



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



Společenství praxe vzdělávací oblasti MATEMATIKA

RNDr. Hana Lišková
Pedagogická škola Litomyšl



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

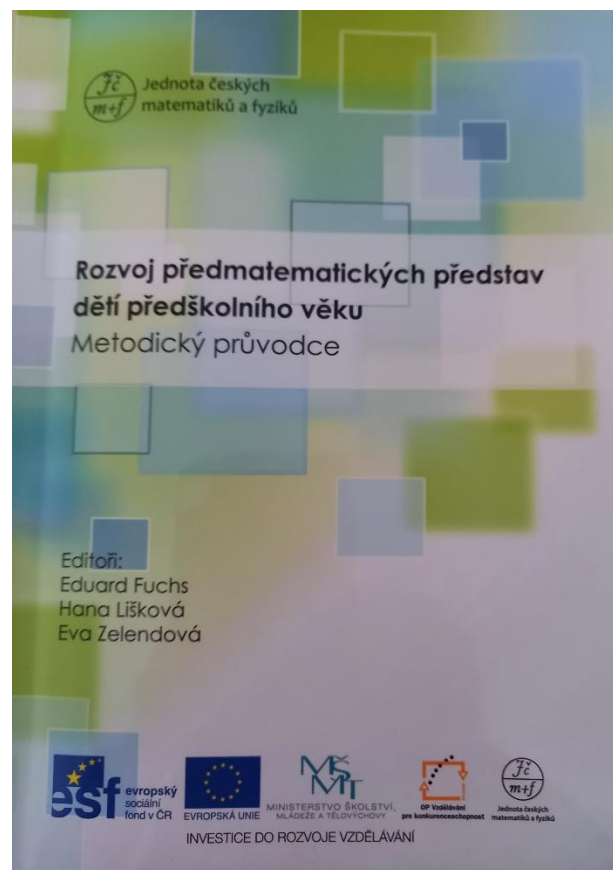


INSPIRACE

PRO MATEMATICKOU GRAMOTNOST V POČÁTEČNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

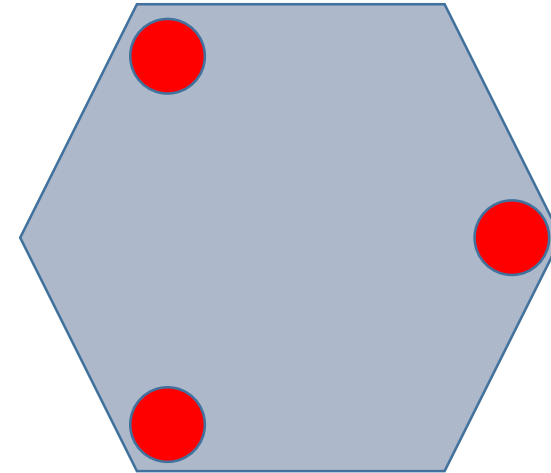
INSPIRACE

KNIHOVNIČKA





**SCHOPNOST JEDINCE POZNAT
A POCHOPIT ROLI, KTEROU
HRAJE MATEMATIKA VE SVĚTĚ**



MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

V předškolním věku těžíme ze situace:

Kolik dětí hraje? Je to podstatné?

Je někdo ve výhodě?

Jakou hrací desku zvolit?

Rozvíjení matematické gramotnosti předškoláka

- ▶ Rozpozná problém, má radost z řešení problémů, z vlastních postupů a strategií, vysvětlí svůj postup řešení
- ▶ Porozumí „matematickým textům“, využívá piktogramy, interpretuje symbolický jazyk
Vybere z obrázku nebo z ústního projevu podstatné informace, doptá se, pokud nerozumí
Používá grafické symboly, zaznamená graficky kvantitu
- ▶ Třídí objekty, rozpozná, podle jakého kritéria byly roztrženy, vytřídí, co do skupiny nepatří
- ▶ Využívá rytmus a pravidelnosti, umí uspořádat objekty (podle charakteristické vlastnosti, časového údaje apod.), objevuje zákonitosti
- ▶ Napodobí situaci s prázdnou množinou, rozpozná, co může a co nemůže nastat
- ▶ Přesvědčí se o správnosti využitím manipulace, rozvíjí svou motoriku
Využívá metodu pokus-omyl, odhalí chybu
- Využívá vhodné pomůcky a nástroje (např. na relativní měření, lupu, ...)

Zdroj: Gramotnosti ve vzdělávání, Praha: VÚP 2010



Zápis do ZŠ – reflektuje oblasti MG ?

- ▶ Počítání do deseti (Umíš počítat a do kolika?)
- ▶ Rozeznání číslic ???
- ▶ Kolik ukazují prstů?
- ▶ Přiřazení čísel (symbolu) k určitému počtu ???
- ▶ Číselná řada (počítání do 10)
- ▶ Geometrické tvary – pojmenovat kruh, čtverec, trojúhelník, obdélník ?
- ▶ Pracovní list (přepis separovaných modelů na univerzální model)
- ▶ Určení pravé a levé strany !?

- ▶ Otázky
- ▶ 1. co očekáváme
- ▶ 2. co pozorujeme
- ▶ 3. účel
- ▶ 4. vyhodnocení

Zápis do ZŠ – reflektuje oblasti MG ?

- ▶ Sedni si do první lavice
- ▶ Kolik jablíček je nakresleno na tabuli?
- ▶ Dokresli obrázek
- ▶ Práce s počítadlem a magnetky na magnetické tabuli
- ▶ Kdy ses narodila? Kolik je ti let?
- ▶ Hod kostkou (2 kusy). Kde je víc? ???
- ▶ Stavění věže z kostek podle počtu vhozeného na hrací kostce
- ▶ Obrázek složený ze čtverečků. Kolik obrázků je v každém čtverečku? ???
- ▶ Zavaž tkaničku
- ▶ Umístění autíčka dle pokynů (na stůl, vedle velkého auta, do červené garáže)
- ▶ Rozdělit na počítadle kuličky tak, aby se počet vždy o jednu zvyšoval

- ▶ Otázky
- ▶ 1. co očekáváme
- ▶ 2. co pozorujeme
- ▶ 3. účel
- ▶ 4. vyhodnocení

Zápis do ZŠ – reflektuje oblasti MG ?

Zamysleme se:

Co je přínosné a co nevhodné z hlediska dítěte?

**Nejen pro okamžik zápisu ale pro přirozený vývoj
kognitivní složky osobnosti.**

Nepředbíhejme, do MŠ nepatří školní matematika.

Vytvářejme podněty pro rozvoj myšlenkových procesů
a zaměřme se na matematickou gramotnost.

Využívejme situační učení a hru.



1. Má radost z řešení problémů, z vlastních postupů a strategií, vysvětlí svůj postup řešení

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Odhalí jednoduchý problém a vyřeší ho

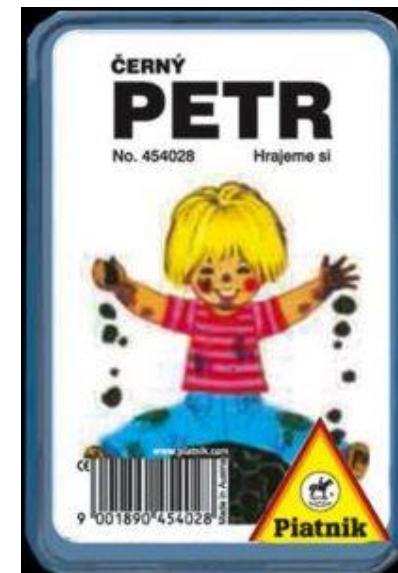
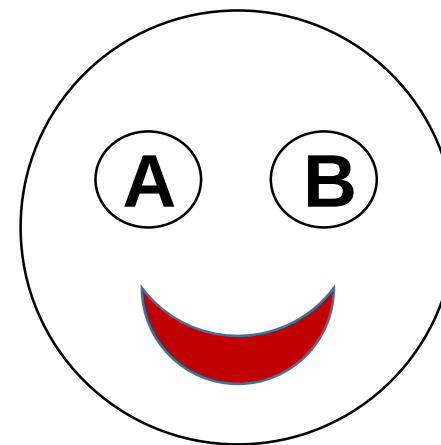
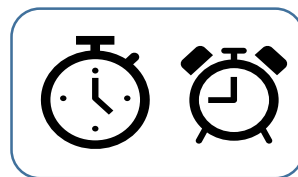
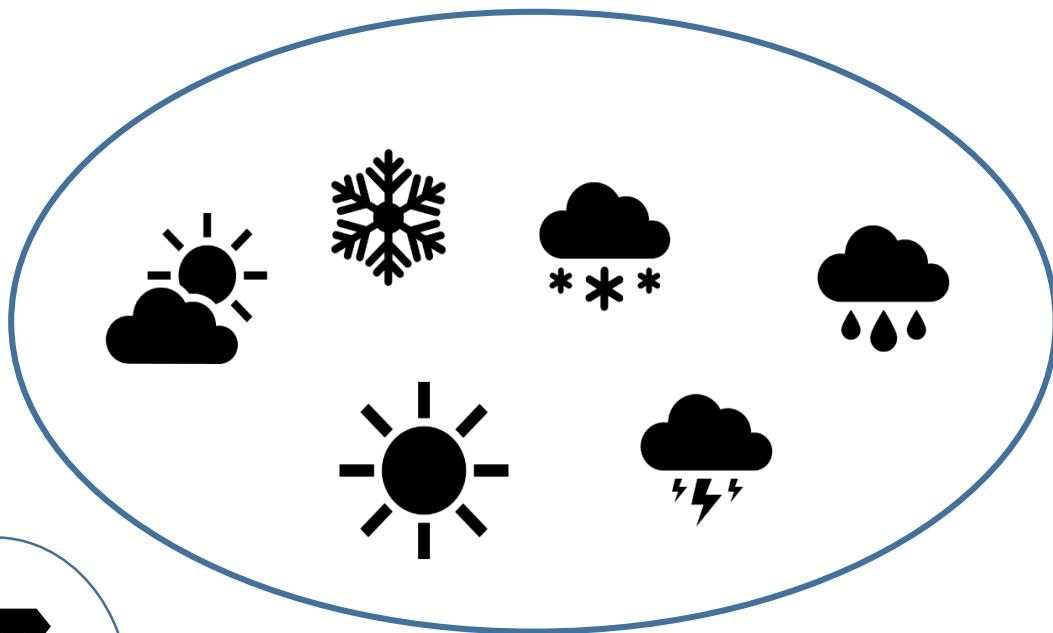
Zdokonaluje svou motoriku

Hledá své vlastní postupy a strategie

Manipuluje s jednoduchým matematickým modelem



2. Porozumí „matematickým textům“, využívá piktogramy



2. Vybere z obrázku nebo z ústního projevu podstatné informace, doptá se, pokud nerozumí



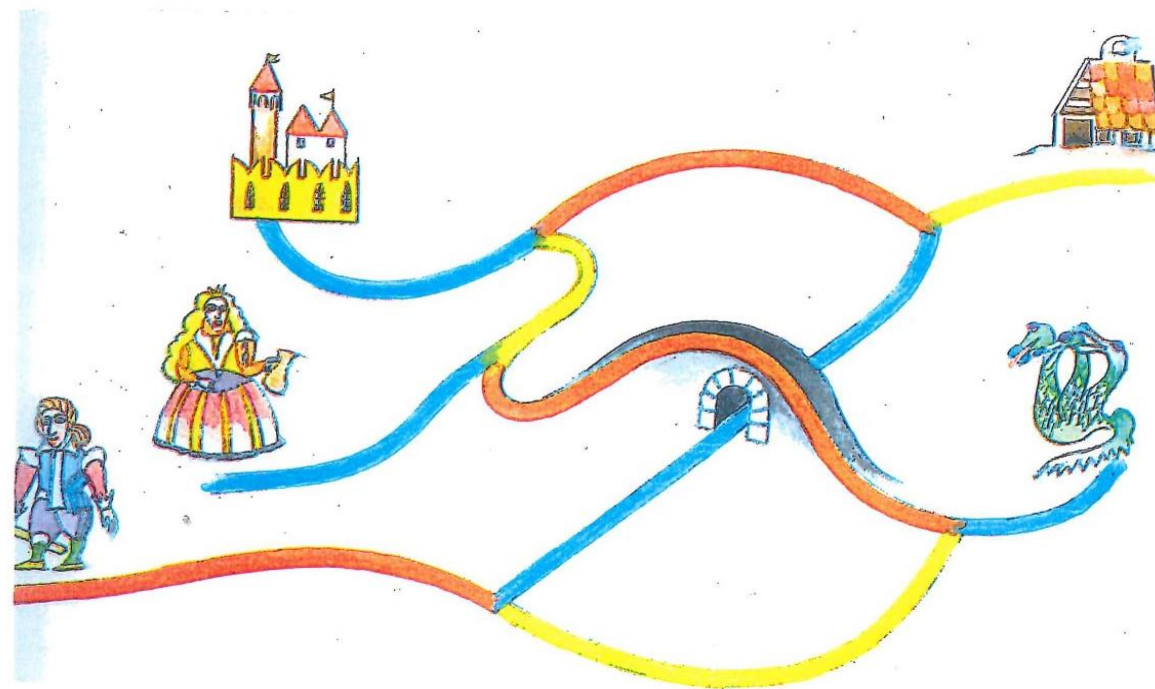
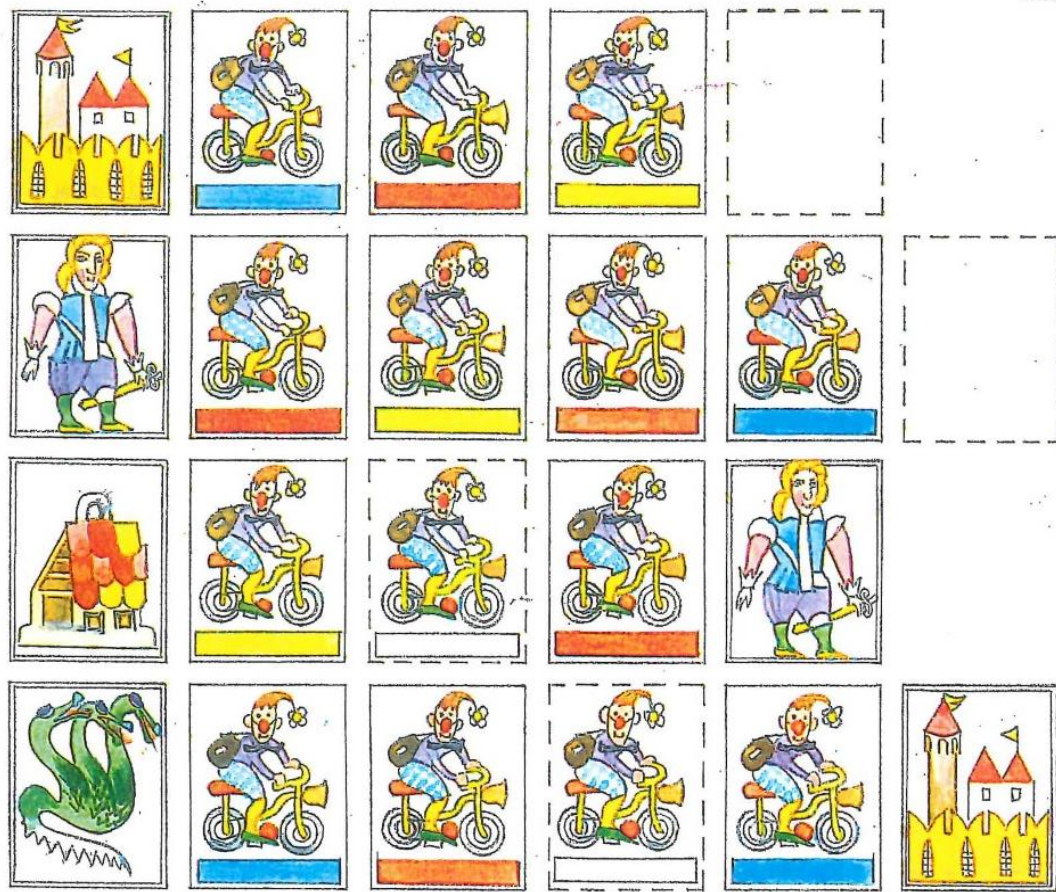
2. Vybere z obrázku nebo z ústního projevu
podstatné informace, doptá se, pokud nerozumí



