

Téma 2: Vnímání a organizace prostoru

Návrh obsahu – aktivit zaměřených na dosahování cílů vzdělávacího modulu

Eva Nováková, Eva Trnová
Pedagogická fakulta MU v Brně
novakova@ped.muni.cz

OP VVV, SC1

Vzdělávací modul Matematická pregramotnost předškolního vzdělávání



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



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Cíle vzdělávacího modulu

Ve všech nabízených tématech je kladen důraz na rozvíjení
-řešitelských strategií dítěte zejména strategie pokus-omyl,
dramatizace

-schopnosti spolupracovat ve dvojici, ve skupině

-komunikace o jevech a řešení

-efektivní práce s chybou žáka, kterou vnímáme jako
vítanou edukační situaci,

-potřeby objevovat

-schopnosti řešit problémy, požádat o radu, poradit
kamarádům

-schopnosti porovnávat, což je považováno za významný
nástroj rozvoje specifických schopností dětí

Využíváme příležitostí ke cvičení ruky, ale i cvičení oka.

Pro optimální volbu aktivit pro jednotlivé děti je důležité
zabývat se též diagnostikou dítěte vyplývající z pozorování
jeho chování při „matematických“ hrách.

Vnímání a organizace prostoru

Rozvíjení schopnosti vnímat prostor a vztahy mezi objekty v něm, poznávání geometrických objektů a jejich průvodních jevů se realizuje například prostřednictvím práce s modely, například krychlovými či dřívkovými stavbami.

Při hrách přirozeně dochází k úvahám o shodnosti staveb. Není důležité, aby děti přijaly nějaké vymezení od učitele, ale aby se samy o nějaká pravidla, vymezení pokusily.

Důležitou oblastí propojující svět 2D a 3D geometrie jsou i práce se sítěmi krychlí, metaforicky uchopených jako stříh na oblek pro paní Krychli.

Téma 2: Vnímání a organizace prostoru

- **Zobrazení** předmětů v prostoru (předměty známé z okolí dítěte, postava, hračka,...) s *využitím* modelíny a specifických didaktických pomůcek (Magformers, Polydron)
- **Stavby 3D** - vytváření prostorových modelů a maket konkrétních situací, podle vlastní fantazie, podle předlohy s *využitím* stavebnic (LEGO, konstrukční stavebnice – SEVA, ...), souboru krychlí, tyčinek, dřívěk,...pomůcky Montessori
- **Vztah mezi 2D a 3D modely** - činnosti s „geodeskou“, ohraničování a oplocování, rozdělování a půlení – dělení a vyplňování prostoru a roviny - mozaikování, parketování ..., kreslení a doplňování obrázků s uplatněním prvků shodnosti, pravidelnosti – s *využitím* práce s papírem (origami), a specifickým pomůcek a her (tangram, Blokus,...)

