

Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta  
Katedra matematiky Přírodovědecké fakulty

Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole

Bakalářská práce

Autor: Aneta Venclová  
Studijní program: B0112A300001 Učitelství pro mateřské školy  
Vedoucí práce: Ing. Mgr. Eva Trojovská, Ph.D.  
Oponent práce: PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

## Zadání bakalářské práce

**Autor:** Aneta Venclová

**Studium:** P20K0154

**Studijní program:** B0112A300001 Učitelství pro mateřské školy

**Studijní obor:** Učitelství pro mateřské školy

**Název bakalářské práce:** **Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole**

**Název bakalářské práce AJ:** Cube as part of educational tools and activities in kindergarten

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Cílem práce je stručně charakterizovat předškolní věk dítěte a vystihnout podstatu problematiky didaktických pomůcek. V teoretické části bude i stereometrický popis krychle a jejích vlastností. Studentka navrhne vhodné pomůcky a aktivity pro prostředí mateřské školy. Pomocí vhodné výzkumné metody učiní závěry k výzkumnému problému, jenž si studentka stanoví.

KASLOVÁ, Michaela, (2010). Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání. Praha: Raabe. ISBN 978-80-86307-96-1.

POMYKALOVÁ, Eva, (2009). Matematika pro gymnázia. Praha: Prometheus. ISBN 978-80-7196-389-9.

**Zadávací pracoviště:** Katedra matematiky,  
Přírodovědecká fakulta

**Vedoucí práce:** Ing. Mgr. Eva Trojovská, Ph.D.

**Oponent:** PhDr. Jana Cachová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 20.12.2021

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala pod vedením vedoucí bakalářské práce samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne 27. 4. 2023

.....  
Venclová Aneta

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Ing. Mgr. Evě Trojovské, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce, trpělivost a cenné rady, které mi pomáhaly při vypracovávání bakalářské práce.

## **Anotace**

VENCLOVÁ, Aneta. *Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole*  
Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2023. 106 s. Bakalářská práce

Bakalářská práce se věnuje vybraným aktivitám a pomůckám pro děti předškolního věku. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Cílem bylo navrhnout vhodné didaktické pomůcky nebo aktivity, které byly ověřeny u dětí předškolního věku. Teoretická část se zabývá matematickou pregramotností, matematickými představami, stereometrickým popisem krychle, problematikou didaktických pomůcek a popisem předškolního věku. V praktické části je uskutečněn na základě pozorování a záznamového archu kvalitativní výzkum.

**Klíčová slova:** krychle, dítě, předmatematická výchova, předškolní věk, didaktická pomůcka

## **Annotation**

VENCLOVÁ, Aneta *Cube as part of educational tools and activities in kindergarten*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2023. 106 pp. Bachelor Degree Thesis.

The bachelor thesis is devoted to selected activities and aids for preschool children. The thesis is divided into theoretical and practical parts. The aim was to suggest suitable didactic aids or activities that have been tested with preschool children. The theoretical part deals with mathematical preliteracy, mathematical ideas, the stereometric description of the cube, the issue of didactic aids and the description of preschoolers. In the practical part, qualitative research is carried out on the basis of observation and recording sheet.

**Keywords:** cube, child, pre-mathematical education, preschool age, didactic aid

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, disertačními a habilitačními pracemi na UHK).

Datum: 27. 4. 2023

## Potvrzení

Jméno studenta: Aneta Venclová

Zápočet z předmětu:

Bakalářská práce 2

Diplomová práce 2

## Souhlas s validací závěrečné práce

Název závěrečné práce: Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole

Datum:

25.4.2023

Podpis vedoucího závěrečné práce:

*Trujonská*



# Obsah

Úvod .....	11
<b>1 Teoretická část .....</b>	<b>13</b>
1.1 Gramotnost.....	13
1.2 Matematická pregramotnost .....	13
<b>2 Předškolní období .....</b>	<b>15</b>
2.1 Tělesný vývoj.....	15
2.2 Psychomotorický vývoj .....	16
2.3 Grafomotorika .....	16
2.4 Kognitivní dovednosti – myšlení.....	16
<b>3 Základní matematické představy .....</b>	<b>17</b>
3.1 Cíl předmatematické výchovy .....	18
3.2 Náměty pro rozvoj matematické výchovy v mateřské škole.....	19
<b>4 Krychle.....</b>	<b>21</b>
4.1 Kolmý trojboký hranol.....	22
4.2 Kvádr .....	23
4.3 Krychle a její síť .....	24
<b>5 Didaktické pomůcky .....</b>	<b>25</b>
5.1 Didaktický prostředek.....	25
5.2 Učební pomůcka .....	25
5.3 Didaktická pomůcka.....	25
5.4 Didaktické zásady .....	26
<b>6 Představivost .....</b>	<b>27</b>
6.1 Prostorová a geometrická představivost.....	28
<b>7 Vnímání prostoru.....</b>	<b>29</b>
7.1 Oslabené vnímání prostoru.....	30
<b>8 Hra v životě dítěte a mateřské škole.....</b>	<b>31</b>
<b>9 Praktická část.....</b>	<b>32</b>
9.1 Popis didaktických pomůcek a aktivit .....	32
9.1.1 Skládání krychlí podle jednoduchého plánu.....	33
9.1.2 Modelování krychle.....	33
9.1.3 Přiřazování plánu ke stavbě z krychlí.....	33

9.1.4	Řazení krychlí podle velikosti.....	34
9.1.5	Oblékání krychle .....	34
9.1.6	Zakreslování sítě krychle podle vzoru.....	34
9.1.7	Stavby podle pokynů.....	35
9.1.8	Stavby z krychlí podle vlastní fantazie.....	35
<b>9.2</b>	<b>Charakteristika výzkumného zařízení.....</b>	<b>35</b>
<b>9.3</b>	<b>Předvýzkum .....</b>	<b>36</b>
<b>9.4</b>	<b>Charakteristika záznamového archu .....</b>	<b>36</b>
9.4.1	Popis záznamového archu .....	37
<b>10</b>	<b>Analýza aktivit a didaktických pomůcek v mateřské škole .....</b>	<b>38</b>
10.1	Skládání krychlí podle jednoduchého plánu.....	38
10.2	Modelování krychle .....	44
10.3	Přiřazování plánu ke stavbě z krychlí .....	50
10.4	Řazení krychlí podle velikosti.....	57
10.5	Oblékání krychle.....	67
10.6	Zakreslování sítě krychle podle vzoru .....	73
10.7	Stavby podle pokynů .....	79
10.8	Stavby z krychlí podle vlastní fantazie .....	91
	<b>Závěr .....</b>	<b>98</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>100</b>
	<b>Seznam grafů.....</b>	<b>104</b>
	<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>105</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>106</b>

## Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma *Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole*. Skládá se z teoretické a praktické části. Toto téma jsem si zvolila z důvodu profesního působení v mateřské škole a nedostatečné zařazenosti této tematiky do běžného denního vzdělávání.

Matematická pregramotnost patří mezi jednu z nejdůležitějších gramotností v mateřské škole, kterou je potřeba u dětí rozvíjet před nástupem do základní školy. Děti se v předškolním vzdělávání setkávají s čísly, tříděním, porovnáváním nebo přiřazováním. I když jsou děti geometrickými tvary obklopeny a dokážou je rozpoznávat mezi sebou, zůstává geometrie v předškolním vzdělávání opomíjená.

Trojrozměrné těleso krychle je pro děti mnohem známějším pojmem, než bychom čekali. Setkávají se s ním v každodenním životě, ať už jako s geometrickým tvarem se šesti stěnami, nebo předmětem, se kterým mohou vytvářet různé stavby a domečky. Děti předškolního věku si začínají uvědomovat, že krychle není jen tak obyčejná. Zkoumají její velikost, hmotnost a barvu. Zjišťují, že se nedá lehce zdeformovat a na dotek je pevná. Za pomoci krychle dokážou rozvíjet svou prostorovou představivost i matematické myšlení.

Poslední dobou je čím dál tím náročnější zaujmout děti klasickými didaktickými pomůckami. Žijeme v době moderních technologií, děti ke své zábavě a vzdělávání využívají různé elektronické pomůcky, tablety nebo počítače. Naneštěstí ani v mateřských školách tomu není výjimkou. Toto je dalším důvodem, proč jsem se rozhodla aktivity spojené s krychlí zahrnovat do mateřské školy pomocí běžných vzdělávacích metod.

Teoretická část práce má za úkol zmapovat a analyzovat literaturu, která se převážně zabývá matematickou pregramotností, matematickými představami, stereometrickým popisem krychle, problematikou didaktických pomůcek a popisem předškolního věku.

Praktická část práce se bude zabývat samotným kvalitativním výzkumem. Ve svém výzkumu se především zaměřuji na didaktické pomůcky a aktivity s krychlí.

Proběhne předvýzkum, ve kterém si s pěti dětmi předškolního věku ověřím všech osm činností v praxi. Tímto způsobem se pokusím didaktické pomůcky a aktivity doladit pro děti předškolního věku.

Samotný výzkum proběhne za pomoci pozorování a záznamového archu. Cílem výzkumu bude pozorovat osm dětí předškolního věku při práci s osmi didaktickými pomůckami nebo aktivitami. Všechny informace si budu pečlivě zaznamenávat do záznamových archů, pomocí kterých vyhodnotím úspěšnost v jednotlivých aktivitách i mezi pohlavími dětí předškolního věku.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Gramotnost

Ve Stručném psychologickém slovníku (Hartl, 2004, s. 76) je gramotnost popsána jako „blíže nespecifikovaná schopnost číst a psát.“ (Hartl, 2004, s. 76) Gramotností neoznačuje výhradně schopnost poznávat jednotlivá písmena, ale dokázat číst text a porozumět mu. (Nováková, Novák, 2019)

Člověk gramotný se ve slovníku spisovné češtiny popisuje jako „znalý čtení a psaní.“ (Mejstřík a kol, 2005, s. 89)

## 1.2 Matematická pregramotnost

Pokud nahlédneme do RVP PV, zjistíme, že se v něm matematická pregramotnost příliš neobjevuje. K matematické pregramotnosti si můžeme přiřadit tyto cíle: „rozvoj, zpřesňování a kultivace smyslového vnímání, přechod od konkrétně názorného myšlení k myšlení slovně-logickému (pojmovému), rozvoj paměti a pozornosti, přechod od bezděčných forem těchto funkcí k úmyslným, rozvoj a kultivace představivosti a fantazie“, „rozvoj tvořivosti (tvořivého myšlení, řešení problémů, tvořivého sebevyjádření)“ a „osvojení si elementárních poznatků o znakových systémech a jejich funkci (abeceda, čísla).“ (RVP PV, 2021, s. 19)

Předškolní dítě nedokáže vnímat podněty a zkušenosti stejně jako dospělý jedinec. V myšlení převládá prezentismus, topismus, konkrétní myšlení. „K procesu zobecnění je nutné proces porovnávání, hodnocení a třídění dosavadních zkušeností, hledání společných znaků, a to vše předpokládá dobrou paměť, vybavování představ, schopnost porovnávat zkušenosti získané v různém kontextu, čase, prostoru, schopnost některé situace vnímat nikoli celostně, analyticky-synteticky.“ (Kaslová 2010, s. 5)

Dítě předškolního věku se řadí do předoperačního stádia, proto není možné, aby vždy chápalo grafické znaky a jejich roli. Z toho vyplývá, že v mateřské škole mluvíme výhradně o předmatematických představách či předmatematické výchově nebo předmatematické gramotnosti. (Kaslová, 2010)

U dětí předškolního věku i v předškolním zařízení by se měl prosazovat integrovaný přístup. To znamená, že má dítě připravený vzdělávací obsah v přirozených souvislostech, vazbách a vztazích. Všechno je přizpůsobeno tak, aby to bylo pro dítě zábavné, smysluplné a užitečné. Takové provedení dítěti poskytuje velkou nabídku činností, které přinášejí větší prožitek. (Metodika, 2019)

Pro dítě předškolního věku má vzdělávání velký význam, jelikož zkušenosti v brzkém věku mají vliv na budoucí život dítěte. Pokud mluvíme o tom, jak správně tvořit předpoklady pro budoucí vzdělávání, tím nejen pokládáme správné základy pro rozvoj matematické gramotnosti, ale splňujeme i jeden z hlavních cílů předškolního vzdělávání. (Nováková, Novák, 2019)

Kvalita předmatematického vzdělání se začne projevovat i s nástupem do základní školy. U dětí se projevují matematické představy, operace, zkušenosti a podněty, které by se měly podporovat od nejranějšího věku dítěte se souhrnným rozvojem osobnosti. (Novák, Nováková, 2019)

Děti si mezi sebou porovnávají a pozorují své návrhy, obzvláště při spolupráci s jinými dětmi. Přicházejí na to, že jejich nápady jsou odlišné. Mohou se inspirovat návrhy jiných dětí, a tak předělat ten svůj, nebo si pokračovat ve svém nápadu. (Burkovičová a kol., 2018)

Zkušenosti, které dítě nabude, lze užít při rozvoji základních matematických schopností v předškolní výchově i mateřské škole. Do matematických představ se řadí i život dítěte v běžné realitě ještě v předškolním věku. To jsou například první přirozená čísla, operace s nimi a některé geometrické pojmy. Dítě řeší problémy všedních dní, které jsou pro něj aktuální, tím poznává svět, nabírá zkušenosti a utváří si názory. (Hejný, Kuřina, 2001)

## 2 Předškolní období

Předškolní věk můžeme označovat jako vývojové období od 3 do 6 let. Konec tohoto období není definován jen fyzickým věkem, ale především sociálně, nástupem do základní školy. Dítě dospívá po tělesné, pohybové, intelektové, citové i společenské stránce. Podněty si dokáže opatřit podle svého zájmu. Charakteristickým znakem předškolního věku je postupné odpoutání se od rodiny a prosazení se mezi vrstevníky. (Vágnerová, 1999)

V dětském myšlení stále přetrvává egocentrismus, který ovlivňuje uvažování i komunikaci. U dítěte předškolního věku se rozvíjí intelekt, motorické schopnosti a rozšiřuje se slovní zásoba. (Vágnerová, 2007)

Předškolní věk je jedno z nejkrásnějších období dítěte, ve kterém lze pozorovat rozkvět dítěte prostřednictvím hry. Hra je pro dítě nejpřirozenější a nejlepší aktivita, která je plná fantazie a vlastní kreativity. Dítě si lehce osvojuje základní hygienické, pracovní a společenské návyky. Je důležité dbát na to, aby se dítě učilo věci správně. (Vágnerová, 2007)

Dítě je v mateřské škole jako ryba ve vodě. Vytvářejí se v ní základní pravidla, jako jsou souhra, soucit, spolupráce a hravost. Stále jsou ale v životě dětí nejdůležitější jejich rodiče se svou vlídnou a bezpečnou náručí. (Vágnerová, 2007)

### 2.1 Tělesný vývoj

V tomto období děti obvykle měří 90-120 cm a váží 15-25 kg. Dochází k růstu dlouhých kostí, narůstá svalová hmota a vytváří se obranyschopnost dítěte. (Vágnerová, 1999) Děti v předškolním věku přibývají na váze i na výšce, jejich pohyby jsou účelnější, hbitější a plynulejší. Velmi důležitý je pravidelný režim jídla, spánku i různých činností. (Kuric, Vašina, 1987)

## **2.2 Psychomotorický vývoj**

Dítě už začíná být dostatečně vyvinuto a jeho tělo mu umožňuje zvládat základní pohyby. Hrubá i jemná motorika se stále zdokonalují. Je velmi důležité zařazovat sportovní činnosti, které dítěti napomáhají k rozvoji pohybových úkonů, automatizaci a schopnosti jemné motoriky. Tělo předškolního dítěte je vytrvalejší a přesnější. Schopnost pohybu a pohybové zručnosti vede ke správnému rozvoji sebevědomí jedince. Pomalu se projevuje dominance ruky. (Kuric, Vašina, 1987)

## **2.3 Grafomotorika**

Kresba je pro dítě jeden z nejdůležitějších způsobů, jak se vyjádřit. Naznačuje tím své pocity, myšlenky, přání, ale i to, co ho trápí. Dítě pomocí kresby znázorňuje i to, co nedokáže popsat slovy. Jako první se u tříletého dítěte začínají objevovat čmáranice, které s přibývajícím věkem doplňují detaily. Dítě ovlivňuje i to, zda si doma kreslí. Každé vývojové období je individuální a má odlišnou délku. Děti by si měly kreslit podle své fantazie, čímž podporují svou vnímavost a fantazii. (Uždil, 2002)

## **2.4 Kognitivní dovednosti – myšlení**

Ve fázi předškolního věku nastává pokrok ve všech formách myšlení, soudech, pojmech i úsudcích. Dítě v mateřské škole začíná zkoumat různé věci a zjišťovat spojitosti mezi nimi. Dítě by si mělo dokázat poradit s různými úkoly. Znaky, které jsou typické pro myšlení dítěte v předškolním věku, jsou nesoustředěnost, nepropojenost a nekoordinovanost. (Kuric, Vašina, 1987)

U dítěte se inteligence stále vyvíjí, čtyřech letech se předpojmové myšlení posouvá na názorné, neboli intuitivní. V předpojmovém myšlení dítě a ostatní symboly používá slova jako předpojmy. Oproti tomu při názorném myšlení vnímá v souhrnných pojmech, které se opírají o základní podobnosti. Dítě stále usuzuje na základě toho, co vidělo či vidělo, i přesto, že to dítě už umí rozdělit. (Langmeier, Krejčířová, 2006)



### 3 Základní matematické představy

Pro zvládnutí matematických dovedností není potřeba pouze mechanicky vyjmenovat číselnou řadu či umět psát číslice. U dítěte předškolního věku se musí rozvinout mnoho schopností a dovedností, které budují předpoklady ke zvládnutí učiva matematiky, a tak i tím tvoří kladný vztah k matematice. (Bednářová, Šmardová, 2010) Jak zdatné bude dítě v matematice, záleží i na dobrých rozumových předpokladech, které ale nezaručují její úspěšnost. Matematika napomáhá při rozvoji myšlení. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Jednou z podmínek je dostatečně rozvinutá jemná a hrubá motorika. Pohyb nám umožňuje poznávání světa, získávání zkušeností a informací. Pro lepší vnímání předmětů nám dopomáhá jejich manipulace. Vnímáme jejich velikost, množství, tvar i hmotnost. Pro dítě v předškolním věku je důležité, aby byla prioritní práce s obrázky a pracovními listy a doplňovala je manipulace s konkrétními, každodenními předměty. (Bednářová, Šmardová, 2010)

Pohyb nám také pomáhá v rozvoji prostorové orientace, dítě získává prostorové představy a pomalu se seznamuje s pojmy, jako například nahoře, dole, vpředu, vzadu, vpravo, vlevo atd. Dokázat správně vnímat prostor je základ pro geometrii a aritmetiku.

Dalším faktorem při utváření matematických představ je i řeč, jak porozumí dítě slovům a chápe jejich význam a jak je následně aktivně používá. Jeden z posledních faktorů, které má vliv na rozvoj předmatematických dovedností, je zrakové vnímání. (Bednářová, Šmardová, 2010)

Schopnosti a dovednosti, které rozvíjíme v rámci matematických představ, označujeme jako předčíselné představy. Tyto představy tvoří u dětí základ při porozumění matematickým pojmům, symbolům a vztahům mezi nimi. Během vývoje matematických představ se produkují nové myšlenkové procesy. Dítě poznává pravidla, dle kterých porovnává, třídí a řadí různé předměty. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Oslabení specifických matematických schopností dle (Bednářové, Šmardové, 2007):

- Nedostatky v motorice, převážně minimální zacházení s předměty, což působí na tvoření matematických pojmů.
- Problémy v grafomotorice mohou přetrvávat i v rýsování.
- Špatné zrakové vnímání, především diferenciací, v tomto případě může nastat záměna matematických symbolů.
- Nedostatečné sluchové vnímání a řeč může zapříčinit špatné porozumění instrukcím.
- Špatná krátkodobá paměť má vliv na počítání z paměti. Patří sem například počítání, při kterém vzniká mezivýsledek, sériové operace a při základních operacích.
- Výkony v geometrii a aritmetice může snižovat i špatné prostorové vnímání.

