

MONTESSORI PRINCIPY V ROZVOJI TECHNICKÉHO MYŠLENÍ

MONTESSORI PRINCIPLES IN DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL THINKING

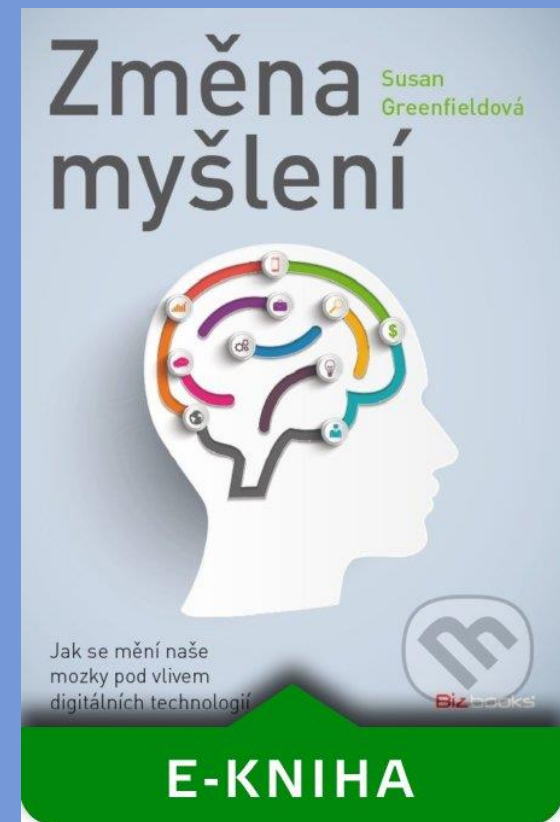
Václav TVARŮŽKA, Ostravská univerzita,
Česká republika

Montessori pomůcky

- Montessori pomůcky jsou ucelené a didakticky promyšlené didaktické materiály pomáhající dětem v naplňování potřeb po poznání.
- Tuto koncepci vytvořila M. Montessori na základě pozorování dětí a jejich potřeb.
- Právě díky těmto pomůckám v tehdejší době dokázala, že i nevzdělatelné děti se mohou radu věcí snáze naučit.

Výuka navrhování a realizace montessori pomůcek studentů učitelství Mš

- Zaměřujeme se na výuku pomůcek pro mateřskou školu.
- Koncepce Marie Montessori je vzhledem k cílové skupině žáků preprimární školy nadčasová, neboť každé dítě musí projít elementární cestou poznávání reálného světa.
- Nežádoucí vlivy IT a rizika virtuálního světa pro žáky mateřských a základních škol je možné kompenzovat efektivní výukou metodami pedagogiky Montessori.



Koncepce výuky navrhování montessori materiálů

Metodou jak uplatnit principy montessori, je začít řešit kterýkoli pedagogický problém pomocí didaktických modelů.

Cennou metodou, kterou je možné uplatnit, je rozčlenění Montessori principů navrhování a inovací témat do tohoto systému:

- **Izolace jedné vlastnosti**
- **Modelování reálného světa**
- **Systematickým přístup k výuce**
- **Ověření pedagogickým experimentem**

Při výuce doporučujeme využívat problémových metod řešení problému, v našem případě jsme využívali metody brainstormingu, která umožňovala širší diskusi nad koncepty.

Kategorie hlavních aspektů modelování

Jednou z nosných idejí Montessori pedagogiky je „přizpůsobit svět dospělých dítěti“.