Souvislost/prolínání s jinými geometrickými tématy vzdělávacího modulu

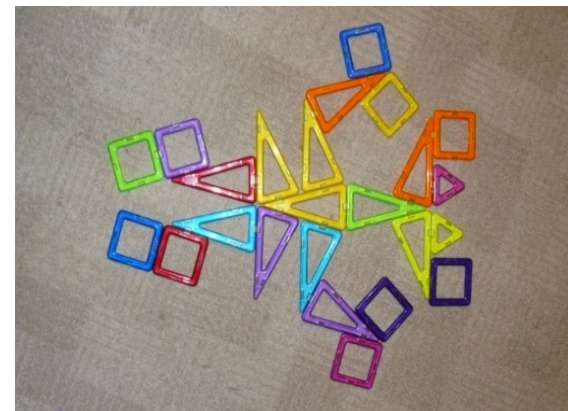
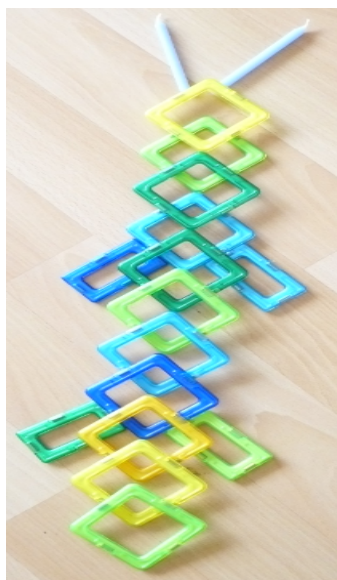
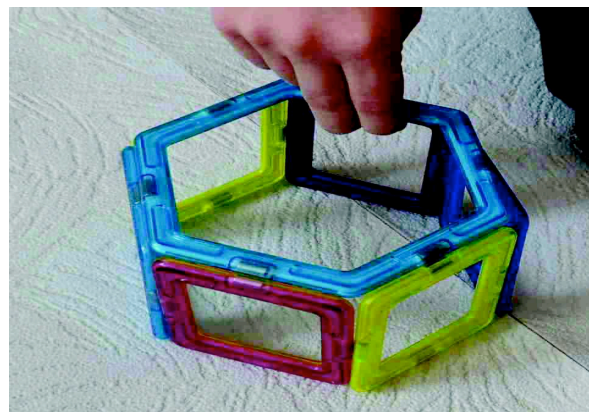
- **Orientace v prostoru a v rovině** - určování směru, prostorové vztahy - popis polohy předmětů v prostoru či rovině (v místnosti, na obrázku apod.), pohyb mezi překážkami, kresba labyrintu, stanovení cesty, jejího průběhu a směru, řešení labyrintů v rovině a v prostoru, řešení situací s čarami otevřenými a uzavřenými
- **Míra** - představy o velikosti objektů (rozměry - délka, výška, šířka) podložené zkušenostmi, které získají děti získávají jednoduchým „měřením“ (např. krokováním, stopou - bota, dřívkem,...), odhadem nebo vzájemným porovnáváním rozměrů
- **Rytmus** — hledání shodnosti, podobnosti, pravidelnosti, zákonitosti, hledání principu pravidelnosti, opakování překládání papíru, origami, symetrické obrázky, doplňování, kompletování, korekce narušené struktury

Zobrazení předmětů v prostoru (Magformers)

- *MAGFORMERS* je didaktická pomůcka určená k základnímu poznávání geometrie v rovině i v prostoru, k rozvíjení jemné motoriky. Podporuje prostorovou imaginaci a podněcuje tvořivost a matematické myšlení. Hra s ní je také někdy nazývána „magnetickou geometrií“.
- Konstrukce *MAGFORMERS* spočívá v jednoduchém technickém řešení: magnetky jsou uvnitř dílků zapouzdřeny ve formě drobných válečků s jistou vůlí, v okamžiku přiblížení se dílky přitáhnou. Jednotlivé díly jsou dostatečně velké a prakticky nerozbitné.
- Při práci s *MAGFORMERS* se nesnažíme používat přesnou geometrickou terminologii – ta zde rozhodně není cílem. Sestavování dílků stavebnice přivádí děti k vlastním stereometrickým objevům.

