

HEJNÉHO METODA

MŠ

**Jana Slezáková
Ivica Gráfová
Magda Málková
Petra Prokopová Machalová
Lenka Rybová
Eva Šubrtová**

MATEŘSKÁ ŠKOLA

Příručka pro MŠ



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



**„Kolegiální podpora – společná cesta k individuálnímu rozvoji pedagogů“,
reg. č. proj.: CZ. 02.3.68/0.0/0.0/16_010/0000507**

Projekt je financován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR
v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání.



Toto dílo je pod licencí Creative Commons 4.0 BY-SA. Více informací o licenčních podmínkách
na <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs>.

Autoři: Jana Slezáková, Ivica Gráfová, Magda Málková,
Petra Prokopová Machalová, Lenka Rybová, Eva Šubrtová

Sazba a grafická úprava: Olga Matulová
Vydala: H-mat, o. p. s., Štěpánská 539/9, 120 00 Praha 2, www.h-mat.cz
© H-mat, o. p. s., Praha 2019

Obsah

1. Úvod	1	2.2. Metodický list SCHODY	13
1.1. Hejného metoda: Dva pilíře – prostředí a principy	1	2.2.1. Schody v prostoru	14
1.1.1. Role učitele: průvodce a moderátor diskusí.	1	2.2.2. Reálné schodiště	14
1.1.2. Budování schémat. Dítě ví i to, co jsme ho neučili.	2	2.2.2.1. Motivační pohádka Pošťák Pat	14
1.1.3. Práce v prostředích. Učíme se opakovanou návštěvou.	2	2.2.2.2. Motivační hra na pošťáka nebo na stěhováky na reálném schodišti	14
1.1.4. Prolínání témat. Matematické znalosti neizolujeme.	2	2.2.2.3. Na pošťáka	15
1.1.5. Rozvoj osobnosti. Podporujeme samostatné uvažování dětí.	3	2.2.3. „Schodiště“ v rovině	16
1.1.6. Skutečná motivace. Když „nevím“ a „chci vědět“.	3	2.2.3.1. Hoď kostkou	16
1.1.7. Reálné zkušenosti. Stavíme na vlastních zážitcích dítěte.	3	2.2.3.2. Losuj obrázek	16
1.1.8. Radost z matematiky. Výrazně pomáhá při další výuce.	4	2.2.3.3. Živé Člověče...	16
1.1.9. Podpora spolupráce. Poznanky se rodí díky diskusí.	4	2.2.3.4. Trojice po sobě	17
1.1.10. Vlastní poznatek má větší váhu než ten převzatý.	4	2.2.3.5. Byla jedna kostka	17
1.1.11. Práce s chybou. Předcházíme u dětí zbytečnému strachu.	4	2.2.3.6. Polož kartičku	17
1.1.12. Přiměřené výzvy. Pro každé dítě zvlášť podle jeho úrovně.	5	2.2.3.7. Kartičky s puntíky	17
1.2. Přehled metodických listů	5	2.2.4. Doplnkové aktivity k prostředím Krokování a Schody	18
2. Metodické listy	7	2.2.4.1. Úlohy s robotickou hračkou včelkou Bee-bot	18
2.1. Metodický list KROKOVÁNÍ	7	2.2.4.1.1. Hoď kostkou	18
2.1.1. Rytmus	7	2.2.4.1.2. Včelka umí chodit dopředu i dozadu	18
2.1.1.1. Návik rytmu (resp. metrum – střídání přízvukné a nepřízvukné doby)	7	2.2.4.1.3. Na plánu jsou kvítka	18
2.1.1.1.1. Hra na ozvěnu	7	2.2.5. Příběh ze zkušeností pilotních mateřských škol	18
2.1.1.1.2. Otázka – odpověď	8	2.3. Metodický list AUTOBUS	19
2.1.1.1.3. Jednoduché říkanky	8	2.3.1. Vstup do prostředí	20
2.1.1.1.4. Pojmenováváme věci okolo sebe	8	2.3.2. Sběrný autobus – cestující pouze nastupují	20
2.1.1.2. Transformace slabikového rytmu na hudební	8	2.3.2.1. Sběrný Autobus – dramatizace s učitelem	20
2.1.1.2.1. Hry s tleskáním	8	2.3.2.2. Sběrný Autobus – dramatizace dětmi	20
2.1.1.2.2. Hra spojená s překládáním kostek na písničku	8	2.3.2.3. Sběrný Autobus – zástupný model	21
2.1.1.2.3. Postavíme se s krokujeme do rytmu	9	2.3.3. Rozvozný autobus – cestující pouze vystupují	21
2.1.1.2.4. Pochodujeme dozadu (couváme)	9	2.3.4. Běžný autobus – cestující vystupují a nastupují	21
2.1.1.2.5. Krokujeme na další známé písničky	9	2.3.4.1. Vlastní hra	21
2.1.2. Zavedení krokovacího pásu	10	2.3.4.2. Záznam jízdy	22
2.1.2.1. Přípravné hry	10	2.3.5. Závěr – gradační parametry	22
2.1.2.1.1. Hra „Honzo, vstávej!“	10	2.3.6. Zkušenosti z pilotních mateřských škol	23
2.1.2.1.2. Dvě děti krokují vedle sebe	11	2.4. Metodický list HRANOLKY	24
2.1.2.1.3. Krokujeme na pásu s písničkou	11	2.4.1. Představíme několik aktivit.	24
2.1.2.1.4. Postavíme dva pásy vedle sebe	11	2.4.1.1. Necháme děti objevovat pomůcku	24
2.1.2.1.5. Postavíme dva různé pásy vedle sebe	11	2.4.1.2. Konkrétní objekty	25
2.1.2.2. Zavedení startovacího políčka	11	2.4.1.3. Udělej z hranolky schůdky	25
2.1.3. Příklad z praxe	12	2.4.1.4. Děravé schody	25
		2.4.1.5. Hra s medvědem	25
		2.4.1.6. Obkreslování	25
		2.4.1.7. Obrázky z hranolky	26
		2.4.1.8. Do čtvercové sítě	26
		2.4.1.9. Zkusíme postavit vláčky	26
		2.4.1.10. Koberec	26
		2.4.2. Hry s hranolkami	27
		2.4.3. Zkušenosti z pilotních mateřských škol	27

2.5. Metodický list STAVITELÉ	28	2.7.2. Geometrický tvar – budování pojmů	39
2.5.1 Úvod	28	2.7.2.1. Co vzniklo z dřívěk, když odstraníme...?	39
2.5.2. Etapa před krychlovými stavbami (propedeutické aktivity)	28	2.7.2.2. Zkusíme z papíru vystříhnout tvar	39
2.5.3. Stavíme stavby	29	2.7.2.3. Postav ze dřívěk čtverec	39
2.5.3.1. Postav libovolnou stavbu z krychlí	29	2.7.2.4. Zkus vytvořit větší čtverec	40
2.5.3.2. Postav stavbu z krychlí na zadané téma: Loď, dům apod.	29	2.7.2.5. Postav ze dřívěk obdélník	40
2.5.3.3. Postavte libovolnou stavbu z krychlí ve dvojici	29	2.7.2.6. Postav ze dřívěk trojúhelník, kolik dřívěk jsi potřeboval?	40
2.5.3.4. Postavte libovolnou stavbu z krychlí ve skupině	29	2.7.2.7. Kolik dřívěk budeš potřebovat na dva takové trojúhelníky?	40
2.5.3.5. Postav libovolnou stavbu z určeného počtu krychlí	30	2.7.2.8. Postav 6 trojúhelníků ze 12 dřívěk	41
2.5.3.6. Kolik puntíků padne na hrací kostce	30	2.7.2.9. Hra Sova	41
2.5.3.7. Postav stavbu z krychlí na zadané téma s podmínkou počtu krychlí	30	2.7.3. Počet – Rozdělování	41
2.5.3.8. Postav stavbu z krychlí na zadané téma s podmínkou počtu krychlí ve dvojici (ve skupině)	30	2.7.3.1. Vezmi si pět dřívěk	41
2.5.4. Stavitelé a další možnosti aktivit	31	2.7.3.2. Na které hromádce je více dřívěk?	41
2.5.4.1. Hra Sova	31	2.7.3.3. Zkus dřívka přemístit tak, aby bylo na obou hromádkách stejně	42
2.5.5. Stavitelé a možný přesah	31	2.7.3.4. Rozděli hromádku na dvě poloviny	42
2.5.6. Příběh z pilotní školy	32	2.7.3.5. Kolik dřívěk budeme potřebovat, když každému z dětí chceme dát dvě?	42
2.6. Metodický list PODLAHÁŘI	33	2.7.3.6. Hra	42
2.6.1. Přípravná fáze	33	2.7.4. Ze zkušeností pilotních mateřských školek	42
2.6.1.1. Pokrýváme podlahu	33	2.8. Metodický list PAPIRNICTVÍ	44
2.6.2. Tvoříme další parkety a pojmenováváme je	34	2.8.1. Rozpoznání podobného tvaru a jeho zjednodušení	44
2.6.2.1. Dokážete některou parketu samy vytvořit?	34	2.8.1.1. Libovolným způsobem slož z papíru zvířátko	44
2.6.2.2. Kolik puntíků, tolik papírových čtverců	34	2.8.1.2. Libovolným způsobem slož z papíru...	45
2.6.3. Hra Sova	34	2.8.1.3. Co ti připomíná skládanka?	45
2.6.3.1. Hra Sova opačně	35	2.8.2. Důležitým jevem je u následujících aktivit tohoto typu geometrický tvar	45
2.6.4. Hrajeme si s parketami	35	2.8.2.1. Aktivita – tvarové pexeso	45
2.6.4.1. Vytvoř libovolný obrazec z parket.	35	2.8.2.2. Hra Sova	45
2.6.4.2. Vezmi si pouze 5 parket a vytvoř libovolný obrazec	35	2.8.2.3. Tvary ve skládance	46
2.6.5. Propojení parket a mříž	35	2.8.2.4. Tvoříme tvar	46
2.6.5.1. Vytvoř libovolný obrazec z parket	35	2.8.3. Představy o zlomcích můžeme rozšiřovat dětem prostřednictvím následujících úloh.	46
2.6.5.2. Přiřaď parketu k jejímu stínu	36	2.8.3.1. Dělení plochy na části	46
2.7. Metodický list DŘÍVKA	37	2.8.3.2. Překládání napůl	46
2.7.1. Obrázek	37	2.8.3.3. Vícenásobné překládání	46
2.7.1.1. Postav z dřívěk libovolný obrázek a řekni, co jsi vytvořil	37	2.8.3.4. Kruhové tvary	47
2.7.1.2. Ať druhý řekne, co kamarád postavil	38	2.8.4. Další úlohy jsou zaměřené na souměrnost tvarů	47
2.7.1.3. Postav obrázek podle nakreslené předlohy	38	2.8.4.1. Kouzlíme z papíru	47
2.7.1.4. Vezmi si pro svůj obrázek všechna dřívka z misky	38	2.8.4.2. Pozitiv – negativ	47
2.7.1.5. Vezmi si dřívka ze své misky a udělej (např.) domeček.	38	2.8.5. Další úlohy jsou zaměřené na napodobení předlohy a pracovní postup	48
2.7.1.6. Porovnej domečky	38	2.8.5.1. Vytvoř dvojce	48
2.7.1.7. Postav obrázek podle toho, co budu diktovat	38	2.8.5.2. Skládanky podle návodu	48
2.7.1.8. Postav ze dřívěk stejný obrázek, jako mám já, i když ho nevidíš	39	2.8.5.3. Rozfázovaný postup	48
		2.8.6. Z plochy do prostoru	49
		2.8.6.1. Razítka	49
		2.8.6.2. Otiskujeme krychli	49
		2.8.6.3. Obalování domečku	49
		2.8.6.4. Vystřihovánky	49

2.9. Metodický list BLUDIŠTĚ	50	2.12. Metodický list POPELÁŘI	69
2.9.1. Pohádková bludiště	50	2.12.1. Úlohy pro přiřazování	69
2.9.1.1. Pohádka o Koblížkovi	50	2.12.1.1. Kdo k sobě patří?	69
2.9.1.2. Navazující aktivita – seřazení obrázků	51	2.12.1.2. Co kam (k čemu) patří?	69
2.9.1.3. Navazující aktivita – otázky	52	2.12.1.3. Ze zkušenosti pilotních mateřských škol	69
2.9.1.4. Černobílé kartičky	53	2.12.2. Třídění a klasifikace	70
2.9.1.5. Vybarvování	53	2.12.2.1. Copak to tu máme?	70
2.9.1.6. Pojďme rozplést popletené pohádky	54	2.12.2.2. Roztřídte to	70
2.9.1.7. Pomíchané obrázky ze dvou různých pohádek	54	2.12.2.3. Co všechno můžeme do nádoby dát, aby na ní mohl být tento obrázek?	70
2.9.1.8. Pohádka O Smolíčkovi – běhací diktát	54	2.12.2.4. Co sem nepatří?	70
2.9.1.9. Pohádky s vlkem	55	2.12.2.5. Jak to roztřídíme?	70
2.9.2. Bludiště – 2. část	56	2.12.3. Uspořádání	71
2.9.2.1. Klubko vlny	56	2.12.3.1. Sestav pořadí	71
2.9.2.2. Tyče, provazy, ...	56	2.12.3.2. Kdo je vyšší?	71
2.9.2.3. Další pomůcky	56	2.12.3.3. Který tón je vysoký – nízký – uprostřed mezi nimi?	71
2.9.2.4. Hmatové bludiště	57	2.12.3.4. Která barva je nejsvětlejší?	71
2.9.2.5. Dráhy	57	2.12.3.5. Další příklady uspořádání v praxi	71
2.9.2.6. PET víčka	57	2.12.4. Jednoduchá tabulka – evidence	72
2.9.2.7. Skákačí bludiště	57	2.12.4.1. Zkušenost z pilotních mateřských škol	72
2.9.2.8. Bludiště na papíře	57	2.12.4.2. Kterou pohádku budeme poslouchat?	73
2.9.2.9. Další pomůcky a hry rozvíjející toto prostředí	57	2.12.4.3. Které domácí zvířátko je neoblíbenější?	73
2.10. Metodický list OBRÁZKY	58	2.12.4.4. Náhodné jevy v MŠ – hrací kostka	73
2.10.1. Obrysový obrázek	58	2.12.4.5. Příklad z praxe pilotních mateřských škol	73
2.10.1.1. Obrázek slona	58	3. Závěr	74
2.10.1.2. Povídáme si o zvířátkách	59	3.1. Poděkování	74
2.10.2. Tvoříme vlastní ZOO	59		
2.10.2.1. Pokládáme následující otázky	59		
2.10.2.2. Hra „Pamatovák“	60		
2.10.2.3. Aktivita pilotující mateřské školy	60		
2.10.3. Dějová posloupnost – jak vzniká obrázek	61		
2.10.4. Cvičíme postřeh a krátkodobou paměť	62		
2.10.4.1. Pozoruj obrázek a zapamatuj si věci, které na něm vidíš	62		
2.10.4.2. Procvičíme orientaci na obrázku	63		
2.11. Metodický list RODINA	64		
2.11.1. Pohádková rodina	65		
2.11.1.1. Seznámení s rodinou prostřednictvím pohádkových leopel a knih	65		
2.11.1.2. Pomůcka Pexetrio	65		
2.11.1.3. Vyprávění a dramatizace pohádky	65		
2.11.1.4. V pohádce vystupují jen někteří členové rodiny	66		
2.11.1.5. Přiřazování členů rodiny	66		
2.11.1.6. Poznávání a aktivní používání pojmů rodinných příslušníků	67		
2.11.1.7. Hra Na hádanky	67		
2.11.4. Vlastní rodina	67		
2.11.4.1. „Čtení“ z rodokmenu	67		
2.11.4.2. Malování své rodiny	67		
2.11.4.3. Tvorba rodokmenu rodiny dítěte	68		

1. Úvod

1.1. Hejného metoda: Dva pilíře – prostředí a principy

Hejného metoda se rozpracovává víc než osm desítek let. Již otec Milana Hejného Vít Hejný shromáždil mnoho myšlenek, nejen co se týče didaktického obsahu, ale i oblasti psychologie dítěte. Této oblasti se věnuje mnoho významných psychologů, např. Helus, Z. (2009). Nadále se této metodě významně věnoval a doposud aktivně věnuje Milan Hejný. V úzkém autorském týmu v letech 2007–2011 a 2015–2020 poprvé vtiskl Hejného metodu do učebnic matematiky pro 1. stupeň ZŠ (Nakladatelství Fraus a H-mat, o.p.s.). Už v době vzniku učebnic vyvstala potřeba učitelů vzdělávat se v metodě, realizovaly se semináře pro učitele. V letech 2011–2013 byl evidován zájem učitelek MŠ o to, co mají dělat s dětmi, aby byly dobře připravené na Hejného metodu v 1. ročníku. Proto jsme započali již v roce 2012 první experimenty s Hejného metodou v mateřské škole. Začali jsme prověřovat, která prostředí z 1. a 2. ročníku by byla smysluplná pro děti v mateřské škole. Např. na první pohled se ukázalo, že hra na autobus či skládání z papíru je smysluplné pro děti předškolního věku, ale také se ukázalo, že některé aktivity jsou příliš náročné pro děti tohoto věku. Jde např. o úlohy, kde čísla nejsou sémanticky ukotvena (tedy nepřicházejí ze životní zkušenosti dětí). Vznikl malý, cca 7členný tým učitelek MŠ nebo přípravných tříd, který se začal věnovat hlouběji existujícím prostředím v Hejného metodě pro 1. stupeň a jejich využitelnosti pro mateřské školy. Výstupem této práce byla malá příručka Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ (Slezáková, J. a Šubrtová, E., Step by step ČR, o.p.s, 2015). Během let 2015–2016 se tým pro vznik metodických materiálů k Hejného metodě v MŠ stabilizoval a v roce 2017 jsme začali intenzivně pracovat v projektu „Kolegiální podpora – společná cesta k individuálnímu rozvoji pedagogů“, který nám umožnil nejen vytvořit, ale i pilotovat na několika mateřských školách aktivity ve dvanácti prostředích. V současnosti ukazujeme výsledek práce za poslední dva roky (2017–2018).

Hejného metoda stojí na dvou pilířích.

Prvním je didaktický obsah, ten je postaven na didaktických matematických prostředích, ve kterých jsou aktivity, úlohy poskládány tak, aby umožňovaly dětem budování mentálních schémat matematických pojmů, procesů a vztahů (začíná to již od prekonceptů v rámci matematické pregramotnosti).

Druhým pilířem je dvanáct principů, které významně charakterizují vyučovací proces v matematice – především roli dítěte a učitele. Zde uvedeme dvanáct principů a pokusíme se je charakterizovat pro potřeby mateřské školy.

Poznámka: Texty v kurzívě jsou odcitovány z brožurky: *Pro rodiče Hejného metoda – zasloužená radost z poznávání*.

1.1.1. Role učitele: průvodce a moderátor diskusí

Běžná společenská představa učitele je obraz někoho, kdo ví, umí a přednáší. Takový učitel matematiky umí matematiku, proto o ní může vykládat. Někdy se tak i děje. Dítě si vyslechne učitelův výklad, zapíše si nějaké poznámky do sešitu, poslechne si návod k řešení nové situace a tento návod se učí používat. V našem chápání výuky je role učitele i dítěte zcela jiná.

Učitel podněcuje a vyvolává diskusi. Pokud nemusí, nezasahuje do ní dětem, a to ani v mateřské škole. Učitel diskusi podněcuje se znalostí didaktického cíle, ke kterému směřuje.

Dokladem jsou mnohé naše videoukázky z MŠ, kde nevystupuje učitel, nebo je aktivní jen tak, že občas klade otázky.

1.1.2. Budování schémat. Dítě ví i to, co jsme ho neučili.

Víte, kolik je ve vašem bytě oken? Zpaměti asi ne, ale když se zamyslíte, po chvíli odpovíte. A správně. Protože máte schéma vašeho bytu v hlavě. Děti mají schémata také v hlavě. Hejného metoda je posiluje, napojuje na sebe a vyvozuje z nich obecné principy. I proto si děti brzy uvědomí, že polovina je také číslo (0,5) nebo například nemá problém s jinak velmi „problémovými“ zlomky.

Děti žijí v různých prostředích a v nich se vyznají velmi dobře, protože v nich dlouhodobě žijí. Dítě již po dvou až třech dnech pobytu pro něj v neznámém prostředí mateřské školy se začne orientovat, kde jsou jaké hračky, kde se svačí, kde jsou toalety. Dítě si tvoří schéma tohoto poznávaného prostředí, totéž platí i o jeho domově, či bytu babičky, kam chodí velmi často na návštěvu. To, že má schéma svého pokojíku je patrné, že když se zeptáme, např. kde má svého medvídku, tak dítě ví, že např. spí v jeho posteli, aniž by dítě nutně muselo být v svém pokojíku u postele. Dlouhodobým pobytem v jistém prostředí se dítě učí. Nejsou to pouze prostředí z reálného života, ale i prostřednictvím aktivit zahrnovaných do jisté oblasti (např. aktivity zaměřené na hru Autobus).

1.1.3. Práce v prostředích. Učíme se opakovanou návštěvou.

Když děti znají prostředí, ve kterém se dobře cítí, nerozptylují je neznámé věci. Plně se soustředí jen na daný úkol a neřeší neznámý koncept. Každé ze zhruba 25 použitých prostředí funguje trochu jinak (rodina, cesta autobusem, prosté krokování na hřišti, ...). Systém prostředí je motivačně nastaven tak, aby zachytil všechny styly učení se a fungování dětské mysli. Ta je pak motivována k dalším experimentům.

Když dítě seznámíte s něčím novým, např. v oblasti matematické pregramotnosti jsou dětem nabídnuta zajímavá manipulativa, například krychle, nebo dřívka, nebo parkety, ..., děti mají silnou potřebu, a to opakovaně si hrát s těmito pomůckami. Dětem dopřejeme, aby se vyhrály s pomůckou (hračkou) a postupně pak, když vidíme, že už by spontánní hraní odcházelo, tak přistoupíme k dětem s novými aktivitami, které se proměňují a jsou pořád pro dítě atraktivní, aby se jimi zabývalo. Dle našich zkušeností proměňující aktivity v jednom prostředí způsobují, že děti práce v prostředích baví.

1.1.4. Prolínání témat. Matematické znalosti neizolujeme.

Informace nepředáváme dítěti samostatně, ale vždy jsou uloženy ve známém schématu – které si dítě kdykoli vybaví. Neodtrháváme od sebe matematické jevy a pojmy, ale zapojujeme při nich různé strategie řešení. Dítě si pak samo vybere, co mu lépe vyhovuje a je mu více přirozené. V hodinách tak neuslyšíte ono klasické: „Jééé, paní učitelko, to jsme brali před dvěma lety, to už si nepamatujeme...“

O prolínání budeme mluvit v následující části této úvodní kapitoly. Když jsme například rozdělili prostředí na aritmetická a geometrická, tak to vůbec neznamená, že v těch aritmetických děti rozvíjejí pouze aritmetické dovednosti, jako například dovednost počítat. Uvedeme příklad. Prostředí Krokování silně otvírá svět čísel, ale zároveň toto prostředí podporuje orientaci v rovině (na zemi, na podložce), přesněji řečeno na přímce. Jedná-li se o schodiště, je to orientace na „číselné ose“. Prostředí Stavitelé, kde klíčovou pomůckou jsou stejně velké krychle a jedná se výrazně o geometrické prostředí, tak i zde se pracuje s čísly – počet krychlí, či počet podlaží konkrétní stavby. Takových příkladů čtenář najde hodně přímo v metodických listech.

1.1.5. Rozvoj osobnosti. Podporujeme samostatné uvažování dětí.

Jednou z hlavních motivací profesora Hejného při vytváření nové metody byl důraz na to, aby se děti nenechaly v životě manipulovat. Proto učitel ve výuce nepředává hotové poznatky, ale učí děti především argumentovat, diskutovat a vyhodnocovat. Děti pak samy o sobě vědí, co je pro ně správné, respektují druhého a umí se rozhodovat. Dokonce statečně nesou i důsledky svého konání. Vedle matematiky přirozeně objevují také základy sociálního chování a mravně rostou.

Jak už jsme zmínili výše, ceníme si diskusí dítě – dítě. Za jeden z největších úspěchů považujeme, že děti samy diskutují o problému a nepotřebují k tomu učitele, i takovou máme zkušenost v mateřských školách. Diskusemi děti budují autonomii. V současných neurologických výzkumech je uvedeno, že děti se nejvíce učí diskusemi a porovnáváním. Právě v diskusích nad řešením problému děti neustále porovnávají (vyhodnocují). (Stránský, M. J. – přednáška na konferenci Dva dny s didaktikou matematiky, 2017)

1.1.6. Skutečná motivace. Když „nevím“ a „chci vědět“.

Většina matematických úloh je tvořena v Hejného metodě se snahou, aby jejich řešení děti „automaticky“ bavilo. Správná motivace je ta, která je vnitřní, ne nucený zvenčí. Děti přichází na řešení úkolů díky své vlastní snaze. Neokrádáme děti o radost z vlastního úspěchu. Díky atmosféře ve třídách se tak kolegiálně tleská všem – i těm, kteří na daný jev či řešení přijdou později.

Opravdu je pro nás zavazující, abychom dětem nabízeli pouze takové aktivity, které děti baví. To jsme právě hodně sledovali, stejně jako snahu o naplnění didaktického cíle. Ale co to znamená, že děti baví aktivita? To může být tak, že většinu dětí baví aktivita, ale jen třeba dvě děti momentálně nebaví, ale my víme, že zítra, nebo dokonce za chvíli se k této aktivitě připojí. To považujeme za zcela běžné. Využíváme spontaneitu dětí, a i když se nezapojí přímo do aktivity, tak to ještě neznamená, že se aktivitou vůbec nezabývají, mnohé děti ji i přesto vnímají a zabývají se jí ve své mysli. Tedy nenutíme děti, aby se všechny nutně zapojily do aktivit. V principu skutečné motivace tedy navazujeme na roli učitele a práci v prostředích.

1.1.7. Reálné zkušenosti. Stavíme na vlastních zážitcích dítěte.

Využíváme vlastní zkušenost dítěte, kterou si samo vybudovalo od prvního dne svého života – doma, s rodiči, při objevování světa venku před domem či na pískovišti s ostatními dětmi. Stavíme na přirozené konkrétní zkušenosti, ze které pak dítě dokáže udělat obecný úsudek. Děti například „šijí šaty“ pro krychli, a tím se automaticky naučí, kolik má krychle stěn, kolik vrcholů, jak vypočítat její povrch.

Již jsme zmiňovali, že když děti začnou si hrát na vláček či autobus, tak je zřejmé, že využívají toho, co z reality už ví, např. že do vláčku, či autobusu se nastupuje a z něho pak vystupuje. Že dopravní prostředek má řidiče, že autobus zastavuje na zastávkách, ... To jsou všechno důležité zkušenosti, které jsou nutnými základy, na kterých pak budujeme další poznatky. Toto je jeden příklad principu, který nás provází v každém metodickém listu.

1.1.8. Radost z matematiky. Výrazně pomáhá při další výuce.

Zkušenosti mluví jasně: ta nejúčinnější motivace přichází z dětského pocitu úspěchu, z jeho upřímné radosti, jak dobře vyřešilo přiměřeně náročný úkol. Je to radost z vlastních pokroků i z uznání spolužáků i učitele.

Radost dětí posilujeme tím, že s nimi sdílíme jejich úspěch. Sledujeme, co je momentálně baví a to s nimi děláme. Jedna pilotující paní učitelka nám říkala, že asi tři týdny dělala s dětmi aktivity na schodech, i když ona měla tyto aktivity naplánovány pouze na tři dny. Ale protože děti aktivity vyžadovaly, tak jim je učitelka poskytovala. Naším cílem je naplnit potřeby dětí. V současné době u nás Kaslová, M. (2012) nabízí metodický návod, jak v činnostech (nebo hrách) s dětmi rozvíjet předmatematické představy a předmatematickou gramotnost.

1.1.9. Podpora spolupráce. Poznatky se rodí díky diskusi.

Děti nečekají, až se výsledek objeví na tabuli. Pracují ve skupinkách, po dvojicích nebo i samostatně. Každý žák je tak schopen říci, jak k výsledku došel, a umí to vysvětlit i druhým. Výsledek se rodí na základě spolupráce. Učitel zde není konečnou autoritou, která řekne, kde je pravda – a otočí se další list učebnice.

Spolupráce je významným principem v Hejného metodě. Proto je klíčová práce ve skupinách, či dvojicích, či v celé třídě např. v rámci diskusí. Když totiž problém vysvětlí dítě ostatním dětem, tak je velmi pravděpodobné, že děti problému porozumí, než kdy problém vysvětluje učitel. To již skoro třicet let staré výzkumy prokazují (Křivohlavý, Mareš: Komunikace ve škole, 1995).

1.1.10. Vlastní poznatek má větší váhu než ten převzatý.

Když má prvňák poskládat ze dřívěk čtverec, vezme jedno dřívko, pak druhé, třetí, ... Stále mu to nestačí, vezme tedy čtvrté dřívko a poskládá čtverec. Pak se rozhodne poskládat větší čtverec. Vezme další dřívka a složí větší čtverec. Už začíná tušit, že bude-li chtít složit ještě větší čtverec, potřebuje k tomu vždy další čtyři dřívka. Je na cestě k objevu vzorce pro výpočet obvodu čtverce.

Domníváme se, že tato ilustrace platí i pro mateřskou školu. Například když dítě krokuje na krokovacím pásu na první sloku písničky Pec nám spadla dopředu a na druhou sloku písničky dozadu a skončí na stejném místě, kde začal, má možnost objevit, že udělal na první sloku stejný počet kroků, jako na druhou sloku. Dítě je blízko pojmu vztahu rovnost.