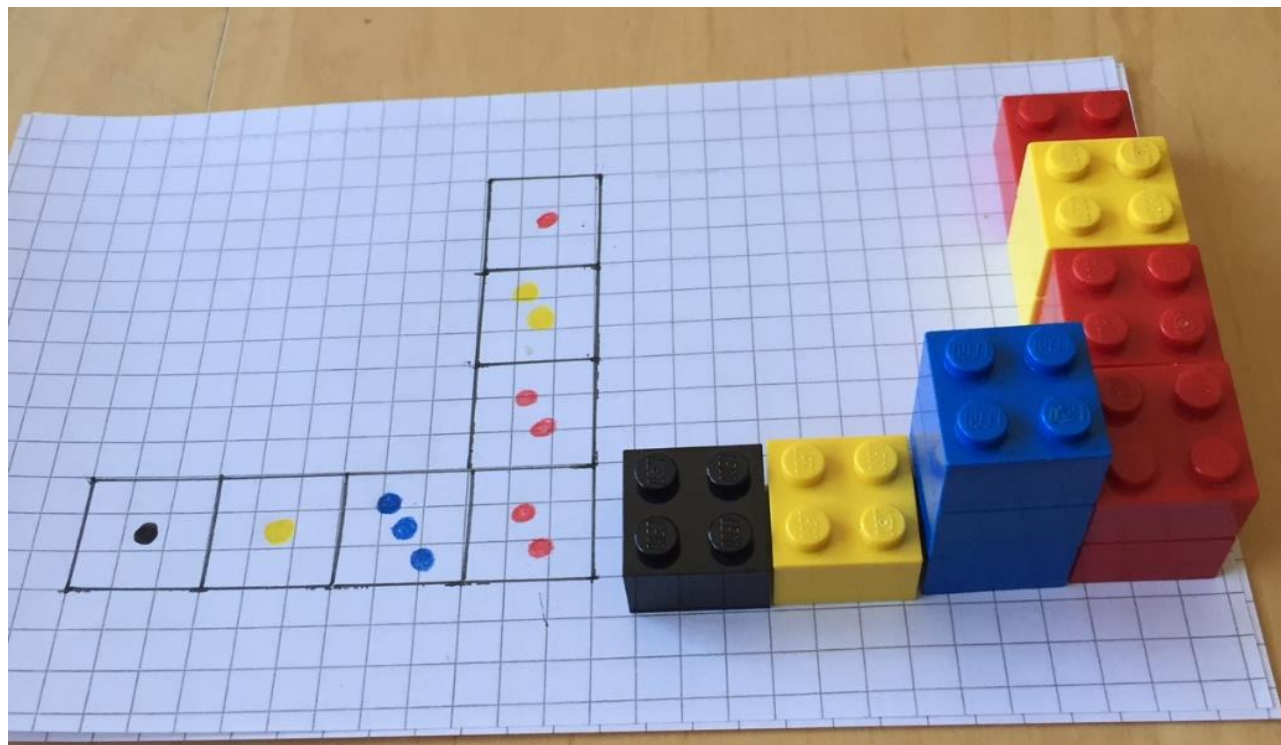
SHODNOST - STÍNY

2. Vybere z obrázku nebo z ústního projevu podstatné informace, doptá se, pokud nerozumí

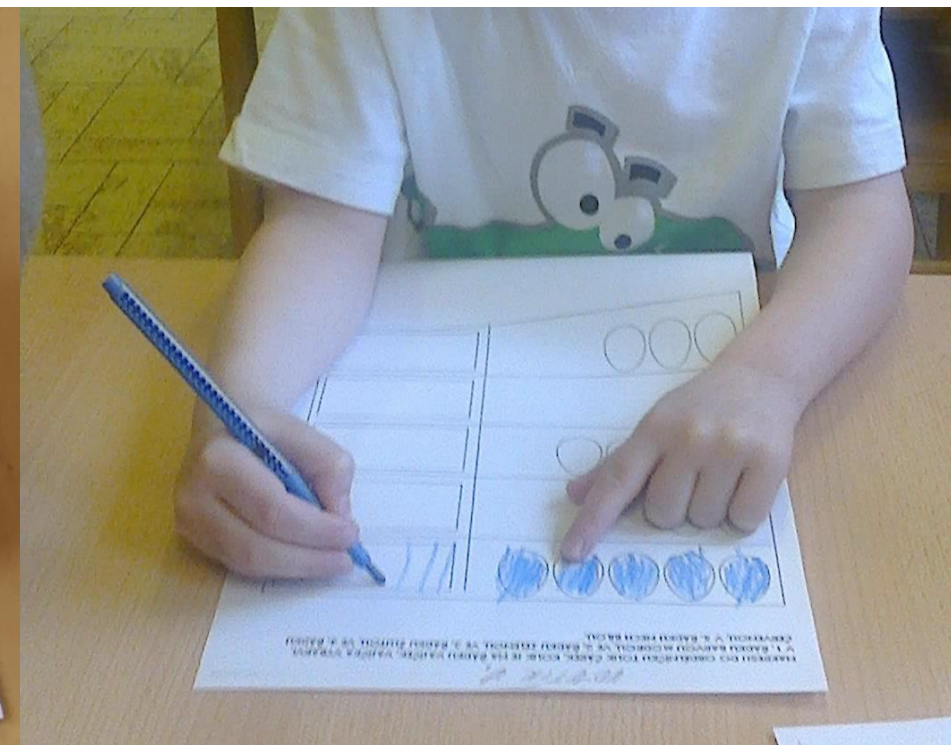
Cestovať podľa mapy by si vedel ako nič. Ale šaško má pre teba hádanku: čo ak v pláne niečo vynechá? Vedel by si cestovať aj tak? Voď po mape figúrku a uhádni, aký je cieľ cesty. Nakresli ho do voľného okienka.



2. Používá grafické symboly, zaznamenaná graficky kvantitu

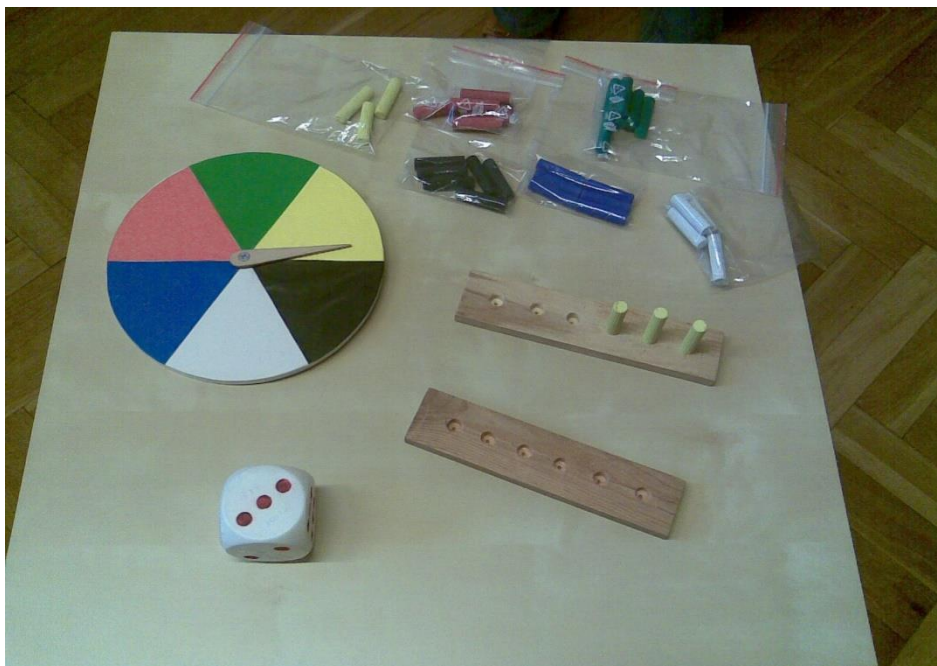


SCHEMA, KVANTITA, KONSTRUKCE



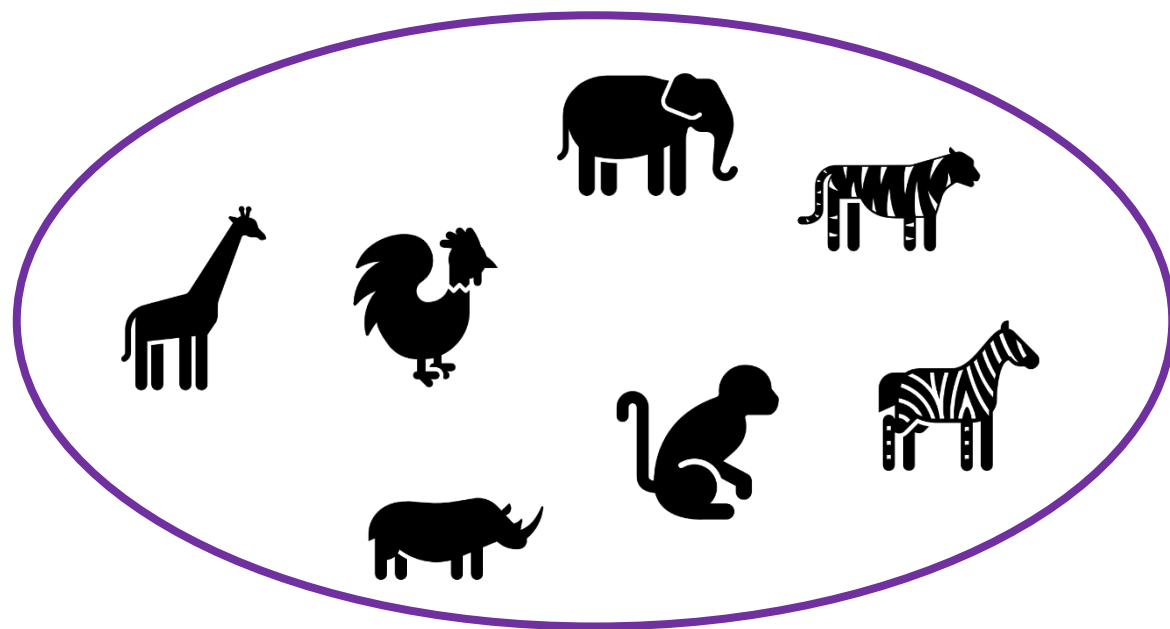
VAZBA „KOLIK – TOLIK“

3. Třídí objekty, rozpozná, podle jakého kritéria byly roztržiděny; vytřídí, co do skupiny nepatří



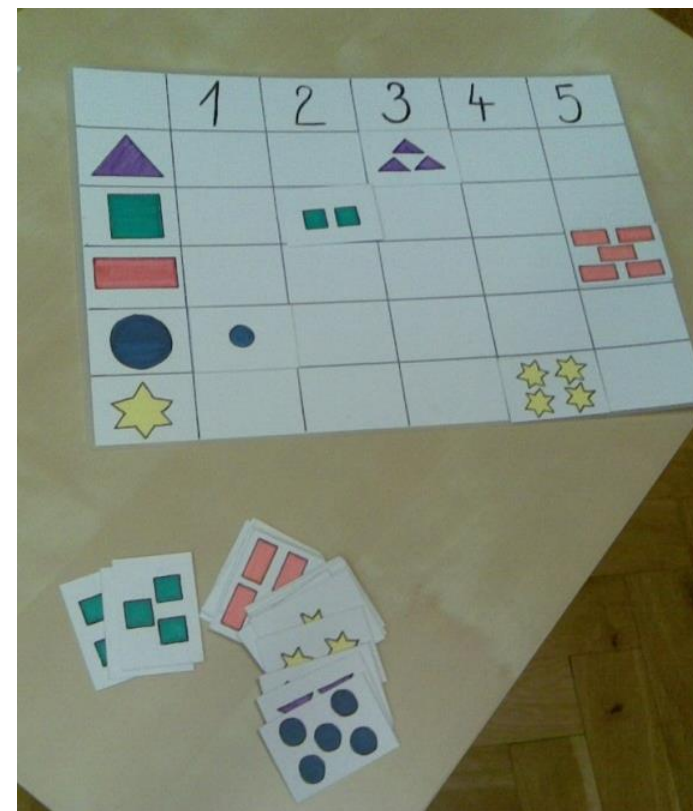
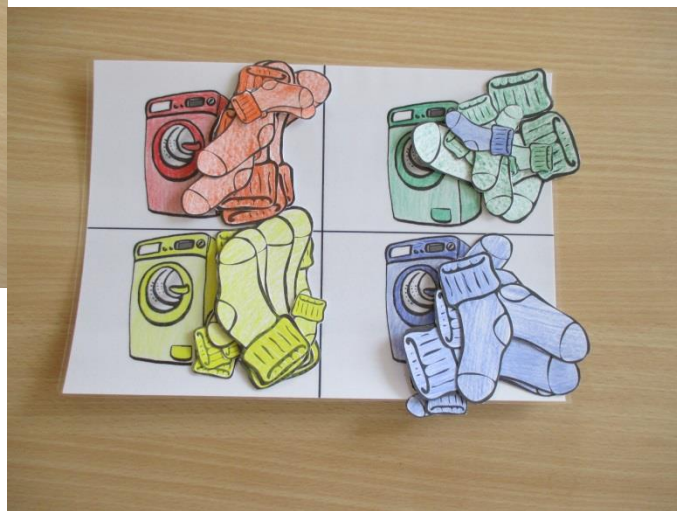
SDRUŽENÉ PODMÍNKY

Využití manipulace



KDO SEM NEPATŘÍ???