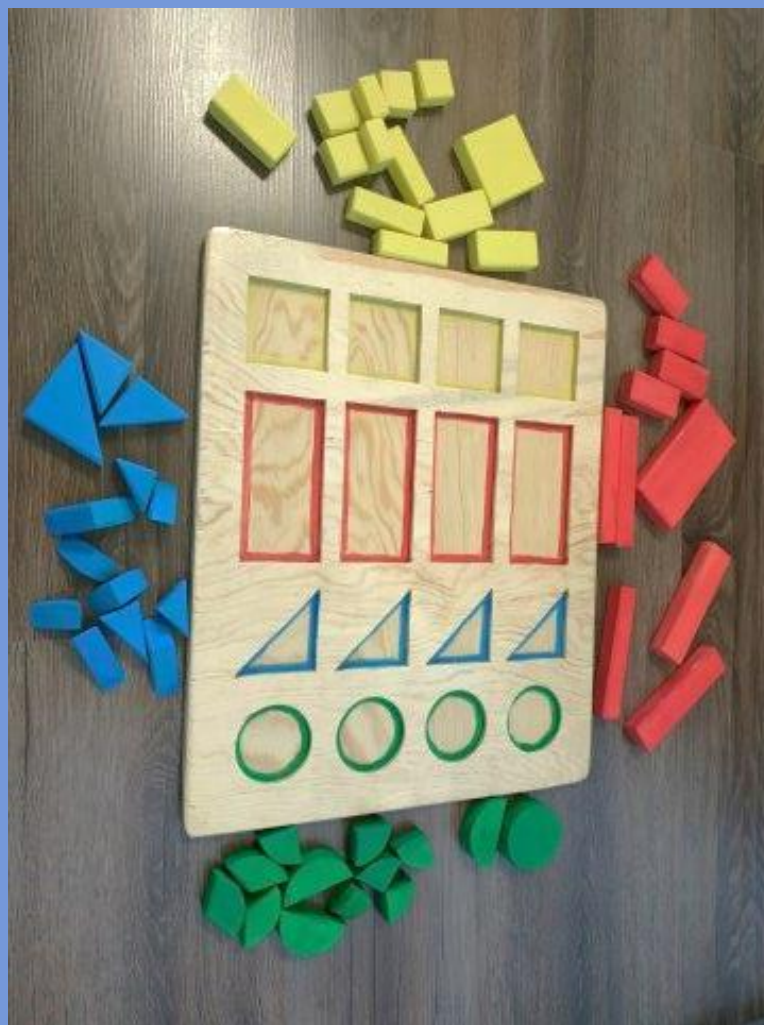
Z hlediska návrhu, inovací a realizace montessori pomůcek, je možno tento systém integrovat do teorie modelování se zdůrazněním těchto kategorií:

- Přizpůsobení světa dospělých dítěti
- Přizpůsobení estetických kvalit pomůcky, hračky
- Izolace jedné vlastnosti (jevu, principu, úkolu)
- Systematická práce s modelem
- Ověření v praxi

Výuka studentů preprimární pedagogiky v oblasti návrhu a realizace montessori pomůcek

- Ve výuce studentů mateřských škol si klademe za cíl vést studenty nejen k znalostem principů Montessori pedagogiky, ale rovněž kreativně řešit pedagogické problémy a nacházet metody k snadnějšímu transferu znalostí.
- Je mnoho životních situací, které je nutno děti učit.
- Výuka v mateřské škole musí respektovat vývojový stupeň žáka a jeho prekoncepty.
- Téma tvorby a inovací Montessori pomůcek umožňuje nejen přirozenou výuku, ale také hlubší vhled do problematiky.

Ukázka realizace Montessori hračky

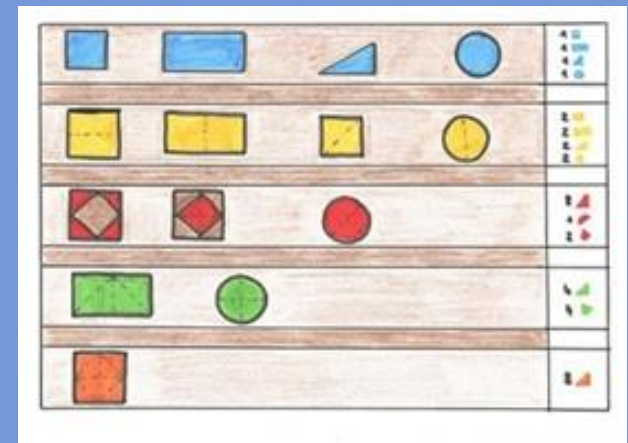


Geneze návrhu a realizace

Prvotním záměrem bylo vytvořit pomůcku, která povede děti předškolního věku k porozumění základním geometrickým tvarům (čtverec, obdélník, trojúhelník a kruh) a vztahům mezi nimi. Původní náskres lze vidět na obrázku.

