



**Analýza akčního výzkumu k matematické pregramotnosti
v projektu „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_011/0000660**

Alena Hošpesová, Michaela Kaslová, Zuzana Štefánková

Úvodem

Výzkumné šetření, jehož výsledky budeme dále komentovat, byl součástí projektu *Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí*. Považujeme jej za akční výzkum, protože cílem bylo především přispět k úspěšné realizaci projektu identifikací slabých a silných stránek participantů. Chceme tím říci, že výsledky, ke kterým jsme došli, mají platnost jen pro naši skupinu respondentů. Naše zjištění proto interpretujeme především kvalitativním způsobem a závěry vztahujeme k specifickým záměrům projektu *Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí*.

Cílem výzkumu byla identifikace aktuálních potřeb učitelů¹, které souvisejí s požadavkem rozvíjet matematickou pregramotnost (MpG) dětí, které vzdělávají.

Výzkum směřoval k nalezení odpovědí na následující otázky:

- a) Jaký význam přičítají učitelé participující v projektu rozvíjení MpG?
- b) Jak rozumějí konceptu MpG?
- c) Co je podle participujících učitelů obsahem MpG?

Metodologie výzkumného šetření

Vytvořili jsme dotazník, který měl mapovat znalosti a názory učitelů o čtenářské pregramotnosti a MpG. Vzhledem k tomu, že obě části dotazníku vycházely z různých teoretických pozic, lišily se obsahem i formou. Zde budeme komentovat jen část zabývající se MpG (text dotazníku uvádíme v Příloze 1).

Při tvoření dotazníku jsme vycházeli z pojetí pregramotnosti jako propedeutiky budování matematických pojmů, zejména pojmu číslo a geometrický tvar (Kaslová, 2010).

Výzkum se uskutečnil v několika fázích:

- tvoření dotazníků, sběr dat za pomoci dotazníků na společném semináři (listopad-prosinec 2017),
- vyhodnocení dotazníků, kompletace zjištěných dat do primárních tabulek (leden-březen 2018),
- práce na závěrečné zprávě z analýzy dat (září-listopad 2018).

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 31 učitelů MŠ, z toho 17 respondentů byli učitelé z našeho projektu. Data získaná od této skupiny byla brána jako Tato skupinu jsme označili jako výzkumný vzorek. tvořilo výzkumný a 14 z nich kontrolní vzorek. Tato analýza zpracovává výsledky, které se týkají učitelů participujících v projektu.



V době průzkumu pracovalo 13 respondentek ve věkově heterogenní třídě MŠ a čtyři učitelky v homogenní třídě. 8 respondentek pracuje v předškolním vzdělávání více než 10 let.

Výsledky

Co považují učitelé v oblasti MpG za nejdůležitější?

V první otázce dotazníku řadili učitelé nabízené pojmy (viz tabulka 1) podle důležitosti pro MpG. Pořadí, která jednotliví učitelé uvedli, jsme za každou oblast sečetli a vytvořili tak celkové pořadí (uvádí tabulka č. 1). Je zajímavé, že výsledná pořadí byla shodná ve skupině učitelů participujících v projektu i ve skupině kontrolní. Překvapivé se může jevit, že obě skupiny vnímaly jako nejdůležitější komunikaci. Oblasti více navázané na matematiku (metody řešení úloh, aritmetika a algebra) se umístily až v dolní části tabulky. Nejvíce preferované jsou tedy oblasti spíše obecných schopností, následuje důraz na logické myšlení.

