



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

**Metodické poznámky k ŠVP pre materské školy
pre vzdelávaciu oblasť Matematika a práca s informáciami**

Pavol Černek

Meno autora: Pavol Černek

**Názov publikácie: Metodické poznámky k ŠVP pre materské školy pre
vzdelávaciu oblasť Matematika a práca s informáciami**

Recenzenti: prof. PhDr. Branislav Pupala, CSc.

Doc. PaedDr. Ondrej Kaščák, PhD.

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum

Rok vydania: 2014

ISBN: 978 – 80 – 565 – 0032 - 3

Metodické poznámky k ŠVP pre materské školy pre vzdelávaciu oblasť Matematika a práca s informáciami

Tento materiál má za cieľ podrobnejšie rozpísať to zo Štátneho vzdelávacieho programu pre materské školy, čo sa týka vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciou a pomôcť tak učiteľkám¹ ho realizovať.

V ŠVP sa tak ako každá oblasť podrobnejšie popisuje v „Charakteristika vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami“ a „Štandardy vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami“.

Charakteristika vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami

Vzdelávacia oblasť Matematika a práca s informáciami je na všetkých stupňoch spojením súčasných predmetov *matematika* a *informatika*. Táto oblasť za celé obdobie štúdia zahŕňa

- matematické a informatické poznatky a zručnosti, ktoré študenti budú potrebovať vo svojom ďalšom živote (osobnom, občianskom, pracovnom a pod.) a činnosti s matematickými objektmi rozvíjajúce kompetencie potrebné v ďalšom živote,
- rozvoj presného myslenia a formovanie argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia,
- súhrn matematického a informatického poznania, ktoré patria k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka,
- informácie dokumentujúce potrebu matematiky a informatiky pre spoločnosť

a kladie za cieľ, aby žiak/študent

- získal schopnosť používať matematiku a informatiku v bežnom živote (osobnom, občianskom, pracovnom a pod.),
- rozvíjal svoje formálne a logické myslenie, schopnosť kooperácie a komunikácie,
- rozvíjal svoje funkčné a kognitívne kompetencie², metakognitívne kompetencie³ a vhodnou voľbou organizačných foriem a metód výučby aj ďalšie kompetencie potrebné v ďalšom živote,
- naučil sa viaceré metódy na riešenie problémov, rozvíjal schopnosti kooperácie a komunikácie – naučil sa spolupracovať v skupine pri riešení problému,
- spoznal v matematike a informatike súčasť ľudskej kultúry a silný a nevyhnutný nástroj pre spoločnosť.

¹ V texte ŠVP sa bude používať s ohľadom na špecifiká materských škôl označenie „učiteľka“ napriek skutočnosti, že predškolské vzdelávanie v materských školách môžu zabezpečovať aj muži.

² práca s informáciami, čítanie s porozumením vrátane grafov, tabuliek a diagramov, riešenie problémov, kritické myslenie, kreativita, používanie logických operácií

³ učiť sa objavovaním, učiť sa učením druhých, definovať reálne ciele, kriticky posudzovať svoje poznatky

Matematiku vo vyšších stupňoch vzdelávania rozdeľujeme na 5 podoblastí, a to:

- Čísla, premenná a počtové výkony s číslami
- Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy
- Geometria a meranie
- Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika
- Logika, dôvodenie, dôkazy.

Nakoľko v ISCED 0 nám ide o niektoré jednoduché základy matematiky, ktoré sa zväčša nachádzajú v 3-4 týchto spomínaných podoblastiach, tak tu matematiku rozdeľujeme len na 3 podoblasti. Vznikli tak, že sme časť „Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy“ vynechali a posledné 2 podoblasti spojili. Dostali sme tak podoblasti

- Čísla, premenná a počtové výkony s číslami
- Geometria a meranie
- Logika, dôvodenie, dôkazy, kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Ešte raz zdôrazňujeme, že názvy týchto podoblastí sú volené tak, aby vystihovali rozdelenie matematiky vo všetkých stupňoch ISCED. Preto aj keď v názvoch týchto častí sú napríklad pojmy premenná, dôkazy - to neznamená, že týmto chceme zaťažovať deti v materskej školy.

V rámci ISCED 0 by sme obsah jednotlivých podoblastí mohli charakterizovať nasledovne.

Čísla, premenná a počtové výkony s číslami: Táto podoblasť sa zaoberá predovšetkým zisťovaním počtu predmetov v skupine a s riešením jednoduchých úloh s počtom súvisiacich.

Geometria a meranie: Táto podoblasť sa zameriava na orientáciu v priestore a rovine, žiaci sa v nej zoznamujú s najjednoduchšími geometrickými útvarmi a ich porovnávaním.

Logika, dôvodenie, dôkazy, kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika: Táto podoblasť je malým úvodom do logiky, kde sa stretávajú s kvantifikátormi a riešia jednoduché úlohy na rozmýšľanie.

Práca s informáciami: V tejto podoblasti sa zameriavame na prácu s digitálnymi hračkami a hrami a je na orientácii v štvorčekovej sieti úvodom do práce podľa návodu.

Prejdime teraz na vzdelávanie v tejto oblasti. Zoberieme si teraz prvý odstavec charakteristiky oblasti, citujeme:

Táto oblasť zahŕňa prípravu a jednoduché základy matematických a informatických poznatkov, zručností a činností s matematickými objektmi, prostredníctvom ktorých sa ďalej rozvíja matematické myslenie a matematické činnosti vo vzdelávaní na vyšších vzdelávacích stupňoch, najmä matematické vzdelávanie na prvom stupni základnej školy.

Hlavným cieľom tejto vzdelávacej oblasti je teda dlhodobá príprava základov tejto vzdelávacej oblasti, na ktorých budú stavať učiteľky v 1. triede ZŠ. Veľká časť tejto prípravy spočíva v tom, že dieťa viacnásobne absolvuje navrhnuté zamestnania, do ktorých sa postupne aktívnejšie a samostatnejšie zapája. Tieto zoznamovania nemajú a ani nechcú mať žiadne konkrétne vyústenie v samostatných výkonoch. Časť ale vyústenie má v konkrétnych výkonoch dieťaťa. Na konci MŠ sa očakáva, že dieťa zvláda riešenie vybraných problémov

- s nejakou pomocou (pomocné otázky, spoločné riešenie),

- bez pomoci (vyjadrené sú najmä vo výkonových štandardoch – tieto výkony sa dajú testovať).

Na dosiahnutie týchto cieľom je potrebné vedieť, kam konkrétne smerujeme. Preto by sme mali rozumieť nie len ŠVP pre materské školy, ale aj ŠVP pre 1. stupeň, najmä by sme mali mať prehľad o tom, čo sa deje v 1. ročníku ZŠ.

To, že väčší dôraz sa kladie na spoločnú cestu ako na samostatné výkony, je v charakteristike vyjadrené odstavcom:

Pri plnení cieľov v tejto oblasti učiteľka⁴

- *Jednotlivé zamestnania a najmä precvičovacie aktivity organizuje predovšetkým hravou formou, dramatizovaním a formou rôznych hier a súťaží,*
- *iniciuje, aby sa deti aj pri bežných situáciách a činnostiach stretávali s matematikou a jej používaním, snaží sa, aby deti získavali nové vedomosti z tejto oblasti pomocou riešenia úloh podľa možností z bežného života,*
- *uplatňuje pri riešení úloh riadené rozhovory a diskusie, ktorých súčasťou je aj kladenie otázok a pokynov, vyzýva deti, aby sa navzájom počúvali, kládli otázky a odpovedali,*
- *umožní deťom dostatok príležitostí sledovať a spoznávať argumentáciu aj možnosť sa o ňu pokúšať,*
- *vedie deti k vyvodzovaniu významov nových slov a symbolov v tejto oblasti, v následných vzdelávacích aktivitách a komunikačných situáciách ich opakovane používa, vytvára príležitosti na ich zmysluplné používanie deťmi,*
- *dáva deťom dostatočne veľa príležitostí stretávať sa s úlohami, ktoré nemajú riešenie alebo majú viac riešení.*

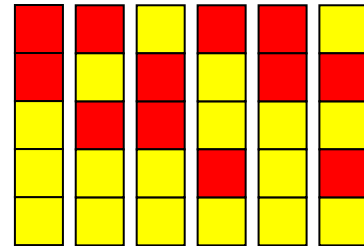
Na ilustráciu toho uvedieme jednu ukážku.

Ak vo vyšších ročníkoch začne otázka slovom „Koľko“, tak veľmi často ide o „kombinatorickú“ úlohu, t.j. úlohu, kde musíme zistiť počet objektov s danou

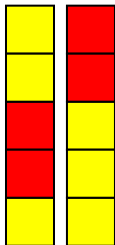
⁴ V texte ŠVP sa bude používať s ohľadom na špecifiká materských škôl označenie „učiteľka“, napriek skutočnosti, že predškolské vzdelávanie v materských školách môžu zabezpečovať aj muži.

vlastnosťou s tým, že si ich v podstate musíme najprv vytvoriť. Aj keď naše výkonové štandardy nezahŕňajú takéto úlohy, mali by sa s nimi deti stretávať, mali by vytvárať objekty s danými vlastnosťami.

Nasledujúca úloha je úlohou na zisťovanie počtu, ktoré je spojené s logikou v tom, že treba rozpoznať, ktoré komíny sú rovnaké a ktoré nie. Deti by ju mali zvládať.



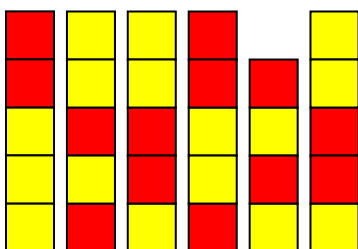
Úloha: Koľko rôznych komínov je medzi týmito komínmi?



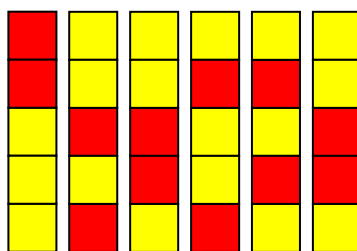
Ukážka zamestnania na túto tému, kde je dôležitejšia spomínaná cesta.

Deti rozdelíme do 4 skupín, ktoré budú pracovať oddelene. V 1. skupine bude mať každé dieťa 3 červené a 2 zelené kocky, v 2. skupine 3 zelené a 2 žlté, v 3. skupine 3 žlté a 2 modré, vo 4. skupine 3 modré a 2 červené kocky.

1. zamestnanie: Každé dieťa má postaviť zo svojich všetkých kociek komín.
Napríklad 6 detí vytvorilo týchto 6 komínov.