Ukázky práce s Magformers

přechod od plošného zobrazení k prostorové tvorbě
kombinace materiálů



Ukázky práce s Magformers

vytváření sítí těles



Návrh metodického postupu

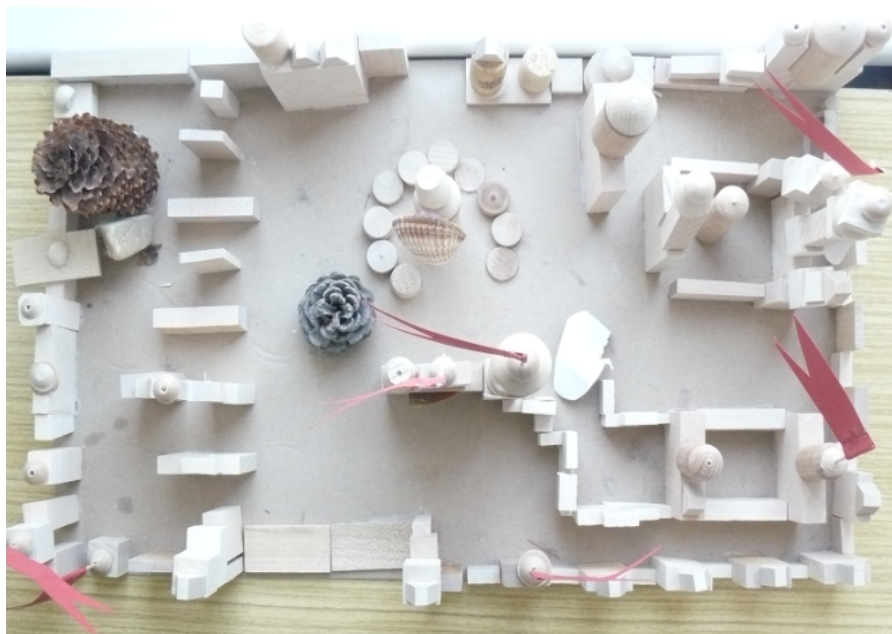
téma „Zobrazení předmětů v prostoru“

– práce s Magformers

- Vstupní motivační volný rozhovor nad zvolenou aktivitou, např. seznámení s pomůckou, sdílení zkušeností dětí (kdo zná?, kdo má doma?).
- Evidence nápadů/námětů od dětí (burza), výběr nejvhodnější úvahy, kterou budeme sledovat. Podněcovat nápady dětí s důrazem na objevování, otázky vedoucí ke zpřesnění úkolů, pouze s minimem geometrické terminologie, důraz na manipulativní činnosti.
- Rozhodnutí učitelky pro vhodnou organizaci aktivity (jednotlivci, dvojice, skupiny..., čas, který jí bude věnován, způsob vyhodnocení,..).
- Zadání konkrétního úkolu/aktivity/hry:
„Vyber si tvary z velkého množství různých druhů, velikostí trojúhelníků, čtverců, obdélníků, zvol si jejich barvy,..“
„Vytvoř nějakou postavu, ornament, stavbu,... a řekni, z jakých (a kolika) dílků jsi ji sestavil/a“
- Vzájemné seznámení „prohlídka“ a popis dětských produktů (rozvíjení jazyka), posouzení výsledků, komunikace nad nimi (co představuje, proč jsi vytvořila, co se ti na ní líbí,...) – dítě-učitelka, dítě a ostatní děti)

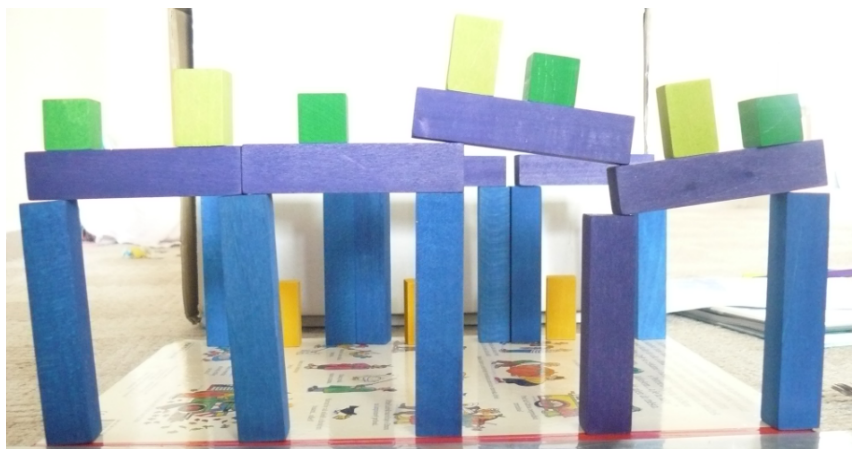
Stavby 3D - stavebnice

- motivační četba – knihy s tematikou pohádek (princezny), historie (rytíři)
- „vícepohledovost“ staveb – pohled shora, zepředu
- práce s plánkem (stavění podle pláнку, vytváření pláneků podle stavby)

