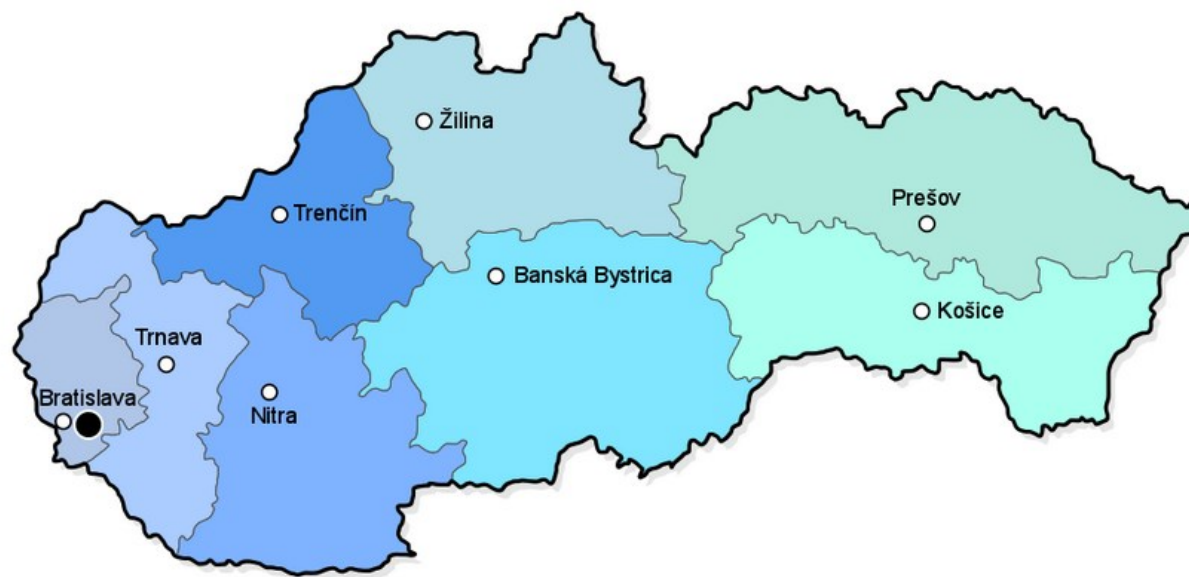




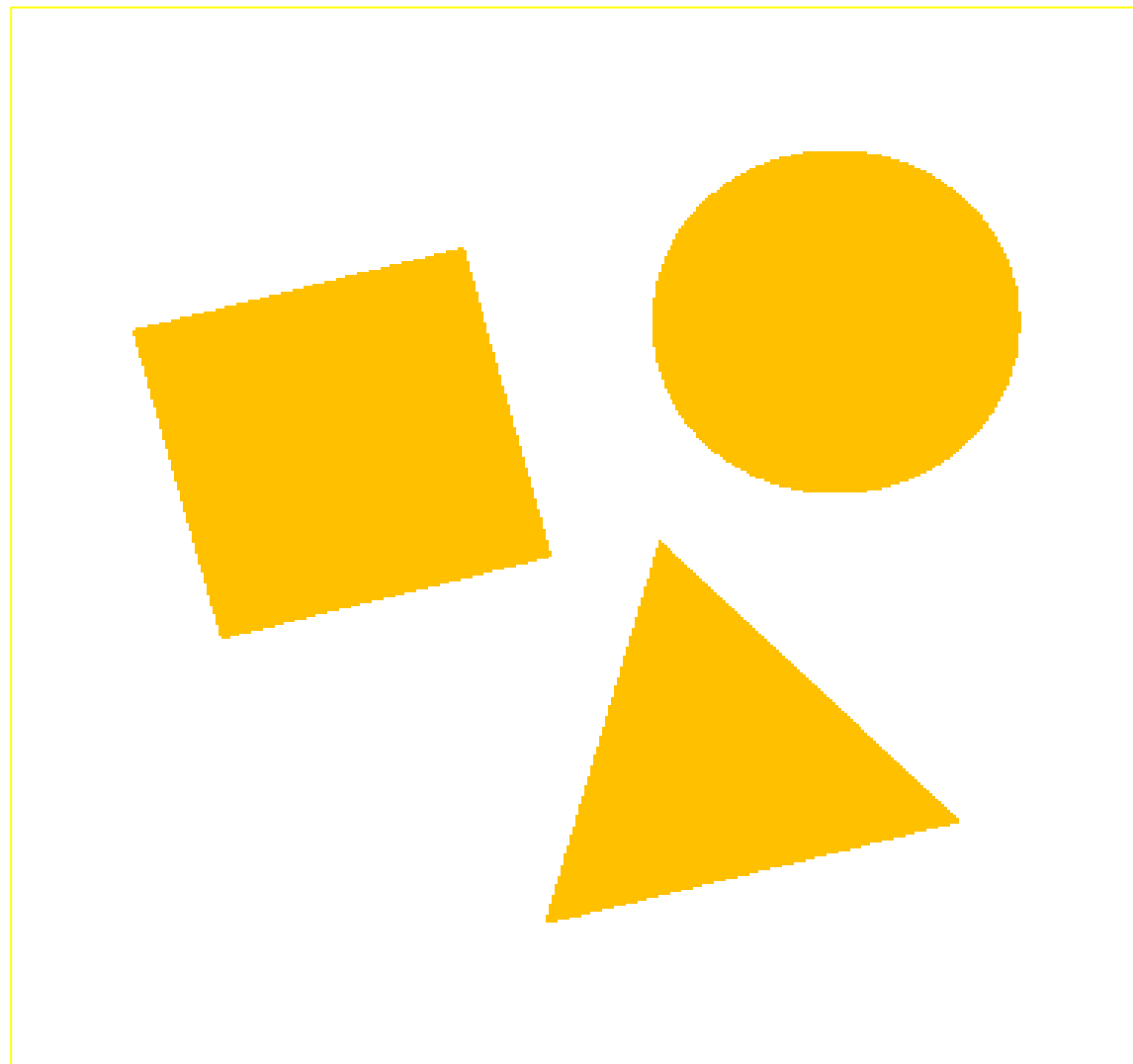
Štátna školská inšpekcia



Rozvoj matematickej gramotnosti detí v materskej škole



© PaedDr. Iveta Feketeová,
Štátna školská inšpekcia, ŠIC Košice



Matematická gramotnosť (podľa štúdie PISA)

„Schopnosť človeka vyjadriť, použiť a interpretovať matematiku v rôznych súvislostiach.

Zahrňa matematické myslenie, používanie matematických pojmov, postupov, faktov a nástrojov na opis, vysvetlenie alebo predpovedanie javu.

Pomáha uvedomiť si, akú úlohu má matematika v reálnom svete a na tomto základe **správne posudzovať a rozhodovať sa** tak, ako sa to vyžaduje od konštruktívneho, zaangažovaného a rozmýšľajúceho občana.”

(Tematická správa – PISA 2012, s. 6)

Súčasti matematickej gramotnosti

Situačný

reálny svet

Reprodukcie

dieťa vie reprodukovať
naučené, vykonávať rutinné
výpočty, riešiť rutinné
problémy

Obsah

(matematické kurikulum)

Prepojenia

dieťa dokáže integrovať,
prepojiť a nenáročne rozšíriť
známy materiál, modelovať
a spojiť viaceré známe
metódy

Kompetencie

(schopnosti)

Reflexie

dieťa má schopnosť uvažovať,