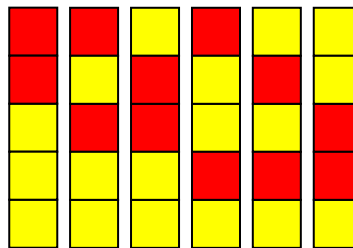


Najprv vyvoláme diskusiu o tom, ktoré komíny sú správne a ktoré nie. Necháme deti vyjadrovať svoj názor a počúvame ich argumentáciu. (V tejto skupine je zlý 4. komín, lebo má 3 červené kocky a 2 žlté a má to byť naopak. Zlý je aj 5. komín, lebo je len zo 4 kociek.)



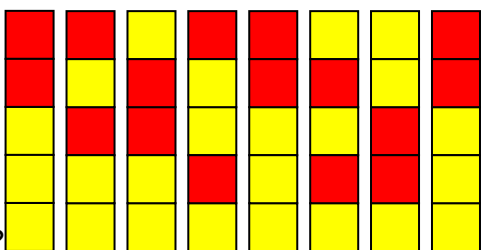
Necháme dva zlé komíny opraviť a začneme diskutovať o tom, či sú medzi nimi rovnaké komíny. Opäť necháme deti argumentovať, prečo sú vybrané dva komíny rovnaké, prečo sú iné dva komíny rôzne.

Nakoniec dáme skupinovú úlohu. Skupina má postaviť 4 komíny, ktoré majú na



spodku žltú kocku. Nakoľko má úloha 6 riešení , nakoniec pridáme ešte úlohu, či by nevedeli urobiť ešte jeden rôzny komín.

Pritom na túto tému zisťovanie počtu by samostatne mali deti vyriešiť nanajvýš úlohu:



Koľko rôznych komínov tu je postavených?

Pridáme ešte pár slov k niektorým z uvedených odrážok.

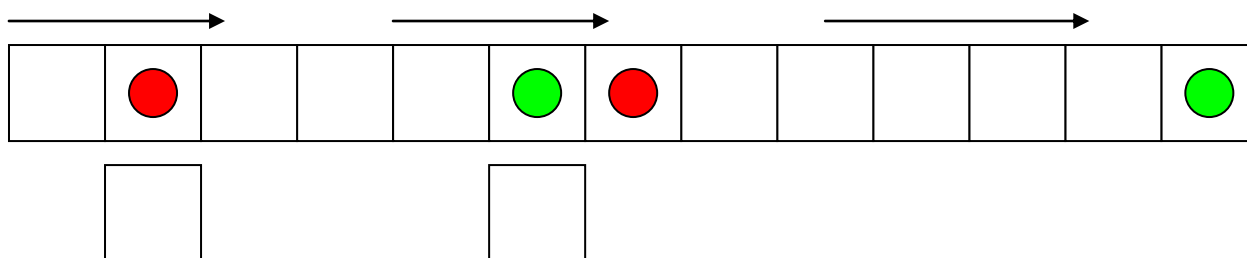
- jednotlivé zamestnania a najmä precvičovacie aktivity sme organizovali predovšetkým hrovou formou, dramatizovaním a formou rôznych hier a súťaží.

Všetko, čo je uvedené v odrážke, je prirodzená motivácia a prostredie materskej školy je tomu vlastne predurčené. Tu je niekoľko príkladov.

Ukážky:

1. Akékoľvek hry, kde sa niečo pohybuje na základe počtu padnutých bodiek na hracej kocke, napr. Človečík, nehnevaj sa. Toto prostredie potom môžeme využiť na konkrétne úlohy.

Úloha: Dokresli bodky, ktoré padli na kockách.



2. Precvičovacia hra SLOVÁ

Je určená pre tri deti. Jedno povie niekoľko slov (vetu). Druhé má určiť, koľko slov povedal (koľko slov je vo vete). Môže sa to spočiatku robiť tak, že sa dané slová (veta) zopakujú 2-3-krát (Vtedy rozhodca aj kontroluje, či je opakovanie správne.). Tretie dieťa (rozhodca) kontroluje, či druhé dieťa povedalo správny počet slov. Činnosti si postupne vystriedajú.

3. Dramatizácia

Úloha: Na lúke sa páslo 7 ovečiek. Niekoľko ovečiek sa zatúlalo. Na lúke zostali 3 ovečky. Koľko ovečiek sa zatúlalo?

Na samostatné riešenie patrí táto úloha k najťažším. Spoločnou dramatizáciou a pomocnými otázkami sa táto úloha veľmi zjednoduší.

Pomocné otázky:

Deti, čo bude pre nás lúka, čo les?

Kto chce hrať ovečky? Koľko detí môže hrať ovečky?

Deti, koľko ovečiek ostalo na lúke? Ktoré to budú?

A čo urobili ostatné ovečky, kam patria?

Kto vie, koľko ovečiek sa zatúlalo?

- vedie deti k vyvodzovaniu významov nových slov a symbolov v tejto oblasti, v následných vzdelávacích aktivitách a komunikačných situáciách ich opakovane používa, vytvára príležitosti na ich zmysluplné používanie deťmi.

Matematika, tak ako každý predmet, používa aj pojmy a symboly, ktoré sú charakteristické pre tento predmet a ktoré sa v bežnej reči

- vyskytujú v rovnakom význame ako v matematike (jeden, dva, kružnica, ...),
- vyskytujú v rôznych významoch a v matematike majú jeden, väčšinou presne definovaný význam (číslo, kocka, polovica, výraz, trojuholník, funkcia, podiel, alebo, podobný, ...),
- nevyskytujú,

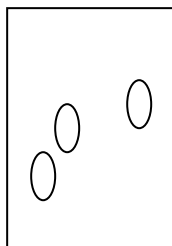
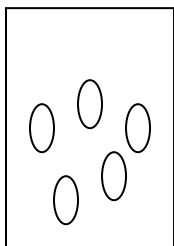
Napríklad kocka je v bežnej reči aj ľubovoľný dielik stavebnice, polovica je v bežnej reči aj jedna časť celku rozdeleného na dve rovnaké časti.

- dáva deťom dostatočne veľa príležitostí stretávať sa s úlohami, ktoré nemajú riešenie alebo majú viac riešení.

Samozrejme nežiadame, aby deti našli všetky riešenia (nanajvýš dáme pokyn „skús nájsť ešte jedno riešenie“) alebo aby vždy vedeli zdôvodniť, prečo úloha nemá riešenie. Cieľom je, aby sa stalo pre nich prirodzené, že úloha nemusí mať riešenie alebo môže mať viac riešení.

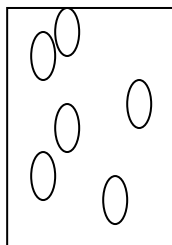
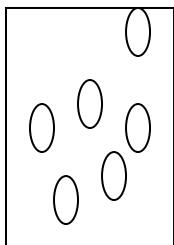
Ukážka

Úloha 1: Dokresli slivky tak, aby na oboch táckach bolo rovnako veľa sliviek.



Prirodzené riešenie je vpravo prikresliť 2 slivky. Úloha má aj viac riešení, hľadanie ktorých môže učiteľka iniciovať. Napríklad:

Doplňujúca úloha: Janko riešil túto úlohu takto:

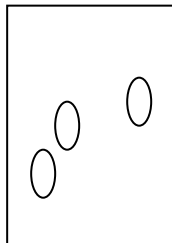
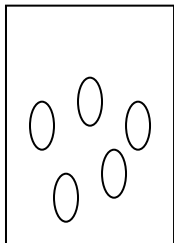


Má to dobre?

Ako to zistíme? (tak, že skontrolujeme, či je na oboch táckach rovnako veľa sliviek).

Úloha má teda viac riešení. Dá sa úloha so slivkami vyriešiť ešte inak?

Úloha 2: Škrtni jednu slivku tak, aby na oboch táckach bolo rovnako veľa sliviek.



Štandardy vzdelávacej podoblasti Číslo, premenná a početové výkony s číslami.

Celé štandardy sme sa snažili písať pre učiteľky, a to prehľadne, stručne a zrozumiteľne. To ale so sebou nevyhnutne prináša nejaké nejasnosti zo strany konkrétnej učiteľky. Predovšetkým sa veľa nejasností odstráni, ak celý materiál budeme čítať ako celok a poskladáme si jednotlivé odrážky do komplexnej informácie. Ukážme si to na výkonovom štandarde.

- *Pomocou určovania počtu rieši kontextové úlohy s jednou operáciou, kde sa pridáva, odoberá, dáva spolu a rozdeľuje.*

Po prečítaní tejto odrážky sa nám hneď vynorí viac otázok, napr.:

Aké veľké počty má vedieť zisťovať? Ako ťažké úlohy to môžu byť? Akým spôsobom to má dieťa vedieť vyriešiť?

Na prvú otázku nájdeme odpoveď vo výkonovom štandarde, ktorá sa týka pojmov a symbolov:

- *V bežnej komunikácii a v úlohách rozumie týmto pojmom a symbolom: Jeden, dva, tri, štyri, päť, šesť, sedem, osem, deväť, desať, počet, odobrať, pridať, oddeliť, dvojica.*

Tu sa dozvedáme, že má vedieť počty maximálne do desať, lebo slovo jedenásť už nemusí vedieť. Tiež sa tu dozvedáme, že symboly pre jednotlivé čísla (teda ako sa píše) nemusí vedieť.

Odpoveď na druhú otázku je skrytá v druhom stĺpci pod odrážkou:

- *Učiteľ vytvorí dieťaťu dostatok príležitostí sa stretávať s používaním rôznych symbolov, modelov a vedie ich k tomu, aby ich postupne aj sami začali používať pri riešení jednoduchých abstraktnejších úloh (ovečky budú zelené kocky, miesto každého zajaca nakreslíme klietku, v ktorej je ...) a vedie ich k ich používaniu.*

Tu sa dozvedáme, že to môžu byť aj úlohy s objektmi, ktoré dieťa nevidí. Učiteľka ich postupne vedie k tomu, aby si tieto objekty nahradili nejakými predmetmi alebo obrázkami.

Odpoveď na tretiu otázku si poskladáte z ukážok, ktoré prikkladáme pri rozbore tejto odrážky.

Na tejto ukážke vidíme, že aj napriek našej snahe nebude pre učiteľa ľahké úplne vniknúť do tohto dokumentu. Preto je nevyhnutné, aby k tomuto materiálu vznikali rôzne metodické materiály, ktoré budú pomáhať učiteľom.

Podme si teraz podrobnejšie rozobrať jednotlivé odrážky v štandardoch.

V 1.podoblasti je 15 výkonových štandardov, ktoré sme si pre účely tohto materiálu očíslovali.