### 3.1 Cíl předmatematické výchovy

Obsah vzdělávání dítěte i hlavní cíle v mateřské škole jsou formulovány Rámcovým vzdělávacím programem pro předškolní vzdělávání. Předmatematická výchova je chápána jako systém a je jeho součástí, proto je potřeba o ní uvažovat v kontextu ostatních složek. U dítěte by se měly získávat dílčí znalosti a převážně rozvíjet potřebné kompetence. (Kaslová, 2010)

*„Co musí dítě zvládnout?“*

1. *Vytvářet představy (o tvarech, polohách, počtu...) na základě poslechu a děle je uchovávat, umět si je na určitý podnět vybavovat, upravovat, zpracovávat;*
2. *Komunikovat své představy pohybem, graficky, slovem případně smíšenou formou;*
3. *U děje vnímat jejich souvislost i následnost, prostor, ve kterém se děje odehrávají včetně prostorových vztahů mezi objekty a jejich změnami;*
4. *Rozlišovat mezi důležitým (vzhledem k podmínce, kritériu);*
5. *Registrovat závislosti a pravidelnosti u pozorovaného nebo popsaného, hledat společné vlastnosti;*
6. *Chápat číslo (přirozené ve všech jeho rolích např. počet, jméno);*
7. *Zaregistrovat vyjádření kvantity (určité i neurčité);*
8. *Rozumět otázkám a umět odlišovat různé otázky;*
9. *Odpovídat na vybrané otázky se snahou o co nejúplnější typografie.“*

(Kaslová, 2010, s. 6)

## 3.2 Náměty pro rozvoj matematické výchovy v mateřské škole

Všeobecně se pro správné zvládnutí matematických schopností a dovedností zaměřujeme i na motoriku, grafomotoriku, zrakové a sluchové vnímání, vnímání času a prostoru, správný rozvoj řeči. V této kapitole se již podíváme na schopnosti a dovednosti, které jsou specifitější přímo pro matematiku. (Bednářová, Šmardová, 2007)

### 1. Dokázat rozpoznat malý x velký

Ptáme se dítěte, co je malé a naopak velké? Dokázat určitou věc pojmenovat, ukázat na „malý míč“.

### 2. Rozpoznat hodně x málo

Porovnávat více x méně. Ukázat na 3 pastelky, na které hromádce je víc?

### 3. Dokázat pracovat se vším

Pobídnout dítě, aby všechny kostky dalo do košíku. Rozdělit kostičky do dvou misek.

### 4. Posoudit krátký x dlouhý

Co je kratší a naopak delší?

### 5. Odhadnout úzký x široký

### 6. Nízký x vysoký

### 7. Co je prázdné x plné

### 8. Dokázat určit stejně, vytvářet dvojice

Vyzveme dítě, aby na stůl dalo stejně kostek jako my, nebo vytvořilo určité počty.

### 9. Určit, kde je více x méně

Ptáme se dítěte, kolik vidí bonbónů. Je jich stejně, více nebo méně?

### 10. Rozeznat větší x menší

Ptáme se, kdo je menší, větší, stejně velké. Můžeme použít obrázky, pro lepší představu.

### 11. Co je kratší x delší

Dítěti pokládáme otázky, zda je něco kratší nebo delší.

### 12. Co je nižší x vyšší

Co je vyšší, nižší nebo stejně vysoké? Dítěti klademe otázky.

### 13. Chápat pojem „některé“

Vzít „některé“ kostičky a vložit je do sáčku.

#### **14. Dokázat rozeznat žádné a nic**

Dítě by mělo rozpoznat, kde jsou tři hrníčky a žádný hrníček. Poté po něm chceme, aby dalo jednu misku, dvě misky a žádnou.

#### **15. Určovat více, méně a stejně**

Ukázat, kde je více předmětů, kde stejně nebo méně.

#### **16. Pracovat s pojmem o jednu více/ méně**

Rozhodovat a vytvářet řady, kde je o jednu kostičku více, méně. (Bednářová, Šmardová, 2007)

V publikaci Diagnostika dítěte předškolního věku Co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let (Bednářová, Šmardová, 2007, s. 50) můžeme najít další aktivity pro rozvoj předmatematických schopností a dovedností.

*„Třídění, tvoření skupin*

- 1. Podle druhu*
- 2. Podle barvy*
- 3. Podle velikosti*
- 4. Podle tvaru*
- 5. Poznat, co do skupiny nepatří*
- 6. Podle dvou kritérií*
- 7. Podle tří kritérií“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s.50)*

*„Řazení*

- 1. Seřadit tři prvky podle velikosti*
- 2. Pojmenuje nejmenší, největší*
- 3. Seřadí, pojmenuje – malý, střední, velký, vysoký, vyšší, nejvyšší, málo, méně, nejméně*
- 4. Seřadí pět prvků podle velikosti“ (Bednářová, Šmardová, 2007, s.50)*

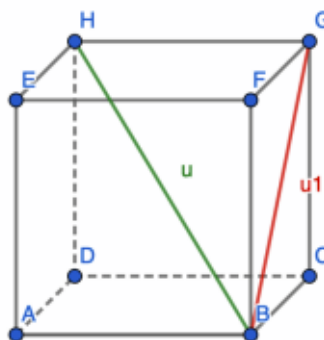
## 4 Krychle

Pojďme si udělat výlet do historie geometrie a zjistit, jak to s geometrií a celkově matematikou začínalo. Geometrie se objevovala ve vědě i v matematice již v zemích římského impéria. Mezi prvními se stereometrií, což je geometrie v prostoru, se začal zabírat Eukleidés. Ve 3. stol. př. n.l. byl označován velkým matematikem Archimédés, který se lišil od Euklida tím, že do matematiky vnesl několik svých vlastních objevů. Na jeho objevu o stanovení povrchů a objemů těles byla započata myšlenka, díky které se po téměř dvou tisících letech vybuodoval integrální počet. (Polák, 2003)

S příchodem našeho letopočtu byli také proslulí alexandrijští matematici Hérón a Pappos, kteří se zabírali geometrií. Díla, která napsal Hérón, se zaměřují spíše na aplikaci než na teorii. Obsah jeho Stereometrie není pouze o objemu geometrických těles, nýbrž o různých budovách a měření jejich objemů. Pappos napsal Matematickou sbírku, ve které je souhrn geometrie s poznámkami z historie. Záslouhou této sbírky se k nám donesly závěry starověkých odborníků. (Polák, 2003)

Krychle (Obrázek 1) se řadí mezi geometrická tělesa, což jsou „*prostorové omezené souvislé geometrické útvary*“ (Polák, 2003, s.472). Hranicí takového tělesa neboli jeho povrchem je plocha, která je uzavřená. Krychle a další mnohostěny mají určité spojitosti.

„*Krychle neboli hexaedr je pravidelný čtyřboký hranol, jehož hranice je sjednocením šesti čtverců*“ (Sedláček a kol.,1981, s.87). Má 8 vrcholů, 12 hran, 6 stěn, 12 stěnových úhlopříček, 4 tělesové úhlopříčky. (Čermák, Červinková, 2004)



Obrázek 1-Krychle

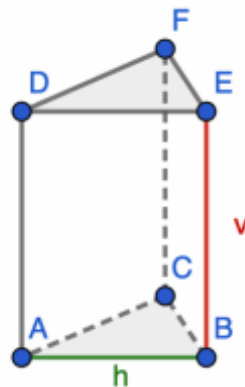
Převzato (Laštůvková, 2022)

Pojem krychle nenajdeme pouze v matematice, ale zmiňuje se o ní i známý filozof Platón, který ji přiřazuje k živlu země. Díky jejím čtvercovým stěnám. Sutton ve své knize Platónská a archimedovská tělesa tvrdí, že podle Platónových zkušeností s prostorem jsou stěny krychle otočené dopředu, dozadu, doleva, doprava, nahoru a dolů. (Sutton, 2002)

Pokud jsou všechny rozměry shodné, vzniká těleso, které se nazývá krychle. Stěny krychle jsou složeny ze čtverců, které jsou na sebe svými sousedními stěnami kolmé a jsou si rovné svými obsahy. Síť krychle tvoří šest čtverců. (Slouka, 1993)

#### 4.1 Kolmý trojboký hranol

Kolmý trojboký hranol (Obrázek 2) má boční stěny, které jsou kolmé k rovinám podstav. Pozoruhodný rovnoběžnostěn je čtyřboký hranol, jenž má rovnoběžné roviny podstav, ale i roviny svých bočních stěn. Stejně jako krychle má 12 hran, 8 vrcholů a 4 tělesové úhlopříčky. (Polák, 2003)

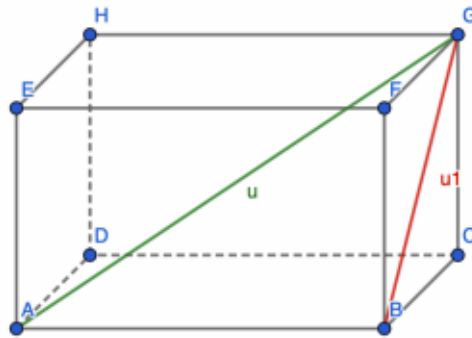


*Obrázek 2-Kolmý hranol*

Převzato (Laštůvková, 2022)

## 4.2 Kvádr

Příklad rovnoběžnostěnu je kvádr (Obrázek 3) neboli kolmý rovnoběžnostěn, který má stěny tvořené obdélníky nebo čtverci a dva protilehlé jsou shodné. Střed kváдру se nachází v bodě, kde se protínají čtyři shodné tělesové úhlopříčky a půlí ho. Pokud má takovýto rovnoběžnostěn čtyři shodné stěny, jedná se o krychli. (Polák, 2003)



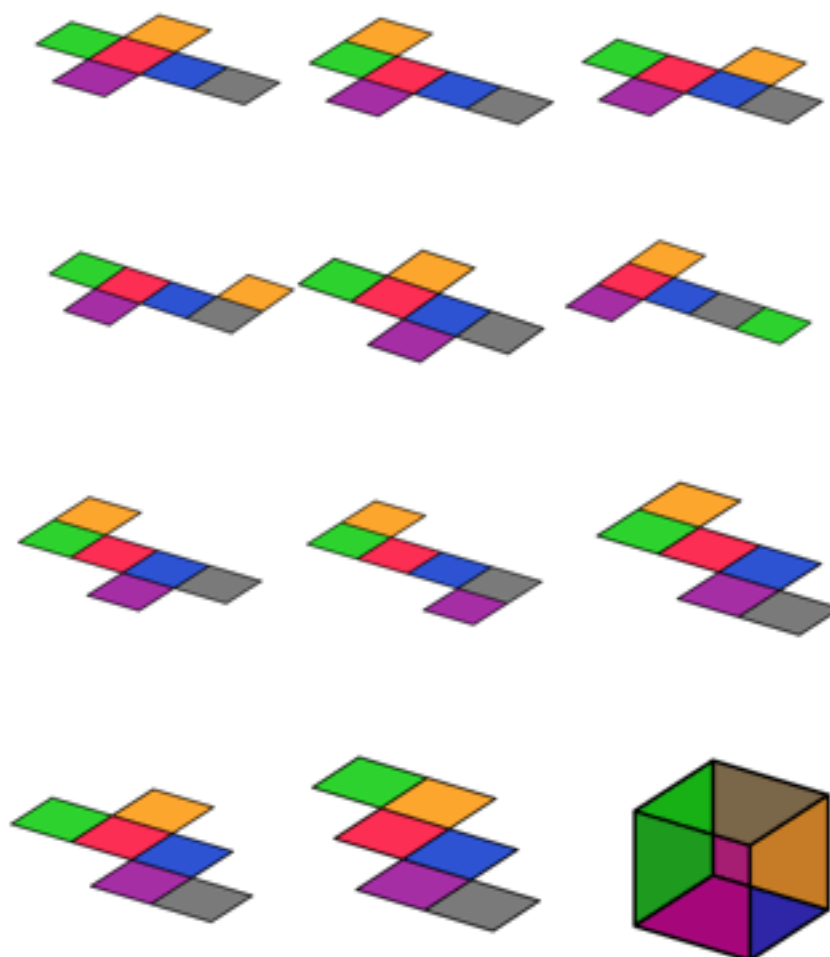
Obrázek 3-Kvádr

Převzato (Laštůvková, 2022)

### 4.3 Krychle a její síť

Co je to krychlová síť? Pokud máme krychlovou síť, která je v prostoru, mluvíme o systému shodných krychlí. Oproti tomu čtvercová síť je složená ze systému shodných čtverců. Síť krychlová je částí prostoru, čtvercová pouze částí roviny. (Sedláček, 1981)

Jak získáme síť tělesa? Zaznamenané všechny stěny tělesa do jedné roviny (obrázek 4). Poté, co bude síť správně zakreslená, by nám mělo po vystřížení z papíru a následném složení vzniknout příslušné těleso. Krychlová síť je složena ze šesti shodných čtverců. Povrch krychle je možné zjistit pomocí sečtení obsahů veškerých stěn.  $S = a \cdot a$ ,  $a$  je velikost hrany krychle. (Elektronická učebnice – II. stupeň)



Obrázek 4 - Krychle a její síť

(Geogebra [online])



## **5 Didaktické pomůcky**

V této kapitole bych ráda vysvětlila tyto pojmy: didaktický prostředek, učební pomůcka, didaktická pomůcka a didaktické zásady pro děti předškolního věku. Didaktické pomůcky jsou důležité v předškolním vzdělávání v rozvoji předškolních dětí.

### **5.1 Didaktický prostředek**

Pro tento pojem není ustálená definice. V širším pojetí můžeme definovat didaktické prostředky jako prostředky, které jsou učiteli k dispozici při výuce pro dosažení jeho cílů. Do didaktických prostředků se řadí metody výuky, vyučovací formy, didaktické formy, zásady, ale i vizuální i auditivní technika, prostory a výuka, didaktické pomůcky i hračky.

Didaktické prostředky dělíme do dvou kategorií, materiální a nemateriální. Do materiálních prostředků patří předměty a jevy. V užším slova smyslu jsou to didaktické pomůcky. Je to všechno, co přispívá ke zlepšování poznávacího procesu. (Fuchs a kol., 2015)

### **5.2 Učební pomůcka**

Učební pomůcka by nám měla usnadnit výuku a lépe chápat realitu. Pomůcky se vyrábí a používají proto, aby se vytvořilo správné prostředí a podmínky pro probíranou látku. (Fuchs a kol., 2015)

### **5.3 Didaktická pomůcka**

Samotné slovo didaktika je řeckého původu a řadí se do pedagogických disciplín. Prvním autorem systematické didaktiky byl J. A. Komenský. Obsahem didaktiky se v pokročilém vývoji staly cíle, obsah, metody a organizační formy ve vyučování.

Pro volbu správné didaktické pomůcky je nutné zvážit několik faktorů, jako jsou podmínky a kritéria výběru. Didaktická pomůcka by měla obsahovat několik podnětů a měla by s ní být jednoduchá manipulace. Při výběru pomůcek je nutné monitorovat cíl, charakter, obsah, úroveň a rychlost dětí i podmínky. (Fuchs a kol., 2015)

Didaktická pomůcka by podle (Fuchs a kol., 2015) měla splňovat tyto funkce:

- **Poznávací funkce** – označujeme jako funkce, jsou to jevy a předměty rozvíjející poznávací funkce (vnímání, pozornost a myšlení) a zpřístupňující vnímání žáků, čímž podporují názorné představy jakožto články kognitivního řetězce.
- **Psychologická funkce** – didaktické pomůcky posilující citovou účast jedince na procesu vzdělávání, jsou schopny zaujmout i motivovat či dodat prostor k tvořivosti a aktivitě žáků.
- **Výchovná funkce** – didaktické pomůcky, ovlivňující výchovu pozitivně, esteticky, ale i rozumově.
- **Didaktická funkce** – vyplývá z vlastního obsahu vzdělávacích činností, tato funkce je spojována s motivačním, expozičním, fixačním, hodnotícím i diagnostickým využitím pomůcek.
- **Ekonomická funkce** – odstraňuje málo produktivní činnosti a zabraňuje verbalizaci vzdělávacího procesu. (Fuchs a kol., 2015)

#### 5.4 Didaktické zásady

Jsou to obecné požadavky, které nám určují základní zákonitosti výuky a s výchovnými cíli její charakter. Vztahují se na všechny strany výuky, to znamená na učitelovu činnost, na formy výuky, metody výuky a materiál. Dále se sem řadí zásada názornosti, přiměřenosti, návaznosti, komplexnosti, uvědomělosti a aktivita žáků. Didaktické pomůcky se liší od ostatních materiálně didaktických prvků hlavně svým vztahem k obsahu vzdělávání. Důvodem je zapojení co nejvíce multiplicitů neboli možnost zapojení velkého počtu analyzátorů. To znamená, že děti mají možnost uvidět je v prostoru, zapojit zrak, sluch, čich i hmat. Mohou s pomůckami i manipulovat, což posiluje proces zapamatování, ale i myšlení. (Fuchs a kol., 2015)

## 6 Představivost

Co je to představivost? Pod tímto pojmem si každý dokáže představit něco jiného. Ani v knihách tomu není jinak, slovo představivost nemá jednoznačnou definici. Ve slovníku spisovné češtiny je představivost definována jako „*schopnost vybavovat a vytvářet představy, obrazotvornost, fantazie.*“ (Mejstřík a kol, 2005, s. 323) Představa je „*znovu vybavený vjem*“ nebo „*obraz vytvořený v mysli (za účasti fantazie apod.)*“ (Mejstřík a kol, 2005, s. 323)

Představu lze také chápat jako „*obsah vědomí, vybavený či přepracovaný minulý zážitek a vjem.*“ (Hartl, Hartlová, 2000, s. 463) Podle smyslů lze vjemy rozdělovat na zrakové, sluchové, čichové, hmatové a chuťové. Je to souhrn senzoričtých dat produkujících specifické složení, které zprostředkovává orientaci v životním prostředí i ovládání svého chování. Jedná se o aktivní konstrukci, proto není možné mluvit o pasivním zrcadlení reality. (Hartl, Hartlová, 2000)

Pokud nahlédneme do Stručného psychologického slovníku, dozvídáme se o psychologickém pojetí představivosti. Hartl uvádí, že představivost, v umění spíše imaginace, je „*vytváření myšlenek a obrazů bez přímé účasti smyslových podnětů.*“ (Hartl, 2004, s. 205) Nejčastěji se jedná o sloučení úseků předchozích smyslových zkušeností do jiných celků. (Hartl, 2004)

Z matematického hlediska představivost chápeme spíše geometricky. „*Jako schopnost vybavovat si obrazy těles nebo geometrických útvarů, které mají určité vlastnosti.*“ (Půlpán a kol., 1992, s. 10) Zdeněk Půlpán, František Kuřina a Vladimír Kebza tvrdí, že pojetí představivosti je mnohem širší z psychologického hlediska než z hlediska matematického a přistupuje k roli, kterou samotná představivost tvoří v životě člověka.

Ve své publikaci „O představivosti a její roli v matematice“ autoři Zdeněk Půlpán, František Kuřina a Vladimír Kebza tvrdí, že někteří autoři zařazují mezi faktory úspěšnosti také představivost. Autoři o této myšlence ze začátku pochybovali, ale i přesto se snažili najít různé souvislosti. V dnešní době se tento fakt pokládá za významný. Pokud má představivost vliv na budoucí rozvoje jedince ve společnosti a v životě, škola by neměla opomíjet rozvoj představivosti u žáků. (Půlpán a kol., 1992)

Dítě v předškolním věku má názorné, konkrétní, barvitě i bohaté představy, které vytvářejí základ pro správné poznávání skutečnosti. Představa může být pro dítě tak živá, že si ji zaměňuje s realitou, a tak stává se základem pro „dětskou lež“. Dospělý jedinec by měl dítě přivést ke správné realitě, jelikož pro dítě je tato lež nevědomá. Předškolní dítě stále označuje neživé předměty za živé a přikládá jim lidské vlastnosti, stejně tak i zvířatům, čemuž říkáme antropomorfizace a personifikace. (Fuchs a kol., 2015)

## 6.1 Prostorová a geometrická představivost

Jak lze chápat nebo definovat prostorovou představivost? Na tuto otázku je i mnoho odpovědí. (Gardner, 1999) ji vidí jako prostorovou inteligenci, v níž se nachází jádro se schopnostmi, které zaručují pravdivé vnímání vizuálního světa.

Tři klíčové schopnosti, které se skrývají za prostorovou představivostí, jsou prostorová orientace, vizualizace, kinestetická představivost. Prostřednictvím prostorové orientace stanovuje jedinec umístění ve svém okolí. Pomocí vizualizace si představujeme, jak mezi sebou spolupracují objekty okolo nás, jestliže se nacházejí v určitých polohách. Zmiňované můžeme najít v deskriptivní geometrii. Technik potřebuje ke své práci kinestetickou představivost, pomocí níž určuje konečný chod různorodých soukolí a podobně. (Nováková, Novák, 2019)

(Dušek 1970) tvrdí, že představivost získaná v jednom oboru, nemusí vždy představovat stejný stupeň této schopnosti v jiném. Z tohoto důvodu Dušek neuzivá termín prostorová představivost, nýbrž geometrická. Jejím cílem je, aby si jedinec dokázal útvar vybavit, aby si ho dovedl rozebrat i v mysli, doplňovat a předělávat. V tomto případě se Dušek přiklání k představivosti, která má více geometrického obsahu.