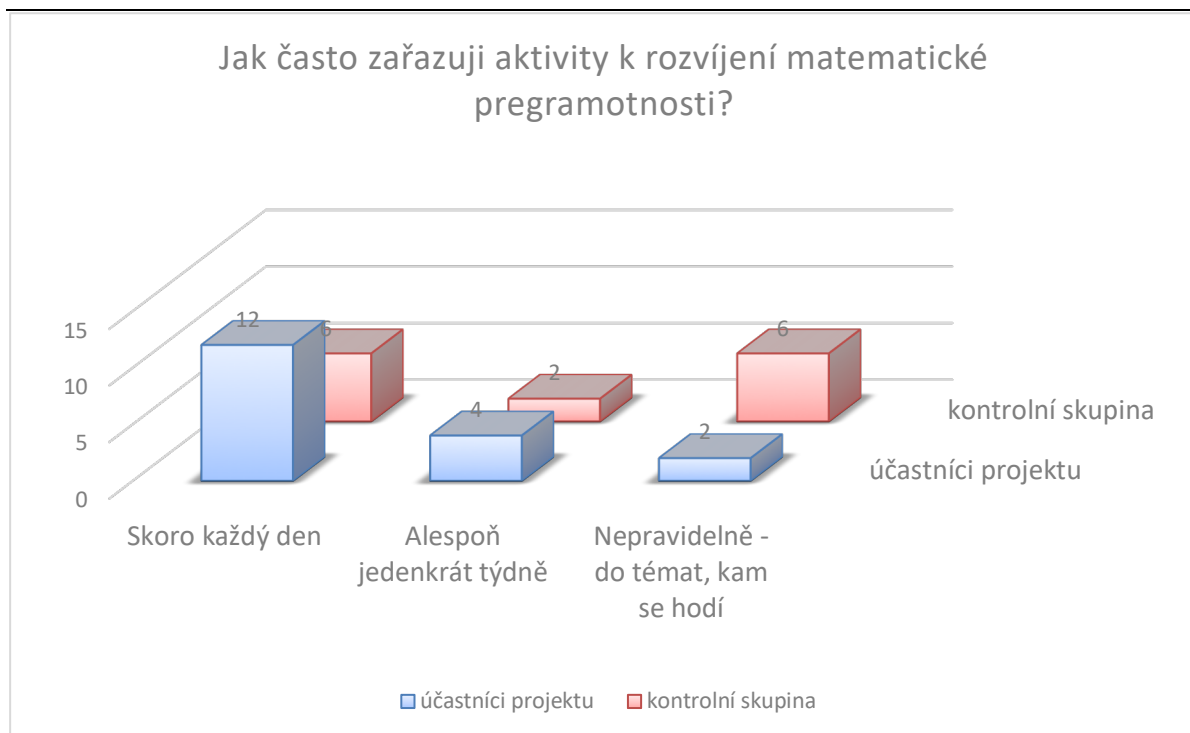
Oblasti	Pořadí
Komunikace	1
Rozvíjení schopností dětí	2
Tvoření základů pojmů	3
Prelogické myšlení	4
Metody řešení úloh	5
Úvod do aritmetiky	6
Úvod do geometrie	7

Tabulka 1: pořadí složek MpG

V dotazníku byly dvě podotázky MpG2, které jsme vyhodnotili kvantitativně.

Jak často zařazují učitelé aktivity související s MpG?

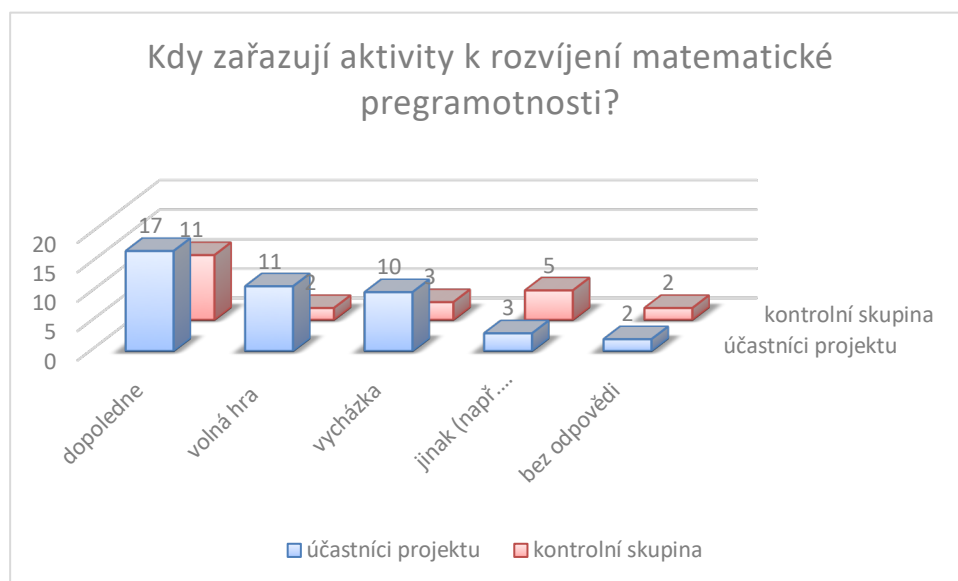
Otázkou jsme chtěli zjistit, jaký význam přikládají učitelé v našem projektu MpG. Ačkoli byl vzorek dotazovaných malý, byl zřejmý rozdíl mezi učiteli participujícími v projektu a kontrolní skupinou (graf 1; pozn.: připomínáme, že učitelé mohli označit více odpovědí). Zatímco převaha učitelů zapojených do projektu zaškrtnla možnost „skoro každý den“, učitelé v kontrolní skupině stejně často označili možnost „nepravidelně, do témat, kam se hodí“. Můžeme odhadnout, že učitelé, kteří souhlasili se zapojením do projektu směřujícímu k rozvíjení MpG, ji považují za důležitou a využívají často a záměrně možnosti, jak se jí věnovat.