1.1.11. Práce s chybou. Předcházíme u dětí zbytečnému strachu.

Dítě, které by mělo zakázáno padat, by se nikdy nenaučilo chodit. Analýza chyby vede k hlubší zkušenosti, díky které si děti daleko lépe pamatují dané poznatky. Chyby využíváme jako prostředek k učení. Podporujeme děti, aby si chyby našly samy, a učíme je vysvětlovat, proč chybu udělaly. Vzájemná důvěra mezi dítětem a učitelem pak podporuje radost žáků z odvedené práce.

Současné neurologické výzkumy též mluví o významu chyb. Ukazuje se, že ty děti, které se nebojí toho, že dělají chyby, nebo o nich nevědí, když je dělají, tak se mnohem intenzivněji učí, než ty děti, které se bojí chyb.

1.1.12. Přiměřené výzvy. Pro každé dítě zvlášť podle jeho úrovně.

Naše učebnice obsahují úlohy všech obtížností. Tím, že slabší žáci vždy nějaké úlohy vyřeší, předcházíme pocitům úzkosti a hrůzy z dalších hodin matematiky. Těm nejlepším žákům zároveň neustále předkládáme další výzvy, aby se nenudili. Učitel je nepřetěžuje úkoly, ale zadává takové, aby děti neustále motivoval. Rozděluje úlohy v rámci třídy podle toho, co které dítě potřebuje.

Tento princip je propojen na princip 8. Abychom docílili u dětí radosti z matematiky, lépe řečeno z intelektuální práce vůbec, musí děti při této práci zažít úspěch. To docílíme tak, že dětem dáme přiměřeně náročné aktivity (výzvy, úlohy). Protože příliš lehkou úlohu dítě nemá potřebu řešit, „vždyť je to jasné“. Příliš náročnou úlohu řešit nebude, neboť už dopředu ví, že ji nevyřeší. Toto ale znamená, že bychom pro děti měli připravovat gradované série úloh, ať již pro dvacetiminutové zaměstnání, či dlouhodoběji. Tedy gradaci považujeme za jeden z principů, který jsme se pokoušeli významně realizovat v metodických listech.

1.2. Přehled metodických listů

V následující části materiálu najdeme dvanáct metodických listů, které se výrazným způsobem rozpracovávají a proměňovaly v rámci pilotáže. Byly připraveny série gradovaných aktivit, kterou pilotní učitelé vyzkoušeli na svých mateřských školách. Svou práci dokumentovali různým způsobem – vlastními poznámkami z realizované aktivity, fotografiemi, videozáznamy. Měli jsme i společná setkání ve skupinkách autorky metodických listů – pilotující učitelé, ale také proběhla dvě společná setkání všech autorů metodických listů a pilotujících učitelů, kde probíhala reflexe zkušeností získaných při realizaci aktivit (z metodických listů) s dětmi. Na základě zkušeností z pilotáže byly gradace zjemňované, či jinak upravované.

Jedná se o tato prostředí Hejného metody: 1. Krokování, 2. Schody, 3. Autobus, 4. Hranolky, 5. Stavitelé, 6. Podlaháři, 7. Dřívka, 8. Papírnictví, 9. Bludiště, 10. Obrázky, 11. Rodina, 12. Popeláři. Některá prostředí jsou přímou propedeutikou prostředí, která jsou pak obsažena v učebnici matematiky pro 1. ročník ZŠ (Hejný a kol.) vydané H-mat, o.p.s. Některá se jeví jako zdánlivě nově vytvořená pro MŠ, neboť takové prostředí v učebnici pro 1. ročník nenajdeme. Například prostředí Obrázky. Najdeme v nich na úvodní dvojstraně učebnice obrázek, se kterým se na prvních stranách učebnice pracuje. Dále najdeme v učebnici plakát s mapkou části města, kde jezdí autobus, nebo plakát pro prostředí Dětský park. Jedná se o obrázky, se kterými žáci pracují, ale primárně slouží k zavedení prostředí, což má motivační a demonstrační smysl. Jelikož práci s obrázky považujeme za důležitou, tak jsme tuto myšlenku rozpracovali do prostředí v MŠ. Dále v učebnicích Hejný a kol. napříč ročníky najdeme úlohy na třídění a klasifikaci. Protože schopnost třídít a klasifikovat považujeme za významnou intelektuální schopnost, kterou je vhodné budovat od předškolního věku, pracovali jsme aktivity na rozvoj této schopnosti v prostředí Popeláři (název jsme zvolili právě tento, aby již název naznačoval, že se jedná o činnost atraktivní pro děti). Některá prostředí jsme pojmenovali jinak (zvláště kde jsme našli vhodné pojmenování prostředí), než tomu je v 1. ročníku ZŠ, neboť klademe důraz na to, aby učitelé nedělali s dětmi aktivity z 1. ročníku ZŠ, i když samozřejmě k překryvu dochází. Překryvu se úplně nebráníme, neboť ze zkušeností víme, že děti chápou úlohy v 1. ročníku jinak než v předškolním věku. Tedy ony nevnímají, že je s nimi dělána i třeba stejná aktivita.

Jiné pojmenování se nám podařilo u prostředí Hranolky (v 1. ročníku jsou to Vlázky), Stavitelé (v 1. ročníku Krychlové stavby), Podlaháři (v 1. ročníku Parkety), Papírnictví (v 1. ročníku Skládání a vystřihování z papíru). Vypracovali jsme i metodický list k prostředí Bludiště (neboť několik málo bludišť v 1. ročníku najdeme, ale jinak se s bludišti už nepracuje, ale pracuje s prostředím Dětský park, Autobusové linky (nebo Cyklostezky) a Výstaviště, která na myšlenku bludišť přímo navazují).

Dále je pro nás klíčové, že metodický list není připraven na to, aby se vzal tak, jak je navržen a učitel s dětmi dělal jednu aktivitu za druhou. Metodický list potřebuje být rozprostřen do dlouhého období, kde se krátce setkáme s jistou aktivitou, která ještě může být součástí jiných aktivit. Činnosti z prostředí střídáme, neboť prostředí se prolínají a díky tomu, že vybíráme aktivity z různých prostředí, některé jevy se mohou dětem propojit, nebo může dojít k efektivnějšímu rozvoji schopnosti, než když jsou aktivity dělány na jednom prostředí. Jednoduchým příkladem může být třeba aktivita telefon v prostředí Stavitelé a v prostředí Dřívěk. Když tyto aktivity třeba náhodně uděláme s malým časovým odstupem, tak například dítě může strategii ve hře telefon promyslet hlouběji. To, co se naučil ve Stavitelích, pak použije na Dřívkách, kde si ověří, že mu komunikace funguje, i když se jedná o jiné prostředí.

Prostředím dětem otevíráme jak svět čísel, tak tvarů, oba světy se prolínají, jinak řečeno pojmy, procesy a vztahy světa aritmetiky a světa geometrie se vyskytují v každém prostředí. Dáváme prostor čtenáři, aby právě evidoval, jak v každém prostředí oba světy vypadají. Je to pro nás důležité, některé děti jsou silnější v aritmetice, některé spíše v geometrii, proto v každém prostředí nabízíme oboje, i když samozřejmě ve většině případů jeden svět převládá.

2. Metodické listy

2.1. Metodický list KROKOVÁNÍ

Prostředí Krokování má pro předmatematickou výchovu velký potenciál. V navržených aktivitách tudíž sledujeme různé cíle. Formulujme alespoň tři základní cíle prostředí:

- dítě je přítomno v situacích, které dávají příležitost k prožívání a zvědomování rytmu (to je smyslem tohoto metodického listu)
- dítě dostává příležitost seznamovat se s číslem (počtem) prostřednictvím různých modelů
- dítě dostává příležitost získat první zkušenosti s myšlenkou aditivní triády (tomu se tento metodický list nevěnuje)

2.1.1. Rytmus

Dítě je přítomno v situacích, ve kterých má příležitost prožívat a uvědomovat si rytmus prostřednictvím rytmizovaného slova (říkanky, písničky) a současného jednoduchého pohybu (tleskání, pleskání, pochodování, skákání,...). Rozvíjí se tím nejen jeho rytmické cítění a sluchově-motorické schopnosti, ale i schopnost synchronizace pohybů, zvuků a slov, což je důležitým začátkem pro budování schématu čísla a matematické myšlení jako takové. Následné aktivity dělíme do čtyř skupin:

- nácvik rytmu
- transformace slabikového rytmu na hudební, jeho prohloubení více smysly
- zavedení krokovacího pásu
- zavedení startovacího políčka

2.1.1.1. NÁCVIK RYTMU (resp. metrum – střídání přízvučné a nepřízvučné doby)

Ve všech úlohách říkáme slova/věty po slabikách a zároveň vytleskáváme nebo hrajeme na tělo (pleskáme), můžeme přitom sedět nebo stát, dupat, pohyby kombinovat... Vše závisí na možnostech dětí, se kterými pracujeme.

Úlohy na nácvik jednoduchého rytmu s dětmi děláme jen krátce, aby se nefixovalo slabikování, protože brzy přejdeme na hudební rytmus.

Poznámka: v MŠ se taková cvičení dělají běžně a děti jsou zvyklé říkanky automaticky doprovázet pohybem. Neříkáme tedy nic nového, jen to, že tato cvičení jsou důležitá, protože mají vliv na rozvoj matematického myšlení dítěte, rozvíjí cit pro pravidelnost a rytmus.

2.1.1.1.1. HRA NA OZVĚNU

U: Dob-ré rá-no!

D: všechny najednou nebo jednotlivě: Dob-ré rá-no!

Dítě si vymýšlí slova nebo krátké větičky, výroky. Ostatní je opakuje.



KROKOVÁNÍ video: *Hra na ozvěnu, MŠ Boleslavova 1, Praha 4,*
zdroj: archiv MŠ Boleslav 1, Praha 4

2.1.1.1.2. OTÁZKA – ODPOVĚĎ

U: Jak- se- jme-nu-ješ? D1: A-nič-ka D1: Jak- se- jme-nu-ješ? D2: Hon-zík D2: Jak- se- jme-nu-ješ? D3...
U: Co- jsi- měl- k sní-da-ni? D: roh-lí-ky, más-lo, ka-ka-o...

2.1.1.1.3. JEDNODUCHÉ ŘÍKANKY

Např. **Paci, paci, pacičky, táta koupil botičky,**
a maminka pásek za myší ocásek.

Ten náš Pavel, to je kos, ztratil boty, chodí bos.



Víc říkanek v příloze: Krokování Sbírká odzkoušených říkanek,
zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.1.1.1.4. POJMENOVÁVÁME VĚCI OKOLO SEBE

Chodíme po třídě, učitelka ukazuje na jednotlivé předměty, pojmenovává je a děti po ní opakují
a zároveň vytleskávají rytmus názvů: ze-le-ná žab-ka, pa-nen-ka...

2.1.1.2. TRANSFORMACE SLABIKOVÉHO RYTMU NA HUDEBNÍ

2.1.1.2.1. HRY S TLESKÁNÍM

Obohacením je pohyb křížem (podporuje spolupráci mozkových hemisfér): pleskneme pravou rukou na levé koleno a levou rukou na pravé koleno nebo děti sedí naproti sobě a střídavě si tleskají oběma rukama na sebe, pak pravou na pravou (tedy křížem), levou na levou, obě naráz atd. Kombinace těchto pohybů tleskání a pleskání jsou libovolné.

Přitom se říkají různé říkanky, které mají již hudební charakter, např. stará známá:

„Den, den delí, dene dene doly doly, saša pipi, saša pipi mexiko.

Džimi, džimi jaguár, džimi, džími úva. Džimi, džimi jaguár, džimi džimi úva.

Uáááááááááá“

„Aka fuka funda luka, funda kava keven duka. Ak fuk funda luk, funda kava keven duk.“

„Soku soku – bači bači – soku soku vira vira – soku bači soku vira – soku bači vira.“

2.1.1.2.2. HRA SPOJENÁ S PŘEKLÁDÁNÍM KOSTEK NA PÍSNÍČKU

R2.2.1 Dvojice sedí naproti sobě a do rytmu si předává 1 kostku, případně jiný předmět (látkový sáček naplněný rýží apod.).

R2.2.2 Dvě děti sedí naproti sobě a jedno má před sebou 4 kostky (představují zbouranou pec), které při zpívání prvních dvou veršů přendává na přízvuknou dobu ze své strany naproti ke kamarádovi. Při zpívání druhých dvou veršů je druhé dítě v rytmu vrací zpět.

Dítě 1: **Pec** nám **spadla**, **pec** nám **spadla**,
Kdo pak **nám** ji **postaví**?

Dítě 2: **Starý** **pecař** **není** **doma**
a **mladý** to **neumí**.

(Na **červenou** slabiku kostku uchopí
a přenesse, na **zelenou** slabiku kostku
pustí z ruky. Ve druhé sloce totéž.)



Obr. 1 **KROKOVÁNÍ fotografie:** Hra spojená s překládáním kostek, MŠ Vejprty,
zdroj: archiv MŠ Vejprty

2.1.1.2.3. POSTAVÍME SE A KROKUJEME DO RYTMU

Opět na písničku „Pec nám spadla“ děti mohou pochodovat v řadě nebo za sebou nebo volně po třídě.

Poznámka: Diagnostika rytmu – doporučujeme natočit si děti při této činnosti a analyzovat ze záznamu, jak jednotlivé děti zvládají koordinaci pohybu a rytmu.

2.1.1.2.4. POCHODUJEME DOZADU (COUVÁME)

Na písničku „Pec nám spadla“ krokujeme jednu sloku dopředu, druhou dozadu.

Děti mohou zpočátku krokovat opravdu různě – střídavým krokem, zastavit se na značce, krokem s přísunem, krokovat jako robot... Couvání je motoricky náročné, děti se většinou otočí a jdou zpět, tedy necouvají. Učitel toto nekomentuje, neopravuje. Necháme je krokovat, jak jim to vyhovuje, obvykle si postupně způsob krokování sjednotí. S dětmi reflektujeme různé způsoby jejich krokování.

2.1.1.2.5. KROKUJEME NA DALŠÍ ZNÁMÉ PÍSNÍČKY

Např. Tři čuníci... (silněji dupneme na 1. a 3. dobu), krokujeme střídavě dopředu a dozadu.

Anebo na písničku „Skřítky Podzimníčky“.



KROKOVÁNÍ příloha: písnička „Skřítky Podzimníčky“ text a noty,
zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.1.2. Zavedení krokovacího pásu

Krokovací pás může být z různého pevného materiálu (podložky, kruhy, pěnové puzzle cca 11–13 ks). Dohlédneme, aby děti nemohly při pohybu na pásu uklouznout a aby se s ním snadno dalo manipulovat.

Krokovací pás může být zhotoven tak, že se střídají dvě barvy (zvýrazňuje to rytmus), nebo jednobarevný. Může být na podlaze přilepený (položený) natrvalo, nebo si ho učitelka rozkládá podle potřeby, záleží na možnostech daného prostoru třídy.



Obr. 2 **KROKOVÁNÍ fotografie:**

Různé typy krokovacích pásů, koláží,
zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.1.2.1. PŘÍPRAVNÉ HRY

S dětmi hrajeme krokovací hry, sledujeme situaci a při vhodné příležitosti vyvoláme diskusi, na základě které zavedeme krokovací pás. Můžeme hrát všechny hry nebo jen některé, případně i další, které objevíte sami.

2.1.2.1.1. HRA „HONZO, VSTÁVEJ!“

Zvolíme si Honzu. Ten se postaví na vzdálený konec místnosti (hřiště) a obrátí se zády. Děti stojí na opačném konci místnosti čelem k němu a volají: „Honzo, vstávej! Kolik je hodin?“ Honza se otočí k nim a odpovídá např.: „Tři slepičí!“ Děti postoupí o tři slepičí kroky dopředu, přitom nahlas počítají (mohou zároveň i tleskat). Honza se znovu obrátí zády k nim a hra pokračuje dále (střídají se různé dlouhé zvířecí kroky). Vyhrává dítě, které první dojde až k Honzovi.

Z nabídky zvířátek vybereme jen několik, aby si je děti dokázaly zapamatovat.

Oblíbené příklady:

- medvědí – houpavé kroky rozkročené doširoka s brumláním
- čapí – dlouhé kroky s napnutýma nohama s napodobením zobáku
- sloní – co největší kroky, ruce napodobují chobot
- žabí – vyskakování ze dřepu a kvákání
- vrabčí – poskakování snožmo a čimčarání
- mravenčí – jeden krok se rovná polovině délky chodidla
- račí – malé kroky dozadu a cvakání klepety
- babka šije – všechny děti jdou normálním krokem vpřed, dokud vyvolávač neřekne stop
- dědek páře – všichni couvají, dokud se neřekne stop
- ...

U posledních dvou příkladů (babka šije a dědek páře) můžeme hru využít k diskusi, kdo se k Honzovi dostal nejbližší, když jsme všichni dělali stejný počet kroků, a tedy jak to zařídit, abychom měli stejně dlouhý krok. Diskutujeme s dětmi o možnostech, dohodneme se na značkách, které jsou od sebe stejně vzdálené, a nazveme je krokovacím pásem.

2.1.2.1.2. DVĚ DĚTI KROKUJÍ VEDLE SEBE NA PÍSNIČKU „PEC NÁM SPADLA“.

Až dojdou do cíle, porovnáváme, jestli došly stejně daleko. Různá délka kroku u dětí způsobí, že často skončí v různých pozicích. Vyvoláme diskusi se stejným cílem jako u R3.1.



Obr. 3 **KROKOVÁNÍ fotografie:** Zavedení krokovacího pásu, MŠ Klatovy, zdroj: archiv MŠ Klatovy



2.1.2.1.3. KROKUJEME NA PÁSU S PÍSNIČKOU

V této fázi se zaměříme na to, aby děti s jistotou zvládly chůzi na krokovacím pásu dopředu i dozadu.

U: „Postav se na krokovací pás, začni teď!“

- Na pokyn krokuje na pásu první dítě a druhé tleská.
- Zpívají všichni nebo všichni zpívají i tleskají.
- Na část písničky krokuje dítě dopředu, na druhou část se otočí a jde zpět (nebo kdo chce, couvá).
- Opakujeme, dokud se všichni nevystřídají nebo dokud mají chuť si s krokováním hrát.

2.1.2.1.4. POSTAVÍME DVA PÁSY VEDLE SEBE

U: „Postavte se na krokovací pás, začněte, teď!“

- Na dvou pásech krokují současně dvě děti, ostatní tleskají a zpívají.
- Opět můžeme krokovat dopředu i dozadu (tj. dítě se otočí a jde zpět, nebo couvá).
Připomínáme, že couvání je motoricky náročné, proto necháme způsob krokování na dětech.

2.1.2.1.5. POSTAVÍME DVA RŮZNÉ PÁSY VEDLE SEBE

Podložky, kruhy, PET víčka..., podle možností, jaké máte, krokují dvě děti, ostatní tleskají a zpívají.

2.1.2.2. ZAVEDENÍ STARTOVACÍHO POLÍČKA

Startovací políčko bychom měli zavést přirozeně, až dětem bude chybět, tedy na jejich podnět (např. když se stane, že dítě neví, kam se má na pásu postavit, vyvoláme diskusi a s dětmi se dohodneme, jakým způsobem startovací políčko označíme).

Nebo: Přineseme nový krokovací pás s políčkem (jiné barvy, než mají značky krokovacího pásu) a vyvoláme diskusi o novém políčku. Děti pravděpodobně navrhnou, že je dobré mít nově označené políčko, ze kterého budeme na krokovacím pásu začínat. Je možné, že např. přinesené žluté políčko děti označí jako sluníčko, ale můžeme se dohodnout jakkoli jinak.

Následující úlohy na krokovacím pásu začínáme pokynem: „Postav se na sluníčko“ (resp. na jinak pojmenovanou značku) a povel „Začni teď!“ Děti se zkoncentrují a připraví na doprovodné aktivity (tleskání, říkanka, počítání).



KROKOVÁNÍ video: Krokování na písničku *Skákal pes přes oves*, MŠ Záhorského, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Záhorského, Praha 5

2.1.3. Příklad z praxe

Kroky jsme si definovali na hře Honzo, vstávej! Nejprve jsme si určili a ukázali kroky (skoky) – sloní, vrabčí a slepičí. Po hře jsme si s dětmi zjišťovali, proč někdo je u učitelky dřív (při dodržování počtu kroků) než kamarád. Když některé dítě vyslovilo myšlenku, že někdo má delší krok, tak si děti porovnávaly, kdo má nejdelší krok, kdo nejkratší. Poté jsme si porovnávali i délku chodidla. Když jsem položila otázku: Proč někdo dojde dál při slepičím kroku, když klade chodidlo před chodidlo. Tato hra děti velmi bavila, takže jsme ji hráli i s rodiči na dílničkách, jen jsme přidali více druhů kroků/skoků. (MŠ Vejprty)

2.2. Metodický list SCHODY

Prostředí Schody navazuje na Krokování (viz 2.1). Mohlo by se zdát, že se jedná o pokračování téhož. Avšak jedná se o prostředí, které připravuje myšlenku číselné osy.

Při Krokování se věnujeme rozvoji smyslu pro aritmetický rytmus, pohybu vpřed a vzad, z čehož se později vynoří představa přidávání (přičítání), ubírání (odčítání), porovnávání vzdálenosti (délka úsečky), odhad pravděpodobných možností apod. Číslo se zde objevuje v roli operátoru změny nebo operátoru porovnání (tyto didaktické pojmy čtenář najde např. v Hejný, M.: Vyučování orientované na budování schémat. Aritmetika 1. stupně ZŠ. Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Praze, 2014). Operátorem se rozumí číslo, které je „v pohybu“, v Krokování ho reprezentuje pokyn: „Udělej tři kroky.“ Číslo je tu vyjádřeno pohybem a je pomíjivé. Operátor porovnání pak zastupuje otázka: „O kolik políček před tebou stojí Honzík?“ Číslo nemusí být na první pohled vidět, dítě si musí políčka odpočítat nebo odkrokovat.

Úlohy s operátory velmi intenzivně rozvíjí představu dítěte o čísle, které je v jiné roli nežli tzv. „stav“ (Mám tři kuličky.). Takové úlohy děti připravují na mnohem pozdější dynamické úlohy o věku, pohybu těles apod., ze kterých mají pozdější školáci většinou hrůzu. Děti se zkušeností z prostředí Krokování a Schody však získávají účinný nástroj k řešení takových úloh – schopnost modelování dynamické situace.

V prostředí Schody se setkáváme s číslem ještě v jiné roli – v roli adresy. Políčka jsou zde nějak označena obrázky nebo očíslována. Políčko s obrázkem nebo číslem má určenu polohu. Krokovacímu pásu s obrázky nebo čísly říkáme schody nebo schodiště. Díky takto označeným políčkům se můžeme ve větší míře věnovat orientaci „na ose“. U nejmladších dětí označíme políčka např. různými druhy zvířátek nebo jasně rozlišitelnými barvami.

Schody si můžeme představit například jako tónovou řadu – hlubší tóny se ozvou pod klávesami vlevo a směrem doprava se tóny zvyšují. Podobně je to i s čísly. Když očíslováme například jednotlivé schody na reálném schodišti v MŠ, nejnižší schod bude označen číslem jedna a číselná řada bude po jedné narůstat dle stoupání po schodišti.

Přípravnými aktivitami jsou obrázky, ve kterých děti spojují např. tvary od nejmenších do největších ve správném pořadí nebo určují posloupnost, v jaké vzniká obrázek. Takové aktivity se nacházejí i v prostředí Bludiště, také v prostředí Popeláři (aktivity na uspořádání).



Obr. 4 **SCHODY fotografie:**
Pomůcka Vývojová stádia živočichů,
zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

Aktivity v prostředí Schody dělíme na tři skupiny:

- schody v prostoru (nejrůznější žebříčky, poličky)
- reálné schodiště
- „schodiště“ v rovině

2.2.1. Schody v prostoru

Na žebříček (součást interiéru, provazový žebřík, skříňka s poličkami nebo něco podobného) děti s pomocí kolíčku upevňují různě barevné ptáčky, které předtím vyrobily. Učitelka dává instrukce: „Posaď ptáčka na nejnižší příčku.“ Gradace: „Dej ptáčka na druhou příčku odshora. Posaď ptáčka mezi Pavlíkova zeleného a Maruščina modrého...“ (seřadit instrukce gradacně) vytvářím, co slyším. Úlohy tohoto typu by mohly gradovat takto:

- **a)** na žebříčku je už upevněný jeden ptáček – děti si ho pojmenují (vlaštovka, Pepa...), učitelka dává instrukce: „Dej ptáčka pod vlaštovku, nad vlaštovku, mezi vlaštovku a...“
- **b)** žebříček je prázdný – „Dej ptáčka na první příčku“ (může vzniknout diskuse, zda první je ta horní, nebo dolní příčka), dále na druhou příčku shora, na třetí zdola, mezi druhou a čtvrtou, ...
- **c)** podobně je možné použít šňůru s kolíčky položenou v horizontálním směru, (děti zde rozvíjejí pravo-levou orientaci (aktivity podobné jako v **a)** a **b)**).

2.2.2. Reálné schodiště

Na schodiště rozmístíme hračky a modelujeme situace, kterými rozvíjíme a učíme děti chápat prostorové vztahy a pojmy.

2.2.2.1. MOTIVAČNÍ POHÁDKA POŠTÁK PAT

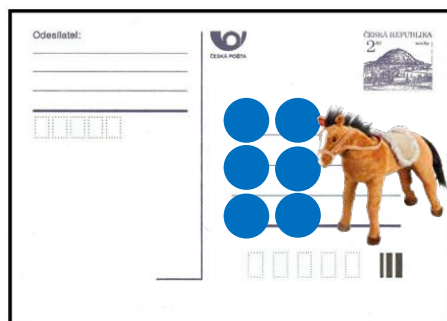
Motivační pohádka Pošták Pat, protože cílem následující aktivity je začít používat „adresu“ <https://www.veselepohadky.cz/postak-pat/>.

2.2.2.2. MOTIVAČNÍ HRA NA POŠTÁKA NEBO NA STĚHOVÁKY NA REÁLNÉM SCHODIŠTI

Pomůcky: hračky (obrázky hraček – podle situace), hrací kostka, poštácká čepice, poštácká brašna (kabela), kartičky na označení poschodí... jako na hrací kostce, pohlednice nebo dopisy s adresou (obrázek hračky a počet teček) a „známkou“.



Obr. 5 **SCHODY obrázek:** Hra na poštáka, zdroj: <https://pixabay.com/sk/>



2.2.2.3. NA POŠTÁKA

(stylizovat děti do role poštáka – čepice, poštácká taška, motivační rozhovor, návštěva pošty...), který roznáší poštu obyvatelům paneláku (na schodišti umístit hračky – obyvatele bytového domu), schody jsou označeny tečkami podle hrací kostky, aby bylo zapojeno více dětí, může být vícero poštáků, resp. se děti v roli poštáka střídají, děti – poštáci mají obálky s adresami (obrázek hračky a počet teček, na kterém poschodí bydlí, reálně mohou na kartičku adresátovi něco napsat/nakreslit).

AKTIVITA: Pošták vyndá dopis z tašky (nebo si ho vylosuje nebo hodí kostkou) přečte jméno adresáta a jeho adresu (podlaží, na kterém bydlí), přečte počet teček na hrací kostce, kam má dopis doručit.

Ptáme se: Na kterém podlaží bydlí pejsek? Kolik schodů musí vyšlapat pošták, aby doručil dopis pejskovi? Začni teď! (Děti nahlas počítají a tleskají.)

- Děti, které nejsou zrovna v roli poštáka, mohou stát na schodech a držet hračku, kterou si vyberou/vylosují. Pak se dá zahrát scénka: Pošták zaklepe, dítě otevře, pozdraví se navzájem, poděkují...
- Děti, na které nevyšla žádná role, mohou mít papír/stírací tabulku, kde jsou zobrazení obyvatelé domu. Tam budou zaznamenávat, jestli všichni obyvatelé dostali poštu, ve kterém podlaží bydlí (aktivita pro předškoláky).

Hru můžeme hrát častěji, dokud si nezahrají všichni, nebo dokud to děti baví. Hru je možné motivovat probíraným tématem (obyvatelé jsou řemeslníci, zvířátka...)

Otázky:

- Ve kterém podlaží bydlí...
- Kdo bydlí nad/pod...
- Kdo bydlí nejvýše/nejnižší
- Kdo bydlí mezi...
- Kdo bydlí hned nad/pod
- O kolik podlaží musí pejsek vystoupit (sestoupit), jestliže chce navštívit...



SCHODY video: *Hra na poštáka, MŠ Záhorského, Praha 5,*
zdroj: archiv MŠ Záhorského, Praha 5

Když si děti vyhraji a nemají problém odpovídat na otázky, případně i zaznamenat, komu byla pošta doručena, nebo tvořit otázky, přeneseme schody do roviny.

2.2.3. „Schodiště“ v rovině

Začneme s krokovacím pásem, který děti už znají, ale jeho políčka označíme obrázkem nebo figurkou zvířátka. Zvířátka jsou ve školce vděčnými pomocníky, protože jsou dětem blízká. Aktivitu můžeme různě obměňovat, v této sadě aktivit posilujeme právě představu adresy.

2.2.3.1. HOŘ KOSTKOU

Děti hodí kostkou, počet teček je počet kroků od startu. Nejprve děti zkusí odhadnout, ke kterému zvířátku se dostanou. Krokuje s vytleskáváním určený počet kroků (viz Krokování). Když zastaví, potvrdí se, zda byl jejich odhad správný. Zvířátko zde představuje adresu („Došel jsem na pejska“). Můžeme se také zeptat, kolik kroků se ušlo, nebo kolik kroků schází k tygrovci, které zvířátko je k pejskovi nejbližší apod.