argumentovať, abstrahovať,
uplatniť originalitu, použiť
modifikovane, spojiť viaceré
zložitejšie metódy

Úrovně matematické gramotnosti

Determinují ich procesy, vedomosti, zručnosti dieťaťa, ktoré:

- ❑ **uplatňuje** rutinné operácie, činnosť je automatická, bezprostredná
- ❑ **používa** bezprostredné uvažovanie, základné algoritmy, formuly, **vie interpretovať** výsledky
- ❑ **vie nájsť** jednoduché riešenia problémov, **spracovať** viaczdrojové informácie, **vie tvoriť** výsledky, zdôvodnenia
- ❑ **má zručnosť** prenikať do podstaty pri riešení úlohy, **dokáže** správne **argumentovať**
- ❑ **vie tvoriť** modely zložitých operácií, **využívať** ich, volí si, **porovnáva a vyhodnocuje** stratégie riešenia problému, **dokáže uvažovať** o postupoch riešení, komunikovať a zdôvodňovať riešenia
- ❑ **vie zovšeobecňovať, využívať** informácie vlastných činností, **formulovať** hypotézy a **dokazovať** ich správnosti,
- ❑ **vytvára nové** prístupy a stratégie riešenia neobvyklých úloh, *chápe* symbolické, formálne operácie, vzťahy
- ❑ precízne **formuluje a komunikuje** svoje úvahy, interpretácie a argumentácie vo vzťahu k zisteniam