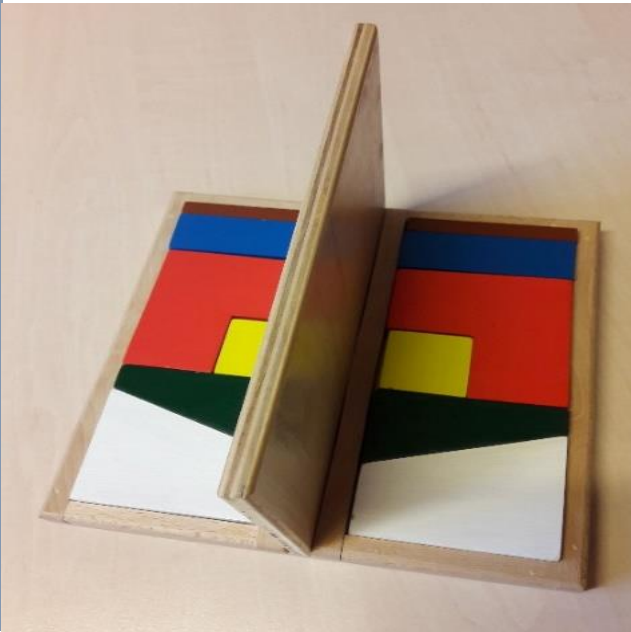
3. Třídí objekty, rozpozná, podle jakého kritéria byly roztržiděny; vytržidí, co do skupiny nepatří



Využití manipulace a orientace v rovině v tabulce

4. Využívá rytmus a pravidelnosti, umí uspořádat objekty (podle charakteristické vlastnosti

- nejen podle velikosti,
časového údaje apod.)

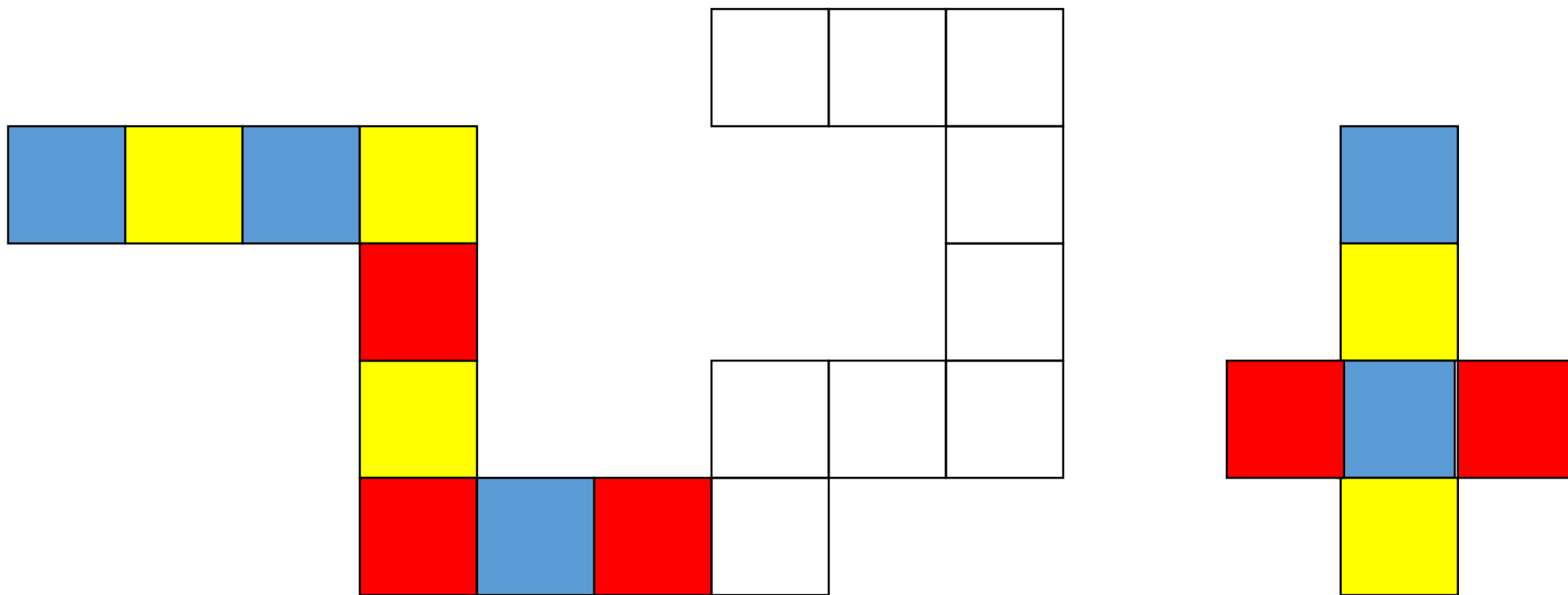


SHODNOST, SYMETRIE



JAK SE VYLÍHLO KUŘÁTKO

**4. Využívá rytmus a pravidelnosti,
ověřuje platnost objevených zákonitostí
(přesvědčí se o správnosti pomocí manipulace)**



Využití manipulace k postupnému zobecnění

5. Napodobí situaci s prázdnou množinou, rozpozná, co může a co nemůže nastat



KOLIK JAHOD JE NA MISCE?



ANO x NE
ZMIJE MÁ 4 NOHY
NA HRACÍ KOSTCE PADLA 5
NA HRACÍ KOSTCE PADLA 7



KOLIK KOL
MÁ
AUTÍČKO?

5. Rozpozná, co může a co nemůže nastat vyhledá obdobný problém - analogický

ANO x NE

Kdo sedí vedle Davida? (v kruhu/ řadě)



Kdo je větší? (na obrázku x v životě)

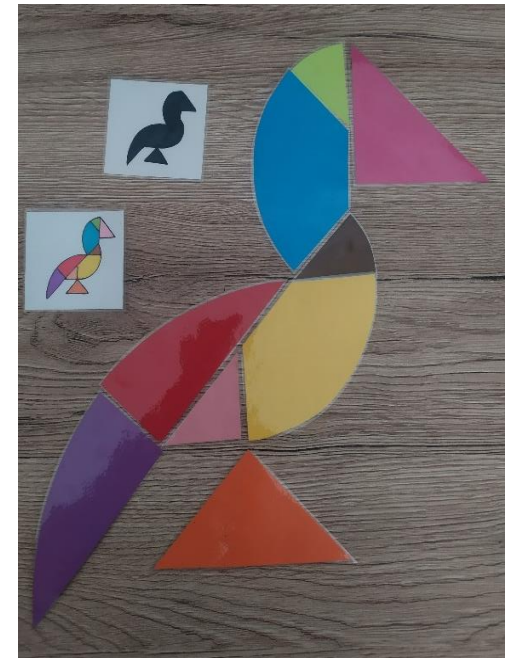
**Odpovídá dítě srozumitelně?
Učí se používat slovo NE.**

6. Přesvědčí se o správnosti využitím manipulace, rozvíjí svou motoriku

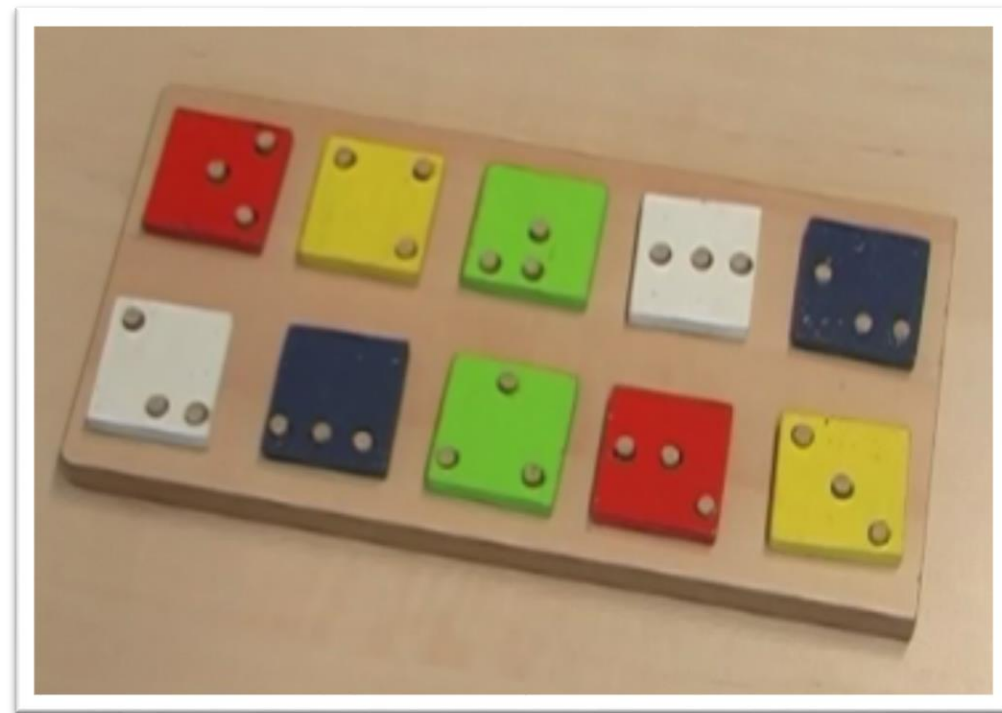
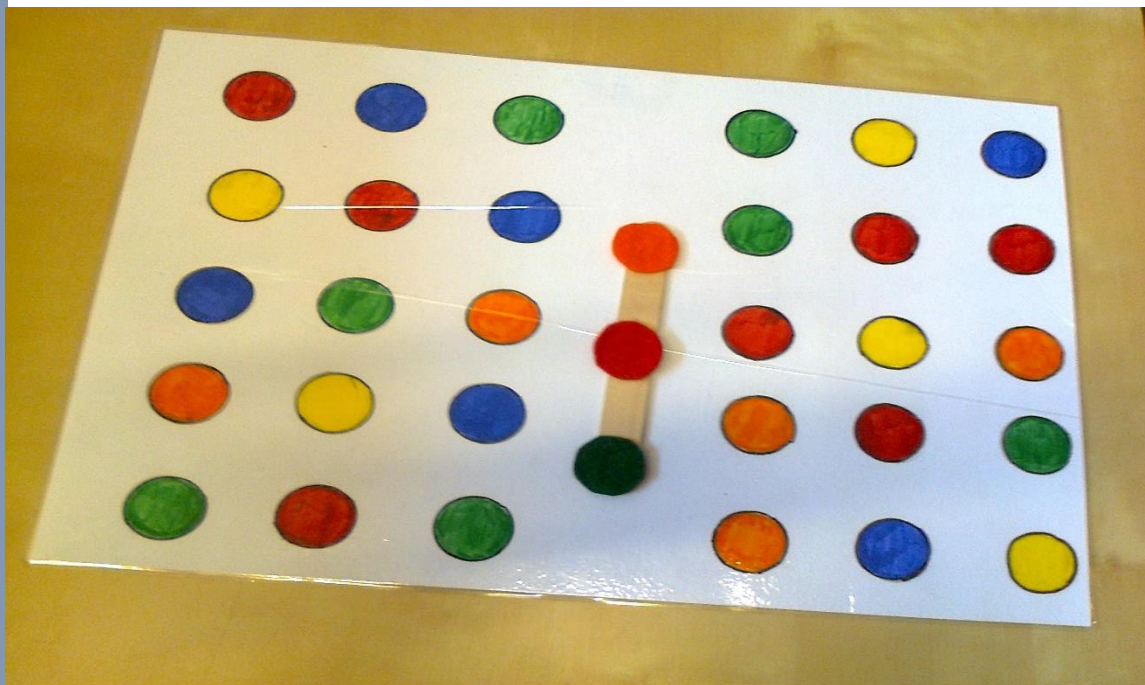