Obr. 6 **SCHODY fotografie:** Schody se zvířátky v rovině, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

2.2.3.2. LOSUJ OBRÁZEK

Dítě si vylosuje obrázek zvířátka (např. kartičku pexesa) a odhadne, kolik kroků musí udělat, aby se tam dostal. Dále je možné dělat aktivity jako v SCH3.1.

2.2.3.3. ŽIVÉ ČLOVĚČE...

Živé Člověče... Děti hází kostkou polepenou obrázky. Cestují po pásu uspořádaném do kruhu jako ve hře „Člověče, nezlob se“, na políčkách jsou také tytéž obrázky. Mohou být uspořádány v pravidelném rytmu nebo náhodně. Děti mohou sbírat obrázky a pak porovnat, kolik kdo nasbíral.

Jinou variantou je cestování „do domečku“ jako ve známé hře. Užitečné bude ptát se dětí, kolik políček zbývá k další muchomůrce, jak daleko je nejbližší kytička, kolik kroků jsi udělal z jedné jahůdky do další jahůdky apod.



Obr. 7 **SCHODY obrázek:** Člověče nezlob se – zvířátka, zdroj: <https://www.dracek.cz/clovece-nezlob-se-obrazkove-moje-prvni-zviratka>

2.2.3.4. TROJICE PO SOBĚ

Děti se rozdělí do dvou družstev a losují kartičky zvířátek. Postaví se na políčko, které si vylosovaly. Vítězí družstvo, kterému se podaří obsadit trojici po sobě jdoucích políček.

Pás může být složen i z různých barevných políček. Lze jej s dětmi vytvořit jako pravidelně se opakující rytmus barev. Děti mají rády prvek překvapení a náhody, a tak jim můžeme dát možnost házet barevnou kostkou (na každé stěně je jiná barva) nebo si ze sáčku vylosovat barvu.

Jinou možností, jak z krokovacího pásu vytvořit schody, že na políčka krokovacího pásu umístíme čísla.

2.2.3.5. BYLA JEDNA KOSTKA

Návrh motivačního příběhu s aktivitou: Byla jedna kostka, taková malá nezbednice. Velice ráda měla, když ji děti házely dolů z kopce. Jednou ty děti vylezly na obrovský kopec a milou nezbednici z něho pustili dolů. Kostka si nadsakovala, výskala, radovala se, kutálela se čím dál tím rychleji, když v tom narazila na kopeček, který tam zanechal krtek a... Milá kostička se rozpadla na cimpr-campr, zůstaly z ní jenom takoveto ušmudlané kousky (karty s tečkami jako stěny kostky).

Hanička ty kousky vyprala a hezky pověsila na prádelní šňůru od nejmenšího počtu teček po největší. Kostička se těšila, že ty její kousky rychle uschnou, když vtom zafoukal prudký vítr a všechno ze šňůry strhnul a rozfoukal po okolí. Já jsem je posbírala a přinesla. Naším úkolem bude srovnat je na tento pás od nejmenšího počtu puntíku po největší. Dokážeme to?

2.2.3.6. POLOŽ KARTIČKU

Připravíme kartičky s puntíky 1–6 (později můžeme rozšířit na 1–10) a prázdný krokovací pás se startem. Dítě si vylosuje jednu kartičku s určitým počtem kroků. Potom tentýž počet odkrokuje (ostatní do rytmu vytleskávají jedna – dvě – tři...) a na políčko, kam došel, položí kartičku. Tak si děti postupně vylosují všechna čísla a zaplní celou číselnou řadu. Tato aktivita je dobrým východiskem pro mnoho dalších úloh, protože objasňuje vznik číselné řady.

2.2.3.7. KARTIČKY S PUNTÍKY

Připravíme si kartičky s puntíky (jako ve 3.6) a hromádku tmavých fazolí (kaštanů, PET víček apod.). Dítě si vylosuje číslo, odpočítá si fazole a jako v předchozí úloze odkrokuje na pásu daný počet. Na políčko, kde skončil, vyskládá své fazole a vedle ještě položí kartičku s příslušným počtem puntíků. Tak se propojují různé modely čísla: počet puntíků – počet kroků – počet tlesknutí – počet fazolí, později se tyto modely propojí s číselným zápisem a umístěním čísla na ose.



Obr. 8 **SCHODY fotografie:** Karty na schody MŠ Severáček, Zábřeh, zdroj: archiv MŠ Severáček, Zábřeh

Číselnou řadu zviditelňují také dokreslovací obrázky, kde jsou očíslované puntíky. Dítě spojuje čarou čísla od nejmenšího k největšímu. Odměnou je obrázek, který se objeví. Aktivita však předpokládá, že dítě už rozumí číselnému zápisu.

Mnoho inspirujících nápadů lze najít zde:

<https://www.thesprucecrafts.com/connect-dots-worksheets-1357606>

2.2.4. Doplnkové aktivity k prostředím Krokování a Schody

2.2.4.1. ÚLOHY S ROBOTICKOU HRAČKOU VČELKOU BEE-BOT

Využijte plány/podklady, které se dají koupit pro BB včelku, nebo si vyrobit krokovací pás s délkou posunu včelky.

2.2.4.1.1. HOĎ KOSTKOU

Naprogramuj včelce tolik kroků, kolik padlo na kostce teček.

2.2.4.1.2. VČELKA UMÍ CHODIT DOPŘEDU I DOZADU

Hoď modrou kostkou a červenou kostkou a naprogramuj včelku tak, aby ušla tolik kroků dopředu, kolik je teček na modré kostce, a pak aby ušla tolik kroků dozadu, kolik je teček na červené kostce. Pokud je krokovací pás očíslovaný (na políčkách je uveden počet teček), pak mohu včelku umístit na políčko s počtem teček, co padlo na modré kostce a pak programujeme včelku pouze na kroky dopředu, nebo na kroky dozadu podle počtu teček na červené kostce.

2.2.4.1.3. NA PLÁNU JSOU KVÍTKA

Na plánu jsou kvítka (jen na některých políčkách krokovacího pásu jsou kvítka), která včelka navštívila při sbírání pylu. Naprogramuj včelku, aby si sedla na každý kvítek. Místo kvítků se může jednat o potravu pro různá zvířátka a cestou je nutné nasbírat to a to.

Otázky:

- Kolik kroků udělá včelka, než dojde z jednoho květu na druhý?
- Mezi kterými květy udělá nejvíce kroků?
- Ke kterému květu má nejbližší/nejdále?



Obr. 9 **SCHODY fotografie:**

Robotická včelka, MŠ Kohoutek, Praha 6

zdroj: archiv MŠ Kohoutek, Praha 6



2.2.5. Příběh ze zkušeností pilotních mateřských škol

Napřed děti připravovaly karty na schody. Dostaly očíslovaný sáček, který používají při cvičení. Podle čísla na sáčku nakreslily na kartu počet puntíků. K nim vystřihly obrázky s tímto počtem (např. k šestce šest koloběžek). Takto připravené karty rozmístily na schodiště a postavily se na jednotlivé schody. Pak probíhaly aktivity typu **2.2.3.1. Hoď kostkou** a **2.2.3.2. Losuj obrázek**. Učitelka úlohu gradovala pokyny: Čísla, která stojí níže než pětka, si sednou do dřepu, čísla od pětky výše se postaví na špičky apod. (MŠ Severáček v Zábřehu)

2.3. Metodický list AUTOBUS

Jde o prostředí, které využívá zkušenosti dětí s jízdou hromadnými dopravními prostředky. Při hře Autobus je dítě aktérem či pozorovatelem jízdy. Zpočátku si hrajeme na autobus či jiný dopravní prostředek tak, jak děti chtějí, pak se jezdí autobusem, později se snaží určit, kolik cestujících dojde na konečnou zastávku. Pokouší se evidovat sobě vlastním způsobem, jak se proměňuje počet cestujících v průběhu jízdy, a nakonec počet cestujících, kteří dojedou na konečnou – pomocí např. kaštanů, či krychlí, či prstů, některé děti to dokážou i z paměti, výjimečně i pomocí zápisu.

Toto prostředí u dětí posiluje pozornost, krátkodobou procesuální paměť, vede k porozumění číslům v různých „ukotveních“ (číslo jako počet, operátor změny a porovnání), k propedeutice sčítání, odčítání a porovnávání. Rozvíjí schopnost matematizovat reálnou situaci.

Pomůcka Autobus je jakákoliv krabice, která je neprůhledná a uzavíratelná. Jako cestující poslouží nejrůznější předměty, pet lahve, plastové lahvičky, ... V mateřských školách často bývají i drobní panáčky z nejrůznějších her, stavebnic apod. Zastávky mohou být různá místa ve třídě – umyvadlo, skříň, stolek, herní koutek. Děti také rády samy tvoří názvy zastávek a malují si stanice na čtvrtky. Např. zastávka „U krtka“ – děti namalují krtečka.

Pokud si děti vyrobí autobus, cestující a zastávky samostatně, bude je hra Autobus ještě více těšit. Zpočátku hru organizuje učitel, později se jednotlivých rolí ujmou samy děti.

REŽISÉR (DISPEČER) – určuje počet zastávek, kdo bude výpravčí a řidič, na konci hry klade otázky.

VÝPRAVČÍ – děti, které realizují vystupování a nastupování na své zastávce.

ŘIDIČ – dítě, které jede s autobusem.

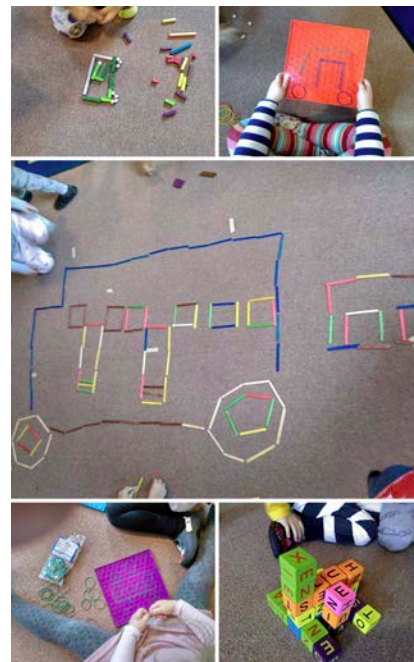
Vysvětlení podstaty cestování: Učitel si vypráví s dětmi o jejich zkušenosti s jízdou dopravními prostředky. Pokud to umožňuje situace, je dobré s dětmi absolvovat jízdu ideálně právě autobusem např. po městě, kdy dítě sleduje proces nastupování a vystupování v krátkých časových intervalech.

V další části je popsáno několik kroků a způsobů, jak s dětmi hrát hru. Není třeba následující postup přesně dodržovat. Zejména starší děti při hře přeskočí některé fáze, např. se rychleji ujmou role organizátora hry, možná nebudou danou hru potřebovat hrát opakovaně.



Obr. 10 **AUTOBUS fotografie:**

Motivace Vytvoř autobus dle svých představ, koláž,
zdroj: archiv H-mat, o. p. s.



2.3.1. Vstup do prostředí

Rozhovor s dětmi (pokládáme otevřené otázky zaměřené na zkušenosti dětí):

- Kdo z vás již cestoval autobusem?
 - Kam nás autobusy odváží?
 - Jak se vám líbí cestování autobusem?
 - Kdo byl v autobuse?
 - Kolik lidí může cestovat v autobuse?
 - Kam byste vy chtěli cestovat autobusem?
 - Jak by mohl vypadat autobus podle tvé představy?
- (volný výběr materiálu: kostky, hranolky, geodesky...)

2.3.2. Sběrný autobus – cestující pouze nastupují

2.3.2.1. SBĚRNÝ AUTOBUS – DRAMATIZACE S UČITELEM

Autobus, který vozí např. děti do školy, rodiče do práce; nikdo na zastávkách nevystupuje, pouze se nastupuje a na konečné všichni vystoupí.

Učitel s dětmi si připraví tři zastávky a je v roli řidiče i výpravčího. Na jednotlivé zastávky rozmístí děti. Učitel přijede na 1. zastávku a nastoupí k němu děti stojící na této zastávce. Učitel hlásí: Nastupuje Anička/Honzík/... děti se chytají za lano, které drží učitel (mohou se chytit za ramena, pas...). Pak jede autobus dál na druhou zastávku. Tady si opět přistoupí děti z této zastávky, chytí se za lano a autobus jede na třetí zastávku, kde musí všichni vystoupit, protože je to konečná. Celý proces učitel komentuje. Tady zatím nezazní otázka o počtu dětí, které vystoupí na konečné, protože hru budou chtít hrát všechny děti, a tudíž by šlo o vysoké číslo. Takto se hra může několikrát opakovat.



AUTOBUS video: *dramatizace, MŠ Dráček, Brno*, zdroj: archiv MŠ Dráček, Brno

2.3.2.2. SBĚRNÝ AUTOBUS – DRAMATIZACE DĚTMI

Aktivita je podobná té první, ale místo učitele hrají řidiče jednotlivé děti. Přebírá role dětmi záleží na aktivním zájmu dětí.

Hra se pro děti stává atraktivnější, pokud dostane řidič do ruky volant (hračka, kruh...) a na hlavu čepici. Na jednotlivých zastávkách již mohou stát **Výpravčí**, kteří hlásí, kolik dětí bude nastupovat. Říkají: „Jeden a další a další“. Při této aktivitě je již na zastávce jen malý počet dětí, ostatní sledují proces jízdy autobusem. Společně pak počítají, kolik cestujících dojelo na konečnou. Opět se hra opakuje a střídají se děti ve svých rolích.



Obr. 11 **AUTOBUS fotografie:** *Dramatizace sběrného autobusu, MŠ Záhorského, Praha 5*, zdroj: archiv MŠ Záhorského, Praha 5

2.3.2.3. SBĚRNÝ AUTOBUS – ZÁSTUPNÝ MODEL

Aktivita stejná, jen místo dětí jsou již na zastávkách předměty, představující cestující (např. víčka od pet-lahví). **Dispečer** (Režisér) rozdělí role. Děti jsou v roli **aktérů** jízdy (řidič a výpravčí), ostatní pak jsou pozorovatelé, kteří sledují proces jízdy. **Řidič** (dítě) má v ruce autobus (krabici), do které není vidět. Postupně nabírá cestující od výpravčích na jednotlivých zastávkách. **Výpravčí** hlásí: „Nastupuje jeden a další...“. Na „konečné“ zastávce před vystoupením zazní otázka: „Kolik cestujících na konečné vystoupí?“ Pokud se hrají předchozí aktivity, děti již otázku čekají a počítají si. Pokud ne, nevadí.

Zpočátku mají děti tendenci pouze sledovat hru, tedy nepočítají a výsledek neví. Někteří jej odhadují, což je ale z hlediska matematiky také důležité. Děti mají radost z odhadu, i když není správný. Zajímá je, jak jejich tip byl blízko od správného výsledku.



Obr. 12 **AUTOBUS fotografie:** Role výpravčího – Výpravčí na dané zastávce hlásí: „Nastupuje jeden cestující a další a další...“, MŠ Zábřeh, zdroj: archiv MŠ Zábřeh



2.3.3. Rozvozový autobus – cestující pouze vystupují

Tuto hru si vymyslely děti, když si hrály samy autobus a vymýšlely si nové varianty hry. Hraje se jako u Sběrného autobusu, jen místo svážení je autobus plný a cestující rozváží např. domů ze školy. Role mohou zůstat stejné, opět se komentuje proces vystupování.

Příklad hry: U školy nastoupí do autobusu např. osm dětí (daný počet „cestujících“ je vložen do autobusu). Na první zastávce vystoupí tři děti (což je komentováno „vystoupí jeden a další a další“), autobus jede dál. Pak vystoupí na druhé zastávce např. dvě děti (což je komentováno „vystoupí jeden a další“). Autobus dojede na konečnou. Zde vystoupí zbylé děti. „Kolik dětí vystoupí?“ Odpovědi dětí: „Vystoupí ... dětí“.

2.3.4. Běžný autobus – cestující vystupují a nastupují

Dispečer určí role **Řidiče** a **Výpravčího**. Hra ve třídě simuluje jízdu autobusem, kde nastupují a vystupují cestující. Zpočátku opět mohou hru hrát děti jako cestující, níže je popsána hra, kde již místo dětí jsou na zastávkách cestující v podobě pet-lahví, panáčků ze stavebnice apod. **Řidič** má v ruce neprůhlednou krabici (autobus), vyjede z garáže, zastaví na svých pravidelných zastávkách, kde čekají výpravčí, a dojede na konečnou.

2.3.4.1. VLASTNÍ HRA

Autobus s řidičem vyjede z garáže a přijede na první zastávku. Otevrou se dveře. Na této zastávce nikdo nevystupuje. (Pokud zatím nenastala situace, aby se děti zeptaly, diskutujeme s nimi nyní o tom, proč nikdo na první zastávce nevystupuje).

Výpravčí na dané zastávce hlásí: „Nastupuje jeden cestující a další a další...“ (zvolí si libovolný počet cestujících). Přitom zvedne každého „cestujícího“ nad hlavu a vhodí jej do autobusu, aby se ozval zvuk – dítě tak

vnímá počet více smysly. Řidič zavře dveře (možné simulovat zavírání přiklopením víka na krabici) a odjede na další zastávku. Zde další Výpravčí hlásí: „Vystupuje jeden a další...“, vytahuje po jedné cestující nad hlavu a pokládá je na zastávku. Pak realizuje nastupování jako na předchozí zastávce: „Nastupuje jeden a další...“ Hra se takto opakuje, až dojde na „konečnou“ (poslední zastávka), kde musí všichni cestující vystoupit. Cílem je, aby dítě pozorně sledovalo celou jízdu a po opakovaných zkušenostech dokázalo spočítat, kolik cestujících došlo na konečnou zastávku.

Poznámka: Na zastávce cestující vždy nejprve vystupují a pak teprve nastupují – starší děti na základě zážitků z opakovaných jízd necháme samostatně dojít k tomu, že jde o pravidlo slušného chování. Zastávky, jak již bylo řečeno výše, pojmenováváme reáliemi třídy, nebo si děti nakreslí obrázky zastávek (např. U krtka).

2.3.4.2. ZÁZNAM JÍZDY

Pokud máme alespoň tři zastávky a více cestujících, děti začnou mít potřebu si nějakým způsobem zaznamenat, kolik cestujících na jednotlivých zastávkách vystoupilo a nastoupilo, protože si všechny údaje nezapamatovaly.

Necháme zcela na dětech, jakým způsobem si průběh jízdy budou zaznamenávat, počítat na krychličkách, nebo na prstech, nebo si psát čárky či čísla v řadě za sebou, necháme je a nebudeme jim žádný způsob znázornění ukazovat. Neopomeneme však diskusi o tom, jakým způsobem se jednotlivci k danému číslu dopracovali.

Výjimečně se možná stane, že některé dítě si vytvoří velmi jednoduchou „tabulku“ pro evidenci cestujících. Pokud tato potřeba u dětí nevyvstane, vůbec nic se neděje. Příprava pro práci s tabulkou se rozvíjí až v 1. třídě a tabulka pro evidenci cestujících v autobusu přichází až na konci 1. třídy.

2.3.5. Závěr – gradační parametre

Možná gradace v prostředí Autobus je v následujících parametrech:

- 1) **v kvantitě:** zvyšuje se počet cestujících, počet zastávek
- 2) **v početních operacích:** zpočátku cestující jenom nastupují (Sběrný autobus), pak vystupují (Svozový autobus) a nastupují i vystupují (Běžný autobus)
- 3) **zadaných otázkách:**
 - Kromě otázky „Kolik cestujících vystoupí na konečné?“ (tato otázka musí zaznít před „vystoupením“ cestujících na konečné) přibudou časem i otázky, které zadává Dispečer (zpočátku za pomoci učitele):
 - Kolik cestujících nastoupilo/vystoupilo na druhé zastávce, třetí...?
 - Na kterých zastávkách vystoupilo/nastoupilo stejně lidí?
 - Na které zastávce nikdo nenastoupil/nevystoupil?
 - Na které zastávce nastoupilo/vystoupilo nejvíce/nejméně lidí...

Samozřejmě na tyto otázky nemusí znát všechny děti odpověď.
- 4) **role Výpravčího:** počet nastupujících a vystupujících nezadá Výpravčí sám, ale je určen počtem teček při hodu kostkou (stačí kostka s jedním až třemi puntíky, ev. čísly).

Z pilotních mateřských škol jsme obdrželi následující nápady obměn hry Autobus – např. Vesmírná loď převáží pasažéry (ufony) jedné planety na jinou, nebo mikulášské saně rozvázejí dárečky k dětem...

2.3.6. Zkušenosti z pilotních mateřských škol

S dětmi jsme si zahráli autobus, kdy jezdil na zastávky různých sportů. Měli jsme totiž téma zdravý životní styl, kam jsme zařadili i sportování. Hráli jsme sběrný autobus i klasický autobus. Mladší děti neměly vůbec ponětí, kolik sportovců vystoupí a zkoušely jen tipovat. Téměř všechny předškoláčky tato varianta hry velmi bavila a byla na nich vidět radost při správném výsledku. (MŠ Severáček v Zábřehu)

2.4. Metodický list HRANOLKY

Pro zavedení prostředí Hranolky v MŠ je nezbytná pomůcka, se kterou se v tomto prostředí pracuje. Jde o sadu dřevěných hranolů, které mají dané barvy a rozměry. Právě **barva** a **délka** hranolů hrají v tomto prostředí **zásadní roli**.

Pomůcka – velká verze pro MŠ: zvětšená verze tzv. Cuisenairových hranolů. Základní je krychle $4 \times 4 \times 4$ cm bílé barvy, následují kvádry: červená barva $8 \times 4 \times 4$ cm, světle zelená $12 \times 4 \times 4$ cm, fialová $16 \times 4 \times 4$ cm, žlutá $20 \times 4 \times 4$ cm a tmavě zelená $24 \times 4 \times 4$ cm. Je velmi důležité s touto pomůckou pracovat a vše manipulativně vyzkoušet.

Pomůcka – malá (standardní) verze: Sada hranolů (krychle a kvádry) v konkrétních určených barvách. Krychle je o velikosti $1 \times 1 \times 1$ cm, následují kvádry: červený $2 \times 1 \times 1$ cm, světle zelený $3 \times 1 \times 1$ cm, fialový $4 \times 1 \times 1$ cm, žlutý $5 \times 1 \times 1$ cm, tmavě zelený $6 \times 1 \times 1$ cm, šedý $7 \times 1 \times 1$ cm, hnědý $8 \times 1 \times 1$ cm, modrý $9 \times 1 \times 1$ cm, oranžový $10 \times 1 \times 1$ cm.



Obr. 13 **HRANOLKY** obrázek,

zdroj: <http://blog.h-mat.cz/cs/didakticka-prostredi/vlacky>

Prostředí Hranolky v MŠ (na prvním stupni ZŠ pak toto prostředí pokračuje pod názvem Vlázky) a úlohy v něm jsou zaměřeny na rozvoj pojmu čísla jako nejen počtu, ale především čísla jako veličiny (délky), rovněž se jedná o rozvoj konceptuálního (vhledového) myšlení dítěte.

Toto prostředí nabízí možnost, kde děti si experimentem mohou ověřit správnost svých řešení.

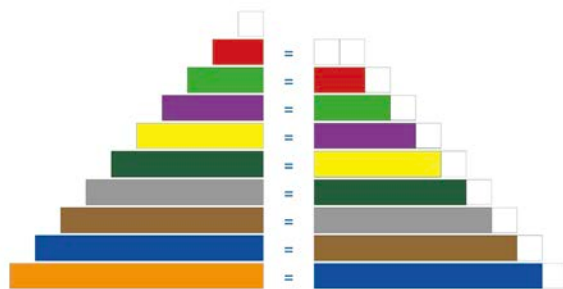
Děti porovnávají a uspořádávají délky jednotlivých hranolů i jejich spojení, hledají vztahy mezi jednotlivými délkami barevných hranolů. Upevňují znalost barev, zrakovou percepci, odhad. Rozvíjejí kombinatorické schopnosti.

Podporována je i práce s daty – třídění, uspořádání, zároveň i přechod z 2D do 3D (práce s plánkem, předlohou).

2.4.1. Představíme několik aktivit

2.4.1.1. NECHÁME DĚTI OBJEVOVAT POMŮCKU

Necháme děti objevovat pomůcku, vyzveme je k tomu, aby něco postavily. Je na nich, co z hranolů postaví. Můžeme klást otázky: „Co stavíš? Co jsi postavil? Popiš svou stavbu...“ Je důležité nepodcenit tuto fázi a nechat si děti hranolky dobře „osahat“. Spontánně získávají zkušenost ve vztazích mezi délkami hranolků.



Obr. 14 a obr. 15 **HRANOLKY** fotografie:

Volná stavba, MŠ Záhumenice,

zdroj: archiv MŠ Záhumenice

2.4.1.2. KONKRÉTNÍ OBJEKTY

Když si děti volně vyhraji, můžeme stavět i konkrétní objekty. Zadáni: Postavte konkrétní věc, např. zvíře, kytičku, dopravní prostředek (sémantika). Pořád jde o hru, uvědomění si jednotlivých délek hranolů a vztahů mezi nimi je na manipulativní úrovni.

Další aktivity jsou již zaměřeny na porovnávání, uspořádání a orientaci „na číselné ose“.

Klademe otázky: Jaké mají hranoly barvy? Který je nejdelší? Který je nejkratší? Který je delší – žlutý, nebo červený?

2.4.1.3. UDĚLEJ Z HRANOLKŮ SCHŮDKY

Udělej z hranolů schůdky (tj.: Uspořádej hranoly od nejkratšího po nejdelší). Který je první v řadě? Který poslední? Který je druhý? Který leží mezi červeným a fialovým? Který je vlevo? Který je vpravo? Které jsou mezi žlutým a červeným? Které hranoly jsou vedle žlutého? Apod.

2.4.1.4. DĚRAVÉ SCHODY

Děravé schody. Postavíme schodiště s chybějícím hranolem. Co doplníme? Jaká barva chybí?

2.4.1.5. HRA S MEDVĚDEM

Bílý medvěd (bílá krychle) jde na procházku po schodech. Potřebujeme hranolky vystavěné od nejkratšího po nejdelší (viz obrázek). Medvěd jde po schodech nahoru. Děti mohou vidět, jak „medvěd“ postupuje. Když vyleze na bílou krychli, je stejně velký jako červený hranol. Když vyleze na červený hranol, je stejně velký jako zelený hranol – atd. Dítě si uvědomí, že může hranoly kombinovat a získávat tak různé délky. Přejde i na to, že „medvěd“ je vždy se schodem tak dlouhý, jako je následující schod.



Obr. 16 **HRANOLKY fotografie:** Hra s medvědem, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



Motivace medvědem v předchozí aktivitě H5 Děravé schody: Medvěd ověří, že jsme chybějící schody doplnili správně a on může dojít nahoru (za medvědicí).

2.4.1.6. OBKRESLOVÁNÍ

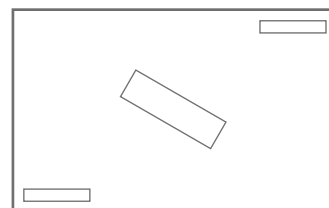
Dítě položí hranol na papír a obkreslí ho. Na další papír položí jiný hranol a obkreslí ho. Vytvořit můžeme celou sadu obkreslených hranolů. Poté si děti papíry s obkreslenými hranoly vymění a mají za úkol na předlohy pokládat hranoly příslušné délky. Takové předlohy může učitel připravit i dětem předem. Posilujeme odhad délky – dítě má hned okamžitou sebekontrolu, když vidí, jestli je obrys stejně dlouhý jako hranol.



Obr. 17 **HRANOLKY obrázek:** Obkreslování, zdroj: Mgr. M. Málková, ZŠ Prosperity, Nová Ves u Kolína

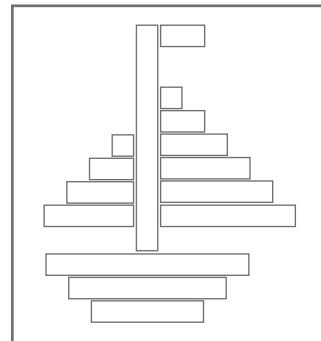


HRANOLKY video: Obkreslování hranolů, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.4.1.7. OBRÁZKY Z HRANOLKŮ

Jedná se o podobnou aktivitu jako H7. Připravíme na karty předlohy obrázků. Můžeme pracovat buď na velkých papírech s velkými hranoly na zemi, nebo můžeme využít sady pro hranolky (menší velikost – bílá krychle 1 × 1 cm, červený hranol 2 cm dlouhý atd.) – pro práci u stolečku. Na kartách jsou z hranolů „nakresleny“ různé obrázky nebo tvary. Děti mají za úkol naskládat na šablony hranoly. Můžeme měnit měřítko – nejjednodušší je měřítko 1:1, následně můžeme dítěti předložit malý obrázek a nechat ho jej složit z velkých hranolů. Obměnou ze strany dítěte může být, že jedno políčko složí z více hranolů. Překvapením pro dítě je to, že dopředu neví, jak barevný bude jeho „obrázek“.