Matematická gramotnosť dieťaťa predškolského veku

„Schopnosť dieťaťa uplatniť matematické predstavy a myslenie v komunikácii a aktívne ich využiť pri zvládaní životných situácií.“

(Kol. autorov, 2008)

osvojovanie a používanie matematickej terminológie

efektivita chápania základných matematických pojmov a operácií

nadobúdanie matematického myslenia

Princípy rozvoja matematických predstáv

aktívnej činnosti

- samostatne sa dieťa zaoberá takou matematickou činnosťou, ktorú je schopné zvládnuť

najlepšej motivácie

- záujem dieťaťa, radosť z vykonávanej činnosti

následnosti

- vlastné postupy riešenia, samostatne/s pomocou hľadanie súvislosti medzi predchádzajúcou a novou skúsenosťou, utvorenie myšlienkového návyku, schopnosť samostatne ho použiť

Poznávanie, poznávacia schopnosť

- ❑ poznávanie je **základ procesu učenia**, v jeho priebehu a v jeho dôsledku **dieťa mení** súbor poznatkov o svete,
- ❑ formy správania, spôsoby činnosti, postoje, osobné vlastnosti, obraz seba samého
- ❑ výsledným **efektom poznávacej schopnosti** je zmena skúsenosti z predchádzajúcej činnosti na systém poznatkov

Základy matematického myslenia:

- ❑ **riešenie problémov**
- ❑ **kritické myslenie**
- ❑ **tvorivé myslenie**



Úloha učiteľa

Kľúčové je vedenie detí

- ☐ k hľadaniu
- ☐ k experimentovaniu
- ☐ k uvažovaniu
- ☐ k systematickému podporovaniu samostatnosti riešenia učebných problémov
- ☐ k rozhovorom, diskusiám o problémoch

Očakávaný dopad v učení sa dieťaťa

**dosiahnutie stanovených výchovno-
vzdelávacích výsledkov**

**podpora vytvorenia pozitívneho vzťahu
k matematike na celý život**

Stratégie podpory matematickej gramotnosti

Pozitívny dopad na úroveň rozvíjania matematických zručností dieťaťa má:

- ❑ materiálne **vybavenie** na pozorovanie, manipuláciu, klasifikáciu, hru a učebnú činnosť
- ❑ **rešpektovanie** rozvojového potenciálu
- ❑ **reflektovanie** hrového záujmu
- ❑ **tolerovanie** chybných riešení, priestor na korekciu
- ❑ **poskytovanie** priestoru na tvorivosť riešenia problémov
- ❑ **komentovanie** činnosti s využitím matematických pojmov
- ❑ **aktívne učenie**, interakcia s rovesníkmi

Zisťovanie miery ich uplatňovania je predmetom hospitačnej činnosti zástupcov ŠŠI.

Metódy rozvoja matematickej gramotnosti

Výber vyučovacích metód má priamy dopad na efektivitu učebného procesu dieťaťa.

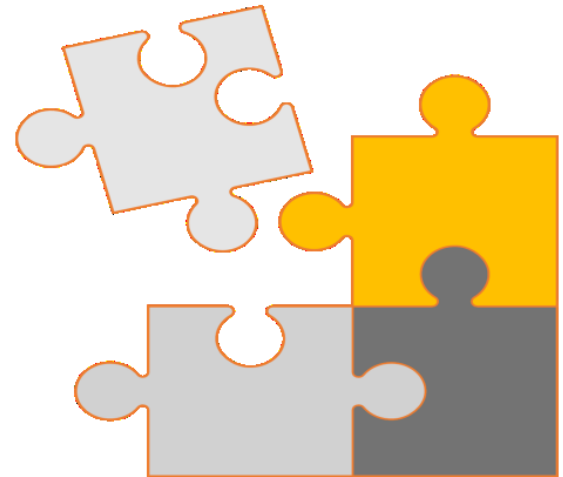
Pri hospitáciách sa sleduje vhodnosť ich voľby a účinnosť aplikácie.

