymyslet různé metody rozvoje (dramatizace, graficky, slovně, ...). Prvotní nepochopení může být spojeno se znalostí *kódu* ve významu pin (*kód*). Může se jednat o nedostatečnou slovní zásobou nejen v oblasti (před)matematiky, ale i informatiky (programování), ve kterém se význam slova *kód* shoduje s tímto významem (druh vyjádření informací). Ukázka také dokládá, že je pro žákyně snazší vymýšlet aktivity k rozvoji než formulovat rozvíjené kompetence.

Třetí aktivita – diskuse nad možnostmi rozvoje jednotlivých komponent

Během třetí aktivity žákyně vymýšlely a diskutovaly aktivity vhodné k rozvoji jednotlivých komponent. Zároveň s diskusí se na tabuli objevovaly alternativní aktivity vhodné k rozvoji (viz příloha 6). Jako ilustraci přemýšlení žákyň shrnu průběh dvou diskusí nad různými komponentami ze stejné části tabulky.

Diskuse nad aktivitami pro rozvoj *časoprostorové orientace* ukázala, že žákyně rozumí významu této kompetence ve smyslu orientace v prostoru. Pro zjednodušení většina vynechala část názvu obsahující slovo *čas*: „...bych dávala dětem pokyny, co kam mají položit, to by se orientovaly v prostoru.“ Důvod se může skrývat ve významu slova

orientace. Toto slovo je často spojeno s prostorem (navigací, ukládáním věcí na místo, ...), což mohlo vést ke zmatení žákyň. Dále se mohlo jednat o neuvědomění si, do jaké části tabulky tato kompetence spadá. Po upozornění, že se vyskytuje v kroku *seznámení se slovní úlohou*, jedna z žákyň nadnesla jako vysvětlení: „...*jak se ten děje mění a vyvíjí? Kdy vyšly, co bude potom, co předchází...*“, což významově odpovídá časové orientaci. Jako možnosti rozvoje této aktivity žákyně vymyslely využití pohádky nebo písničky a otázek rozvíjejících přemýšlení o časoprostorové orientaci či využití obrázků (uspořádávání podle pohádky, hledání změny oproti příběhu, dokreslování chybějící části příběhu ...).

Vymýšlení aktivit pro rozvoj kompetence *chápat zobecňující výrazy* byla pro žákyně výrazně snazší. Jedna z žákyň navrhla aktivitu spojenou se cvičením: „*Dřep udělají všichni, kdo mají modré tričko; otočí se všechny dívky.*“ Na tuto myšlenku reagovala žákyně vyjadřující názor, že je vhodné zařadit i pojmy jako *žádný, nikdo*. Jiná žákyně vymyslela aktivitu využitelnou během výtvarné činnosti: „...*budou kreslit obrázek podle mých pokynů.*“ Pro vysvětlení uvedla příklad: „...*Učitelka řekne, každá holka bude mít červenou sukni ... někteří psi mají hnědou barvu a někteří černou.*“ Je zřejmé, že schopnost vymýšlet aktivity je spojena se schopností porozumět názvu kompetence, kterou mají rozvíjet. Nepochopení může být spojeno s absencí zkušeností s využitým názvoslovím, které je specifické pro (před)matematiku, informatiku atp., což nejsou oblasti žákyním blízké.

V závěru aktivity žákyně diskutovaly nad úrovní dětí v různých mateřských školách a reálnou využitelností některých aktivit. Jedna z žákyň vyjádřila nejistotu ohledně schopností dětí v rámci kompetence týkající se různých metod řešení (porovnávání, tvorba dvojic, ...), na základě čehož byla rozvinuta diskuse. Rozličný názor žákyň pravděpodobně vznikl na základě praxí, protože je každá vykonávala v jiné mateřské škole. Ve škole se žákyně v rámci předmětů setkávaly s poznatky stejnými.

Je zřejmé, že se žákyně odlišují slovní zásobou a schopností porozumět nové terminologii. Vnímám proto diskuse, které v rámci výuky probíhají, za přínosné s ohledem na rozvoj jazykových dovedností i možnost odbourat případná zkreslení (ohledně schopností dětí, průběhu dne v mateřské škole, ...) vzniklá v průběhu praxí.

Čtvrtá aktivita – evaluace úspěšnosti nabytí nových poznatků

V závěru hodiny žákyně odpovídaly na následující otázky (na papíry, které odevzdaly).

1. O které komponentě si myslíte, že v rámci mateřské školy bývá nejvíce zanedbávána a proč?
2. Bez využití tabulky se pokuste zařadit komponentu *Chápat zobecňující výrazy (každý, všichni, někdy, žádní, nic, ...)* k vhodnému kroku řešení slovní úlohy a navrhněte metodu rozvoje této oblasti. Vámi zvolená metoda nemusí být konkrétně ta, která byla uvedena v tabulce.

Ilustrativní odpovědi shrnu a okomentuji.

Odpovědi na první otázku byly (kromě jedné) dostatečné a obsahovaly vysvětlení. Často se objevovalo vyjádření, že se žákyně s předmatematickou gramotností v mateřské škole setkávají, ale nemají pocit, že by to bylo ze stran učitelů záměrné. Tato myšlenka byla podložena osobní zkušeností z praxí. Nejčastěji se v odpovědích na otázku ohledně nejopomíjenější komponenty objevovalo *propojování představ a transformace kódu*. Ilustrativní příklad: „...co se rozvíjí nejméně, tak vyberu asi to propojování představ a transformaci kódu.“ Důvodem byl opět osobní prožitek.

Druhá část evaluace byla různorodá obsahem i délkou. Obecně největší problém žákyním dělalo správné pojmenování konkrétního kroku řešení. S volbou aktivity problémy nenastávaly. Některé odpovědi obsahovaly pouze popis bez využití terminologie, což může poukazovat na to, že pro její upevnění žákyně potřebují její čtenější používání v komunikaci. Žákyně, které se aktivně zapojovaly do diskuse, využívaly přesnější terminologii a u některých se objevovaly i originální aktivity, které během hodiny navržené nebyly. To může naznačovat, že žákyně, které jsou během hodin a diskusí aktivnější, si odnášejí hlubší porozumění probírané problematice.

Zhodnocení hodiny na základě průběhu a plánu

Tato vyučovací hodina probíhala podle plánu. Během diskusí se žákyně vyjadřovaly věcně, vzájemně argumentovaly a sdílely své zkušenosti. Na základě evaluace je zřejmé, že žákyně byly na konci hodiny schopné zařadit vybranou komponentu ke vhodnému kroku řešení slovní úlohy i vymyslet metodu jejího rozvoje. Žákyně většinou cíleně zdůvodňovaly odpovědi na první otázku s využitím poznatků získaných během praxí v mateřských školách. Na základě průběhu a evaluace hodiny považují cíle na ni kladené za naplněné.

2.4.5 Čtvrtá vyučovací hodina

Hodina byla realizována podle plánu. Během úvodních informací ohledně časové náplně následujících týdnů nepadly žádné doplňující otázky. Žákyně se samostatně rozdělily do 10 dvou a tří členných skupin. Poté byla třída seznámena s principy kooperativní výuky a jejím významem při práci na projektu. Požádala jsem je, aby se zamyslely, které dvě skupiny by se chtěly účastnit výzkumu k diplomové práci, a vysvětlila jsem, co to bude obnášet. Přihlásila se jedna ze skupin, kterou budu dále označovat jako Skupina 1.

Skupiny dostaly materiál obsahující motivační text i všechny potřebné informace (viz příloha 7). S dokumentem se skupiny seznamovaly samostatně a v případě dotazů mě přivolaly zdvižením ruky. Podle očekávání nejvíce otázek padalo na *využití zdrojů, možné problémy a jejich řešení, hodnocení aktivity, odpovědi na vaše otázky a reakce dětí*. Žákyně se po mém vyjasnění vyjadřovaly, že v rámci příprav běžně nepopisují taková očekávání a evaluaci aktivity. Následovala vždy mnou vyvolaná diskuse o tom, zda je pro učitele důležité tato očekávání mít, či nikoliv. Některé žákyně neustoupily ze svého názoru, že nemůžeme napsat něco, co není jisté. O smysluplnosti zařazení této části do příprav je přesvědčil argument o tom, že svou přípravu rozešlou i ostatním spolužačkám a těm by znalost jejich očekávání mohla být při realizaci v mateřské škole nápomocná. Na základě malé zkušenosti žákyň se zařazením těchto bodů do příprav jsem se rozhodla je dále nepřesvědčovat o důležitosti pro samotné autory přípravy. Předpokládám, že významu zmíněných očekávání porozumí při psaní přípravy, popřípadě při její realizaci v rámci vlastní pedagogické činnosti.

Skupiny během prvotních diskusí nad projektem rozebíraly odlišné aspekty přípravy. U žádné ze skupin zřejmě nedošlo ke konsenzu. První krok skupin byl odlišný na základě různých zvyklostí žákyň při tvorbě příprav a různého výchozího bodu (první kompetence – pak aktivita, první charakter činnosti, ...). Roli zřejmě hrál i nedostatek času a fakt, že další práce na projektu proběhne až po skončení praxí, a proto se rozhodly zaměřit na konkrétní prvek přípravy a nad ním diskutovaly.

Žákyně měly k dispozici několik knih z nakladatelství Raabe obsahující metodiky pro učitele v mateřských školách. Po 25 minutách byly skupinové diskuse ukončeny a s žákyněmi jsem podle plánu probrala má očekávání ohledně dlouhodobých praxí.

Zhodnocení hodiny na základě průběhu a plánu

Hodina probíhala podle plánu a dosáhla svého cíle. Domnívám se, že bylo vhodné nechat žákyním prostor pro samostatnou diskusi, během které měly možnost pokládat doplňující otázky. I přes to, že žádná skupina nedošla ke konečnému rozhodnutí ohledně plánované aktivity a své diskuse ukončily tím, že se domluví po praxích, myslím, že bylo příhodné těmto diskusím věnovat čas. Skupiny si tak mohly vytvořit první představu svého výstupu ještě před tím, než absolvují praxe, a doptat se na věci, které jim nebyly jasné.

2.4.6 Pátá vyučovací hodina (sdílení zkušeností po návratu z praxí)

Vyučovací hodina byla první hodinou matematiky po návratu žákyň z dlouhodobých praxí. Často se stávalo, že byly žákyně po návratu z praxí nesoustředěné a v průběhu vyučovacích hodin spolu sdílely své zážitky. Proto bylo vložení hodiny, během které měly žákyně nad průběhem praxí diskutovat, z mého pohledu výhodou. Žákyně se z praxí vrátily se spoustou zážitků a myšlenek ke sdílení, takže jsme diskutovaly celou vyučovací hodinu. Plánované hlasování neproběhlo na začátku hodiny, ale bylo vkládáno průběžně, v rámci debat tématu blízkému některé z otázek.

Během diskuse žákyně popisovaly osobní zkušenosti se zařazením předmatematické gramotnosti do režimu dne v mateřské škole. Reprodukovaly odpovědi na otázky týkající se zkušeností a znalostí spojených s předmatematickou gramotností, které dostaly od učitelů v mateřských školách, k čemuž byly vyzvány před praxemi. Na základě vyjádření žákyň i následného hlasování¹⁰ bylo zřejmé, že učitelé, se kterými přišly do kontaktu, znalosti předmatematické gramotnosti (až na výjimky) nemají. Žákyně se na základě sdílených zkušeností a hlasování snažily o generalizaci: „*Přijde mi, že ten pocit, co jsme měly, se potvrdil, skoro žádní učitelé to neznají a dělají to jen náhodně.*“

Pro žákyně bylo motivující vidět a následně slyšet od spolužaček, že v některých školách je předmatematická gramotnost cíleně rozvíjena. Jejich negativní vyjádření k mateřským školám, ve kterých cíleně rozvíjena není, poukazovala na to, že vnímají její přínos.

¹⁰ Počet žákyň, které provázejícím učitelům položily otázku ohledně znalostí s předmatematickou gramotností, byl 18. Z nich jen 6 uvedlo, že učitelé získali znalosti s touto problematikou během svého studia.

Při popisu zařazení aktivit rozvíjejících předmatematickou gramotnost žákyně aktivně využívaly názvosloví získané v průběhu předchozích hodin k vyjádření průběhu aktivit i cílů: „...*když v písničce slyšely číslo, měly tlesknout. Trénovaly všímání si číselných údajů.*“ V průběhu diskusí jsem zaznamenala, že propojení poznatků nabytých během výuky s praxemi dané poznatky upevnilo. K upevnění došlo i u žákyň, které se před praxemi vyjadřovaly spíše intuitivně, bez použití vhodného názvosloví. Zároveň jsem při nahlédnutí do deníků z praxí poznala, že žákyně aktivity rozvíjející předmatematickou gramotnost zařazovaly cíleně¹¹.

2.4.7 6.–11. vyučovací hodina (kooperativní zpracování projektu)

Tento oddíl obsahuje shrnutí a analýzu mého pozorování průběhu práce na projektu dvou výzkumných skupin a nahrávek od nich získaných. Při analýze jsem se zaměřila především na pokrok, případné obtíže a položené otázky. Já jsem během hodin procházela mezi všemi skupinami a v roli konzultantky s nimi v případě potřeby diskutovala nad vzniklými otázkami a problémy.

Šestá vyučovací hodina

Skupina 1

Žákyně Skupiny 1 se v průběhu první hodiny domluvily na tématu aktivity (svatý Martin) a diskutovaly nad rozvíjenou kompetencí. Jejich aktivita bude cílit na rozvoj kompetencí *umění naslouchat, propojování jednotlivých představ a časoprostorová orientace*. Věnovaly se dalším specifikům přípravy (věk dětí, organizace, časová dotace). Uvědomily si však, že k některým prvkům je nutné znát konkrétní aktivitu, a odložily je.