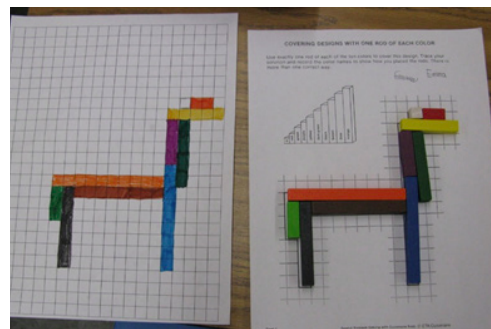


Obr. 18 **HRANOLKY obrázek:** *Plachetnice*

zdroj: Cuisenaire Activity and Exploration Book for pre-Miquon Kids, by Miranda Hughes 2003, pg.6

2.4.1.8. DO ČTVERCOVÉ SÍTĚ

(buď 4 × 4 cm pro větší hranoly, nebo 1 × 1 cm pro menší hranoly) Postavíme z hranolů obrázek, např. zvířátko. To obtáhneme ve čtvercové síti. Úkolem dětí je vybarvit obrázek ve čtvercové síti dle předlohy z hranolů. Můžeme pak vybarvit obrázek podle toho, jaké hranoly jsou pro stavbu využity. Nebo dle barevné předlohy na čtvercové síti děti si mohou vytvořit obrázek z hranolů. Kombinujeme různé délky jednotlivých hranolů.



Obr. 19 **HRANOLKY fotografie:** *Ve čtvercové síti,*

zdroj: <http://msbrownsgrade2class.blogspot.com/2011/02/cuisenaire-rods.html>

2.4.1.9. ZKUSÍME POSTAVIT VLÁČKY

Použijeme bílý, červený a zelený hranol. Z těchto „vagónků“ zkusíme postavit vláčky. Můžeme z těchto hranolů postavit i dva stejně dlouhé vláčky? Děti ihned vidí, že když spojí bílý a červený hranol, jsou stejně dlouhé jako jeden zelený hranolek. Tato aktivita již ilustruje první, která patří do prostředí Vláčky v 1. ročníku ZŠ. Tuto úlohu můžeme gradovat – můžeme využít více hranolů a skládat různě dlouhé vláčky. Otázky: Který vagóněk je nejdelší? Který je nejkratší? Můžeme postavit stejně dlouhý vláček i z jiných barev vagónků? Šlo by to i jinak?

2.4.1.10. KOBEREC

Dítě má za úkol doplnit koberec. Podle předlohy má sestavit obdélník z hranolů (koberec).



Obr. 20 **HRANOLKY fotografie:**

Koberec, zdroj: M. Málková, ZŠ Prosperity, Nová Ves u Kolína



2.4.2. Hry s hranolky

Pomůcku můžeme využít i k dalším, už známým hrám: Sova, Telefon, Běhací diktát (o těchto hrách bude více řečeno v metodických listech k prostředím Stavitelé a Dřívka). Ve třídě postavíme stavbu z hranolků a děti mají stejnou postavit na jiném místě – chodí se dívat na předlohu a staví svou – identickou – stavbu. Stavbiček můžeme postavit po třídě víc a odgradovat náročnost – pro některé děti postavíme jednoduchou stavbu, pro jiné náročnější).

2.4.3. Zkušenosti z pilotních mateřských škol

Děti si velké hranoly oblíbily a je to jedna z nejpoužívanějších pomůcek. Malé hranolky zase dobře slouží k práci u stolečku. Ze zkušeností víme, že některé děti rády staví stavby do prostoru, jiné zůstávají „na zemi“. Při volném stavění tak někdo staví vysoké věže, další děti hranoly rozestaví po koberci a vytvoří „obraz“ na zemi. Velmi oblíbená je aktivita s kobercem, děti zkoušejí tvořit různobarevné koberce, nedrží se striktně předlohy – což je samozřejmě velmi dobře, uvědomují si vzájemnou nahraditelnost jednotlivých hranolů. (MŠ Záhumenice)

2.5. Metodický list STAVITELÉ

2.5.1. Úvod

Základním předpokladem pro práci v tomto prostředí je přítomnost dostatečného množství krychlí (v jazyce dětí kostek). Je nezbytné, aby měly děti dostatek krychlí a dostatek času pro práci s nimi. Pokud dáme prostor etapě volného hraní, které můžeme obohatit mnohými dalšími cílenými aktivitami, dostaví se u dětí chuť řešit další úlohy. Hlubšímu porozumění tomu, jak děti předškolního věku rozumí prostoru, když staví z krychlí, je uvedeno v publikaci Zemanové, R. (2015).

Samotné prostředí dává příležitost k poznávání světa geometrie, umožňuje rozvoj prostorové představivosti a nabízí zcela přirozenou cestu k propojení s aritmetikou. Podstatné je, že dítě poznává přes vlastní činnost a prožitek. Didaktikou geometrie především ve 3D se u nás zabývá D. Jirotková (2010).



STAVITELÉ video: *Propojení, MŠ Peškova, Praha 5*, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

Prostředí vychází z jednoduchých pravidel, kdy dítě ke tvorbě staveb používá krychle o stejném rozměru¹. Všechny stavby jsou postaveny na podložku (nelétají vzduchem). K těmto pravidlům se postupně mohou přidat i další, ta ale přicházejí mnohem později po úvodních etapách, které jsou níže popsány. V rámci předškolního vzdělávání je možné, že děti zůstanou v činnostech, které respektují jen dvě pravidla, stavba je složena z krychlí o stejných rozměrech a stavba nelétá. Ostatní pravidla mohou být otázkou prvního stupně ZŠ (např. krychle se dotýkají celou stěnou na stěnu).

Zkušenost od jedné z autorek metodických listů: *S dětmi na kroužku Matýsek jsme pravidelně využívali několik druhů stavebnic – dřevěné krychle, plastové, pěnové. Nejvíce se osvědčily pěnové kostky. Byly lehké, nedělaly rámus. Používali jsme i papírové krabice od kávy Dolce Gusto, se kterými jsme stavěli společné stavby.*

H-mat o.p.s. nabízí pro MŠ tuto verzi pomůcky, která prošla pilotáží a velmi se osvědčila (https://www.h-ucebnice.cz/product/didakticke-pomucky/krychle_-kostky/drevene-krychle-4x4cm---zakladni-sada-_2/51)

Při práci s dětmi se osvědčilo mít stavební materiál na označeném místě. Dětem je k dispozici kdykoliv, ale v době společné práce jen pro použití na vybranou aktivitu. Stavební materiál je lepší mít všechen pohromadě. Rozdělení na menší hromádky pro jednotlivce bere příležitost diskusí a může zabraňovat spolupráci. Zároveň se ochuzujeme o diagnostické momenty, kdy můžeme sledovat, jakým způsobem si děti stavební materiál berou.

2.5.2. Etapa před krychlovými stavbami (propedeutické aktivity)

Veškeré aktivity, při kterých nejsou zavedena pravidla (např. pokládání krychle stěna na stěnu) budou patřit do etapy s názvem Etapa před krychlovými stavbami. Ta bude pro mateřskou školu klíčová a pro tuto etapu budeme prostředí nazývat Stavitelé.

¹ Aktivity, při kterých využíváme různé druhy kostek stavebnice, mají rovněž potenciál pro rozvoj předmatematické gramotnosti. V tomto prostředí pracujeme s jinou variantou a tyto aktivity vnímáme jako propedeutické a motivační. Více v části 2.5.2 v tomto metodickém listu.

Děti používají ke tvorbě svých staveb libovolné druhy stavebního materiálu. S dětmi diskutujeme, se kterým stavebním materiálem se lépe pracuje (např. duplo, stavby se neboří), který materiál lépe vyhovuje pro stavbu domů, zvířat, jiných předmětů. Necháme děti tvořit ve dvojici, reflektujeme jejich společnou práci (co jim vadilo, jaké mělo výhody stavění ve dvojici, pokud někde nastane), bavíme se o stavebním materiálu jako o materiálu, který lze využít na mnoho dalších aktivit (rozvoj fantazie: děti použijí stavebnici na přípravu pokrmů v kuchyňce, jako nástroj pro získání tvaru na papír – obkreslování). S dětmi připravujeme půdu pro pravidla, která využijeme při společné činnosti v rámci aktivit s krychlovými stavbami (rozdání, úklid, společné tvoření, diskuse).

2.5.3. Stavíme stavby

2.5.3.1. POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU Z KRYCHLÍ

Co jsi postavil? Co postavil kamarád? Zkusíš postavit to stejné, co postavil kamarád (také loď?) V těchto otázkách jsou schovány aktivity na delší časové období, protože každou aktivitu je vhodné zopakovat.

Komentář: Zde s dětmi diskutujeme, co mají jejich stavby společného, čím se liší (nenásilně vyvozujeme pravidla pro naše společné stavění). Zároveň děti získávají zkušenost s vnímáním staveb u kamarádů. Pojmenování stavby dává příležitost k budování jazyka a jeho zpřesňování (kamarád se doptává).

2.5.3.2. POSTAV STAVBU Z KRYCHLÍ NA ZADANÉ TÉMA: LOŤ, DŮM apod.

Komentář: Pracujeme s pojmem, které dítě bezpečně zná. I tak počítáme s tím, že pod pojmem si každý představí něco jiného (nutný prostor pro komentář nebo diskusi žáků). Děti připravujeme na úlohy s více řešeními, kdy pohled na jedno zadání může být různý.

2.5.3.3. POSTAVTE LIBOVOLNOU STAVBU Z KRYCHLÍ VE DVOJICI

Komentář: Tento úkol je například pro tříleté děti velmi náročný. Pravděpodobně budou nejprve vznikat dvě stavby, které postaví děti sedící u sebe. Tuto situaci můžeme využít při reflexi. Sledujeme s dětmi, zda se nám v budoucnu podaří postavit jednu libovolnou stavbu společně.

2.5.3.4. POSTAVTE LIBOVOLNOU STAVBU Z KRYCHLÍ VE SKUPINĚ

Komentář: Zde můžeme využít krychle jako klíč pro tvoření skupin. Je vhodné zařazovat činnost i s volbou dětí, jaké skupiny chtějí udělat. Pravděpodobně nebudou vyrovnané a jejich složení nepovede k cíli, ale můžeme tuto situaci využít při reflexi a diskusi, jakým způsobem je vhodné/nevhodné tvořit skupiny. Kolik dětí by mělo být ve skupině atd.



Obr. 21 **STAVITELÉ fotografie:** Libovolná stavba ve skupině, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.5.3.5. POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU Z URČENÉHO POČTU KRYCHLÍ

Komentář: Tato aktivita je obohacena o podmínku. Nejde nám o napočítání správného počtu krychlí, ale o dodržení podmínky (použij všechny krychle). Nižší počet krychlí je přirozenou cestou k potřebě zjistit, jaký počet mám a následně diskusi. Větší počet krychlí umožňuje stavbu pestřejších staveb. Počet krychlí může být zadán obrázkem, který obsahuje záznam počtu (pohled na dvůr se zvířátky, hrací kostka). Můžeme sledovat, jakým způsobem si dítě bere zadaný počet krychlí. Zároveň můžeme využít principu práce s chybou: kdy děti vzájemně ověřují, zda máme všichni stejný počet krychlí.

2.5.3.6. KOLIK PUNTÍKŮ PADNE NA HRACÍ KOSTCE

Postav libovolnou stavbu z určeného počtu krychlí, podle toho, kolik puntíků ti padne na hrací kostce (různé organizace práce).

Komentář: Tato aktivita se liší od předchozí tím, že tvůrcem úlohy je náhoda (samo dítě).

Můžeme diskutovat, kolik staveb je z jedné krychle, ze dvou. Jaké výhody/nevýhody má stavba ze šesti krychlí.



Obr. 22 **STAVITELÉ fotografie:** Stavba podle puntíků, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

2.5.3.7. POSTAV STAVBU Z KRYCHLÍ NA ZADANÉ TÉMA S PODMÍNKOU POČTU KRYCHLÍ

Tato aktivita je náročná, protože již pracujeme se dvěma podmínkami.

Komentář: I zde může být dítě částečně tvůrce úlohy. Pokud losujeme s předem připravených obrázků (lze využít hrací karty z různých deskových her), je spolutvůrcem úlohy náhoda.

Zkušenost od jedné z autorek metodických listů: Na jednom z našich setkání v kroužku Matýsek vedl tento druh aktivit k potřebě evidence, kdy děti sledovaly, jaké téma se objevuje nejčastěji (slova dětí: „nejvíc často furt“, Tonda, 4 roky).

2.5.3.8. POSTAV STAVBU Z KRYCHLÍ NA ZADANÉ TÉMA S PODMÍNKOU POČTU KRYCHLÍ VE DVOJICI (ve skupině)

Shrnutí

Všechny uvedené aktivity můžeme různým způsobem variovat. Dalším parametrem gradace je například velikost stavebního materiálu, počet krychlí, zvolené otázky k diskusi, vnímání/nevnímání barev krychlí. Organizace práce – pracuji sám, ve dvojici, ve skupině. Otázky, které jsou uvedeny u aktivity S1, je vhodné zapojovat v průběhu celé série aktivit a později můžeme nechat děti, aby tvořily otázky.

2.5.4. Stavitelé a další možnosti aktivit

- Postav stavbu stejnou, jako stojí na podložce (otázky k porovnávání, zda jsou opravdu stejné).
- Stejná úloha, ale při stavbě na stavbu nevidím (je v jiné místnosti, v rohu).
- Vyber si jednu ze staveb na podložce. My zkusíme poznat, kterou jsi stavěl (stavby máme označené obrázkem, takže Matěj stavěl stavbu u sluníčka).
- Postav stejnou stavbu, která je na obrázku (pojmenuj, postav, porovnej).
- Najdi stejnou stavbu, jako je na obrázku (po místnosti mnoho staveb, děti přiřazují).
- Ve dvojici máte daný počet krychlí (10). Vytvořte dvě stejné stavby.
- Postav stavbu a pokus se svému kamarádovi popsat, jak má stavět, aby mu vznikla stejná stavba, jako máš ty (Hra na video – telefon) - dítě nevidí, co kamarád staví; oba se mohou doptávat, mohou i naznačovat, co má udělat.
- Ve dvojici máte daný počet krychlí (10). Vytvořte dvě různé stavby. Mají něco společného? Čím se liší?
- Stavíme náhodnou stavbu a popisujeme její stavbu: každé dítě má k dispozici tři krychle. Každé dítě přiloží jednu krychli a popisuje, kam krychli dává a proč. Společně vzniká jedna stavba.

2.5.4.1. HRA SOVA

Máme k dispozici několik staveb z krychlí (stavby, se kterými máme zkušenosti z předchozích aktivit). Sova na jednu stavbu myslí a ostatní se snaží uhodnout, na kterou stavbu myslí. Sova smí odpovídat na otázky pouze ANO/NE.

Komentář: U této hry záleží na mnohých parametrech gradace. Množství pravidel, kterými hru zatížíme, počet a náročnost staveb (takovou nenáročnou stavbou je např. věž a náročnou stavbou je např. čtyřpodlažní stavba, která má v každém podlaží jiný počet krychlí). Spíše než na strategii u hry, způsob kladení otázek a evidenci vlastností krychlových staveb cílíme u dětí na radost ze hry. Všechny uvedené oblasti se totiž rozvíjí přirozeně.

2.5.5. Stavitelé a možný přesah

Stavitelé jsou prostředím, které je úzce propojeno s **rytmem**. V momentě, kdy stavíme s barevnými krychlemi, můžeme parametr barvy využít pro práci s rytmem. Jako příklad lze uvést úlohu, kdy stavíme z krychlí komín. Střídá se zelená a černá krychle. Jak bude komín pokračovat? Kolik jsme použili zelených/ černých krychlí? Jaké krychle musím přidat/ubrat, abych měla stejný počet zelených a černých krychlí? Mohu svůj objev nějak dokázat? Pracovat ale můžeme i s jiným barevným rytmem, popřípadě s rytmem tvaru např. komín ze dvou krychlí, komín ze tří krychlí, komín z jedné krychle, komín ze dvou krychlí, pak opět tří, pak jedné krychle atd.)

Prostředí Stavitelé může být přemostěním k práci se sítí. Už samotný pohled na stavbu z krychlí je nástroj získávání zkušeností se sítí. Pokud dítě začne vzniklou stavbu obkreslovat, zůstane mu na papíře zajímavý obrazec. Možná někoho z dětí napadne jej využít pro záznam stavby na čtverečkový papír.

Komentář: Pokud se tak stane, může učitel diagnostikovat, že dítě je blízko objevu plánu krychlové stavby, se kterým žáci pracují až v 1. ročníku ZŠ. Učitel ale tuto situaci uměle nevyvolává.

Stavitelé mají v jistém slova smyslu průnik s prostředím Popeláři. Můžeme využít u staveb různých vlastností pro třídění – počet krychlí, barva, tvar staveb a mnoho dalšího a děti mohou stavby třídit i k vytvoření histogramu (viz. kapitola Popeláři).

2.5.6. Příběh z pilotní školy

Děti měly za úkol postavit domeček pro skřítku. Některé děti stavěly samostatně, jiné utvořily skupinky. Při diskusi o stavbách děti zjistily, že jeden chlapec místo domu stavěl auto. Ani když jsme mu zopakovali zadání úkolu, nechtěl stavbu změnit. Pak ale vzal jednu kostičku, připevnil ji na horní stěnu auta a řekl, že to je ten dům. Poté se rozpoutala diskuse, zda může takový dům existovat a postupně jsme se dostali k mobilním domům (karavanům). (MŠ Vejprty)

2.6. Metodický list PODLAHÁŘI

Prostředí Podlaháři je prostředím, které je předstupněm prostředí Parket, které je hojně zastoupeno v 1. ročníku ZŠ, ale i další zajímavé úlohy provázejí celý první stupeň.

Jedná se o další významné prostředí, které je po celou dobu jeho existence v mateřské škole úzce propojeno s manipulací. Plnění úloh dává dětem přirozeně prostor pro experimentování a využití metody pokus/omyl. Oba uvedené výstupy patří mezi hlavní cíle Hejného metody v oblasti předmatematické gramotnosti. Dalšími významnými oblastmi, které toto prostředí může nabídnout, je vzhled do pokrývání roviny, rozvoj prostorové a rovinné představivosti nebo kombinatorického myšlení. Za hlubší myšlenku můžeme považovat propedeutiku obsahu, která se v jednotlivých aktivitách objevuje (i když ji nepojmenujeme).

Základním předpokladem pro práci v prostředí Podlaháři je dostatek pomůcek a prostoru.

V první fázi budeme hojně využívat barevné čtvercové papíry různých rozměrů (lze využít např.

<http://www.h-ucebnice.cz/product/didakticke-pomucky/ctvercove-papiry-pro-prostredi-origami/43>), spojovací materiál (lepítka, izolepu).

Další fáze, která může probíhat paralelně s první fází, bude vyžadovat pomůcky k prostředí Parkety (destička se čtvercovou sítí a různými parketami). Lze využít pomůcky nabízené společností H-mat (<http://www.h-ucebnice.cz/product/didakticke-pomucky/drevene-parkety/23>).

2.6.1. Přípravná fáze

V této fázi je dobré s dětmi otevřít otázku podlah a podlahových krytin. Jaké materiály se používají pro pokrývání podlahy, kde můžeme takové materiály sehnat (koupit), kdo nám podlahu pokryje atd. Můžeme navštívit některou z prodejen podlahových krytin. Cílem je ujasnit si pojmy podlaha, parkety, místnost atd.

2.6.1.1. POKRÝVÁME PODLAHU

Využijeme papíry ve tvaru čtverce, které budeme pokládat libovolně na podlahu. Zazní podmínka, že každý další papír se musí jiného papíru dotýkat alespoň jednou stranou. (poznámka: Papíry pokládáme od stěny směrem do místnosti).



Obr. 23 **PODLAHÁŘI fotografie:**

Pokrýváme podlahu, MŠ Záhumenice

zdroj: archiv MŠ Záhumenice



Tuto aktivitu je vhodné doplnit otázkami, pracujeme-li s různobarevnými papíry: Která barva je na podlaze nejčastěji? Jde nám zejména o odhad, přijetí více variant řešení, protože každé dítě může odpovědět jinak, o hledání možné strategie, jak odpověď zjistit a z hlediska diagnostiky, zda vůbec tato otázka děti zaujme. Kolik modrých papírů musíme přidat, aby jich bylo stejně jako bílých? Jen v případě, že pracujeme s malým počtem papírů (čtverců).

2.6.2. Tvoříme další parkety a pojmenováváme je

Další aktivita může být motivována příběhem o návštěvě v obchodě s parketami. Pojďme vytvořit parkety, které budou mít stejnou barvu. Pomocí lepicího materiálů mezi sebou propojíme ty papíry, které jsou stejnobarevné. Děti dostanou výzvu porovnat parkety. Aktivitu můžeme realizovat opakovaně s další výzvou: hledat další různé parkety (popř. s podmínkou, můžeme slepit stejnou barvu a maximálně 4 papíry). Vzniklé parkety můžeme se skupinou umístit na viditelné místo.



PODLAHÁŘI video: *Tvoříme parkety, MŠ Záhorského, Praha 5*, zdroj: archiv MŠ Záhorského, Praha 5

Komentář: Zcela přirozeně vzniká potřeba vytvořit jazyk pro popis parket. („Podívej, tuhle už máme.“ „Kterou?“ „No, tady ten sloup (blesk, stupně vítězů atd.)“).

Další otázky a výzvy: Pojďme zjistit, kolik různých parket máme. (třídění) Která parketa je nejmenší? Která je největší? (uspořádání). Tak toto prostředí propojujeme s prostředím Popeláři.

Nyní pracujeme již se vzniklými parketami, které jsou umístěné na viditelném místě.

Výzvy pro děti mohou být:

2.6.2.1. DOKÁŽETE NĚKTEROU PARKETU SAMY VYTVOŘIT?

Dokážete některou parketu samy vytvořit? K dispozici máme různé velikosti papírových čtverců, ale i jiné tvary papírů. Dítě objevuje, že je důležité mít stejnou velikost a tvar všech dílů parkety.



Obr. 24 **PODLAHÁŘI fotografie:** *Tvoříme parkety, MŠ Vejprty*, zdroj: archiv MŠ Vejprty



2.6.2.2. KOLIK PUNTÍKŮ TOLIK PAPIROVÝCH ČTVERCŮ

Děti mají k dispozici tolik papírových čtverců, kolik jim padne puntíků na vyrobené hrací kostce, která nabízí pouze variantu 1, 2 nebo 3 puntíky, ale vše dvakrát. Vytvoř dvě různé parkety, které jsou složeny z jednoho, dvou nebo tří čtverců.

Komentář: Pokud dětem padne stejný počet puntíků, mohou si svá řešení porovnat. U počtu jednoho čtverce může nastat zajímavá diskuse, zda lze vytvořit více parket. V tuto chvíli děti často pracují s parametrem barvy, kdy barva rozhoduje o počtu řešení.

2.6.3. Hra Sova

Vytvoříme si galerii několika našich parket. Dítě myslí na jednu z nich a ostatní se pomocí otázek snaží zjistit, na kterou parketu dítě myslí.

Komentář: Zpočátku není potřeba hru zatěžovat pravidly, postupně lze přidat pravidla (např. zazní-li konkrétní tip, pak odpověď sovy je, že hra končí, neboť není dovoleno se ptát na konkrétní parketu. Můžeme se ptát na vlastnosti parket.).

2.6.3.1. HRA SOVA OPAČNĚ

Dítě popisuje parketu, kterou má vybranou.

Komentář: U menších dětí se objevila potřeba mít myšlenou parketu u sebe, mít možnost k manipulaci a jistotu, že nezapomenu, jak vypadá, kterou si dítě vybralo, máme tedy k dispozici vždy dvě galerie parket, ostatní se snaží uhodnout, na kterou parketu myslí.

Gradace u všech uvedených výzev spočívá ve velikosti použitého materiálu, zda je aktivita pro jednotlivce, pro dvojici nebo pro skupinu a samozřejmě škálou otázek, kterými všechny aktivity doplňujeme.

2.6.4. Hrajeme si s parketami

2.6.4.1. VYTVOŘ Z PARKET LIBOVOLNÝ OBRAZEC

Vytvoř z našich parket libovolný obrazec. Co ti vzniklo? Kolik parket jsi použil? Dokážeš vytvořit stejný obrazec, jako kamarád?



Obr. 25 **PODLAHÁŘI fotografie:** Libovolný obrázek z parket (vlevo koupelna, vpravo hasič), MŠ Vejprty, zdroj: archiv MŠ Vejprty



Komentář: Tato aktivita dává dostatek prostoru ke hře s novou pomůckou, získání zkušeností s manipulací s nimi. Samotná tvorba obrázků i hledání odpovědi na otázky vede mimo jiné k rozvoji fantazie.

2.6.4.2. VEZMI SI POUZE 5 PARKET A VYTVOŘ LIBOVOLNÝ OBRAZEC

Co jsi vytvořil? Kdo má největší obrazec/nejmenší? Jaké parkety jsi použil?

Komentář: Dětem můžeme určitý počet parket dát a úkol může znít: Postav libovolný obrazec a použij všechny parkety. V takovém případě pracujeme s podmínkou a aktivita získává další rozměr.

Vezmi si 5 zadaných parket a vyparketuj podlahu. Jaký tvar tvoje podlaha má?



Obr. 26 **PODLAHÁŘI fotografie:** Podlaha z pěti parket, MŠ Záhorského, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Záhorského, Praha 5

Komentář: Můžeme předem dětem zadat tvar podlahy, na kterou pokládají určitý počet parket a zjišťují, zda jim parkety pokryjí tvar podlahy. Nebo mohou děti libovolně položit parkety a tvar vzniklé podlahy pojmenovat.



2.6.5. Propojení parket a mříže

2.6.5.1. VYTVOŘ LIBOVOLNÝ OBRAZEC Z PARKET

Pokus se ho zaznamenat na papír (udělat si šablonu, abys příště udělal stejný obrazec z parket).

2.6.5.2. PŘÍŘAŽ PARKETU K JEJÍMU STÍNU

Komentář: Využijeme čtvercovou síť, kde připravíme stíny parket, se kterými s dětmi pracujeme. K dispozici máme i samotné parkety, se kterými mohou děti manipulovat.



Obr. 27 **PODLAHÁŘI fotografie:** *Přiřaď parketu k jejímu stínu, MŠ Vejprty, zdroj: archiv MŠ Vejprty*



Během práce v prostředí Podlaháři lze paralelně využívat další pomůcky vhodné pro toto prostředí. Ze společenských her lze doporučit Ubongo, Tučňáci na ledu, Lovci duchů, Safari (Mindok).

Zároveň je dobré mít k dispozici několik sad didaktické pomůcky Parkety. Děti si mohou na destičce tvořit obrázky (viz. aktivity Stavitel – hra Telefon, Sova atd.), třídít nebo využít pomůcku dle vlastní fantazie. V průběhu společných aktivit může dítě využívat zkušenosti získané z těchto aktivit, i když nebudou společné nebo organizované učitelem.

2.7. Metodický list DŘÍVKA

Jedná se o geometrické prostředí, ve kterém jsou klíčovou pomůckou opracovaná dřívka stejné velikosti. Může jít o lékařské vyšetřovací špachtličky, nanuková dřívka, dílky dřevěné stavebnice, pro starší děti i zápalková dřívka (pochopitelně bez zápalných hlaviček). K dostání jsou v lékárnách, výtvarných potřebách a často i v nabídce internetových obchodů s didaktickými pomůckami.

(H-mat, o. p. s. nabízí tuto verzi: <http://www.h-ucebnice.cz/category/didakticke-pomucky/drivka/14>)

Didaktické prostředí Dřívka dětem zpřístupňuje některé geometrické pojmy, může být využito pro rozvoj číselných představ i vztahového myšlení. Tím, že děti manipulují s obyčejnými dřívky stejné velikosti, rozvíjejí jemnou motoriku, která je pak důležitá pro bezproblémový úchop psacího náčiní (díky práci se dřívky dochází k uvolnění ruky).

Děti berou do ruky dřívka a manipulují s nimi na ploše podle toho, jak zní zadání úlohy. V tomto prostředí nabízíme tři oblasti aktivit: D2.7.1 Obrázky, D2.7.2 Geometrický tvar, D2.7.3 Počet.

Pravidla pro toto prostředí jsou jednoduchá (a v oblasti Obrázků je možná ještě nebudete potřebovat, zato v oblasti Geometrických tvarů ano):

1. Dřívka se nekříží.



2. Konce dřívek se dotýkají.



Obr. 28 **DŘÍVKA fotografie:** pravidlo nekřížit, pravidlo dotyku, zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.7.1. Obrázek

Podporujeme představivost a jazyk. V tomto typu aktivit dáme prostor dětské fantazii a necháme plynout představy, které dítě o daném objektu, či pojmu s objektem spojeným již má. Pravidla o nekřížení a dotýkání se konců v tuto chvíli nepotřebujeme.

2.7.1.1. POSTAV Z DŘÍVEK LIBOVOLNÝ OBRÁZEK A ŘEKNI, CO JSI VYTVOŘIL

Komentář: Neomezujeme počet použitých dřívek, necháme dítě volně tvořit a pak se ptáme, co jeho výtvor představuje. To, že svou představu konkretizuje, dá obrázku název, je krokem k tvorbě dalších pojmů a k zpřesňování představy.

2.7.1.2. AŽ DRUHÝ ŘEKNE, CO KAMARÁD POSTAVIL

Komentář: Děti připravujeme na to, že úloha může mít více řešení, že jsou různé úhly pohledu. Může zde dojít k diskusi mezi dětmi. Dále je možné pokračovat tím, že se dítě pokusí napodobit kamarádův obrázek.

Postav tentýž obrázek ze špachtlí (většího stavebního materiálu, jde o podobnost, zvětšení).

Komentář: Děti se zde setkávají s podobností (důležitý geometrický pojem), obrázek z větších špachtlí bude větší než obrázek ze dřívky, který byl předlohou pro obrázek ze špachtlí.