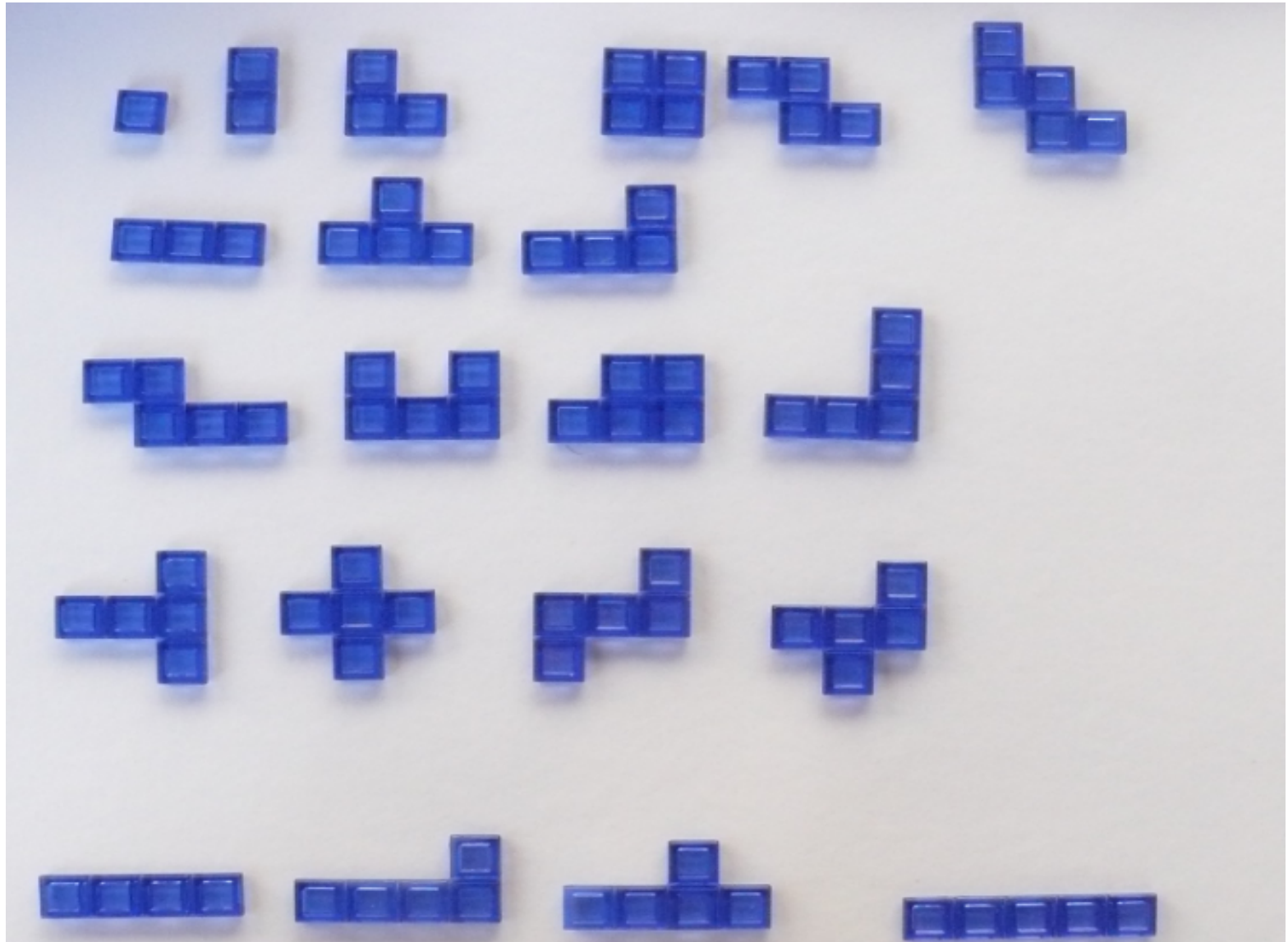


Vztah mezi 2D a 3D modely

- tvorba vlastní stavby
- zakreslení stavby
- sledování prostorových vztahů
- lineární zobrazení prostorových vztahů