Žákyně postupovaly systematicky. Využily zpětného plánování, nejprve se zaměřily na cíl a kompetence a poté na samotnou aktivitu. To může poukazovat na to, že žákyně vnímají rozvíjenou kompetenci jako zásadní a samotnou aktivitu jako nástroj jejího rozvoje. Prozatím vynechaly hodnocení, což je obvykle druhým krokem zpětného plánování. Příčinou může být, jak se ukázalo během čtvrté vyučovací hodiny, že žákyně nejsou zvyklé do příprav zařazovat hodnocení a zamyšlení se nad evaluací využití aktivity.

¹¹ Cíle aktivit byly provázány s průběhem a spojeny s konkrétní částí aktivity, během níž docházelo k jejich rozvoji.

Skupina 2

Žákyně Skupiny 2 nejprve vymyslely aktivitu (čtení příběhu) pro rozvoj kompetence *umění naslouchat*. Rozhodly se využít autorský příběh O moudrém vodníku Česílkovi. Na tuto aktivitu navazovaly dalšími činnostmi a k nim žákyně přiřazovaly cíle a kompetence. Vymyslely aktivity na rozvoj kompetencí *časoprostorové orientace, porozumění tázacím slovům a paměti*. Součástí diskuse bylo i několik dílčích otázek, které by mohly při aktivitě využít.

Této skupině dělalo obtíže postupovat systematicky. Žákyně měly spoustu nápadů a bylo pro ně obtížné věnovat pozornost jedné konkrétní aktivitě. Otázky, kterými ilustrovaly svůj přístup k rozvoji *časoprostorové orientace* (Koho potkal před ...? Co kdyby se vydal ...?), byly volené s ohledem na kompetenci vhodně a stejně tak otázky pro rozvoj *porozumění tázacím slovům* (obměny otázek se slovy *proč, kolik, koho, ...*). To poukazuje na schopnost žákyň využít poznatky získané v průběhu vyučovacích hodin během plánování konkrétní aktivity.

Sedmá vyučovací hodina

Skupina 1

Žákyně systematicky pokračovaly v rozmyšlení dalších bodů přípravy (pomůcky, ...). Jednou z problémových částí pro ně bylo, jak jsem očekávala, *hodnocení úspěšnosti aktivity*¹². Při diskusi nad pomůckami se žákyně rozhodly vytvořit autorské obrázky, které využijí při rozvoji *propojování jednotlivých představ a časoprostorové orientace*. Tyto obrázky by měly podpořit autorský příběh, který bude motivován zkušenostmi jedné z žákyň, které získala během praxí ve třetím ročníku.

Žákyně v závěru nahrávky zmínily, že během psaní příprav nikdy nepřemýšlely nad tím, jaké situace může daná aktivita přinést. Vyjádřily, že některé rozmyšlené body během diskuse nad riziky aktivity obměňovaly. Žákyně této skupiny porozuměly smyslu zařazení bodu *očekávané problémy a jejich řešení* na základě diskuse nad připravovanou aktivitou.

¹² Na tento bod se doptávaly i další skupiny.

Toto uvědomění naznačuje propojení teorie s praxí, na základě níž žákyně během diskuse argumentovaly a reflektovaly dosavadní přípravu.

Skupina 2

Žákyně se mnou značnou část hodiny diskutovaly nad možnostmi přípravu rozšířit do přípravy celotýdenní. Domluvily jsme se, že po skončení projektové výuky (tj. důsledném dokončení této aktivity), bude možné přípravu rozpracovat do celotýdenního plánu. Žákyně pokračovaly rozborem dalších bodů přípravy. Po doporučení sepsování si svých myšlenek se jejich práce stala systematictější a přehlednější. Obě žákyně, pokud pracují ve skupinách, mívají spíše roli prezentujícího. Není pro ně obvyklé být v roli facilitátora či zapisovatele, a byla pro ně tedy systematickost a organizovanost práce poměrně komplikovaná.

Žákyně prozatím u žádného z bodů nerozpracovaly jeho odůvodnění. Tato skutečnost může poukazovat na to, že žákyně zařazení argumentace do přípravy nepovažují za odůvodněné. To může být způsobeno faktem, že tato část nebývá v rámci příprav během oborových předmětů na dané škole vyžadovaná.

Osmá vyučovací hodina

Skupina 1

Žákyně Skupiny 1 v průběhu této hodiny začaly vytvářet veršovaný příběh o svatém Martinovi. K rozvoji vybraných komponent se rozhodly využít autorských obrázků pro dokreslení příběhu a vizuální podporu při poslechu. Obrázky budou následně využity při diskusích rozvíjejících *propojování jednotlivých představ*.

Část příběhu, kterou jsem měla možnost číst, působila smysluplně a jednotlivé části na sebe logicky navazovaly. Žákyně se rozhodly pro veršovaný příběh, jehož jazyk se zdál být obtížný. Aktivita žákyň je určena pro heterogenní skupinu dětí, kterým by mohl dělat potíže. Žákyně argumentovaly zkušenostmi získanými během praxí a zároveň poukázaly na využití obrázků jako vizuální podpory pro porozumění příběhu. Vnímaly, že pro ověření vhodnosti příběhu by bylo nutné ho využít v rámci mateřské školy. Žákyně mají s psaním příběhů, pohádek i poesie zkušenosti, všechny jsou literárně a umělecky zaměřené. Lze tedy předpokládat, že s dokončením příběhu a následnou tvorbou obrázků nebudou mít obtíže. Zdá se, že zaměření projektu volily i na základě vlastností a dovedností, kterými disponují.

Skupina 2

Žákyně v první části hodiny sepsaly přibližný průběh aktivity s tím, že bude doplněn po vytvoření pohádky. Pohádka měla potenciál, avšak v tehdejší podobě působila z pohledu slovní zásoby jednoduše a nerozvinutě. Působila lehce chaoticky a bylo žádoucí ji opravit i z hlediska gramatických a stylistických chyb. Při společné konzultaci příběhu se žákyně vyjádřily, že pohádku píše poprvé a zkušenosti s psaním uměleckých i neuměleckých textů mají pouze z hodin českého jazyka. Tento fakt může vysvětlovat, proč je psaní smysluplné pohádky pro žákyně obtížnější.

Faktorem vedoucím k rozhodnutí psát pohádku mohla být snaha o seberozvoj v této oblasti. Zároveň se tak žákyně mohly rozhodnout na základě předchozích vyučovacích hodin, během kterých byla pohádka (příběh, vyprávění) prezentována jako možnost rozvoje některých kompetencí. Mohlo se stát, že žákyně pohádku vnímaly jako primární nástroj při rozvoji dětí, a proto se ji rozhodly zařadit do své přípravy i přes to, že v jejím psaní nemají zkušenosti

Devátá a desátá vyučovací hodina

V průběhu deváté a desáté vyučovací hodiny obě skupiny dokončovaly své pomůcky a příběh k připravované aktivitě. V závěru desáté hodiny dokončily i psanou podobu příprav a domluvily se se mnou na konzultaci, které proběhla v rámci příštího dne (mimo hodinu matematiky).

Konzultace proběhla na základě přípravy, kterou mi obě skupiny předem zaslaly. Dokumenty obou skupin obsahovaly nedostatky převážně po typografické a grafické stránce. Dalším společným rysem byla strohost při popisu některých aktivit. Nedostatky v přípravě Skupiny 1 se týkaly především opomenutí některých náležitostí přípravy (*zařazení do tematického celku* atp.). Příprava Skupiny 2 měla nedostatky v oblasti *hodnocení úspěšnosti dané aktivity* a chyběl popis *časové dotace a intervalů opakování*.

Obě skupiny ke konzultaci přistoupily aktivně a zodpovědně. Aktivně argumentovaly a vysvětlovaly. V případě potřeby se doptávaly. Vnímám posun v přístupu žákyň k diskusím nad předmatematickou gramotností. Pokrok je viditelný v oblasti jejich zájmu i schopnosti vést smysluplnou diskusi s využitím vhodně voleného jazyka i názvosloví. Pro příklad uvedu úryvek jedné z myšlenek žákyně Skupiny 1: „*Rozvoj časoprostorové orientace probíhá při*

pokládání otázek dětem i při rovnání obrázků na základě příběhu. Je to provázané a na sebe to navazuje. Proto jsem zařadily obě činnosti do jedné aktivity.“

Pro konzultaci některých projektů byly využity volné hodiny v rozvrhu mém i žákyň. Pokud by tato možnost nenastala, bylo by nutné práci na projektu alespoň o jednu vyučovací hodinu prodloužit. Ukázalo se, že jsem při plánování výuky časovou náročnost této části podcenila. Při dalším využití projektu bych na základě počtu skupin pozměnila časový harmonogram s ohledem na potřebu více hodin pro konzultace.

Jedenáctá vyučovací hodina

V rámci této hodiny žákyně dokončily svou přípravu a zohlednily v ní poznatky získané na základě konzultace. V druhé části hodiny se věnovaly především rozdělení si rolí při realizaci aktivity se cvičnou skupinou. Dělení proběhlo na základě diskuse žákyň, během níž se zaměřily i na schopnosti a dovednosti jednotlivých členek skupiny. Skupina 1 vybrala jako čtenářku příběhu žákyni, která se účastní recitačních soutěží. To poukazuje na schopnost žákyň reflektovat své silné a slabé stránky.

Shrnutí průběhu šesté až jedenácté vyučovací hodiny

V průběhu šesté až jedenácté vyučovací hodiny všechny skupiny pracovaly na projektu s cílem navrhnout aktivitu rozvíjející jednu a více komponent k řešení slovní úlohy v rámci školní docházky. Na projektu pracovaly kooperativně, rozdělily si role, spolupracovaly a diskutovaly. Účastnily se konzultace se mnou, na základě které svou přípravu upravily po stránce grafické a implementovaly do ní několik doporučení, které vedly k jejímu zpřehlednění a propracování. Příčinou těchto nedostatků v přípravě byla nedostatečná praxe s programem Word a nezkušenost žákyň s psaním takto podrobných příprav. Považuji za velice přínosné, že se žákyně zamýšlely nad možnými riziky plánovaných aktivit a reakcemi dětí. Žákyně samy vyjádřily, že reflexe zkušeností a znalostí jim umožnila aktivitu zefektivnit.

2.4.8 12.–17. vyučovací hodina (realizace skupinových příprav)

V tomto oddíle shrnu a zanalyzuji průběh aktivity a následnou diskusi nad přípravou obou výzkumných skupiny. Jejich zpracované projekty jsou v příloze 12 a příloze 13. Autorky

projektu budou označovány jako „paní učitelky“ a žákyně z cvičné skupiny „děti“. Při analýze vzhledem k dětem z mateřské školy bude tento fakt zdůrazněn.

Obě skupiny nejprve třídu seznámily s připravenou aktivitou, jejími cíli, rozvíjenými kompetencemi atp. Vybraly si cvičnou skupinu žákyň a s ní aktivitu realizovaly. Skupina 2 objasnila, že využitá pohádka by byla čtená dětem v rámci poobědového odpočinku a dále by s ní pracovaly během činnosti pro předškolní děti.

Skupina 1 (Svatý Martin)

Paní učitelka pro motivaci dětí v kroužku zvolila imaginaci, během které si děti vybavovaly svatého Martina, zasněženou krajinu a bílého koně. Poté je seznámila s průběhem následující aktivity. Přečetla dětem celý příběh O Svatém Martinovi a v průběhu čtení ukazovala obrázky podporující vizualizaci příběhu. Obrázky byly zařazeny v podobně dlouhých intervalech, což podpořilo pozornost dětí. Jeden z obrázků by pro děti z mateřské školy mohl být abstraktní a nejasný. Délka příběhu by mohla být pro mladší děti v mateřské škole náročná ovšem při využití obrázků přijatelná. Zároveň se v příběhu objevovaly pasáže dětem z předchozích dní známé (jak je popsáno v přípravě), což by soustředění dětí a porozumění příběhu také podpořilo. Samotný příběh působí propracovaně, strukturovaně a jednotlivé části na sebe logicky navazují. Cílem čtení příběhu bylo rozvíjet poslech a pozornost dětí. Na základě čteného příběhu, hlasové intonace a obrázkové podpory považují tento cíl za splněný.

Po seznámení dětí s příběhem a obrázky paní učitelka obrázky rozmístila náhodně na zem a vyzvala děti ke zpětné rekonstrukci příběhu. Náhodné rozmístění obrázků bylo vhodné a paní učitelka tím podpořila rozvoj *časoprostorové orientace*. Pokud by obrázky seřadila popořadě, připravila by děti o hledání klíčových aspektů vzhledem k posloupnosti příběhu. Během správného řazení obrázků a rekonstrukce příběhu se děti doptávala na doplňující informace a rozvíjela slovní zásobu. Děti pro popis Martinova úkrytu využívaly slova *husinec* či *husák*. Paní učitelka vysvětlila, že správný název je *husí kurník* a navázala otázkou na význam slova kurník, díky čemuž dětem objasnila pro ně neznámé slovní spojení, které by, i přes to, že se skládá ze dvou známých slov, mohlo být komplikované.

Tato aktivita byla primárně zaměřena (podle přípravy) na rozvoj *časoprostorové orientace* a *schopnost propojovat jednotlivé představy*. Během aktivity byly pokládány otázky typu:

„Co by se stalo, kdyby Martin nešel jako první do kostela?“, což odpovídá metodám rozvoje časoprostorové orientace, se kterými se žákyně seznámily v rámci výuky. Rozvoj schopnosti propojovat jednotlivé představy bylo možné vidět v samotném řazení obrázků i následných otázkách k dětem. Obě metody považuji vzhledem k rozvíjeným komponentám za vhodně volené.