Složky, kterými se v geometrické představivosti zaobírá (Šarounová, 1982):

1. způsobilost rozpoznávat rovinné útvary,
2. pojetí o spolupráci mezi útvary v rovině,
3. možnost poznávat primární tělesa v prostoru,
4. pojetí o interakci těles a rovin v prostoru. (Šarounová, 1982)

*„Geometrická představivost se specifikuje jako schopnost – dovednost:*

- a) poznávat geometrické útvary a jejich vlastnosti,*
- b) abstrahovat z konkrétních objektů jejich geometrické vlastnosti a vidět v nich geometrické útvary v čisté podobě,*
- c) na základě rovinných obrazů si představit geometrické útvary v nejrůznějších vzájemných vztazích, a to i v takových, v nichž nemohou být předvedeny pomocí hmotných modelů geometrických útvarů,*
- d) mít zásobu představ geometrických útvarů a schopnost vybavovat si jejich nejrůznější podoby,*
- e) představit si geometrické útvary a vztahy mezi nimi i na základě jejich popisu.“*  
(Jirotková, 1990, s. 278-281)

## **7 Vnímání prostoru**

Pro správné vnímání a uspořádání prostoru kolem nás využíváme zrakové, sluchové, pohybové a hmatové vjemy. Jedinec si produkuje představy prostoru a pojmenování prostorových vztahů, tomuto všemu předchází dlouhodobý proces. Již v kojeneckém věku se objevují první začátky, a to v senzomotorickém vnímání. Dítě věnuje pozornost svému okolí, sleduje hračky a vnímá zvuky, za kterými se také otáčí. Snaží se k těmto předmětům dostat, dosáhnout na ně a opatřit si o nich informace. (Bednářová, Šmardová, 2008)

Pohyb, společně se zrakem a hmatem, je velmi důležitý k určení velikosti prostoru, k odhadu vzdálenosti, velikosti objektů. Dítě vnímá blízké předměty jako větší, a naopak vzdálenější jako menší. Nedokáže vidět perspektivu hned, ale učí se ji vnímat. (Bednářová, Šmardová, 2008)

Malé dítě přitahuje směr, kterým směřuje svůj pohyb. Usiluje o vhodné pohyby rukou nebo celého těla, aby docílil požadovaného cíle. Vnímání prostoru má vliv na koordinaci pohybů, navzájem na sebe působí. Batole již ve svém věku vnímá prostor, který má určitý řád. Zná své okolí, dokáže najít hračky, rozeznává prostor určený na hraní, spaní i k jídlu. Ve věku předškolního dítěte se k tomuto prostoru připojuje i prostředí mateřské školy. (Bednářová, Šmardová, 2008)

## 7.1 Oslabené vnímání prostoru

Oslabení v oblasti prostorového vnímání u dítěte předškolního věku má vliv na mnoho aktivit a výkonů. Může mít vliv na pohybové dovednosti, sebeobsluhu a samostatnost. Dítě může pociťovat nejistotu ve svém okolí. Další činnosti, které jsou ovlivňovány nesprávným vnímáním prostoru, jsou kreslení, tvoření se stavebnicemi a mozaikami. U dětí s tímto problémem se může přestat rozvíjet technické myšlení. (Bednářová, Šmardová, 2007)

Vývojové škály prostorového vnímání podle (Bednářové, Šmardové, 2007):

1. *„Pojmy nahoře, dole;*
2. *Předložkové vazby na, do v;*
3. *Níže;*
4. *Vpředu, vzadu;*
5. *Předložkové vazby před, za nad, pod, vedle, mezi;*
6. *Daleko, blízko;*
7. *První, poslední;*
8. *Uprostřed, prostřední, předposlední;*
9. *Orientace v okolí, dítě ví, jak se jde do obchodu, do školky ...;*
10. *Hned před, hned za;*
11. *Vpravo, vlevo – umístění předmětu;*
12. *Vpravo nahoře;*
13. *Vpravo, vlevo na druhé osobě.“* (Bednářová, Šmardová, 2007)

## 8 Hra v životě dítěte a mateřské škole

V předškolním věku je volná hra klíčová a podstatná. Vychází z vnitřní potřeby dítěte a zásadně ovlivňuje kognitivní i sociální oblast v životě dítěte. Čas strávený volnou hrou je nepostradatelný do šesti let dítěte. „*Dovoluje naplňovat jeho potřeby, zkušenosti, vědomosti, dovednosti, individuální tempo a zájmy, dětské vztahy a vzájemnost, která má nenahraditelnou hodnotu pro sociální učení.*“ (Kořátková, 2005, s. 16)

Dítě neuskutečňuje hru se záměrem se něco naučit, nebo si vyzkoušet novou roli. Hraje si ze zvědavosti, zábavy a zkoumání něčeho nového. Až poté nabývají zkušenostmi. Společnost, ve které žijeme, zastává názor, že činnost má směřovat k formulovanému výsledku, jež klasifikujeme z hlediska prospěchu. Nechat si dítě hrát je však elementárním předpokladem pro aktivní seberealizaci. (Kořátková, 2005)

V rámci mateřské školy by neměla převažovat hra tvořená výběrem dětí ani ta, kde převládá didaktický cíl učitelky. Volná hra je smysluplně využitý čas, který dítě využívá na její individuální vnímání a prožívání. (Kořátková, 2005)

## 9 Praktická část

*„Krása matematiky se ukáže jen trpělivým následovníkům.“*

(Maryam Mirzachaniová)

Realizace didaktických pomůcek a aktivit ve výzkumné části práce V této kapitole se budu zabývat vhodnými didaktickými pomůckami a aktivitami s krychlí a jejími sítěmi pro děti předškolního věku. Především bych čtenáře seznámila s popisem, přípravou i inspirací pomůcky či aktivity.

Ve svém výzkumu jsem si vybrala osm dětí předškolního věku, čtyři chlapce a čtyři dívky. Každé dítě si vyzkoušelo osm připravených aktivit nebo pomůcek, ve kterých figurovala krychle a její síť. Průběžně jsem si dělala poznámky do svého záznamového archu a zaměřovala se na jednotlivé body. Záznamové archy budu vyhodnocovat, jak slovně, tak v grafické podobě. Metoda pozorování a analýza neboli rozebrání celku na jednotlivé části (Just, 2009) aktivit a didaktických pomůcek, jsem volila pro její přirozenost a objektivnost při práci v mateřské škole.

### **Časový harmonogram – realizace aktivit ve výzkumné části práce**

- Září–říjen 2022: promyšlení didaktických pomůcek a aktivit s krychlí a jejími sítěmi
- Listopad 2022: předvýzkum
- Prosinec–leden 2023: výzkum
- Únor–březen 2023: vyhodnocování záznamového archu a didaktických pomůcek

### **9.1 Popis didaktických pomůcek a aktivit**

Tato podkapitola se zabývá samotným popisem didaktických pomůcek a aktivit, které jsem si vybrala pro práci s krychlí a jejími sítěmi. Všechny tyto aktivity a didaktické pomůcky rozvíjí hned několik oblastí, jemnou motoriku, prostorové vnímání, před – matematickou gramotnost, diferenciaci barev, kreativní myšlení, posloupnost, fantazií, samostatnost, představivost, pravolevou orientaci, spolupráci a řečové schopnosti i dovednosti. Cílem pomůcek a aktivit, je seznámit děti s krychlí a její sítí hravou a zábavnou formou. Pro lepší provedení aktivit a didaktických pomůcek proběhl předvýzkum v jedné nejmenované mateřské škole.



### 9.1.1 Skládání krychlí podle jednoduchého plánu

První aktivita se zaměřuje na jednoduché stavby z krychlí podle daného plánu. Je mířena na děti ve věku 5-7 let. Jedná se o 8 rozdílných plánků (viz Příloha A obrázek 1-8), které slouží jako předlohy pro stavbu z krychlí. Posloupnost barev na plánu si děti určují podle sebe. To znamená, že si mohou vybrat, která krychle bude dole.

- **Příprava aktivity:** Nejprve jsem dětem v počítači vytvořila plánky, které jsem poté zalaminovala a vystříhala.
- **Inspirace:** Pro tuto aktivitu mě inspirovala matematika dle prof. Hejného.

### 9.1.2 Modelování krychle

Druhá aktivita není příliš řízená, je volná a založená na kreativitě a fantazii. Dítě dostane za úkol vymodelovat krychli pomocí modelíny a špejlí. Aktivita není věkově omezená, je vymezená pro děti ve věku 4–7 let. Každé dítě bude mít krychli jinou.

- **Příprava aktivity:** K realizaci této aktivity jsou potřeba pouze špejle a modelína.
- **Inspirace:** K této aktivitě mě inspirovala vlastní praxe a láska dětí k modelíně.

### 9.1.3 Přiřazování plánu ke stavbě z krychlí

Třetí aktivita je obdobná jako ta první. Úkolem dítěte je k 8 plánkům vyhledat správné krychlové stavby. Je určená pro děti ve věku 5–7 let.

- **Příprava aktivity:** Plánky jsem vytvořila v počítači, následovalo jejich vystříhání a zalaminování.
- **Inspirace:** K této aktivitě mě motivovala vlastní obrazotvornost a matematika dle prof. Hejného.

### 9.1.4 Řazení krychlí podle velikosti

Čtvrtá aktivita je určená na poznávání velikosti krychle. Volila jsem ji pro děti ve věku 5–7 let. Úkolem dítěte je složit 5 různě velkých krychliček od nejmenší po největší a dokázat řadit krychle podle pokynů.

- **Příprava aktivity:** K výrobě této pomůcky jsem potřebovala: barevné čtvrtky a lepidlo. Nejprve jsem si narýsovala 5 sítí krychlí na papír, které jsem následně vystříhla a slepila lepidlem.
- **Inspirace:** Pro tuto činnost jsem čerpala inspiraci podle své fantazie.

### 9.1.5 Oblékání krychle

Pátá aktivita se zabývá sítí krychle. Děti dostanou malou krychli a k ní 6 čtverců. Děti si mohou krychli obléknout do čtverců, které poté slepí a vznikne síť krychle. Aktivita je mířená na děti ve věku 5-7 let.

- **Příprava aktivity:** Na tuto aktivitu bylo potřeba: bílý a barevný papír, lepidlo, izolepa. Nejprve jsem narýsovala 6 čtverců, které jsem poté vystříhala.
- **Inspirace:** K této aktivitě mě inspirovala kniha Jak děti předškolního věku rozumí prostoru od Renáty Zemanové.

### 9.1.6 Zakreslování sítě krychle podle vzoru

Šestá aktivita je také pracovní. Dítě si nejdříve sestaví síť krychle pomocí 6 čtverců, kterou poté zakreslí na vlastní papír. Děti smí využít síť z předchozí aktivity. Je možnost využít předpřipravené sítě krychle. Složenou síť krychle budou mít před sebou, poté ji pouze přenesou na papír. Je pouze na dítěte, jak krychli na papír nakreslí. Tato aktivita je cílena na děti ve věku 5–7 let.

- **Příprava aktivity:** Na tuto aktivitu bylo potřeba 6 čtverců vystřižených z papíru, které sloužily jako předloha pro dítě. Poté si dítě vezme papír, pastelky nebo fixy a síť krychle zakreslí.
- **Inspirace:** Pro tuto aktivitu mě inspirovala vlastní praxe.

### 9.1.7 Stavby podle pokynů

Sedmá aktivita je řízená. Úkolem dítěte a jeho kamaráda je postavit stejnou stavbu. Cílem je, aby si děti zvládaly dávat správné pokyny, kam která krychle patří. Neměly by na sebe vzájemně vidět. Aktivita je cílená pro děti ve věku od 5–7 let.

- **Příprava aktivity:** Pro tuto aktivitu jsou potřeba pouze kostky.
- **Inspirace:** Pro tuto aktivitu mě inspirovala neznalost pravolevé orientace u dětí v MŠ a neschopnost vyjadřování a popisu.

### 9.1.8 Stavby z krychlí podle vlastní fantazie

Osmá aktivita je individuální. Děti si z kostek tvoří své vlastní stavby, ke kterým mohou přidat komentář. Stavby tvoří děti ve věku 5-7 let.

- **Příprava aktivity:** Na aktivitu jsou potřeba pouze kostky.
- **Inspirace:** Volná hra je pro dítě nejvíce přirozená, proto jsem ji zařadila i v rámci své práce.

## 9.2 Charakteristika výzkumného zařízení

V této kapitole se budu zabývat zařízením, ve kterém jsem uskutečnila výzkumné šetření. Předvýzkum proběhl v jedné nejmenované mateřské škole. Didaktické pomůcky jsem aplikovala na 8 vybraných dětech ve věku 5–7 let. V této mateřské škole působím již 5. rokem, proto dokážu pomůcky vyhodnotit s větší zkušeností než v jiné mateřské škole.

### Mateřská škola

Mateřská škola je rozdělená do 2 tříd. První třídu navštěvují mladší děti, a to ve věku 2-4 roky, a její kapacita je naplněna 16 dětmi. Třída je menší, ale přesto velmi funkčně zařízená. Najdeme v ní jídelnu, kuchyňku a hernu, ve které je klavír a další hračky. Děti mají přístup i k tabuli na psaní a na různá hrací bludiště. Třída starších dětí, se nachází v přízemí školky a je naplněna počtem 24 dětí. Třída je nově zrekonstruovaná a rozdělená na dvě části. V přední části se nachází pět stolečků s celkem 30 místy k sezení pro děti, soustava skříněk s úložným prostorem k ukládání hraček a didaktických pomůcek určených převážně ke hře u stolečků. Tato část třídy slouží ke klidným hrám, k podávání oběda či svačiny. Druhá část třídy je určená ke společným hrám dětí, komunitním kroužkům, k pohybovým hrám a dalším aktivitám, včetně odpoledního odpočinku. V jednom rohu místnosti je knihovna a koberec, který slouží k relaxaci dětí, v dalším rohu

se nacházejí opět skříňky s boxy na ukládání konstruktivních hraček, stavebnic, panenek. Následuje dětská kuchyňka se stolem a židličkami. Stěny třídy jsou zpestřeny dřevěnými prvky s motivem pavoučka, které slouží k zavěšování dětských výtvarných počinů a pravidel třídy.

### **9.3 Předvýzkum**

Cílem předvýzkumu bylo ověřit dané hry a pomůcky. Vybrala jsem si 5 dětí ve věku od 5-7 let, které si vyzkoušely všech osm činností. Mým hlavním úkolem bylo otestovat všechny hry a pomůcky a zjistit jejich případné nedostatky. Všechno jsem si pozorně zapisovala, abych mohla pomůcky upravit. Během vyhodnocování první pomůcky jsem zjistila, že jsou plánky pro děti moc těžké. V rámci předvýzkumu jsem provedla menší úpravy a zjistila, co je přiměřené pro děti ve věku 5–7 let.

### **9.4 Charakteristika záznamového archu**

Tato kapitola se bude věnovat postupu vypracování záznamového archu a jeho vyhodnocování. Při tvorbě záznamového archu jsem se zaměřila na několik oblastí. Důležitá byla motivace, zda proběhla úspěšně, či neúspěšně, reakce dítěte na hru, jak dítě činnost zvládalo, zda rozumělo zadání. Pátý bod popisuje manipulaci s krychlí a v šestém bodě se zaměřuji na časovou dotaci aktivity.

U všech bodů v záznamovém archu (viz Příloha B obrázek 9) jsem se rozhodla pro metodu škálování, jelikož tato metoda zachycuje co nejpřesněji reakce na danou aktivitu. Další část vymezuje prostor pro případné poznámky.

### 9.4.1 Popis záznamového archu

- 1) Motivace:
  - a) Úspěšná – Dítě je nadšené, těší se z aktivity.
  - b) Částečně úspěšná – Dítě aktivitu splní, ale jeho nadšení není tak vysoké.
  - c) Neúspěšná – Dítě aktivita vůbec nezajímá.
- 2) Reakce dítěte na hru/pomůcku
  - a) Pozitivní – Dítě je nadšené.
  - b) Spíše pozitivní – Dítěti se pomůcka líbí, ale příliš na ní nespěchá.
  - c) Neutrální – Dítě zaujme aktiva pouze z povinnosti jí splnit.
  - d) Spíše negativní – Dítě se na aktivitu podívá, ale nezalíbí se mu.
  - e) Negativní – Dítě aktivita vůbec nezajímá.
- 3) Jak dítě zvládalo činnost
  - a) Zvládlo samo – Dítě zvládlo aktivitu samo.
  - b) Zvládlo s dopomocí – Dítě zvládlo aktivitu s mojí dopomocí.
  - c) Nezvládlo s dopomocí – Dítě nezvládlo s mojí dopomocí.
  - d) Nezvládlo vůbec – Dítě nezvládlo aktivitu vůbec.
- 4) Jak dítě porozumělo zadání
  - a) Porozumělo zadání – Dítě pochopilo zadání bez problému.
  - b) Spíše porozumělo – Dítě porozumělo úkolu, potřebovalo pouze malou radu.
  - c) Spíše neporozumělo – Dítě porozumělo, ale nedostatečně k pochopení úkolu.
  - d) Neporozumělo zadání – Dítě zadání nepochopilo.
- 5) Manipulace s krychlí
  - a) Velmi dobrá – Dítě si s krychlí hned vědělo rady, perfektní manipulace.
  - b) Dobrá – Dítěti práce s krychlí nedělala problém, občas se mu špatně držela, ale neovlivňovalo to dítě při práci.
  - c) Dostačující – Dítě manipulovalo dostatečně, ale občas mu krychle vypadla.
  - d) Špatná – Dítě nedokázalo pracovat s krychlí. Celkově špatná manipulace.
- 6) Časová dotace
  - a) 5 minut
  - b) 10 minut
  - c) 15 minut
  - d) Více než 15 minut

## 10 Analýza aktivit a didaktických pomůcek v mateřské škole

Při aplikování didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole jsem se zaměřovala na děti ve věku 5–7 let. Záznamové archy budu rozebírat, jak písemně, tak v grafické podobě.

### 10.1 Skládání krychlí podle jednoduchého plánu

Cílem pomůcky je sestavit stavby z krychlí podle určitého plánu. Touto pomůckou nerozvíjíme pouze prostorovou představivost, jemnou motoriku, ale i správné rozpoznávání barev.

**Motivace:** „Podívejte se děti, co tady máme za kostky? Věděl by někdo, jaký je to geometrický tvar? (krychle) Máme tady k tomu osm plánu a já jsem zvědavá, co nám z nich vznikne za stavby. Kdo to se mnou zjistí?“

#### Dítě A

- Dívka – 6 let

#### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka byla z aktivity nadšená, zaujala ji zvědavost a barevné provedení. (viz Příloha C obrázek 10,11) Nejprve si nevěděla rady a potřebovala dopomoci. Poté, co jsem dívce ukázala první provedení plánu, hned si poradila i se stavbami dalšími.

## **Dítě B**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Tento chlapec je velmi zvědavý a inteligentní, proto ho aktivita zaujalo na první pohled. (viz Příloha C obrázek 12,13) Hned pochopil, k čemu plánky slouží a jak podle nich skládat.

## **Dítě C**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše neporozumělo
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec navštěvuje třídu jako odkladové dítě. I přesto že ho aktivita zaujala, nedokázal se s ní vypořádat. Několikrát jsem se snažila s ním plánky projít a pomoci mu se stavbou. Jednodušší plánky jsme společně zvládli, ale ty těžší už nechtěl řešit. (viz Příloha C obrázek 14,15)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo vůbec
- Jak dítě porozumělo zadání: neporozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dítě je celkově slabší ve všech oblastech. Bohužel ani při této aktivitě to nebylo jiné, chlapec aktivitu vůbec nepochopil, nevěděl, co má dělat s plánky a krychličkami, a to i přesto, že jsem mu ukázala pár vzorových staveb, které postavily děti před ním. Je potřeba s tímto chlapcem nadále pracovat. (viz Příloha C obrázek 16,17)

## **Dítě E**

- Dívka – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka je velmi šikovná v oblasti jemné motoriky. Proto pro ni manipulace s krychlí byla bezproblémová, plánky jsme jí nejdřív musela ukázat a vysvětlit. (viz Příloha C obrázek 18,19) Jednu stavbu holčička vyzkoušela s mojí pomocí, poté už si stavěla sama.