Didaktická hra

- ☐ úloha
- ☐ pravidlá
- ☐ vlastná hrová činnosť
- ☐ záver
- ☐ vyhodnotenie hry

Metóda riešenia pr

- ☐ pokus a omyl
- ☐ algoritmus
- ☐ heuristika
- ☐ a iné



Matematika a práca s informáciami

Cieľ

Osvojenie základov matematických a informatických poznatkov a zručností.

Poskytnutie poznatkov

čísla, operácie s číslami, geometrické predstavy - orientácia v priestore, poznávanie priestorových a rovinných geometrických útvarov, problematika merania dĺžky

Príprava na uvažovanie

logické, algoritmické myslenie, argumentovanie, rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti tvrdení

Vzdelávacie podoblasti

Čísla a vzťahy

predstavy o prirodzených číslach
(počet, poradie a symbol určenia),
o matematických operáciách
(sčítanie, odčítanie, delenie)

Logika

rozhodovanie o pravdivosti/nepravdivosti výrokov,
vytváranie skupín,
vzťahy medzi nimi a operácie s nimi,
vzťahy medzi prvkami v skupine

Vzdelávacie podoblasti

Geometria a meranie

orientácia v priestore, rovine,
vzťahy medzi objektmi, geometrické útvary,
ich porovnávanie a meranie

Práca s informáciami

činnosť s digitálnymi hračkami, hrami

Logika – vzťahy medzi prvkami v skupine

porovnávanie

odhad, tvorenie dvojíc (priradovanie), určovanie počtu (verbálne a grafické znázornenie)

triedenie

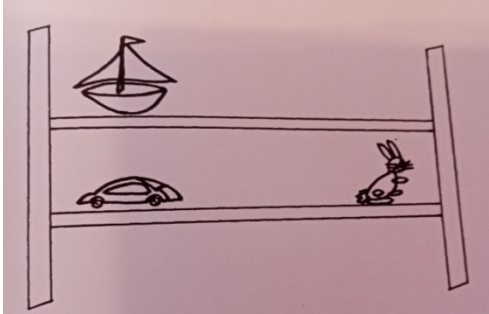
skupina, kritérium (spoločné znaky prvkov skupiny, výber vymenovaných prvkov skupiny)

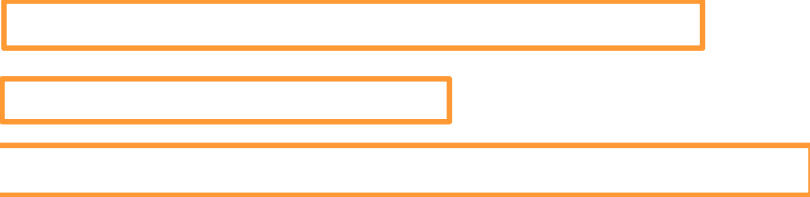
priradovanie

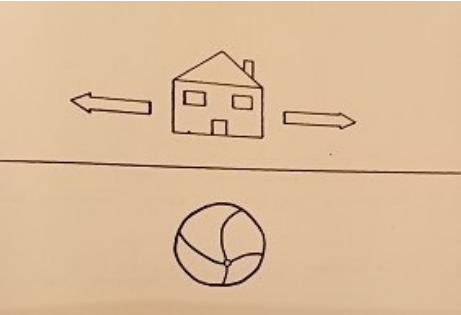
prvku v skupine patrí ďalší prvok na základe kritérií