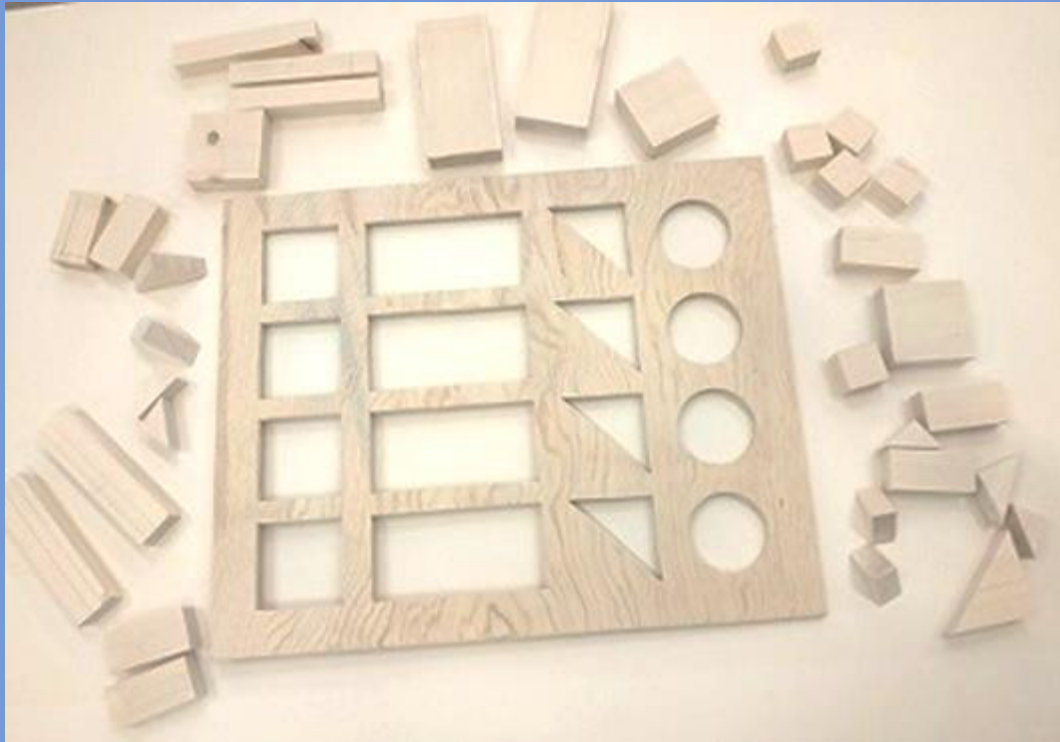
Hlavní myšlenkou tohoto uspořádání bylo tvary seřadit podle množství řezů, což znamená dle částí, na které je tvar rozdělen.

Důvodem tohoto řazení je zejména to, že by děti začaly skládat nejprve celé tvary a postupně by pokračovaly do většího členění – zjišťovaly by, že dva čtverce tvoří obdélník, dva trojúhelníky čtverec atd. Barevně měly být v tomto návrhu odlišeny jednotlivé „úrovně náročnosti“ (celé tvary – modrá barva; poloviny – žlutá...).



Ve třetí řadě tvarů pak dochází ke změně v dělení, kdy kruh je rozdělen na tři části – polovinu a dvě čtvrtiny, kdežto čtverec je postavený na vrchol a doplnění čtverce postaveného na vrchol je rozděleno na části čtyři. Je to zejména proto, aby si děti lépe uvědomily možnost sestavit čtverec z trojúhelníků a zároveň se jim snadněji skládal tvar v páté řadě, kdy jsou oba tyto obrazce spojeny do jednoho. Čísla a malé tvary v pravé části náskresu ukazují, jaký počet malých částí je třeba vyrobit

Rozpracovaná učební pomůcka



Studenti učitelství Mateřských škol, jsou vedeni k realizaci jednoduchých pracovních činnosti se dřevem a přírodními materiály.