## **Dítě F**

- Chlapec – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše neporozumělo
- Manipulace s krychlí: špatná
- Časová dotace aktivity: 10 minut

U chlapce probíhala špatná manipulace s krychlí. Nedokázal rovnat krychličky a stále mu padaly na zem. Aktivitu špatně pochopil. Dokázal složit 3 jednodušší plánky, ale pouze s mojí úplnou pomocí. (viz Příloha C obrázek 20,21)

## **Dítě G**

- Dívka – 6 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Dívka je velmi šikovná ve všech aktivitách, hned si ví se vším rady. (viz Příloha C obrázek 16) U této aktivity tomu nebylo jinak. Poté, co se zamyslela, hned zjistila, co a jak uspořádat, a tak pracovala úplně samostatně. Žádný plánec pro ni nebyl problém. (viz Příloha C obrázek 22, 23)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

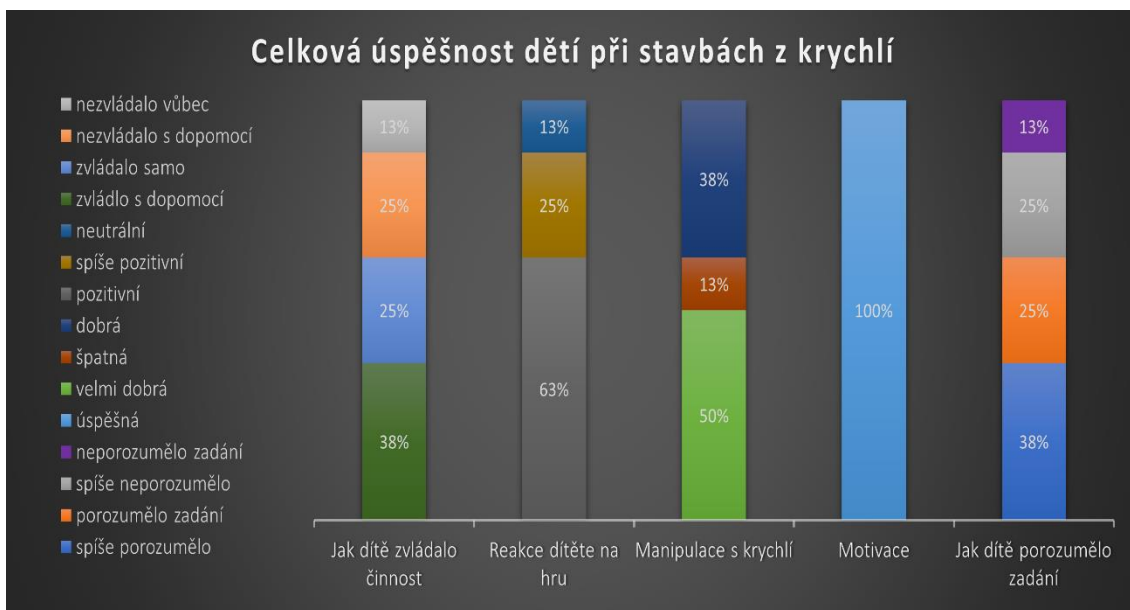
### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

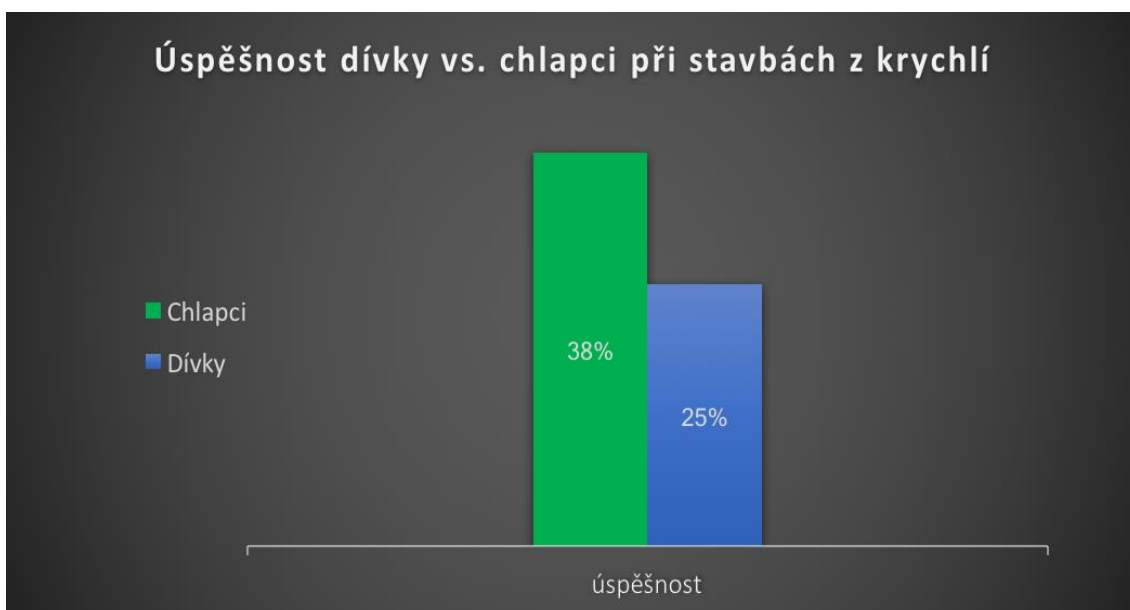
Dívka si s aktivitou věděla rady, jednoduché plánky zvládala převážně sama. Občas potřebovala něco ukázat nebo poradit. Stavby podle těžšího plánu jsem skládala s dívkou společně. Nemusela jsem do její práce moc zasahovat, stačilo pouze napovědět. (viz Příloha C obrázek 24,25)

**Aktivitu skládání krychlí podle jednoduchého plánu** nezvládly vůbec tři děti, jedno z nich neporozumělo zadání a dvě spíše neporozuměly. Dvě děti nepotřebovaly dopomocí i porozuměly zadání. Další tři děti zvládly s dopomocí a zadání spíše porozuměly. Motivace byla u všech úspěšná. Reakce dítěte na hru/pomůcku byla u pěti dětí pozitivní, u dvou spíše pozitivní a u jednoho dítěte byla reakce neutrální. Časová dotace aktivity se u dětí moc nelišila, šest dětí potřebovalo 10 minut a zbylé dvě využily 5 minut. Manipulace s krychlí byla u třech dětí velmi dobrá, u čtyřech dětí dobrá a u jednoho špatná.

Tuto aktivitu bych hodnotila jako přínosnou pro praxi v mateřské škole. Do budoucna bych zvolila jednodušší plánky. Bohužel jsem si myslela, že tato aktivita pro děti bude patřit k těm jednodušším, proto jsem vyrobila těžší plánky.



*Graf 1 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 2 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*

## 10.2 Modelování krychle

Cílem činnosti je sestavit krychli. Děti mohou využít modelínu a špejle. Rozvíjíme jemnou motoriku, prostorové vnímání i kreativní myšlení.

**Motivace:** „*Děti, už jsme si pomocí krychliček stavěli domečky. Pojd'te si se mnou zkusit, jak se ta krychle modeluje.*“

### Dítě A

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka pro svou krychli využila pouze modelínu. (viz Příloha D obrázek 26) Potřebovala se pouze podívat, jak vypadá krychle, a poté už pracovala úplně sama. Aktivita ji velmi bavila a chtěla modelovat víc krychlí.

## Dítě B

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Pro chlapce tato aktivita nebyla náročná, ke své stavbě využil i špejle, které mu celou krychli držely. (viz Příloha D obrázek 27) Tento postup si vymyslel celý sám. Vymyslet celou stavbu krychle bylo pro něj náročnější než stavba samotná.

## Dítě C

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapci se v první aktivitě nedařilo, ale ve druhé aktivitě se našel. Nepotřeboval žádné velké vysvětlování, stačilo mu říct: „*Postav krychli, můžeš využít modelínu a špejle.*“ Chlapec se zamyslel a během 10 minut měl hotovo. Potřeboval modelínu i špejle. (viz Příloha D obrázek 28)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo vůbec
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: špatná
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec si bohužel ani s touto aktivitou nevěděl rady. Snažil se do stavby zapojit jak modelínu, tak i špejle. I přesto se mu to nepovedlo. Nakonec vymodeloval obdélník. (viz Příloha D obrázek 29)

## **Dítě E**

- Dívka – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka si tuto činnost pojala po svém, pouze si vyslechla základní pokyny a začala si tvořit sama. Její krychle neměla úplně správný tvar (viz Příloha D obrázek 30), ale důležité bylo, že si dokázala sama poradit. Dívka použila modelínu a špejle, které ji pomohly udržet správný tvar krychle.

## **Dítě F**

- Chlapec – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

U chlapce jsem neměla žádná očekávání, a proto jsem byla mile překvapena. Na svou stavbu využil modelínu i špejle. Krychle mu nedržela tvar (viz Příloha D obrázek 31), proto jsem mu pomohla a přidala pár špejlí dovnitř krychle.

## **Dítě G**

- Dívka – 6 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka byla z aktivity velmi nadšená. Myslela si, že to bude jednodušší, nejdříve se jí krychle rozpadala. Dokázala si na správné řešení přijít sama a to bylo nejdůležitější. (viz Příloha D obrázek 32) Dívka využila modelínu i špejle.

## Dítě H

- Dívka – 6 let

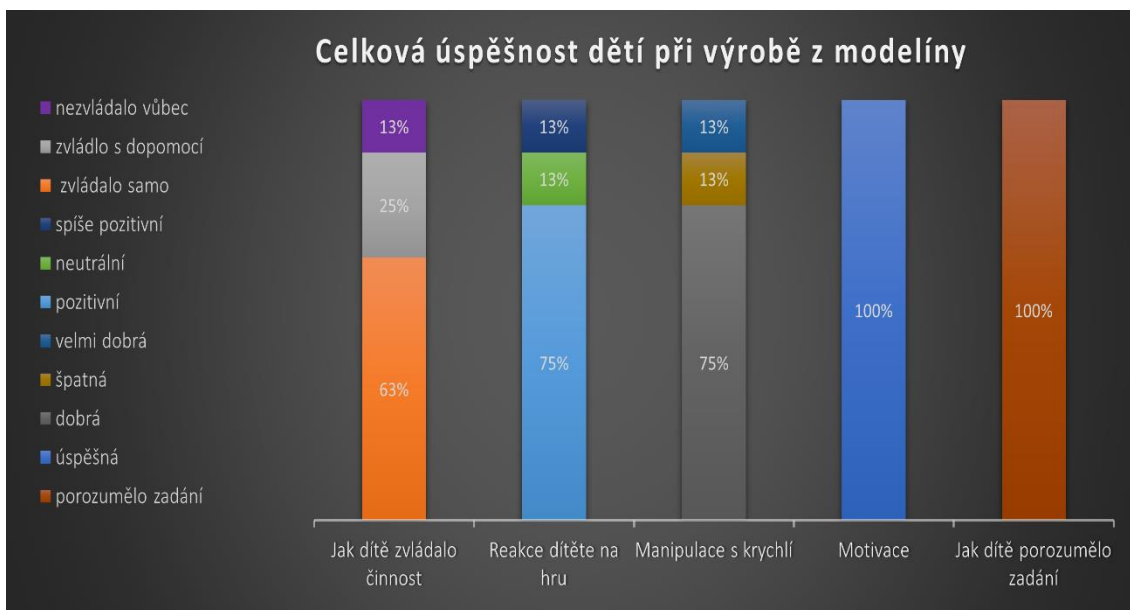
### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

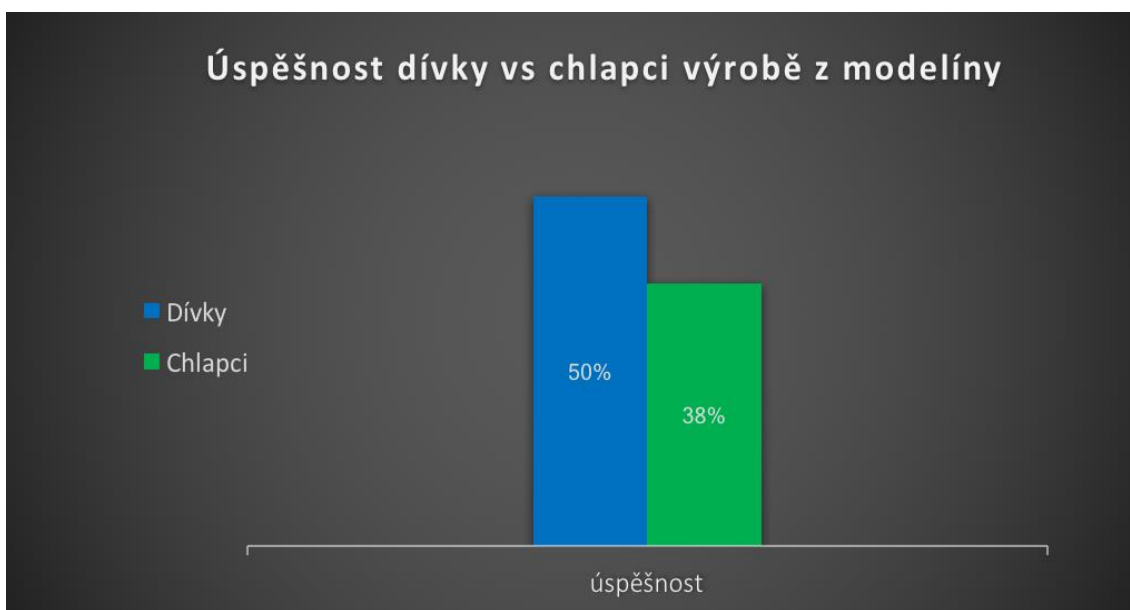
Tato dívka si vybrala ke tvoření pouze modelínu (viz Příloha D obrázek 33), nemusela při stavbě ani moc přemýšlet. Vytvarovala krychli pouze z modelíny (jako malou herní kostku).

**Aktivitu modelování krychle** nezvládlo pouze jedno dítě, a to i tehdy, že porozumělo zadání. Šest dětí porozumělo zadání a zvládlo aktivitu samo. Jedno dítě porozumělo zadání a aktivitu zvládlo s dopomocí. Motivace proběhla u všech dětí úspěšně. Reakce dítěte na hru/pomůcku byla převážně pozitivní, pouze u jednoho dítěte byla spíše pozitivní a jednou neutrální. Manipulace s krychlí byla u jednoho dítěte velmi dobrá, u šesti dětí dobrá a u jednoho špatná. Časová dotace se příliš nelišila, šest dětí potřebovalo 15 minut, jedno dítě 10 minut a jedno 5 minut.





*Graf 3- Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 4 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*

### 10.3 Přiřazování plánku ke stavbě z krychlí

Cílem této aktivity je přiřadit správný plánek k postavené stavbě. U dětí rozvíjíme logické myšlení, jemnou motoriku, diferenciaci barev a posloupnost.

**Motivace:** „*Děti, podívejte! Máme tu zatoulané plánky staveb. Pomůžete mi najít správnou stavbu, která k plánku patří?*“

#### Dítě A

- Dívka – 6 let

#### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Aktivita přiřazování plánku ke stavbě z krychlí byla pro dívku obtížnější, než jsem čekala. (viz Příloha E obrázek 34,35). Na první pohled nebyla moc nadšená, ale s mojí pomocí se nám podařilo úkol splnit. Dívka si nedokázala utřídit plánky staveb v hlavě. Nepřetržitě jsem jí musela opakovat, na jaké krychle se má zaměřit a co právě hledáme. Po chvíli se dívka začala orientovat a dařilo se jí mnohem lépe.

## **Dítě B**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec pochopil zadání velmi rychle, v porovnání se stejně starou dívkou byl mnohem úspěšnější. Přestože byla motivace úspěšná, reakce zcela neodpovídala očekávání. Chlapec nejprve koukal, co se bude dít, ale po krátké době se do aktivity zapojil. (viz Příloha E obrázek 36,37) Žádný plánek pro něj nebyl problém, hned věděl, co má kam přiřadit, a zbytek spojil vylučovací metodou. Samozřejmě jsem ho nenechala přiřadit plánky jen tak, musel mi svůj úmysl vysvětlit. U tohoto dítěte je velmi rozvinuté logické i matematické myšlení, tudíž to pro něj nebyl takový problém.

## **Dítě C**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Toto dítě bylo složitější zaujmout. Nejdříve se chlapec ke stolečku hrnul a zajímal se, ale poté se mu tolik pracovat nechtělo. Po chvilkovém přemýšlení a koukání na ostatní děti si chlapec přisednul. Chvilí hleděl na ostatní, než začal pracovat sám. Zadání bylo srozumitelné, ale při samotné aktivitě potřeboval moji pomoc. Chlapce jsem stále vracela, aby přiřadil jeden určitý plánek. Dítě si nakonec vše pohotově rozumově zpracovalo a našlo v aktivitě svůj vlastní systém a zcela pracovalo samo. (viz Příloha E obrázek 38,39) Já jsem na něj pouze přihlížela a odpovídala na jeho případné otázky.

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo vůbec
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: špatná
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec byl bohužel i v této aktivitě slabší. I když zadání porozuměl, nedokázal si poradit. Stále jsem mu zadání vysvětlovala dokola, ale nebylo to úspěšné. Pro tohoto chlapce bylo potřeba vyrobit jednodušší plánky. (viz Příloha E obrázek 40)

## Dítě E

- Dívka – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka byla překvapivě velmi nadšená, hned si sedla ke stolečku a čekala, co se bude dít. Po mém vysvětlení se musela dotázat na několik „nejasností“, aby lépe pochopila. „*Podle čeho mám plánky hledat? Má každý plánek svou stavbu?*“ (viz Příloha E obrázek 41,42) Pokaždé si sama vybrala stavbu, ke které hledala příslušný plánek. Já u ní pouze seděla a dopomáhala jí nebo vracela zpátky, aby se nezmýlila.

## Dítě F

- Chlapec – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec o aktivitu neprojevoval až takové zaujetí, musela jsem ho opětovně motivovat a přivolat zpět k činnosti. Napřed jsem mu na několika příkladech ukázala, jak má správně postupovat. Chlapec zvolil jinou metodu a snažil se rozpoznat plánek podle tvaru stavby, což není samozřejmě špatně, ale doptávala jsem se chlapce, zdali vidí stejné barvy na plánku a i v samotné stavbě. (viz Příloha E obrázek 43,44).

## Dítě G

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka se ke stolečku přišla podívat jako první, jelikož byla velmi pohotová při první aktivitě, měla plánky již zhlédnuté. Dívka si prohlédla půdorys plánku a poté ho přiřadila ke správné stavbě. Ostatní udělala stejně a zbytek připojila vylučovací metodou. Dívce jsem pokládala otázky: „*Vidíš na plánku červenou krychli? Jaká krychle je vedle té první?*“ Chtěla jsem zjistit, zda dívka nad úkolem přemýšlí, nebo je její plnění úkolu pouze vizuální. (viz Příloha E obrázek 45,46)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

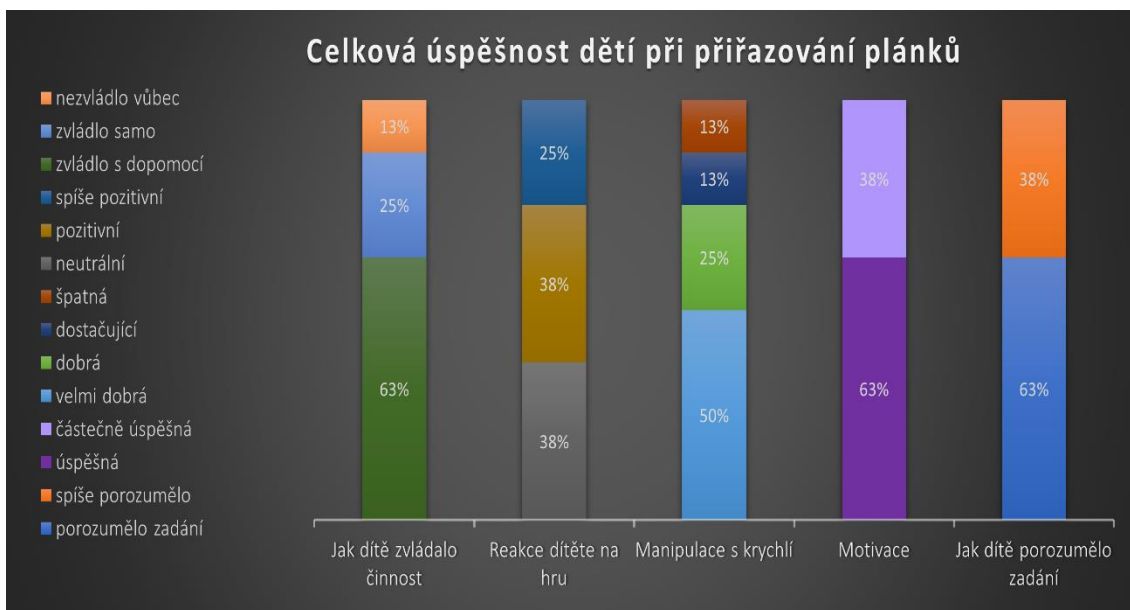
### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: spíše porozumělo
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

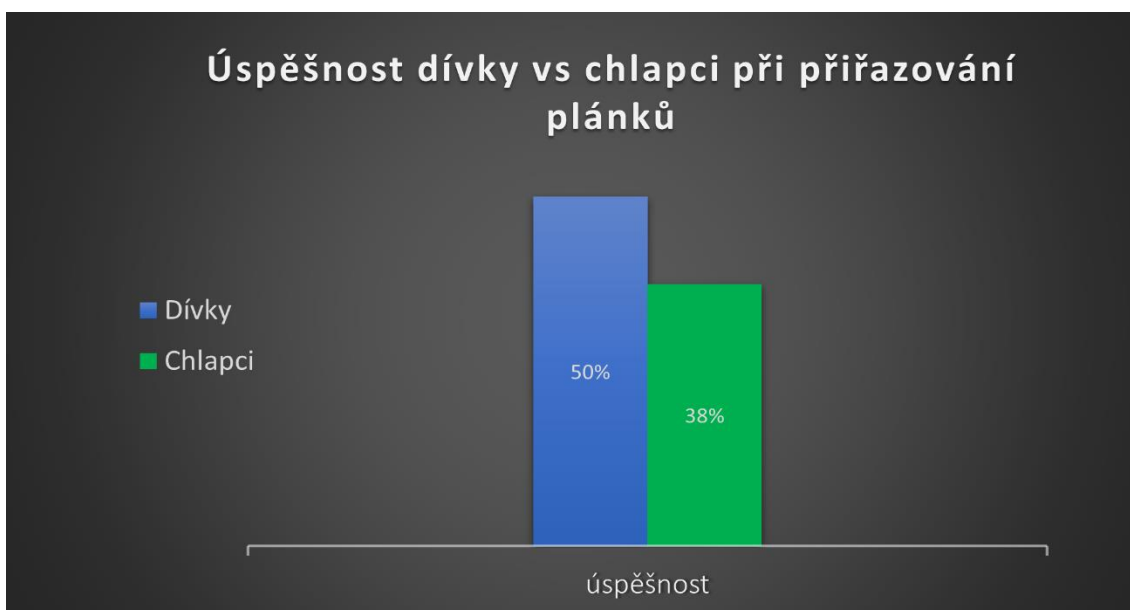
Dívka se aktivně zapojila do činnosti, i když si nebyla úplně jistá zadáním. Musela jsem u ní sedět a radit jí, jak má postupovat. Dívka má rozvinutou jemnou motoriku, proto si i některé krychličky odkládala, aby dobře viděla, které jsou dole. Toto bylo, dle mého názoru, správné uvažování, protože si mohla dobře rozvrhnout, kam jaký plánek patří. (viz Příloha E obrázek 47,48). Dívka si nevedla špatně, občas potřebovala dopomoci, ale to při této aktivitě vyžadovalo hodně dětí.