usporiadanie

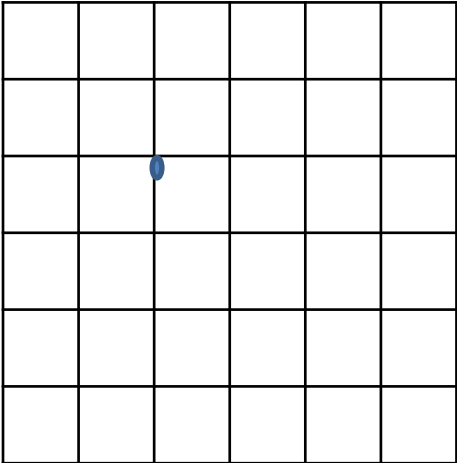
vzťah objektov, ich vzájomné postavenie

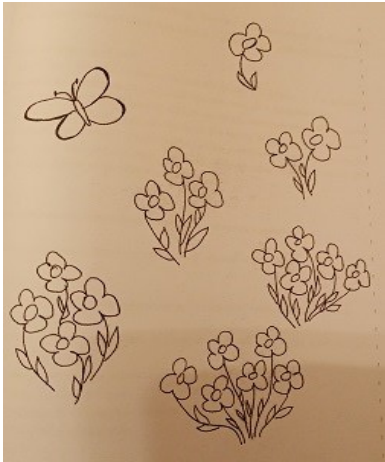
Vzdelávacia podoblasť	Geometria a meranie (orientácie v priestore a rovine)		1
Výkonový štandard	<i>Pomocou slov a slovných spojení hore, dole, vpredu, vzadu, nad, pod, pred, za, medzi, na (čom, kom), v (čom, kom), vpravo, vľavo, v rohu, v strede (miestnosti, obrázka...) dokreslí obrázok podľa pokynov.</i> <i>Približne nakreslí kruh, štvorec, trojuholník, obdĺžnik.</i>		
Úroveň	Porozumenie	dieťa rozumie významu informácie v slovnej podobe, umiestňuje predmet podľa inštrukcie, orientuje sa v rovine	
Úlohy individuálne	Deti uložili do skrine s poličkami auto, zajaca, loď, na niektoré hračky zabudli, pomôž im ich poukladať. Na poličku medzi auto a zajaca nakresli kocku (aký tvar nakreslíš?- štvorec). Na poličku nad zajacom nakresli loptu (aký tvar nakreslíš? – kruh). Vpravo od lode nad kocku nakresli slnko. Pod poličku nakresli kvet		

Vzdelávacia podoblasť	Geometria a meranie (usporiadanie)		2
Výkonový štandard	<i>Pri usporiadaní 3 predmetov určí predmet s najväčším a najmenším zvoleným rozmerom.</i> <i>Túto skutočnosť vysloví pomocou slov s predponou naj- (najdlhší, najkratší, najužší, najtenší ...).</i>		
Úroveň	Porozumenie	dieťa rozumie významu informácie v slovnej podobe, porovnáva (meria dĺžku) predmety odhadom	
Úlohy individuálne	Mamička chce uplietť svojim deťom šály rôznej farby aj rôznej dĺžky, aby si ich nepoplietli. Janko chce červený a najdlhší. Zuzka modrý a najkratší. Anička chce žltý. 1. Vyfarbi červenou farbičkou šál, ktorý je najdlhší. 2. Modrou farbičkou vyfarbi šál, ktorý je <u>najkratší</u>. 3. Žltý bude ktorý?		

Vzdelávacia podoblasť	Geometria a meranie (orientácie v priestore a rovine)		3
Výkonový štandard	<i>Pomocou slov a slovných spojení hore, dole, vpredu, vzadu, nad, pod, pred, za, medzi, na (čom, kom), v (čom, kom), vpravo, vľavo, v rohu, v strede (miestnosti, obrázka...) dokreslí obrázok podľa pokynov. Približne nakreslí kruh, štvorec, trojuholník, obdĺžnik.</i>		
Úroveň	Porozumenie	dieťa rozumie významu informácie v slovnej podobe, umiestňuje predmety podľa inštrukcie, orientuje sa v rovine	
Úlohy individuálne	Šípky na obrázku ukazujú smer cesty od domčeka vpravo i vľavo. 1. Zelenou farbičkou vyfarbi šípku vpravo. 2. Na obrázku pod domčekom je lopta. Vpravo od lopty nakresli štvorec, vľavo od lopty trojuholník.		

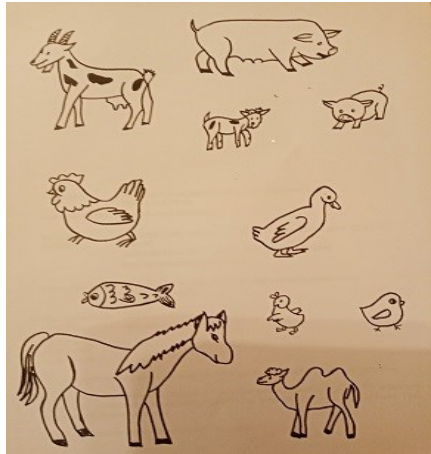
Vzdelávacia podoblasť	Geometria a meranie (orientácie v priestore a rovine)		4
Výkonový štandard	V usporiadanom rade určí objekt na základe slov prvý, druhý, tretí, štvrtý, posledný, predposledný, pred, za, hneď pred a hneď za. Približne nakreslí kruh, štvorec, trojuholník, obdĺžnik.		
Úroveň	Porozumenie	dieťa rozumie významu informácie v slovnej podobe, umiestňuje predmety podľa inštrukcie, orientuje sa v rovine	
Úlohy individuálne	Na obrázku (v pracovnom liste) pred sebou máš nakreslené postavy z rozprávky O repke (vymenovať všetky postavy spolu s dieťaťom). 1. Nad toho, kto prišiel ťahať repku ako posledný nakresli kruh. 2. Vyfarbi toho, kto stojí hneď za babkou. 3. Nakresli pod toho, kto <u>stojí druhý</u> obdĺžnik.		