1. V bežnej komunikácii a v úlohách rozumie týmto pojmom a symbolom: Jeden, dva, tri, štyri, päť, šesť, sedem, osem, deväť, desať, počet, odobrať, pridať, oddeliť, dvojica.
2. Vymenuje čísla od 1 po 10 tak, ako idú za sebou.
3. V obore od 1 po 9 pokračuje v hovorení čísel od daného čísla tak, ako idú za sebou.
4. V obore do 10 určí počítaním po jednej počet objektov v skupine.
5. V obore do 6 pomocou hmatu určí počet predmetov v skupine a vytvorí skupinu predmetov s určeným počtom (číslom).
6. V obore do 6 len pomocou sluchu určí počet zvukov v skupine a vytvorí skupinu zvukov s určeným počtom (číslom).
7. V obore do 10 vytvorí skupinu predpísaných objektov s určeným počtom (ten môže byť určený číslom alebo počtom určených objektov).
8. Pridá ku skupine a odoberie zo skupiny skupinu s daným počtom.
9. Oddelí od skupiny skupinu s daným počtom.
10. Rozdelí (ak to ide) skupinu objektov na skupiny s daným rovnakým počtom (do 10 prvkov v skupine).
11. Pomocou určovania počtu rieši kontextové úlohy s jednou operáciou, kde sa pridáva, odoberá, dáva spolu a rozdeľuje.
12. Pre dve skupiny objektov určí, kde je viac a kde menej objektov podľa zisteného počtu objektov v skupinách (do 10 prvkov v skupine).
13. Bez zisťovania počtu pre dve skupiny objektov určí, kde je viac a kde menej objektov.
14. Bez zisťovania počtu rozdelí (ak to ide) skupinku obrázkov na 2 skupinky s rovnakým počtom.

Postupne, tak ako idú za sebou, si ich rozoberme.

a) 1. V bežnej komunikácii a v úlohách rozumie týmto pojmom a symbolom: Jeden, dva, tri, štyri, päť, šesť, sedem, osem, deväť, desať, počet, odobrať, pridať, oddeliť, dvojica.

Výkonové štandardy, ktoré začínajú spojením „V bežnej komunikácii a v úlohách rozumie týmto pojmom a symbolom“ vymedzujú, ktoré z týchto pojmov má dieťa v danom veku už aktívne ovládať. To znamená, že im v bežnej komunikácii rozumie a aj ich vie aktívne používať.

Pozor, na druhej strane, ak sa nejaký pojem vo výkonovom štandarde nevyskytuje, tak mu žiak nemusí rozumieť a nemusí ho vedieť používať.

Napríklad ak medzi pojмами a symbolmi chýba

- pojem „jedenásť“, znamená to, že toto číslo žiak nemusí ovládať, rozumieť mu,

- symbol „4“, tak dieťa nemusí vedieť, že symbol „4“ je znak pre číslo štyri.

Z tohto výkonového štandardu vyplýva, že dieťa na konci materskej školy by malo ovládať a používať slovné čísla od 1 do 10. Nemusí ale vedieť, ako sa píše a nemusí vedieť ani ďalšie čísla.

Na druhej strane môže ísť (a ako dlhodobá príprava je to často vhodné) učiteľka pri vzdelávaní nad rámec týchto pojmov a symbolov. Veľmi to závisí od úrovne detí, s ktorými práve pracuje, ale aj od úrovne konkrétneho dieťaťa. Toto rozšírenie by ale nemalo byť násilné a nemal by to byť cieľ, ktorý chceme dosiahnuť u všetkých detí.

Uvedieme pár príkladov.

- Pri komunikácii používa učiteľka s hovoreným slovom aj príslušný symbol pre číslo.
- Pri práci s peniazmi začne učiteľka používať čísla 10, 20, 50, prípadne ďalšie.

Okrem spomínaných čísel má dieťa rozumieť a aktívne používať pojmy „počet, odobrať, pridať, oddeliť, dvojica“.

Počet je vlastne všetko, čo sa dá odpovedať na otázky typu „Koľko ich je?“. Teda okrem čísel sú to aj pojmy ako „veľa, málo, nič, akurát ...“.

Ďalšie 3 pojmy sa bežne používajú aj v živote. Tu sú vypichnuté hlavne preto, lebo sa chápu ako dlhodobá príprava na niektoré matematické operácie: odobrať (odčítanie), pridať (sčítanie), oddeliť (rozklad).

Posledný pojem „dvojica“ sa často vyskytuje pri porovnávaní a rozdeľovaní, lebo „dávanie do dvojíc“ je dôležitou metódou porovnávania a rozdeľovania.

Pripomíname, že uvedené pojmy nemusí dieťa vedieť presne popísať (definovať). Je ale vhodné a treba deti viesť k tomu, aby vedeli uviesť nejaký príklad pre daný pojem, teda separovaný model. Tu je niekoľko detských príkladov na pojmy.

Tri : Ukáže niečoho 3 a povie: To je tri.

Počet: a) Počet je, koľko ich je; b) Ukáže niečo 4 a povie: Ich počet je štyri.

Dvojica: Rozdelí niečo na dvojice a povie: Toto sú dvojice.

b) 2. Vymenuje čísla od 1 po 10 tak, ako idú za sebou.

3. V obore od 1 po 9 pokračuje v hovorení čísel od daného čísla tak, ako idú za sebou.

Asi je všetkým jasné, že by stačilo nechať len 3. odrážku, nakoľko ak v rámci 3. odrážky začneme hovoriť od 1, dostaneme 2. odrážku. My sme ale chceli zvýrazniť 2. odrážku, lebo v konečnom dôsledku pri zisťovaní počtu si vystačíme len s ňou.

Tretiu odrážku sme pridali hlavne preto, lebo ak vedia hovoriť čísla od 1 po 10, tak už je len malý krôčik k tomu, aby vedeli pokračovať v hovorení čísel napríklad od 4. Dôležité je uvedomiť si, že táto vedomosť nabáda k zisťovaniu počtu dopočítaním. Ilustrujeme to na nasledujúcej úlohe.

V škatuli sú štyri lopty. Koľko lôpt je na stole?

Ilustrácia: Na stole je zavretá škatuľa a vedľa škatule sú 3 lopty.

Vedíme deti k tomu, aby si počítanie po jednej uľahčili nasledovne: Štyri už máme (v škatuli) a pokračujeme s loptami vedľa škatule v počítaní po jednej: päť, šesť, sedem.

Už v 1. ročníku ZŠ budú deti potrebovať vedieť hovoriť čísla tak, ako idú za sebou, ale aj naspäť. Neskôr toto všetko vyústi v základnú metódu počítania v 1. Ročníku, a to je počítanie dopočítaním. Tu sa sčítanie chápe ako postupné pridávanie 1 a odčítanie ako postupné odoberanie 1.

Ukážka $5 + 3$

Dieťa si uvedomuje, že už má **päť** (ako keby už narátalo jeden, dva, tri, štyri, **päť**) a má pridať **3**. Preto hovorí **za** číslom **5 tri** čísla tak, ako idú za sebou: 6, 7, **8**. Číslo **8** je výsledok.

Ukážka $7 - 4$

Dieťa si uvedomuje, že má **sedem** a má odobrať **4**. Preto hovorí **pred** číslom **7 štyri** čísla tak, ako idú za sebou: 6, 5, 4, **3**. Číslo **3** je výsledok.

Preto je vhodné, aby s hovorením čísel tak, ako idú za sebou zostupne, mali už prvé skúsenosti v MŠ. Nižšie uvádzame tri odrážky, ktoré boli v pôvodnom návrhu na výkonové štandardy. V rámci pripomienkového konania ale časť odbornej verejnosti bola proti, a tak sme ju vynechali. Väčšina detí ich ale určite bez problémov aspoň čiastočne zvládne už pred vstupom do školy.

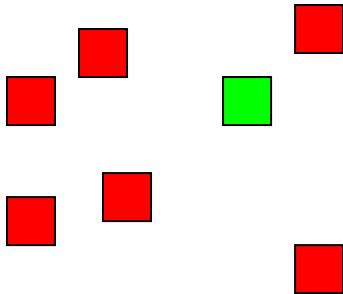
- Vymenuje čísla od 1 po 10 tak, ako idú za sebou v opačnom poradí.
- Povie číslo, ktoré danému číslu predchádza (pri hovorení čísel tak, ako idú za sebou).
- V obore od 2 po 10 pokračuje v hovorení čísel v opačnom poradí.

c) 4. V obore do 10 určí počítaním po jednej počet objektov v skupine.

Najprv si musíme objasniť, čo sa tu myslí pod pojmom objekt. Pod objektom sa tu myslia predmety, obrázky a ich časti a produkty prebiehajúcich činností (pri robení drepy sú to drepy, pri hovorení to môžu byť slová).

Zisťovanie počtu v prehľadných situáciách býva pre deti ľahká úloha. Pod prehľadnou situáciou máme na mysli najmä

- ak dieťa môže s predmetmi manipulovať (dieťa postupne predmety prekladá a počíta pri tom po jednom) alebo ísť od jedného k druhému,
- ak na obrázku jasne vidí predmety, ktoré má spočítať, napr.



Pokiaľ vie dieťa zisťovať počet v pomerne prehľadných situáciách, tento výkonový štandard naplnil. To ale nie je všetko. V obsahových štandardoch sa dočítame:

Učiteľka deťom umožňuje, aby sa stretávali s najrôznejšími situáciami, pri ktorých sa určuje počet objektov

- usporiadaných aj neusporiadaných,
- všetkých - aj len s danou vlastnosťou,
- ktoré sú neustále k dispozícii, ale aj takých, ktoré sú k dispozícii len určitý čas.

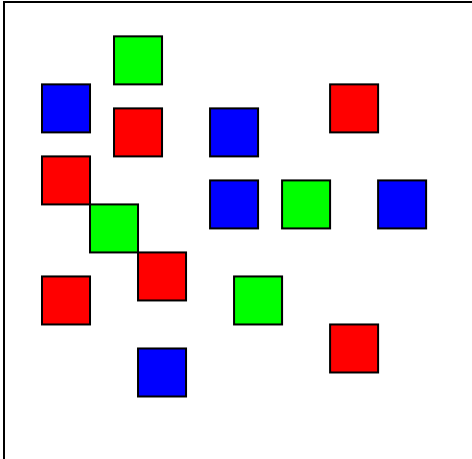
Pri menej prehľadných situáciách ukazuje, ako si pri zisťovaní počtu môžeme pomáhať chodením pomedzi predmety, úpravou objektov (zmena polohy, robenie značky, ... na započítanom objekte) a vytvára príležitosti na ich osvojenie si deťmi.

To znamená - dieťa by malo s menšou alebo väčšou pomocou zvládať aj náročnejšie situácie.