**Přiřazování plánku ke stavbě z krychlí** nebylo úspěšné u všech dětí. Jedno dítě aktivitu přiřazování nezvládlo vůbec, pět dětí ji zvládlo s dopomocí a dvě ji zvládly samy. Reakce na hru/pomůcku byly různorodé. Tři děti ji hodnotily pozitivně, tři neutrálně a dvě spíše pozitivně. Motivace byla u tří dětí částečně úspěšná a u pěti úspěšná. Pět dětí porozumělo zadání, tři děti spíše porozuměly. Manipulace s krychlí byla převážně velmi dobrá. Jedno dítě ji zvládlo dobře, jedno špatně a u jednoho byla dostačující. Časová dotace se také tolik nelišila, z velké části bylo potřeba 15 minut a dvou dětí 10 minut.

Podle mého názoru bylo velmi zajímavé tuto aktivitu zařadit, protože v mé domovské mateřské škole se s takovým postupem u činnostech nesetkáváme. Děti si vyzkoušely nový způsob a naučily se novým dovednostem. I když se někomu nedařilo podle mých představ, je to impuls k tomu, na čem do budoucna zapracovat a čemu se více věnovat. Pro příště bych připravila jednodušší plánky, aby byla práce snazší pro všechny děti.



Graf 5- Celkové úspěšnosti dětí



Graf 6 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo



## 10.4 Řazení krychlí podle velikosti

Cílem této aktivity je dokázat řadit krychle podle určité velikosti. U dětí rozvíjíme prostorovou orientaci, posloupnost a jemnou motoriku. Každé dítě má jiné zadání z důvodu individuality, originality a samostatnosti. Děti by se úkoly mohly naučit od kamaráda sedícího vedle.

**Motivace:** „*Děti, máme tady pět krychlí (viz Příloha F obrázek 49), pojd'te se podívat, každá má jiný tvar a barvu. Zajímá vás, co se s tím dá dělat? Tak si to pojd'te vyzkoušet!*“

### Dítě A

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Tato aktivita nebyla příliš náročná, dívka dostala pět úloh, jak krychle velikostně a barevně složit. Nejdříve si je složila podle velikosti, aby zjistila, jak je která krychle velká. Ve všech aktivitách se jí dařilo dobře. Dívka si po chvíli zapamatovala, jak je která krychle velká, a o to lépe se jí pracovalo.

1. Seřaď krychle do komína od největší po nejmenší. (viz Příloha F obrázek 50)
2. Největší krychle polož uprostřed a druhou největší na kraj.  
(viz Příloha F obrázek 51)
3. Polož dvě nejmenší a dvě největší krychle na sebe. (viz Příloha F obrázek 52)
4. Vezmi čtyři krychle a dvě nejmenší polož doprostřed. (viz Příloha F obrázek 53)
5. Máme 4 krychle, druhou největší polož jako první a třetí největší jako poslední.  
(viz Příloha F obrázek 54)

## Dítě B

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Tohoto chlapce vtáhla do aktivity už motivace, nemohl se dočkat, až si činnost sám vyzkouší. Nejprve jsem mu řekla, ať si krychle prohlédne, jak je která velká. Poté už dostával jednotlivé úkoly. Chlapec neměl s ničím problém, občas se musel nad úkolem zamyslet, ale netrvalo to déle než pár sekund.

1. Třetí nejmenší krychli položíme jako první a druhou nejmenší na konec.  
Tvar i pořadí jsou libovolné. (viz Příloha F obrázek 55)
2. Vezmi čtyři nejmenší krychle a seřaď je podle velikosti.  
(viz Příloha F obrázek 56)
3. Vezmi nejmenší krychli a polož ji vedle čtvrté největší. Druhou nejmenší polož k nejmenší krychli a třetí největší bude na kraji. (viz Příloha F obrázek 57)
4. Seřaď krychle tak, aby dole byla největší a nahoře třetí nejmenší.  
(viz Příloha F obrázek 58)
5. Seřaď krychle vedle sebe tak, aby nejmenší byla uprostřed a druhá nejmenší na kraji. (viz Příloha F obrázek 59)

## Dítě C

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec dlouho váhal, zda si půjde činnost vyzkoušet. Chvilí pozoroval ostatní děti a poté přišel sám. Jeho manipulace s krychlí byla dobrá, ale větší krychle se mu hůř otáčely. Velikosti krychlí si zapamatoval za krátkou chvíli od zadání prvního úkolu. Chlapec zvládl všechno sám, pouze u jednoho úkolu si spletl pořadí. (viz Příloha obrázek)

1. Vezmi nejmenší krychli a dej ji jako první, druhá nejmenší bude předposlední.  
(viz Příloha F obrázek 60)
2. Vezmi čtyři nejmenší krychle a největší z nich dej na druhé místo.  
(viz Příloha F obrázek 61)
3. Seřaď krychle od největší po nejmenší. (viz Příloha F obrázek 62)
4. Seřaď krychle druhá nejmenší, druhá největší, nejmenší, největší a červená.  
(viz Příloha F obrázek 63)
5. Postav komín, ale dvě nejmenší krychle musí být uprostřed.  
(viz Příloha F obrázek 64)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec tuto činnost zvládl s mojí pomocí, musela jsem mu pokyny udávat pomaleji a srozumitelněji. Někdy jsem musela pokyny znovu zopakovat.

1. Najdi nejmenší krychli a polož ji doprostřed mezi ostatní.  
(viz Příloha F obrázek 65)
2. Polož nejmenší krychli dopředu a druhou nejmenší dozadu.  
(viz Příloha F obrázek 66)
3. Druhou nejmenší krychli polož na druhé místo. (viz Příloha F obrázek 67)
4. Největší krychli zařaď na prostřední místo. (viz Příloha F obrázek 68)
5. Modrou krychli polož vedle nejmenší krychle. (viz Příloha F obrázek 69)

## Dítě E

- Dívka – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Nejdříve jsem dívce nechala chvíli čas, aby se mohla s krychlemi seznámit. Úkoly plnila dobře a s radostí. Občas jsem jí musela něco zopakovat, ale to byl spíše projev nepozornosti. Jinak si se vším věděla rady sama.

1. Seřad' krychle od nejmenší po největší do výšky. (viz Příloha F obrázek 70)
2. Seřad' krychle tak, aby uprostřed byla druhá nejmenší krychle.  
(viz Příloha F obrázek 71)
3. Největší krychli polož na začátek a za ní krychli nejmenší. Zbytek může být různorodě. (viz Příloha F obrázek 72)
4. Seřad' krychle tak, aby první dvě byly větší než ostatní v řadě.  
(viz Příloha F obrázek 73)
5. Postav řadu krychlí, ale druhá největší bude uprostřed. (viz Příloha F obrázek 74)

## Dítě F

- Chlapec – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapce zajímalo, k čemu složené krychle slouží, tak jsem ho namotivovala tím, aby si je šel prohlédnout. Nejprve si krychle skutečně prohlédl jako všechny ostatní děti, aby poznal, čím se od sebe krychle liší. Chlapci jsem zadávala jednodušší úkoly, aby se stíhal správně orientovat. S mojí pomocí dokázal splnit všechny úkoly.

1. Seřad' krychle a nejmenší polož doprostřed. (viz Příloha F obrázek 75)
2. Postav stavbu do výšky s nejvyšší krychlí na vrcholu. (viz Příloha F obrázek 76)
3. Postav řadu krychlí s druhou nejmenší na kraji. (viz Příloha F obrázek 77)
4. Postav řadu s druhou nejmenší krychlí uprostřed. (viz Příloha F obrázek 78)
5. Vezmi nejmenší krychli a polož ji na čtvrté místo v řadě.  
(viz Příloha F obrázek 79)

## Dítě G

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Tato dívka se s krychlemi nechtěla ani seznámit, jen co si k nim sedla, tak si je začala rovnat podle velikosti. Nejdříve do řady a poté do sloupce. Z toho důvodu jsem jí hned začala zadávat úkoly.

1. Seřaď krychle tak, aby první byla nejmenší, druhá největší a třetí červená. Zbytek krychlí může být seřazen podle vlastní iniciativy.  
(viz Příloha F obrázek 80)
2. Seřaď krychle do sloupce od nejmenší po největší. (viz Příloha F obrázek 81)
3. Krychle budou srovnané podle velikosti, pouze uprostřed bude čtvrtá nejmenší.  
(viz Příloha F obrázek 82)
4. Vezmi třetí nejmenší krychli a polož ji před druhou nejmenší v řadě.  
(viz Příloha F obrázek 83)
5. Postav sloupec z krychlí s největší krychlí uprostřed. (viz Příloha F obrázek 84)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

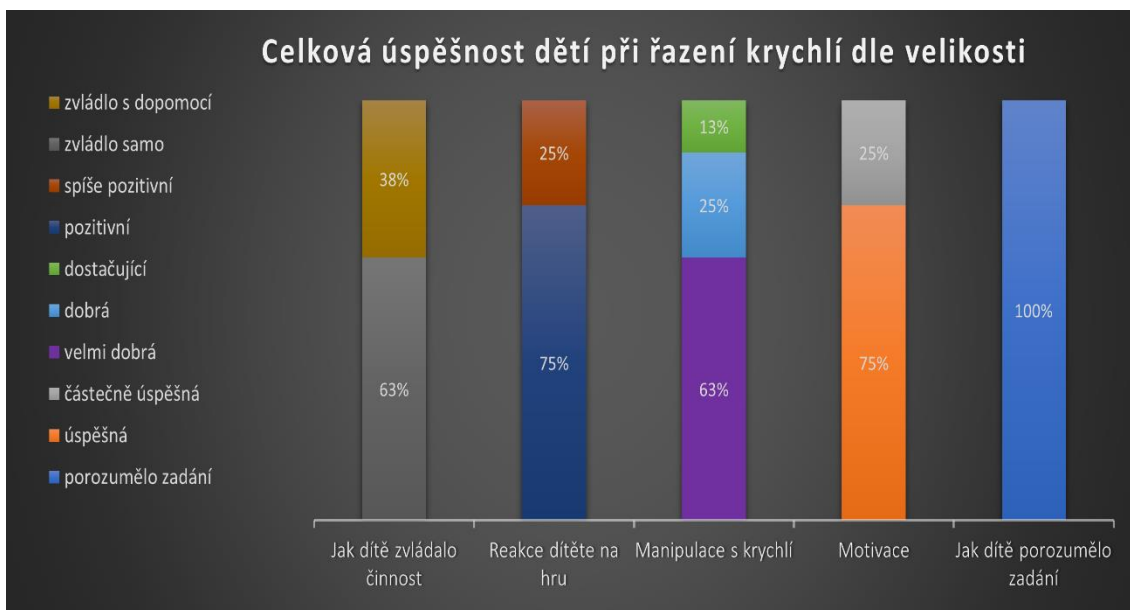
Motivace proběhla úspěšně, dívka se s radostí přišla podívat, co se u stolečku děje. Napřed si krychle prohlédla a zjistila, v čem je každá speciální. Poté si je srovnala od největší po nejmenší a čekala na jednotlivé úkoly. Dívka si se vším poradila, občas jsem jí musela upozornit na jiné zadání či na krychli, kterou si drží v ruce, jestli je opravdu správná.

1. Seřaď krychle tak, aby uprostřed byla druhá nejmenší.  
(viz Příloha F obrázek 85)
2. Vezmi první dvě nejmenší krychle a dej je na první dvě místa, na místě třetím bude krychle největší, zbytek bude podle vlastní fantazie.  
(viz Příloha F obrázek 86)
3. Seřaď krychle tak, aby uprostřed ležely dvě největší krychle.  
(viz Příloha F obrázek 87)
4. Nejmenší krychli položíš na konec řady. (viz Příloha F obrázek 88)
5. Největší krychli položíš za nejmenší a zbytek srovnáš podle velikosti do řady.  
(viz Příloha F obrázek 89)

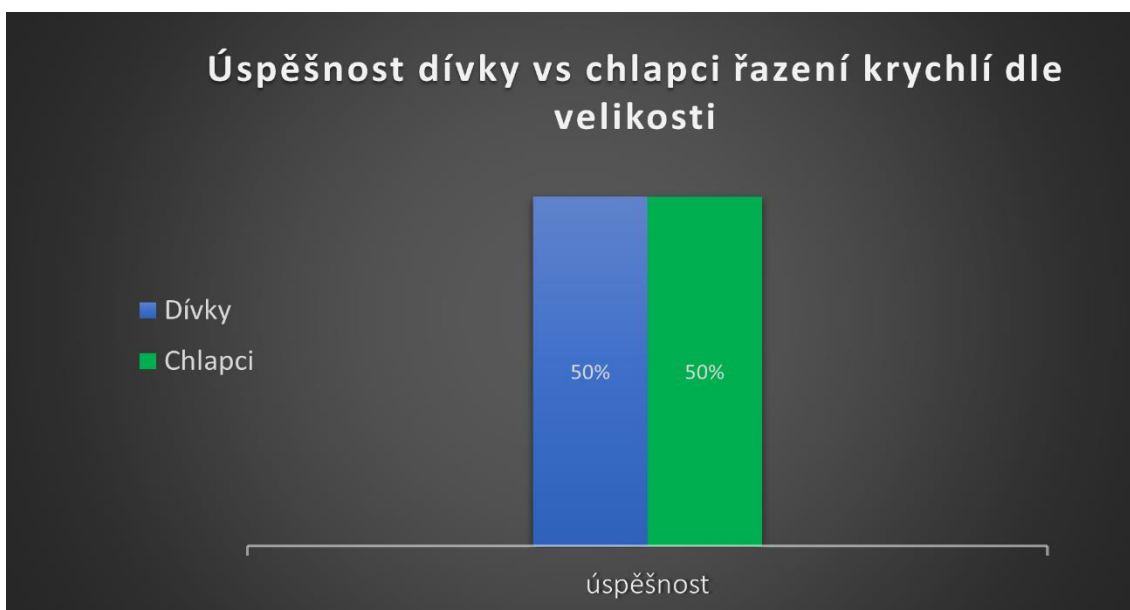


**Řazení krychlí podle velikosti** porozuměly všechny děti. Motivace byla u všech dětí úspěšná, kromě jednoho dítěte, kde byla částečně úspěšná. Reakce na hru/ pomůcku byly převážně pozitivní, u dvou dětí byly spíše pozitivní. Tři děti potřebovaly dopomoc, pět dětí ji nepotřebovalo. Manipulace s krychlí byla ve dvou případech dobrá, v pěti případech velmi dobrá a jednou dostačující. Tři děti dokázaly činnost dokončit za pět minut, čtyři děti za deset a jedno potřebovalo minut patnáct.

Tato činnost byla pro děti nová, proto byly také zvědavé, co je čeká. Myslela jsem si, že pro děti předškolního věku bude činnost jednoduchá, ale některé z dětí potřebovalo delší čas na přípravu i vlastní aktivitu. Jelikož děti neměly stejné úkoly, bylo pro každého překvapením, co ho čeká. Zjistila jsem, jak je důležité zařazovat pojmy před, na prvním místě, vzadu, poslední atd. Určitě budeme činnosti takového typu zařazovat i při běžných tématech.



*Graf 7 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 8 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*

## 10.5 Oblékání krychle

Cílem této aktivity je pomocí šesti čtverců obléknout krychli tak, aby po slepení vznikla její síť. U dětí rozvíjíme jemnou motoriku, logické a kreativní myšlení.

**Motivace:** „Děti, pojd'te se podívat, co to mám za geometrický tvar? (ukázka krychle) Věděl by někdo, z čeho se krychle skládá? Podívejte se, co tady mám za tvar? Kdo to ví? (čtverec) Kolik čtverců potřebujeme, aby vznikl tento útvar? Pojd'me si je spočítat. (6) My si tady tu krychli společně oblékneme a zjistíme, jak se vlastně staví.“

### Dítě A

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka je nadšená do všech aktivit, ani nestačím dokončit motivaci a ona už se těší na zadání práce. Napřed se snažila všechny čtverce narovnat kolem krychle, aby zjistila, jak se jí to bude lepit. Pro své lepení využila izolepu, jelikož jí lépe držela čtverce u sebe. Postupně přilepovala jeden čtverec vedle druhého, moji dopomoc potřebovala tehdy, abych jí poradila, kam by čtverec mohla dolepit. Dívka celou dobu pracovala i s krychlí, hlídala si, aby síť měla správný tvar.

Nakonec jsem dívce nabídla, zda si chce síť znova složit, aby viděla, co jí vznikne. Posléze si síť vybarvila pastelkami. (viz Příloha G obrázek 90)

## **Dítě B**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec pro svou síť vybral také izolepu, zjistil, že nejlépe drží. Zvolil metodu, že si krychli na stole otáčel a podle toho vždy nalepil jeden čtverec. Vznikla mu odlišná síť, kterou si poté složil, aby viděl, zda mu vznikne geometrický tvar krychle. Jeho dílo zůstalo bílé. (viz Příloha G obrázek 91)

## **Dítě C**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec se v této aktivitě poměrně našel, volil úplně jinou metodu výroby, než zvolily děti před ním. Čtverce si lepil k sobě na vzorové krychli. Pouze jsem ho musela upozorňovat, aby si neslepil všechny stěny k sobě. Poté jsme mu krychli-vzor odstranila a chlapec tak viděl, zda uspěl a vznikla mu vlastní krychle. Vzal si pastelky a zlehka si výrobek vybarvil, dle své fantazie. (viz Příloha G obrázek 92,93)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec aktivitu zvládl, potřeboval moji dopomoc, ale nakonec se zadařilo. Chlapci jsem pomáhala přikládat čtverce vedle sebe, aby nám ve finále vznikla krychle. Chlapec si nevěděl moc rady s tím, kam nalepit čtverce, aby se nám zakryly i boční stěny. Nakonec se to podařilo. Sít krychle si dokonce vybarvil. (viz Příloha G obrázek 94)

## **Dítě E**

- Dívka – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: neporozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Dívka si bohužel s aktivitou nevěděla rady, i přes moji snahu se jí nepodařilo síť postavit. Čtverce lepila špatně k sobě a její síť nedávala smysl. Po určité chvíli to vzdala. Dala mi tímto podnět se na aktivity tohoto typu zaměřovat. (viz Příloha G obrázek 95)

## **Dítě F**

- Chlapec – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec tuto aktivitu zvládl s mojí pomocí. Poradila jsem chlapci, aby si spočítal čtverce na jedné straně, napočítal 4. Poté si je nalepil do řady a s mojí pomocí přilepil i dva postranní čtverce. Pro lepení využil izolepu a vybarvil si svou síť.