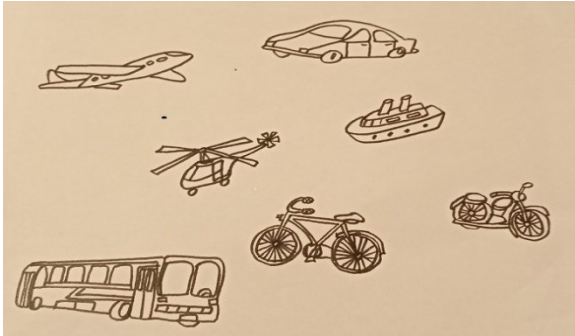
Vzdelávacia podoblasť	Geometria a meranie (orientácie v priestore a rovine)		5
Výkonový štandard	Na základe pokynov daných pomocou symbolov ↓, ←, →, ↑ (alebo pomocou iných dohodnutých symbolov pre pohyb v štvorcovej sieti) sa dokáže pohybovať v štvorcovej sieti.		
Úroveň	Aplikácia	dieťa sa vie orientovať v rovine, rozumie kresleným pokynom a pohybuje sa podľa inštrukcií	
Úlohy individuálne	Kytice na obrázku majú rôzny počet kvetov. Motýlik postupne preletel od kytice s najmenším počtom kvetov ku kytici s najväčším počtom kvetov. Spočítaj koľko kvetov je v každej kytici a šípkou spoj kytice kvetov podľa počtu od 1 do 6.		

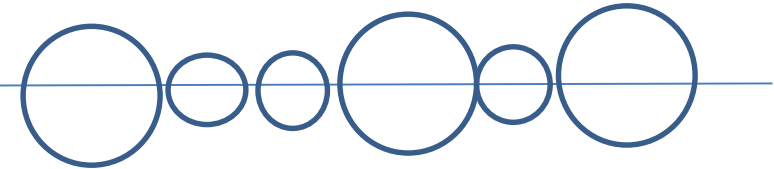
Vzdelávacia podoblasť	Čísla a vzťahy	6
Výkonový štandard	<i>Vymenuje čísla od 1 do 10 tak, ako idú za sebou.</i> <i>V obore do 10 určí počítaním po jednej počet predmetov v skupine.</i>	
Úroveň	Aplikácia	dieťa vie porovnávať počet predmetov, uplatniť matematické operácie sčítanie a odčítanie, orientovať sa v rovine
Úlohy individuálne	Pred sebou máš štvorcovú sieť. Kresli od vyznačeného bodu podľa zadania $\downarrow \rightarrow \uparrow \rightarrow \uparrow \leftarrow \uparrow \leftarrow \downarrow \leftarrow \downarrow \rightarrow$. Pomenuj, čo si nakreslil.	

Vzdelávacia podoblasť	Čísla a vzťahy		7								
Výkonový štandard	V obore do 10 určí počítaním po jednej počet predmetov v skupine. Pridá ku skupine a odoberie zo skupiny skupinu s daným počtom.										
Úroveň	Aplikácia	dieťa vie porovnávať počet predmetov, uplatniť matematické operácie sčítanie a odčítanie									
Úlohy individuálne	1. Do prvého prázdneho riadku nakresli rovnaký počet koliesok, ako máš hviezdičiek. 2. Nakresli o jedno koliesko viac ako máš slniečok. 3. Nakresli o dve kolieska menej ako máš nakreslených trojuholníkov. 4. Nakresli rovnaký počet koliesok ako máš srdiečok.		<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>								
											
											
											
											

Vzdelávacia podoblasť	Logika (triedenie)		8
Výkonový štandard	Roztriedi skupinu predmetov na základe určenej vlastnosti (farba)		
Úroveň	Analýza	dieťa vie spracovať informácie, nájsť súvislosti, porovnať, triediť predmety na základe pochopenia vzájomných vzťahov medzi prvkami skupiny	
Úlohy individuálne	Na obrázku sú nakreslené rôzne predmety. Porozmýšľaj, čo majú spoločné. 1. Do spoločnej ohrádky daj všetky predmety, ktoré sú červené. 2. Do spoločnej ohrádky daj všetky predmety, ktoré sú žlté. 3. Do spoločnej ohrádky daj všetky predmety, ktoré sú zelené.		