Výchozí uspořádání pomůcky



Činnost 1: Asistované skládání jednotlivých tvarů

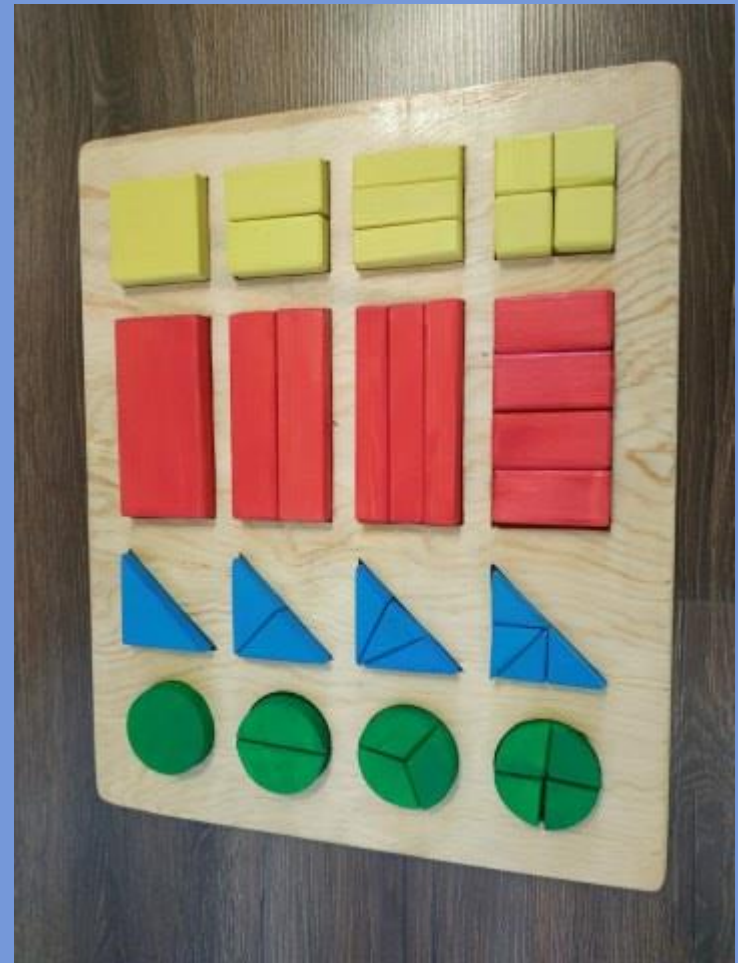
- *Postupné dávání přesného počtu dílků dané barvy dítěti do rukou s cílem složit vždy jen jeden tvar, a to od největších dílů (celek) po díly nejvíce členěné (čtvrtiny).*
- *První činnost je určena malým dětem.*
- *Vzhledem k tomu, že i za těchto podmínek bude složení trojúhelníků složité, předpokládáme, že bude potřeba pomoci učitele.*
- Hlavní cíl pro učitelku: seznámit dítě s Montessori hračkou, naučit dítě barvy a geometrické tvary.
- Hlavní cíl pro dítě: naučit se barvy a geometrické tvary,
- *dílčí cíl pro dítě: pochopit pokyny a správně sestavit geometrické tvary.*
- Postup činnosti: Hračku vyskládáme, připravíme si přesný počet kostiček. Dítěti se nabízejí jednotlivé dílky a za pomoci pokynů dítě hračku složí. Zároveň se na těchto geometrických tvarech dítě přirozeně naučí barvy.

Činnost 2: Skládání tvarů na základě verbálních instrukcí

- *Dítě dostane pouze slovní instrukce, jaké dílky si má vzít, aby z nich složilo požadovaný tvar. Dítěti budou dávány instrukce, aby bralo vždy největší možné tvary z tvarů zbývajících, což znamená, že na desku nejprve položí celý tvar a ten bude dále členit. V této činnosti se také pracuje vždy jen s jednou barvou.*
- *Oproti činnosti 1 je rozdíl v tom, že dítěti nejsou dílky dávány do ruky, ale získává pouze verbální informace.*
- Cíl pro učitelku: seznámit dítě s Montessori hračkou.
- Hlavní cíl pro dítě: pochopit princip hračky,
- dílčí cíl pro dítě: rozpoznat a pojmenovat geometrické tvary, zopakovat si barvy.
- Postup činnosti: Hračku vyskládáme na stůl a připravíme si přesný počet kostiček. Po přípravě dítě zavoláme ke stolečku. U dítěte si pomocí barevných kostiček různých tvarů ověříme znalost barev a geometrických tvarů. Pomocí pokynů bude dítě hračku skládat, a zároveň tak pochopí princip hračky.

Činnost 3: Samostatné skládání tvarů jedné barvy

- *Dítě dostane právě tolik dílků jedné barvy, kolik je potřeba na složení všech tvarů (dané barvy) na základní desce a pokyn, aby všechny tyto tvary složilo. Opět v této činnosti jsou využívány barvy postupně – vždy v daný okamžik jen jedna barva.*
- *Oproti předcházejícím činnostem je obtížnost zvýšena tím, že má dítě v jednu chvíli k dispozici více dílků, a musí tak přemýšlet, jak je spolu poskládat, aby daly vždy stejný výsledný tvar.*
- Cíl pro učitelku: umožnit dítěti různé varianty složení daných geometrických tvarů.