Graf 1: Frekvence aktivit směřujících k MpG (v absolutních číslech)

Kdy učitelé zařazují tyto aktivity?

Četnosti odpovědí na druhou otázku uvádí graf č. 2. Obě skupiny nejčastěji zařazují činnosti do dopoledního programu. Předpokládáme, že jde většinou o řízenou činnost. Učitelé participující v projektu, ale také využívají možností volné hry a vycházek. Je zřejmé, že jsou v MpG dobře zorientováni a jsou schopni reagovat na nečekané situace a příležitosti, které tyto formy práce nabízejí.





Graf 2: Zařazení činností rozvíjejících MpG do denního programu MŠ

Další otázky mapovaly preference a těžkosti, se kterými se aktuálně potýkaly respondenty v rozvíjení MpG v MŠ. Proto jsme zvolili otevřené otázky a data jsme vyhodnocovali kvalitativně. Ukázalo se, že ve vnímání preferencí a problematických momentů matematické pregramotnosti se vyskytují mezi respondentkami velké rozdíly, které neumožňují seskupování odpovědí do obecnějších kategorií. Je nutné konstatovat, že uvedené rozdíly pravděpodobně plynou z obsáhlosti tématu a z velkého počtu intervenujících faktorů, které se spolupodílejí na vnímání daných témat u jednotlivých učitelek. Předpokládáme, že může jít o věk, zkušenosti a metodologické znalosti a dovednosti učitelek, věk a vývojovou úroveň dětí a interindividuální rozdíly ve vývojové úrovni v rámci třídy MŠ

Která témata se učitelům v souvislosti s MpG „dobře učí“?

Otázka byla otevřená. Z odpovědí je patrné, že jí učitelé porozuměli různým způsobem. Část učitelů se držela věcných kontextů, ve kterých lze MpG pěstovat. Tito učitelé zdůraznili, že MpG je možné zařadit do různých témat. Příklady odpovědí:

Aktivity k rozvíjení předmatematické gramotnosti zařazují do všech témat, nejraději mám témata obsahující lidovou tradici a zvyky.

Témata zaměřená na pohádky, na zvířata, na dopravu ...

Předmatematické představy prolínají všemi aktivitami, váží se na ostatní činnosti ve škole - jazykové, hudební, výtvarné, pohybové, rozumové. Děti se učí cíleně pomocí hry při běžných každodenních činnostech.

Průřezová témata s přírodní tematikou, témata vycházející z blízkého okolí dítěte a běžného života, situací, témata podporující fantazii a představivost.

Část učitelů jmenovala některé matematické obsahy. Je zajímavé, že aritmetická a geometrická témata se objevovala zhruba stejně často, ačkoli důležitost geometrie (v první otázce) vnímali učitelé až na posledním místě. Příklady odpovědí:

posloupnost, číselná řada

čas, posloupnost, určování množství, třídění prvků, orientace v prostoru

co kam patří x nepatří, posloupnost, větší menší, počty 1 - 5

geometrické tvary, malý - velký, více - méně, labyrinty a bludiště

Posloupnost - děje - obrázky pohádek - příběh, přiřazování obrazem (bod + číslo + předmět), stejný počet, méně - více - hledáním předmětu, přeřazováním např. do obručí na zemi

Orientace v prostoru pohybem, počet, velikost, směr, porovnávání

... do všech činností lze zapojit orientace v čase, uspořádání prvků, třídění, usuzování, rozvíjení slovní zásoby, porovnávání, hra s čísly.

třídění, řazení, porovnávání, představa o čísle, příprava na slovní úlohu, tvary, množství, vnímání prostoru, orientace v prostoru, logické uvažování



Která témata učitelé považují za problematická?

I v odpovědích na tuto otázku učitelé zmiňovali kontexty, např.:

Téma, se kterým nemají děti zkušenost a je vzdálené dětskému chápání (pravěk, historická témata).

Téma, které děti nezajímá.