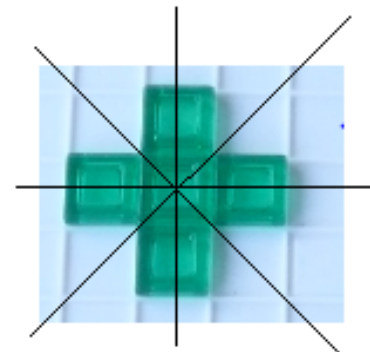
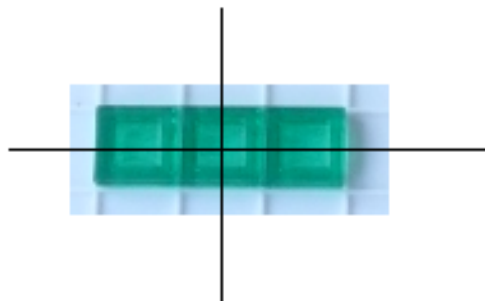
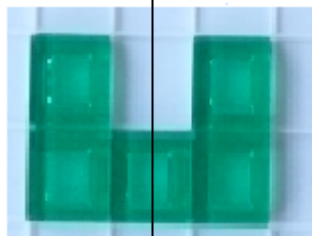
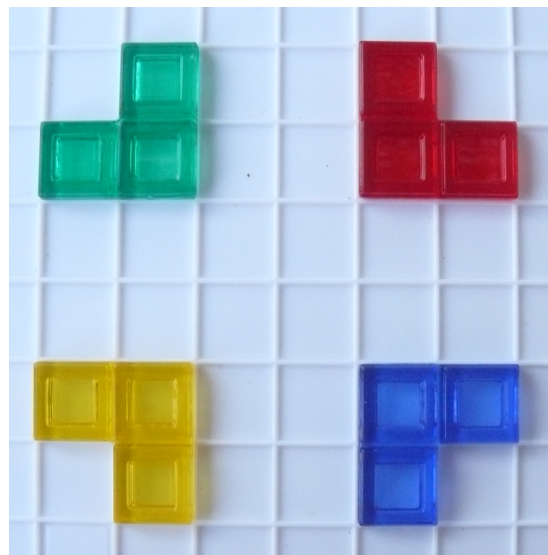


Blokus - popis

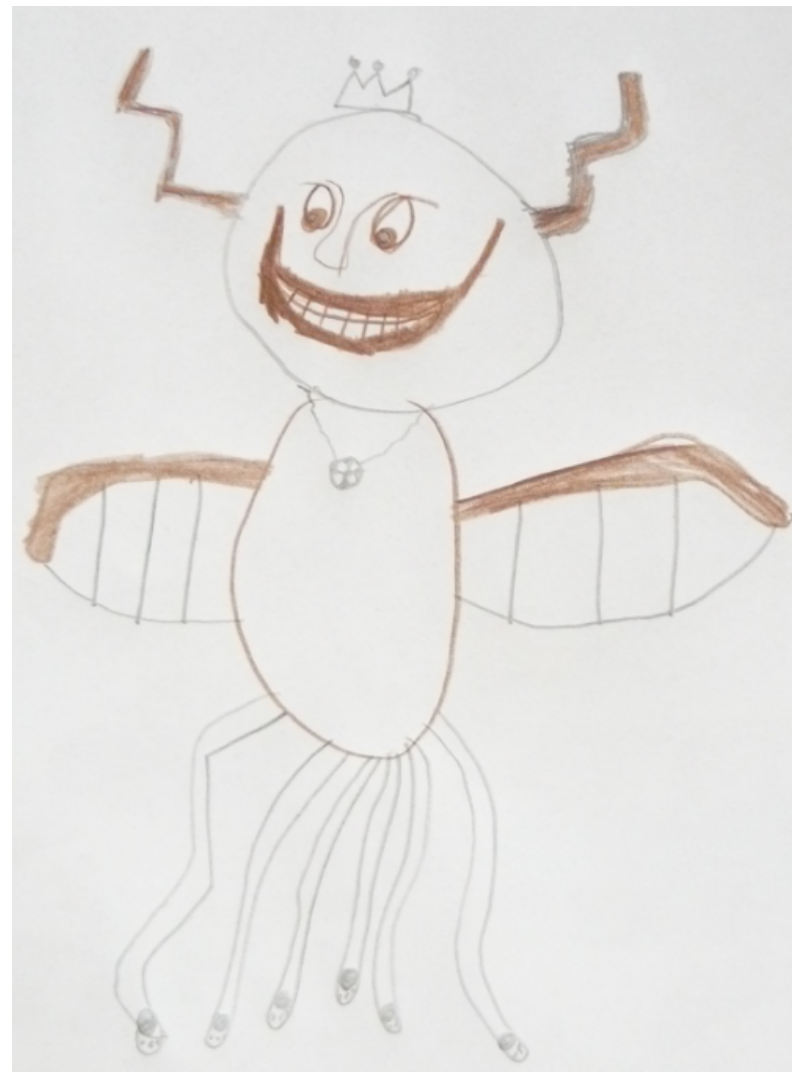


Práce s Blokusem - shodná zobrazení

- umístění jednotlivých dílků ve čtvercové síti
- osová souměrnost ž-m, z-č
- středová ž-č
- rotace ž-m, č, z
- posuzování tvaru jednotlivých dílků



Ukázky práce s Blokusem



Ukázky práce s Blokusem