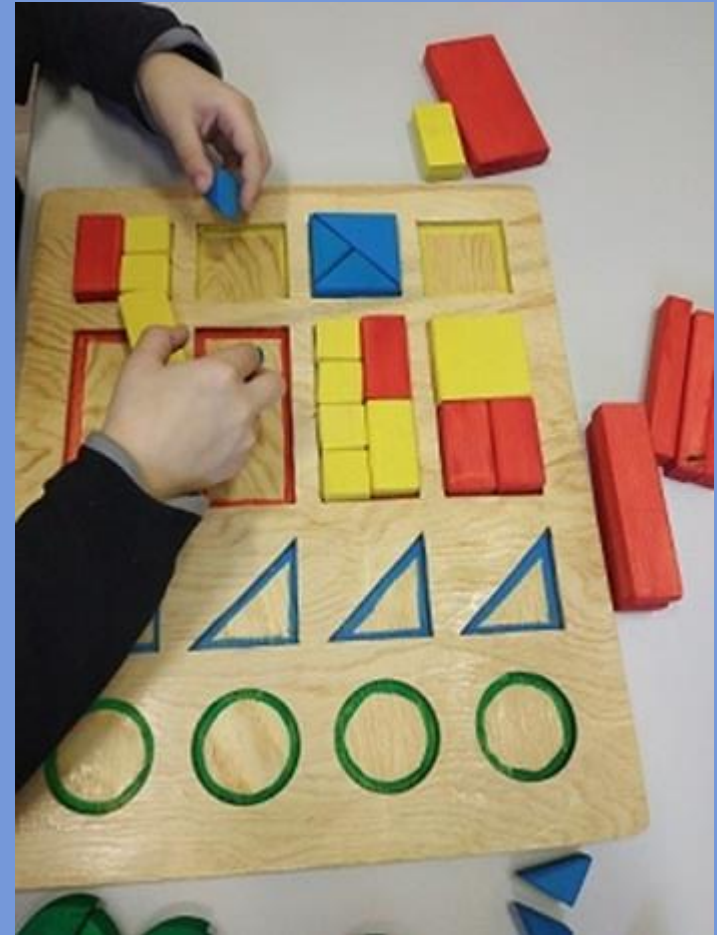


Činnost 4: Skládání tvarů na základě verbálních instrukcí bez závislosti na barvě podkladu

- *Dítěti sdělíme jen barvy a počty dílků a řekneme mu, jaký tvar má z dílků složit.*
- *Úroveň je od činnosti číslo 3 zvýšena tím, že dítě má již k dispozici všechny dílky všech barev a popisované tvary skládá pouze na základě verbálních instrukcí.*
- Cíl pro učitelku: navést dítě ke složení geometrických tvarů z různých dílků různým způsobem.
- Hlavní cíl pro dítě: složit geometrické tvary,
- dílčí cíl pro dítě: na základě instrukce dle barvy porovnat dílky a vybrat ty správné ke složení požadovaného tvaru.
- Postup činnosti: Po předešlé uskutečněné činnosti opět vyskládáme všechny dílky mimo základní desku na stůl a barvy promíchám. Dítěti budeme postupně sdělovat počet dílků různých barev a tvarů a sdělíme mu, co z nich má poskládat. Cílem je tedy sestavit geometrické tvary kombinací různých geometrických tvarů (dílků různých barev). Protože je již činností mnoho, vybrala jsem 5 kombinací (tvar čtverec a obdélník), které chci, aby děti v rámci mého praktického ověření sestavily.

Činnost 5: Volné skládání tvarů

- *Dítě dostane k dispozici veškeré dílky všech barev (dílků bude právě tolik, aby mohly být tvary zcela pokryty, a zároveň, žádný dílek nezbyl) a také základní desku. Dítě má mít tedy volnost a může tvary libovolně skládat. Jediný zásah je ten, že na počátku můžeme rozhodnout, zda má dítě respektovat barvy na základní desce, nebo nikoliv.*
- *Tato činnost na rozdíl od předchozích již dává dítěti maximální volnost a měla by ověřit, zda znalosti získané z předchozích činností, umí dítě aplikovat v rámci většího celku.*



Činnost 6: Výuka zlomků

- *Vytvořená hračka se dá také využít k učení zlomků u předškoláků, kdy jim popíšu, že ze dvou částí – polovin, tří částí – třetin, atd. složí celek. Děti by měly postupovat spolu s výkladem a zaměřovat se především na sdělované pojmy.*
- *Tato činnost již není o moc náročnější než předchozí. Jde zde spíše o to, aby si dítě prakticky zažilo pojmy, se kterými se později bude setkávat na základní škole. Činnost je tedy vhodná zejména pro předškolní děti.*
- *Jedná se o doplňkovou činnost, která si klade za cíl praktické seznámení s pojmy týkajícími se zlomků. Zde bude k práci využito výhradně pravidelného dělení tvarů.*
- Cíl pro učitelku: dítě seznámit se zlomky a souvisejícími pojmy.
- Hlavní cíl pro dítě: seznámit se se zlomky a zapamatovat si pojmy,