Poslední představenou činností byla orientace v obrázcích, během které byly dětem pokládány otázky týkající se jednotlivých obrázků. Cílem aktivity byl rozvoj schopnosti porozumět otázce a tázací části. Jako příklad otázek uvedu: „Který obrázek je první? Kolik nohou má koník? Jakou barvu můžou mít koně?“ Volbu otázek považuji za vhodnou vzhledem k věku cílové skupiny i cíli aktivity. Paní učitelka obměňovala tázací zájmena na začátku otázek a každé využila minimálně dvakrát, a to ve větách s různými podmínkami, což podpořilo porozumění odlišnosti definičních oborů určených jednotlivými zájmeny. Ze začátku aktivity děti odpovídaly pouze jedním slovem (*čtyři*). Paní učitelka je vedla k vyjadřování odpovědí celou větou, což je pro děti v mateřské škole obtížné. Je tedy vhodné je v této schopnosti průběžně rozvíjet.

Skupina 2 (O moudrém vodníku Česílkovi)

Paní učitelka přečetla pohádku a posadila se s dětmi do kroužku, ve kterém použila motivaci pomocí otázek připomínající předchozí příběh. Cílem byla nejen motivace, ale i vybavení si některých částí příběhu. Pokračovala pokládáním otázek dětem. Všechny otázky se vztahovaly k pohádce, ovšem jejich náročnost byla v některých případech vysoká. Jako příklad mohu uvést otázku, která byla položena jako první: „Kolik hrnečků měl na začátku vodník?“ K tomuto problému jsme se vrátily v rámci společné diskuse. Další otázky byly voleny vhodně s ohledem na věk dětí i cíl kladený na tuto aktivitu (*rozvoj paměťových schopností a poslechu, rozvoj časoprostorové orientace*). Jako příklad otázky směřující k rozvoji časoprostorové orientace mohu uvést: „Co kdyby se Česílko rozhodl po rozhovoru s žábou jít domů?“

Po vyjmenování všech zvířat paní učitelka položila obrázky před děti na zem v pořadí odpovídajícímu příběhu. Následně jim pokládala otázky ve smyslu: „Které zvíře je mezi ...“. Odpovědi dětí byly podpořeny viděným pořadím obrázků. Myslím, že odpovědi dětí směřovaly spíše k viděnému pořadí než k časové orientaci v ději. Na základě toho považuji

tuto aktivitu spíše za rozvíjející schopnost rozumět slovům *mezi, před, za*. Při porovnání přípravy s průběhem této části je zřejmé, že otázky měly vypadat jinak, například: „*Které zvíře potkal první?*“ To by rozvoji časové orientace s podporou obrázků odpovídalo více. Vhodnější aktivitou by mohlo být i určování pořadí samotnými dětmi. Každé dítě by mělo vlastní obrázky živočichů a na základě otázek (zmíněných v přípravě) by vybíralo zvíře reprezentující správnou odpověď.

Samotný příběh vytvořený žákyněmi není příliš propracovaný, i když je oproti stavu při konzultaci znát zlepšení. Z hlediska gramatiky došlo k posunu, i přesto se objevila místa s chybami. Na základě poslechu se domnívám, že by pohádku bylo vhodné doplnit o příčinné vztahy (jedno ze zvířat může vodníka poslat za jiným) či gradaci děje.

Společná diskuse nad aktivitami

Po realizaci každé aktivity žákyně společně diskutovaly nad vhodností aktivity, potenciálními riziky, možnou optimalizací atp. Navržená vylepšení žákyně následně zapracovaly do svých příprav.

Diskuse nad aktivitou Skupiny 1 se týkala především vhodnosti dané aktivity. Žákyně na základě vlastních zkušeností a očekávání spojených s dětmi předškolního věku argumentovaly pro i proti vhodnosti aktivity. V odůvodněních se odkazovaly na homogenitu skupiny, využití obrázků, časovou náročnost i využití verše. Žákyně samy řekly, že pro rozhodnutí o vhodnosti aktivity by bylo nutné ji realizovat v mateřské škole a cvičná skupina pro ověření není dostatečná. Tyto poznatky považuji za velice přínosné s ohledem na předchozí snahu žákyň generalizovat a tvořit závěry pouze na základě osobní zkušenosti. V rámci diskuse se žákyně opět vracely k vlastním zkušenostem a vyjadřovaly nedostatečné zařazení podobných aktivit v rámci mateřských škol, ve kterých byly na praxích. To ukazuje, že žákyně předmatematickou gramotnost vnímají jako podstatnou součást rozvoje dětí v rámci mateřské školy.

V průběhu diskuse nad aktivitou Skupiny 2 bylo možné pozorovat, že žákyně, stejně jako já, považovaly otázku ohledně počtu hrnků za náročnou. Samy vyjádřily, že obtíž může být v nutnosti uvést přesnou číslici. Zároveň popsaly, že problém může být také v tom, že je otázka položena jako první. Volba této otázky mohla být způsobena nedostatkem zkušeností žákyň i chybějícími znalostmi z oblasti práce s otázkou a odpovědí v mateřské škole.

Tomuto tématu jsme se v rámci výuky věnovaly spíše okrajově. Další diskuse se týkala volby využitého názvosloví při popisu geometrických tvarů. Žákyně si všimly, že autorky práce při vysvětlování dalších možných aktivit použily slovo *kolečko* místo *kruh*. Následně byla rozvedena diskuse o rozdílu těchto pojmů a důležitosti správného pojmenování. Žákyně se vyjadřovaly v tom smyslu, že při příchodu na základní školu již v jednotlivých pojmech rozdíl bude a mohlo by pro děti být obtížné přeučovat se naučené pojmy. Autorky práce objasnily, že tento problém je pro ně samotné aktuální, a jako jeden z možných důvodů vnímají i to, že v rámci školní matematiky není na geometrii (například konstrukční) kladen příliš velký důraz. Tento názor považují za opodstatněný. Další odůvodnění vidím v tom, že žákyně oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky zdrobnělé výrazy využívají často při popisu věcí či situací, které se týkají dětí, v běžné mluvě. Následně se tyto výrazy stávají v určitých situacích automatickými.

2.5 Zhodnocení projektové výuky

Tento oddíl přináší zhodnocení experimentální projektové výuky z různých hledisek. Realizace popsaná v oddíle 2.4 bude porovnána s plánem z oddílu 2.3.

2.5.1 Časový harmonogram

Plán se podařilo až na několik odchylek dodržet. První odchylkou od plánu bylo prezentování vytvořených slovních úloh během vložené vyučovací hodiny, a ne ve čtvrté vyučovací hodině. To se ukázalo jako přínosné. Žákyně dostaly možnost plakáty dokončit, bez nutnosti uspěchat grafickou stránku, což pro ně bylo důležité. Postup práce tím nebyl narušen.

Další odchylka od plánu nastala v oblasti kooperativní projektové výuky. Plán byl realizovat s každou z 10 skupin ve fázi dokončení projektu konzultaci, během které s žákyněmi proberu možná zdokonalení a jejich otázky. Ukázalo se, že žákyně pro práci na projektu potřebují o přibližně jednu vyučovací hodinu více, a proto se se mnou skupiny domluvily, že jednotlivé konzultace nebudou probíhat pouze v rámci vyučovacích hodin, ale převážně v době volných hodin v rozvrhu mém i žákyň. Tím nebylo nutné prodloužit práci na projektech. V případě dalšího využití této projektové výuky bych věnovala 6 vyučovacích

hodin samotné přípravě projektu a pro konzultace vyčlenila jednu další vyučovací hodinu. Celkem by tedy tato část trvala 7 vyučovacích hodin.

2.5.2 Zhodnocení realizovaných aktivit v rámci 1.–5. vyučovacích hodin

Všechny aktivity proběhly podle plánu. Aktivní zapojení žákyň se průběžně zvyšovalo. Jejich myšlenky byly většinou přínosné a relevantní. V průběhu výuky nenastala žádná neočekávaná situace. Přílohy i popis výuky v oddílech 2.4.1 až 2.4.6 dokládají, že aktivity byly s ohledem na danou problematiku adekvátní. Domnívám se, že časté zařazení diskusí bylo přínosné, protože žákyně mohly vyjádřit vlastní zkušenosti z praxí a znalosti z jiných předmětů. Díky diskusím se povedlo podchytit některé zkruslené představy týkající se především generalizace vlastních zkušeností získaných během relativně krátkých opakujících se praxí v jedné mateřské škole (pod vedením jednoho učitele).

Na tyto vyučovací hodiny navázalo období dlouhodobých praxí a po příchodu do školy vyučovací hodina věnovaná společnému sdílení zážitků a zkušeností. Zařazení této hodiny vidím jako přínosné, neboť uspokojila potřebu žákyň sdílet poznatky z praxí. Z ukázek je zřejmé, že žákyně využívaly znalostí nabytých v rámci předchozích vyučovacích hodin i že nad rozvojem předmatematické gramotnosti přemýšlejí jako nad oblastí, která je pro rozvoj dítěte potřebná.

2.5.3 Zhodnocení kooperativní projektové výuky v rámci 6.–11. vyučovacích hodin

Projektová výuka od rozdělení se do skupin po samotnou realizaci proběhla bez větších problémů. Po celou dobu jsem byla ve třídě v roli konzultantky a s jednotlivými skupinami v případě potřeby diskutovala vyvstálé otázky a nejasnosti. Během každé hodiny došlo ke konzultaci s každou skupinou alespoň jednou, a díky tomu jsem si udržovala přehled o pokrocích celé třídy. Žákyně přicházely s věcnými otázkami a v některých situacích využívaly konzultace i s jinou skupinou. Aktivita tedy byla přínosná i pro rozvoj jejich samostatnosti a komunikačních dovedností.

Během konzultací byla nejčastěji řešeným problémem práce v programu Word a stručnost v popisu bodů *hodnocení úspěšnosti dané aktivity, popis dalšího rozvoje a využití dané aktivity a očekávané problémy a jejich řešení*. Po upozornění na to, že cílem jejich prací není

udělat přípravu „jen“ pro ně, ale napsat ji tak, aby jí porozuměl a mohl použít i někdo jiný, žákyně své práce vhodně upravily.

2.5.4 Zhodnocení realizace projektů a diskuse v rámci 12.–17. vyučovací hodiny

Ukázalo se, že žákyně se tvorbě i realizaci projektů věnovaly samostatně, důsledně a aktivně. V případě otázek se neostýchaly doptávat. Během provedení připravených činností se ke cvičné skupině chovaly jako k dětem, což podpořilo autenticitu představované aktivity. Během diskuse smysluplně argumentovaly pro i proti přípravám i viděným aktivitám a také vhodně navrhovaly možné optimalizace aktivit a příprav. Z mého pohledu diskuse probíhaly konstruktivně, objektivně a nezáujatě vzhledem ke vztahům mezi žákyněmi ve třídě.

2.6 Zhodnocení výzkumu a diskuse naplnění cílů

Realizace projektové výuky probíhala v rámci všech 17 vyučovacích hodin. Její zhodnocení provedu z hlediska cílů, které výuka měla a které jsou uvedeny v oddíle 2.1.

2.6.1 Postoj k předmatematice a zájem o problematiku

Na počátku výuky žákyně působily tišším dojmem a do diskusí se zapojovaly stále stejné žákyně. V průběhu hodin se počet aktivních žákyň zvyšoval. Na hodnocení realizovaných aktivit se podílela již většina přítomných žákyň. Stejně tak rostla míra aktivního pokládání otázek.

Na začátku výuky měly žákyně jen malé znalosti z oblasti předmatematické gramotnosti, a své postoje k předmatematice tedy zakládaly jen na izolovaných zkušenostech vlastních či z praxí. Jak je možné vidět v oddílech 2.4.6 či 2.4.8, na konci výuky žákyně vnímaly rozvoj předmatematické gramotnosti u dětí v předškolním období za významný, s čímž byl spojený i rostoucí zájem o danou problematiku. Proto mohu s jistou dávkou jistoty říct, že žákyně měly na konci výuky větší zájem o předmatematickou gramotnost.

2.6.2 Odborné znalosti

Jak je vidět v oddíle 2.4.1, povědomí žákyň v oblasti předmatematické gramotnosti bylo na začátku výuky pouze povrchní. Příčinu této skutečnosti vidím v nedostacích RVP SOV, což se následně projevuje v ŠVP školy, jak je shrnuto v oddíle 1.3. Tyto znalosti a dovednosti následně chybí absolventkám středoškolského oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky.

Oddíl 2.4.1 ukazuje, že žákyně již v začátku výuky zvládly nad oblastmi předmatematické gramotnosti diskutovat, využívaly k tomu ovšem nepřesná a intuitivní vyjádření. Velice zjednodušeně, bez využití vhodných pojmů, popisovaly to, co říká například Kaslová o *čísle bez významu kvantity* či o *určování počtu* (Kaslová, 2010, str. 118–134).

V průběhu hodin se z intuitivního porozumění stalo cílené využívání nabytých poznatků, jak je zřejmé z oddílu 2.4.6. Žákyně pro popis aktivit viděných v mateřských školách využívaly terminologii, kterou nabyly ve vyučovacích hodinách a která odpovídá terminologii Kaslové (2019) či Reussera (1985). Na základě popisovaných situací hodnotím cíl seznámit žákyně s problematikou a konkrétními metodami předmatematického rozvoje dětí v mateřské škole směrem k řešení slovních úloh za dosažený.

2.6.3 Praktické dovednosti

Žákyně v rámci práce na projektu připravovaly aktivitu rozvíjející děti v mateřské škole ve vybraných kompetencích, které by jim pomohly s porozuměním zadání slovní úlohy v rámci školní docházky. Žákyně vytvořily přípravy aktivit a na jejich základě je se cvičnými skupinami realizovaly. Přípravy obou výzkumných skupin obsahovaly veškeré prvky, které byly vyžadovány.