Zatím jsem na takové nepřišla, všechny se dají integrovat do různých činností. Spíše je to náročnější na čas, pokud chci pracovat individuálně s jednotlivci.

Záleží na skupině dětí, na jejich vnímavosti.

Byly také uváděny některé matematické obsahy, které se objevily v odpovědích na minulou otázku. Zdá se, že zde spíše učitelé odpovídali na to, která témata dělají dětem potíže. Příklady odpovědí:

řešení „slovních úloh“

před, za, vedle...

... geometrické tvary, časová souslednost...

prostorová orientace, orientace v čase (včera, dnes)

Nemohu říci, že problematicky, ale trochu obtížněji - pravo-levá orientace, vnímání času

Jedna z učitelů si posteskla: „Jako hlavní problém vidím vysoký počet dětí na třídě.“ Část probandek neuvedla žádné problematické téma.

Shrneme-li odpovědi na předchozí dvě otázky, lze konstatovat, že učitelé jsou dobře zorientováni v rozmanitých učebních obsazích, které naplňují MpG. Jsou si také dost jistí, že dovedou najít vhodné tematické zaměření činností, které ji rozvíjejí. Některé obsahy se objevovaly v odpovědích na obě otázky (např. orientace v čase), což podle nás poukazuje na skutečnost, že práce s jednotlivými tématy je velmi individuální a souvisí s řadou dalších faktorů, jako je například věk dětí, heterogenita dětské skupiny, zkušenosti, znalosti, preference učitelky.

Které pomůcky a materiály učitelé rádi využívají?

Učitelé uváděli rozmanité pomůcky, které využívají. A to:

- technické prostředky (interaktivní tabule, počítač, telefon), internet
- pracovní listy a sešity různých autorů, barevné papíry, demonstrační karty, obrazový materiál, mozaiky, puzzle, labyrinty, sudoku, knihy
- předměty denní potřeby (plastová víčka, sportovní náčiní, provázky, knoflíky, látky, ...), přírodniny (kaštiny, kamínky, větvičky, ...), hračky
- Hry didaktické (Logico Primo, Tři malá prasátka, Schody, Domino, atd.) i společenské (Člověče, nezlob se, Monza)
- čísla (molitanová, magnetická, dřevěná..), stavebnice, různé sady kostek a geometrických tvarů, kuličky, míčky, balónky, dřívka

Řada učitelů zdůraznila, že si ráda vyrábí pomůcky vlastní.



V problematice gramotností vidím tyto problémy:

Zcela bez problémů byla jen jedna respondentka, která napsala: „Nevidím, prolínání se s ostatními činnostmi.“ Odpovědi ostatních byly kritické k dětem (a rodinám), svým vlastním zkušenostem a nedostatku potřebné podpory.

Vyjádření učitelů vztahující se k dětem a rodinám:

velká rozdílnost v gramotnosti mezi dětmi v dané skupině

Alespoň tedy u nás - nedostatečná práce doma s dětmi, místo knih a her tráví čas u PC nebo tabletu...

Péče a zájem rodičů

Logické myšlení u některých dětí, poruchy krátkodobé paměti, nesoustředěnost

Návyky z rodiny - fixace na číslo, odřikávání číselné řady, počítání na prstech ...

Mechanické učení

malý zájem ze strany rodičů, jedná se zatím jen o záležitost třídy, MŠ rodiče mají jiné priority

Vlastní nedostatečné znalosti a zkušenost učitele:

Neznalost (moje) terminologie

Nezkušenost přiřadit v oblasti matematiky cíle činnosti

Nedostatečná znalost učitelek metodiky, předmatematických představ, nedostatečná připravenost začínajících učitelek na SŠ, ...

Nedostatek podpory.

Málo metodických materiálů a zkušenosti kolegů

Jako překážku vnímaly také vysoký počet dětí ve třídě.

Dvě respondentky zdůraznily potřebu opakovat s dětmi to, co jim nejde.

Co učitelům chybí pro práci s gramotnostmi?