2.7.1.3. POSTAV OBRÁZEK PODLE NAKRESLENÉ PŘEDLOHY

Komentář: Kreslená předloha představuje odlišný „jazyk“ než fyzická předloha. Snadnější je, když má dítě předlohu stále před sebou, obtížnější, když se musí na předlohu chodit dívat na vzdálené místo, ještě náročnější je mít předlohu k dispozici jen po určitou dobu a pak už ne (pracujeme s krátkodobou vizuální pamětí). Pokud je předloha vytvořená o stejné velikosti, jako vznikne obrázek ze dřívky, tak se dítě setkává se shodností (důležitý geometrický pojem).

2.7.1.4. VEZMI SI PRO SVŮJ OBRÁZEK VŠECHNA DŘÍVKA Z MISKY

(Připravíme jich např. 12.)

Komentář: Nejde o úlohu na procvičení počtu, ale o práci s podmínkou („použij všechna dřívka“). Téma obrázku je stále volné. U této úlohy sledujeme, jestli dítě respektovalo danou podmínku a jestli je schopno svůj koncept přizpůsobit tomuto omezení. Je zde příležitost otevřít diskusi s dětmi a to tak, že pouze pokládáme otázky, ale nehodnotíme. (Použil jsi všechna dřívka? Stavíš svůj vlastní obrázek?)

2.7.1.5. VEZMI SI DŘÍVKA ZE SVÉ MISKY A UDĚLEJ (např.) DOMEČEK

Komentář: Zúžili jsme zadání. Motiv obrázku už není volný. Pracujeme s omezeným počtem dřívky. Dřívka odpočítáme dětem předem. Starší děti si stanovený počet vezmou samy. Toto zadání poskytuje mnoho variant pro obrázek domečku. Sledujeme dodržení zadání, vyzveme dítě, aby si přepočítalo použitá dřívka. Jakou strategii pro přepočítání si zvolí? Najde takový způsob, aby každé dřívko počítalo jen jednou?

2.7.1.6. POROVNEJ DOMEČKY

(Který je vyšší (širší, má více okének, má vyšší střechu...)?)

Komentář: Porovnáním vlastního obrázku s pracemi ostatních dítě získává představu o tom, že existuje více možností řešení, hledá společné znaky, formuluje podobnosti a odlišnosti. Můžeme se ptát, kolik domečků má jedno okénko, které mají i zahrádku, který je z největšího počtu dřívky. Tím, že se jejich výtvořky takto podrobně zabýváme, dáváme dětem pocítit, že jsou spoluvůrci úlohy, že jsou pro společnou práci důležité a mnohem více je pak úkol zajímavý. (Dobré je pracovat v jedné linii, aby bylo snadnější obrázky porovnat.)

2.7.1.7. POSTAV OBRÁZEK PODLE TOHO, CO BUDU DIKTOVAT (aktivita pro dospělého a dítě)

Komentář: Dáváme si velký pozor na formulace při diktátu, ať jsou pro dítě srozumitelné a pokud možno jednoznačné. Nezapomeňme zvážit, zda dítě již někdy mělo zkušenosti s takovým diktátem. Je nutné, aby dítě zažilo úspěch a mělo příště chuť do takové činnosti jít. Poprvé může diktovat dospělý, ale když ve své třídě budeme vidět, že je možné rovnou diktát dát mezi dětmi, tak to realizujeme.

2.7.1.8. POSTAV ZE DŘÍVEK STEJNÝ OBRÁZEK, JAKO MÁM JÁ, I KDYŽ HO NEVIDÍŠ. (aktivita pro dvě děti)

Komentář: Této hře se také říká telefon nebo obrázkový diktát. Už o této aktivitě je psáno v metodickém listu 2.5. Stavitelé, nebo okrajově v metodickém listu 2.4. Hranolky. První hráč sestaví z omezeného počtu dřívěk (6 až 10 ks) za nějakou zástěnou (postavenou krabicí, knížkou apod.) obrázek tak, aby ho spoluhráč nemohl vidět, pak mu diktuje, jak má dřívka položit, aby vznikl stejný obrázek. Tato úloha je náročná pro oba hráče, protože dochází k řadě nedorozumění a oba si musí vyjasňovat pojmy, budují tak společný funkční slovník. Děti při těchto hrách většinou se snaží nějak nahlédnutím ke kamarádovi zjistit, jak obrázek vypadá, neboť se jedná o těžký úkol. Toto učitel nechá na dětech, neboť dodržování pravidel při hrách tohoto typu je cesta dlouhodobá.

2.7.2. Geometrický tvar – budování pojmů

Až bude nasycena radost z tvorby obrázků, můžeme přejít k základním geometrickým tvarům, kterými jsou čtverec, obdélník a trojúhelník. Díky tomu, že je bude dítě samo konstruovat, setká se s některými jejich vlastnostmi a možnostmi. V této chvíli již začneme používat **pravidla** pro prostředí (viz výše). Přesto není nutné porušení pravidel rozebírat, komentovat, nebo nazývat chybou. Dojde-li k porušení pravidel, učitel se obrátí na děti, zda se vzniklou stavbou souhlasí. Pokud všichni souhlasí, tak to vede učitele k zamyšlení, zda pravidla nebyla zavedena příliš brzy.

2.7.2.1. CO VZNIKLO Z DŘÍVEK, KDYŽ ODSTRANÍME...?

Komentář: Kolem vystřiženého geometrického (nebo jiného) tvaru děti skládají obvod z dřívěk. Když papír odstraníme, zůstane dřívkový obrazec. Povídáme si o tom, jak se útvar jmenuje. Děti mohou použít jakýkoliv pojem z běžného života (okénko, vana...). Učitelka může paralelně použít správně geometrické pojmy. Tady je ideální práce na koberci, aby se na tvary nahlíželo z různých směrů.

2.7.2.2. ZKUSÍME Z PAPIRU VYSTŘIHNOUT TVAR

Zkusíme z papíru vystříhnout tvar, který bude pasovat do obrazce z dřívěk.

Komentář: Jde o opačnou aktivitu k předchozí.

2.7.2.3. POSTAV ZE DŘÍVEK ČTVEREC

Komentář: Dejte si pozor, aby dřívka děti neměly před sebou, ale musely si pro ně dojít. Často se totiž stane, že si dítě napopravé nepřinese dostatečný počet dřívěk a musí se pro nějaké vrátit. Tím získává zkušenost, že ke konstrukci čtverce potřebuje přinejmenším 4 dřívka. Doplňující otázkou k této výzvě je: Proč jsi potřeboval 4 dřívka? Jednoduchá otázka způsobí, že děti se zamýšlejí nad jednou z vlastností čtverce.



Obr. 29 **DŘÍVKA fotografie:** zvětšit podle předlohy, MŠ Záhumenice, zdroj: archiv MŠ Záhumenice

Obrázek dokumentuje úlohu, kdy dítě napodobuje geometrickou předlohu, ale má ji ZVĚTŠIT, což je prvek, který úlohu činí obtížnější.

2.7.2.4. ZKUS VYTVOŘIT VĚTŠÍ ČTVEREC

Kolik dřívek jsi potřeboval teď?

Komentář: Tady se ukáže mnohem názorněji, jak vyvrálá je představa dítěte o čtverci. Rozpoznat (pojmenovat) tvar a zkonstruovat ho jsou dvě odlišné věci. V této chvíli dítě získá nejvíce, když si s ním o jeho řešení budete povídat. Mnohem více, než když mu budete ukazovat správný postup. Skutečnost, že ke konstrukci čtverce jsou potřeba dřívka v počtu násobků 4, je velmi abstraktní a vzdálená. Předškolní děti si však určité pravidelnosti mohou všimnout a začít ji využívat..



DŘÍVKA video: Rozhodování o správnosti, MŠ Vejprty, zdroj: archiv MŠ Vejprty

Videoukázka hezky dokládá schopnost dětí rozhodnout, zda byla úloha vyřešena správně, nebo ne.

2.7.2.5. POSTAV ZE DŘÍVEK OBDÉLNÍK

Komentář: Je pravděpodobné, že v předchozí aktivitě se místo čtverce objeví obdélník. Toho využijeme, aby dítě tvar pojmenovalo. Podle počtu použitých dřívek pak tvoříme další úlohy. Postav obdélník a kolik dřívek jsi potřeboval? Dokážeš obdélník z deseti dřívek? (Tato úloha má dvě řešení: 2×3 a 1×4 . Pokud nevzniknou spontánně, ptáme se, jestli by se dal obdélník z deseti dřívek udělat i jinak.)

2.7.2.6. POSTAV ZE DŘÍVEK TROJÚHELNÍK, KOLIK DŘÍVEK JSI POTŘEBOVAL?

Komentář: Trojúhelník je náročnější tvar než čtverec. Děti si zpravidla všimají, že je jaksi „špičatější“, že vrcholy má tři, ale souvislost čísla tři s názvem TROJ... neslyší, proto slovo trojúhelník často komolí. Trojúhelníků je mnoho druhů oproti čtverci, který se pouze zvětšuje nebo zmenšuje, ale jeho tvar zůstává stejný. Trojúhelníky ze dřívek často nebudou mít spojené vrcholy nebo rovné strany. Důležité není, aby děti stavěly „perfektní“ trojúhelníky, ale aby je rozpoznávaly mezi ostatními tvary, aby je viděly v dopravních značkách, dílkách stavebnice a mnoha jiných reprezentacích. Při konstrukci postupně poznávají jejich vlastnosti a získávají zkušenost s jejich tvarem, a o to jde v MŠ především.

Pokud se podaří najít nejmenší trojúhelník ze tří dřívek, můžeme zadat další výzvy.

2.7.2.7. KOLIK DŘÍVEK BUDEŠ POTŘEBOVAT NA DVA TAKOVÉ TROJÚHELNÍKY?

Komentář: Pravděpodobně nastane situace, že některé děti budou vedle stavět další trojúhelník ze tří dřívek a pak všechna dřívka pracně po jednom spočítají a ohlásí výsledek šest. Některé děti ale budou hledat pokročilejší řešení a vytvoří dva trojúhelníky pouze z pěti dřívek. Tyto děti jsou schopné vidět jednotlivý tvar ve větším celku, nemusí mít tvary položené před sebou jednotlivě. Takto můžeme postupovat dál a přidávat další trojúhelníky (kolik dřívek budeš potřebovat na tři trojúhelníky atd.). Pak sledujeme, jaké tvary vznikají a jestli je ještě dítě schopné spočítat, kolik dřívek použilo. (Jedná se o úlohu, která svou náročností již patří do 1. ročníku ZŠ.)

I následující aktivity jsou velmi náročné (Také se jedná typově o úlohy, které patří do 1. ročníku ZŠ.) Tedy tyto úlohy zadáváme dětem, které výrazně toto prostředí oslovilo.

2.7.2.8. POSTAV 6 TROJÚHELNÍKŮ ZE 12 DŘÍVEK

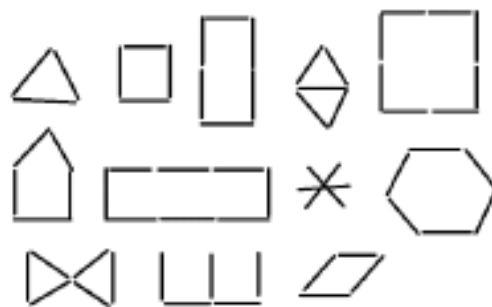
Komentář: To je úloha pro pokročilé řešitele, které takto účelně zaměstnáme. Jiná osvědčená zadání pro pokročilé, která bývají výzvou i pro dospělé jsou: a) 5 trojúhelníků z 9 dřívěk, b) 6 trojúhelníků z 15 dřívěk, c) 6 trojúhelníků ze 13 dřívěk. Poslední zadání (6 ze 13) může být příležitostí geometrickou úlohu rozvinout ještě dále. Obzvláště bystré děti si všimnou, že když stavíme „plot“, na každý další trojúhelník nám stačí přidat vždy pouze dvě dřívka. Položíme otázku: Dovedl by někdo říci, kolik dřívěk budeme potřebovat na plot s deseti okénky? Pokud dokáže dítě využít této aritmetické pravidelnosti a vlastními slovy vysvětlit důvod, proč to tak je, jedná se bezpochyby o jedince s nadáním pro matematiku.

2.7.2.9. HRA SOVA

Uhodni, na jaký obrázek myslím.

Komentář: Připravíme nabídku obrázků (geometrických tvarů) z dřívěk a děti mají formulovat otázku tak, aby Sova mohla odpovědět buď ANO nebo NE. Děti se i ptají na jeden konkrétní obrázek, ale samozřejmě sofistikovanější je se ptát na obecné vlastnosti, podle kterých lze jednoznačně odpovědět.

Např.: Je obrázek ze čtyř dřívěk? Sova odpoví NE a tím pádem je možné odstranit všechny obrázky složené ze čtyř dřívěk.



Obr. 30 **DŘÍVKA obrázek:** Příklad nabídky dřívkových obrázků, zdroj: archiv H-mat, o.p.s.

Poznámka: Zde jsou i objekty nedřívkové útvary jako objekt tvořený křížením dřívěk, což u dřívkových útvarů v 1. ročníku není dovoleno. O hře Sova jsme je již psáno v metodickém listu 2.5 Stavitelé.

2.7.3. Počet – Rozdělování

Tím, že je dřívěk hodně, jsou ideálním materiálem k budování představy o množství – počtu.

2.7.3.1. VEZMI SI PĚT DŘÍVEK

Komentář: Má dítě problém se splněním této instrukce? Většinou ne. Touto aktivitou trénuje číselnou řadu (říkanku 1–5), získává další zkušenost s reprezentací čísla. Možná že už dříve počítalo kroky, dřepy, slabiky, kuličky, prsty na ruce, děti, puntíky na hrací kostce nebo tlesknutí. Je dobré, když pro určení počtu nepoužijeme stále stejný model. V MŠ není potřeba pracovat s příliš velkými počty, i když děti se rády pochlubí, že dovedou počítat až do 100... Mnohem užitečnější je nabízet různorodou zkušenost s málopočetnými skupinami prvků.

2.7.3.2. NA KTERÉ HROMÁDCE JE VÍCE DŘÍVEK?

Komentář: Předem jsme připravili dvě hromádky, jedna má více dřívěk než druhá. Jde nám buď o odhad (pokud jsou hromádky z velkého počtu dřívěk a jedna má zřetelně více dřívěk než druhá) nebo o ověření přepočítáním (dřívěk je podobné, ale nevelké množství).

2.7.3.3. ZKUS DŘÍVKA PŘEMÍSTIT TAK, ABY BYLO NA OBOU HROMÁDKÁCH STEJNĚ.

Komentář: Navazujeme na úlohu předchozí s nevelkým počtem dřívky (např. 8 ks celkem (3 a 5 dřívky ve dvou hromádkách) a sledujeme strategii řešitele. Bude odhadovat množství vizuálně a pak případně kontrolovat přepočítáním (úlohu řeší procesuálně), nebo spočítá všechna dřívka na obou hromádkách a polovinu určí jakýmsi výpočtem nebo na základě předchozí zkušenosti.

2.7.3.4. ROZDĚL HROMÁDKU NA DVĚ POLOVINY

Komentář: Možná dojde na dotazování, co je to polovina. V tomto případě rozhodně necháme děti, ať si odpoví samy. Velmi pravděpodobně to někdo z nich dokáže srozumitelně kamarádovi objasnit. Pak sledujeme totéž jako u předchozí úlohy.

2.7.3.5. KOLIK DŘÍVEK BUDEME POTŘEBOVAT, KDYŽ KAŽDÉMU Z DĚTÍ CHCEME DÁT DVĚ?

Komentář: Setkáváme se tu s přípravou na myšlenku násobení. V žádném případě počítání dětí nijak nevytlačujeme, jen sledujeme, jak postupují. Ani nepotvrzujeme správný výsledek, požadujeme jejich vysvětlení výsledků.

2.7.3.6. HRA

Hod' kostkou a vezmi si tolik dřívky, kolik ti padlo. Z nich postav obrázek (např. věž, hrad, les, plot...).

Komentář: Hraje-li více dětí, mohou se střídat v házení a stavění a pak porovnávají, komu se podařilo postavit vyšší věž, delší plot apod.

2.7.4. Ze zkušeností pilotních mateřských školek

Děti pracovaly ve dvojicích. Jeden postavil dle vlastní fantazie obrázek a druhý měl postavit totéž. Mezi pracovní plochou obou dětí byl položen provaz, který měl představovat „zrcadlo“. Druhý obrázek tedy měl vzniknout jako osově souměrný. Práce s velkými dřívky se dětem líbila. Uchopení osově souměrnosti dělalo problém pouze méně zralým dětem. Překvapivě většině dvojic se úkol zdařil.



Obr. 31 **DŘÍVKA fotografie:** Postav zrcadlově, MŠ U kina, Jičín, zdroj: archiv MŠ U kina, Jičín



Obr. 31 **DŘÍVKA fotografie:** Stavíme plot ze čtvercových okének, MŠ Kohoutek, Praha 6, zdroj: archiv MŠ Kohoutek, Praha 6

Aktivita jedné pilotní mateřské školky: Děti dostaly za úkol nabrat hrst dřívěk určité barvy a potom na koberci udělat skupinky po deseti dřívkách. V předchozí fázi této činnosti děti vytvářely skupinky po dvou, třech, čtyřech atd. Druhá část úkolu spočívala ve výměně barev, takže dítě, které pracovalo s červenými dřívky, šlo ke skupinkám zelených a přepočítávalo, zda je na hromádce opravdu 10 dřívěk (viz obrázek níže).



Obr. 32 **DŘÍVKA fotografie:** Po deseti, MŠ 4 – Medvědi, Praha 4, zdroj: archiv MŠ 4 – medvědi, Praha 4

2.8. Metodický list PAPIRNICTVÍ

Prostředí Papírnictví je geometrické prostředí, na které navazuje v 1. ročníku ZŠ prostředí Skládání a vystřihování z papíru. Tedy někdy budeme používat i tento název prostředí, nebo budeme mluvit o Origami.

Obyčejný papír jakožto všeobecně dostupný materiál poskytuje nejen slovesnou a výtvarnou, nýbrž i matematickou inspiraci.

Půjde o manipulativní činnosti s ohledem na zásadu, že nejdřív musí mít dítě nějakou reálnou zkušenost se skládáním a vystřihováním z papíru, potom o ní hovořit vlastními slovy a teprve později může dojít k nějakému zobecnění zkušenosti a jejímu pojmenování matematickým jazykem. V mateřské škole mluvíme o manipulativní činnosti a snahu vlastními slovy popsat činnost.

Úlohy z prostředí Papírnictví mohou rozvíjet tyto oblasti:

- Rozvíjí představivost a schopnost zjednodušovat tvary (zejména skládky Origami nebo obrázky z dílků Tangram).
- Přispívají k rozvoji oblasti pojmenování geometrických tvarů a poznávání jejich shodnosti, podobnosti i rozmanitosti.
- Umožní setkat se s pojmy polovina, čtvrtina.
- Poskytují zkušenost s osově souměrnými tvary.
- Vedou ke zkušenosti s posloupností pracovního postupu (zejména při skládání podle předlohy).
- S pomocí prostorových skládanek (POKOJÍČKY) se dítě seznamuje s přeměnou plochého tvaru v prostorový a získává zárodečnou představu o geometrickém pojmu 3D míry – povrch tělesa.

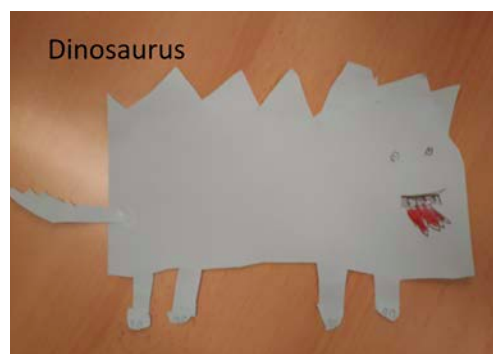
2.8.1. Rozpoznání podobného tvaru a jeho zjednodušení

Rozpoznání podobného tvaru a jeho zjednodušení je základním principem skládanek Origami. Tento princip se samozřejmě týká i tohoto prostředí. Jedná se o tyto navržené aktivity:

2.8.1.1. LIBOVOLNÝM ZPŮSOBEM SLOŽ Z PAPIRU ZVÍŘÁTKO.

Můžeš stříhat, lepit, dokreslovat.

Komentář: Můžeme začít tím, že dítě má před sebou papír a dostane pokyn – slož z něho zvířátko, autíčko..., případně můžeme přidat podmínku: „aby stálo na stole“. Toto zadání umožňuje dítěti stát se tvůrcem – není žádná předloha, nic není špatně. Pozorujeme přitom, které dítě se pokouší o prostorové vyjádření, které se zaměřuje na kreslené detaily, kdo se drží plochy apod.



Obr. 33 **PAPÍRNICTVÍ fotografie:** Slož zvířátko, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

2.8.1.2. LIBOVOLNÝM ZPŮSOBEM SLOŽ Z PAPIRU ZVÍŘÁTKO BEZ POUŽITÍ NŮŽEK, LEPIDLA A TUŽKY.

Komentář: Zadání bude podobné jako u předchozí úlohy, tentokrát ale úkol ztížíme tím, že nebude dovoleno stříhat, oddělovat části papíru ani kreslit. Podstatné přitom je, jak své dílko dítě okomentuje, popíše. Pokud svou prapodivnou skládanku pojmenuje „liška“, nezpochybňujeme to, jen se můžeme doptat, kde má hlavu, kde ocas apod.

2.8.1.3. CO TI PŘIPOMÍNÁ SKLÁDANKA?

Komentář: U dětí, které nemají tu smělost začít něco tvořit samy a jsou sevřené obavou, že to udělají špatně, můžeme zkusit opačný postup. Nabídneme jim hotovou skládanku a ptáme se, co jim to připomíná (případně proč). Už tím, že dítě věc pojmenuje, rozvíjí svou představivost.

Zábavné je porovnávání skládanek (dětmi a učitelkou vytvořených), děti se mohou setkat s tím, že liška z papíru může mít mnoho podob. Pokud jsou skládanky dětí vystavené nebo dokonce vsazené např. do prostředí ZOO vytvořeného z nějaké stavebnice, dodává jim to odvahy k dalšímu tvoření.

Známa prastará skládanka Tangram také poskytuje prostor pro rozvoj fantazie a zjednodušování tvarů. Děti, které nemají odvahu samy tvořit, mohou vytvářet a pojmenovávat obrázky z dílků Tangramu.

2.8.2. Důležitým jevem je u následujících aktivit tohoto typu geometrický tvar

2.8.2.1. AKTIVITA – TVAROVÉ PEXESO

Najděte dva stejné tvary.

Komentář: Dáme dětem na hromádku po dvou shodné čtverce, obdélníky, trojúhelníky, menší čtverce, ... (záleží na vyspělosti dítěte) a necháme ho najít dva shodné útvary. Samozřejmě s dětmi mluvíme o tvarech stejných. Spojení „shodné útvary“ by nerozuměly. Totéž je možné v provedení tvarů z tužšího kartonu, kdy dítě rozeznává tvary ukryté v sáčku po hmatu.

Tuto aktivitu můžeme dále gradovat tím, že přidáme jev barvy. V sadě bude jeden červený čtverec shodný jako modrý čtverec. Důraz je kladen na stejný tvar, nikoli stejnou barvu. Pak dá s k sobě třeba modrý trojúhelník a zelený trojúhelník, ... musí dát dohromady stejné tvary (čtverce), ne stejné barvy (modrý čtverec a modrý trojúhelník).

Komentář: Barva je pro děti silný impuls. Takto se děti učí všímát si nejen barev, ale i tvarů a obojí od sebe oddělit.

2.8.2.2. HRA SOVA

Sova – jedno vybrané dítě se ptá ostatních, na který tvar myslí.

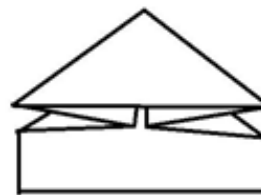
Komentář: Děti by neměly tvar přímo nazvat jménem, ale zeptat se některou jeho vlastností. Např.: *Má ten tvar, na který myslíš, čtyři rohy?* A Sova odpovídá jen ANO nebo NE. Tuto hru popisujeme také např. v metodických listech 2.5 Stavitelé a 2.7 Dřívka.

2.8.2.3. TVARY VE SKLÁDANCE

Vycházíme ze základního tvaru papíru A4, což je obdélník a pojmenováváme ho. Potom z něj skládáme jednoduchý domeček:

Po jeho rozložení zjišťujeme, jaké tvary vidíme a pro které známe pojmenování.

Komentář: Objeví se např. pětiúhelník, ale děti pravděpodobně použijí jiné pojmenování, např. „domeček“. To, že dítě najde výstižné přirovnání pro tento tvar, je velmi pozitivní. Stojí za pozornost, když dojde k diskusi vyvolané samotnými dětmi o tom, kolik vlastně vidíme trojúhelníků



Obr. 34 **PAPÍRNICTVÍ** obrázek, zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.8.2.4. TVOŘÍME TVAR

Děti dostanou volný list papíru (nemusí mít ani rovné okraje) a jsou vyzvány, ať zkusí složit čtverec, obdélník, trojúhelník, případně kruh.

Komentář: Děti se pomocí skládání nebo stříhání pokouší tento tvar vytvořit. Zde je opět příležitost k diskusi – co jsi zamýšlel vytvořit, co z toho vyšlo, čemu se to podobá apod.

2.8.3. Představy o zlomcích můžeme rozšiřovat dětem prostřednictvím následujících úloh

2.8.3.1. DĚLENÍ PLOCHY NA ČÁSTI

Na papír A4 můžeme nakreslit (nebo nalepit samolepkami) dvě zvířátka – každé na jednu polovinu papíru. Vyzveme dítě, aby udělalo „PLOT“ přehnutím papíru tak, aby k sobě zvířátka nemohla.

Možná gradace: Nakreslíme nebo nalepíme čtyři zvířátka – dítě může přijít na to, že má papír přeložit na čtvrtiny. Přehyby pak může (ale nemusí) obtáhnout tužkou nebo pastelkou.

2.8.3.2. PŘEKLÁDÁNÍ NAPŮL

Překládáme papír čtvercového nebo obdélníkového tvaru napůl. Zjišťujeme, kolika způsoby to lze udělat. Když papír opět rozložíme – kolik vzniklo políček (částí)? Jaký mají tvar? Jsou tyto části stejné? Jak poznáme, že jsou stejné?

2.8.3.3. VÍCENÁSOBNÉ PŘEKLÁDÁNÍ

Opět překládáme, jen vícenásobně – napůl, a ještě jednou napůl. Kolik máme políček? Věděl by někdo, jak se jim říká? Co se stane, když budeme překládat ještě jednou napůl?

Komentář: Možná si děti všimnou, že se políčka stále zmenšují, hovoříme s nimi o tom, co vidí, ať to pojmenovávají svými slovy. Cílem není, aby děti začaly správně a s porozuměním používat slova polovina, čtvrtina, ale aby se s tímto pojmem setkaly na konkrétním příkladu. Děti pravděpodobně znají dělení na poloviny i z jiných aktivit, kdy se například dělí na dvě stejné skupiny nebo si pělí nějaké jídlo.



Obr. 35 **PAPÍRNICTVÍ** fotografie: Přelož napůl a ještě jednou, MŠ Dráček, Brno, zdroj: archiv MŠ Dráček, Brno

2.8.3.4. KRUHOVÉ TVARY

Rozhodně zajímavou zkušeností bude i půlení kruhu. Dítě přeloží kruh a vytvoří půlkruh. Z jednotlivých půlkruhů může poskládat nejrůznější obrazce.

2.8.4. Další úlohy jsou zaměřené na souměrnost tvarů.

2.8.4.1. KOUZLÍME Z PAPÍRU

Všichni známe výzdobu oken školky ze sněhových vloček vystříhaných z papíru. To, že prostřihujeme poskládaný papír a po jeho rozložení se objevuje osově souměrný útvar, je pro děti kouzlem a radostným překvapením.

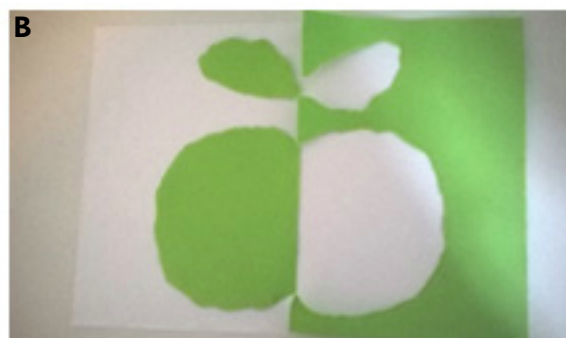
Můžeme však pracovat pouze s jednou osou na papíru přeloženém napůl (přehyb reprezentuje osu souměrnosti). Je na něm předkreslena polovina obrázku (srdíčko, lísteček, panáček) a dítě odhaduje, co z toho bude, až složený papír vystřihne.



Obr. 36 **PAPÍRNICTVÍ fotografie:**
Kouzlíme, MŠ Dráček, Brno,
zdroj: archiv MŠ Dráček, Brno

2.8.4.2. POZITIV-NEGATIV

Na obrázcích je jiný příklad práce s osou souměrnosti, známá aktivita s vytrháváním papírem. Zde dítě zažívá, jak se polovina obrázku „zdvojí“ a nalepené části vytvoří celek.



Obr. 37 A, B **PAPÍRNICTVÍ fotografie:** *Pozitiv–negativ,* zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.8.5. Další úlohy jsou zaměřené na napodobení předlohy a pracovní postup

Nápodoba je základní způsob, jakým se malé dítě učí. Obavy z „bezduchého napodobování“ nejsou namístě, protože něco vidět a sám si to zkusit jsou odlišné věci. Děti jsou často přesvědčené, že to, co vidí, je úplně snadné, do chvíle, než to samy zkusí.