Oddíl 2.4.8 ukázal, že obě výzkumné skupiny navrhly aktivitu pro rozvoj kompetencí potřebných pro zvládnutí prvního kroku řešení slovní úlohy. Skupina 1 volila kompetence *umění naslouchat, časoprostorová orientace, propojování představ, porozumění otázce a chápaní tázací části*. Skupina 2 cílila na rozvoj *poslechu, časoprostorové orientace a schopnosti propojovat jednotlivé představy*. Všechny zvolené kompetence odpovídají potřebným kompetencím, které uvádí Kaslová (2019).

V oddílu 2.4.8 můžeme vidět, že Skupina 1 zvolila k dosažení cíle metody poslech příběhu s vizuální podporou obrázků, řazení obrázků, slovní rekapitulaci příběhu dětmi a odpovídání na otázky směřující k porozumění jejich tázací části. Metody využití Skupinou 1 i Skupinou 2, která volila na základě podobné aktivity i obdobné metody rozvoje, jsou v souladu s metodami, které navrhuje Kaslová (2019).

Obě skupiny k rozvoji zvolených kompetencí využily autorský příběh (pohádku). Příběh Skupiny 1 považuji na základě publikace od Langmeiera a Krejčířové (2006) za dlouhý

s ohledem na věk a heterogenitu skupiny. Je nutné brát v potaz vizuální podporu obrázků i fakt, že před čtením příběhu budou děti většinu poznatků v něm obsažených znát, čímž žákyně podpořily jeho vhodnost. Tyto argumenty jsou validní, ovšem bylo by nutné je ověřit praxí. Tvorba pohádky byla pro Skupinu 2 obtížnější. Domnívám se, že by bylo vhodné ji před využitím v mateřské škole upravit, jak je popsáno v oddíle 2.4.8, což koresponduje i s metodologií pohádky, jak ji popisuje Kádnerová (1982).

I přes několik drobných nedokonalostí v pracích žákyně považují cíl podpořit odborné dovednosti žákyně při plánování a realizaci aktivit za splněný.

2.6.4 Využití projektové výuky k dosažení cílů

Pro naplnění cílů popsaných v oddílu 2.1 bylo využito projektové výuky. Žákyně si osvojovaly poznatky potřebné pro zpracování projektu, vypracovávaly projekt, prezentovaly a realizovaly ho s využitím cvičné skupiny.

Hlavní výhodu využití projektové výuky a projektu, jak je popsáný v oddílu 1.7, oproti tradičnímu vyučování¹³ shledávám ve zvýšené vnitřní motivaci žákyně pro získávání znalostí a dovedností, o čemž pojednává i Blumenfeld at al. (1991). Žákyně vnímaly téma projektu jako smysluplné a hodnotné s ohledem na jejich budoucí zaměření. Pozorovala jsem jejich zvýšený zájem oproti běžné výuce. To odpovídá některým vlivům, které popisuje jako podstatné pro zvýšení vnitřní motivace žáků i G. Petty (2008).

Žákyně rozvíjely schopnosti a dovednosti směřující k jejich budoucímu zaměření. Mezi kompetence učitele (v mateřské škole) spadá mimo jiné schopnost plánovat, vést a hodnotit výuku, reflektovat a podávat zpětnou vazbu či kooperace a spolupráce s kolegy. O zařazení těchto kompetencí do kompetenčního rámce absolventa oboru učitelství, respektive začínajícího učitele, pojednávají i autoři Kompetenčního rámce absolventů a absolventek učitelství¹⁴ (MŠMT, 2023). Průběh plánování výuky a kooperaci a spolupráci s kolegy (spolužačkami) je možné vidět v oddíle 2.4.7. Dovednost vedení a hodnocení výuky, reflexe a podání zpětné vazby žákyně posilovaly v rámci realizace projektu (viz oddíl 2.4.8).

¹³ „Tradiční (transmisivní) vyučování je soustředěno na učební osnovy a dominantní úlohu v něm hraje pedagog“ (Zemanová, 2012, str. 14).

¹⁴ „Kompetenční rámec představuje společnou zastřešující vizi pro kvalitu přípravy učitelů a učitelek v ČR“ (MŠMT, 2023, str. 5).

Z kompetencí, které jsou žádoucí pro budoucí povolání a nevyplývají přímo z práce učitele, bych vyzdvihla schopnost efektivní slovní komunikace, kreativitu, aplikaci teoretických poznatků z oboru a dovednosti v časovém managementu. Jejich využití a prohlubování v rámci práce na projektu je patrné především z oddílů 2.4.7 a 2.4.8. Tyto dovednosti a schopnosti uvádí i J. Larmer et al. (2015) jako klíčové a nazývá je „dovednostmi úspěchu“.

2.6.5 Komentář k obsahu předmatematické gramotnosti v RVP SOV

Jak je již popsáno v oddíle 1.3, domnívám se, že pokud by RVP SOV a ŠVP obsahovaly širší spektrum dovedností, které by absolventi a absolventky měli ovládat, byly by střední školy nuceny zařadit do své výuky rozvoj znalostí a dovedností týkajících se předmatematické gramotnosti. Přesto, že žákyně na začátku tohoto školního roku neměly žádné znalosti z této problematiky, na konci práce na projektu je patrné, že jsou schopny se v oblasti předmatematické gramotnosti rozvíjet a že to samy vnímají jako podstatné pro svou budoucí profesi.

2.6.6 Možné pokračování

Na základě zhodnocení všech cílů výuky považuji plánování a realizaci projektové výuky za úspěšné. Rozbory situací z realizované výuky poukázaly na možné změny a rozšíření.

Realizace projektové výuky proběhla pouze v rámci jedné střední školy (jedné třídy), jejíž ŠVP neobsahuje žádné zastoupení předmatematické gramotnosti. Mohlo by být zajímavé provést výzkum na dalších středních školách i s ohledem na míru zastoupení předmatematické gramotnosti v jejich ŠVP.

Aktivita, které žákyně připravily, byly realizované pouze v rámci cvičné skupiny. Skutečná využitelnost by potřebovala ověřit v mateřských školách. Toto by bylo možné zajistit, pokud by žákyně projekt vytvářely v rámci 3. ročníku a ve 4. ročníku samy v rámci praxí (pokud by témata aktivit byla vhodná) ověřily, zda jsou aktivity přiměřené věku a potřebám dětí.

Projektovou výuku by bylo vhodné rozšířit i do dalších oblastí rozvoje předmatematické gramotnosti (prelogické myšlení, metody řešení, kombinatorika, pravděpodobnost a statistika, ...). Jednotlivá témata předmatematické gramotnosti by mohla být zařazována v rámci všech čtyř let v hodinách matematiky, nebo by mohl být vytvořen samotný předmět, který by umožňoval hlubší porozumění možnostem rozvoje této oblasti.

Závěr

Cílem práce bylo naplánovat, realizovat a zhodnotit výuku na střední pedagogické škole s cílem seznámit její žákyně s problematikou předmatematické gramotnosti. Tato výuka měla probíhat během hodin matematiky ve 4. ročníku oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky. Dalším cílem bylo provést analýzu RVP SOV a ŠVP. Rešerše proběhla a na jejím základě bylo navrženo několik bodů, kterými by bylo možné RVP SOV doplnit. Na základě výzkumu bylo zhodnoceno, že by pro žáky a žákyně těchto oborů bylo zařazení didaktiky předmatematické gramotnosti do výuky (ve větší míře) přínosné a samotnými žákyněmi vítané.

Během 17 vyučovacích hodin proběhla veškerá plánovaná výuka včetně realizace projektu, na kterém se žákyně aktivně podílely. Pro potřeby práce na projektu se žákyně rozdělily do 10 dvoučlenných a tříčlenných skupin. Výstupem kooperativní práce byla připravená aktivita zaměřená na rozvoj jedné (a více) kompetence, která by dětem mohla v budoucnu, při řešení slovních úloh usnadnit první krok řešení, tedy seznámení se s jejím zadáním. Po vytvoření přípravy pro zmíněnou aktivitu se mnou žákyně provedly konzultaci a danou aktivitu uskutečnily za pomoci cvičné skupiny žákyň ze stejné třídy. Na tuto aktivitu navázala diskuse, jejímž cílem bylo odhalit riziková místa přípravy a případně nadnést možná řešení. Závěrem této činnosti bylo zhodnocení, na kterém se podílely všechny účastnice výuky

Všechny skupiny svou práci úspěšně dokončily. Během její prezentace používaly vhodné termíny nabyté v předchozích hodinách i argumentaci podloženou získanými znalostmi a zkušenostmi v rámci tohoto i jiných předmětů či praxí během jejich studia. Diskuse se obvykle týkaly věcných, pro jejich obor atraktivních a zkoumanou problematiku relevantních témat. Z diskusí a aktivit žákyň bylo zřejmé, že získávané znalosti a zkušenosti považují za důležité a v budoucnu využitelné v rámci své pedagogické praxe. Žákyně se v průběhu výzkumu rozvíjely jak v oblasti odborných znalostí, tak dovedností i postojů. Na základě těchto kritérií považují cíle kladené na diplomovou práci za splněné.

Na diplomovou práci bych ráda navázala ve vlastní pedagogické praxi začleněním dalších témat předmatematické gramotnosti do hodin matematiky. Považuji za vhodné a důležité zapojovat v rámci oboru Předškolní a mimoškolní pedagogika i tuto oblast rozvoje dětí

do studijních plánů. S ohledem na to, že některé ŠVP tohoto oboru zmíněnou problematiku obsahují jen v omezeném množství, anebo vůbec, zdá se mi přínosné začleňovat ji do hodin matematiky k tématům, které s danými oblastmi předmatematické gramotnosti souvisí. Jako příklad můžu uvést zařazení rozvoje kombinatorického a pravděpodobnostního myšlení na úrovni mateřské školy do hodin matematiky ve 3. ročníku, během nichž se žákyně seznamují s kombinatorikou a pravděpodobností na úrovni střední školy. Myslím, že provázání matematiky středoškolské s předmatematickou gramotností u žákyně zvýší atraktivitu předmětu.

S ohledem na to, že využití diplomové práce je především u dalších učitelů matematiky (a dalších předmětů) oboru Předškolní a mimoškolní matematiky či Pedagogického lycea, bych ráda upozornila na fakt, že plán a průběh výuky je popsán na základě konkrétní třídy. Pro potřeby jiných učitelů může být vhodné projekt (například jeho časový harmonogram) upravit na základě konkrétní třídy, pro niž bude využit. Mezi další adresáty této práce mohou patřit samotní žáci středních pedagogických škol či odborníci zabývající se vzděláváním a přípravou budoucích učitelů.

Experimentální výuka byla velice prospěšná i pro mě a mé dovednosti, které v rámci vyučování využívám. Vnímám, že jsem se posunula ve schopnosti předvídat reakce a odpovědi žáků na položené otázky nejen v hodinách matematiky, ale převážně v hodinách psychologie. Bylo pro mě velice poučné vnímat, jakým způsobem žákyně přemýšlejí nad svými vlastními znalostmi a dovednostmi. V úvodních hodinách jsem vnímala jejich rozpačitost, snažila jsem se je uklidňovat a ujišťovat je, že neočekávám, že vše znají, ale že je s tím chci seznámit. V průběhu výuky jsem si všímala, jak se jejich sebejistota v problematice rozvíjí, a poznávala jsem, že se oddělují skupinky, které potřebují ujištění, od skupinek, které si samy sebou jsou jisté. Při prezentaci aktivit si většina žákyně byla svou úrovní jistá natolik, že se u mě již ujišťovat nemusely. V rámci společné diskuse nad celou výukou (po skončení výzkumu) mi samy žákyně říkaly, že je překvapilo, jak jsem se postupně učila předvídat, co odpoví, jak své odpovědi myslí a jak se cítí. Tento jejich komentář mi pomohl k zvědomení popisovaného.

Seznam použitých informačních zdrojů

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 369–398.
- Coufalová, J. (2006). *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy: náměty pro učitele*. Praha: Fortuna.
- Elliott, J. (1981). *Action-research: A framework for self-evaluation in schools*. Cambridge: Institute of Education.
- Hejný, M. (2003). Anatomia slovnej úlohy o veku. *Disputationes scientificae*, 3, 21–32.
- Chlebovská, J. (1. září 2021). *ŠVP SPgŠ Krnov*. Načteno z Střední pedagogická škola a Střední zdravotnická škola Krnov: <https://www.spgs-szs.cz/skolni-vzdelavaci-programy/>
- Kádnerová, B. (1982). *Metodika literární výchovy v mateřské škole*. Praha: Státní nakladatelství Praha.
- Kasíková, H. (2016). *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha: Portál s.r.o.
- Kaslová, M. (2010). *Předmatické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, s.r.o.
- Kaslová, M. (2019). *Příprava na řešení slovních úloh* [Studijní text]. Kralupy nad Vltavou: ESF.
- Kašová, J. (1995). *Škola trochu jinak: projektové vyučování v teorii i praxi*. Kroměříž: IUVENTA.
- Kimura, H., & Jacobs, G. M. (2023). *Cooperative Learning and Teaching*. Alexandria: TESOL International Association.
- Kubínová, M. (2002). *Projekty ve vyučování matematice, cesta k tvořivosti a samostatnosti*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Kuřina, F. (1989). *Umění vidět v matematice*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie 2., aktualizované vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Larmer, J., Mergendoller, J., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning: a proven approach to rigorous classroom*. Alexandria: ASCD.
- Maňák, J., & Švec, V. (2003). *Výukové metody*. Brno: Nakladatelství Paido.
- MŠMT. (říjen 2023). *Kompetenční rámec absolventa a absolventky učitelství. Společné profesní kompetence*. Praha, Praha, Česká republika. Načteno z Kompetenční rámec: <https://msmt.gov.cz/>
- MŠMT. (2023). *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 75-31-M/01 Předškolní a mimoškolní pedagogika*. Načteno z edu.cz: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/databaze-vsech-rvp-sov-od-1-9-2023/>
- Petty, G. (1996). *Moderní vyučování*. Praha: Portál.
- Petty, G. (2008). *Moderní vyučování*. Praha: Portál.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton: Univerzity press.
- Reusser, K. (1985). *From situation to equation. On formulation, understanding and solving "situations problems"*. Boulder: University of Colorado: Institute of Cognitive Science.
- Tichý, D. (1. září 2021). *ŠVP oboru Předškolní a mimoškolní pedagogika*. Načteno z Gymnázium a SOŠPg Čáslav: <https://www.gymcaslav.cz/dokumenty-skoly/>
- Vyšín, J. (1962). *Metodika řešení matematických úloh*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství .
- Zemanová, L. (2012). *Výukové metody v pedagogice s praktickými ukázkami*. Praha: Grada Publishing, s.s.