MYŠLENKOVÉ PROCESY:
ANALYTICKO-SYNTETICKÉ
STRATEGICKÉ
KRITICKÉ
KAUZÁLNÍ

KVANTITA, ORIENTACE, USPOŘÁDÁNÍ

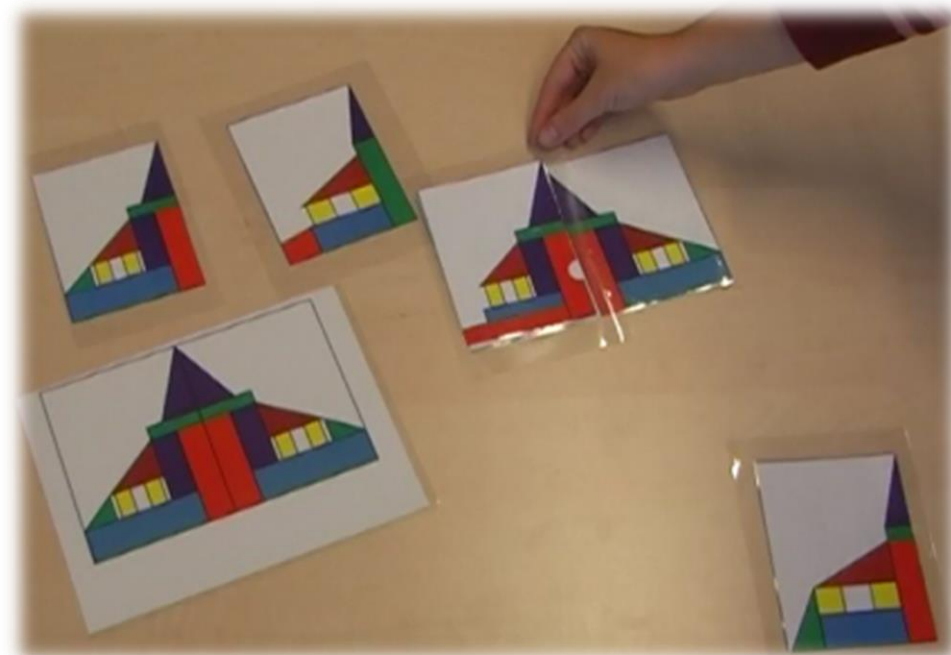
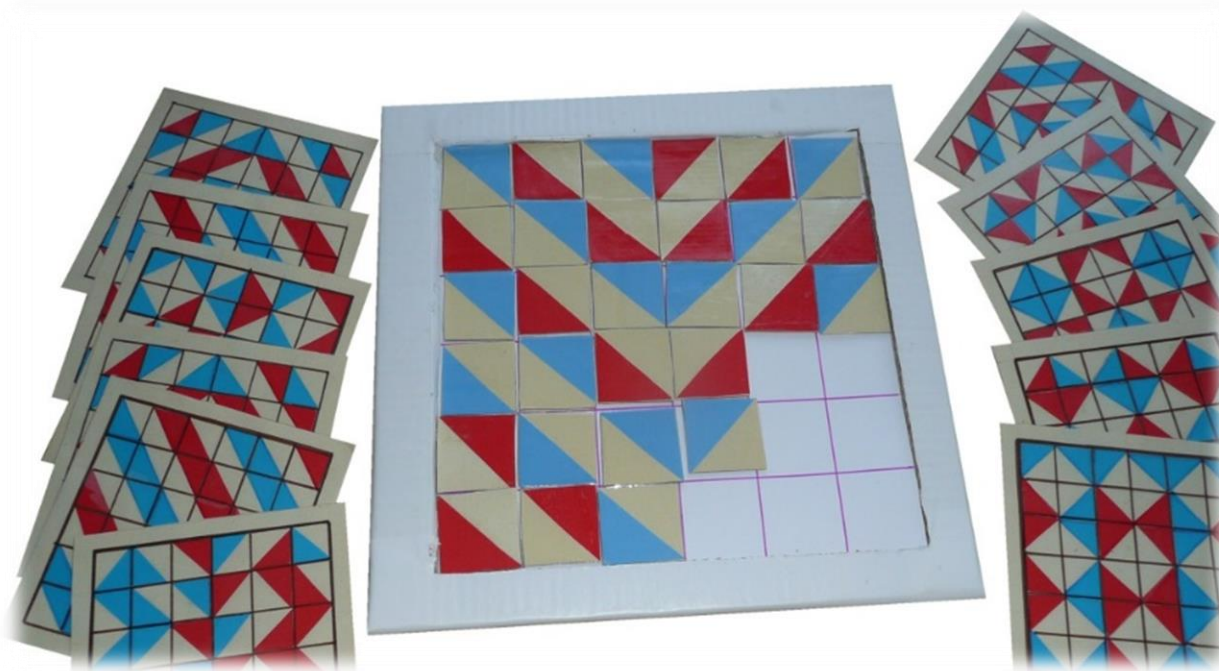


6. Využívá metodu pokus-omyl, odhalí chybu



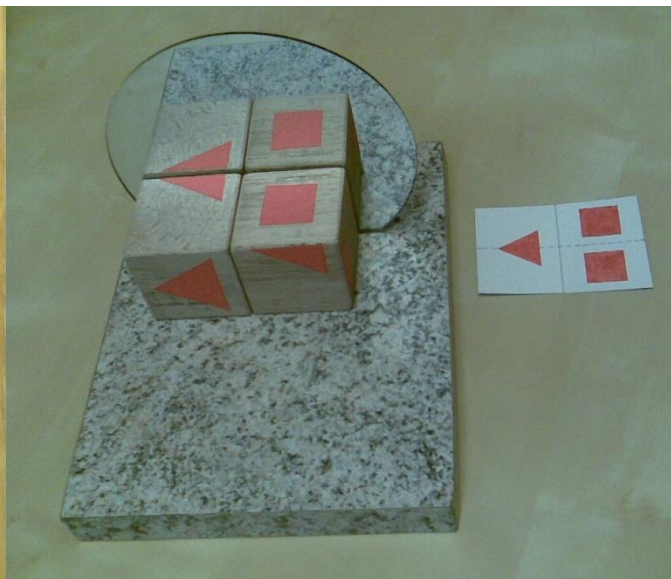
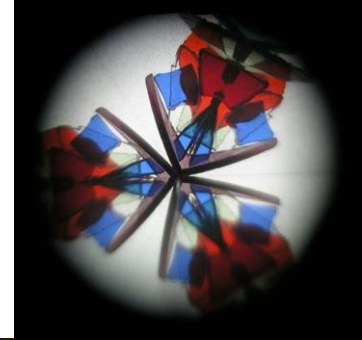
ROZMYSLI SI, ZKUS TO, nehádej...

6. Využívá metodu pokus-omyl, odhalí chybu



KDE JE CHYBA?

7. Používá vhodné nástroje, pomůcky



7. Používá vhodné nástroje a pomůcky



A) MANIPULATIVNÍ ČINNOST

B) MYŠLENKOVÉ PROCESY:

ANALYTICKO-SYNTETICKÉ

STRATEGICKÉ

KRITICKÉ

KAUZÁLNÍ

CHYBNÁ ANALOGIE



GRAMOTNOSTI

ČTENÁŘSKÁ

MATEMATICKÁ

DIGITÁLNÍ

**E-PUBLIKACE
KARTY S NÁMĚTY
INSPIRACE**

(Pracovní verze)

ČTYŘI UKÁZKY

1. ZMRZLINY

2. MOZAIKY

3. DORTY

4. FILMOVÁ OKÉNKA

ZMRZLINY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



Hra na cukrárnu.

ZMRZLINY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Cíl činnosti: Dítě porovná soubory předmětů, vnímá časovou posloupnost, graficky zaznamená řešení úkolu.

Pomůcky: vozíky (stanoviště) se zmrzlinami (ve formě předmětů, obrázků, fotografií) a pracovní listy (viz příloha).

Popis činnosti:

Aktivita je založena na **vnímání časové posloupnosti, rozvíjí orientaci v rovině ve směru zdola nahoru a grafické zaznamenání pohybu** v daném směru.

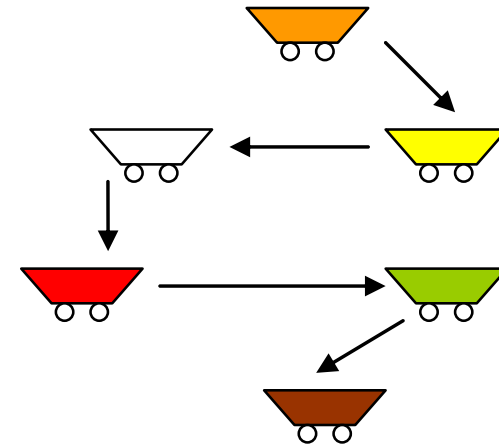
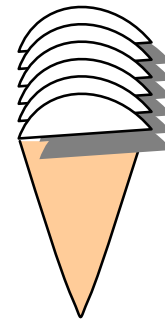
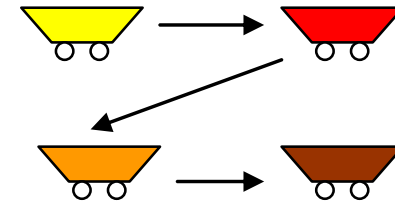
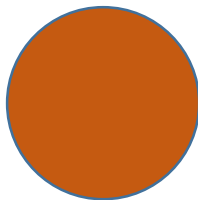
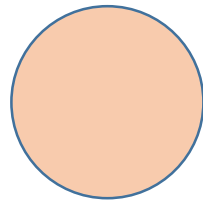
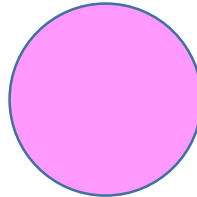
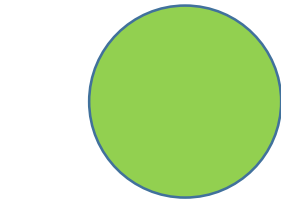
Učitel s dětmi otevírá nové téma „zmrzlina“ a zjišťuje, co děti o daném tématu již vědí. Diskutuje o tom, jaké zmrzliny mají děti rády a jaké znají. Společně se zamýšlí nad tím, z čeho jsou zmrzliny vyrobené, kdy a jak často zmrzlinu jíme. Připomeneme si, že zmrzlina je pochutina, kterou si můžeme dopřávat jen občas. Mluvíme o tom, kde zmrzlinu prodávají apod. Navazujeme na to, co děti znají, ptáme se na jejich názor a pokud je to třeba, dovysvětlujeme nové informace.

Pokračujeme hrou na zmrzlináře. Na každém stanovišti se prodává jeden druh zmrzliny. Děti, které nakupují, dostávají u každého zmrzlináře jeden kopeček zmrzliny (např. ve formě vystřižených půlkruhů) na šablonu zmrzlinového kornoutku (s předkreslenými kopečky). Potom zmrzliny porovnávají (stejný druh zmrzliny X stejné pořadí, stejný druh zmrzliny x jiné pořadí...).

V následné činnosti je situace se zmrzlinami přenesena na pracovní list – děti řeší zadané úkoly. Z hlediska rozvoje matematické gramotnosti je důležité připravit nabídku pracovních listů se zadáním různých směrů, tzn. nepracovat jen s přiloženým pracovním listem, ale obohatit nabídku o další.

ZMRZLINY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



Varianty zadání:

- vybarvi zmrzliny
- vybarvi vozky
- dokresli cestu pomocí šipek

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Komentář z pohledu gramotností:

Matematickou gramotnost rozvíjíme při hře na zmrzlináře, kde se projevuje smysl pro spolupráci a společné učení, orientace v prostoru, kombinatorické a strategické myšlení (MG-0-1-05) a určení kvantity – počtu kopečků (MG-0-2-13). Při řešení úkolů na pracovních listech rozvíjíme grafomotoriku, orientaci v rovině, vnímání časové posloupnosti a schopnosti **graficky zaznamenat postup – cestu** (MG-0-2-14), **využíváme symbolu šipky** (MG-0-2-11). **Boříme mýty o dominantním směru** – v této činnosti je třeba přemýšlet o směru zdola nahoru – tak, jak se kopečky zmrzliny skládají na kornoutek (MG-0-6-01). Používání různých směrů budeme (nejen) v matematice potřebovat. Dítě pracuje s jednoduchým matematickým modelem (MG-0-5-01). Při kontrole úkolu dítě hodnotí správnost řešení (MG-0-6-04), odhalí případnou chybu.

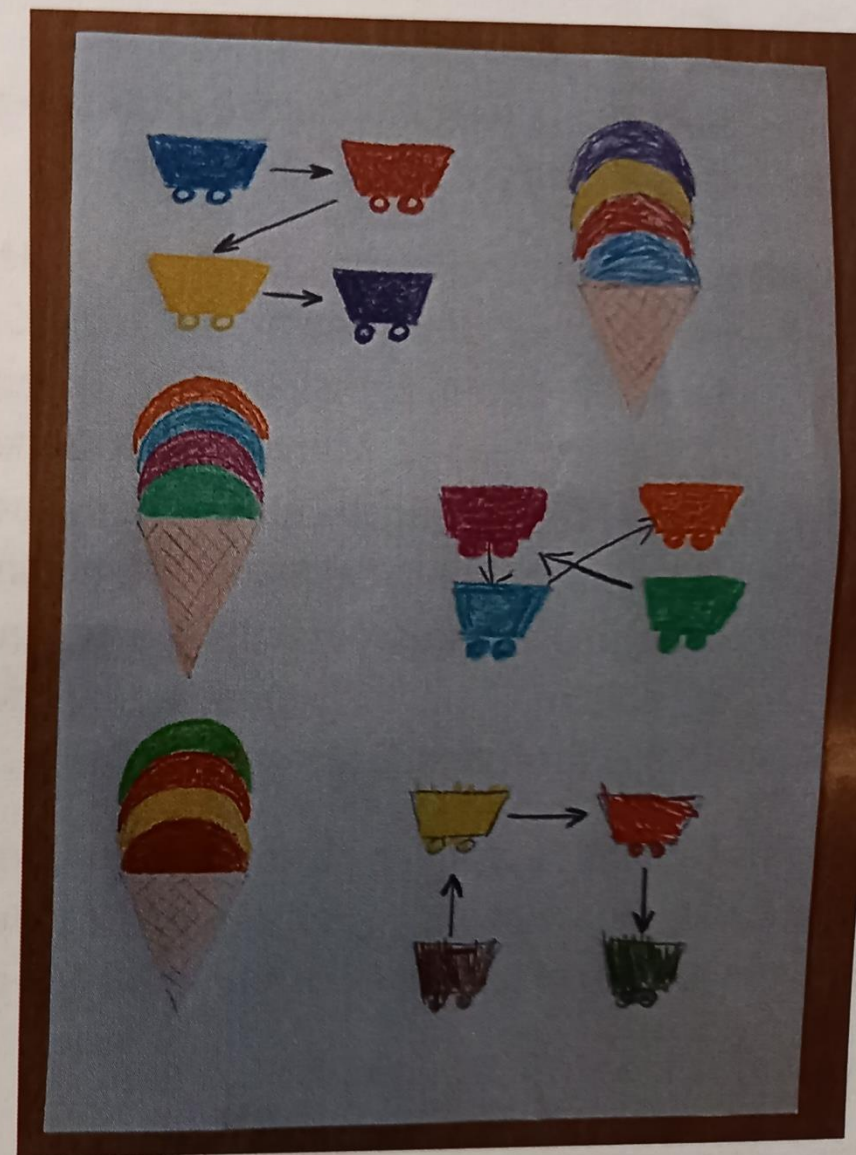
Postřehy z ověřování: Hra na zmrzlináře měla úspěch, role si děti střídaly. Při realizaci této aktivity se projevila velká iniciativa dětí, kdy samy projevovaly nápady a měly potřebu samostatně zadávat úlohy k řešení ve dvojici nebo ve skupině. Tento jednoduchý princip nabízí různé varianty a umožňuje dětem realizovat vlastní myšlenky (děti určovaly podle barvy, jaká zmrzlina je ve vozíku – pistáciová, vanilková, citronová, šmoulová...). Závěrečná činnost s pracovním listem byla díky předešlé hře a prožitku velmi rychlá, dynamická, děti splnily úkoly s porozuměním. **Nejobtížnější variantou pro ně bylo dokreslování dráhy pomocí šipek.**

ZMRZLINY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



Tvoření a porovnávání zmrzlin, řešení úkolu na pracovním listu (viz příloha).