Nejvíc učitelek napsalo, že neví. Taková odpověď odráží jejich zatím malou zkušenost, vnímání vlastních předpokladů či metodologických a dalších podmínek pro podporu MpG. Další respondentky uváděly

- nedostatky v materiálním zabezpečení
Klid na činnosti, více didaktických materiálů (financí)
Prostor, velké tabule
- nedostatek času
Čas na individuální přístup dětí, na věkově zaměřenou skupinu (pracuji ve smíšené třídě)
- nedostatek podpory
dostatek publikací a metodik, ... (pomocí např. semináře, školení)



Jasně daná, stručná koncepce dle věku dětí a její posloupnost

Propojení jednotlivých gramotností

Metodika pro věkové kategorie dětí, pomůcek je na škole dostatek, informace získáváme z odborných publikací časopisů

Učitelé zmiňovali i vlastní nedostatky, např. v oblasti terminologie, orientace v problematice, systematičnosti.

Co učitele zajímá kromě MpG?

Většina učitelů uvedla čtenářskou pregramotnost; méně často byla zmíněna pregramotnosti přírodovědná; jednou se objevila hudební gramotnost. Téměř všichni učitelé mají zájem o logopedii, diagnostiku a řešení výchovných problémů (jmenovitě agresivita dítěte v předškolním věku). Učitelé také uvedli některá obecnější témata: specifika vývoje (psychického i tělesného) předškolního dítěte, grafomotorika, zraková a sluchová diferenciaci, lateralita.

Které činnosti směřující k rozvíjení MpG podle Vás děti preferují?

Učitelé uváděli různé činnosti a dávali je do souvislosti s věkem.

Činnost	Věk
počítání předmětů (1 – 3), půlené obrázky, spontánní hry, didaktické pohybové hry, hudebně pohybové hry, manipulace, třídění	3 – 4 roky
třídění, orientace v prostoru, smyslové hry (Vše lítá, co peří má), experimentace, počítání, barvy	4 – 5 let
početní operace s konkrétními předměty, hry (vkládačky, sudoku, Člověče, nezlob se), konstrukce	5 – 6 let
hry (logické hry, společenské hry, hry s pravidly, rébusy), experimentace, konstrukce, logické úlohy	6 – 7 let
hry (na orientaci v prostoru a didaktické), přiřazování prvků, třídění (obrázků) podle velikosti, barev a tvarů, puzzle, skládání stavebnice, orientace v čase podle stínu, konfigurace, řešení úloh: uspořádání; tvoření; časová posloupnost příběhu	4 – 6 let
orientace v prostoru a hry (co kam patří), mozaiky a magnetické skládanky, stavění silnic a různých cest, skládání puzzle, stavebnice Lego a Duplo třídění, početní řada, barvy, orientace v prostoru, přiřazování, činnosti zaměřené na tvořivost představivost	3 - 6 let
počítání, porovnávání větší/menší	5 – 7 let



Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s MpG problémy?

vždy záleží na činnosti jak je dítě namotivované, jaké má schopnosti

Činnost	Věk
formovat otázky a odpovědi, pojmenovávat geometrické tvary, používat prostorové pojmy, rozlišovat symboly a porozumět jejich významu, popsat problém, verbalizovat myšlenkové pochody, přemýšlet nahlas, popisovat jak problém řešit - více řešení, orientovat se v číselné řadě, chápat správně číslo jako počet prvků. Pochopit zadání, popsat průběh činnosti a řešení „úkolů“, odpoutat se od standardního druhu řešení (individuálně).	
bludiště, spojovačky (), Určování polohu předmětů, P a L strana (4 - 5 let), časová orientace, napodobit, nakreslit geometrické tvary	4 - 5 let
řešení úloh, spojovačky, přiřazování čísel, časová posloupnost, časoprostorová orientace, labyrinty, , kreslení podle předlohy do síťové osnovy, částečně orientace vpravo x vlevo schopnost koncentrace	5 - 6 let
představa o velikostech, logická provázanost	6 - 7 let
komunikace, vyjadřování	3 - 6 let
práce s konkrétními číslicemi na logické a myšlenkové operace	4 - 6 let

Co by učitelé doplnili do RVP PV?

Většina respondentek se zatím nezamýšlela nad tím, jestli RVP obsahuje všechny stěžejní oblasti MpG. Jedna by uvítala konkrétně definovanou připravenost dítěte před vstupem do ZŠ v MpG, dvě respondentky zařazení časové posloupnosti.

Co by učitelé vynechali?

Oblast zůstala bez návrhů dotazovaných.

Co se učitelé naučili k problematice gramotností ze své praxe?

Nejčastěji učitelé vnímali rozvíjení svých „psycho-didaktických“ kompetencí, jako např.:

Vžít se do schopností dětí a pokusit se pro ně připravit co nejzáživnější program - téma.