Vyjádření k využití nástrojů umělé inteligence

V této diplomové práci byla umělá inteligence využita jako nástroj vyhledávání potenciálních zdrojů, ke kontrole gramatické a stylistické stránky příprav zaslaných žákyněmi, k vyhledávání synonym a ověřování vhodnosti použitých slov.

Seznam příloh

Příloha 1: Pracovní list (škály k hodnocení souhlasu s výroky)

Příloha 2: Textový podklad (předmatická gramotnost a její cíle)

Příloha 3: Prezentace k pojmu slovní úloha)

Příloha 4: Text k jednotlivým krokům slovní úlohy)

Příloha 5: Tabulka komponentů a metod rozvoje k vytištění (komponenty a metody rozvoje)

Příloha 6: Tabulka komponent a metod rozvoje po doplnění (prezentace)

Příloha 7: Motivace a pokyny pro zpracování projektu (motivace)

Příloha 8: Padlet s odpověďmi na otázku „Co pro mě znamená předmatematika?“)

Příloha 9: Škálování na pracovním listu (škály)

Příloha 10: Slovní úloha

Příloha 11: Zpracování řešení slovní úlohy

Příloha 12: Příprava Skupiny 1 (svatý Martin)

Příloha 13: Příprava Skupiny 2 (O moudrém vodníku Česílkovi)

Přílohy

Příloha 1: Pracovní list (škály k hodnocení souhlasu s výroky)

Cílem rozvoje předmatematické gramotnosti je především porozumění pojmu číslo, počítání do 10 na prstech a počítání předmětů, které dítě vidí před sebou.



Předmatematickou gramotnost rozvíjíme formou her a dětem přirozených aktivit. Musíme je však volit s rozmyslem.



Předmatematická gramotnost je rozvíjena pomocí samostatných her, během kterých nedochází k rozvoji jiných oblastí dítěte, protože by to mohlo předmatematický rozvoj upozadit.



Již v mateřské škole děti učíme různé metody řešení problémů, které následně mohou využít při řešení komplexnějších problémů na základní škole.



Učíme děti vnímat a používat pouze číslovky určité. Číslovky neurčité se děti učí až na základní škole.



Příloha 2: Textový podklad (předmatická gramotnost a její cíle)

Předškolní matematika – předmatematika

Proč je název vzdělávání dětí ve věku 3-6 let navštěvujících mateřskou školu předškolní vzdělávání? Proč vývojové stádium takto starých dětí nazýváme předškolní období? Proč je kladen takový důraz na to, že je to období PŘED školou? Tyto názvy mimo jiné upozorňují na to, že děti v tomto věku nejsou na stejné kognitivní, motorické, psychické, ... úrovni jako žáci základní školy.

V předchozím studiu jste se již setkali s metodikou rozvoje hrubé a jemné motoriky, grafomotoriky, komunikativních dovedností, představivosti a fantazie, sociálního citění a mnoho dalších rozvíjených oblastí, které jsou s předchozími i vzájemně propojené. Naším cílem je připravit děti na zvládnutí situací, které je v životě čekají, a proto všechny oblasti rozvíjíme komplexně a provázaně. Nyní se podíváme na další vzdělávací oblast, ve které děti rozvíjíme, předmatematickou gramotnost. I tento název obsahuje předložku před a snaží se upozornit na to, že dítě v mateřské škole není malý školák. Využívané formy a metody musíme volit s ohledem na kognitivní stádium, ve kterém se děti nachází, a nevyužívat aktivity školní propojené s činnostmi dne v mateřské škole. Je zásadní brát zřetel na sociální skupinu a role dětí v ní, dostatečnou stimulaci danou nejen využívanými pomůckami, ale i přiměřenou obměnou podnětů a další skutečnosti vyplývající z vývojové psychologie.

Jak již bylo řečeno a jak udává i RVP PV, je nutné o předmatematice přemýšlet v kontextu ostatních oblastí rozvoje dítěte. Stejně tak uvažujeme o cílech předmatematického rozvoje. Podívejme se, jaké okruhy zařazuje paní doktorka Kaslová¹⁵ do cílů předmatematické výchovy.

1. Vytvářet představy a uchovávat je na základě poslechu. Schopnost si představy vybavit a pracovat s nimi (upravovat, zpracovávat, ...).
2. Komunikovat své představy pohybem, graficky, smíšenou formou.
3. U dějů vnímat jejich souvislosti i následnost. Vnímat prostor, ve kterém se odehrávají, včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami.

¹⁵ Paní doktorka Kaslová je odbornice zabývající se předmatematickou gramotností. Některé cíle jsou přímo přejeté z její publikace *Předmatické činnosti v předškolním vzdělávání* (2010), jiné jsou lehce upravené.

4. Rozlišovat mezi důležitým a nepodstatným vzhledem k danému kritériu. Rozlišovat mezi možným a jistým (mohu a musím). Rozhodovat o pravdivosti (pravda a nepravda, správně a nesprávně). Chápat negaci jednoduchých výroků s ohledem na individualitu.
5. Registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného, popsáného (nebo kombinace). Hledat společné vlastnosti.
6. Chápat číslo ve všech jeho rolích (počet – 3 děti, jméno – tramvaj číslo 3, veličiny – 3 cm. ...). Rozumět alespoň omezeně kontextům, ve kterých se číslo vyskytuje.
7. Zaregistrovat vyjádření kvantity určité (tři) i neurčité (hodně) v proudu řeči v různých jazykových podobách. Umět porovnat množství i počet objektů vhodnými způsoby.
8. Rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky.
9. Odpovídat na vybrané otázky se snahou co nejúplnější odpovědi.
10. Respektovat v různých aktivitách zadané podmínky a pokyny (instrukce, návod, pravidla, ...). Pochopit roli slovesa se zápornkou (ne + sloveso) a kvantifikátorů (každý, existuje nějaký, žádný, ...).
11. Vnímat dva objekty současně a rozumět vybraným vztahům mezi nimi. Chápat vztah celku a jeho částí, objevovat strukturu celku a funkce částí.
12. Zvládat výchozí metody řešení – přiřazování, porovnávání, hierarchizace, třídění, metoda výběru, vylučovací metoda, uvažování a usuzování, ostré lineární uspořádání, určení počtu objektů (různé metody).

Na závěr ještě jednou upozorňuji, že předmatematická gramotnost je jen dalším dílkem skládačky toho, co chceme děti naučit. Vždy záleží na konkrétní skupině, se kterou pracujeme, myslíme však na to, že není žádoucí předmatematickou gramotnost (nebo jiné odvětví vývoje) stavět do popředí a rozvíjet je na úkor ostatním oblastem. Mohlo by to vést k nedostatečné přípravě dítěte na školní vzdělávání. Z pohledu učitele je nutné vybírat činnosti, formy a metody cíleně a systematicky. Průběh vzdělávání v předškolním zařízení by měl být převážně formou her a aktivit dětem přirozených, neměly by však tyto aktivity být voleny náhodně a bez rozmyslu. Bez důkladné přípravy může pedagog způsobit nedostatečný kognitivní a psychický vývoj dětí. Mysleme na to, že pedagog je jednou z primárních postav ve vývoji dítěte a přípravě na školní docházku. Toto platí pro rozvíjení oblasti předmatematické gramotnosti i všech dalších oblastí.

Příloha 3: Prezentace k pojmu slovní úloha

1. Pojem slovní úloha

SLOVNÍ ÚLOHA

- Slovní úloha je matematický úkol zadaný textem obsahující reálný (pseudoreálný nebo imaginární) kontext, v němž jsou některé informace zadané a jiné je žakovským úkolem hledat. K tomuto hledání žák používá zadané informace, vztahy mezi nimi, vlastní zkušenosti.

2. Otázky k reflexy hodiny

OTÁZKY – REFLEXE HODINY

1. Jak byste vlastními slovy vysvětlili, co je to slovní úloha.
2. Jaký krok slovní úlohy pro vás byl při hodinách matematiky nejobtížnější? Popište, proč tomu tak mohlo být a vysvětlete, čeho se daný krok řešení týká.

Příloha 4: Text k jednotlivým krokům slovní úlohy

Zpracování textu do sémantického modelu a tvorba situačního modelu

„Jééé! Slovní úloha! Ta má ale dlouhé zadání. To si musím dobře prostudovat, abych na nic nezapomněl a žádnou důležitou informaci nevynechal. Co to znamená harmonogram? Vydali se na trek? Co je to trek? Základní tábor, to asi existuje i nějaký pokročilý tábor. Hmm, moc tomu zadání nerozumím. Musím si některá slova vyhledat. Vždyť to zadání nedává žádný smysl. No jo, už to je jasný. Harmonogram, to je nějaký plán cesty, třeba výletu a výlet to je ten trek a základní tábor znamená, že je to bezpečné místo, na kterém můžeš přespat, když jdeš na nějakou vysokou horu. Už tomu rozumím. Teď si musím pořádně přečíst, co že to mám vypočítat. Zjistěte, kolik jídla s sebou výprava potřebuje, pokud, ... hm, hm. O tom v tom zadání vůbec nepsali! Musím si to projít znovu a udělám si pár poznámek, abych zase něco nezapomněl, je to fakt dlouhé zadání. Tak a teď ještě jednou, na co že se to ptali? Jo, už to vidím a mám všechno sepsané. Můžu pokračovat.“

Tvorba matematického modelu

„Tak, zápis mám a teď musím všechno, co se mi hodí na cestě k odpovědi, zapsat do nějaké rovnice, tabulky, někdy jsme používali i různá schémata, co by se tady asi hodilo nejvíce? Vždy mi pomohlo si k tomu nakreslit obrázek, takové schéma, tak to zkusím i teď. Musím zjistit, kolik jídla celkem potřebují na tu výpravu. Celá skupina obsahuje 35 osob. Všechny si je nakreslím. Tak mám všechny muže, každý potřebuje 220 g masa na den. Teď nakreslím ženy a děti. Sakra, to mi nevychází, mám správný počet mužů, ale když nakreslím ženy a děti, tak je to dohromady 34 osob. Někde dělám chybu. Hm. Zase jsem se při kreslení spletl. Už tady maluji 20 minut a nedostal jsem se k samotnému řešení. Zkusím to jinak, zkusím to zapsat do tabulky, abych viděl vše důležité u sebe. Ta tabulka byla mnohem jednodušší a hned vidím všechno důležité, *muži* → 12 osob → 220 g/os., to samé udělám pro ženy a děti.“

Matematický výpočet a matematická zkouška

„V tabulce mám všechno zapsané a zaznamenané, teď už přehledně a číselně vidím, kolik masa sní jeden muž, kolik jedna žena a kolik jedno dítě. Stačí to všechno sečíst a mám to. Tak mám počet masa pro muže, ženy a děti. Ještě raději použiji kalkulačku, ať mám jistotu, přece jen chyba se může stát každému. Ajaj, kalkulačka říká, že by to mělo být o skoro 150 gramů více, asi jsem udělal chybu. Zkontroluji si svůj výpočet. Podívám se na to násobení, to mi vždycky dělalo problém. Muži jsou v pořádku, ženy taky, no jo, tady je chyba. Ty děti, zapomněl jsem, že ono jich je 12, ne 8, to jsem se musel překouknout. Tak ještě to sečtu. Uff, už to vychází stejně a na kalkulačce je výsledek stejný jako ten můj. Sláva!“

Tvorba odpovědi a sémantická zkouška

„Tak mám výsledek, teď už jen zbývá napsat slovní odpověď. Radši si zkontroluji, na co se mě to vlastně ptali. Jo, kolik toho masa musí nakoupit na celý ten trek pro 35 osob z nichž ..., hm, to vypadá, že mám dobře. Takže na celou výpravu bychom potřebovali pro Měl bych se zeptat táty, jestli to dává smysl to číslo, přijde mi to strašně málo pro tolik lidí, tak málo masa na skoro 3 týdny, kolik to je vlastně kilo? Vždyť je to jen 8 kilo. to nějak vůbec nedává smysl. Počkat, no jo, mám pravdu. Skutečně je to moc málo, vždyť jsem to vypočítal na jeden den, ne na všechny 3 týdny. Věděl jsem, že jsem na něco zapomněl. Rychle to opravím a zeptám se ještě táty, jestli to množství masa dává smysl, on dřív na takové výlety, nebo jak oni tomu říkají treky, jezdil.“