(viz Příloha G obrázek 96)

## **Dítě G**

- Dívka – 6 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Jako u ostatních aktivit si dívka hned věděla rady, nepotřebovala ani dlouho přemýšlet, vzala si krychli a hned začala oblepovat izolepou čtverce kolem ní. Musela si dát pozor, aby je neslepila dohromady. Ale na to ji stačilo jednou upozornit. Síť krychle i detailně vybarvila, dala si s tím záležet. (viz Příloha G obrázek 97)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

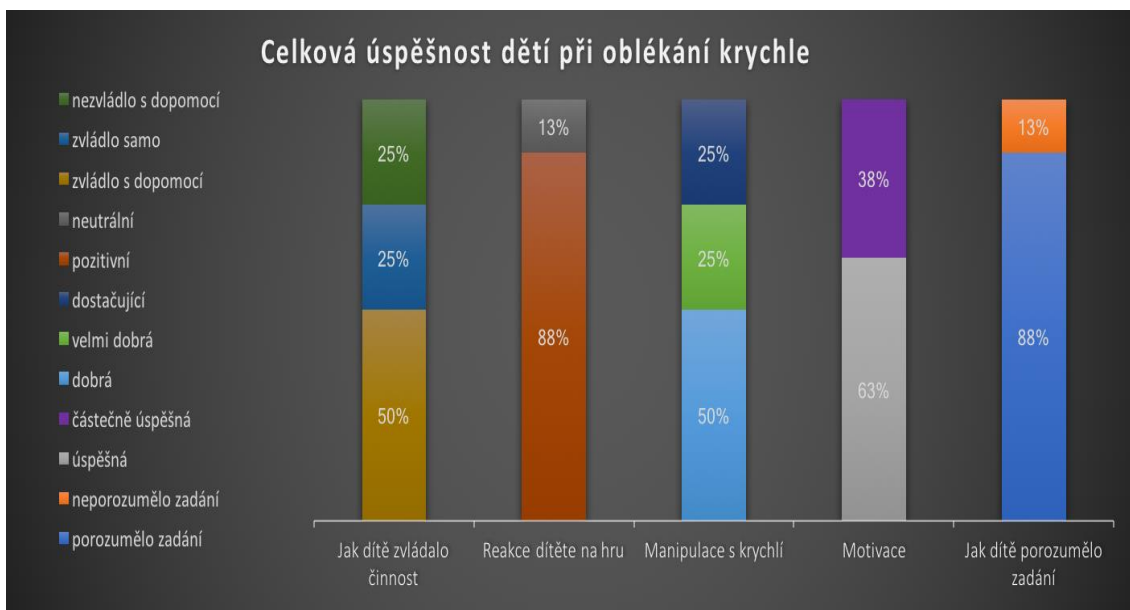
### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

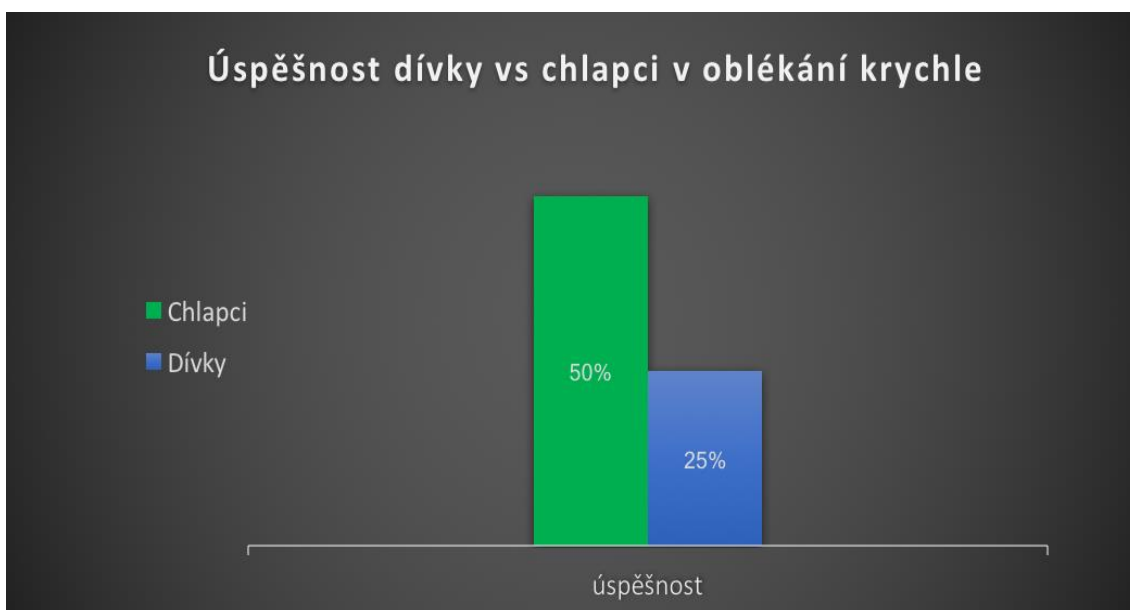
Dívka váhala, zda se má do aktivity pustit, ale nakonec ji zvědavost přesvědčila. I přes mé úsilí se nám nepovedla síť zhotovit. Snažila jsem se dívce pomoci, aby aktivita byla pro ni co nejsrozumitelnější. Bohužel se nezadařilo. Dívka nepochopila, že se čtverce nemůžou lepit libovolně, ale postup práce musí mít určitý řad. (viz Příloha G obrázek 98)

**Oblékání krychle** nebylo úspěšné pro všechny děti. Dvě děti aktivitu nezvládly vůbec, čtyři děti zvládly s dopomocí a dvě úplně samy. Reakce dítěte na hru/pomůcku byla skoro ve všech případech pozitivní, pouze u jednoho dítěte neutrální. Motivace byla u třech dětí částečně úspěšná a u pěti dětí úspěšná. I když dvě děti nedokázaly splnit zadání, neporozumělo mu pouze jedno. Zbytek dětí zadání porozumělo. Manipulace s krychlí byla velmi dobrá jen ve dvou případech. Převažovala manipulace dobrá, u dvou dětí byla dostačující. Jedno dítě využilo pět minut, čtyři děti deset minut a tři děti si vyhrály s aktivitou tak, že využily patnáct minut.

Tato aktivita je pro děti nová, nejdříve se s ní musely seznámit, ale pak už vše probíhalo hladce. Jelikož byla aktivita neznámá, byla reakce dětí nakonec povzbudivá i motivace byla snazší. Snažila jsem se, aby se každému dítěti povedlo krychli sestavit. (viz Příloha G obrázek 99) Ne všechny ale uspěly. Určitě je dobře, že vím, na čem s dětmi pracovat. Mým cílem není, aby děti byly neúspěšné, chtěla bych, aby si ke všem aktivitám našly cestu a naučily se trpělivě a přesně pracovat.



*Graf 9 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 10 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*



## 10.6 Zakreslování sítě krychle podle vzoru

Cílem této aktivity je přenést síť krychle na papír pomocí vhodné metody. Děti si můžou síť překreslit podle fantazie nebo obkreslit. Není dáno, kolik sítí musí přenést na papír, je to čistě jejich volba. U dětí rozvíjíme jemnou motoriku, fantazii, kreativní myšlení. Pro lepší orientaci mají stále krychli na stole.

**Motivace:** *„Milé děti, už nám tady nastala taková situace, kdy jste skládaly sítě krychle, dokonce jsme si o krychlích a podobných útvarech i povídali. Ale teď bude naším úkolem přenést krychli ještě na papír, abyste si ji mohly znova vystříhnout a třeba složit. Jsem zvědavá, jakým způsobem krychli na papír přenesete.“*

### Dítě A

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka je tvořivá, hned se zajímala, jaké jsou možnosti. Já jsem dívce nedala žádnou jasnou představu, řekla jsem jí, že je to už její volba. Vybrala si dvě libovolné sítě krychle, které byly na stolečku předpřipravené. Jednu si překreslila podle své fantazie a druhou si obkreslila. Obě poté pečlivě vybarvila pastelkami.

(viz Příloha H obrázek 100,101)

## **Dítě B**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Tento chlapec má velmi rozvinuté logické myšlení, proto si vybral hned dvě předpřipravené sítě krychle, které se snažil obkreslit. Protože jsem viděla, že s tím chlapec nemá problém, zadala jsem mu jednu krychli překreslit a už ji neobkreslovat. I toto se chlapci zdařilo. Jedna síť zůstala skoro bílá a jednu si vybarvil barevně.  
(viz Příloha H obrázek 102)

## **Dítě C**

- Chlapec – 6,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Chlapce tato aktivita upoutala natolik, že si dokonce obkreslil vlastní síť krychle. Přenesl si ji na papír, ale chtěl, aby zůstala celá bílá. Dále už pracovat nechtěl, jedna síť mu stačila.  
(viz Příloha H obrázek 103)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: neúspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše negativní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo vůbec
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: špatná
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Tato aktivita dítě nezaujala, bohužel ani motivace a vizuální stránka. Zkusil si jednu síť překreslit, ale bez úspěchu. Snažila jsem se ho namotivovat, ale bez kladného výsledku.

## **Dítě E**

- Dívka – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka se do aktivity pustila s nadšením. Vybrala si jednu krychlovou síť, kterou si obkreslila podle předlohy. Pouze jsem jí dopomáhala, aby měla všechny stěny alespoň podobně velké. Síť si i krásně barevně vybarvila. Bylo vidět, že dívku tvoření baví. (viz Příloha H obrázek 104)

## **Dítě F**

- Chlapec – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 5 minut

Chlapce tato činnost nezaujala, nevěděl si s ní vůbec rady. Nabídla jsem mu, ať si obkreslí vlastní síť krychle, ale nechtěl. Snažil se vytvořit síť krychle, ale neúspěšně.

## **Dítě G**

- Dívka – 6 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka se do aktivity nadšeně pustila, obkreslila si sama jednu síť krychle, kterou si sama od sebe pestře vybarvila. Nabídla jsem jí, zda si nechce jednu síť překreslit, a už neobkreslovat, souhlasila a začala tvořit samostatně. (viz Příloha H obrázek 105)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

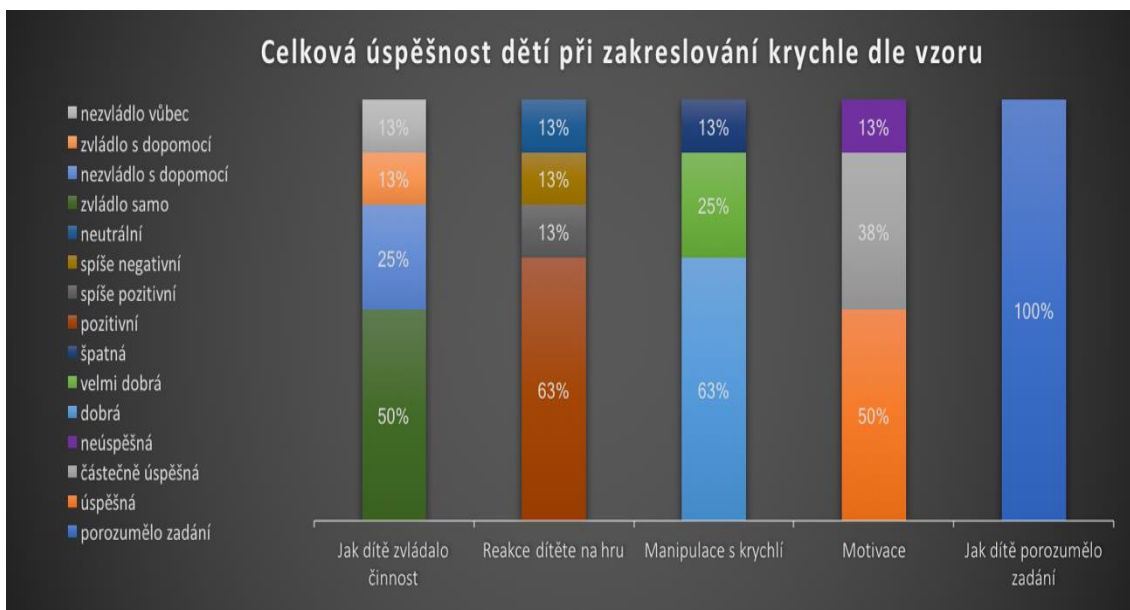
### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: nezvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

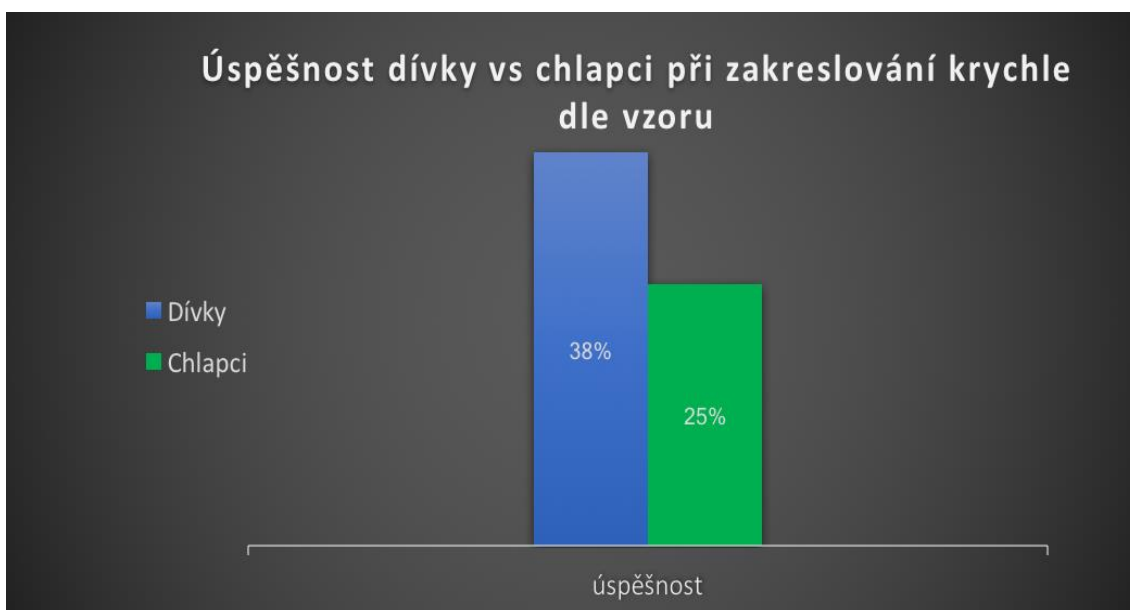
Dívka porozuměla zadání, ale praxe byla jiná. I přes její snahu se to nepovedlo. Dívka dokázala krychli překreslit, ale nerozdělila čtverce od sebe. Poměrně dlouhou dobu jsem se snažila jí pomoci, ale neúspěšně.

**Zakreslování sítě krychle podle vzoru** porozumělo každé dítě, tři děti nezvládly aktivitu s dopomocí nebo vůbec. Čtyři děti zvládly samy a jedno s dopomocí. Reakce dítěte na hru/pomůcku byla u pěti dětí pozitivní u jednoho dítěte byla spíše pozitivní, spíše negativní se objevila u jednoho dítěte a také jedna neutrální. Motivace byla v pěti případech úspěšná, u dvou byla částečně úspěšná a jednou neúspěšná. Manipulace s krychlí a její sítí byla u pěti dětí dobrá, u dvou dětí velmi dobrá a u jednoho bohužel špatná. Tři děti využily patnácti minut, další tři pěti minut a ostatní děti využily deseti minut.

Z této aktivity jsem byla překvapená, nemyslela jsem si, že bude mít tolik dětí problém. Některé děti si dokázaly krychli obkreslit, ale nedokázaly si poradit s vnitřkem a rozdělit čtverce na přibližně stejné části, a to i přesto, že je měly k dispozici již předtím. Je to podnět pro budoucí práci. Děti měly za úkol přenést na papír pouze jednu síť krychle, kdo chtěl, mohl jich přenést více, samozřejmě jsem vlastní iniciativě dítěte nebránila. Poté běžel čas na jejich realizaci, kreativitu, fantazii.



*Graf 11 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 12 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*

## 10.7 Stavby podle pokynů

Cílem této aktivity bylo postavit stejnou stavbu pouze podle slovního návodu jiného dítěte a dokázat příslušnými pokyny druhému dítěti, aby postavilo totožnou stavbu, jako má ono. Případně dokázat opravit a poznat chyby, které udělalo. U dětí rozvíjíme pravolevou orientaci, spolupráci, řečové schopnosti a dovednosti, jemnou motoriku a logické i předmatematické myšlení.

Motivace: *„Děti, pojdte se podívat, máme tady hru na architekta a stavitele. Zkusíte si postavit stejnou stavbu, ale pouze pomocí slov. Nemůžete se na sebe koukat. Necháme se překvapit, co nám z toho vznikne! Potom se vaše role vymění.“*

## Dítě A

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka byla v roli architekta a udávala druhé dívce stejného věku pokyny: „*Šest modrých krychliček vedle sebe, na to dvě žluté, další modrá a žlutá vedle nich, tři červené na žlutou a na červenou doprostřed zelenou.*“ (viz Příloha I obrázek 106). Podle mého názoru by měly být pokyny přesnější, jelikož druhá dívka si nebyla jistá, na jakou stranu má krychle rovnat. Z toho důvodu se stalo, že první dívka má krychle uprostřed a druhá na straně. (viz Příloha I obrázek 107).

Je potřeba rozeznávat pravou a levou stranu, užívat celé věty a na druhé dítě nespěchat, aby si mohlo rozmyslet, kam má krychli umístit. Na závěr jsem se dívek zeptala, co je na každé stavbě jiné. Jedna odpověděla, že druhá má kostky na druhé straně a nejsou uprostřed tak, jak chtěla ona.

Poté jsem poprosila dívku stejného věku, jestli by mohla být v roli architekta a dávat dívce pokyny. „*Červená krychle doprostřed, bílá vpravo, zelená krychle na červenou a bílou, modrá krychle na pravou stranu od bílé. Bílá na zelenou, dvě žluté na modrou. Červená krychle nalevo od červené. Dvě modré krychle na krajní červenou.*“ (viz Příloha I obrázek 108)

V opačné situaci se dívka perfektně „chytala“, dokázala rozeznat pravou a levou stranu, krychle rovnala hezky na sebe a dívkám vznikla totožná stavba. (viz Příloha I obrázek 109)



## Dítě B

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec si zkusil být v roli, kdy mu druhý chlapec popisoval, co má stavět. V tom se mu dařilo dobře, proto si chtěl zkusit i svůj vlastní popis. „*První krychle je červená, modrá je vpravo vedle červené, další je žlutá vedle modré, bílá vedle žluté, zelená vedle červené. Modrá na bílou a žlutou, červenou na žlutou a modrou, bílá na modrou a červenou, zelená na červenou a zelenou, modrá na zelenou a bílou, žlutá na bílou a červenou, červená na červenou a modrou, červená na červenou a žlutou, žlutá na žlutou a modrou a modrá na červenou a žlutou.*“ (viz Příloha I obrázek 110)

V tomto popisu mi chyběla kreativita dítěte. Popis byl jednoduchý a stručný, a to i přesto, že je chlapec velmi zdatný v matematice. Od chlapce bych očekávala více rozvinuté věty a zařazení pravé a levé strany v popisu. Příležitostně jsem mu musela i poradit a navést ho na správnou cestu. Druhému chlapci se stavba povedla, jelikož instrukce byly jednoduché a zřetelné. (viz Příloha I obrázek 110) U dítěte předškolního věku v oblasti schopností a dovedností, které vykazuje chlapec ve školce, bych očekávala víc.