Hotový pracovní list – důkaz o učení.

ZMRZLINY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Další doporučení: Model zmrzlin lze dobře využít pro rozvoj kombinatorického myšlení. Zadání úkolů je možné dobře stupňovat (diferenciace a individualizace). Příklady zadání: • vytvoř zmrzlinu, která má kopečky nad sebou a má dva různé kopečky; • dva kopečky, kde nabrali nejprve malinovou a pak vanilkovou; • dva kopečky s malinovou a citronovou (Kolik takových zmrzlin je možné vytvořit, aby byla každá jiná?); • dva kopečky, kde není vanilková; • tři kopečky, které nabrali v pořadí citronová, malinová, šmoulová; • tři kopečky, kde je uprostřed malinová (kolik takových je možné vytvořit z citronové, malinové a šmoulové?). Další stupňování náročnosti spočívá ve vytvoření všech možných variant při daných podmínkách (např. máme citronovou, šmoulovou a malinovou zmrzlinu – utvoř různé varianty různých zmrzlin, které mají dva nestejně kopečky). Při společném hledání možností učitelka nejprve promyslí počet všech možností tak, aby to bylo pro děti přijatelné.

Zdroje: Všechny fotografie použité v dokumentu jsou dílem autorů.

BLAHO, Andrej a KALAŠ, Ivan. Cirkus šaša Tomáša. Bratislava: Mladé letá, 1990. ISBN 800600174X

LIŠKOVÁ, Hana. Tri oblasti predmatematických predstáv, s. 24 – 44, In Kopáčová, J. (ed) Studia scientifica Facultatis paedagogicae, č. 1, roč. XIII., VERBUM Ružomberok 2014. ISSN 1336-2232

MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Cíl činnosti: Dítě třídí objekty podle daných kritérií, objeví pravidelnosti, zákonitosti a symetrie, orientuje se v rovině.

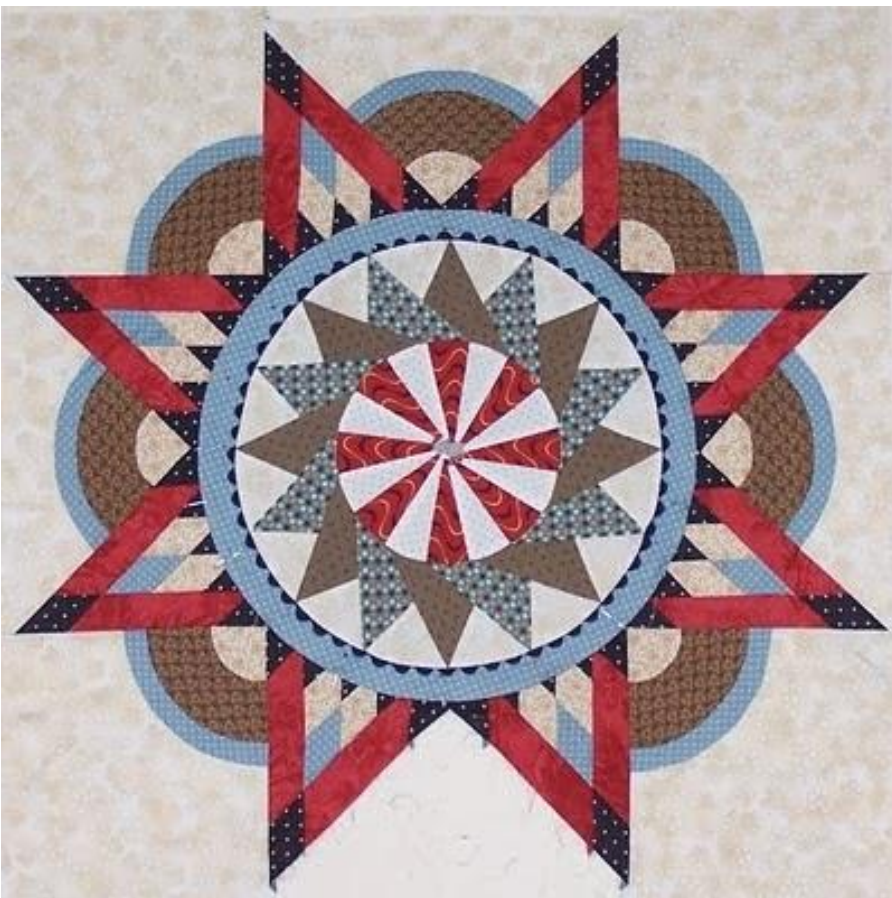
Pomůcky: dvoubarevné čtverce (z tužšího papíru), mozaika – vzor (reálný, popř. na obrázku, v encyklopedii, v tabletu), motivační fotografie a šablona (viz příloha).

Popis činnosti:

Zájem dětí vzbudíme ukázkou fotografie, kde jsou hlavním motivem opakující se vzory a částečně je možné z určitého detailu poznat, o jaké prostředí se na fotografii jedná (viz příloha 2). Učitel pomocí otázek motivuje děti k dalšímu přemýšlení o tématu (vzory, mozaika): „Co vidíte na obrázku?“, „Co vám to připomíná?“. Cílem je dobrat se zjištění, že se jedná o koupelnu a vzory obložení. Můžeme se dětí ptát, jakou mají doma koupelnu, zda jsou tam vzory, jaké, jakou mají barvu apod. Dále můžeme diskutovat o tom, kde jinde se dají podobné vzory nebo mozaiky najít (v prostředí, které znají – např. plavecké bazény, chodníky, na domech). Ponecháme dětem dostatek času, aby na základě vlastních zkušeností uváděly příklady, kde všude podobné vzory viděly nebo navrhovaly další možnosti, kde je podle nich možné vzory spatřit. Potom učitel doplní jejich zjištění dalšími ukázkami různých typů mozaiky. Jinak lze motivaci volit tak, aby byla v souladu s programem konkrétního tematického celku nebo aktuálními zájmy dětí (zdobení na indiánském oblečení – čelenky, umělecké mozaiky – výzdoba interiérů, dekoračních látek...). Před samotnou činností je nutné **připravit dvoubarevné čtverce**. Děti se dle zájmu zapojí do výroby, zvolí si vlastní kombinaci barev nebo využijí připravené nabídky. Poté je třeba děti seznámit se vzorem, který budeme skládat. Jednodušší variantou je doplňování chybějících dílků (kameny mozaiky). Děti si samy nebo s dopomocí vyberou a napočítají čtverce (např. 4 dílky, 9 dílků) – čtvercový tvar mozaiky (2x2, 3x3) je pro skládání výhodný.

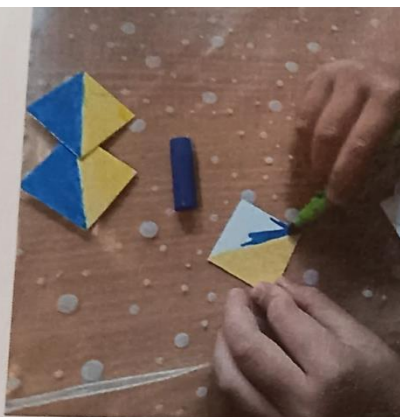
MOZAIKY (motivace)

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

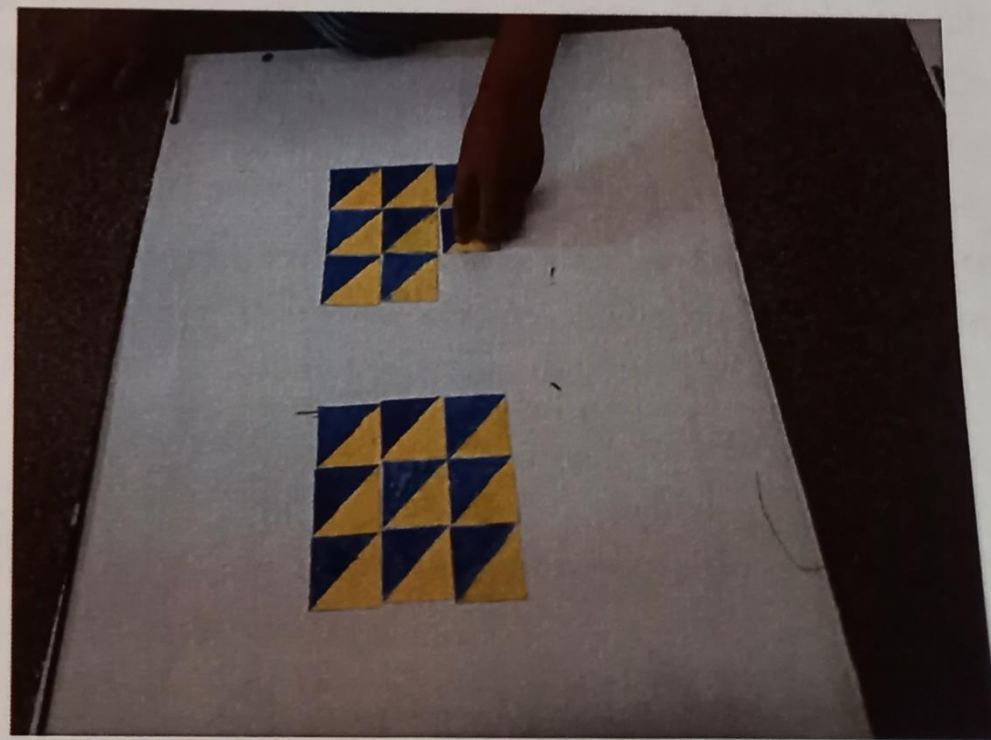
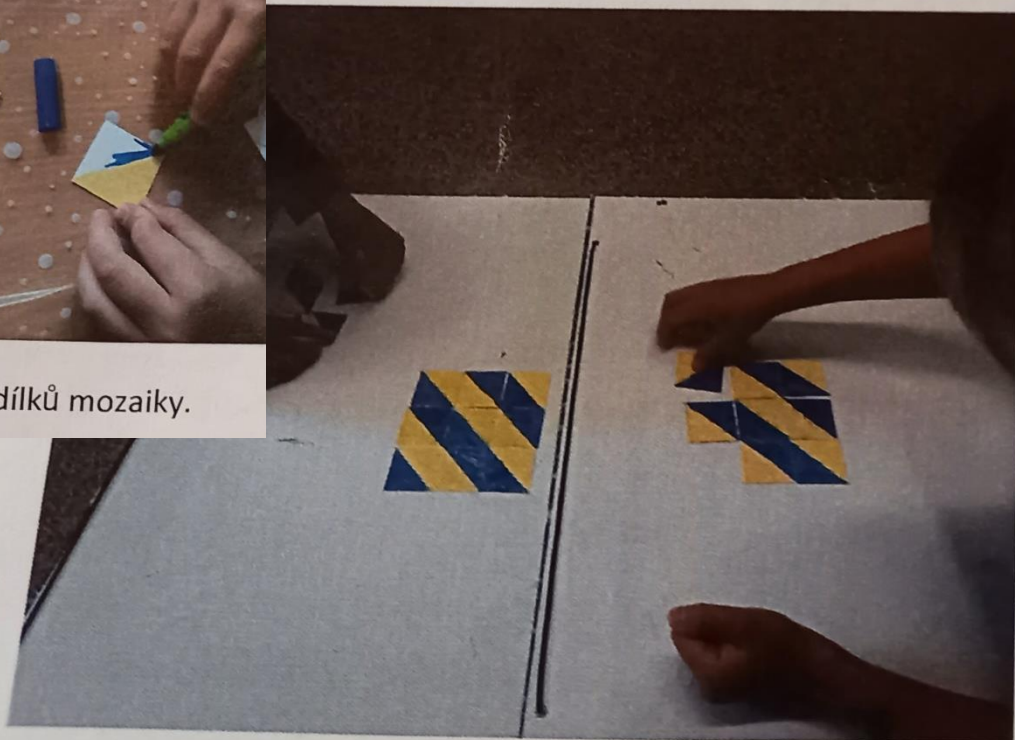


MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

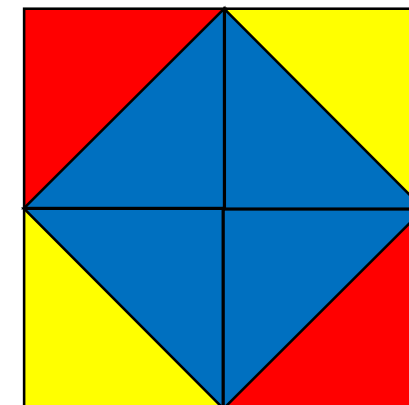
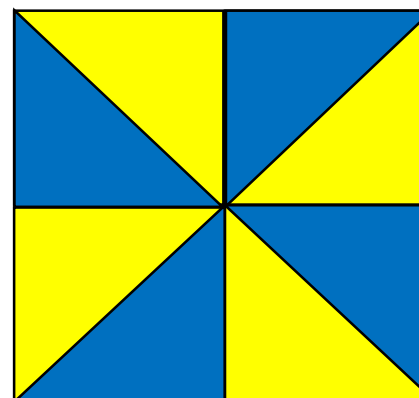


Příprava dílků mozaiky.



MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



Skládání mozaiky může probíhat různou formou. Učitel připraví vzor, podle kterého děti sestavují mozaiky, nebo si úkoly připravují děti navzájem. Jedno dítě sestaví z jednotlivých dílků vlastní mozaiku (podle své fantazie). Ta je pak zadáním – vzorem pro činnosti druhého dítěte (doplňování, kopírování, vyhledávání chyby...). Tato činnost, která představuje vrstevnické učení, kdy se děti vzájemně inspirují, je v procesu učení vysoce efektivní.

Komentář z pohledu gramotností:

Matematická gramotnost je rozvíjena při práci se vzorem, kdy je nutná zraková analýza, **podporujeme vnímání a respektování shodností, pravidelností, a to tvarů i barev, symetrie** (MG-0-4-01). Rozvíjíme smysl pro přesnost, upevňování schopnosti určovat kvantitu, vytvářet strukturu a požadovaný tvar. Dítě hledá vlastní postupy a strategie při řešení úkolu a porovnává je s výsledky ostatních dětí (MG-0-1-05). Vyhledává dílky, které umožňují dokončení nebo sestavení mozaiky (MG-0-3-02), orientuje se v rovině – otáčí jednotlivé dílky tak, aby do mozaiky správně zapadly, při skládání využívá rytmus a pravidelnosti (MG-0-3-05). Při kontrole úkolu rozpozná správné a nesprávné řešení (MG-0-6-04), odhalí případnou chybu (MG-0-6-05).

MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Možnosti individualizace a diferenciacce (gradovaná zadání):

Výhodou práce s dílky je možnost velmi jednoduše aktivitu postupně stupňovat. Nejjednodušší úkoly jsou vhodné pro děti se SVP a nejobtížnější varianty můžeme nabídnout dětem nadaným. a) Doplnění jednoho dílku, který se z mozaiky (2x2) ztratil (vypadl), b) doplnění více dílků z větší mozaiky (3x3), c) vytvoření celé mozaiky (2x2) podle vzoru, d) vytvoření celé mozaiky (3x3) podle vzoru, e) vyhledání chyby v mozaice a její oprava, f) vytvoření celé mozaiky (5x5) podle vzoru ve 4 barvách.

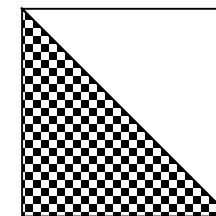
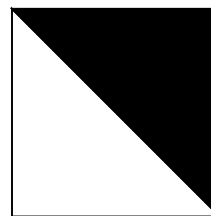
Hodnocení:

Při hodnocení dětí si můžeme klást následující otázky: Pochopily děti zadání úkolu? Respektovaly zadání a vzor mozaiky? Vyhledaly správné dílky k dokončení mozaiky? Dokázaly zaregistrovat a dodržet pravidelnosti, symetrie? Dokázaly zvolit správný počet dílků? Objevily případnou chybu? Mají dostatečnou manuální zručnost? Děti mohou provést sebehodnocení pomocí kontroly podle vzoru, výsledné mozaiky společně rovnat, vyhodnotit, komentovat. Důkazem o učení jsou správně doplněné a vytvořené mozaiky

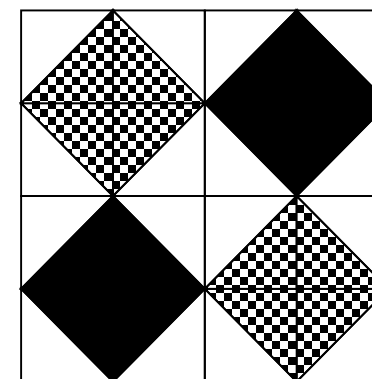
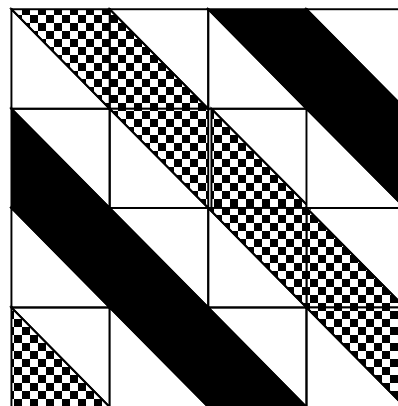
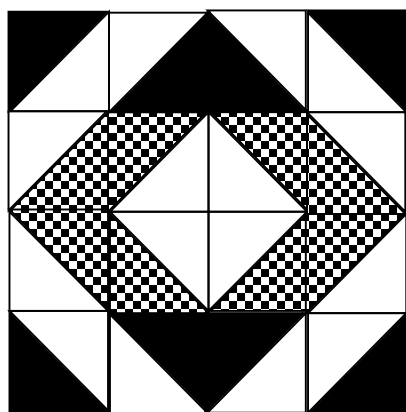
Postřehy z ověřování: Aktivita byla realizována s dětmi ve věku 5–6 let. Úkoly si připravovaly děti navzájem. Jedno dítě sestavilo vzor mozaiky, podle kterého pak skládalo mozaiku dítě druhé. Několikrát se v aktivitě vystřídaly. Děti byly v tvorbě mozaiek velmi kreativní a vznikaly zajímavé obrazce. **Největší problém byl s natáčením kartiček tak, aby byl zachován vzor.** Většina dětí vyžadovala mozaiku, která se jim zdařila, nalepit, nestačilo jim pouze mozaiku nafotit, realita pro ně byla zásadní.

MOZAIKY

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST



Další doporučení: Pro účely opakovaného skládání doporučujeme papírové čtverce podlepit pěnovou pryží pro lepší manipulaci (podlepení pomůže lépe držet tvar složené mozaiky). Bez podlepení papír na hladké ploše (na stole) klouže a složený tvar se může snadno rozpadnout. Pokud nechceme věnovat úsilí podlepování, je vhodné skládat vzory z papírových čtverců na podložce, která neklouže (např. kousek koberce). Pro trvalejší dokumentaci mohou být hotová díla vyfotografována nebo nalepena.



Zdroje: Všechny fotografie použité v dokumentu jsou dílem autorů.

LIETAVCOVÁ, Martina a LIŠKOVÁ, Hana. Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí. PRAHA: Raabe, 2018. 178 s. ISBN 978-80-7496-388-9.

Přílohy: Příloha č. 1 Šablona – vzory mozaiky k vystřížení, Příloha č. 2 Motivační fotografie. Jana Smolková. Mozaika. Vlastní.

DORTY

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST



Hra na pískovišti – tvorba 3D dortů.

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST

Cíl činnosti:

Dítě vytváří dvojice obrázků dortů (pohled shora a pohled zepředu), sestavuje postup, propojuje svoje zkušenosti s příběhem.

Pomůcky: dortové korpusy – např. z kartonu (model dortu v 3D), pexeso – dorty (viz příloha), pískoviště, přírodniny.

Popis činnosti: Učitel s dětmi vede diskuzi o dortech. Může využít pohádku „Jak si pejsek s kočičkou dělali k svátku dort“, narozeniny dětí, oslavy jiného charakteru (svatba) apod. Diskutujeme o tom, co na dort patří a co nikoli, jaké dorty mají děti rády, co je nutné pro zdraví (navrhujeme např. dva různé dorty a vedeme děti k výběru „zdravějšího dortu“, k argumentaci ...).

Připravíme vlastní dortové pexeso: vytiskneme připravenou sadu „párových“ kartiček.

a) Dvojice stejných obrázků. b) Dvojice párové: pohled shora a zepředu (viz příloha).

Činnost dětí: a) zakreslení/nalepení ozdobných prvků na připravený papírový korpus, popř. vytváření dortu z písku s využitím přírodnin (listy, trojlístky, květy, šišky, klacíky, kamínky apod.); b) vlastní zkušenost dětí s trojrozměrným dortem (předem vytvořený model např. z kartonu), pohled na dort „shora“ a „zepředu“ a zakreslení těchto pohledů do roviny, popř. přiřazování zobrazení dortu do roviny; c) přiřazování (párování) jednotlivých kartiček do dvojic: c1) – vyhledávání stejných obrázků a navazující hra pexeso; c2) – vyhledávání obrázků, které zobrazují stejný dort (shora a zepředu), a navazující hra pexeso; d) sestavení postupu (pomocí sady barevných dílků, popř. magnetek, víček z PET lahví), jak se jednotlivá patra dortu skládala – např. u třípatrového dortu vytvořeného z patra žlutého, zeleného a červeného (odspodu) „postup“ vznikne tak, že dítě naskládá vedle sebe barevné dílky ve stejném pořadí barev – žlutá, zelená, červená (skládání dortu se tak rozfázuje a vytvoří se postup práce); e) přiřazování dortu k navrženému rozfázovanému postupu – výsledek diskutujeme.

DORTY

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST



OBJEVUJEME PRAVIDELNOSTI

PŘÍRAZUJEME

PÁRUJEME

HLEDÁME DVOJICE

HRAJEME PEXESO

DORTY

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST

Komentář z pohledu gramotností:

Matematickou gramotnost rozvíjíme při práci s **3D objekty** (model dortu, dort z písku) a s **2D obrázky** (MG-0-3-01), kde se dítě učí „vidět“ **v rovině zobrazený prostorový objekt** ze dvou základních pohledů (shora a zepředu, využíváme tedy půdorys a nárys). Jedná se o schematické zobrazení dortů. Využíváme při tom manipulativních činností, kdy dítě pracuje a rozvíjí hrubou i jemnou motoriku. Dále rozvíjíme analyticko-syntetické myšlení při práci s obrázky (MG-0-6-04), při řazení obrázků k tomu přibude vnímání **uspořádání děje** – orientace v čase (MG-0-6-01).

Čtenářskou gramotnost dětí rozvíjíme při diskuzích nad pohádkou „Jak pejsek s kočičkou dělali k svátku dort“. Děti vyhledávají informace z obrázků (ČG-0-2-01), hledají odpovědi na otázky týkající se pečení a zdobení dortů, diskutují nad tématem zdravého životního stylu, porovnávají vlastní zážitky s příběhem (ČG-0-2-07). Mohou sestavovat z fotografií či piktogramů pracovní postup při pečení a zdobení dortů nebo vytvořit obrázkový seriál činnosti.

Hodnocení: Důkazy o učení, o tom, že se dítě se ve svém učení posunulo, vidíme, když děti bezpečně vytváří dvojice – párují (tzn., že chápou zobrazení dortu „shora“ a „zepředu“) a pokud hra pexeso probíhá regulérně (tzn., že děti dodržují pravidla). Při hodnocení se můžeme zaměřit také na to, zda je dítě schopno při **argumentaci obhájit svůj názor** (např. co patří do zdravějšího dortu – ovoce, jogurtové náplně, méně cukru...). Vhodné komentáře ze strany učitele (zpětná vazba): „Vidím, že se ti daří najít správnou dvojici.“, „Všimla jsem si, že dokážeš sestavit dort podle vzoru.“ apod. Při zdobení dortů můžeme děti vést k vrstevnickému hodnocení – děti vzájemně komentují vzhled vytvořených dortů, vyjadřují se k tomu, co se povedlo, co na dortu kamaráda oceňují a proč (např.: čím mě tvůj dort zaujal, jaké materiály byly použity...).

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST

Postřehy z ověřování:

Téma DORTY je pro děti známé a „ze života“. Některé děti ochotně a s radostí sdělovaly své zážitky z pečení s maminkami nebo babičkami a spontánně porovnávaly své zkušenosti s pohádkou O pejskovi a kočičce.

Nejprve jsme vyráběli dorty z písku a z modelovací hmoty. U dětí se projevila kreativita zvláště při zdobení dortů – venku používaly zajímavé přírodniny a ve třídě pak kreslily a vystřihovaly vlastní dekorace z papíru nebo vykrajovaly ozdoby z modelovací hmoty, používaly také rydla nebo obtiskovaly různé předměty. Děti se při praktické činnosti setkaly s osovou souměrností, **všímalý si pravidelností ve zdobení**. Při vzájemném hodnocení dětí je třeba, aby učitel ohlídal vyjadřování dětí – zaměřujeme se na pozitiva (co se povedlo, co je zajímavé...), nekritizujeme. **Vyhledávání a přiřazování kartiček se dětem dařilo i v té náročnější variantě** (pohled shora X pohled zepředu), a ani sestavování postupu skládání jednotlivých pater jim nedělalo problém. Více času při přemýšlení potřebovaly u hry pexeso, kdy vyhledávaly dvojice obrázků (pohled shora X pohled zepředu). Bylo vidět, že před otočením kartičky děti usilovně přemýšlí a snaží se představit si dort v druhé variantě zobrazení.