Vzdelávacia podoblasť	Logika (triedenie, priradovanie)		9
Výkonový štandard	Vytvorí dvojicu objektov na základe danej logickej súvislosti.		
Úroveň	Analýza	dieťa vie spracovať informácie, nájsť súvislosti, porovnať fakty, triediť, priradovať na základe pochopenia vzájomných vzťahov medzi prvkami skupiny	
Úlohy individuálne	Na obrázku máš zvieratká a ich mláďatá. Porozmýšľaj, či majú niečo spoločné. 1. Spoj ceruzkou mláďatká domácich zvierat s ich rodičmi. 2. Do ohrádky daj exotické zvieratká.		

Vzdelávacia podoblasť	Logika (triedenie)		10
Výkonový štandard	<i>Rozhodnúť, či daný objekt má alebo nemá danú vlastnosť.</i> <i>Zo skupiny objektov vyberie všetky objekty s danou vlastnosťou.</i>		
Úroveň	Analýza	dieťa vie spracovať informácie, nájsť súvislosti, porovnať fakty, triediť, priradovať na základe pochopenia vzájomných vzťahov medzi prvkami skupiny	
Úlohy individuálne	Na obrázku máš rôzne dopravné prostriedky. - Nájdi a daj do spoločnej ohrádky dvojkoľesové dopravné prostriedky, ktoré sa pohybujú po ceste. - Zakrúžkuj dopravné prostriedky, ktoré sa pohybujú vo vzduchu. - Dokresli dopravný prostriedok, ktorý sa pohybuje po koľajniciach.		

Vzdelávacia podoblasť	Logika (usporiadanie)		11
Výkonový štandard	<i>Pokračuje vo vytvorenej postupnosti predmetov alebo nakreslenej postupnosti obrázkov. Objekty môžu byť celkom odlišné, alebo sa líšia iba farbou či veľkosťou. Objaví a jednoducho opíše pravidlo postupnosti.</i>		
Úroveň	Analýza	dieťa vie spracovať informácie, nájsť súvislosti, porovnať fakty, triediť, priraďovať na základe pochopenia vzájomných vzťahov medzi prvkami skupiny	
Úlohy individuálne	Marienke sa roztrhli koráliky. Pomôž jej ich ponavliekať, pokračuj dokresľovaním z ľavej aj pravej strany podľa vzoru, dodržuj vzor, použi 3 veľké kruhy a 5 malých kruhov (nakreslené v pracovnom liste).		

Použité zdroje:

1. Kol. autorov. 2011. Metodika predprimárneho vzdelávania. Partizánske: Expresprint. 352 s. ISBN 978-80-968777-3-7
2. PISA Slovensko 2006: národná správa, 2007. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2007. ISBN 978-80-89225-37-8
3. Tematická správa – PISA 2012. Matematická gramotnosť, 2015. [online]. Bratislava: NÚCEM [cit. 2020-03-23]. Dostupné na: https://www.nucem.sk/dl/3488/Tematick%C3%A1_spr%C3%A1va_PISA_2012_matematick%C3%A1_gramotnost.pdf
4. ŠIMČÍKOVÁ, Edita. 2016. Matematika a práca s informáciami. Metodická príručka k vzdelávacej oblasti Štátneho vzdelávacieho programu pre predprimárne vzdelávanie v materskej škole. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 2016. 44 s. ISBN 978-80-8118-176-4
5. ŠIMČÍKOVÁ, Edita – TOMKOVÁ, Blanka. 2015. Matematika v predškolskej edukácii. Prešov: Prešovská univerzita, 2015. 175 s. ISBN 978-80-555-1305-8
6. Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie v materských školách, 2016. [online].[cit. 2016-08-06]Bratislava: Štátny pedagogický ústav. Dostupné na internete: <http://www.statpedu.sk/clanky/statny-vzdelavaci-program/svp-pre-materske-skoly>