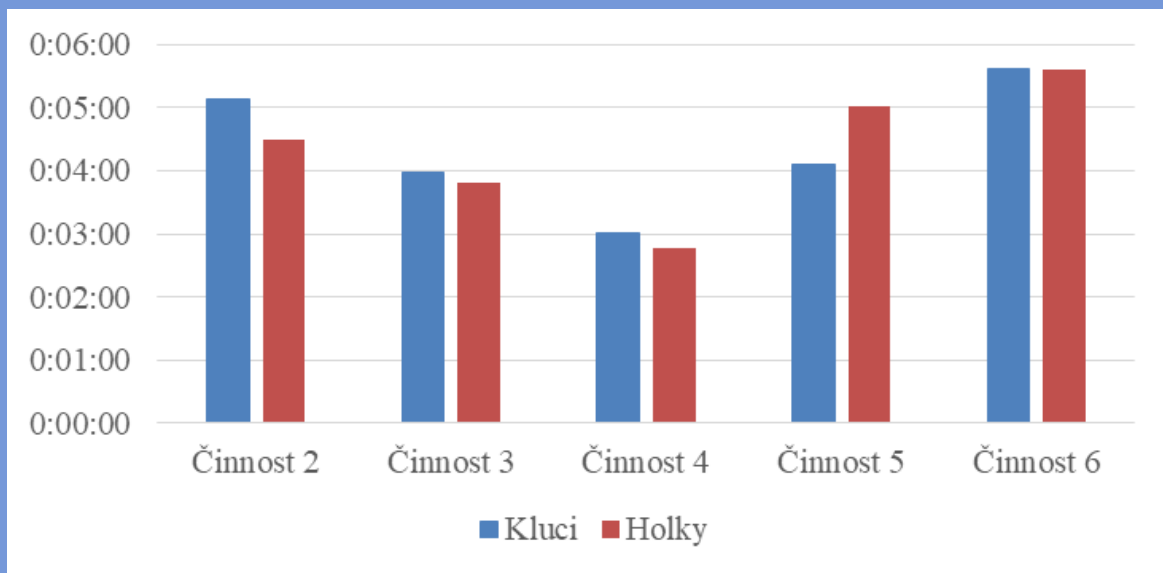
Ověření v praxi

- Ověření dětmi v praxi probíhalo formou realizace vytvořených činností v Mateřské škole obce Darkovice. Jednalo se o věkově heterogenní třídu ve věku od 4,5 do 6 let (v případě odložené školní docházky 7 let). Celkem tuto třídu navštěvuje 28 dětí. V době realizace navštěvovalo mateřskou školu denně cca 20 dětí.
- Pro ověření v praxi bylo využito z šesti vytvořených činností pět, neboť první činnost je úrovní pro menší děti (dle mé úvahy již pro děti od 1,5 roku), a proto byla vynechána. Ověření v praxi probíhalo jeden týden a zúčastnilo se jej 15 dětí.

Metodika ověření v praxi

- Vzhledem k tomu, že se jedná o děti od 4,5 až 6 let, zvolili jsme metodu pozorování a měření času práce dítěte.
- Pro zápis postupu realizace činností byl využit záznamový protokol. Ten obsahoval kritéria důležitá pro vyhodnocení, kterými byl věk, pohlaví, délka trvání jednotlivých činností a forma pomoci (slovní instrukce nebo přímá pomoc s umístěním dílku).

Průměrná doba realizace jednotlivých činností s montessori pomůckou žáků mateřské školy podle pohlaví



Činnost 1: Asistované skládání jednotlivých tvarů

Činnost 2: Skládání tvarů na základě verbálních instrukcí

Činnost 3: Samostatné skládání tvarů jedné barvy

Činnost 4: Skládání tvarů na základě verbálních instrukcí bez závislosti na barvě podkladu