DORTY

MATEMATICKÁ A ČTENÁŘSKÁ GRAMOTNOST

Další doporučení: Činnost nelze uspěchat a některé fáze činnosti nelze zanedbat. Doporučujeme pro hru pexeso vytvořit dvojice dětí tak, aby měly z činnosti a ze hry potěšení a radost. Činnost zpočátku volíme jako řízenou se zpětnou vazbou a individuálně stupňujeme. Pak činnost přináší radost dětí z vyřešení problému. Obtížnost zadání je zřejmá již z nabízených variant, proto je činnost vhodná pro gradaci. Je třeba přistupovat k dětem, popř. k dvojicím dětí, individuálně. Činnost je třeba rozfázovat podle obtížnosti od a) po e), popř. při zvážení, že je činnost již pro děti obtížná, vyčkat a k činnosti se vrátit, až mentálně dozrají. Varianta c1) je pro děti pochopitelná a samozřejmá (pokud pexesa hrají)

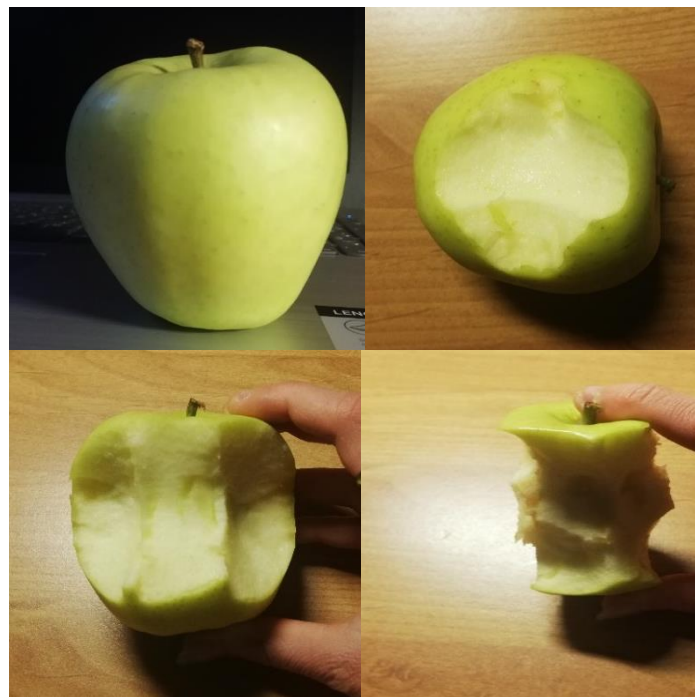
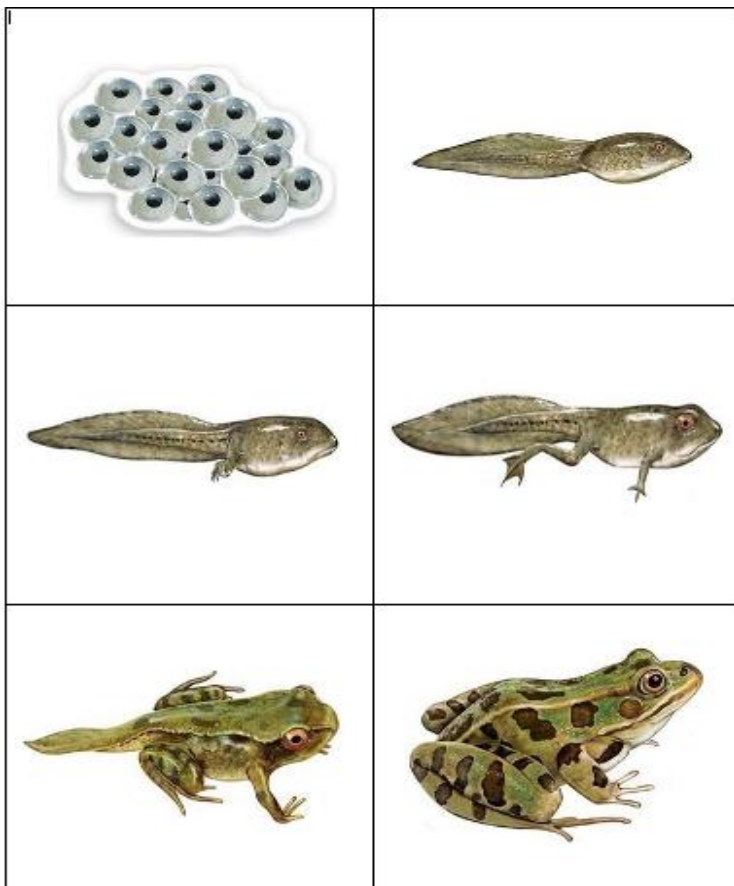
Varianta c2) nutně vyžaduje vlastní zkušenost (popsanou v bodě b). Hru pexeso s touto variantou zařadíme tehdy, kdy děti chápou zobrazení dortu „shora“ a „zepředu“ a bezpečně vytváří dvojice – párují. Pokud hra pexeso probíhá regulérně, máme dobrou zpětnou vazbu o výsledku učení. Můžeme si vytvořit také variantu pohledu shora pomocí soustředných kružnic a vytvářet trojice kartiček (což je vyšší obtížnost, nejedná se o prosté párování), tedy k jednomu čelnímu obrázku dortu přiřazujeme dvě kartičky – variantu příslušného čtvercového a kruhového korpusu. Pokud postup práce při **vytváření dortu na pískovišti vhodně nafotíme v jednotlivých fázích**, lze „foto-karty“ (nejlépe zafóliované) využít pro vytváření postupu, fázování děje a tak rozvíjet informatické myšlení dětí. Místo fotografií můžeme využít i piktogramy nebo děti mohou vytvořit **obrázkový seriál** této činnosti.

Zdroje: Všechny fotografie použité v dokumentu jsou dílem autorů. Pexeso: Hana Lišková, Pexeso, vlastní.

ČAPEK, Josef. Povídaní o pejskovi a kočičce. Praha: Dobrovský s.r.o., 2017. 112 s. ISBN 978-80-7390-355-8.

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST



Využíváme zkušeností dětí

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Cíl činnosti:

Dítě sestaví dějový sled činnosti z vytvořených fotografií, objeví chybu a zdůvodní správné řešení. Pomůcky: podle vybraného příkladu: např. při stavění hradu – sada kostek (popř. pískoviště, kbelíčky, lopatky, tvořítko (bábovičky), přírodniny na dotvoření hradu apod.), fotoaparát.

Popis činnosti:

Aktivita má při zachování stejného principu mnoho variant, lze ji využít pro různá témata. Učitel s dětmi pozoruje děj (popř. společně situace vytváří) a **průběžně v několika fázích jednotlivé situace nafotí – zaznamená na digitální fotoaparát** (je rozvíjena také digitální gramotnost pedagogů – využívání digitálních technologií). Podle vyspělosti dětí mohou situace fotit děti samostatně nebo s pomocí učitele. Využíváme **situačního učení**, vycházíme z běžných denních aktivit a her. Zapojujeme děti do navrhování a ztvárňování situací a činností, o jejichž dokumentování mají zájem, podporujeme tak jejich angažovanost v procesu učení.

Příklady: a) stavíme hrad (z písku, kostek) b) zavazujeme tkaničku c) češeme se – pleteme copánek d) postup činností při svačině, obědě... (včetně přípravy a úklidu) e) jíme jablko, loupeme okurku, mandarinku, zdobíme perníčky aj. f) oblékáme se na procházku (v zimě je více oblečení, je možnost náročnější sady obrázků) g) krátkodobé pokusy např. – klíčení fazole.

Fotografie vytiskneme a **vytvoříme sady** pevných (zalamínovaných) kartiček s fotografiemi pro jednotlivé situace.

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Činnost dětí spočívá v třídění jednotlivých kartiček do skupin podle zdokumentované situace. Vznikne skupina fotografií „stavba hradu“, skupina „pleteme cop“ atd. Kartičky odpovídající jedné činnosti / jednomu tématu děti **uspořádají podle časové následnosti**. Je nosná i varianta, kdy v seřazených sadách hledají chybu, opravují nesprávný sled, zdůvodňují svá řešení. Směr řazení kartiček je individuální, je vhodné děti podporovat v řazení (např. zprava doleva, na šikmo, shora).

Z hlediska propedeutiky aritmetiky (číselná osa včetně záporných čísel) a geometrie (zobrazování těles) je třeba **pracovat se všemi směry** (Kaslová, str. 94). Např. učitelka položí první a poslední kartičku (první dolů, poslední nahoru) a dítě skládá ostatní obrázky. Vedeme děti k vrstevnickému učení – podporujeme situace, kdy děti převezmou iniciativu, samy začnou vymýšlet další zadání úkolů a ve dvojici nebo skupinkách je řeší. Po skončení činnosti při závěrečné reflexi ponecháme dětem možnost vlastní prezentace. **Děti komentují průběh činnosti**, vysvětlují, jak úkol řešily, jak postupovaly, co se jim dařilo, co pro ně bylo obtížné.

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Komentář z pohledu gramotností:

Matematická gramotnost je rozvíjena při činnosti s fotografiemi, kdy dítě manipuluje s kartami, vybírá z obrázků podstatné informace (MG-0-2-06), třídí snímky (MG-0-3-01). Při procesu sestavování správného dějového sledu vede chronologické řazení snímků dítě k **vnímání a respektování časového uspořádání**, zároveň se **rozvíjí orientace v rovině** (MG-0-6-01). U dítěte je rozvíjena **schopnost odhalit problém** (MG-0-7-01) a **dovednost vysvětlit** svůj postup řešení ostatním (MG-0-5-06).

Digitální gramotnost je rozvíjena prostřednictvím přípravy učitele (focení situací), kdy se dítě názorně (vidí, co učitel dělá) seznamuje s významem digitálních technologií (DG-0-1-01/05), případně při samostatném fotografování jednotlivých činností (DG-0-2-01). Po nafocení sad snímků a vytvoření pevných sad kartiček s fotografiemi dítě porovnává, uspořádává a třídí fotografie (DG-0-3-01/02). Při následném uspořádávání karet podle časové následnosti (hledání algoritmů) se dítě připravuje na budoucí řešení úkolů s použitím digitálních technologií (DG-0-1-10). V průběhu činností děti sdílí svoje zážitky, spolupracují a domlouvají se na rozdělení úkolů (DG-0-3-04).

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Možnosti individualizace a diferenciac:

Tato činnost, která je výrazně založena na zrakovém vnímání spojeném s manipulací, kdy se pracuje s obrázky, je vhodná pro děti s OMJ (odlišným mateřským jazykem). Práce s obrázky těmto dětem usnadňuje pochopení činnosti a vyřešení úkolů, odpadá bariéra jazykového porozumění i náročného mluvního vyjadřování (v případě, kdy nepožadujeme slovní popis a zdůvodnění zvoleného řešení). V průběhu činností nezapomínáme na individualizované požadavky, na slovní popis a diskuzi o řešení úkolu (přirozeně zohledňujeme věk, schopnosti dětí, jejich úroveň a speciální vzdělávací potřeby).

Hodnocení: Proces učení při podpoře rozvoje algoritmického myšlení můžeme sledovat pomocí odpovědí na tyto otázky: Umí dítě seřadit obrázky ve správném pořadí? Umí popsat, co se na obrázcích děje? Dokáže zdůvodnit, proč je tak seřadilo? Dokáže najít chybu, pokud tam je? Umí opravit chybu a dokončit úkol? Důkazem o učení jsou správně seřazené karty podle dějového sledu, odhalená chyba v pořadí fotografií (například záměna dvou, použití dvou stejných apod.). Dalším důkazem o učení je to, že dítě dokáže **zdůvodnit pořadí snímků**.

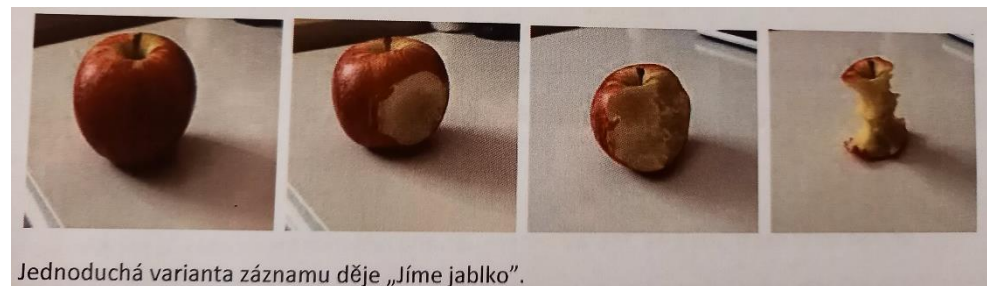
Postřehy z ověřování: Děti zaujalo zdokumentování jejich vlastní činnosti, popř. činností, které se jich týkaly (pletení copů), digitálním fotoaparátem. Velmi je zajímalo, jak jsme danou situaci nafotili, dělaly kontrolu a oživovaly vzpomínky na činnost, prováděly komentáře. Děti se zajímaly o odhalování „chyb“ – zpočátku jim „chyby“ vadily a odmítaly je, postupně chtěly „chyby“ (přesuny kartiček v řadě) vytvářet tak, aby je ostatní děti hledaly.

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Další doporučení:

Činnost je dlouhodobější, potřebnou fotodokumentaci můžeme vytvářet postupně. Počet kartiček, které použijeme, ovlivňuje obtížnost zadání, proto je činnost vhodná pro gradaci, kdy počet kartiček upravujeme podle schopnosti dětí. V příloze nabízíme zpracované příklady dvou variant dějového sledu – Jablko a Stavba lodi. Pro podporu rozvoje matematické gramotnosti a informatického myšlení je třeba dbát na to, abychom dětem předkládali takové činnosti, které je učí orientaci v ploše a prostoru v různých směrech (odlišně od čtenářské gramotnosti, kde potřebujeme, aby se dítě orientovalo v textu, tedy shora dolů a zleva doprava). Je dobré využít i záměrné zařazení chyb a záměn (vlození kartičky, která do sady nepatří, chybný sled kartiček). I zařazování těchto nesrovnalostí lze stupňovat.