Jelikož se chlapec bál být hned v roli architekta, začal rolí stavitele a dostával takové pokyny od chlapce stejného věku. „*Tři krychle položit vedle sebe, modrá, žlutá a bílá. Po pravé straně bílé bude modrá. Na modré krychli bude žlutá, modrá a žlutá krychle. Vedle modré na levé straně je červená. Na červené krychli bude ležet žlutá, modrá a bílá. Doprostřed krychle položíme modrou a na pravou stranu od modré zelenou. Na modrou krychli přijde červená a modrá, na zelenou zase bílá a žlutá. Na vrchol stavby dáme dvě zelené a jednu modrou krychli.*“ (viz Příloha I obrázek 111)

Chlapci se dařilo, neměl problém si zapamatovat víc úkolů najednou. Dokázal jednat impulzivně. (viz Příloha I obrázek 112)

## Dítě C

- Chlapec – 6,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapce aktivita velmi zaujala, usadil se jako první a přál si začít. Popisoval stavbu chlapci, který byl také předškolního věku. „*Žlutá krychle doleva, modrá doprava od žluté, zelená vedle modré, čtvrtá krychle zleva je bílá. Začínáme stavět druhé patro, červená na dvě krychle, žlutou a modrou, modrá na zelenou a modrou, žlutá úplně vpravo, dvě červené na třetí patro, úplná špička stavby bude modrá.*“ (viz Příloha I obrázek 113)

Poté jsem jim řekla, ať se podívají, zda mají stavby stejné. Společně jsme zjistili, že je tam chyba. Místo žluté krychle ve druhém patře je u chlapce červená, celé první patro je rozdílné z důvodu neznalosti pravolevé orientace u chlapce, který stavěl podle popisu. (viz Příloha I obrázek 114)

Podle mého názoru byl popis chlapce jedním z nejlepších. Ukázal, jak perfektně umí popsat levnou a pravou stranu, nemusel se ani zamýšlet. Bylo potřeba chlapce malinko usměrňovat, aby mu ten druhý stačil. Z tohoto důvodu měl pravděpodobně druhý chlapec tolik chyb. Chlapcům se i tak dařilo, i když je aktivita těžší i pro děti předškolního věku.

Popis tomuto chlapci prováděl chlapec stejného věku. „*První bude žlutá krychle, po pravé straně zelená, k zelené červená, modrá a zelená. Na žlutou a zelenou přijde červená, na modrou a zelenou žlutá a doprostřed bílá a modrá. Třetí patro začíná bílou, která leží na červené a bílé. Zelená je na bílé a modré a žlutá na modré a bílé. Dvě modré krychle na bílou a zelenou a dvě červené a zelenou a žlutou. Nakonec dáme na sebe a doprostřed tři krychle, bílou, žlutou a zelenou.*“ (viz Příloha I obrázek 115) Obě stavby vypadaly stejně, takže chlapec porozuměl zadání druhého. (viz Příloha I obrázek 116)

## Dítě D

- Chlapec – 5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec popisoval stavbu dívce stejného věku. „*První krychle bude červená, modrá vedle červené vlevo, bílá vedle červené doprava, žlutá vedle bílé, bílá vedle zelené. Poté žlutá k červené, vedle bílé modrá a tak to pokračovalo dál.*“ (viz Příloha I obrázek 117) Bohužel dívce se vůbec nedařilo. (viz Příloha I obrázek 118) Chlapcův popis byl nepřesný, neřekl dívce, že stavba nepokračuje rovně, že má krychle rovnat jiným směrem. Nemohu říct, že by chlapec aktivitu nepochopil. Jen jeho popis byl impulzivní a nepromyšlený. Z pohledu dospělého bych ho pochopila, u dívky tomu bohužel tak nebylo.

Chlapec v roli stavitele dostával instrukce ode mě. „*Čtyři červené krychle vedle sebe, doprostřed modrá. Na pravou i levou stranu od červené krychle žlutou. Na každou žlutou krychli zelenou. Kousek dál zelenou a bílou krychli vedle sebe. Na druhé straně to samé.*“ (viz Příloha I obrázek 119) Toto se bohužel také nepovedlo. Nejednalo se o to, že by to chlapec nezvládl nebo neporozuměl zadání, pouze nedokázal vnímat rychlé instrukce a po chvíli byl ztracený. Neměl celý popis špatně, ale žluté krychle a zelená byly nahoře, místo po stranách. Červených krychlí bylo více, než jsem řekla a bílé a zelené krychle byly přilepené na stavbě a v opačném pořadí. (viz Příloha I obrázek 119)

## Dítě E

- Dívka – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka popisovala stavbu chlapci stejného věku. *„Tři modré krychle na sebe, z každé strany bílou krychli, vedle bílé krychle zelenou, zelenou i vedle druhé bílé krychle. Na pravou stranu na sebe žlutou a červenou krychli. Z levé strany žlutou a na ni modrou krychli.“* (viz Příloha I obrázek 120)

Popis proběhl v pořádku, chlapec postavil stejnou stavbu. Pouze jsem jim musela vysvětlit, že ten druhý má stavbu zrcadlově. Je dobře, že dívka zařadila pojmy pravá i levá strana. (viz Příloha I obrázek 120)

Dívka v roli stavitele dostávala pokyny od chlapce stejného věku. *„Dvě modré krychle vedle sebe, po pravé straně je bílá, žlutá a zase bílá. Na žlutou položíme druhou žlutou. Na modrou a druhou modrou položíme červenou, zelenou, červenou. Na modrou a bílou dáme červenou a zelenou.“* (viz Příloha I obrázek 121)

Všechno bylo správně, pouze červená se zelenou ležely přímo na bílé. Správně měly být mezi bílou a modrou. Toto není žádná velká chyba, dívka se orientovala, pokyny chápala a neměla s ničím problémem. (viz Příloha I obrázek 122)

## Dítě F

- Chlapec – 5,5 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec popisoval stavbu stejně starému chlapci. „*Červená krychle a na ní zelená, z levé strany dáme bílou, potom červenou a na ni žlutou, k červené krychli zelenou, dále dvě modré na sebe a nakonec bílou.*“ (viz Příloha I obrázek 123)

Druhý chlapec stavbu pochopil, ale postavil ji orientačně obráceně. Neuvědomil si, která strana je levá, a krychle rovnal obráceně. (viz Příloha I obrázek 123)

V roli stavitele dostal chlapec pokyny, které jsem mu zadávala já. „*Dvě žluté krychle vedle sebe, k tomu další dvě vedle nich. Vedle žluté krychle po pravé straně přidáme další dvě modré a za ně další dvě. Na dvě žluté po levé straně přijde jedna žlutá krychle, napravo modrá a vedle modré žlutá. Na levou stranu položíme dvě žluté krychle, které mají na sobě bílou, zelenou, dvě červené a zelenou. Na modrou krychli položíme zelenou, červenou, bílou, červenou a dvě modré. Na závěr si najdeme modré, která je nejvíc vpravo a na ně položíme bílou, červenou, modrou, zelenou a červenou.*“ (viz Příloha I obrázek 124)

Chlapec dostával pokyny pomalu a skoro všechno měl správně. Pouze zelená krychle leží na červené vpravo, správně by měla ležet vlevo. (viz Příloha I obrázek 125)

## Dítě G

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka popisovala dívce stejného věku *„Na levou stranu dáme červenou krychli, po pravé straně bílou krychli a vedle dvě žluté. Máme čtyři krychle vedle sebe. Na červenou a bílou dáme modrou krychli. Uprostřed bude červená a vedle červené žlutá. Na modrou a červenou dáme červenou, na pravou stranu bílou. Úplně nahoru dáme modrou.“* (viz Příloha I obrázek 126) Dívka používala krásné slovní obraty, zařadila pojmy pravá i levá strana. Mluvila plynule a zřetelně, druhá dívka jí krásně stačila. (viz Příloha I obrázek 126).

Dívka se stala stavitelem a dostávala instrukce od dívky stejného věku: *„Tři žluté krychle na sebe, tři modré položit na levou stranu vedle sebe. Vzít dvě červené a udělat z nich komín, položit je na pravou stranu od žluté, vedle zelenou. Bílou krychli položíme na dvě krychle na kraji. Zelená, bílá a červená krychle na žlutou nejvyšší. Vpravo k zelené dáme modrou krychli a červenou na modrou a zelenou.“* (viz Příloha I obrázek 127) Dívka si s popisem krásně poradila, nic jí nečinilo problém. (viz Příloha I obrázek 128)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka popisovala dívce stejného věku. *„Jedna červená krychle a na ní dvě modré a zelená, na pravou stranu zelená krychle a na ní bílá a červená, vedle zelená a na ní bílá. Uděláme komín, dvě žluté a jedna modrá krychle a to položíme vedle zelené a bílé krychle. Na konec stavby přijde zelená a na ní červená krychle.“*

(viz Příloha I obrázek 129)

Popis byl jasný a zřetelný, bohužel druhá dívka postavila stavbu zrcadlově. Stále je potřeba procvičovat pravolevou orientaci. (viz Příloha I obrázek 130)

Dítě v roli stavitele dostávalo mé instrukce. *„První bude zelená krychle a na ní červená, po pravé straně přidáme na sobě dvě žluté a jednu modrou nahoře. Přiložíme dvě zelené vedle sebe, na kterých budou ležet dvě bílé. Na bílou krychli na pravé straně položíme červenou a před zelenou dáme krychli modrou. Stavbu zakončíme komínkem, tj. červená, dvě modré a zelené krychle, který má před sebou krychli žlutou.“*

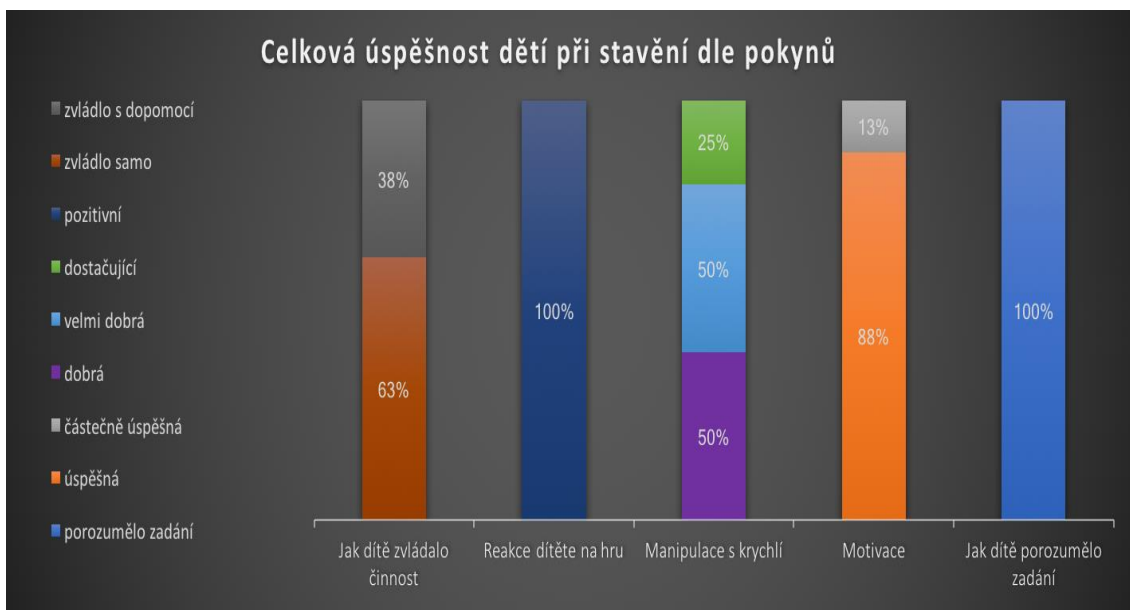
(viz Příloha I obrázek 131)

Dívka musela pracovat i s předložkou před a poradila si s ní dobře. Akorát dvě bílé krychle položila na sebe, ale měly být vedle sebe. (viz Příloha I obrázek 132)

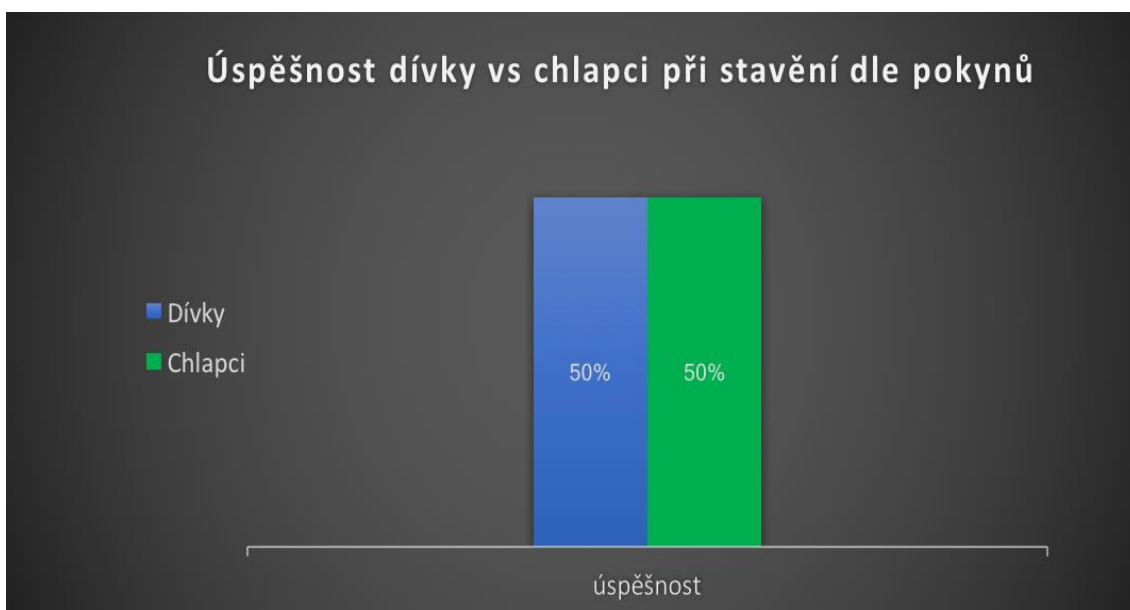


**Stavby podle pokynů** byly prosperující. Motivace se povedla úspěšně u sedmi dětí, u jednoho částečně úspěšně. Reakce dítěte na hru/pomůcku byla v osmi případech pozitivní. Tři děti potřebovaly dopomoc, ale pět dětí činnost zvládlo samo. Všechny děti porozuměly zadání, ve čtyřech případech byla manipulace s krychlí dobrá a ve třech pouze dobrá. Velká většina dětí využila opravdu 15 minut na práci, výhradně tři děti použily minut deset.

Děti byly z této činnosti nadšeny. Je to pro ně nové a hlavně zajímavé. Některé děti si se stavbou vyhrály více a jiné zase méně. Musím říct, že zájem byl opravdu veliký, děti si chtěly zkoušet další stavby s jinými dětmi. Chtěla jsem, aby si děti pokaždé našly ve společné dvojici vzájemné chyby a odlišnosti ve stavbě. Podle schopností a dovedností dětí jsem volila obtížnost stavby. Poučení plynoucí z těchto aktivit spočívá v tom, že se musí procvičovat pravolevá orientace, správné a plynulé vyjadřování.



*Graf 13 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 14 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*

## 10.8 Stavby z krychlí podle vlastní fantazie

Cílem této aktivity je postavit stavbu bez pokynů. U dětí se rozvíjí představivost, fantazie, kreativní myšlení, jemná motorika a samostatnost.

**Motivace:** „*Děti, co je to za geometrický tvar před vámi na stole? Může to být kostka nebo taky krychle. Krychle se nám vysypaly a my se z nich teď pokusíme sestavit stavbu, dům nebo co jiného vás napadne.*“

### Dítě A

- Dívka – 6 let

#### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Dívka byla z aktivity nadšená, jelikož si mohla stavbu utvořit podle své představy. Vytvořila jednu stavbu. Kostičky stavěla systematicky na sebe, manipulace s krychlí byla perfektní. Stavba je velmi úhledná a propracovaná. (viz Příloha J obrázek 133)

### Dítě B

- Chlapec – 6,5 let

#### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Chlapec se k této aktivitě hned přiběhl podívat. Pro děti, zvláště hochy, je stavění přirozená věc. Chlapec si ve volných chvílích staví z různých stavebnic a molitanových kostek. Nechala jsem ho samotného u stolečku se slovy: „*Postav stavbu z krychlí.*“ Na následnou práci chlapce jsem samozřejmě dohlížela a kladla mu otázky typu: „*Co to bude? Jak se ti pracuje s krychlí? Jak velká stavba bude?*“ Nakonec vznikla velká stavba, se kterou si chlapec dal opravdu záležet. Měla dvě patra, která chlapec dotvořil pomocí bílého papíru. Nápad byl velmi originální. Hezky manipuluje s krychlí, jeho činy jsou smysluplné a promyšlené. (viz Příloha J obrázek 134)

### **Dítě C**

- Chlapec – 6,5 let

#### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Tento chlapec je velmi roztržitý, těžko vydrží u aktivity, natož když ho nebaví. K mému překvapení ho aktivita velmi zaujala. Podobně jako u předchozího chlapce si i tento se stavbou velmi vyhrál.

Jen jak usedl ke stolečku, pustil se do stavby z krychlí. Nejdříve si myslel, že postaví velký dům, ale po chvíli změnil názor. Přestože jeho manipulace s krychlí byla dobrá, stavba mu stále padala. Po usilovném snažení změnil názor a začal stavět od začátku. Postavil menší stavbu, ale velmi pěknou a úhlednou. (viz Příloha J obrázek 135,136)

## **Dítě D**

- Chlapec – 5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: neutrální
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládlo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 15 minut

V porovnání s ostatními aktivitami se chlapci v této dařilo. Jeho nadšení nebylo veliké, ale nakonec se přišel za námi podívat. Stavění probíhalo s mojí dopomocí, musela jsem chlapce stále motivovat a pobízet, aby stavbu dokončil. Stále se ujišťoval, zda postupuje správně a je stavba hezká. Ve výsledku vznikla menší stavba. (viz Příloha J obrázek 137,138)

## **Dítě E**

- Dívka – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Dívka si svůj úkol splnila. Protože je dívka šikovná v oblasti jemné motoriky, krychličky byly postaveny pěkně na sobě. Bylo patrné, jak si dívka dala záležet. Nemohu říct, že by ji aktivita příliš bavila. Na první dojem bylo patrné nadšení, které za malou chvíli opadlo. Stavba není zcela symetrická, ale zato hezky barevně provedená a zajímavá. (viz Příloha J obrázek 139)

## **Dítě F**

- Chlapec – 5,5 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: částečně úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: spíše pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo s dopomocí
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: dostačující
- Časová dotace aktivity: 15 minut

Chlapec stavbu postavil, ale s iniciativou ostatních dětí. Nevěděl, jak má stavět, co si má vybrat, a hlavně, kde začít. Poté, co jsem si k němu sedla a začali společně stavět, zájem se dostavil. Pomohla jsem mu postavit první patro, které bylo dobrým základem pro jeho už samostatné pokračování. Nakonec vznikla hezká stavba, sice bez střechy, ale s dveřmi a okénkem. (viz Příloha J obrázek 140).