Správně volit otázky pro děti, využívat co nejvíce manipulativních her, pohybových her

Vhodnou formou zařazovat činnosti do všech témat v průběhu roku



Důležitá je motivace k činnosti, podpora představivosti, dostatek času na aktivity. Vycházet z běžných činností dětí, podpora samostatnosti, ověřovat si, zda dítě pochopilo zadání úkolu. Pestrost, variabilita

Trpělivosti, chválení i za drobné pokroky.

Vnímat rozdílnost, specifika každého dítěte.

Jedna respondentka uvedla: „Vystoupit ze škatulek a využít plně představivost. Když to baví mě, baví to i děti.“

K problematice gramotností bych ještě chtěla dodat:

K této otázce jsme získali následující komentáře:

Každý pedagog by měl alespoň okrajově mít znalosti z každé z gramotností, měla by být snaha o větší informovanost pedagogů.

Dělit děti do menších skupin, více učitelek na třídu.

Dobrá bude forma sdílených zkušeností z praxe.

Vždy pomůže hravá a zábavná forma pro dané téma

Mít více času na individuální práci s dětmi.

Rozšířit nabídku vzdělávacích kurzů. Kurz matematických představ je hned obsazen. Vytvořit metodický portál na předmatematickou gramotnost. Náměty a činnosti PhDr. Kaslové jsou výborné, pracujeme podle její metodické příručky: Předmatematické dovednosti - RAABE. Stále používáme k činnosti dětí nápady z metodiky - Rozvíjení základních matematických představ v MŠ rok 1988. Máme staženou publikaci - metodický průvodce - \Rozvoj matematických představ (Jednota českých matematiků a fyziků 2015). Myslím, že učitelky přistupují k matematice podle toho, jaký mají vlastní vztah k matematice.

Shrnutí

Uvedené výsledky dokumentují určitý přehled respondentek v oblasti matematické pregramotnosti. Jako důležité vidíme jejich schopnosti určit oblasti, kde potřebují podpořit, doplnit vědomosti. Vzdělávací nabídka dle aktuálních potřeb respondentek je náplní realizovaného projektu. Zajímavou je heterogenita ve vnímání preferovaných a obtížných témat v matematické pregramotnosti v našem vzorku, která upozorňuje na témata související s matematickou pregramotností jako jsou osobní předpoklady pedagogů a dětí ve třídě MŠ.

Literatura

KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, c2010. ISBN 978-80-86307-96-1.



Příloha 1 část dotazníku zaměřená na matematickou pregramotnost

MpG1. V oblasti matematické pregramotnosti považuji za nejdůležitější (seřadte od 1 do 7, 1 je nejdůležitější)

	Důležitost
Tvoření základů pojmů	
Metody řešení úloh	
Rozvíjení schopností dětí	
Komunikace	
Úvod do aritmetiky	
Úvod do geometrie	
Prelogické myšlení	

MpG2. Aktivitu k rozvíjení matematické pregramotnosti zařazuji¹

Jak často?		Kdy?	
Skoro každý den		Dopoledne v řízených činnostech	
Alespoň jedenkrát týdně		Vyhledávám momenty ve volné hře a vstupuji do ní	
Nepravidelně - do témat, kam se hodí		Na vycházkách	
jinak		jinak	

MpG3. V souvislosti s matematickou pregramotností se mi dobře „učí“ témata:

--

MpG4. Problematicky se „učí“ téma/pracuje s tématem

--

MpG5. Ráda využívám tyto pomůcky/materiály

--

¹ Je možné označit i více polí, pokud se hodí.



--

MpG6. V problematice gramotností vidím tyto problémy:

--

MpG7. Pro práci s gramotnostmi mi chybí:

--

MpG8. Kromě předmatematické gramotnosti mne zajímá problematika:

--

MpG9. Z činností, které směřují k pěstování předmatematické gramotnosti, děti preferují

Činnost	Věk

MpG10. Činnosti, se kterými mají děti v souvislosti s předmětematickou gramotností problémy:

Činnost	Věk

MpG11. Do RVP PV bych doplnila:

--



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MpG12. Vynechala bych

MpG13. Ze své praxe jsem se k problematice gramotností naučila

MpG14. K problematice gramotností bych ještě chtěla dodat:

ⁱ V celém textu používáme podstatné jméno „učitel“ v mužském rodě, ačkoli členky našeho projektového týmu byly až na jednu výjimku ženy.



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons Uveďte původ 4.0 Mezinárodní.
Pro podrobnější podmínky používání navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.