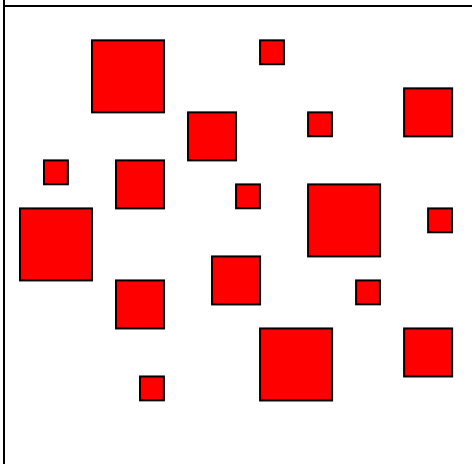
Situácia sa sťažuje, ak pribudnú aj ďalšie objekty, prípadne sa s objektmi nedá manipulovať (napr. sú veľké).

Ukážky

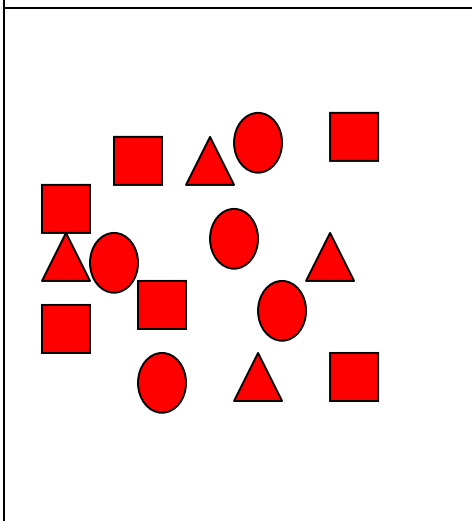
Otázka: Koľko červených štvorcov je na obrázku?



Otázka: Koľko štvorcov strednej veľkosti je na obrázku?

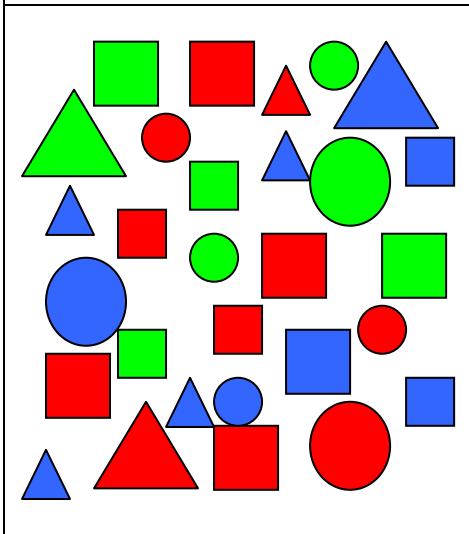


Otázka: Koľko štvorcov je na obrázku?



Otázka: Koľko je tu malých

modrých obrázkov?



V týchto situáciách je už chybovosť väčšia. Nie je to ale v tom, že by nevedeli určovať počet. Je to v tom, že pri hľadaní

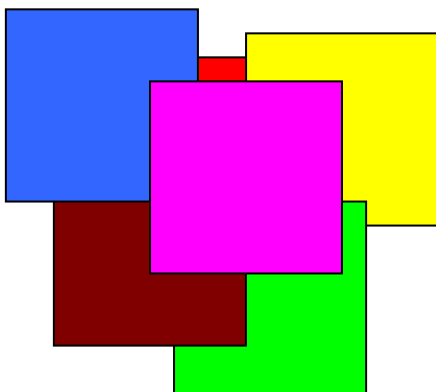
- na niektorý objekt zabudnú, nevšimnú si ho, nenájdu ho,
- niektoré objekty zarátajú viackrát.

V takých prípadoch ich treba do viesť k tomu, že si môžu pomôcť, ak

- si už zarátané objekty nejako označia, odlíšia ich od nezarátaných,
- kreslia si čiarku (alebo iný znak) za každý zarátaný objekt a na konci si spočítajú čiarky.

Toto hľadanie objektov, ktorých počet má dieťa zistiť, môžeme spestriť aj napríklad tým, že

- objekty sa prekrývajú, napr. Koľko vreckoviek je na obrázku?



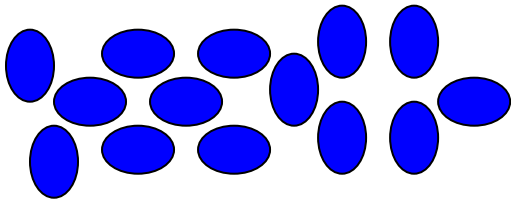
- hľadáme len časti objektov, napr. Koľko čiapok je na obrázku? (Predstavte si obrázok s 9 deťmi, 6 z nich má na hlave čiapku, jedno drží čiapku v ruke a jedna čiapka je len tak pohodená.),

- hľadáme objekty s danou vlastnosťou, napr. Koľko domov má dve dvere a jedno okno? (Predstavte si obrázok 13 nakreslených „holých“ 13 domčekov, 8 z nich má komín, 5 z nich má 2 okná, 7 z nich má 1 okno, 9 z nich má dvere.),

- pri hľadaní obmedzíme čas.

Pri zisťovaní počtu by sa deti mali stretávať aj s počtami nad 10, teda s počtami, ktoré nemusia vedieť.

Úloha: Koľko sliviek je na obrázku?



Pri týchto úlohách by sme mali s nimi diskutovať a mali by sme prijať ako správne aj odpovede podobné týmto:

Janko: *Nemusíme to vedieť.*

Vierka: *Je ich viac ako 10.*

Petra: *Je ich desať*

a štyri.

d) 5. V obore do 6 pomocou hmatu určí počet predmetov v skupine a vytvorí skupinu predmetov s určeným počtom (číslo).

6. V obore do 6 len pomocou sluchu určí počet zvukov v skupine a vytvorí skupinu zvukov s určeným počtom (číslo).

Tieto dve odrážky nám pripomínajú, aby sme pri zisťovaní počtu nezabúdali na sluch a hmat.

Ako sa v obsahovom štandarde dočítame, ide hlavne pri

- hmate o zisťovanie počtu pod dekou, v rukách za chrbtom, so zakrytými očami...,
- sluchu (o zisťovanie počtu hovorených písmen, slabík a slov; rôznych zvukov - tleskanie, dupanie, bubnovanie, ...). Tu môže hrať dôležitú úlohu aj dĺžka medzery medzi zvukmi.

Ukážka náročnejšieho zamestnania:

Deti vidia, že pod deku dávame rôzne predmety s rôznymi farbami (napr. zelené kocku, modré gule, žlté valce, červené kvádre, biele ihlany).

Úloha: Vyber 3 biele predmety. Koľko je červených predmetov?

e) 7. V obore do 10 vytvorí skupinu predpísaných objektov s určeným počtom (ten môže byť určený číslom alebo počtom určených objektov).

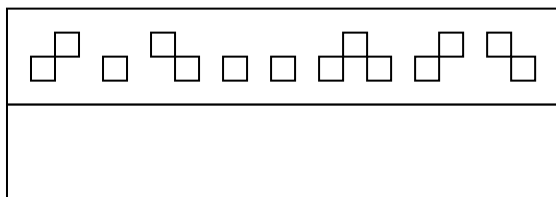
Táto odrážka hovorí o tom, že dieťa by malo vedieť aj vytvárať skupinky s daným počtom. Tento počet môže byť zadaný buď číslom, napríklad „Dones štyri lopty!“, alebo počtom nejakej skupiny, napríklad „Dones toľko kociek, ako je na koberci lôpt.“

Pritom je jasné, že ak najprv zistíme počet objektov v skupine, tak druhý prípad sa vlastne stane prvým prípadom. S takýmito úlohami deti väčšinou nemajú problémy.

V druhom prípade dieťa môže riešiť úlohu aj iným spôsobom, ako zisťovaním počtu. Ved' pri úlohe s loptami môže dieťa ku každej lopte priniesť jednu kocku a nemusí poznať počet lôpt.

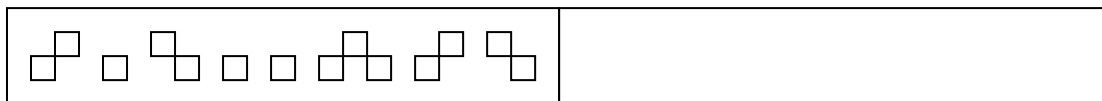
Druhý spôsob zadania ukazuje, že deťom môžeme dať tvoriť aj väčší počet, ako je 10.

Pri úlohe - „Nakresli dole rovnako veľa krúžkov, ako je štvorčekov.“ -



je pritom riešenie pomerne ľahké (stačí pod každý štvorček nakresliť krúžok).

Úloha - „Nakresli vedľa rovnako veľa krúžkov ako je štvorčekov.“ -



je už náročnejšia. Tu by deti mali zažiť, že sa dá kresliť aj po častiach.

Spočiatku môže kresliť po jednom, čo štvorček, to koliesko, ale „použitý“ štvorček treba škrtnúť, ináč by sa mohol stratiť prehľad. Neskôr to môže robiť po skupinkách, napr. škrtnie 2 štvorčeky, nakreslí dve kolieska, ...

**f) 8. Pridá ku skupine a odoberie zo skupiny skupinu s daným počtom.
9. Oddelí od skupiny skupinu s daným počtom.**

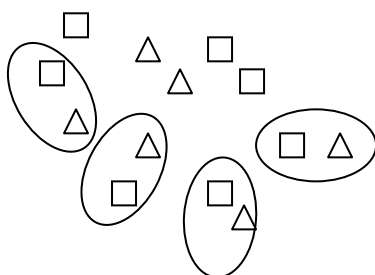
Pokiaľ dieťa zvláda 7. odrážku, tieto dve odrážky mu asi nebudú robiť problémy. Tieto odrážky sme zaradili hlavne preto, lebo sú veľmi dobrou propedeutikou (dlhodobou prípravou) na pričítanie a odčítanie. Ich zaradenie má za cieľ, aby sa deti so spojením pridaj, odober, oddel' stretali častejšie.

g) 10. Rozdelí (ak to ide) skupinu objektov na skupiny s daným rovnakým počtom (do 10 prvkov v skupine).

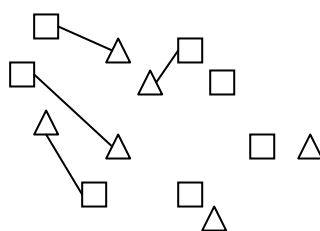
Začnime s rozdelením na dvojice. Tvorenie dvojíc je v matematike veľmi častý spôsob riešenia úloh. O niečo neskôr to zistíte aj pri ďalších odrážkach, konkrétne pri porovnávaní a rozdeľovaní na 2 časti s rovnakým počtom.