2.8.5.1. VYTVOŘ DVOJČE

Dítě má k dispozici papír (obdélník, čtverec) a my mu dáme přeložený papír (třeba čtverec přeložený úhlopříčně napůl). Úkol dítěte je udělat to samé – tzn. má přehnout čtverec tak, aby vznikl trojúhelník.

Komentář: Totéž je možné provádět s látkovými ubrousky (kvůli spotřebě materiálu). Je to základ pro pozdější práci podle návodu (např. nápořky učitele např. při skládání čepice).

2.8.5.2. SKLÁDANKY PODLE NÁVODU

Učíme se jednoduchou skládanku z papíru (kalíšek sněženky, čepici, domeček zmíněný výše).

Komentář: Použijeme-li papír, který je z každé strany jiný – dítě si tak může lépe uvědomit, co je rub a líc a jak se mění barvy – když přeložíme, změní se barva atd.



Obr. 38 **PAPÍRNICTVÍ fotografie:** Rub a líc, zdroj: archiv H-mat, o. p. s.



Komentář: Užitečné je i **skládání harmoniky** – ze zkušenosti víme, že některým dětem se podaří harmoniku poskládat, zatímco některým ne, protože přehybají papír „do ruličky“. Může to vyvolat debatu, co vznikne, když se papír rozloží (harmonika nebo „divný kruh“). Děti mohou diskutovat o tom, kde udělaly chybu a uvědomí si zároveň i popis postupu.



Obr. 39 **PAPÍRNICTVÍ fotografie:** Harmonika, zdroj: archiv H-mat, o. p. s.

2.8.5.3. ROZFÁZOVANÝ POSTUP

Když děti bezpečně znají pracovní postup, vytvoříme „rozfázovaný model“. Např. u čepice by to byl 1. nesložený papír, 2. přehnutý na polovinu, 3. přehnutý na čtvrtinu, 4. přehnutí jednoho rohu, 5. přehnutí obou rohů, 6. přeložení rozloženého jednoho dolního okraje nahoru, 7. přeložení druhého dolního okraje = hotová čepice). Úkolem dětí bude seřadit fáze modelu, jak jdou za sebou.



PAPÍRNICTVÍ video: Rozfázovaný postup, MŠ Dráček, Brno, zdroj: archiv MŠ Dráček, Brno

Komentář: Pro menší děti samozřejmě bude stačit např. fáze 1–3–7. Dalším stupňování obtížnosti může být otázka, která fáze posloupnosti skládanky chybí.

2.8.6. Z plochy do prostoru

Výsledkem těchto aktivit má být zkušenost dítěte, že z plochého obrázku se určitou manipulací (stříháním, skládáním, lepením) může stát prostorový objekt. Nebo naopak, že prostorový objekt se dá rozložit do plochy. Tuto zkušenost mohou děti získávat například při přípravě tříděného odpadu – rozkládání krabic, aby se jich do kontejneru vešlo co nejvíce.

2.8.6.1. RAZÍTKA

Využijeme upravenou molitanovou houbičku. Dítě otiskuje (napřed vodou na hrubý papír, později barvičkami) jednotlivé stěny. Vytvořené otisky si prohlížíme, hovoříme o jejich tvaru, který otisk vytvořila která stěna houbičky apod.

Komentář: Nevýhodou molitanu je v tomto případě jeho snadná deformovatelnost, proto můžeme využít i tradiční bramborová tiskátka. Variantou k tiskátkům jsou vykrajovátka na těsto. Dítě vidí např. válec (těleso samotného vykrajovátka) a vykrojený tvar z tenké vrstvy těsta nebo modelíny se jeví jako kolečko.

2.8.6.2. OTISKUJEME KRYCHLI

Staré dřevěné pohádkové kostky nám zde mohou prokázat vynikající službu. Děti budou obarvovat jednotlivé stěny krychle různými barvami a otiskovat je na papír. Kolik čtvercových otisků zanechá krychle, když každou stěnu otiskneme jen jednou? Kolik barev jsme otiskli?

2.8.6.3. OBALOVÁNÍ DOMEČKU

Děti mají dřevěné pomalované domečky a obkreslují jednotlivé stěny (i střechu) na pruh papíru. Výsledky této činnosti pak porovnáváme a diskutujeme: Kolik jsme obkreslili stěn? Jaký mají tvar? Ukaž na svém dřevěném domečku tuto stěnu, co jsi obkreslil...

Můžeme se pokusit jednotlivé obkreslené stěny vystříhnout a přiložit je na domeček. V případě, že dítě při obkreslování řadilo stěny těsně za sebou, můžeme je vystříhnout jako pás a domeček zkusíme „obalit“.

Komentář: Toto je dosti náročná aktivita a jejím cílem není, aby děti poznaly, že domeček má určitý počet stěn toho a toho tvaru. Chceme, aby získaly zkušenost, že nakreslený objekt ve 2D má konkrétní vztah k určitému objektu ve 3D.

2.8.6.4. VYSTŘIHOVÁNKY

Poslouží nám jednoduché vystřihovánky a skládanky, které děti s dopomocí zvládnou sestavit. Mohou to být zvířátka na čtverečkováném papíru, domečky pro skřítky (vycházely např. ve Sluníčku), čínský klobouk (nízký kužel).

Komentář: Cílem opět není rozvoj jemné motoriky, ale zážitek dětí z toho, že se z plochého papíru může stát prostorový objekt a prožívání radostného překvapení.

2.9. Metodický list BLUDIŠTĚ

Metodický list k prostředí Bludiště se skládá ze dvou částí, první se týká dějové posloupnosti (budeme mluvit o pohádkových bludištích) a druhá samotných aktivit s bludišti.

2.9.1. Pohádková bludiště

Prostředí Bludiště zavádíme pomocí pohádek. Prostřednictvím pohádky se děti učí chápat posloupnost děje, orientovat se v příběhu a naslouchání s porozuměním. Díky těmto faktorům se v budoucnu bude prohlubovat jejich čtenářská gramotnost, která je velice potřebná při řešení například slovních úloh v matematice.

Toto prostředí dále prohlubuje dovednost orientace v rovině (např. lepší obrázky v dějové lince) i v prostoru (běhací diktát – seřazení posloupnosti děje pohádky). V neposlední řadě rozvíjíme porozumění počtu nebo procvičujeme postřeh a pozornost.

Pomůcky pro níže uvedené aktivity jsou Pohádky od maminky 5 (Novadida), nastříhané kartičky pohádky (kartičky jsou černobílé a dají se stáhnout ze stránek www.pinterest.com), dále lepidlo, papír A4, pastelky.

UVÁDÍME ZDE DEVĚT AKTIVIT

2.9.1.1. POHÁDKA O KOBLÍŽKOVÍ

Děti sedí v „hledišti“ a příběh čte učitel na „jevišti“. Učitel má u sebe pomocníka, který pomáhá otáčet obrázky (příloha – www.novadida.cz).

V okamžiku, kdy učitel začne zpívat písničku („Já, malý koblížek ...“), se děti nejdříve snaží po učiteli text písničky opakovat a následně vytvářet posloupnost zvířátek, kterým koblížek utíká.

Učitel čte: **(první obrázek)** V chaloupce u lesa žil dědeček s babičkou. Jednou dědeček povídá: „Dostal jsem velkou chuť na koblížek.“ Babička šla do komory, přinesla mouku a mléko. Zaděla na koblihové těsto a na másle usmažila koblížek.

(druhý obrázek) Položila ho na okno, aby tam vychladl. Koblížek ležel na okně. Byla mu však dlouhá chvíle, zavrtěl se, seskočil z okna na podlahu a už se kutálel přes práh ze dveří ven na dvorek. Zvědavě se rozhlížel a najednou se vydal k zahrádce.

U plotu potkal kocoura. Kocour se líně protahoval a vrněl. „Mňau, ty jsi ale krásný. Počkej, mám na tebe velkou chuť, asi tě sním.“ Koblížek však odpověděl: „A nesníš. Něco ti zaspívám,“ a spustil:

„Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce a tobě, kocoure, také uteču.“ Vzal nohy na ramena a než se kocour vzpamatoval, byl koblížek ten tam.

Koblížek se chtěl podívat do světa, a tak zamířil k vrátkům. Tam ale seděl pes, a jak Koblížka zahlédl, hned se k němu rozběhl. „Já tě, Koblížku, sním,“ olízl se. „A nesníš! Poslouchej raději moji písničku: Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce, utekl jsem kocourovi a tobě, pejsku, taky uteču.“ A než po něm stačil pes skočit, byl pryč.

(třetí obrázek) Koblížek se konečně dokutálel na cestu k lesu, když tu náhle do cesty vběhl zajíc. „Já tě, Koblížku, sním!“ „Ale kdepak, raději ti něco zazpívám: Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce, utekl jsem kocourovi, utekl jsem pejskovi a tobě, zajíci, také uteču.“ Vzal nohy na ramena a pelášil, co mu nohy stačily, až k lesu.

(čtvrtý obrázek) Tam už na něj čekal vlk, který viděl Koblížka poskakovat po cestě. Mlsně se olízl a řekl: „Ty jsi ale krásný a voňavý koblížek. Dám si tě k obědu.“ Koblížek však začal zpívat: „Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce, utekl jsem kocourovi, utekl jsem pejskovi, utekl jsem zajíčkovi a tobě, vlku, také uteču.“ A byl pryč.

(pátý obrázek) Koblížek byl rád, že vlkovi utekl. Kutálel se spokojeně dál lesem, když tu najednou mu medvěd zastoupil cestu. „Kampak koblížku, kampak, nepospíchej tolik, pojď ke mně blíž.“ Jenže Koblížek na nic nečekal a hned spustil písničku: „Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce, utekl jsem kocourovi, utekl jsem pejskovi, utekl jsem zajíčkovi, utekl jsem vlkovi a tobě, medvěde, také uteču.“ Medvěd nestačil ani natáhnout tlapu a Koblížek byl pryč.

(šestý obrázek) Chvilí se ještě kutálel lesem až na paseku. Líně si zívá. Byl už moc unavený. Chtěl si odpočinout. Náhle však uslyšel sladký hlásek lišky: „Koblížku, ty tak krásně zpíváš, vyskoč mi na čenich, ať tě lépe slyším a zanotuj mi svou písničku.“ Jak byl koblížek unavený, nepřemýšlel a vyskočil lišce na čenich. Začal zpívat: „Já, malý Koblížek, na másle smažený, na okénku chlazený, utekl jsem dědečkovi, utekl jsem babičce, utekl jsem kocourovi, utekl jsem pejskovi, utekl jsem zajíčkovi, utekl jsem vlkovi, utekl jsem medvědovi a tobě, liško, také...“ Jenže liška otevřela tlamu a chramst. Bylo po Koblížkovi.

2.9.1.2. NAVAZUJÍCÍ AKTIVITA – SEŘAZENÍ OBRÁZKŮ

Následně učitel dá obrázky šesti dětem. Ty se dle svého uvážení postaví do řady tak, aby byl příběh rozházený. Ostatní děti jim pomáhají seřadit správnou dějovou linku.

Komentář: Děti většinou neřeší, zda se dějová posloupnost čte zprava doleva nebo naopak. I my jim ponecháme volnost. V tuto chvíli nejde o čtení, ale o pořadí či posloupnost.

Komentář z pilotujících mateřských škol:

Dětem velice pomáhá pobrukování písničky. Je to to vlastně propojení hudebního a dějového rytmu.



Obr. 40 **BLUDIŠTĚ fotografie:** Seřazení obrázků, MŠ Kohoutek, Praha 6, zdroj: archiv MŠ Kohoutek, Praha 6



2.9.1.3. NAVAZUJÍCÍ AKTIVITA – OTÁZKY

Učitel pokládá otázky na příběh:

1) Která zvířátka vystupují v příběhu a nejsou na obrázcích? Odpověď: Kocour a pes

2) Jaká zvířátka žila s babičkou a dědečkem v chaloupce? Odpověď: Není jednoznačná. Jde o otevřenou otázku. Pokud se děti budou držet děje, odpověď je nikdo. Jestliže budou sledovat obrázky, zjistí, že v chaloupce žijí na peci dvě kočky a na oknu jsou dva mravenci. Pes a kocour žijí na dvorku a asi bude diskuse o tom, zda patří do chaloupky k babičce a k dědečkovi.

3) Jaká zvířátka vystupují v příběhu?

Komentář: Děti si s největší pravděpodobností budou pobrukovat říkanku „Já malý koblížek...” a postupně zvířátka jmenovat.

4) Kolik jich je?

Komentář: Děti si s největší pravděpodobností budou opět pobrukovat říkanku „Já malý koblížek...” a na prstech počítat počet zvířátek. Je důležité, aby bylo již vydiskutované, zda do pohádky patří i zvířátka z obrázku.

5) Jaká zvířátka žijí v lese?

Komentář: Zde čekaeme problém se zajícem. Některé děti budou řadit zajíce do lesa a některé na pole nebo louku. Opět záleží na domluvě ve třídě. Pokud se tento problém nevyskytne, můžeme položit následující otázku.

6) Patří zajíc do lesa nebo na louku?

7) Kolik zvířátek žije v lese?

Komentář: Možná se nám zdá, že tato otázka již padla v okamžiku: „Jaká zvířátka žijí v lese?” Je velký rozdíl, zda se ptáte na výčet či počet zvířat.

8) Kolik zvířátek žije na louce?

9) Kolik zvířátek vystupovalo v příběhu?

Komentář: Tyto otázky cílí na počet. Děti si znovu budou pobrukovat říkanku a počítat na prstech.

Komentář z pilotujících mateřských škol: Zde jsem narazila s odpovědí, protože jsem nechala rozložené obrázky na stole a děti začaly zvířátka počítat. Některé děti počítaly pouze zvířátka, které se zpívají v písničce, jiné děti zase poctivě počítaly i mravence na okně. Ve třídě vznikla dlouhá diskuse, protože všechny děti měly pravdu.

10) V jakém pořadí koblížek potkával zvířátka?

Dalšími otázkami, na které nevyvodíme odpověď z příběhu, jsou:

11) Kolik nohou má liška?

Komentář: Pokud budou děti vycházet ze svých zkušeností, vysloví se pro čtyři nohy. Pokud budou svázané obrázkem, pravděpodobně řeknou dvě nohy a dvě ruce. Zde se opět otevírá prostor pro diskusi. Doplnující otázkou může být, co znamená přísloví: „Mazaný jako liška.”

Komentář k doplňující otázce z pilotujících mateřských škol: Přísloví děti neznají a nikdo nedokázal odpovědět správně. Zaznělo několik návrhů: „asi se něčím maže”, „nevím co to znamená”, „nikdy jsem to neslyšela”, „nevím”, „zeptám se maminky”.

2.9.1.4. ČERNOBÍLÉ KARTIČKY

Děti dostávají do ruky rozstříhané černobílé kartičky a příběh lepí na papír velikosti A4. Nedoporučujeme vystříhnout pruh papíru, na který budou příběh lepit. Není pro nás v tuto chvíli důležitá levo-pravá orientace. Důležitá je jejich představivost, obrazotvornost a posloupnost děje. Doporučujeme nechat děti vyprávět příběh podle pořadí nalepených kartiček. Pokud bude někde chybička, najdou ji.

2.9.1.5. VYBARVOVÁNÍ

Nalepené obrázky si děti vybarví. Tentokrát sledujeme barevnou dějovou linku.

Komentář. Po vybarvení by měl mít Koblížek na všech obrázcích stejnou barvu. Děti na to předem nebudeme upozorňovat. Necháme je tvořit dle fantazie. (Může se stát, že nám bude Koblížek barvu měnit. Nechme si vysvětlit, jak je to možné. Může dojít ke vtipné odpovědi: „Protože se po cestě umazal, proto je tmavší a tmavší.“) Doporučujeme, pokud si vyberete na tuto aktivitu jinou pohádku, zvolte takovou, kde bude mít hlavní hrdina např. barvu oblečení v názvu pohádky, tedy Červená Karkulka. Jako „rizikovou“ jsme vyhodnotili Perníkovou chaloupku, kde se vyskytují dvě různě oblečené děti.

Chybovost v barevnosti oblečení se zvýšila téměř na 90 %.

Zde se nabízí vtipné otázky: „Proč má Jeníček na každém obrázku jiné kalhoty?“ nebo „Vzaly si s sebou děti do lesa kufřík s oblečením?“

Obrázky k aktivitám 2.9.1.–2.9.3. lze sehnat na www.h-ucebnice.cz/ms.



Obr. 41 **BLUDIŠTĚ příloha:** Kartičky k pohádce o Koblížkovi k aktivitě 2.9.4. a 2.9.5.,
Ilustrace: Anna Kulíková, 5. r. ZŠ PROSPERITY

2.9.1.6. POJĎME ROZPLÉST POPLETENÉ POHÁDKY

Na tuto aktivitu využijeme knížky od Ivony Březinové – Teta to plete a Teta to zase plete. (Inspiraci jsme čerpali z televizního seriálu pro děti Arabela, Miloš Macourek a Václav Vorlíček, 1980, z publikace Teta to plete a Teta to zase plete, Ivona Březinová, 2004, 2007.) Dětem přečteme pohádku, kterou teta Běta vždy nějak splete či poplete. Tak například: V pohádkách tety Běty se setká Karkulka se Smolíčkem, Popelka s Ježibabou nebo dokonce Šípkovou Růženku probudí vlk. Na konci každé pohádky jsou otázky pro děti, s jejichž pomocí mohou se Šárkou a Vašíkem rozmotat, co teta Běta zamotala. Pohádky doprovází veselé a vtipné ilustrace. V závěru knihy jsou pro kontrolu odpovědi na otázky z pohádek.



Obr. 42 **BLUDIŠTĚ** obrázek:
Popletené pohádky,
zdroj: Albatros Media, a.s.

Komentář z pilotujících mateřských škol:

Děti kniha velice zaujala, s radostí příběh poslouchaly a smály se, jak teta Běta splétá pohádky do sebe. Dětem nedělá problém odpovědět na otázky.

2.9.1.7. POMÍCHANÉ OBRÁZKY ZE DVOU RŮZNÝCH POHÁDEK

Teta Běta pohádky popletla. Děti dostanou pomíchané obrázky, které seřadí podle původních pohádkových dějů. Děti pohádky převypráví.

Komentář z pilotujících mateřských škol: Dětem tato aktivita nedělá problém, seřazují obrázky podle posloupnosti děje. Poté i samostatně „motají“ – vyprávějí pohádky kamarádům.

2.9.1.8. POHÁDKA O SMOLÍČKOVI – BĚHACÍ DIKTÁT

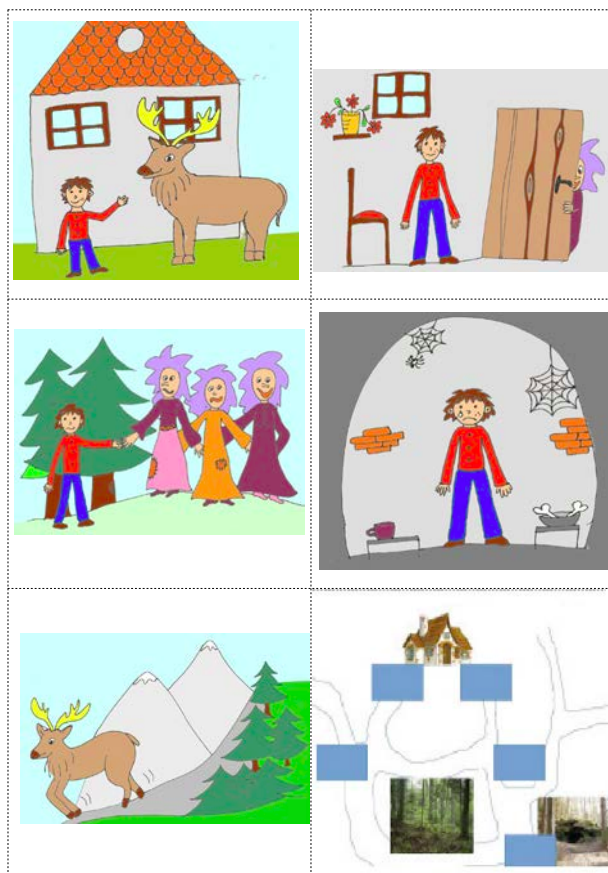
Po třídě rozmístíme velké karty, na kterých budou obrázky z pohádky O Smolíčkovi. Vedle nich umístíme ty samé obrázky v menší velikosti. (Velikost menších karet bude taková, aby se daly lepit na papír formátu A2.) Děti budou rozdělené do skupin. Každá skupina dostane svůj plánec lesního bludiště, kde se odehrává děj pohádky.

Cílem aktivity je najít a nalepit kartičky do lesního bludiště tak, aby dával příběh smysl. Doporučujeme, aby děti se mezi sebou dohodly, kdo vyzvedne jakou kartičku. Častým úskalím je, že se v týmu nedomluví a ve skupině budou stejné obrázky. Toto probíhá bez zásahu učitele. Pokud se vyskytnou chyby, pošleme mezi skupiny průzkumníky, kteří okouknou, co která skupina vytvořila. Chyby si děti samy opraví při komunikaci s průzkumníky.

Komentář z pilotující mateřské školy: Běhací diktát byl ze začátku pro děti velice náročný, protože příběhly k jednomu bodu, kde sebraly všechny kartičky. Když to pochopily, tak bylo obtížné nalepit příběh na cestičky, protože „kudy vlastně ten Smolíček mohl jít?“ Ale výsledek se povedl.



Obr. 43 **BLUDIŠTĚ obrázky:** Kartičky k pohádce O Smolíčkovi, ilustrace Magda Málková



Obr. 44 **BLUDIŠTĚ fotografie:** Běhací diktát, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



Obr. 45 **BLUDIŠTĚ fotografie:** Běhací diktát – řešení, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

2.9.1.9. POHÁDKY S VLKEM

Předchozí aktivitu číslo můžeme opakovat na různých pohádkách, kde se v příběhu vyskytuje např. vlk. Vlk bude mít svoje doupě uprostřed pohádkového lesa, ze kterého bude vybíhat do různých pohádkových bludišť – Tři prasátka, O Červené karkulce, O kůzlátkách, atd. Bludiště na sebe budou navazovat. Vlk tedy může procházet mezi různými pohádkami.

2.9.2. Bludiště – 2. část

Když projdeme aktivitami v pohádkových bludištích, můžeme rozvinout toto prostředí i do klasických bludišť a labyrintů. Díky tomuto prostředí rozvíjíme u dětí krátkodobou paměť, předvídavost, postřeh, pozornost, orientaci v rovině i v prostoru (u 3D bludišť).

Dříve, než budeme pracovat s bludišti na papíře, doporučujeme využít manipulaci a bludiště si vyrobit vlastníma rukama.

Jako motivační příběh můžeme využít zjednodušenou verzi řecké báje o Théseovi, Ariadně a Minotaurovi, kterou jsme převyprávěli takto:

Theseus byl statečný mladík, který se rozhodl zabít Minotaura. Minotaurus byl netvor s býčí hlavou a lidským tělem a sídlil uprostřed obrovského labyrintu. Nikdo se s ním zatím úspěšně neutkal, každý v labyrintu zabloudiv. Krásná dívka Ariadna se do Thésea zamilovala a nechtěla, aby se mladík do labyrintu vydal. Pomohla mu tak, že mu na cestu dala červenou nit, kterou si Théseus odmotával. Uprostřed labyrintu našel Minotaura, zabil ho a nit mu pomohla vrátit se pak zpět k Ariadně.

2.9.2.1. KLUBKO VLNY

Po třídě rozvineme nit nebo klubko vlny a necháme děti, aby po ní šly. Nemusí být ve tvaru labyrintu, ale libovolně rozprostřená. Děti mohou chodit za sebou. Jako motivaci můžeme na konec dráhy umístit obrázek Minotaura nebo jiné postavičky.

2.9.2.2. TYČE, PROVAZY, ...

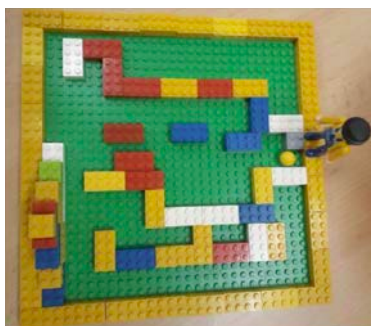
Podobné labyrinty můžeme vytvořit i z tyčí, provazů, velkých kostek, venku z větví nebo šišek. Děti chodí vyznačenou trasou. Pro ztížení aktivity mohou jít pata-špička. Pokud se to dětem daří, mohou po jednodušších trasách i couvat.

2.9.2.3. DALŠÍ POMŮCKY

S dětmi můžeme bludiště a labyrinty sami vytvářet z pomůcek a materiálů, které v MŠ máme: ze špejlí a brček (nalepit na karton, např. do víka krabice od boty – můžeme zde posouvat kuličku), pomocí gumiček na velkém geoboardu, pokud nám prostor dovolí, můžeme udělat velké bludiště z kartonů (krabic od velkých spotřebičů apod.) – děti v něm mohou procházet, ze zažehlovacích korálků na podložce (pozor, abyste napojili dráhy k sobě a bludiště se po zažehlení nerozpadlo), z Lega, nakreslit na papírový tácek bludiště a pomocí magnetu ho procházet (zespoda dáme tyčku s magnetem, na bludišti se pohybuje figurka, která má na sobě také magnet) – procvičujeme i jemnou motoriku, aktivity venku – bludiště a labyrinty z přírodnin – dýně, klacky, šišky, lana, křídly na zemi apod., z pěnových krychlí, z látkových kostek (3D bludiště).



Obr. 46 a obr. 47 **BLUDIŠTĚ fotografie:**
Bludiště z lega, MŠ Peškova, Praha 5,
zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.9.2.4. HMATOVÉ BLUDIŠTĚ

Do žínky (na mytí) můžeme vložit kuličku a všít tam „dráhu“. Pomocí prstů děti s kuličkou pohybují. Aktivita je obtížnější tím, že omezuje použití zraku a využívá hmat.

2.9.2.5. DRÁHY

Jako podpůrné aktivity tohoto prostředí se hodí i nejrůznější vláčkodráhy nebo kuličkodráhy, které v MŠ jsou běžně k dispozici. Je výhodné, pokud si děti své dráhy mohou stavět samy. Tím, že kulička jede (vlak jede), mají děti okamžitou zpětnou kontrolu, že dráhu postavily správně.



BLUDIŠTĚ video: Kuličkodráha, MŠ 4Medvědi, Praha 4

2.9.2.6. PET VÍČKA

Do čtvercové sítě položíme PET víčka – v několika variantách cest (červená – nejjednodušší, žlutá – složitější, modrá – nejsložitější). Dítě má za úkol použít tato víčka (vagónky) pro jízdu kuličkou. Kuličku vkládá do víček a „cestuje“ s ní tak, aby projel všemi víčky a v žádném nebyl dvakrát. Použitá víčka může otočit dnem vzhůru. Získá tak kontrolu, která víčka už byla použita.

Děti těmito aktivitami posilují nejen předvídavost, ale i jemnou motoriku. Každé dítě si může vybrat úroveň, která mu vyhovuje (individualizace úlohy).



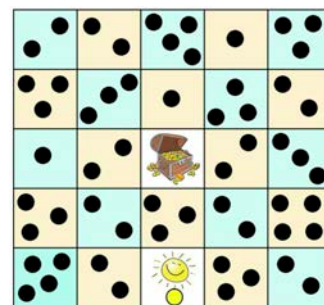
Obr. 48 **BLUDIŠTĚ fotografie:** Jízda s kuličkou, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

2.9.2.7. SKÁKACÍ BLUDIŠTĚ

Tuto aktivitu je možné hrát venku, kdy se podobná síť (jako na obrázku) nakreslí křídou na zem, nebo na papíře pomocí panáčka (z Lega, Kinder vajíčka apod.). Úkolem dítěte je najít cestu k pokladu.

Podmínka je, že se smí posunout o tolik polí, kolik je teček na políčku, kde zrovna stojí. Začíná se u sluníčka a dítě může udělat jeden „krok“ doleva, doprava nebo nahoru. Když půjde od sluníčka doprava, dostane se na pole s třemi puntíky. To znamená, že může jít tři kroky nahoru, nebo doleva. Postupně se dostává až k pokladu.

Tato aktivita je určena starším dětem nebo dětem nadaným.



Obr. 49 **BLUDIŠTĚ obrázek:** Skákací bludiště, hra, zdroj: archiv H-mat,o.p.s

2.9.2.8. BLUDIŠTĚ NA PAPIŘE

Můžeme využít tematicky zaměřená bludiště. Začínáme vždy jednoduššími úlohami, pokračujeme složitějšími. Pozorujeme, jakým způsobem dítě bludištěm prochází. Některé děti používají tužku a nechají se vést i do slepých cest, jiné děti se na křižovatce zastaví, očima si rozmyslí další směr a pak teprve kreslí čáru. Před kreslením můžeme trasu bludiště projet prstem, autíčkem nebo projít oblíbenou figurkou.

2.9.2.9. DALŠÍ POMŮCKY A HRY ROZVÍJEJÍCÍ TOTO PROSTŘEDÍ JSOU:

hra Labyrinth (Ravensburger), Labyrinth Junior, plastové či dřevěné minilabyrinty do ruky, hry typu Princ a drak (Mindok), hra Create a Maze (Learning Resources), Labyrintové kostky.

2.10. Metodický list OBRÁZKY

Úspěch dětí při vzdělávání z velké části závisí na tom, jak dokáží být pozorné a soustředěné. Často se stává, že selhávají právě díky neschopnosti se soustředit, přestože jsou jinak velmi šikovné a inteligentní. Proč tomu tak je?