Příloha 5: Tabulka komponentů a metod rozvoje k vytištění

Fáze řešení	Komponenty	Metody rozvoje
Seznámení se se slovní úlohou (sémantický a situační model)	Umět naslouchat	
	Propojovat jednotlivé představy	
	Transformovat jeden typ kódu v druhý nebo transformovat jeden typ představy do jiného typu téhož	
	Tvořit strukturované představy a vztahy mezi údaji	
	Evidovat kvantitativní údaje (případně tvořit kvantitativní představy)	
	Časoprostorová orientace	
	Chápat zobecňující výrazy (každý, všichni, někdy, žádní, nic, ...)	
	Porozumět otázce	
	Chápat tázací části (kdo, co, kde, kolik, jak, proč, ...) + identifikovat definiční obor (osoby, věci, místa, časy, ...)	
	Pochopit vztah mezi otázkou a první částí slovní úlohy	
Matematizace (tvorba matematického modelu)	Výběr potřebných informací vzhledem k otázce/úkol, proces zjednodušení	
	Vytváření struktury informací (model, schéma), jistá míra zobecnění, hierarchizace, uspořádání, zasazení hluchého místa do struktury	
	Volba metody řešení	
Proces řešení (matematický výpočet a zkouška)	Užití metody řešení, pokus-omyl, experimentování, modelování, třídění, porovnávání, ...	
	Kontrolní mechanismy, porovnání výstupu s požadavky úlohy	
Vyřešení – výstup (tvorba odpovědi a sémantická zkouška)	Formulace odpovědi celou větou – pravdivý výrok a důslednost na jeho pravdivost a úplnost	
	Porovnání odpovědi s realností odpovědi	
Uzavření procesu	Zařazení této zkušenosti k předchozím, případné zobecnění, ponaučení (práce s chybou), diskuse, otázky	

Příloha 6: Tabulka komponent a metod rozvoje po doplnění (prezentace)

Fáze řešení	Komponenty	Metody rozvoje	
Seznámení se se slovní úlohou (sémantický a situační model)	Umět naslouchat	Poslech	
	Propojovat jednotlivé představy	Řazení obrázků, rozvoj mluvy	
	Transformovat jeden typ kódu v druhý nebo transformovat jeden typ představy do jiného typu téhož	Měnit jeden kód v druhý – předveď, ukaž, nakresli, modeluj, zahraj, ...	
	Tvořit strukturované představy a vztahy mezi údaji	Evidence (kontrola) představ – předveď, ukaž, nakresli, ...	
	Evidovat kvantitativní údaje (případně tvořit kvantitativní představy)	Na prstech, na počítadle, stavebnice, tleskni, když uslyšíš číslo, ...	
Fáze řešení	Časoprostorová orientace	Reakce na kontrolní otázky, dramatizace, časové transformace (co kdyby Karkulka vyšla dříve), prostorové transformace (co kdyby šla loukou místo lesem)	
	Chápat zobecňující výrazy (každý, všichni, někdy, žádní, nic, ...)	Proces zobecňování, kontrast jedinečné a obecné (sednou si všichni, nikdo si nestoupne, ...)	
	Porozumět otázce	Vzor, dialogické formy pohádek a hodnocení reakcí	
	Chápat tázací části (kdo, co, kde, kolik, jak, proč, ...) + identifikovat definiční obor (osoby, věci, místa, časy, ...)	Metoda kontrastu	
	Pochopit vztah mezi otázkou a první částí slovní úlohy	Dialogy a diskuse ke společné zkušenosti	
Fáze řešení	Matematizace (tvorba matematického modelu)	Výběr potřebných informací vzhledem k otázce/úkol, proces zjednodušení	Práce s možnostmi, metoda výběru, hodnocení (patří, nepatří k)
		Vytváření struktury informací (model, schéma), jistá míra zobecnění, hierarchizace, uspořádání, zasazení hluchého místa do struktury	
		Volba metody řešení	Alternace řešení situací zejména u manipulativních činností
Fáze řešení	Komponenty	Metody rozvoje	Užití metody řešení, pokus-omyl, experimentování, modelování, třídění, porovnávání, ...
			Kontrolní mechanismy, porovnání výstupu s požadavky úlohy
Vyřešení – výstup (tvorba odpovědi a sémantická zkouška)	Formulace odpovědi celou větou – pravdivý výrok a důslednost na jeho pravdivost a úplnost	Hry na tvorbu vět, hodnocení pravda/nepravda	
	Porovnání odpovědi s realností odpovědi		
Uzavření procesu	Zařazení této zkušenosti k předchozím, případné zobecnění, ponaučení (práce s chybou), diskuse, otázky	Hledání podobnosti mezi situacemi – společné zážitky	

Příloha 7: Motivace a pokyny pro zpracování projektu

Mateřská škola jako krok ke slovní úloze

V rámci mini-výzkumu, který proběhl v loňském roce na naší střední škole, 73,5 % žáků a žákyň oboru Předškolní a mimoškolní pedagogiky na otázku „Jaká část matematiky je pro vás nejproblematictější?“ odpovědělo „Slovní úlohy“. Následně odpovídali na další otázku „Proč jste zvolili tuto část matematiky, co vám na ní přijde obtížné?“ 81,4 % žáků, kteří považují slovní úlohy za nejnáročnější, odpovědělo něco ve smyslu „Nerozumím zadání. Nechápu, co po mně chtějí. Neumím poznat, co je důležité a pak nevím, jak to vyřešit.“. Vy již nyní víte, že se jejich reakce pravděpodobně týkají především první části řešení slovní úlohy, a také, že vy, jako budoucí učitelky mateřské školy, máte možnost zařazovat aktivity, které mohou vstup do světa slovních úloh a jejich zadání žákům usnadnit. Pojd'me vymyslet jednu takovou aktivitu, která by dětem v mateřské škole mohla vstup do školní matematiky a slovních úloh zjednodušit.

Jak bude práce vypadat a co by měla obsahovat

1. Úvod a charakteristika aktivity (didaktický komentář)

- Název aktivity a obsah (téma, ve kterém je zařazena)
- Cíl a záměry aktivity
- Jaké rozvíjí schopnosti a jakých oblastí rozvoje se dotýká
- Věková kategorie
- Počet dětí
- Organizace
- Časová dotace, intervaly opakování
- Zasazení do režimu dne
- Pomůcky
- Hodnocení úspěšnosti dané aktivity (dle čeho budete posuzovat úspěšnost dětí na základě aktivity)
- U všech předchozích bodů vysvětľujte a popisujte, proč jste se rozhodli tuto aktivitu zvolit

2. Aktivita

- Podrobný popis průběhu aktivity
- Popis dalšího rozvoje a využití dané aktivity
- Očekávané problémy a jejich řešení, odpovědi na vaše otázky k dětem, reakce dětí.

3. Podkladový materiál

- Pokud chcete použít příběh, pohádku, zkuste ji vymyslet anebo upravit již existující. To samé platí pro taneček, básničky, říkadla atp.
- Všechny materiály a zdroje, které použijete, si zaznamenejte a uveďte je na závěr práce.

4. Zpracování projektu

- Formát a zpracování nechávám čistě na vás, bylo by však vhodné, kdyby metodický materiál k vaší aktivitě bylo možné kopírovat (tisknout) pro ostatní žákyně. Budete díky tomu mít možnost rozšířit svůj zásobník aktivit.
- V případě, že budete potřebovat cokoliv vytisknout, ozvěte se.
- Pokud budete potřebovat nějakou literaturu, kterou tu nemáme, zkusím vám ji sehnat.
- Využívejte jakékoliv materiály, výtvarné metody a formy.

5. Prezentace projektu

- Závěrečnou částí bude prezentace vaší aktivity
 - o Nejprve předvedete aktivitu se cvičnou skupinou (část třídy) a představíte textový materiál, který jste zpracovávali.

6. Hodnocení projektu

- Do hodnocení se počítá
 - o aktivní účast na projektu;
 - o dodržení v tomto dokumentu popsanych náležitostí
 - o propracovanost;
 - o schopnost odpovědět na doplňkové otázky a aktivní účast při debatě nad jednotlivými pracemi – práce chceme vylepšovat, proto je žádoucí se ptát, vysvětlovat, navrhnout inovace a obavy z reálného aplikování v MŠ.

Příloha 8: Padlet s odpověďmi na otázku „Co pro mě znamená předmatematika?“

ještě si vzpomínám, že jsme dělaly se stavebnicí různé hry, třeba přidej 3 kostky, přidej 4 modré kostky a tak, to je třeba asi taky ono	u nás se to ve školce docela dělalo, pořád jsme se děti ptali kolik je toho, kolik toho, co je větší, aby se seřadily podle výšky a tak, ale je pravda, že jsme měli jen předškoláky, nevím, jak je to jinde	na praxích jsem nic neviděla, ale představuji si pod tím různé hry na počítání, tleskání a dupání podle čísel, počítání věci míčků a tak,	počítání, sčítání, odčítání (odebírání), malý, velký, dlouhý, krátký, ...
počítání do 20 z hlavy, počítání, když to vidí před sebou, že zná čísla, tvary,	Představím si hlavne sebe jak mi nic v matice nejde a kdyby to bylo uz v ms asi by me vyhodili :-D. to je vtip, ale neprijde mi, ze bych neco takoveho v ms videla - ani jako dite ani na praxi	Myslím si, že to není jen počítání, jak někdo píše, ale i třeba porovnávání podle velikosti, uspořádat to podle něčeho, rozhodnout, čeho je víc, poznat číslo ...	nemám moc představu, bohužel, když se to učíme, tak je to asi důležitý, ale fakt nevím nic jiného, než píšou holky, to počítání hlavně no, omlouvám se
počítání na počítadle, prstech a tak	Třeba různé hry, kdy musí dělat skupiny po určitým počtu dětí, počítání věcí co vidí, na procházce. Může to být i něco s geometrickými tvary, nebo stavby z kostek podle vzoru. To jsem dělala loni na praxích	me napada jeste spojovani stinu a postavy, ale nevím, jestli to je predmatika nebo ne.	třeba když řeknem at udělají dvojice, nebo at se seřadí od nejmenšího taky
myslím i poznávání tvarů třeba. větší menší, různé počítání na prstech a tak	myslím, že je to počítání. holky píší i sčítání a tak, ale to si v mš asi nemyslím, že dělají.	Když se řekne matika vzpomenu si na slovní úlohy a početní příklady. Příklady asi nedělají, ale tak třeba počítání v nějaké pohádce, nebo tak něco. Třeba pohádka o Otesánkovi, mohou počítat, co všechno snědl a učitelka se může ptát na nějaké číselné otázky (Kolik měl jablíček)	Třeba napačítat do 10. Většina dětí umí do 100 a 1000 a chlubit se tím, tak to mi přijde že s tím asi souvisí
jako asi mám představu, co to je, ale přijde mi, že jsme si to nikdy moc neřikaly. jako chápu, že to je nějaká snadná matika, ale já jsem ve školce nikdy nic z matiky nedělala, možná tak počítání nějakých věcí, ale nic jiného ne.	spojovačky podle čísel, počítání na prstech, spojování stínů, tvary - prostrkování dírkami, rozdělení podle velikosti a tak	vůbec nevím, přijde mi že se ve mš moc matiky nedělá, maximálně nějaký počítání na pstech a tak	Představím si pod tím základní matematiku, kterou se učí ve školce. Například počítat do 15, sčítat a odčítat (kolik je na zemi autíček, kolik jich bude, když 2 přijedou?) a tak
počítání na prstech, kostek, různých předmětů co vidí, asi to bude i něco jiného než počítání, ale to nevím	počítání do 10, aby vědělo kolik mu je, počítání kostek, možná sčítání a odčítání na prstech		

Příloha 9: Škálování na pracovním listu

- Černá byla odpověď před čtením textu, zelená po přečtení.

Cílem rozvoje předmatematické gramotnosti je především porozumění pojmu číslo, počítání do 10 na prstech a počítání předmětů, které dítě vidí před sebou.

NEOUSHLASÍM SOUHLASÍM

NENÍ JEDINÝ (POROZUMĚNÍ Kvantity, ORIENTACE V PROSTORU,...)

Předmatematickou gramotnost rozvíjíme formou her a dětem přirozených aktivit. Musíme je však volit s rozmyslem.

NEOUSHLASÍM SOUHLASÍM

Předmatematická gramotnost je rozvíjena pomocí samostatných her, během kterých nedochází k rozvoji jiných oblastí dítěte, protože by to mohlo předmatematický rozvoj upozadit.

NEOUSHLASÍM SOUHLASÍM

POROVNAT VÝŠKU:

Již v mateřské škole děti učíme různé metody řešení problémů, které následně mohou využít při řešení komplexnějších problémů na základní škole.

metody řešení

NEOUSHLASÍM SOUHLASÍM

- ROZBORŮT A POSTAVIT VERTIKÁLNĚ SEDE
- KOUKNOUT SE Z DÁLKY
- ZPOČÍTAT KOSTKY
- ZMĚŘIT

Učíme děti vnímat a používat pouze číslovky určité. Číslovky neurčité se děti učí až na základní škole.

NEOUSHLASÍM SOUHLASÍM

OTÁZKA NA DÍTĚ:

MĚL JSI KVEDLÍKŮ HOVNĚ NEBO HÁLO?

- NEŘEKNE ČÍSLO VĚŠTINOU
- HOVNĚ (PRO NĚJ, ZODĚJE SE NÁZEV)

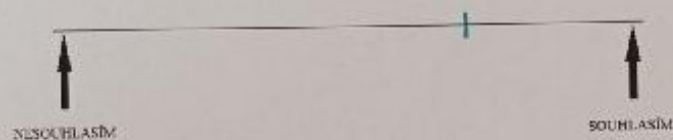
HÁLO (MĚL JESTĚ HLAD, TAKĚJ DICH PRO NĚJ BŮ HÁLO)

2. Modrá byla odpověď před čtením textu, růžová po přečtení.

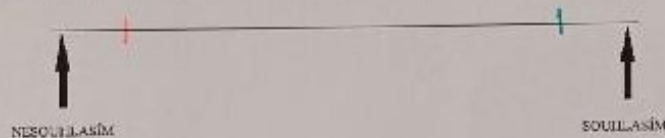
Cílem rozvoje předmatematické gramotnosti je především porozumění pojmu číslo, počítání do 10 na prstech a počítání předmětů, které dítě vidí před sebou.