Vytvárať dvojice môžeme rôznym spôsobom. Bolo by vhodné, aby s každým spôsobom, ktorý poznáte, sa dieťa malo možnosť stretnúť a viackrát si ho vyskúšať. Tu je ukážka niektorých spôsobov:

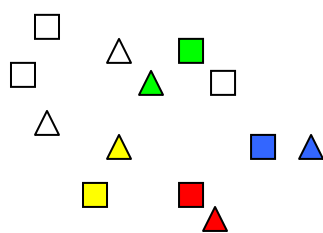
Prosím 4 rovnaké obrázky, na každom je pomešaných 6 trojuholníkov a 7 prázdnych štvorcov, vždy sú už urobené 4 dvojice. Pod príslušnými obrázkami bude „pomenovanie“ tvorenie do dvojíc:



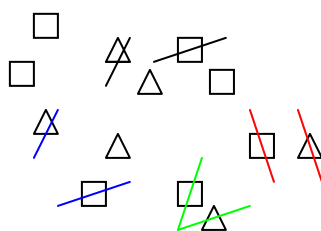
pomocou uzavretej čiary



spájaním



farbením



škrtaním, značením

Musíme si ale uvedomiť, že rozdeľovanie celku do dvojíc je v podstate úloha, ktorá nemá riešenie, alebo ak má riešenie, tak viac. Napríklad 5 písmen sa do dvojíc nedá

rozdeliť a 4 písmená A, B, C, D sa dajú rozdeliť 3 spôsobmi: $AB + CD$, $AC + BD$, $AD + BC$. Počet dvojíc je ale vždy rovnaký. Nám ale teraz stačí vždy len jedno z nich.

Eva to rozdelila takto. Má to dobre?

Rozdeľ do dvojíc inak.

Aj keď to nejde. (S doplnkovou činnosťou: Rozdeľ do dvojíc čo najviac)

Poznanie: Ak to ide rozdeliť jedným spôsobom, tak aj iným to vždy ide.

Ak to nejde rozdeliť jedným spôsobom, tak aj iným to vždy nejde.

h) 11. Pomocou určovania počtu rieši kontextové úlohy s jednou operáciou, kde sa pridáva, odoberá, dáva spolu a rozdeľuje.

Táto odrážka je obsahom najbohatšia zo všetkých odrážok. A dajú sa tu nájsť úlohy od veľmi jednoduchých až po na rozmyšľanie pomerne ťažké úlohy. A pritom to je s počtami do 10. Tie náročnejšie úlohy samozrejme nemusia samostatne riešiť, ale netreba vynechávať. Deti ich väčšinou samy nevyriešia, ale mali by slúžiť ako propedeutika tým, že s pomocnými otázkami sa riešia spoločne. Napríklad vyššie uvedená úloha s ovečkami.

Za jednoduché kontextové (kreslené aj slovné) úlohy v tomto materiáli považujeme tieto slovné úlohy, kde

- sú dané počty častí a treba zistiť, aký počet je spolu,
- je najprv daný „počet na začiatku“, potom „jeho 1-2 zmeny“ a pýtame sa na „počet na konci“.

Príklady jednoduchých úloh.

Vo váze sú 4 červené, 3 žlté a 1 biely tulipán. Koľko tulipánov je vo váze? (Jej prirodzený zápis je $4+3+1=?$)

V mise bolo 9 marhúľ. Peter si z nej zobral 5 marhúľ. Koľko marhúľ je v mise teraz? (Jej prirodzený zápis je $9-5=?$).

Príklad nie jednoduchej úlohy.

V mise boli marhule. Peter zobral 4 marhule. V mise zostalo 5 marhúľ. Koľko marhúľ bolo v mise? (Jej prirodzený zápis je $?-4=5$).

Táto odrážka hovorí o tom, že jednoduché slovné úlohy s prirodzeným textom by dieťa malo zvládnuť samo. Zvyšné úlohy by malo zvládnuť s menšou alebo väčšou pomocou.

Keďže deti ešte nevedia písať a čítať, spočiatku budú mať dôležitú úlohu - obrázkové úlohy doprevádzajúce hovoreným textom.

Typická obrázková úloha sa skladá z 3 obrázkov: 1. obrázok znázorňuje počiatočný stav, 2. obrázok znázorňuje zmenu, 3. obrázok znázorňuje konečný stav. Pri jednoduchých úlohách je prázdny 3. obrázok, pri náročnejších úlohách je prázdny jeden z prvých dvoch obrázkov.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○	
-----------------	-------	--

Počiatočný stav

Zmena: Milan zjedol slivky.
Milan dostal slivky.

Konečný stav

Sprievodný text môže byť napríklad:

Milan mal 7 sliviek. Tri zjedol. Koľko sliviek má Milan?

Milan mal 7 sliviek. Od mamy dostal 3 slivky. Koľko sliviek má Milan?

Týmto úlohám by mali predchádzať a doprevádzať tieto typy úloh.

a) Pre nasledujúce obrázky si vymysli text slovnej úlohy.

/////	///	
//////////		////

b) Zakresli slovnú úlohu.

--	--	--

Nakoľko pri riešeníach s kreslením často škráme a pridávame, nemali by ako prípravné úlohy chýbať aj úlohy nasledujúcich typov.

Ukážka úlohy s predmetmi.

Úloha: Tu sú v košíku tri kocky. Dopln ich do 7 kociek. (Dieťa postupne nosí kocky, až ich je 7, často pri tom po každom donesení skontroluje, či ich už je 7.) Koľko kociek si pridala?

Úlohu môžeme postupne stupňovať náročnejšími otázkami.

Doplň ich do 7 kociek. Dones naraz presne, koľko budeš potrebovať.

Dones ich, povedz ale už teraz, koľko ich donesieš.

Čo musíš urobiť, aby v košíku bolo 7 kociek?

Ukážka úlohy s obrázkami.

Úloha: Škrtni (pridaj), aby ich bolo rovnako.

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Ako sme si už naznačili, deti by sa mali stretávať aj náročnejšími úlohami, ktoré nevedia samy vyriešiť. Tak ako sme to naznačili pri jednoduchých úlohách, aj tu bude základom danú úlohu zahrať (práca s predmetmi, dramatizácia) alebo kresliť (od reálejších kresieb po symbolické). Pribudne tu výdatnejšia pomoc učiteľky.

Ukážeme si to na slovných úlohách typu $a + ? = b$, $a - ? = b$, $? + a = b$, $? - a = b$. Toto je ich prirodzený zápis v časovej následnosti ich zadania a behu udalostí. Na samostatné riešenie patrí tento typ úloh k najťažším. Takéto úlohy väčšina detí na konci materskej školy samostatne nevie vyriešiť a ani neočakávame, aby to vedeli riešiť. To ale neznamená, že sa s takýmito úlohami v MŠ nestretnú. Naopak, má sa a viacnásobne. Teraz uvedieme jednu úlohu tohto typu, ktorú budú deti riešiť spoločne s učiteľkou. Tá deti privedie k riešeniu sériou pomocných otázok a pomocných úloh.

Pri tejto úlohe ponúkame aj dva rôzne prístupy, dve rôzne riešenia.

Prvé z nich bude ľahšie, aj keď pracnejšie. V ňom budeme riešiť úlohu tak, že sa budeme snažiť dej úlohy napodobniť v časovej následnosti, ktorá v nej je. Samotný výsledok budeme hľadať postupným skúšaním pridávaním alebo odoberaním po 1.

Druhé z nich je mentálne náročnejšie. Úlohu budeme riešiť úsudkom, t.j. nebudeme nutne sledovať časovú následnosť úlohy, budeme si zo zadania vyberať vstupné údaje tak, ako nám budú vyhovovať. A práve hľadanie poradia využitia vstupných údajov robí tento prístup mentálne náročnejším. Tomuto prístupu musí ale predchádzať precvičovanie „počúvania s porozumením“, ktoré patrí do 3. podoblasti. V našom prípade bude hovorený text obsahovať číselné údaje. To znamená, že

deťom povieme nejaký text s 2 - 4 číselnými informáciami a pýtame sa na jednotlivé informácie v texte, a to v ľubovoľnom poradí.

Ukážka: Janko má 7 sliviek. Viera má 5 sliviek. Janko zjedol 4 slivky.

Otázky: Koľko sliviek má Vierka? Koľko sliviek zjedla Vierka? (*nevieme to určiť, v texte sa o tom nehovorí*). Koľko sliviek zjedol Janko?

Úloha: Na lúke sa páslo 7 ovečiek. Niekoľko ovečiek sa zatúlalo. Na lúke zostali 3 ovečky. Koľko ovečiek sa zatúlalo?

Ide o úlohu typu $7 - ? = 3$. Uvedieme len pomocné otázky, úlohy, ktoré deti postupne dostávajú.

1. spôsob riešenia:

Deti, čo bude pre nás lúka, čo les?

Čo budú pre nás ovečky? (napr. červené kocky)? Koľko kociek potrebujeme?

Ktorá ovečka sa zatúlala prvá?

Koľko ovečiek zostalo? A koľko má zostať podľa úlohy? Vyriešili sme už úlohu?

Ako budeme pokračovať? Ktorá ovečka sa zatúlala druhá?

A takto pokračujeme po jednej so zatúlanými ovečkami, až ostanú 3 ovečky.

Kto spočíta zatúlané ovečky? Koľko ovečiek sa zatúlalo?

2. spôsob riešenia:

Deti, čo bude pre nás lúka, čo les?

Čo budú pre nás ovečky? (napr. lopty) Koľko lôpt potrebujeme?

Deti, koľko ovečiek ostalo na lúke? Ktoré to budú?

A čo urobili ostatné ovečky, kam patria?

Kto vie, koľko ovečiek sa zatúlalo?

Ešte raz chceme zdôrazniť, že takéto úlohy deti nemusia vedieť riešiť samostatne, nepatria do výkonových štandardov. Na druhej strane je potrebné, aby sa s takýmito úlohami a spoločnými riešeniami stretávali častejšie. Volíme pri tom čo najpestrejšie úlohy a aj najpestrejšie riešenia. Do kladenia otázok sa snažíme zapájať deti.

Napríklad uvedenej úlohe by mali predchádzať úlohy, ktoré riešime s reálnymi predmetmi z úlohy.

Napríklad úloha: Janka sa hrala so 4 kockami. O chvíľku skočila po ďalšie kocky. Teraz sa hrá so 7 kockami. Po koľko kociek si skočila?
(Ide o úlohu typu $4 + ? = 7$)

Neskôr by sa mohli vyskytnúť úlohy, ktoré budeme riešiť kreslením reálnych obrázkov.

Napríklad úloha: Na strome boli jabĺčka. Vietor zhodil 5 jabĺčok. Niekoľko jabĺčok spadlo. Na strome zostali 4 jabĺčka. Koľko jabĺčok bolo na strome?
(Ide o úlohu typu $? - 5 = 4$).