Kolem nás od prvního ranního otevření očí začne probíhat akce – děj, který nelze jednoduše zastavit a znovu se k němu vrátit. (Vše si můžeme představit jako nějaký film v kině.) Dnešní doba je uspěchaná a nedává rodičům moc prostoru se zastavit a s dětmi přes den či na dobrou noc číst knihu, která je bohatě ilustrovaná obrázky. (Rodič čte a dítě sleduje obrázek, který doprovází děj.)

Většina rodičů se tedy uchyluje k pohádce formou mluveného slova na CD přehrávači, což je ještě ta lepší varianta, nebo pustí pohádku z DVD. Dítě tedy končí den opět „akcí“. Nejen díky těmto faktorům se začíná snižovat dětská pozornost, což dokládají výzkumy zabývající se právě pozorností dětí. Podle psychologů dokážeme plnou pozornost věnovat určitému výkladu či objektu jen velmi krátce, zhruba třicet až devadesát sekund. (Zdroj: novinky.cz, School My Project)

Jak tedy můžeme již v mateřské škole odstraňovat problémy s koncentrací či jak pomáhat dětem se lépe soustředit? K rozvoji dětské pozornosti můžeme přistoupit ze dvou různých směrů. Pomocí cílené fyzické aktivity (např. relaxačním cvičením) nebo koncentrační hry, která nám pomůže fixovat oči na jeden objekt. Nás bude v Hejného metodě zajímat přístup zaměřený na hry podporující koncentraci, kde budeme používat obrázky.

Obrázek je statická záležitost. Díky němu můžeme s dětmi rozvíjet následující schopnosti: pozornost, orientaci v rovině (nahore, dole, vpravo, vlevo), vnímání detailů, třídění, fixaci očí na jeden objekt, určování polohy, určování směru, porovnávání velikosti, porovnávání počtu, určování počtu, rozeznávání tvarů a barev.

Pokud si o obrázku povídáme, zdokonalujeme děti v jazykových dovednostech a podporujeme čtenářskou pregramotnost. Rozhovor je také pro učitele první diagnostikou dětí. Slova, která budeme používat v otázkách nebo úkolech, znají děti z běžného života.

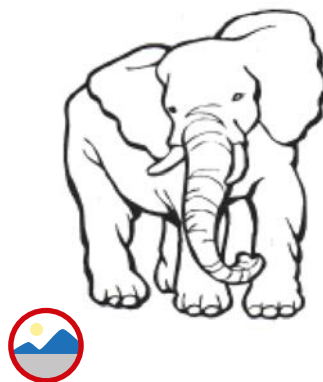
NABÍZÍME NÁSLEDUJÍCÍ AKTIVITY

2.10.1. Obrysový obrázek

2.10.1.1. OBRÁZEK SLONA

Použijeme obrázek např. slona. Pokud bude obrázek na bílém podkladu, může se stát, že některé děti nebudou schopné vidět detaily. Může jít o děti s dispozicí k některému typu specifické poruchy učení. Použijeme-li barevný podklad obrázku, analýza obrázku může být snadnější. Každé dítě se pokusí říci o slonu něco jiného. Položíme otázku: Co vidíme na obrázku? Popište ho.

Komentář: Příklady možných odpovědí od dětí jsou: „Vidím slona, velké uši, chobot, kly, čtyři nohy, dvě oči atd.“ Doporučujeme, pokud budou děti hovořit o chobotu či klu, vyzveme je, aby vše na obrázku ukázaly a ostatním vysvětlily. Nejdříve tedy děti budou s největší pravděpodobností popisovat, co vidí, následně začnou slona charakterizovat dle svých zkušeností a zážitků ze ZOO.



Obr. 50 **OBRÁZKY obrázek:** Slon, zdroj <https://pixabay.com/sk/>

(Nebude to tedy zcela patrné z obrázku.) Někdy je zaujmou i do naprosté detaily jako počet vrásek nebo řas na oku. Tedy děti mohou přinést i odpovědi typu: „Slon je veliký, silný, je to mládě, nebo naopak je starý, je smutný či veselý atd.“

Dalšími možnými otázkami k obrázku jsou: Na jakou stranu se slon dívá? Jakým směrem jde? Kolik má nohou? Kolik má uší? Kolik má ocásků? Jakých částí těla má slon nejvíce/nejméně? apod. Doporučujeme, pokud budeme cílit svoje otázky na orientaci, měly by všechny děti sedět v jedné linii. Pro všechny tedy bude stejně doprava i doleva.

Dáváme prostor dětem. Mohou vymyslet otázky pro své spolužáky.

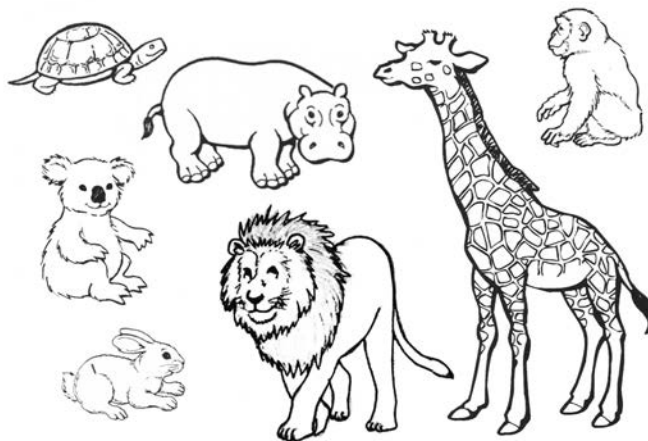
Ze zkušeností pilotních mateřských škol: Děti kladou velice těžké otázky a jdou do hodně velkých podrobností.

2.10.1.2. POVÍDÁME SI O ZVÍŘÁTKÁCH

Porovnáváme je mezi sebou, orientujeme se a počítáme. Pokládáme otázky např.: Jaká zvířátka vidíte na obrázku? Které z nich je největší? Které z nich je nejmenší? Seřaď zvířátka od nejmenšího po největší / od největšího po nejmenší.

Ukaž zvíře, které stojí směrem k oknu (vlevo) od žirafy a jak se jmenuje zvíře? Jak se jmenuje první zvíře ve směru od dveří (zprava)? Zakroužkuj zvíře, které je třetí od okna (zleva) atd. Pravolevá orientace je náročná, jen některé děti jí zvládají.

Kolik hlav má žirafa? Kolik nohou má pštros? Kolik nohou má nosorožec? Kolik nohou má opice? Kolik hlav mají zvířátka dohromady? Kolik nohou mají pštros a opice dohromady?



Obr. 51 **OBRÁZKY obrázek:** Zvířata v ZOO, zdroj: <https://pixabay.com/sk/>

OBRÁZKY příloha: Vystřihovací zvířátka v ZOO, zpracovala Eva Šubrtová, zdroj: <https://pixabay.com/sk/>

2.10.2. Tvoříme vlastní ZOO

Děti dostanou do skupinek obrázky různých zvířátek ze ZOO. (Každá skupinka by měla mít stejná zvířátka se stejným počtem. Doporučujeme maximálně 8 druhů pro lepší přehlednost.) Děti si zvířátka pojmenují, povídají si o nich, navrhnou, kdo s kým může být ve výběhu, zvířátka roztřídí podle druhu atd. Následně vše umístí na papír velikosti např. A3, vytvoří si výběhy a zvířátka nalepí.

2.10.2.1. POKLÁDÁME NÁSLEDUJÍCÍ OTÁZKY

Jaká zvířátka máme v naší ZOO? Kolik různých druhů to je? Kterých zvířátek je nejvíce? Kterých zvířátek je nejméně? Kolik je na obrázku opic? Kolik je na obrázku velbloudů? Kolik hlav je v ohradě hrochů? Kolik nohou má žirafa? Kolik nohou je v ohradě žiraf? Kolik nohou mají dohromady hadi? Která zvířata jsou hned vedle hadů? Jaká zvířata žijí v ohradě směrem k oknu (vpravo) od nosorožců? Kdo bydlí v ohradě pod medvědem? Která zvířátka mají výběh nejbližší u vstupu do ZOO? atd.

Doporučujeme, že vybereme jednu ZOO, na kterou začneme klást otázky. (Vyrobené ZOO spravedlivě střídáme.) Snažme se otázky gradovat, tedy postupovat od nejjednodušší po ty nejsložitější. Učitel nemusí položit všechny otázky, přenechá tuto činnost dětem, které vymýšlejí další otázky.



Obr. 52 **OBRÁZKY video:** *Tvorba vlastní ZOO, MŠ Vejprty, zdroj: archiv MŠ Vejprty*



Obr. 53 **OBRÁZKY fotografie:** *Vlastní ZOO, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5*

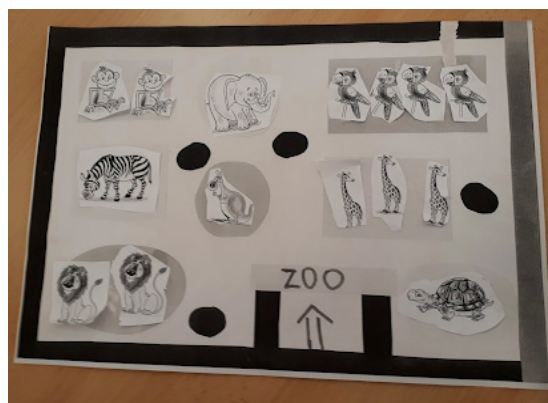


2.10.2.2. „PAMATOVÁK“

Hra na procvičení postřehu a paměti. Vytvořenou ZOO ponecháme vystavenou na dobře viditelném místě. Děti budou mít za úkol obrázky pozorovat. Po týdnu obrázků zakryjeme a rozehrájeme hru na „Pamatováka“. Dětem budeme klást otázky, které se budou týkat naší vyrobené ZOO. Např. Je na obrázku nějaký pták? Má některé zvíře z obrázku kly? Která zvířata mají hnědou barvu? Jakou barvu má želví krunýř? Kolik slonů je v ZOO? Kolik hlav je v ohradě žiraf? Jaké zvíře bydlí hned vedle žiraf? Jaká zvířata žijí nad krokodýli? Jaká zvířata mají výběh pod velbloudy? Jakým směrem běží slon? Na jakou stranu kouká lev? Za co se drží opice? Vyjmenuj zvířata, která žijí uprostřed ZOO? atd.



Obr. 54 **OBRÁZKY fotografie:** *Hra Pamatováka, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5*



Doporučujeme, aby po každé odpovědi byl obrázek ukázán, aby bylo možné si zkontrolovat správnost řešení. Otázky, které klademe, mohou být zpočátku pro děti obtížné. Bude tedy nutné je několikrát zopakovat. Důležité ovšem je, položit otázku stejně a nepřidávat do ní další slova, která by vedla k vyjádření řešení. (Otázky si píšeme na papír, abychom je mohli přesně zopakovat.)

Nejdříve pokládá otázku učitel, následně se role vymění. Dítě, které je v pozici učitele, má složitější pozici než to, které „pouze“ odpovídá. Ke hře se několikrát během roku můžeme vrátit. Pokud tak učiníme, děti začnou obrázek pečlivěji sledovat. Tímto způsobem se později naučí analyzovat situaci.

Vyrobenou ZOO nevyhazujeme, můžeme ji použít i v prostředí Bludiště. ZOO necháme dětem vybarvit. Některé děti budou mít potřebu nakreslit i stánek se suvenýry, hřiště či toalety, a to je v pořádku.

2.10.2.3. AKTIVITA PILOTUJÍCÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY

Děti dostaly v obálkách černobílé obrázky a měly je roztřídit. Děti pracovaly ve čtyřech skupinkách cca po pěti. Napoprvé děti roztřídily zvířátka podle druhů. Pracovaly společně, ale v některých případech se nemohly shodnout na tom, jak zvířátka třídit. Jinde zase nedokázaly pracovat společně, každý měl tolik zvířátek, kolik

jich stihl si vzít. Při dalších pokusech děti roztřídily zvířátka podle toho, kde žijí (vzniklo nové slovo „sušní“ = zvířátka, která žijí na souši). Jedna skupinka dokonce třídila podle toho, zda jdou zvířata doprava nebo doleva.

Nejen na poslední ilustraci z mateřské školy je zřejmé, že prostředí Obrázky prolíná s prostředím Popeláři. Pokud se děti naučí analyzovat jednoduchý obrázek, můžeme přistoupit k analýze složitějších obrázků, např. z knižní série Najdi Šmoulu (Peyo, Albatros, 2012–2014).



Obr. 55 **OBRÁZKY obrázek:** Obálka Najdi Šmoulu, Zdroj: Albatros Media, a. s.

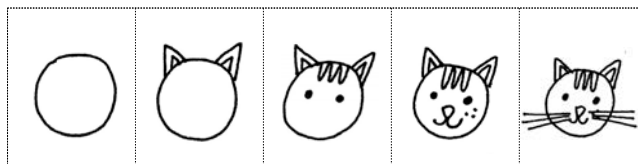


2.10.3. Dějová posloupnost – jak vzniká obrázek

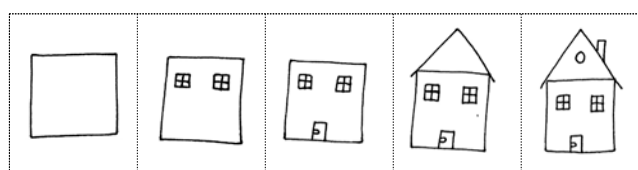
Níže uvedené obrázky překopírujeme na různě barevné papíry. Papír rozstříháme na kartičky s jednotlivými obrázky. Každé dítě dostane jednu kartičku. (Např. Budeme mít modré a žluté kartičky. Děti by měly přijít na to, že mají vytvořit jednobarevnou skupinu.) Ve skupině se budou snažit sestavit posloupnost vzniku obrázku.



Obr. 56 **OBRÁZKY příloha:** Dějová posloupnost, autor Magdaléna Málková



Obr. 57 **OBRÁZKY příloha:** Vystřihovací posloupnosti, autor Magdaléna Málková



U každého papíru máme i jedno prázdné místo – i z něho uděláme kartu. (Dáváme si však pozor na červenou prázdnou kartu. Chlapec fotbalista to může vnímat jako vyloučení ze hry.) Z počátku budeme používat dvě obrázkové dějové linky. Postupně budeme počet zvyšovat. Doporučujeme maximální počet barev šest. Děti mohou do ruky dostat i více karet s různými barvami.

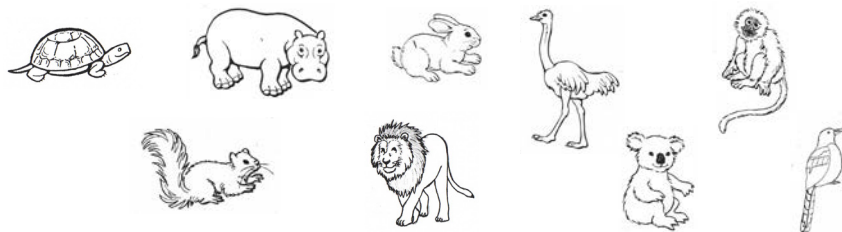


Obr.57 **OBRÁZKY fotografie:** Dějová posloupnost, MŠ Peškova, Praha 5 (vpravo), zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.10.4. Cvičíme postřeh a krátkodobou paměť

2.10.4.1. POZORUJ OBRÁZEK A ZAPAMATUJ SI ZVÍŘÁTKA, KTERÁ NA NĚM VIDÍŠ.

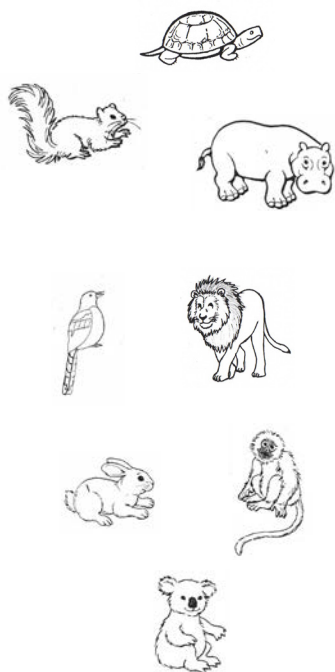


Obr. 58 **OBRÁZKY obrázek**, zdroj: <https://pixabay.com/sk/>

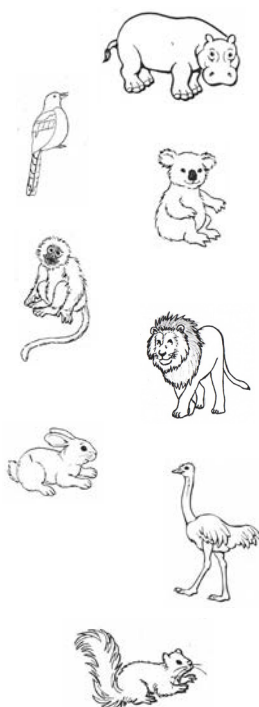
Pozorování obrázku můžeme časově omezit, např. na 10 sekund. (Zpestřením mohou být přesýpací hodiny, které nám budou čas odměřovat.)

Následně obrázek zakryjeme. Ukážeme jiný obrázek a zeptáme se „Jaké zvířátko na obrázku chybí?“

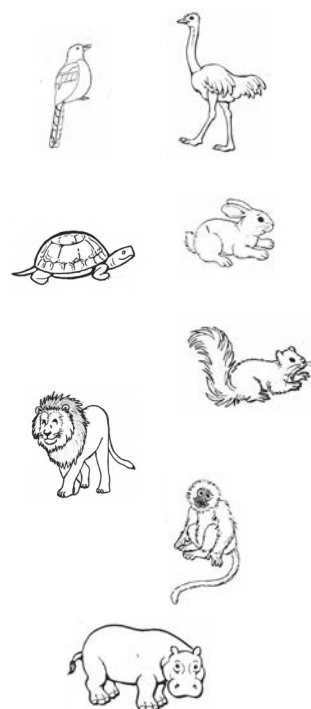
A



B



C

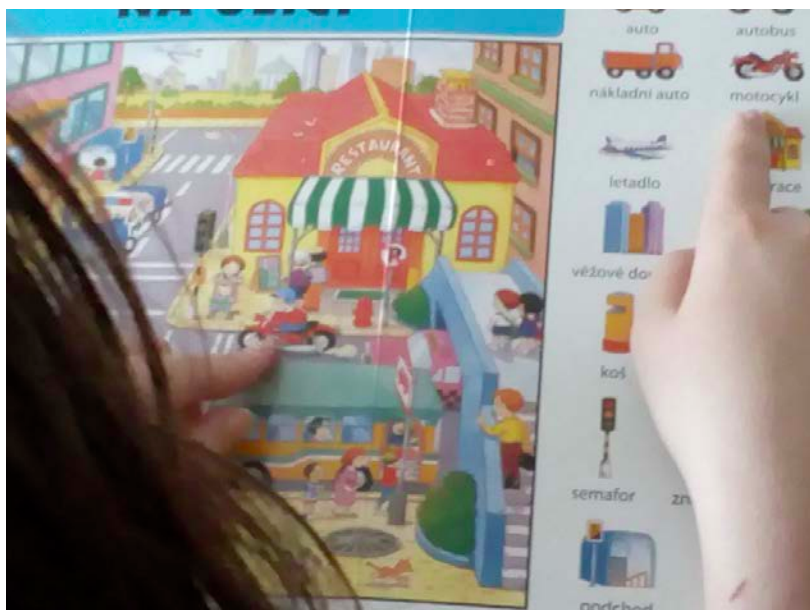


Obr. 59 A, B, C **OBRÁZKY obrázek**, zdroj: <https://pixabay.com/sk/>

Tuto aktivitu můžeme také procvičovat na různých komerčních hrách (hra V Kostce! – pohádky, moje první obrázky, barvy, čísla, abeceda; hra Chňapni pejška/čuníka; hry Barvínek, Cink či Dobble, atd.)

2.10.4.2. PROCVIČÍME ORIENTACI NA OBRÁZKU

Kde se na velkém obrázku vyskytují tyto dopravní prostředky? Spoj je správně čarou.



Obr. 60 **OBRÁZKY obrázek:** Cvičíme orientaci, zdroj: Petra Prokopová Machalová

Úlohy můžeme dále gradovat. Gradace spočívá v nacházení větších a větších detailů. Dále pak v jinak orientovaném výřezu obrázku, než je na základním (velkém) obrázku.

2.11. Metodický list RODINA

V prostředí Rodina hraje hlavní roli vlastní zkušenost dítěte. S tímto prostředím bychom měli pracovat s velkou citlivostí a s dobrou znalostí rodinných poměrů dětí, abychom předešli stresovým situacím u dětí z neúplných rodin.



Obr. 61 **RODINA fotografie: Zvířecí rodina**, MŠ Záhumenice, zdroj: archiv MŠ Záhumenice



U dětí z mateřských škol se především zaměříme na otázky, které budou řešit vztahy v rodině, u předškoláků pak i na otázky aritmetické, kde děti mohou řešit otázky o věku, zejména porovnáváním, případně logické (na základě zkušenosti s jednou pohádkovou rodinou aplikovat získanou znalost na další pohádkové rodiny). V prostředí Rodina rozvíjíme funkční myšlení – na základě vlastní zkušenosti se dítě učí chápat vztahy, souvislosti a závislosti. Dále se rozvíjí logické myšlení, schopnost „číst“ z obrázkového grafu. Prostředí přesahuje i do oblasti sociální (dítě vnímá jednotlivé role členů rodiny), což sice není matematika, ale další diagnostický a poznávací materiál o dítěti.

Malé dítě ve věku kolem pěti let zná většinou pouze pojmy máma, táta, teta, strejda, babička, děda, bratr, sestra, přesto chápe i rodinné vztahy (maminka je manželka tatínka – tedy patří k sobě, babičce říká tatínek „mami“, sourozenci patří k sobě...), většinou ale pojmy jako manželé, sourozenci, ... nezná a nepoužívá.

Při zavádění prostředí Rodina je vhodné pracovat hlavně s rodinou pohádkovou. Pohádková rodina je dětem dobře srozumitelná, známá. Výběrem vhodné pohádky můžeme ukázat základní strukturu rodiny, kde jsou rodiče, sourozenci... Ale i tady často vystupují i „neúplné rodiny“ (v Karkulce není zmíněn tatínek, v Budulínkovi rodiče...), to nijak dětem nevadí, naopak děti z neúplných rodin pak svou rodinu nebudou vnímat jako něco zvláštního. V pohádce nám to umožní dávat dětem další otázky (viz jednotlivé aktivity).

V přípravné fázi prostředí Rodina je třeba dětem číst, převyprávět či zdramatizovat loutkami (i opakovaně) pohádky. Řadu pohádek děti znají i ze sledování televize.

Jednotlivé aktivity se dají dělat řadu dní, pouze můžete obměňovat pohádky.

Na tuto aktivitu využijeme tzv. vztahová leparela. Jedná se o barevná leparela s poučným obsahem. Děti hledají dvojice či trojice obrázků, které k sobě patří. Leporela jsou od Agentury INFOA a v této edici vyšlo – Najdi moji rodinu, Najdi moji mámu, Najdi moji pohádku (Najdi moji barvičku, Najdi můj domeček, Najdi moje auto...).

Tato aktivita vyžaduje znalost např. klasických českých pohádek. Předpokládáme tedy, že děti znají pohádky, např. O Šípkové Růžence či O Budulínkovi.

2.11.1. Pohádková rodina

2.11.1.1. SEZNÁMENÍ S RODINOU PROSTŘEDNICTVÍM POHÁDKOVÝCH LEPOREL A KNIH

Najdi prince jeho princeznu. Správnost si děti mohou ověřit na zadní straně kartiček.



Obr. 62 **RODINA fotografie:**

Ukázky z knížky *Najdi moji pohádku*,
zdroj: Ing. Stanislav Soják – INFOA

2.11.1.2. POMŮCKA PEXETRIO

Hledáme tři různé obrázky, na kterých je výjev vždy z jedné pohádky. Na tuto aktivitu využijeme hru PEXETRIO Z pohádky do pohádky. Vybereme jen ty, které děti obsahově znají. 1. Děti jsou vyzvány najít trojice, které k sobě patří. 2. Dětem klademe otázky např. k pohádce „O perníkové chaloupce“: Kde je bratr Mařenky? Kde mají děti tatínka? Kde je maminka Jeníčka a Mařenky? Kde má Jeníček sestřičku?

Komentář: Děti postavy ukazují, případně pojmenují (někdy děti ví, pouze si nepamatují jména).

2.11.1.3. VYPRÁVĚNÍ A DRAMATIZACE POHÁDKY

Pohádku můžeme dětem číst, vyprávět, přičemž ji i zdramatizovat. Dramatizace je velmi vhodná, děti jsou jednak pozornější posluchači, zároveň vidí postavy, se kterými pak budeme pracovat při řešení rodinných vztahů.

Při vstupu do prostředí Rodina je vhodné použít pohádku, kde bude vystupovat maminka a tatínek a pouze jedno dítě. Příkladem je pohádka O Šípkové Růžence (O Rumcajsovi...). Zde můžeme započít s řetězením relace dcera, otec, matka, manželka a manžel. Poté, co jsme dostatečně s dětmi prožili pohádku, tak můžeme dětem pokládat níže uvedené otázky.

Jedná se pouze o ukázkou typů otázek nebo doplňovaček. Pokud to bude děti bavit, určitě je možné udělat více obměn. (Kurzívou jsou vyznačeny jednoduché otázky, pak černě náročnější a tučně nejnáročnější – ty spadají svou náročností do 1. ročníku ZŠ).

Má královna dceru? Jak se jmenuje?

Má královna syna?

Má král manželku?

Má královna manžela?

Kdo je Růženčin tatínek? (král)

Kdo je Růženčina maminka? (královna)

Jak se jmenuje dcera pana krále? (Růženka)

Dcera pana krále se jmenuje... (Růženka)

Dcera královny manželky se jmenuje... (Růženka)

Jak se jmenuje dcera Růženčiny maminky? ... (Růženka)

Kdo řekl? Otec mé dcery je pan král. (král, královna)

2.11.1.4. V POHÁDCE VYSTUPUJÍ JEN NĚKTERÉ ČLENY RODINY

Takovým příkladem je například pohádka O červené Karkulce. Po dostatečném prožití pohádky dětmi jejím vyprávěním a dramatizací můžeme dětem zase pokládat otázky: 1) *Kdo je tato postava?* (děti postupně vyjmenují postavy v pohádce), 2) *Ukažte holčičku, ukažte její maminku, babičku, dceru maminky...*, 3) *Patří myslivec do rodiny Karkulky?* 4) *Kdo je starší? Karkulka, nebo maminka? Maminka, nebo babička?* Dalšími náročnějšími otázkami jsou např. 5) *Je v pohádce Karkulky tatínek? Kde asi je?* (děti vymýšlejí na základě vlastní zkušenosti), 6) *Kdo by mohl bydlet s babičkou v domečku?* (děti kromě dědečka jmenují i zvířata, opět vychází z vlastní zkušenosti, vše je správně), 7) *Kde má Karkulka maminku svoji maminku?* (otázka pro šikovné předškoláky)

Dalšími příklady pohádek pro děti MŠ: Perníková chaloupka, O Budulínkovi, Šípková Růženka, Tři bratři, Popelka (otázka vlastní – nevlastní sestra, kdo je macecha – nahrazuje matku...), Maxipes Fík, O třech medvědech, Lotrando a Zubejda, Rodina Smolíková, Broučci, Otesánek, Honzíkova cesta.

Dále nabízíme náročnější aktivity již pro předškoláky.

2.11.1.5. PŘÍRAZOVÁNÍ ČLENŮ RODINY

K této aktivitě jsou potřeba obrázky postav z pohádky (vytištěné z volně stažitelných zdrojů, vlastní tvorba, plošné loutky...). Výzvou pak je:

a) děti hledají, které postavy k sobě patří jako rodina (dřevorubec, Jeníček, Mařenka).

b) náročnější varianta je, že dáme postavy ze dvou, tří i více pohádek dohromady, děti třídí postavy do rodin a pak pojmenují jednotlivé členy rodiny. Pokud používají jména, zeptáme se jich i na postavení v rodině: Je to maminka? Čí je to dítě? ... Zpočátku vybíráme pohádky, kde jsou postavy bez jména, např. král, královna, princezna. Nebo se jedná o zvířecí rodinu (např. Lví král – Simba, Mustafa...), nebo se jedná o velmi známé postavy z pohádek a večerníčků.

2.11.1.6. POZNÁVÁNÍ A AKTIVNÍ POUŽÍVÁNÍ POJMŮ RODINNÝCH PŘÍSLUŠNÍKŮ

Např. v pohádce „O červené Karkulce“ děti po poslechu a dramatizaci pohádky odpovídají na otázky: 1) *Jak se jmenovala holčička, která ráda nosila červené oblečení a kterou poslala maminka s košíčkem za babičkou?* 2) *Má Karkulka bratra? sestru?* 3) *Vystupuje v pohádce tatínek Karkulky?* 4) *Bydlí Karkulka s babičkou?* ... Dále můžeme výzvy gradovat následujícím způsobem:

Gradace 1. varianta: 1) Kdo je mladší: maminka, nebo Karkulka?

2) Je starší maminka Karkulky, nebo babička?

Gradace 2. varianta: Děti samy vymýšlejí otázky pro své kamarády, ti pak odpovídají či ukazují dané postavy. Uvádíme i příklady otázek pro další pohádky:

Jak se jmenují děti dřevorubce? Jak se jmenuje bratr Mařenky? Sestra Jeníčka? Patří ježibaba do jejich rodiny? Kde je maminka Jeníčka a Mařenky?

Kdo je starší: Cipísek, nebo Rumcajs? Jak se jmenuje maminka Cipíska? Má Cipísek sestru? ...

Má Budulínek sestru nebo bratra? Kde má rodiče? Proč je s babičkou a dědou? (Někdy to děti zajímá, případně samy vymyslí, že je tam na prázdninách) ...