Zdroje:

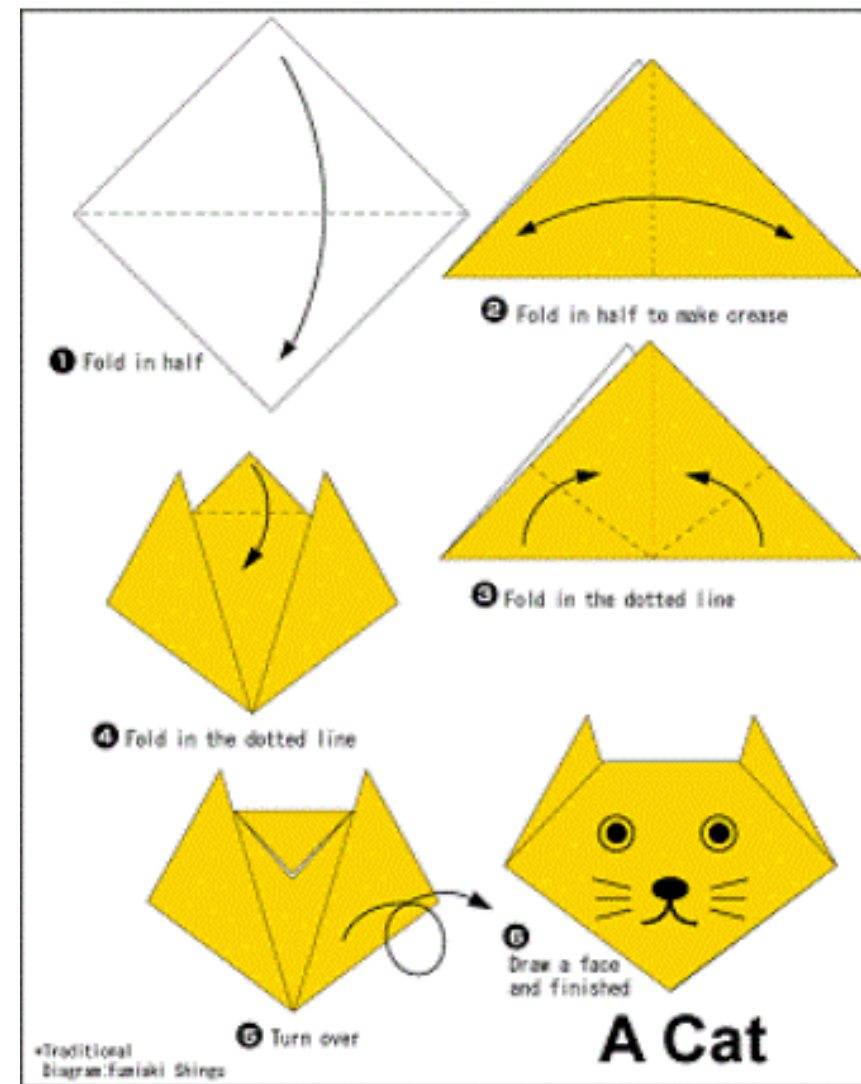
FUCHS, Eduard a kol.: Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku (Metodický průvodce). [online] Praha: JČMF, 2015. [cit. 2020-15-06]. ISBN 978-80-7015-022-1. Dostupné z: <https://www.vospsgs.cz/rozvoj-predmatematickych-predstav-deti-predskolniho-veku-metodicky-pruvodce>

KASLOVÁ, Michaela. Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání. Praha: RAABE, 2010. 206 s. ISBN 978-80-86307-96-1.

ČERNEK, P., LIŠKOVÁ, H: Prvňáčku, pojď si hrát, Praha: Albra 1999.

FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

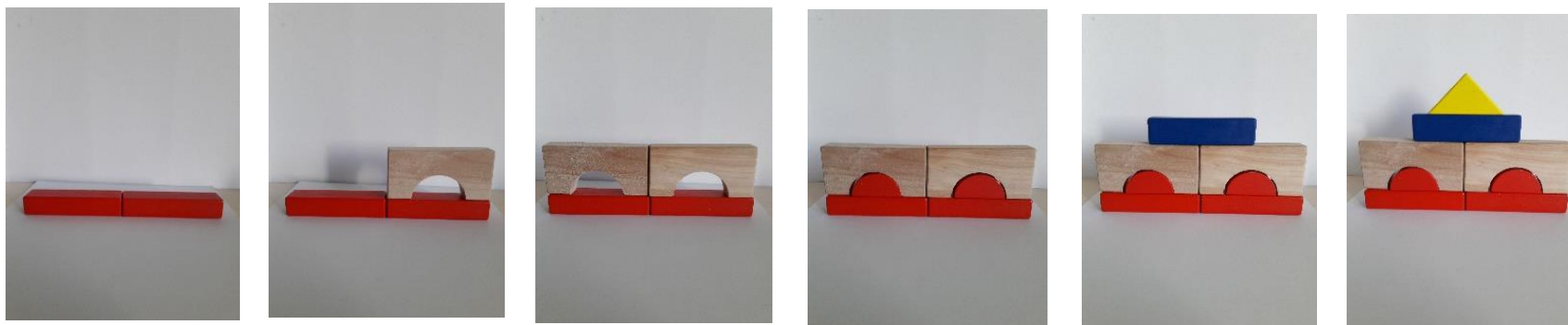


FILMOVÁ OKÉNKA

MATEMATICKÁ A DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

Konstrukce podle

- a) předlohy (analýza – syntéza, vztah 2D – 3D, foto x nákres3D)
- b) plánku (filmová okénka)
- c) schématu (prostorové vnímání, struktura) – kostkové stavby
- d) fantazie (diagnostika)



Použité zdroje

- [1] BLAHO, Andrej a kol. *Cirkus Šaša Tomáša*, Bratislava: Mladé letá, 1990, ISBN 80-06-00174-X.
- [2] Bendl, V., Duňková, J., Fuchs, E., Havlínová, H., Jirotková, D., Lišková, H., Nováková, E., Slezáková, J., Zelendová, E. (2020). *Matematická gramotnost v uzlových bodech vzdělávání*. Národní pedagogický institut ČR. Dostupné na <https://digifolio.rvp.cz/artefact/file/download.php?file=92035&view=13192>
- [3] ČERNEK, P., LIŠKOVÁ, H. *Prvňáčku, pojď si hrát*, Praha: Albra. 1999. ISBN 80-85823-39-X
- [4] FUCHS, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku: metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978-80-7015-022-1.
- [5] KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.
- [6] KREJČOVÁ, Eva. *Hola, hola, škola volá!: hry pro předškoláky a malé školáky*. Praha: SPN - pedagogické nakladatelství, akciová společnost, 2017. ISBN 978-80-7235-603-4.
- [7] LIETAVCOVÁ, Martina a Hana LIŠKOVÁ. *Rozvíjíme předmatematické myšlení dětí*. Praha: Raabe, 2018. Rozvíjíme dítě v jednotlivých oblastech předškolního vzdělávání. ISBN 978-80-7496-388-9.
- [8] LIŠKOVÁ, Hana.: Tri oblasti predmatematických predstáv, s. 24 – 44, In Kopáčová, J. (ed) *Studia scientifica Facultatis paedagogicae*, č. 1, roč. XIII., VERBUM Ružomberok 2014. ISSN 1336-2232.

Použité zdroje a odkazy

[1] FUCHS, Eduard, LIŠKOVÁ Hana, ZELENDOVÁ Eva. Kvantita, Metodický portál RVP.

Dostupné na <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/p/18445/MS---KVANTITA.html/>, [cit.5.3.2014]

[2] FUCHS, E., LIŠKOVÁ, H., ZELENDOVÁ, E. Manipulativní činnosti rozvíjející matematickou gramotnost. Jednota českých matematiků a fyziků, Praha 2014. Dostupné na:

https://www.vospspgs.cz/files/user/global/import/article527/Metodicky_pruvodce.pdf, [cit.15.3.2021]

[3] LIŠKOVÁ Hana. Zápis do I. třídy, ano, ne, jak a proč, Metodický portál RVP.

Dostupné na <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/PV/21899/ZAPIS-DO-1-TRIDY---ANO-NE-JAK-A-PROC.html/>. [cit.1.11.2018]

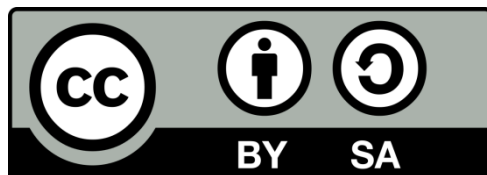
[4] LIŠKOVÁ Hana. Utváření matematických představ. Dostupné na https://www.youtube.com/watch?v=O8BkSC_8Qvc, [cit.10.3.2015]

Obrázky a fotografie

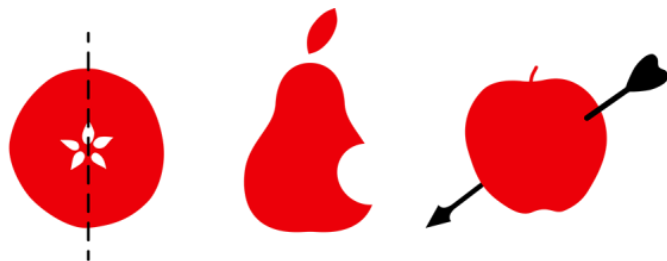
[1] <https://hubblecontent.osi.office.net/contentsvc/ui/index.html?>

[2]
https://www.google.com/search?q=ku%C5%99e+%C5%BEiv%C3%A9&rlz=1C1SQJL_csCZ871CZ871&sxsrf=ALeKk01f2Krl95JTaiXIILPGYmyFHHfH7w:1590502920574&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwir2eCM3dHpAhXBsaQKHbcoBeoQ_AUoAXoECAsQAw&biw=1366&bih=576#imgsrc=eqiZdzvp9lkvzM

[3] Archiv autorky



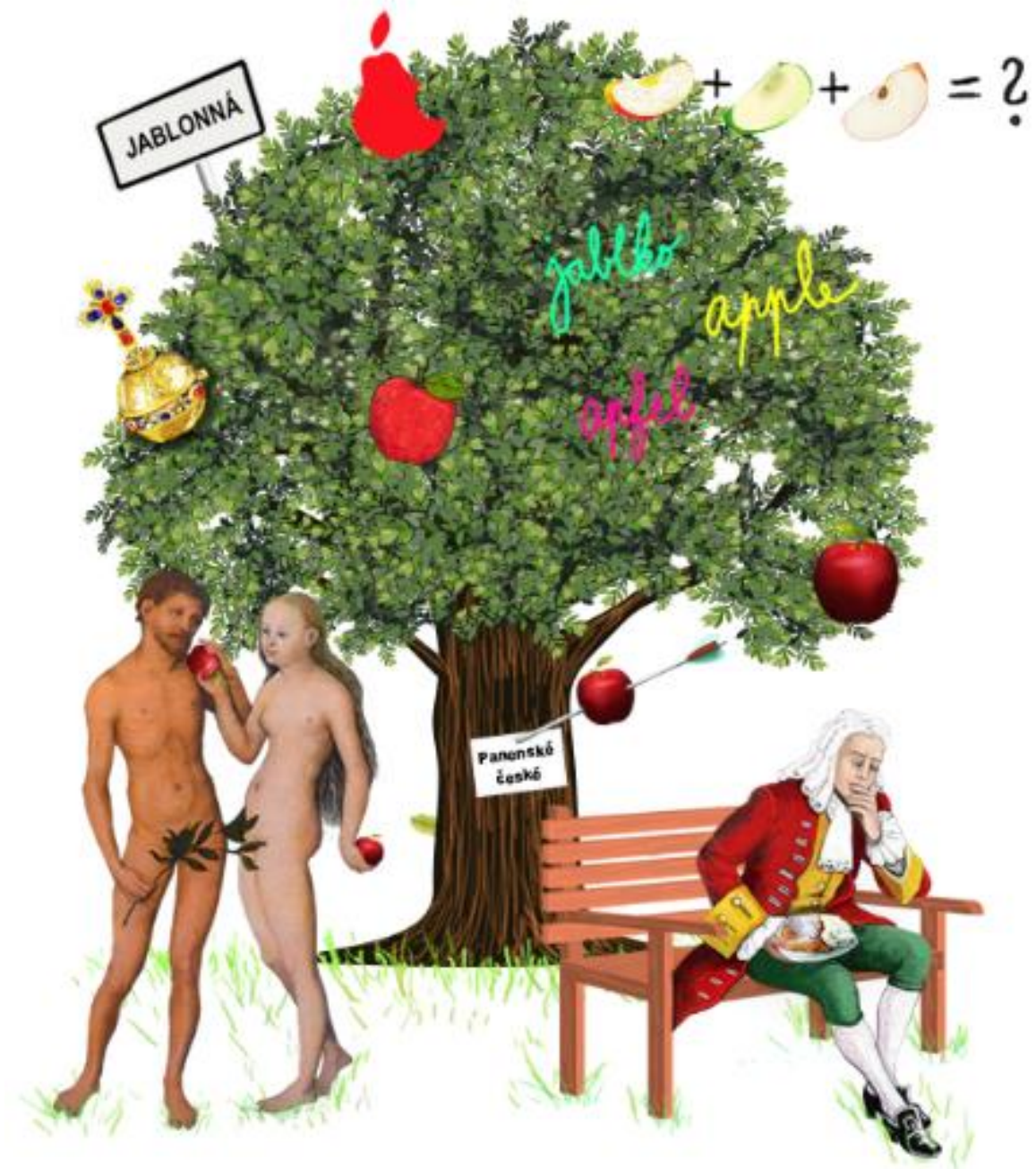
**Celá prezentace je dostupná pod
licencí CC BY-SA 4.0 Mezinárodní.**



Gramotnosti.pro život!

Učíme v souvislostech

Podpora budování kapacit pro rozvoj základních pre/gramotností v předškolním a základním vzdělávání - Podpora práce učitelů (PPUČ) je financován Evropskou unií.



Podpora práce učitelů

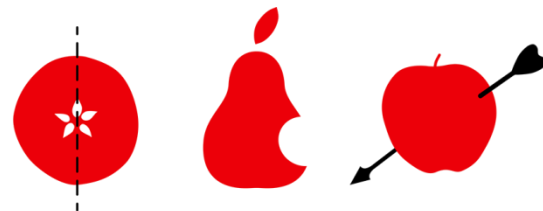
Podpora budování kapacit
pro rozvoj základních gramotností
v předškolním
a základním vzdělávání



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



Děkuji za pozornost



Gramotnosti.pro život!

Učíme v souvislostech



Gramotnosti
pro život