A nakoniec by sme sa mohli pokúsiť aj o úlohy, ktoré riešime symbolickým kreslením. Napríklad úloha: Keď Milan vošiel k Jankovi do izby, robil drepy. Videl, ako urobil 6 drepov. Janko sa pochválil, že urobil 10 drepov. Koľko drepov urobil predtým, ako Milan k nemu vošiel?
(Ide o úlohu typu $? + 6 = 10$, začať môžeme otázkami: *Deti, ako budeme kresliť drepy? Môžeme ich kresliť ako kolieska?*).

Čo sú zač tie ostatné drepy? Koľko drepov urobil predtým, ako som k nemu vošiel?


Takýto typ zamestnaní by mal postupne prejsť v to, že podobné úlohy necháme deti riešiť spoločne v skupinkách, pomocné otázky si budú klásť navzájom. Vyvrcholíť by to mohlo aj súťažou.

Niektoré prostredia sú deťom veľmi blízke, príťažlivé. Pre nás to znamená, že sú vhodné na zadávanie rôznych úloh, ktoré sú pre deti atraktívne, lebo sa dajú v danom prostredí prakticky vykonať. Ako ukážku uvedieme typické 2 prostredia.

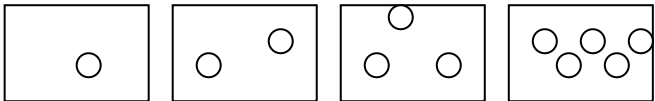
Prostredie obchodu, nakupovanie

Začneme peniazmi.

Predovšetkým peniaze, s ktorými budeme pracovať (je veľmi vhodné zasadiť celé do nejakej rozprávky s rozprávkovými peniazmi), môžu a mali by byť v závislosti od veku detí postupne iné.

V 1. etape si určite vystačíme len s „1 - centovkami“ – všetky mince majú rovnakú hodnotu 1:  .

Neskôr môžeme prejsť na peniaze s ľubovoľným počtom centov, ktoré znázorňujeme

príslušným počtom znakov: .

Nakoniec môžeme pridať aj čísla a prípadne sa obmedziť len na reálne hodnoty 1, 2, 5, 10.

Ukážka otázok (úlohy si určite doplníte sami), ktoré so žiakmi môžeme robiť: *Koľko mám peňazí? Koľko mi chýba do 9? Kto má viac, Milan alebo Eliška? Rozmeň tieto peniaze na 1 a 2-centovky.*

Ak pridáme tovar aj s cenovkami, dostaneme ďalšie otázky:

Koľko stojí vajíčko? Koľko stoja 2 čokolády? Koľko stojí nákup? Stačia mi, nestačia mi peniaze? Koľko mi zostane? Koľko mi chýba? Koľko rohlíkov môžem kúpiť? Čo mohol Emil kúpiť za 8?

Nakoniec sa môžeme na najjednoduchšej úrovni pokúsiť o úlohy so zľavami, t.j. s pevnými zľavami.

Výhodou prostredia peňazí a obchodu je aj to, že nie je problém vymyslieť úlohy, ktoré nemajú riešenie alebo má úloha viac riešení. A dá sa často pracovať aj so sumami nad 10.

a) Prostredie hry s hracou kockou a panáčikom

Vychádzame z toho, že hry, kde sa panáčik pohybuje na základe počtu padnutých bodiek, sú dostupné a deťom známe, napr. Človeče, nehnevaj sa.

V tomto prostredí nie je problém pripraviť si vlastné hry. Uvedieme niekoľko možností.

Plánik: Na celej strane je postupne pospájaných 29 políčok, každé je niečím iné a 2 plôšky na oboch koncoch sú začiatok a koniec. Hráči striedavo hádžu a posunú svojho panáčika o toľko, koľko im padne bodiek.

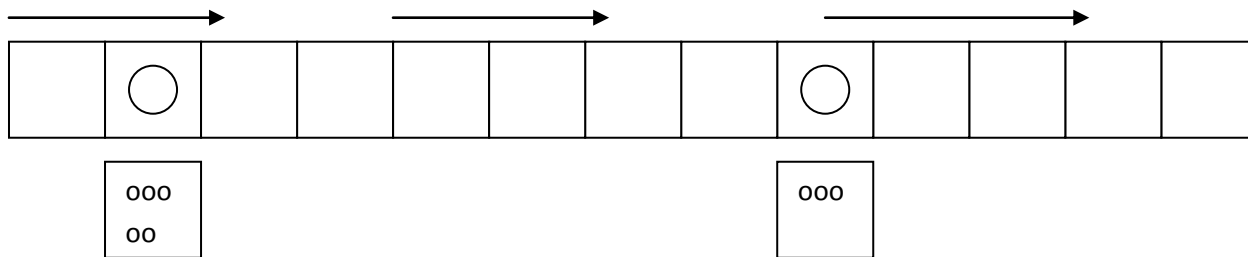
Typy zakončenia:

- stačí cieľom prebehnúť,
- musí prísť presne do cieľa, inak čaká,
- musí prísť presne do cieľa, ak netrafí, musí ísť o príslušný počet naspať.

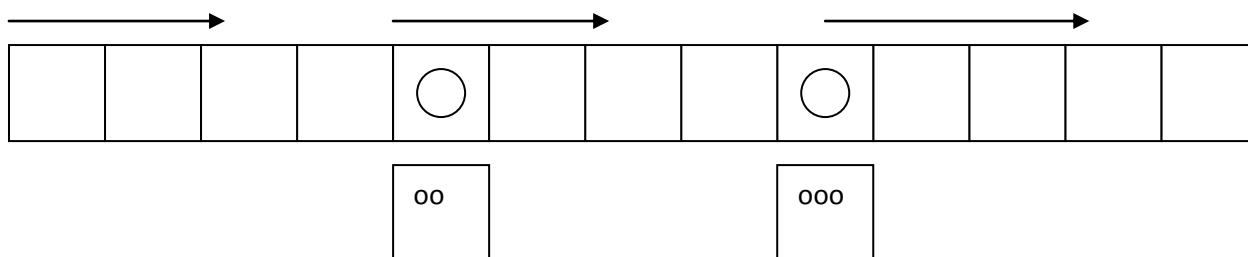
Koho panáčik príde do cieľa na menej pokusov, vyhráva.

Tu ponúkame v podstate úplnú sadu úloh s panáčikmi, ktoré sú veľmi dobrou prípravou na to, čo sa deje v 1. triede. Aj preto ponúkame toľko rôznych úloh.

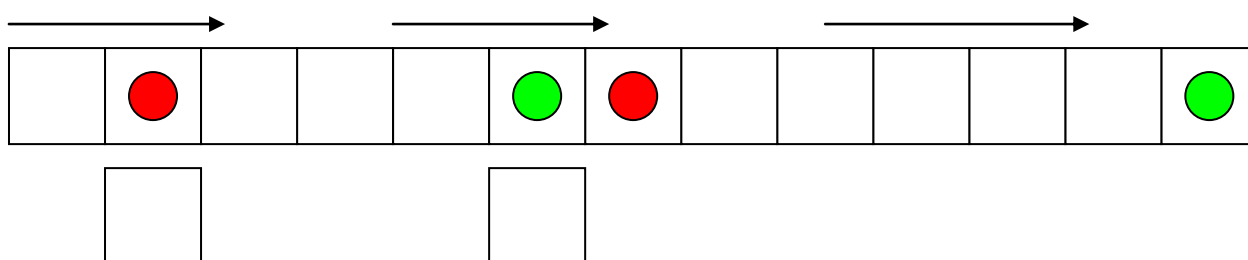
1. Kam doskočia panáčikovia.



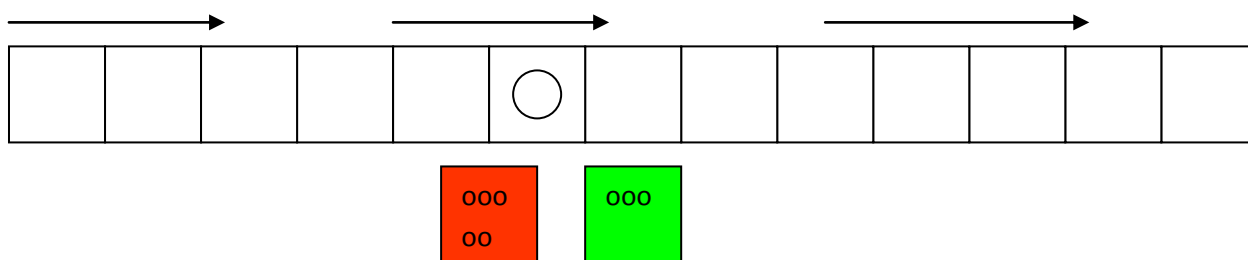
2. Odkiaľ skákali panáčikovia?



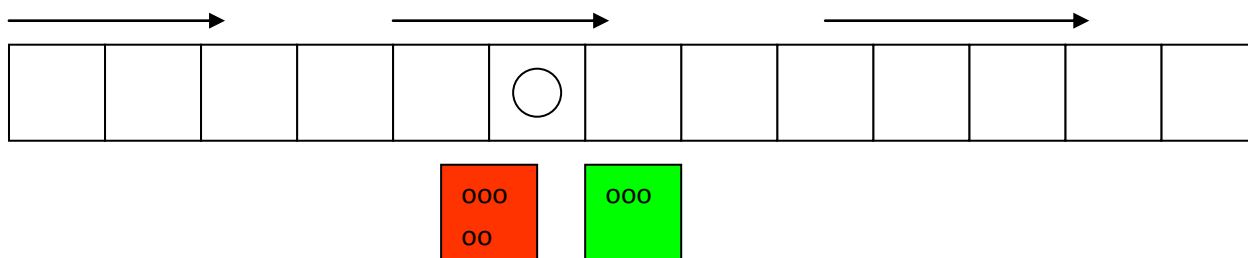
3. Čo padlo na kockách.



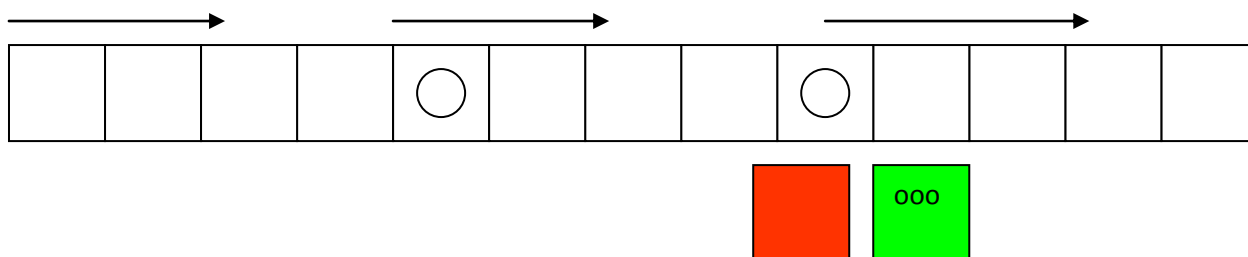
4. Kam doskočia panáčikovia.