2.11.1.7. HRA NA HÁDANKY

Když děti znají více pohádek, můžeme pokládat např. tyto otázky: *V jaké pohádce má **maminka dceru** Karulkou? V jaké pohádce mají **rodiče děti** Jeníčka a Mařenku? Jak se jmenoval **bratr** Mařenky? Jak se jmenovala **sestra** Jeníčka? Jak se jmenují **rodiče** Cipíska? Má Cipísek **bratra? Sestru?** Jak se jmenoval chlapec, který neposlechl **babičku a dědu** a odnesla ho liška?*

2.11.2. Vlastní rodina

2.11.2.1. „ČTENÍ“ Z RODOKMENU (pouze úzká rodina – rodiče a jejich děti)

Na papíře je nalepený rodokmen pohádkové rodiny (pexesa, okopírované obrázky z pohádkových knížek...). Děti jsou vyzvány komentovat, co vidí, pak pojmenovat jednotlivé členy rodiny, případně vztahy (ukaz maminku, bratra...). Děti pak mohou vymýšlet zadání pro ostatní děti, např. *Já jsem syn Rumcajse, jsem maminka Cipíska...* – ostatní ukazují danou postavu. Je možné také vytvořit rodokmen, který nevychází z žádné pohádky. Tvůrci namalovaných postav by mohly být děti.

2.11.2.2. MALOVÁNÍ SVÉ RODINY (vhodné tam, kde není riziko pro děti z neúplných rodin)

Děti si povídají o tom, kdo do rodiny patří, mladší děti řeší pouze nejbližší rodinu a vztahy máma, táta, bratr, sestra, rodiče, děti. Některé děti použijí i další členy širší rodiny. Zadání pro děti je: *Namaluj svoji rodinu, když jste všichni doma.*

Komentář: Děti zpravidla malují rodinu jako vedle sebe stojící postavy. Je zajímavé sledovat, v jakém pořadí děti malují členy rodiny, koho namalují jako prvního, koho největšího, na koho z rodiny zapomenou... není to už matematika, ale získáme i další informace o dítěti. Pokud žijí v rodině další členové, objeví se nejspíš i na obrázku děti (babička, děda...), děti do rodiny často zahrnují i domácí zvířata.

Další výzvou pro děti je po namalování obrázku představit ostatním dětem svoji rodinu – ukazují jednotlivé postavy a říkají, kdo to je. Pokud použijí k identifikaci jméno osoby, doptáme se jich, o koho se v rodině jedná: *„To je Pepík. Kdo je Pepík? Pepík je bráška...“*



Obr. 63 **RODINA obrázek:** *Moje rodina*, MŠ Záhumenice, zdroj: archiv MŠ Záhumenice



Obr. 64 **RODINA video:** *Počítání členů rodiny*, MŠ 4 Medvědi, Praha 4, zdroj: archiv MŠ 4 Medvědi, Praha 4



2.11.2.3. TVORBA RODOKMENU RODINY DÍTĚTE

Pokud s dětmi byl dělán pohádkový rodokmen, mohou děti postavy z nakreslené rodiny vystříhnout a znovu nalepit na nový papír a vytvořit tak rodokmen (členové rodiny nejsou v řadě, ale tatínek s maminkou výš a děti pod nimi).

Upozorňujeme, že poslední tři aktivity 2.11.2.1.–3. jsou náročné i pro vyspělé předškoláky. Uvědomujeme si, že se již dotýkáme učiva 1.–2. ročníku ZŠ.

2.12. Metodický list POPELÁŘI

Název prostředí není vybrán náhodou. Pro děti jsou často „popeláři“ atraktivním povoláním a evokují dítěti pro něj zajímavou akci – nejen svoz odpadu, ale i práci s různorodou hmotou, třídění věcí, jejich uklízení na správná místa.

Vytváření systému, struktury a řádu je nejen klíčovým úkolem předškolního vzdělávání, ale i hlavní činností rozvíjejícího se mozku dítěte. Pořádek, strukturu, systém a řád potřebujeme nejen v hmotném světě, ale i ve světě myšlenek a hodnot.

Prostředí Popeláři průřezově shrnuje úlohy a aktivity, ve kterých se věnujeme práci s daty. Zde uvažujeme o různých kategoriích, k nimž přiřazujeme návrh aktivit.

Evidenci, která je prvním nástrojem pro všechnu práci s daty, přitom chápeme nejen jako záznam, seznam, přehled, kartotéku, ale i jako povšimnutí si, poznání, jistotu.

2.12.1. Úlohy pro přiřazování

Smyslem těchto úloh je asociace – vytváření logického spojení prvků a zdůvodňování, proč k sobě patří. Těmto aktivitám je potřeba se věnovat mnohokrát a dlouhodobě.

2.12.1.1. KDO K SOBĚ PATŘÍ?

Pokud se sejde při společné akci více rodičů a dětí, zcela přirozeně se nabízí možnost hledat mezi maminkami tu svou. Úlohu můžeme posunout do světa zvířátek (telátko – kravička apod.) nebo pohádek (k Jeníčkovi patří Mařenka, k Rumcajsovi Manka a Cipísek...). Můžeme vytvářet nejen vztahové dvojice, ale i trojice a větší skupiny.

S kartičkami pohádkových postav ze dvou smíchaných pohádek dítě vybírá ty, které jsou z jedné a druhé pohádky. Tato aktivita má smysl, když děti pohádky dobře znají.

2.12.1.2. CO KAM (K ČEMU) PATŘÍ?

Jde o běžnou aktivitu, kdy dítě ke stolu přiřazuje židli, k vidličce nůž, do obývacího pohovku, k dubu žaludy apod. Můžeme pracovat jak s reálnými předměty, tak s jejich obrázky. Vytváříme pomíchané dvojice a dítě je zase dává do pořádku.

2.12.1.3. ZE ZKUŠENOSTI PILOTNÍCH MATEŘSKÝCH ŠKOL

Představa učitelky a dítěte o tom, co je „v pořádku“, se často podstatně liší. Pokud dítě vytvoří dvojici v pexesu (trojici v pexetriu) jinak, než učitelka předpokládala, nastává klíčový okamžik – buďto dítě dostane příležitost vysvětlit, proč dvojici vytvořilo zrovna tímto způsobem nebo tuto šanci k logickému zdůvodnění a případné diskusi zmaříme tím, že ze své pozice určíme, co je „správně“. Pochopitelně, že diskusi dáváme přednost, neboť ji pokládáme za mnohem cennější.

„Data“ jsou v našem pojetí jakýkoliv materiál, který budeme systematizovat. Například taková hromada hraček, kterou je potřeba uklidit. Při obyčejném uklízení je potřeba napřed založit systém, tedy vytvořit **klasi-fikační kritéria**, podle kterých můžeme předměty ukládat. Například vzít jednu krabici na kostky a druhou na plyšáky. Označit je obrázkem nebo jinak. Pak teprve nastane **třídění**, tedy samotné rozdělování hraček na kostky a plyšáky.

2.12.2. Třídění a klasifikace

2.12.2.1. COPAK TO TU MÁME?

Povídáme si nad hromádkou různých předmětů a děti vyjmenovávají jejich názvy a hledají nadřazený pojem. Pokud je nalezen, vzniklo klasifikační kritérium.

2.12.2.2. ROZTŘÍDTE TO

Kritéria už jsou dána, tj. najdeme nápisy na krabicích. Teď třídíme předměty nebo obrázky podle nich. Zjišťujeme, zda bylo dodrženo zadané kritérium a zda je možné i jiné řešení. Výběr předmětů, ale i jejich množství na hromádce určené ke třídění musí být přizpůsoben věku dítěte. Podstatný je také rozdíl mezi tím, zda bere dítě do ruky reálný předmět nebo jen jeho reprezentaci (obrázek).



Popeláři video: *Klasifikace a třídění, MŠ 4 Medvědi, Praha 4*

2.12.2.3. CO VŠECHNO MŮŽEME DO NÁDOBY DÁT, ABY NA NÍ MOHL BÝT TENTO OBRÁZEK?

Obrázek vyjadřuje kritérium a v této chvíli děti třídí, rozhodují, kam prvky zařadit a zdůvodňují svou volbu.

2.12.2.4. CO SEM NEPATŘÍ?

V bedničkách neoznačených nadpisem jsou různé reálné předměty (kuchyňské předměty, hračky, nářadí). V každé bedničce je ale zařazeno něco sporného nebo je stejný předmět ve více bedničkách. Může nastat zajímavá diskuse, když si děti všimnou, že každý třídí podle něčeho jiného. Pro menší děti se dá úloha upravit tak, že mají k dispozici obrázkový popis a hledají, na kterou bedničku se hodí. Následně pak zjišťují, zda opravdu všechny předměty v bedničce tam opravdu patří.

2.12.2.5. JAK TO ROZTŘÍDÍME?

Děti dostanou hromádku předmětů nebo obrázkových kartiček a mají je roztřídit (nezadáme kritérium, ony si ho zvolí samy). Zajímáme se o to, proč ty věci roztřídily zrovna tímto způsobem. Zjišťujeme a diskutujeme, zda by se ty věci daly roztřídit do jiných skupin a podle jakého klíče.

Zde probíhá klasifikace. Děti s obrázky experimentují a ověřují, zda obrázek pasuje k dané kategorii nebo jestli by nešel dát i jinam. Zde může vzniknout velmi zajímavá diskuse (*například jestli obrázek jahody zařadit mezi jídlo nebo k rostlinám*).

Škála nabídnutých předmětů nebo obrázků by měla být přiměřeně široká, aby většina objektů byla zařaditelná jednoznačně a jen některé byly sporné.

Další kategorií v prostředí Popeláři je **hierarchizace**. Pracujeme s nadřazenými a podřazenými pojmy. Příkladem může být: ROK je nadřazeným pojmem pro JARO – roční období. JARO je zase nadřazeným pojmem pro jarní měsíc BŘEZEN.



Obr. 65 **POPELÁŘI fotografie:** *Pomůcka ke třídění, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5*



2.12.3. Uspořádání

V kategorii **uspořádání** se jedná se o seřazení prvků podle stanoveného kritéria, kdy se prvky ve zvolené skupině dostávají do vzájemného vztahu, získávají svou pozici na škále apod.

Při uspořádání je podstatné, že dítě nepracuje s jednotlivým objektem, ale vždy porovnává objekty mezi sebou, většinou zrakovou, sluchovou či hmatovou kontrolou zjišťuje, zda objekty uspořádalo správně.

2.12.3.1. SESTAV POŘADÍ

Sestavujeme pořadí postav v pohádce O řepě, O budce, Zvířátka pod hříbkem, Máša a tři medvědi apod. podle toho, jak do příběhu přicházejí. Všude je pořadí postav dáno zároveň i jejich velikostí.

2.12.3.2. KDO JE VYŠŠÍ?

U starších dětí, které jsou již schopny trochu „poodstoupit“ od přirozeně egocentrického vnímání světa, můžeme přikročit k měření vestoje (učitelka udělá značku a děti pak porovnají, čí značka je výše/níže). Ještě zajímavější ale bude, pokud se děti budou měřit vleže, kdy se mírou stanou v řadě položená dřívka. Mařenka měří 15 dřívek, zatímco Jonáš jenom 14. Samotné měření vleže pravděpodobně ukáže organizační schopnosti některých dětí, protože se objeví řada otázek, které budou muset vyřešit. Měříme od natažených špiček nebo si měřená osoba musí o něco opřít chodidla? Měříme i vlásky rozprostřené kolem hlavy? Jak daleko od postavy leží měřidlo? Je rovně nebo nakřivo?

Může jít také o časosběrné měření, kdy se děti změří na začátku, v polovině a na konci školního roku a každý na zakreslených značkách vidí, jak roste. Když máme změřeno, řadíme se podle velikosti.

Komentář: U všech otázek zmíněných v této úloze je podstatné, že je dětem nepodsouváme, pokud se samy neptají. Zrovna tak učitelka neodpovídá, jestli je to správně, nebo ne. Jde o samotný poznávací proces dětí.

2.12.3.3. KTERÝ TÓN JE VYSOKÝ – NÍZKÝ – UPROSTŘED MEZI NIMI?

Sluchová percepce tónů může být náročnější než práce s vizuálními prvky. Děti ukazují rukou, který tón je nahoře/dole (porovnáváme výšku dvou tónů dosti od sebe vzdálených, potom přidáme třetí tón...). Můžeme řadit zvuk podle intenzity (šepot, normální mluva, křik).

2.12.3.4. KTERÁ BARVA JE NEJSVĚTLEJŠÍ?

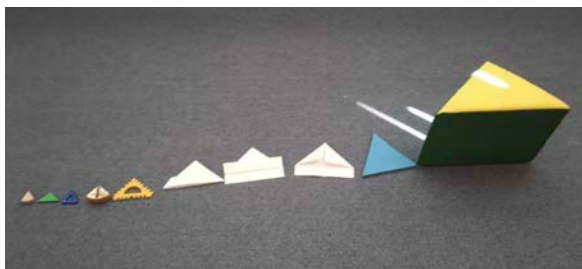
K této aktivitě využijeme vzorníky, které se dají zdarma získat v centrech pro míchání pokojových barev.

2.12.3.5. DALŠÍ PŘÍKLADY USPOŘÁDÁNÍ V PRAXI

Stavíme věž (největší díl je vespodu, nejmenší nahoře), skládáme matrjošku, ale také děláme uspořádané dvojice, kdy dívka je vpravo, chlapec vlevo...



Obr. 66 **POPELÁŘI fotografie:** *Od nejmenšího po největší, MŠ Peškova, Praha 5,*
zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



Děti dostaly za úkol najít ve třídě trojúhelníky a uspořádat je podle velikosti.

2.12.4. Jednoduchá tabulka – evidence

Kolem nás je množství dat, ve kterých snadno ztratíme přehled. Je tedy užitečné už v mateřské škole nabídnout nástroj, kterým lze větší množství dat systematizovat. Příkladem je jednoduchá tabulka osobních značek (sluníčko, jahůdka, lodička) vyvěšená v šatně, ke kterým je přiřazeno jméno dítěte. Tabulka s kalendářem může pomocí obrázků ukazovat, že včera bylo plavání, dnes přijede do školky divadlo a zítra máme kroužek flétníček.

V mnoha MŠ jsou používány nástěnné dekorace, které jsou zároveň „prezenční listinou“. Například domeček s mnoha okénky, kam si dítě, které ráno přišlo, umístí svou značku nebo fotografii.

Pokud pořádáme dopoledne sportovních her, dobře poslouží tabulka se symboly disciplín a osobních značek, kde si dítě čárkuje, kterou disciplínu již splnilo a získává zároveň přehled, kam má ještě jít.

S pomocí jednoduché tabulky s obrázky děláme dotazník mezi dětmi, kdo má sourozence. Puntíkem, čárkou nebo položením PET víčka si označíme, zda má dotyčný bratra, sestru, zda jednoho nebo dva... Využijeme fotky, značky nebo tiskací písmeno pro označení dítěte a piktogram pro sestru nebo bratra. Pak se pokoušíme tabulku číst – spočítat údaje v řádcích, sloupcích, zorientovat se v informacích. Některé údaje mohou zjišťovat samotné děti (např. kolik dětí ve třídě má blondaté vlasy, kolik hnědé a kolik černé).

Nabízí se také využití her, jako je ta na obrázku (Réparage logique): Jsou připraveny jednoduché tabulky, kde jsou sloupce označeny požadovanou barvou (červená, žlutá, modrá, zelená) a řádky požadovaným černobílým zvířátkem. Dítě hledá v hromádce kartiček stejné zvířátko v požadované barvě a pokládá je do příslušného políčka. Tabulky mají stupňující se náročnost (hledá se dvoubarevné zvířátko, velké nebo malé zvířátko, zvířátko s nějakým předmětem v ruce apod.), kde se dítě učí vybírat prvky podle kritérií a pak je zařadit do tabulky.



Obr. 67 **POPELÁŘI fotografier:** Hra *Réparage logique*, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.12.4.1. ZKUŠENOST Z PILOTNÍCH MATEŘSKÝCH ŠKOL

Podobně lze využít i jinou běžně dostupnou hru, jak dokládá zkušenost z pilotní MŠ Peškova, Praha 5: Dětem jsme do krabice daly kostky ze společenské hry QWIRKLE. Jako zadání jsme dětem řekly, rozřídíte kostky. U stolečku sedělo 5 dívek. Dívky se nemohly domluvit na kritériu, podle kterého budou kostky třídit. Každá z nich třídila kostky podle sebe. Někdo podle barev, jiné podle tvarů a některé sestavovaly kostky dle pravidla Qwirkle.



Obr. 68 **POPELÁŘI fotografie:** Hra na třídění Qwirkle, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5



2.12.4.2. KTEROU POHÁDKU BUDEME POSLOUCHAT?

Děti mají vybrat, kterou pohádku si budeme číst nebo pouštět. Nemohou se dohodnout, a tak hlasujeme. Každý má k dispozici jednu pastelku a tu položí na pohádku, pro kterou hlasuje. Vyhrává pohádka, na které leží nejvíce pastelek.

2.12.4.3. KTERÉ DOMÁCÍ ZVÍŘÁTKO JE NEOBLÍBENĚJŠÍ?

Máme soubor šesti zvířátek – domácích mazlíčků. Je připravena velká tabulka, na „ose x“ jsou znázorněna zvířátka. Každé dítě má jeden barevný čtvereček a ten vlepí do sloupce v tabulce nad obrázek svého favorita. U nejoblíbenějšího zvířátka bude sloupec vlepených čtverečků nejvyšší.

Tím, že dítě přímo spolupracuje na tvorbě grafického znázornění, umožňuje pochopení jeho principu, nejvyšší sloupec je jasným „důkazem“, že kočička je mezi dětmi aktuálně nejoblíbenějším mazlíčkem.



Obr. 69 **POPELÁŘI fotografie:** Nejoblíbenější mazlíček, MŠ Peškova, Praha 5, zdroj: archiv MŠ Peškova, Praha 5

Tabulka pro zjišťování, který domácí mazlíček je nejoblíbenější, je jednoduchým histogramem, který názorně ukazuje, že v této skupině dětí je nejoblíbenější kočička. Právě tak mohou posloužit místo čtverečků krychle, v tomto případě zase máme možnost pozorovat, který sloupec je vyšší nebo nižší.

2.12.4.4. NÁHODNÉ JEVY V MŠ – HRACÍ KOSTKA

Děti si s ní běžně hrají, ale ne vždy vědí, že jsou na ní pouze čísla 1–6. Proto na dotaz, které číslo by mohlo padnout, klidně odpoví 10 nebo 100. Rozmezí 1–6 pro všechny děti zkrátka ještě neznamena, že tam nepatří větší čísla. Nedokáží čísla porovnat, protože počet 1–6 nemají ještě pevně ukotven v představě a chybí jim zkušenost. Proto je potřebné kostku důkladně ohledat a všechna čísla, která tam najdeme, pojmenovat a reprezentovat ještě jiným způsobem, např. kartičkou s puntíky nebo jiným zástupným modelem. Až když se děti ujistí, že žádná další čísla tam nejsou, můžeme se pustit do další aktivity.

Jejím cílem je poznání, že i když je hrací kostka nevyzpytatelná, její možnosti nejsou nekonečné a přece jen dokážeme předem určit mantinely, ve kterých se náhoda může pohybovat.

Další zkušenost, kterou děti postupně získají bude to, že náhoda se neřídí mým přáním a chová se prostě náhodně.

2.12.4.5. PŘÍKLAD Z PRAXE PILOTNÍCH MATEŘSKÝCH ŠKOL

Děti měly předem odhadnout, které číslo padne nejčastěji (vítězila šestka). Pak jsme vystavili 6 karet s obrázky (jedno jablko, dvě lízátka...) a každé dítě mělo tři pokusy pro hod kostkou. Které číslo padlo, k tomu jsme přiložili dřívko. Podle kupky dřívek u jednotlivých čísel pak bylo jasné, které padlo nejčastěji. Pochopitelně, že šestka to tentokrát nebyla.

3. Závěr

Pilotáž metodických listů prokázala, že zvolená prostředí jsou vhodná pro děti mateřské školy. Děti aktivity z prostředí mají rády, dokonce je vyžadují opakovaně (viz zmiňovaná zkušenost s aktivitami z prostředí Schody). Pilotáž přinesla nové náměty na aktivity, které ani nebyly původně zařazeny v metodických listech, ale kreativní pilotní učitelé si aktivity rozšířili o další (paralelní) a tím prokázali, že není nutné pracovat jen s ilustracemi navržených aktivit v metodických listech. Pro učitele stačí porozumět smyslu úloh a pak aktivitu může dělat s různými pomůckami (příkladem jsou uvedené říkanky, které jedna paní učitelka v rámci prostředí Krokování ověřila, aniž by říkanky byly uvedeny v metodickém listu, nebo odpilotovaný nápad v prostředí Bludiště s pomůckou Vývoj živočichů, která též v metodickém listu nebyla uvedena). Pilotáž nás přiměla lépe formulovat aktivity, hlouběji promyslet jejich posloupnost, aby učitelé bez problémů porozuměli významu aktivit. Díky sdílení s pilotními učiteli jsme do metodických listů doplnili úlohy, a tím více zjemnili gradaci. Pilotáž umožnila vyvinout pomůcky (např. dřevěné hranoly a krychle). Ty potvrdily svůj význam při učení se dětí. Rádi bychom zmínili, že si přejeme, aby na jedné straně čtenář tohoto materiálu byl inspirován, co lze v rámci matematické pregramotnosti Hejného metodou dělat s dětmi v MŠ, na druhé straně dobře víme, proč jsme navrhly v každém metodickém listu právě uvedené úlohy a ne jiné. Každé prostředí má svůj globální význam s dílčími cíli.

Díky pilotáži došlo k zesíťování učitelek MŠ napříč Českou republikou. Pilotáž vyprofilovala několik učitelek, které se vydaly na cestu šíření Hejného metody v oblasti MŠ.

Prostřednictvím metodických listů a ilustrací z pilotních mateřských škol (fotky a videa) jsme chtěli ukázat principy Hejného metody v oblasti MŠ, což jsme si plně vědomi, že můžeme naplnit pomocí i jiných pomůcek a obrázkového materiálu, někdy právě stačí jen otevřít skříň v mateřské škole a podívat se na věci v ní jinými očima.

Na co se čtenář může těšit do budoucna? Plánujeme rozpracování dalších prostředí v Hejného metodě pro MŠ, a to prostředí Destičky, které pak až ve 2. ročníku označujeme pod názvem Geoboard a později Čtverečkovaný papír. Dalším prostředím jsou zatím jen pracovně pojmenované Korálky (půjde o prostředí zabývající se vizuálními pravidelnostmi a vzory). Dalším průřezovým prostředím čekajícím na vypracování smysluplných aktivit pro MŠ jsou Zlomky.

3.1. Poděkování

Závěrem bychom rádi poděkovali jednak prof. Milanu Hejnému – hlavnímu autorovi Hejného metody, dále našim spolupracovnícům Mgr. Gabriele Hlavaté a Mgr. Lence Prixové, které s námi vedly diskuse nad metodickými listy. A zejména pilotním učitelům z mateřských škol za ověřování, připomínky, sdílení a svěží nápady, jedná se o mateřské školy: Fakultní základní škola a mateřská škola při PedF UK Barrandov II – Praha 5, Mateřská škola Boleslavova, BoTa – Praha 4, Mateřská škola Brno, Záhumenice 1, p. o., Mateřská škola Klatovy (MŠ Máchova), Mateřská škola Ostrava, Špálova 32, p. o., Mateřská škola U Kina, Jičín, Mateřská škola Zvoneček, Mělník, příspěvková organizace, Mateřská školka Dráček Brno, MŠ a ZŠ Záhorského Barrandov – Praha 5, Školka Začít spolu 4medvědi – Praha 4, Sunny Canadian International School - Mateřská škola, s.r.o., Jesenice u Prahy. Základní škola a Mateřská škola Vejprty, Základní škola HANSPAULKA a Mateřská škola KOHOUTEK – Praha 6. V neposlední řadě děkujeme zázemí organizace H-mat, o. p. s.

Použitá literatura:

- BŘEZINOVÁ, I. (2004) *Teta to plete*. Praha: Albatros.
- BŘEZINOVÁ, I. (2007) *Teta to zase plete*. Praha: Albatros.
- ČAPEK, R. (2015) *Moderní didaktika: Lexikon výukových a hodnotících metod*. Praha: Grada.
- GRUSCZYK-KOLCZYNSKA, E. (2012) *O dzieciach uzdolnionych matematycznie*. Warszawa: Nowa Era.
- GRUSCZYK-KOLCZYNSKA, E. (2013) Zvaný seminář na UK v Praze Pedagogické fakultě. (10. 4. – 13. 4. 2013)
- HEJNÝ, M. (2005) *Chyba jako prvek edukační strategie*. In Hejný, M., Novotná, J., Stehlíková, N. (Eds.) *Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky*, s. 63–80. Praha: UK v Praze, PedF.
- HEJNÝ, M. (2014) *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Praha: UK v Praze, PedF.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J. (2007) *Matematika pro 1. ročník základní školy, I., II. díl*. Plzeň: Fraus.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J. (2008) *Matematika pro 2. ročník základní školy, I.–III. díl*. Plzeň: Fraus.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J., MICHNOVÁ, J. (2009) *Matematika pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., BOMEROVÁ, E., MICHNOVÁ, J. (2010) *Matematika pro 4. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., BOMEROVÁ, E., MICHNOVÁ, J. (2011) *Matematika pro 5. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P., JIROTKOVÁ, D., HANUŠOVÁ, J., SUKNIÁK, A., BOMEROVÁ, E. (2015) *Matematika A učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P., JIROTKOVÁ, D., HANUŠOVÁ, J., SUKNIÁK, A. (2015) *Matematika B učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P., JIROTKOVÁ, D., HANUŠOVÁ, J., SUKNIÁK, A. (2016) *Matematika C učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P. (2017) *Matematika D učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P. (2017) *Matematika E učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., ŠALOM, P. (2018) *Matematika F učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J., KUŘÍK SUKNIÁK, A., STRNAD, V. (2018) *Matematika pracovní učebnice pro 1. ročník, 1.–3. díl*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J., KUŘÍK SUKNIÁK, A., STRNAD, V. (2019) *Matematika pracovní učebnice pro 2. ročník, 1.–3. díl*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ, J., KUŘÍK SUKNIÁK, A., STRNAD, V., ROČÁK, Š. (2020) *Matematika učebnice pro 3. ročník*. Praha: H-mat, o. p. s.
- HELUS, Z. (2009) *Dítě v osobnostním pojetí*. Praha: Portál.
- JIROTKOVÁ, D. (2010) *Cesty ke zkvalitňování výuky geometrie*. Praha: UK v Praze, PedF.
- KASLOVÁ, M. (2012) *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe.
- KŘIVOHLAVÝ, J., MAREŠ, J. (1995) *Komunikace ve škole*. Brno: MU.
- SLEZÁKOVÁ, J., ŠUBRTOVÁ, E. (2015) *Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ*. Praha: Step by Step ČR, o. p. s.
- STRÁNSKÝ, M. J. (2017) Zvaná přednáška na konferenci Dva dny s didaktikou matematiky. Praha: UK v Praze, PedF.
- ZEMANOVÁ, R. (2015) *Jak děti předškolního věku rozumí prostoru*. Ostrava: Pedagogická fakulta OU.

Doporučená literatura

- BETTELHEIM, B. (2000) *Za tajemstvím pohádek*. Praha: Nakladatelství Lidové Noviny.
- BOALER, J. (2018) *Four Boosting Messages from Jo & Her Students*.
(<https://www.youcubed.org/resources/four-boosting-messages-jo-students/>)
- CLAXTON, G., LUCAS, W. (2011) *Literature Review: Progression in Creativity; developing new forms of assessment*. Newcastle: CCE.
- DIENES, Z. P. (1960) *Building up mathematics*. London: Hutschinson.
- FRANZ, M.-L. (2015) *Psychologický výklad pohádek – Smysl pohádkových vyprávění podle jungovské archetypové psychologie*. Praha: Portál.
- GATTEGNO, C. (2011) *Visible and Tangible Math – Modern Mathematics, a manual for primary school teachers*. New York: Educational Solutions Worldwide Inc.
- GERRIG, R. J. (1991) Text comprehension. In Steinbring, R. J.; Smith, E. E. (Eds.) *The Psychology of Human Thought* 244–245. Cambridge: Cambridge University Press.
- KOLÁŘ, J., NEHYBA, J., LAZAROVÁ, B., KNOTOVÁ, D. (2011) Zkušenostně reflektivní učení ve vzdělávání (nejen) sociálních pedagogů. In *Konference Sociální pedagogika v souvislostech globální krize*. Brno: MU, FF.
- LAKOFF, G., JOHNSON, M. (2003) *Metafora, kterými žijeme*. University of Chicago Press.
- MASLOW, A. H. (1943) *A theory of human motivation*. *Psychological Review*, 50(4), 370–396.
- MATTHEWS, W.-H. (1970) *Mazes and Labyrinths: Their History and Development*. United States: Courier Corporation.
- McLALEB, J. M. (2014) *Embodied Knowledge in Ensemble Performance*. New York: Ashgate Publishing.
- PEKAŘOVÁ, L. (2006) *Jak žít a nezbláznit se – Psychologie dítěte od předškolního věku do dospělosti*. Olomouc: Poznání.
- PĚCHOUČKOVÁ, Š. (2018) *Přirozené číslo a manipulace s Cuisenairovými hranolky*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. (2003) *Pedagogický slovník*. Praha: Portál.
- ŘÍČAN, P. (2009) *Psychologie – příručka pro studenty*. Praha: Portál.
- VALENTA, J. (2006) *Osobnostní a sociální výchova a její cesty k žákovi*. Kladno: AISIS.
- WRITHE, A. (1995) *Storytelling with Children*. Oxford University Press.