Činnost 5: Volné skládání tvarů

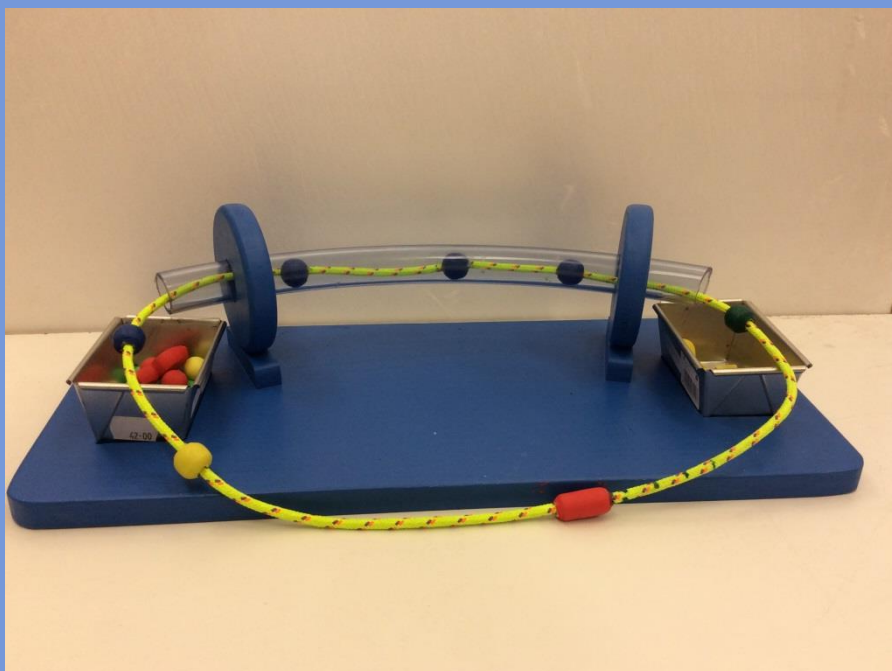
Činnost 6: Výuka zlomků

Závěry ověření montessori pomůcky

- Bylo zjištěno, že děti ovládají barvy a většina z nich i tvary.
- U dvou dětí byl problém s rozeznáním čtverce a obdélníku. Jednalo se o pětileté děti (dívku a chlapce). Průměrný čas chlapců byl během této činnosti 5 minut, zatímco u dívek byl o půl minuty kratší.
- Následující činnost se lišila tím, že u dětí byla předpokládána již určitá samostatnost, což se také potvrdilo. Většina dětí využila znalosti z předcházející činnosti a dané geometrické tvary skládala stejným způsobem, to znamená postupným dělením tvarů. U této činnosti byl průměrný čas chlapců a dívek vyrovnanější, neboť rozdíl v čase tvořil 10 sekund.
- Činnost číslo 4, naplnila očekávaný dílčí cíl pro dítě, neboť děti na základě slovní instrukce tvary porovnaly, vybraly správné dílky a sestavily požadovaný tvar. Problém zde nastal u dvou zmiňovaných dětí, které čtverec zaměňovaly za obdélník. Tyto děti braly dílky váhavě a očním kontaktem se u mě ujišťovaly, zda berou správný dílek. Dětem byla zopakována instrukce se zdůrazněním požadovaného tvaru. Co se týče průměrného času, byli i během této činnosti dívky v průměru rychlejší.

- Poslední realizovaná činnost (**Volné skládání tvarů**) byla zaměřena na uvedení problematiky pojmů zlomků. Byla časově nejnáročnější, neboť obsahovala nejvíce mých slovních instrukcí. Tato činnost ukázala, že většina dětí se pojmy snažila pochopit, což dokazovaly tím, že vždy geometrický tvar vzaly ze základní desky a pro srovnání ho přiložily na tvar, který složily z polovin, třetin i čtvrtin. Zároveň si většina z dětí pojmy (poloviny, třetiny, čtvrtiny) pro zapamatování opakovala nahlas.
- Co se týče kritéria pomoci, byly v průběhu realizace všech činností zastoupeny obě formy, to znamená jak slovní pomoc, tak názorné vložení dílků. Jednalo se o tvar trojúhelníku, který se jevil jako nejtěžší. U slovní pomoci většinou stačila věta: *„Podívej se, jak je položený předchozí trojúhelník.“* Dítě se podívalo, jak je trojúhelník v základní desce položený, stejně jej položilo i nyní a poté zkoušelo složit ostatní dílky. Dělení trojúhelníku na tři a více dílků bylo pro děti již obtížné a kromě jednoho chlapce potřebovaly všechny děti pomoc. Tento chlapec měl zároveň ze všech dětí u všech činností nejrychlejší čas a obešel se jako jediný při skládání bez vnější pomoci. Chlapec jednotlivé dílky vždy nejprve v ruce různě kombinoval a zkoušel přikládat k sobě a poté, co požadovaný tvar tímto způsobem našel, jej vložil do základní desky. Nutno však podotknout, že tento způsob skládání uplatňoval ještě jeden chlapec, ale také dívka, která byla ze všech dívek rovněž nejrychlejší.