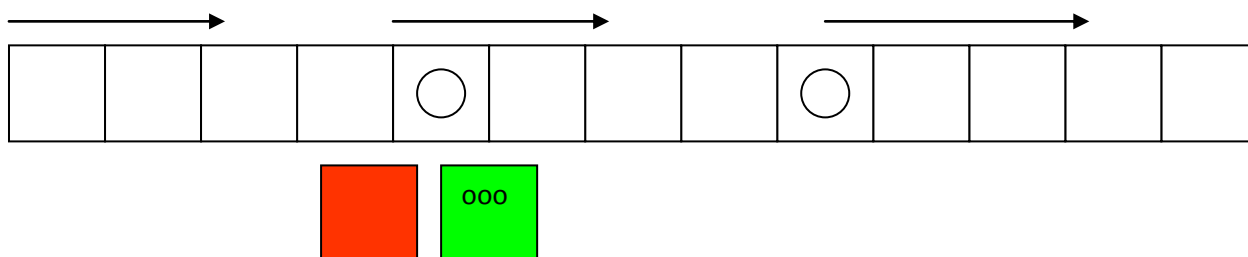
5. Odkiaľ skákali panáčikovia?



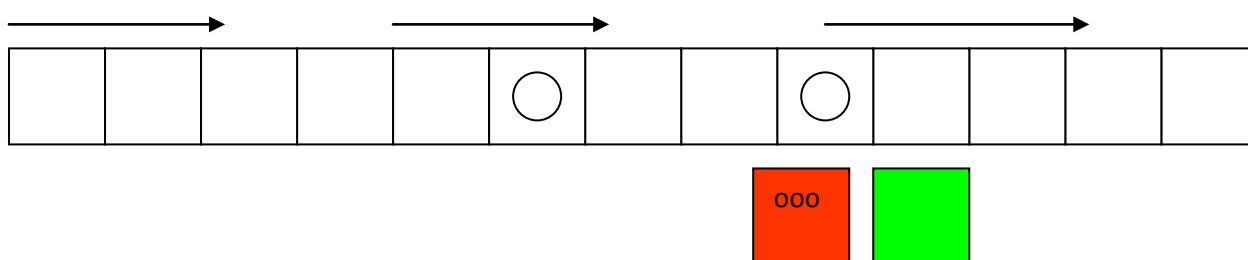
6. Čo padlo na červenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.



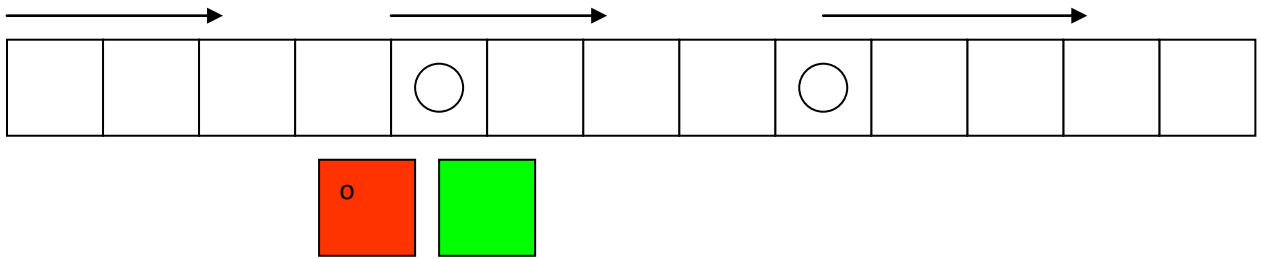
7. Čo padlo na červenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.



8. Čo padlo na zelenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.



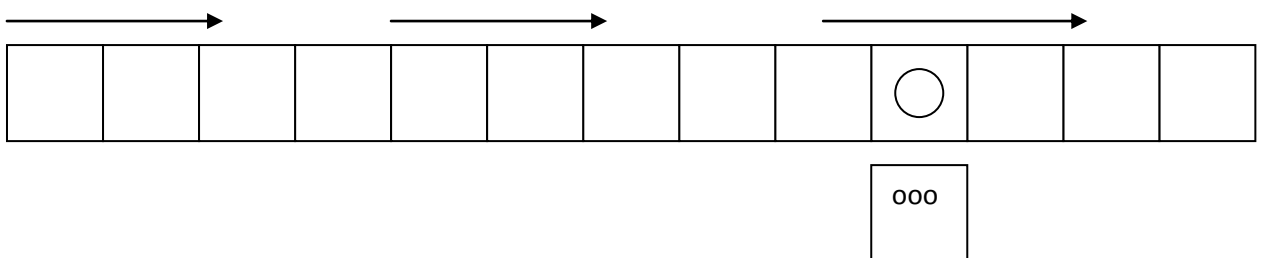
9. Čo padlo na zelenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.



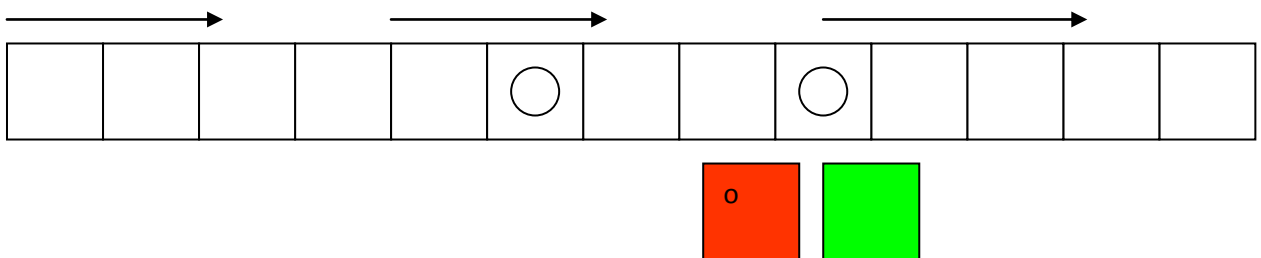
Pritom by sa mali stretávať aj s úlohami, čo

a) nemajú riešenie,

10. Kam doskočia panáčikovia?

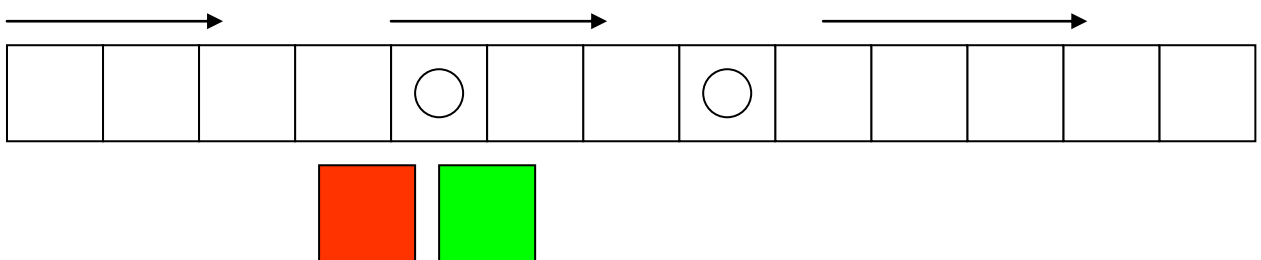


11. Čo padlo na zelenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.

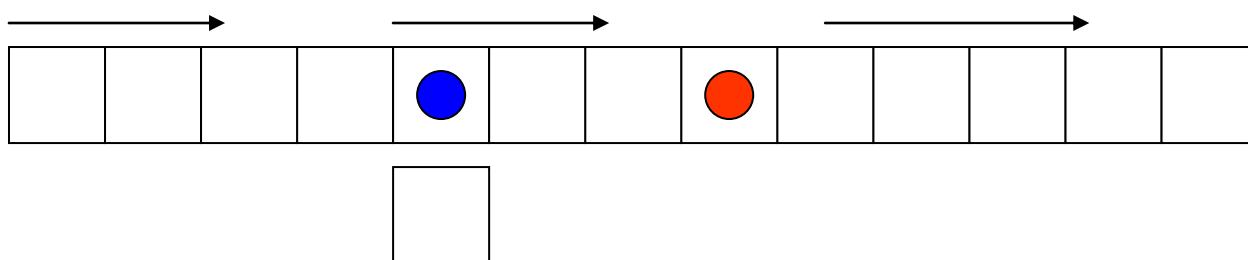


b) majú viac riešení.

12. Čo padlo na zelenej a červenej kocke? Kocky sú pri panáčikovi na začiatku.

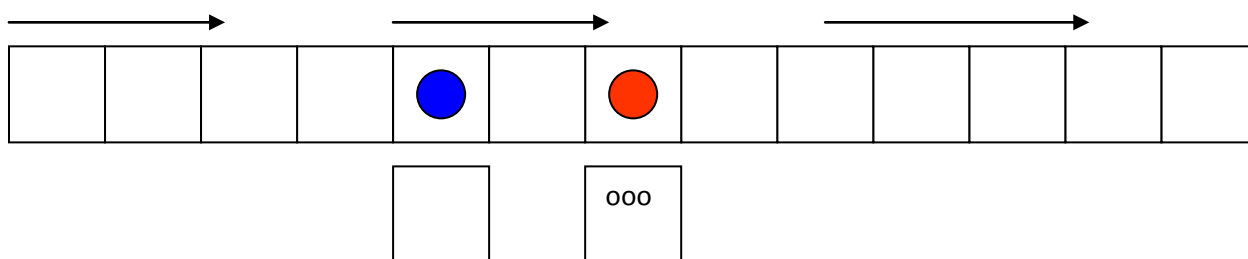


13. Čo musí padnúť na kocke, aby modrý panáčik preskočil červeného panáčika?

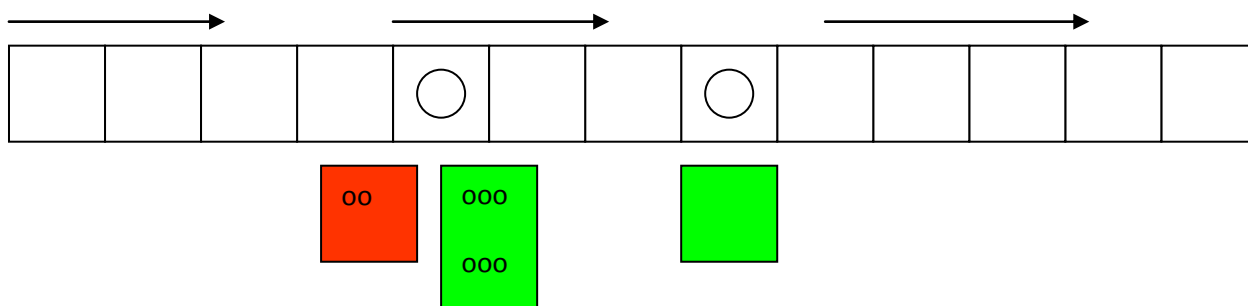


Ďalšie úlohy

14. Čo musí padnúť na kocke, aby oba panáčiky doskočili na to isté miesto?