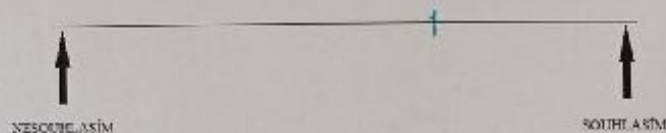
Předmatematickou gramotnost rozvíjíme formou her a dětem přirozených aktivit. Musíme je však volit s rozmyslem.



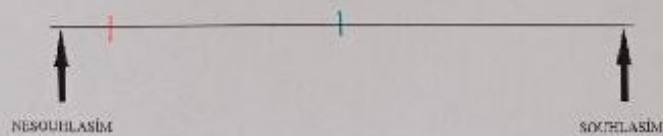
Předmatematická gramotnost je rozvíjena pomocí samostatných her, během kterých nedochází k rozvoji jiných oblastí dítěte, protože by to mohlo předmatematický rozvoj upozadit.



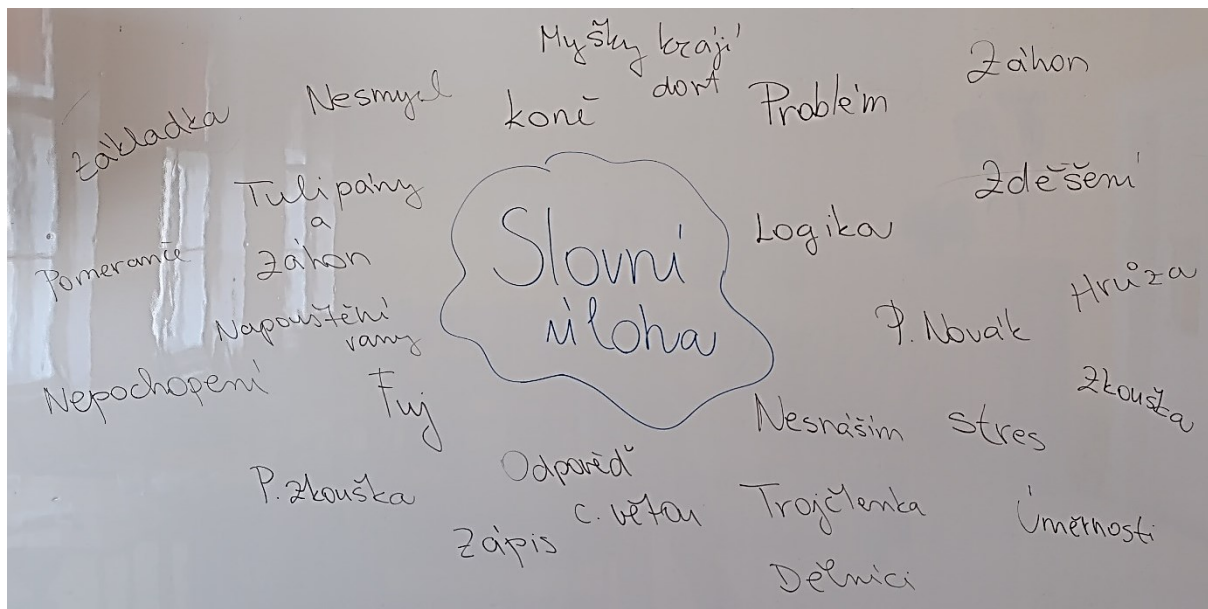
Již v mateřské škole děti učíme různé metody řešení problémů, které následně mohou využít při řešení komplexnějších problémů na základní škole.



Učíme děti vnímat a používat pouze číselky určité. Číselky neurčité se děti učí až na základní škole.



Příloha 10: Slovní úloha



Příloha 11: Zpracování řešení slovní úlohy

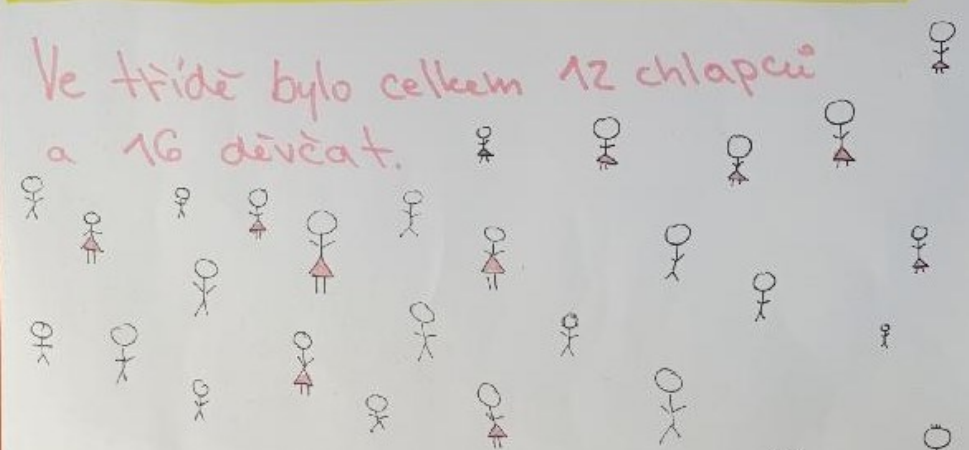
Ve třídě je celkem 28 žáků.
Chlapců je o 4 méně než děvčat.
Kolik je ve třídě chlapců a kolik
děvčat?

žáci: 28
chlapců: o 4 méně než děvčat
děvčata: ?

$$28 - 4 = 24$$
$$24 : 2 = 12 \text{ (chlapců)}$$
$$12 + 4 = 16 \text{ (děvčat)}$$

zk.
 $16 - 12 = 4$

Ve třídě bylo celkem 12 chlapců
a 16 děvčat.



The diagram shows 12 stick figures with triangles for heads (representing boys) and 16 stick figures with circles for heads (representing girls), scattered across the bottom section of the page.

Příloha 12: Příprava Skupiny 1 (svatý Martin)

Svatý Martin

Připravily jsme aktivitu na téma svatý Martin. Tuto aktivitu doplníme o další aktivity na celý týden a v budoucnu z ní bude celotýdenní projekt. Takhle příprava se ale týká jen téhle aktivity a ta bude zařazena až ke konci týdne, kdy už děti budou většinu potřebných věcí znát. Aktivitu jsme připravily tak, aby měla pro děti přínos hned v několika oblastech.

Proč jsme si aktivitu vybraly: Tato aktivita nás napadla, když jsme listovaly jednou z knížek, ve které se objevila aktivita jiná, ale taky s tématem svatého Martina. Jedna z nás viděla na minulých praxích, jak se děti se svatým Martinem seznamovaly, a tak jsme se pro toto téma rozhodly. Sepsaly jsem si cíle a oblasti, které aktivitou chceme rozvíjet, vyrobily karty s příběhem a sestavily samotný příběh. Zvolily jsme si smíšenou věkovou skupinu, protože příběh není moc snadný, je veršovaný, a i obsahuje pro mladší děti ne úplně známá slova, takže tu činnost můžeme diferencovat. Mladší děti se budou učit od starších pomocí nápodoby.

Název aktivity a obsah: Legenda o svatém Martinovi, listopad, období okolo 11. listopadu (svatomartinský Týden)

Cíle a zaměření: rozvíjet umění naslouchat, propojovat jednotlivé představy, časoprostorová orientace, porozumět otázce + chápat tázací části (kdo, co, kde), rozvoj pozornosti, soustředění, slovní zásoby a komunikace

Věková kategorie: heterogenní (4-6 let)

Počet dětí: v MŠ celá třída (cvičná skupina 8 osob)

Organizace: v podkově na koberci, učitelka v opozici dětí

Časová dotace, intervaly, opakování: tematika svatého Martina 1x ročně, tento typ aktivity bychom zařazovali častěji (třeba každý měsíc, podle tematiky, kterou budeme probírat)

Zasazení do režimu dne: řízená činnost (dopoledne)


Pomůcky: vyrobené karty s příběhem, obrázky, příběh, podsedáky

Hodnocení dětí: hodnotit budeme především schopnost vnímat a zapamatovat si příběh (pro malé děti náročnější), správné chronologické seřazení obrázků, schopnost odpovídat na otázky (oddělíme barevně ty pro mladší a starší)

- Zhodnocení aktivity dětmi
 - Jak moc se ti to líbilo? – ukaž (nahore hodně, uprostřed středně, dole málo)
 - Co se vám líbilo nejvíce? A proč?

Průběh aktivity:

- Neznámá slova dětem vysvětlujeme v průběhu celého týdne a tím si připravujeme půdu pro danou aktivitu. S některými částmi příběhu se děti během týdne také setkaly, takže příběh není úplně nový, pouze poskládaný z několika známých částí (některé odstavce, básničky a tak). Kdyby i tak neznali nějaká slova, samozřejmě zareagujeme a pojem vysvětlíme.

- V průběhu vyprávění příběhu budeme dětem ukazovat karty s obrázky, které jim děj přiblíží a dokáží si ho lépe představit. V místě, kde má být obrázek ukázaný, je v textu vložen jeho symbol .
 - Červeně jsou napsané části, které děti znají z týdně a budou je říkat s námi.
1. Motivace: Tak děti, zavřete oči, celý týden si povídáme o svatém Martinovi. Zkuste si ho představit, jak sedí na koni a jede k nám. My si teď povíme, jak to s tím Martinem bylo ještě předtím, než se stal svatým. Otevřete oči a jdeme na to. Dávejte dobrý pozor a sledujte obrázky.
 2. Čtení příběhu s ukazováním obrázků (1 čte, druhá ukazuje obrázky – v MŠ dělá obojí 1 učitelka, a proto text musí znát)
 3. Obrázky ukazujeme ve chvíli, kdy se v textu objeví symbol obrázku

Veršovaná legenda o svatém Martinovi

Kdysi dávno jeden kovář syna měl
a s tím synem velice si rozuměl.

Učil ho kovat i bojovat,
měl se z něj v budoucnu voják stát.


Říkadlo: Kovář kuje, kovář kuje, Martínek mu pofukuje.

Kovář kuje, kovář kuje, Martínek mu fúká.


Kovář kuje, kovář kuje, kladivo jen poletuje.

**Kovář kuje, kovář kuje, kladivo jen lítá.
(pěstí boucháme do dlaně a pleskáme o stehna**

první dva verše pomalu, pak rychleji)


 Martin roste jako z vody a už je mu 15 let,
k vojákům ho táta zapsal, aby mohl poznat svět.


Silný, pilný, odhodlaný voják je teď
z Martina,
plní rozkaz za rozkazem, nesedává u vína.

 Na slunci se zlatě blýská brnění a přilbice,
rudé pláště, chocholy a koně, toť vojáků pětice.


Vyrazili časně zrána s velmi tajnou depeší,
že už zima blíží se k nim, to nikdo z nich neřeší.

K svému cíli letí jako pět ohnivých ptáků
u bran z města, začne náhle sněžit z těžkých mraků.


 V bráně chudý žebrák sedí, zmrzlý skoro celý,
čtyři hlavy odvrátili, ti se nepodělí.


 Martin, ten však nezaváhá ani malou chvíli,


mečem rozetne svůj plášť na dva stejné díly.
Pak do jedné půlky žebráka zahalí,
ostatní dívají se jenom zpozzdálí.

 Tu noc se v snách mu zjevil sám duch
svatý,

byl to žebrák od té brány, jen měl krásné šaty.
Martinovi poděkoval a pak jemu povídá,
ať v kostele časně zrána hned se pokřtít dá.
A tak ráno splnil rozkaz, do kostela šel,
když ho farář pokřtil vínem, z města odešel.


 Od té doby už ho žádné bitvy nevábily
a když ho pak matka s otcem navždy opustili,
prodal všechno, co po rodičích měl
a do hlavního města zpátky odešel.

 Jen svého přítele věrného,
koníčka bílého, silného,
toho si ponechal
a s ním na cestu se dal.


 Ve městě byl smutek, starý biskup zemřel,
nebyl tu však nikdo, kdo zastoupit ho měl.
A tak se usnesli, že kdo zrána první vkročí
do kostela


z toho nejvyšší církevní rada biskupa udělá.
A právě toho dne přijel Martin do hlavního
města.

Kam myslíte, že vedla jeho první cesta?

 Do kostela vkročil bez váhání,
co tam na něj čeká, o tom neměl zdání.
V kostele nikdo, všude klid,
klekl si tedy a chtěl se pomodlit,
když vtom se dveře rozletěly
a dovnitř hrne se dav celý
a všichni křičí: „Ať žije náš nový biskup.“
Martin měl reflexy vojáka,
proběhl davem a už všem utíká.

A všichni za ním a volají, že utéci mu nedají.
Město se sbíhá, všichni honí Martina.

 Ten v nouzi nejvyšší poslední úkryt hledá,
vtom husí chlívěk uvidí, víc už se dělat nedá.
Skrýje se mezi bílé ptáky a v skrytu duše věří,
husy to, ale neberou a kejhají a štípají až létá peří.

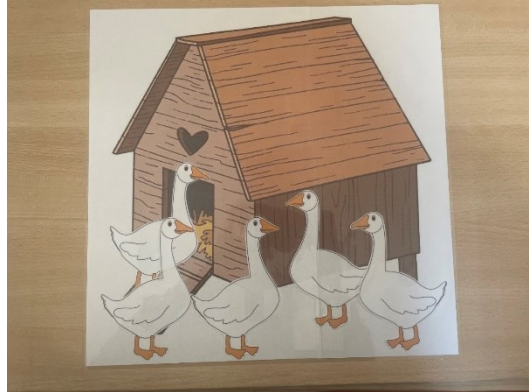
 A tak ty zpropadené husy Martina prozradily,
chytli ho a na místo biskupa dosadili.