Ukázky dalších realizací



- Špetkový úchop
- Výuka barev
- Výuku počítání

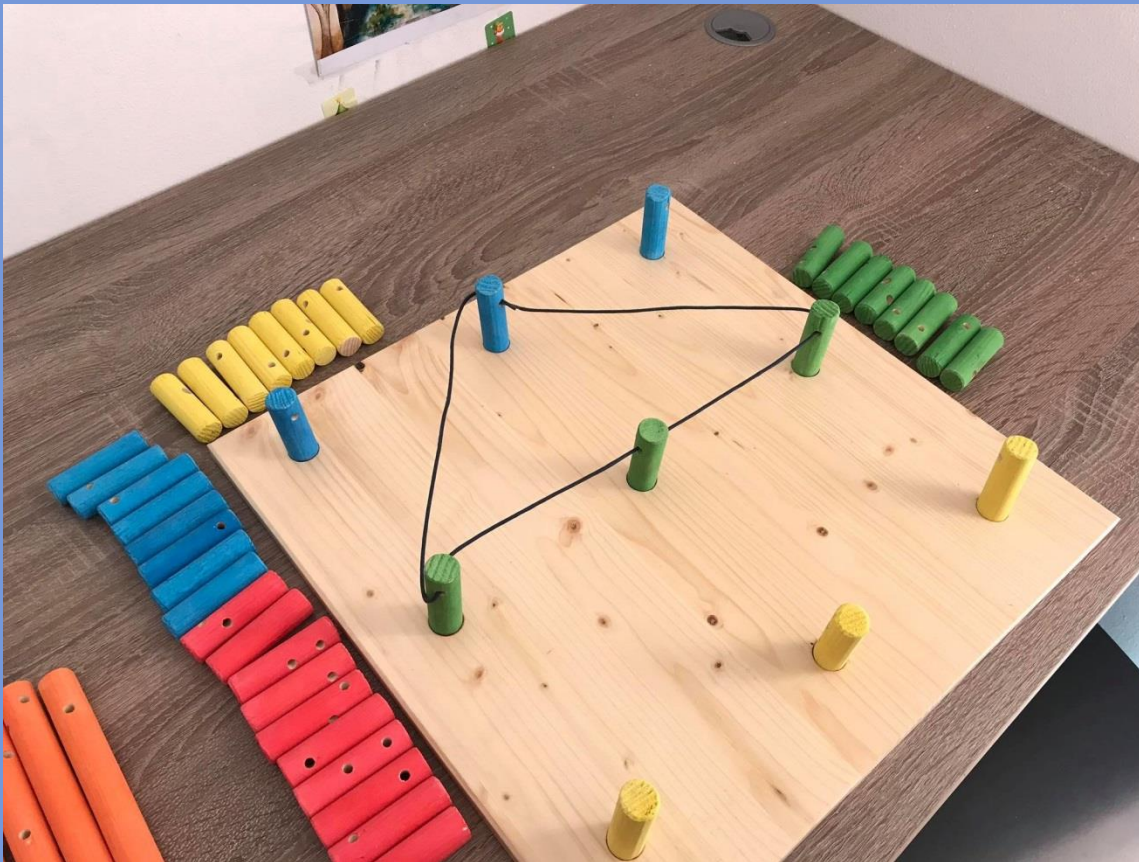
Ukázka realizace



- Výuka délek
- Výuka barev
- Špetkový úchop

Ukázka dalších realizací

- Prostorové myšlení
- Barvy
- Tvary



Informační zdroje

- Zelinková, O. (1997). *Pomoz mi, abych to dokázal: pedagogika Marie Montessoriové a její metody dnes*. Portál.
- Montessori, M. (1998). *Tajuplné dětství* (přeložil Jan VOLÍN). Nakladatelství světových pedagogických směrů.
- Hainstock, E. G. ([2013]). *Metoda Montessori a jak ji učit doma: předškolní léta* (přeložil Eva ZAHRADNÍČKOVÁ). Pragma.
- Fuchs, E., Lišková, H., Zelendová, E. (2015) Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku - metodický průvodce. Dostupné z https://www.vospspgs.cz/files/user/u1894/download/rozvoj_predmatematickych_prestav_deti_preskolniho_veku-mp.pdf.pdf
- Dvořáková, M. (2010). Marie Montessori a její pedagogika. (Diplomová práce) Dostupné z <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/download/120118039>
- Krzikalová, B. (2020) Návrh a realizace Montessori hračky. (Bakalářská práce). Ostrava: PdF OU.
- Hrabcová, T. Návrh a realizace Montessori hračky zaměřené na jemnou motoriku. (Bakalářská práce). Ostrava PdF OU.