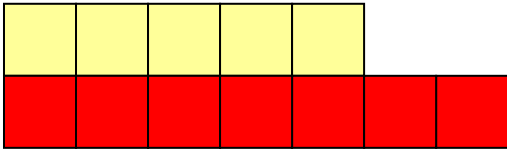
15. Čo musí padnúť na zelenej kocke, aby oba panáčiky doskočili na to isté miesto?



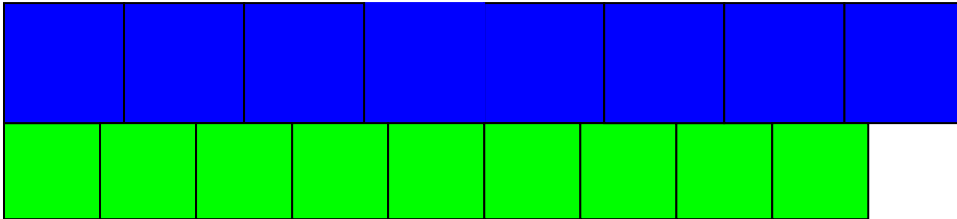
- i) 12. Pre dve skupiny objektov určí, kde je viac a kde menej objektov podľa zisteného počtu objektov v skupinách (do 10 prvkov v skupine).
 13. Bez zisťovania počtu pre dve skupiny objektov určí, kde je viac a kde menej objektov.

Tieto odrážky sa venujú zisťovaniu, v ktorej z dvoch skupín je viac objektov a v ktorej ich je menej. V procese poznávania by dieťa malo prejsť a získať skúsenosti s týmito tromi spôsobmi porovnávania:

a) Prípady, kde je to jednoducho vidieť.



Pozor na prípady s nerovnakými objektmi.



b) Zisťovaním počtu

Dieťa zistí počty v oboch porovnávaných skupinách a potom zistí, ktorý počet je väčší, menší alebo či sa tieto počty rovnajú.

Aby dieťa mohlo porovnávať pomocou počtu, musí objaviť a následne vedieť porovnávať počty, teda vlastne čísla. To znamená, že musí postupne **objaviť**, že

- väčší počet, číslo je to, ktoré povieme neskôr (ak ich hovoríme pekne za sebou),
- menší počet, číslo je to, ktoré povieme neskôr (ak ich hovoríme pekne za sebou).

c) Vytváraním dvojíc

Dieťa vytvára dvojice, po jednej z každej porovnáwanej skupiny. Robí to dovtedy, až v jednej skupine nič neostane (ak neostane nič ani v druhej skupine, tak skupiny majú rovnaký počet). V tej skupine, v ktorej na konci niečo ostane, je viac.

Tento spôsob nám umožňuje klásť najprv ako doplnkové otázky typu: Koľko štvorcíkov ti zostalo? Koľko trojuholníkov treba pridať, aby ich bolo rovnako? Tieto doplnkové otázky môžu neskôr prerásť do otázok typu: O koľko je štvorcíkov viac ako trojuholníkov, o koľko je trojuholníkov menej ako štvorcíkov. Samozrejme, deti musia chápať otázku O koľko?

Aj tu máme príležitosť klásť úlohy, ktoré nemajú riešenie alebo majú viac riešení.

Úloha:

Prosím obrázok - Milan má 5 kociek, Fero 3 kocky.

Koľko kociek môžeme dať Ferovi, aby mal viac kociek ako Milan?

Koľko kociek musíme pridať Milanovi, aby mal menej kociek ako Fero?

(pri prvej je riešením 3, 4, 5,..... kociek; pri druhej úloha nemá riešenie – vždy bude mať viac)

Pri porovnávaní by sme nemali zabudnúť na problémy porovnávaní počtu verzus porovnávaní množstva. Prvé stretnutia s týmito situáciami by mali deti zažiť už v materskej škole.

Úloha

*Janko s 3 malými čokoládami
väčšia ako tie 3 čokolády)*

Vierka s jednou veľkou čokoládou (je jasne

Kto z nich má viac čokolád?

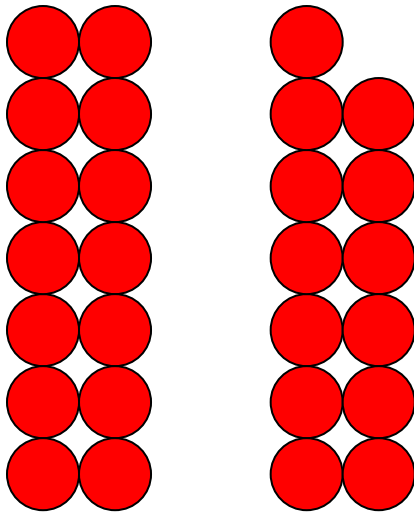
Obaja zjedli všetky čokolády. Kto zjedol viac čokolády?

(pri prvej Janko, lebo má 3 kusy a Vierka len 1, pri druhej zjedla očividne Vierka viac čokolády)

j) 14. Bez zisťovania počtu rozdelí (ak to ide) skupinku obrázkov na 2 skupinky s rovnakým počtom.

Táto odražka nám hovorí, že má dieťa vedieť rozdeliť aj väčšiu kopy objektov (nad 10) na dve rovnaké (počtom) kopy. Samozrejme, ak to ide. Ak to nejde, dieťa zistí, že sa to nedá. V procese poznávania by dieťa malo prejsť a získať skúsenosti s týmito tromi spôsobmi rozdeľovania

a) Prípady, keď je to očividné a rozdelenie je jasné:



b) Prípady, keď rozdeľuje náhodne a následne to overuje.

Dieťa náhodne rozdelí hromadu kociek na dve časti. Následne zisťuje, či v oboch častiach je rovnako veľa kociek.

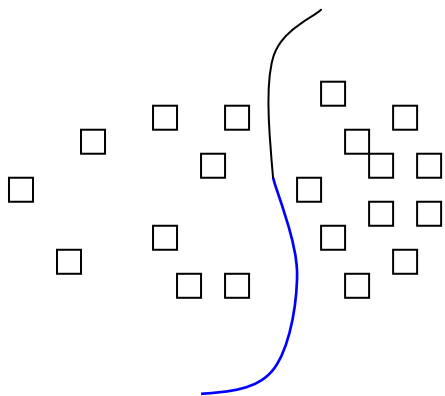
Ak dáme rozdeliť hromadu kociek, ktorá má do 20 kociek, tak overovanie správnosti rozdelenia môže zistiť určením počtu kociek v jednotlivých častiach. Samozrejme, môže to overovať aj dávaním do dvojíc.

Samozrejme, väčšinou toto náhodné rozdelenie im nevyjde. Potom môžu pokračovať v podstate dvoma spôsobmi.

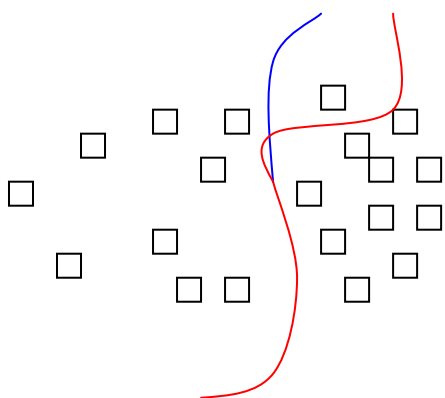
Spočiatku ich necháme pokus opakovať, až sa im to podarí. Aby ich to neznechutilo, tu by sme mali dávať len také počty, ktoré sa dajú rozdeliť na dve rovnaké časti (párne počty).

Neskôr ich navedieme na to, aby svoje prvé neúspešné rozdelenie nezrušili, ale ich začali vylepšovať, t.j. z väčšej časti dávať do menšej. Najistejšie je po 1 a po každom daní overiť, či to už nie je dobre. Tu by sa mali začať stretávať aj s prípadmi, keď to rozdeliť na rovnaké časti nepôjde.

Pri predmetoch je rozdeľovanie pomerne jednoduchá činnosť (predpokladáme, že predmety sa dajú prenášať). Pri obrázkoch je to trochu zložitejšie.



Dieťa náhodne rozdelilo štvorce. Zistilo, že vľavo je ich 9 a vpravo viac ako 10. Preto urobilo novú čiaru, aby vľavo bol o 1 štvorec viac ako predtým.



Po kontrole zistilo, že ich je teraz na oboch stranách 10, teda rovnako.

c) Postupným odoberaním

Deti vytvárajú časti tak, že postupne dávajú na obe časti po jednom kuse. My vieme, že to budú robiť dovtedy, ak z veľkej kopy

- nič nezostane, vtedy je to už rozdelené,
- zostane 1 kus, vtedy sa pôvodná kopa nedá rozdeliť na dve rovnaké časti,
- týmto spôsobom vieme ľubovoľné rozumné množstvo rozdeliť (pokiaľ to teoreticky ide) na dve rovnaké časti alebo zistiť, že to nejde.

Postupné odoberanie je pre deti tak prirodzená činnosť, že ich príliš nezaskočíte, keď im touto metódou dáte rozdeľovať napr.

- na 3 počtom rovnaké časti,
- na 2 časti tak, aby v jednej bolo o 1 (2, 3,...) viac ako v druhej.

Týmto sme prešli všetky výkonové štandardy z podoblasti „Čísla, premenná a početové výkony s číslami“. V podobnom duchu spracujeme aj zvyšné tri podoblasti, tie však už budú v pokračovaní tohto príspevku. Text pochopiteľne prináša len niektoré príklady metodického spracovania danej vzdelávacej oblasti, aby učiteľky a učitelia našli aspoň čiastočnú inšpiráciu pri svojej každodennej práci. Pri ďalšom rozvíjaní metodických prístupov chceme reagovať na požiadavky učiteliek a učiteľov, aby sa metodika adaptovala na ich požiadavky a potreby. Uvítame podnety z praxe a očakávame intenzívnu spoluprácu s učiteľkami a učiteľmi pri ďalšom priebežnom spracúvaní rôznorodých metodických materiálov.

Obsah

Charakteristika vzdelávacej oblasti Matematika a práca s informáciami

Štandardy vzdelávacej podoblasti Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Literatúra

Štátny vzdelávací program, ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie

Štátny vzdelávací program pre prvý stupeň ZŠ

Štátny vzdelávací program pre predprimárne vzdelávanie - návrh