Martin se nejdřív zlobil,
pak ale začal pomáhat,
cítíl se dobře jako biskup
a každý v městě ho měl rád.
Jen husám nikdy neodpustil tu jejich štípanou pusou
Vždycky měl k svátku k obědu ...
Svatomartinskou husu.
A že měl jeho koník pěkné podkovičky,
nechal on si péci ...
Svatomartinské rohlíčky.
A protože byl vínem křtěný, zapíjel vše ...
Svatomartinským vínem.

4. Při čtení učitelka pokládá obrázky náhodně na podlahu (v jiném pořadí, než jdou)
5. Po dočtení si společně budeme příběh zjednodušeně vyprávět a děti budou doplňovat zásadní informace a v průběhu i řadit obrázky – po seřazení se doptáváme na doplňující otázky.
 - Který obrázek jsme viděli jako první? Co na tom obrázku je?
 - Takovými otázkami pokračujeme dál a učitelka dbá na to, že budou popsány všechny důležité myšlenky příběhu
 - Zároveň tím obrázky seřadíme tak, jak jdou za sebou, abychom s nimi mohli dál pracovat.
 - Učitelka musí příběh dobře znát, aby to sama nehledala v papírech.
6. Když jsou obrázky seřazené, začneme dětem pokládat další otázky
7. Orientace v obrázcích (modře označené pro mladší a červeně pro starší (šikovnější))
 - Otázky budeme pokládat cíleně (cvičné skupině všem) a děti budeme vyvolávat
 - **Který je první?** (ten s Martinem v brnění)
 - **Který je poslední?** (biskup s lidmi)
 - **Který je přibližně uprostřed?** (sen, kostel, rozloučení s brněním, koník)
 - **Na kolikátém obrázku je kůň?** (2., 3., 8.)
 - **Co je na tomto obrázku a kolikátý je?**
 - **Kolik hus je u chlívku?** (5)
 - **Který je třetí zleva?** (vnitřek kostela)
 - **Kolik koníků je hnědých?** (4)
 - Další otázky bychom doplňovaly podle potřeby a toho, co by dětem dělalo problém, podle věkového rozložení dětí atp.
8. Následuje zhodnocení aktivity (popsáno výš).
 - Další možné aktivity:
 - Karty budou dětem k dispozici v průběhu volné hry
 - Zdramatizování činností s využitím karet
 - Očekávané problémy:
 - Mladší děti nevydrží u příběhu (další motivace, zařazení písničky s hrou na skořápky, ...)
 - Nevzpomenou si na danou část příběhu (učitelka poradí, poradí ostatní děti)
 - Nebudou znát odpověď na otázku (zkusíme poradit doplňující otázkou, v případě, že to nepomůže, poprosíme o pomoc ostatní děti)
 - Zdroje:

- Příběh je autorský, inspirovaný zážitky z praxí
- Obrázky jsme dělaly samy
- Básnička z: <https://www.folklorni-akademie.cz/pisnicka/kovarsky> (byla to písnička, tak jsme ji upravily)
- Další inspirace proběhla na základě metodiky Činnosti ke svátkům a tradicím od nakladatelství Raabe
- Obrázky:
 - Obrázky jsou chronologicky seřazeny.





Příloha 13: Příprava Skupiny 2 (O moudrém vodníku Česílkovi)

Pohádka „O moudrém vodníku Česílkovi“

Bylo jednou jedno moře. A v tom moři, hluboko pod hladinou, až na samém dně, žil v malém domečku z mořské trávy vodník Česílko, který byl známý svou moudrostí. Měl ve svém obydlí 10 hrnků s dušičkami. Když vtom se najednou ozvaly dunivé hlučné rány: „Buch, buch, buch.“ A pět hrnků spadlo na podlahu. Rozbily se a dušičky uletěly. „To je ale neštěstí, to je ale dopuštění“, řekl vodník Česílko. Rozhodl se, že to nenechá jen tak a vydal se hledat, odkud se ty rány berou. Čím déle šel, tím hlasitěji slyšel rány. „Odkud se ten rachot bere?“ říkal si. Jakmile zahrnul za veliký kámen, zhrozil se. První, co uviděl byla obrovská bosá chodidla, poté mohutné nacpané břicho, a nakonec veliká hlava. To, co viděl byl obr. Ale nejen tak ledajaký. Byl přímo hrůzostrašný. A ten obr moc dupal. Dupal až tak, že zavinil rozbití hrnečků. Česílko se zeptal: „Obře, proč tak dupeš? Rozbíváš mi mé hrnečky.“ Obr odpověděl: „Jsem smutný. Ztratilo se mi srdce. A tak není fér, aby byli ostatní veselí. Když jsem smutný já, tak vy taky!“ Česílko řekl: „Tak já ti pomůžu. Srdce najdeme! Půjdu na opačnou stranu, než jsi přišel ty.“

A vydal se na cestu. Šel a šel, až potkal velkou rybu. „Ahoj, rybo. Hledám jedno srdce, neviděla si ho se někde kutálet?“ ptá se Česílko. Ryba odpoví: „Ne, žádné srdce jsem neviděla.“ A tak Česílko šel dál. Zanedlouho potkal raka. „Ahoj, raku. Hledám jedno srdce, neviděl jsi ho se někde kutálet?“ ptal se podruhé Česílko. „Neviděl, neviděl. Ale snad ho brzy najdeš.“ řekl rak. Česílko už byl daleko od domova, když v tom potkal zelenou žabku. Rozhodl se, že se zkusí zeptat ještě jí. Žabky se dostanou i na hladinu a mohla ho vidět tam. „Ahoj, žabko. Hledám jedno srdce, neviděla jsi ho náhodou?“ řekl Česílko. „Nikde jsem ho neviděla, ve vodě, ani na souši, snad ho ale brzy najdeš.“ popřála zelená žabka. Česílko pokračoval dál. Byl na cestě již dlouho, přešel spousty polí z řas a přemýšlel, že se vrátí domů. Najednou spatřil naříkající perlorodku – to je taková vzácná mušle, která dokáže zrnko písku proměnit v perlu. „Ahoj, perlorodko. Copak se ti přihodilo?“ zeptal se Česílko naříkající perlorodky. „Našla jsem takové podivné červené zrnko písku. Chtěla jsem z něj vyrobit krásnou, červenou perlu tak jsem ho spolkla. Teď mi ale není vůbec dobře.“ vysvětlovala perlorodka Česílkovi. „Neboj, já se na to podívám.“, řekl Česílko, kterého napadlo... Perlorodka se rozevřela a Česílko uprostřed mušle uviděl takové podivné zrnko písku. Bylo to obrovské srdce – tak malé, že by se se zrnkem písku dalo lehce splést. Česílko zajásal, konečně ho našel! „Perlorodko, ty si spolkla Obrovské srdce, to nebyl písek. Už ho hledám celou věčnost!“ řekl Česílko, který srdce vyndal a vzal ho k sobě. Perlorodce se ulevilo. „Příště si dávej pozor na to, co proměňuješ. Perlorodky mohou perly vyrábět jen z písku.“ řekl Česílko. „Já, víš, přála jsem si vyrobit tu nejvzácnější perlu na světě. Příště si budu dávat větší pozor.“ Řekla vděčně perlorodka.

A tak se Česílko vydal se srdcem zpět za obrem. Když obr viděl přicházet Česílka s jeho srdcem, měl velikou radost. Česílko obrovi vložil jeho srdce zpět na místo, a to začalo růst a růst a růst, až bylo velké, jako každé jiné. To asi tím štěstím, že mu Česílko pomohl. I jeho zlost se vytratila. „Moc ti děkuji, Česílkovi, a omlouvám se, že jsem ti rozbil hrnky. Víš ty, co? Půjďme spolu koupit nové!“ řekl obr Česílkovi.

Název aktivity a obsah

- Rozhovor o moudrém vodníku Česílkovi
- V březnu (měsíc knih), týden pohádek z podvodního světa

Cíl a zaměření

- Rozvíjet časoprostorovou orientaci
- Vnímat časovou posloupnost
- Rozvíjet představivost a fantazii
- Rozvíjet paměťové schopnosti a poslech
- Propojovat jednotlivé představy
- V dalších aktivitách
 - o Přenést představu do kreslené formy (transformovat jeden typ kódu v druhý)
 - o Rozvíjet koordinaci ruky a oka při kresbě

Věková kategorie

- 5 až 6 let (předškoláci)

Počet dětí

- Záleží na aktuálním počtu předškoláků ve třídě
- Optimálně 5-7

Organizace

- Na koberci, u stolečků, v kroužku (podle počtu dětí)

Časová dotace a intervaly opakování

- Okolo 10 až 12 min (+ čtení příběhu)
- Aspoň 1x měsíčně práce s pohádkou a rozvoj těchto komponentů

Zařazení do režimu dne

- Příběh přečteme všem dětem před spaním a s předškoláky odejdeme vedle a budeme dělat tady tu navazující činnost

Pomůcky

- Pohádka, obrázek ryby, raka, žáby a mušle
- K dalším aktivitám
 - o Čisté papíry, psací potřeby (pastelky, voskovky, progresy)

Hodnocení

- Podle schopnosti odpovídat na otázky
- Podle toho, jak dávali pozor
- Hlavně pozitivní motivace do další, podobné činnosti

Popis aktivity

- ***Motivace:** paní učitelka: „Děti, pamatujete si ještě tu pohádku O moudrém vodníku Česílkovi? Schválně, jestli jste mě dobře poslouchaly. Pojďme si o té pohádce popovídat. Co jste si zapamatovaly?“
- **Metodický postup:**
 - o FORMY: skupinové
 - o METODY: slovní (rozhovor), názorné (práce s obrázky), v dalších aktivitách i praktické
- Učitelka přečte všem dětem pohádku a s předškoláky odejde do vedlejší místnosti.
- Sednou si do kroužku a řekne motivaci *
- Potom dětem začne pokládat otázky
 - o Po otázce na zvířata a pořadí je vyskládá na koberec
 - o OTÁZKY:

Jak se jmenoval vodník z pohádky?

- Česílko

Kde ten vodník žil?

- ve vodě, pod vodou

Kolik hrnků měl na začátku pohádky vodník Česílko?

- 10

Co se s těmi hrnkami stalo?

- rozbily se

A kolik hrnků spadlo na zem, když obr zadupal?

- 5

Jak myslíte, že se vodník cítil, když se mu hrnečky rozbily?

- smutně, našťavaně

Kolik zbylo hrnků nerozbitých?	- 5
Kolik zvířat potkal po cestě vodník Česílko?	- 4
Věděl/a bys, které to byly?	- ryby, raka, žáby a mušle
Co by se stalo, kdyby obr neztratil své srdce?	- spousta možností
Co kdyby se Česílko rozhodl po rozhovoru s žábou jít domů?	- obr by neměl srdce
o Po vyskládání obrázků	
Které zvíře potkal první? Koho posledního?	- rybu, perlorodku
Koho potkal mezi rybou a žábou?	- raka
- Očekáváme, že se děti budou doptávat na další info o zvířatech (perlorodka, rak, ...) a proto by si učitel měl aspoň základní info zjistit	
- Na závěr děti pochválíme, že dávaly pozor, odpovídaly na otázky a zeptáme se, co se jim líbilo nejvíc a proč	

Popis dalšího rozvoje a využití

- Dál napíšeme možnosti dalšího využití té pohádky a dalších aktivit

Očekávané problémy

- Otázky s číselnou odpovědí
- Délka pohádky
- Někteří z dětí nevydrží tak dlouho dávat pozor (když to budeme trénovat a znát, tak vydrží)

Další činnosti k pohádce (s celou třídou)

1. Počítání hrnků

Např. na magnetické tabuli = police s hrnků – děti přichází, hodí kostkou a dle hozeného čísla (např. 4) učitelka zadá pokyn –

- Obr shodil další (4) hrnků – dítě 4 hrnků odebere
- vodníku Č. se povedlo (4) slepit – dítě přidá 4 hrnků do police
- Nakonec s dětmi spočítáme počet hrnečků s dušičkami

2. Slepování hrnků

V podstatě obdoba puzzle

- Každé dítě má svůj hrnek, který obr shodil svým dupáním – nastříhaný obrázek hrnku
- Děti mají za úkol složit – poté nalepit na papír (slepit hrnek zpět)

3. Zdobení svého hrnku

Každé dítě má před sebou obrys hrnečku. A každé dítě si pomocí bílé voskovky a následně vodovek domaluje svůj hrnek

- Bílá voskovka nebude vidět, ale následně na hrnku prokoukne

4. Zdobení hrnku vodníka Česílka

Např.: na magnetické tabuli velký hrnek

- Na zemi spousta geometrických tvarů (kruh, čtverec, ...) různých barev
- Učitelka dává dětem pokyny a ty podle nich berou tvary a zdobí hrnek

5. Cvičení se zvířátky pod vodou

Např. skáče jako ta zelená žába, jdeme jako rak + přidáme další zvířata, která v pohádce nebyla, ale žijí pod vodou

- Krab (v moři), další ryby atd. Pták nad vodou = racek, můžeme přidat i zvířata, která se pohybují na břehu rybníka (kachny = batolení se, vrabec = snožmo skáče ...)
- Můžeme zařadit do cvičení PH „Rybičky, rybičky“ nebo „Čáp a žáby“

6. Hlasová rozcvička

Rozcvičení úst

- Jako ryba
- Ping-pong jazykem (boule na jedné straně a na druhé)
- Jak měla ta mušle to srdce v puse a nemohla ho najít (hledání jazykem)
- Foukání bublin

Obrázky zvířat