## **Dítě G**

- Dívka – 6 let

### **Záznamový arch:**

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 10 minut

Této dívce jsem nemusela ani vysvětlovat zadání práce, natož ji extra motivovat. Okoukala od ostatních, co se má dělat, a hned začala stavět sama. Postavila originální stavbu, precizní i hezky barevně provedenou. (viz Příloha J obrázek 141)

## Dítě H

- Dívka – 6 let

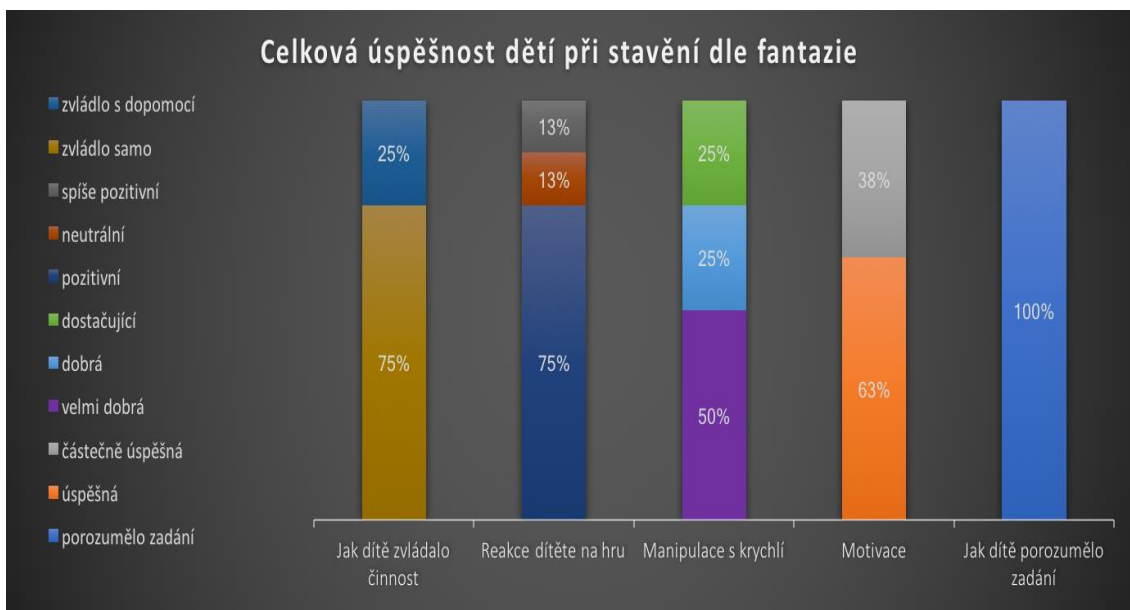
### Záznamový arch:

- Motivace: úspěšná
- Reakce dítěte na hru/pomůcku: pozitivní
- Jak dítě zvládalo činnost: zvládalo samo
- Jak dítě porozumělo zadání: porozumělo zadání
- Manipulace s krychlí: velmi dobrá
- Časová dotace aktivity: 15 minut

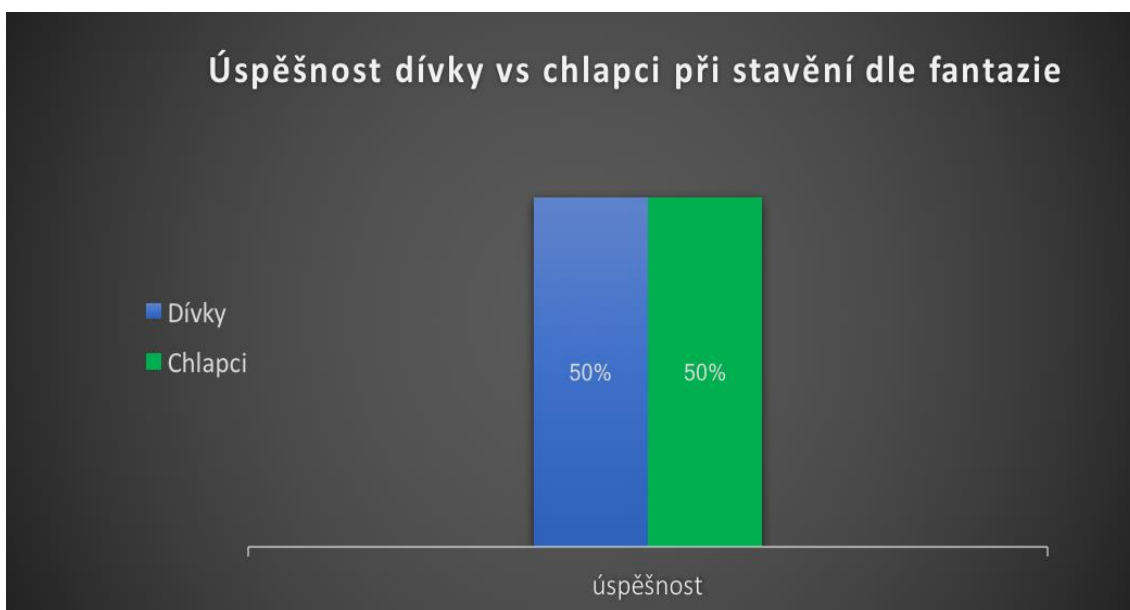
Dívka se po úspěšné motivaci aktivně zapojila do práce. Na první pohled není zřejmé, jak moc si dívka dala na své práci záležet, ale využila intenzivně všechnen čas. (viz Příloha J obrázek 142). Poněkud dlouhou dobu přemýšlela, jak svou stavbu odlišit od ostatních. Nakonec vytvořila stavbu do šířky, která vynikala svou barevností.

**Stavby z krychlí podle vlastní fantazie** zvládlo každé dítě, pouze dvě děti potřebovaly dopomoc a všechny porozuměly zadání. Šest dětí mělo reakci na hru/pomůcku pozitivní, jedno neutrální a jedno spíše pozitivní. Motivace proběhla u pěti dětí úspěšně a u třech částečně úspěšně. Pět dětí mělo velmi dobrou manipulaci s krychlí, jedno dítě dobrou a jedno dostačující. Časová dotace byla skoro u všech dětí vyšší, a to z důvodu velkého nadšení pro samotnou aktivitu. Tři děti stavěly deset minut a zbylé děti využily patnáct minut ke své tvorbě. (viz Příloha J obrázek 143)

Tato činnost splnila má očekávání. Děti byly nadšené a natěšené, co asi budou stavět. Podle mého názoru se v této činnosti našli spíše chlapci. Dívky měly stavby ale propracovanější a při práci byly pečlivější. Každé dítě něco postavilo, s mojí malou dopomocí nakonec vznikla stavba. Krychle jsou stále k dispozici pro volné stavění a každý den k nim zavítá alespoň jedno dítě.

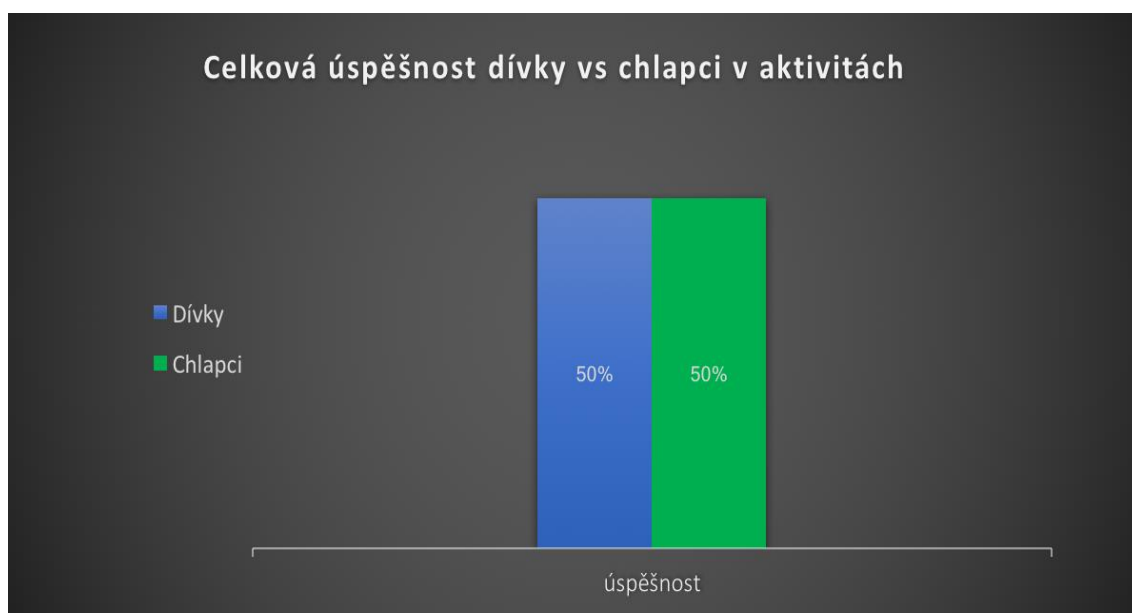


*Graf 15 - Celkové úspěšnosti dětí*



*Graf 16 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo*





*Graf 17 Celková úspěšnost*

## Závěr

Bakalářská práce se zabývala tématem *Krychle jako motiv didaktických pomůcek a aktivit v mateřské škole*. Cílem teoretické části bakalářské práce bylo stručně charakterizovat předškolní věk, vystihnout podstatu problematiky didaktických pomůcek i představit stereometrický popis krychle a její vlastnosti. Cílem praktické části práce bylo vhodné navržení didaktických pomůcek a aktivit pro děti předškolního věku. Dané cíle se mi podařilo splnit.

V teoretické části práce jsem zmapovala a analyzovala literaturu, která se zabývala gramotností, a to především matematickou pregramotností, vývojem v předškolním období, základními matematickými představami, cílem předmatematické výchovy, stereometrickým popisem krychle, problematikou didaktických pomůcek, představivostí, vnímáním prostoru, náměty pro rozvoj předmatematické výchovy v mateřské škole a hrou v životě dítěte. Pro vybrané téma jsem musela pečlivě vybírat literaturu, kterou si zvolím. Hledání vhodných pramenů se pro mě stalo motivací, jak si rozšířit v dané problematice znalosti a vědomosti.

Hlavní úkol praktické části práce spočíval v navržení vhodných didaktických pomůcek a aktivit pro děti v mateřské škole, s důrazem na krychli. Jednalo se o osm aktivit, každá z nich byla vytvořena pro rozvoj jiného dílčího cíle. V první fázi jsem provedla předvýzkum u pěti dětí předškolního věku. Zde jsem zjistila, že aktivity mají drobné nedostatky, které jsem do výzkumu stihla opravit.

Během výzkumu jsem analýzu pomůcek zaznamenávala do záznamového archu, jež jsem sama vytvořila pro přesnější hodnocení. Registrovala jsem u dětí motivaci, reakci na hru/pomůcku, jak zvládaly činnost, jak porozuměly zadání, manipulaci s krychlí a samotnou časovou dotaci aktivity. Podle mého výzkumu se mi potvrdilo, že navržené didaktické pomůcky a aktivity jsou vhodné pro děti předškolního věku. Některým dětem se jednotlivé činnosti dařily více a některým méně. I když se dítěti aktivita nedařila, vedlo se mu lépe v další činnosti.

První aktivitu, skládání krychlí podle jednoduchého plánu, nezvládly všechny děti, ale i přesto naplnila mé očekávání. Děti si vyzkoušely novou formu hry, dokázaly stavět podle plánu a vytvářet různé stavby. Ve své praxi ji budu dále využívat. Druhou aktivitu, modelování krychle, nezvládlo jedno dítě, ale ostatní si s ní poradily bez větších problémů. Obohatila jsem tak jejich orientaci v prostoru a kreativní vnímání. Třetí aktivita, tj. přiřazování plánek ke stavbě z krychlí, byla obdobná jako ta první. Několika dětem se nepodařilo cíl splnit, ale i přesto si myslím, že její zařazení bylo pro děti vhodné.

Řazení krychlí podle velikosti zvládly všechny děti, což překvapilo mé očekávání. Každé dítě plnilo vlastní zadání a vyřešilo ho podle svého úsudku. Aktivita oblékání krychle nebyla plně úspěšná pro všechny děti. Žádné dítě se s takovou podobnou aktivitou ještě nesetkalo, proto nebyla úspěšnost tak vysoká. I přesto si šest dětí s aktivitou poradilo a obohatily si své prostorové vnímání. Zakreslování sítě podle vzoru vyplývalo z předchozí aktivity. Některé děti si obkreslily svou vlastní síť nebo předpřipravenou. Bohužel i přes moji snahu se třem dětem nepovedlo síť zhotovit.

Předposlední aktivita byla u dětí velmi úspěšná a oblíbená. Stavby podle pokynů byly pro děti velmi motivující, každé dítě si aktivitu chtělo zkusit hned několikrát. Každé dítě popisovalo a vnímalo popis individuálně. Děti si rozšířily potřebnou slovní zásobu, prostorovou orientaci i kooperaci. Poslední aktivita byla volnější a zařadila se mezi úspěšnější. Děti si stavěly to, co je zrovna napadlo. Stavby vznikaly opravdu různé a zajímavé, každá stavba byla jedinečná.

Svou bakalářskou práci bych doporučovala pro začínající a vyučující pedagogy předškolního vzdělávání. Veřejnost se z ní dozvídá o problematice předmatematického vzdělávání a slouží jí jako inspirace pro praxi v mateřské škole. Bakalářská práce by se mohla rozšířit o nápady a aktivity s krychlí. Během vymýšlení praktické části mě napadlo mnoho aktivit, které by se s krychlí daly uskutečnit. V průběhu samotného výzkumu jsem zjistila, že děti tyto aktivity velmi baví. Toto téma bylo velmi přínosné pro moji osobní praxi, odnáším si mnoho poznatků, ale i nedostatků, které jsem dlouho u dětí přehlížela.

## Seznam použitých zdrojů

### Literatura

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta (2007). *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Ilustroval Richard ŠMARDA. Brno: Computer Press. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN:978-80-251-1829-0

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina a ŠMARDOVÁ, Vlasta (2010). *Školní zralost: co by mělo umět dítě před vstupem do školy*. Brno: Computer Press. Moderní metodika pro rodiče a učitele. ISBN 978-80-251-2569-4.

BURKOVIČOVÁ, Radmila, KROPÁČKOVÁ, Jana a kol. (2018). *Didaktika mateřské školy*. Wolters Kluwer ČR,a.s.

ČERMÁK, Pavel a ČERVINKOVÁ Petra (2004). *Odmaturuj! z matematiky 1*. Vyd. 3., (opr.). Brno: Didaktis. Odmaturuj!. ISBN 80-7358-014-4.

DUŠEK, František (1970). Rozvoj prostorové představivosti. In FRANEK, Alois. Výbor článků z časopisu „Matematika ve škole“, Olomouc: Univerzita Palackého,

FUSCH, E. a kol. (2015) *Rozvoj před matematických představ dětí v předškolním věku: Metodický průvodce*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků. ISBN 978-80-7015-022-1.44.

HARTL, Pavel (2004). *Stručný psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-803-1.

HARTL, Pavel a HARTLOVÁ, Helena (2000). *Psychologický slovník*. Praha: Portál. ISBN 9788071783039.

GARDNER, Howard (1999). *Dimenze myšlení: teorie rozmanitých inteligencí*. Praha:Portál.

HEJNÝ, Milan a KUŘINA, František (2001). *Dítě, škola a matematika. Konstruktivistické přístupy k výuce matematiky*. Praha: Portál.

JIROTKOVÁ, Darina.(1990). *Rozvoj prostorové představivosti žáků*. Komenský, ročník 114, č. 5, s. 278-281.

JUST, Vladimír (2009). *Velký slovník floskulí*. Voznice: Leda. ISBN 978-80-7335-185-4

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. (2005) *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada. Pedagogika (Grada). ISBN 80-247-0852-3

KURIC, Jozef a VAŠINA, Lubomír (1987). *Obecná a ontogenetická psychologie pro učitele*. 2. přeprac. vyd. Brno: Univerzita J.E. Purkyně.

KASLOVÁ, Michaela (2010). *Předmatematické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-86307-96-1.

KROUPOVÁ, Libuše, FILIPEC, Josef a kol (2005). *Slovník spisovné češtiny pro školu a veřejnost: s Dodatkem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky*. Vyd. 4. Praha: Academia. ISBN 80-200-1347-4.

LANGMEIER, Josef a KREJČÍŘOVÁ Dana (2006). *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.

*Metodika rozvíjení čtenářské a matematické pregramotnosti dětí v mateřské škole* (2019). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-5609-6.

NOVÁKOVÁ, Eva a NOVÁK, Bohumil (2019). *Matematická pregramotnost a učitelé mateřských škol*. Brno: Masarykova univerzita. Matematika a didaktika matematiky. ISBN 978-80-210-9418-5.

POLÁK, Josef (2003). *Přehled středoškolské matematiky*. 8. vyd. Praha: Prometheus. ISBN 80-7196-267-8.

PŮLPÁN, Zdeněk, KEBZA, Vladimír a KUŘINA František (1992). *O představivosti a její roli v matematice*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0444-0.

SLUKA, Jan (1993). *Geometrie pro 5-9. Ročník ZŠ a víceletá gymnázia*. Olomouc: FIN  
SEDLÁČEK, Jiří a kol.(1981). *Slovník školské matematiky*. Praha: Státní pedagogické  
nakladatelství. Odborná literatura pro učitele.

POLÁK, Josef (2003). *Přehled středoškolské matematiky*. 8. vyd. Praha: Prometheus.  
ISBN 80-7196-267-8.

ŠAROUNOVÁ, Alena (1982). *Přímky a křivky*. Praha:Mladá fronta.

PŮLPÁN, Zdeněk, KEBZA, Vladimír a KUŘINA František (1992). *O představivosti a  
její roli v matematice*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0444-0.

SUTTON, Daud (2011). *Platónská a archimedovská tělesa: geometrie prostoru*. Praha:  
Dokořán. Pergamen. ISBN 978-80-7363-349-3.

VÁGNEROVÁ, Marie (1999). *Psychopatologie pro pomáhající profese: variabilita a  
patologie lidské psychiky*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-214-9.

VÁGNEROVÁ, Marie (2007). *Základy obecné psychologie*. Liberec: Technická  
univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7372-283-8.

UŽDIL, Jaromír (2002). *Čáry, klikyháky, paňáci a auta: výtvarný projev a psychický  
život dítěte*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-599-7.

ZEMANOVÁ, Renáta (2015). *Jak děti předškolního věku rozumí prostoru*. V Ostravě:  
Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7464-801-4.

**Internetové zdroje:**

*Elektronická učebnice -II. stupěň* [online]. [cit. 2023-04-09].

*Geogebra* [online]. [cit. 2023-04-17].

LAŠTŮVKOVÁ, Tereza (2022). *Průvodce programem GeoGebra 3D*. Hradec Králové. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové. Vedoucí práce Trojovská Eva, Ing. Mgr. Ph.D.

*RVP PV, 2021* [online]. [cit. 2023-01-23].

## Seznam grafů

Graf 1 - Celkové úspěšnosti dětí.....	43
Graf 2 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	43
Graf 3- Celkové úspěšnosti dětí.....	49
Graf 4 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	49
Graf 5- Celkové úspěšnosti dětí.....	56
Graf 6 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	56
Graf 7 - Celkové úspěšnosti dětí.....	66
Graf 8 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	66
Graf 9 - Celkové úspěšnosti dětí.....	72
Graf 10 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	72
Graf 11 - Celkové úspěšnosti dětí.....	78
Graf 12 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	78
Graf 13 -Celkové úspěšnosti dětí.....	90
Graf 14 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	90
Graf 15 - Celkové úspěšnosti dětí.....	96
Graf 16 Úspěšnost – zvládlo/nezvládlo .....	96
Graf 17 Celková úspěšnost .....	97



## Seznam obrázků

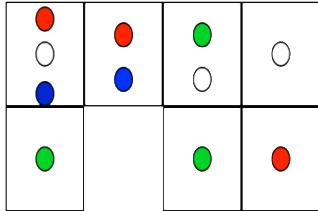
Obrázek 1-Krychle.....	21
Obrázek 2-Kolmý hranol .....	22
Obrázek 3-Kvádr.....	23
Obrázek 4 - Krychle a její síť .....	24

## Seznam příloh

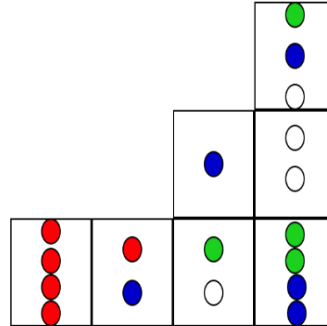
- Příloha A:** Plánky pro stavby z krychlí
- Příloha B:** Záznamový arch
- Příloha C:** Stavby z krychlí podle plánu
- Příloha D:** Modelování krychle
- Příloha E:** Přiřazování plánek ke stavbě z krychlí
- Příloha F:** Řazení krychlí podle velikosti
- Příloha G:** Oblékání krychle
- Příloha H:** Zakreslování sítě krychle podle vzoru
- Příloha I:** Stavby podle pokynů
- Příloha J:** Stavby podle vlastní fantazie

# Příloha A

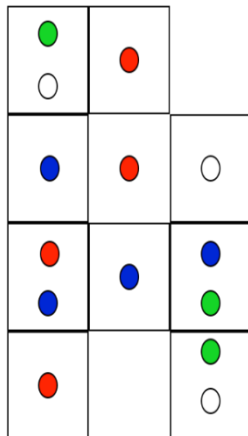
## Plánky pro stavby z krychlí



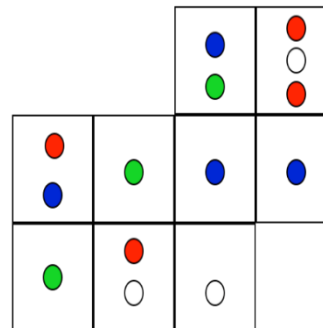
Obrázek 1



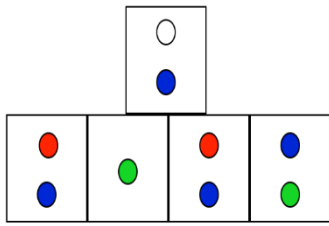
Obrázek 2



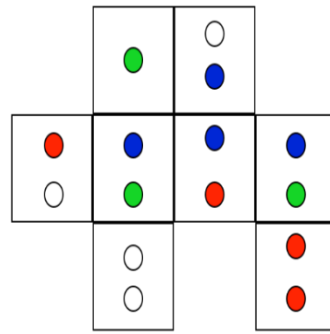
Obrázek 3



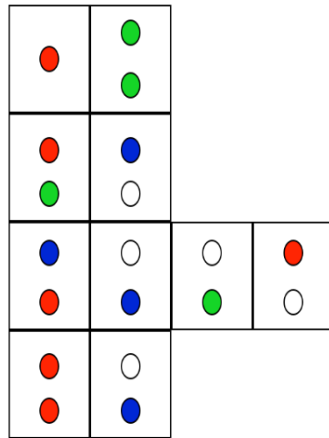
Obrázek 4



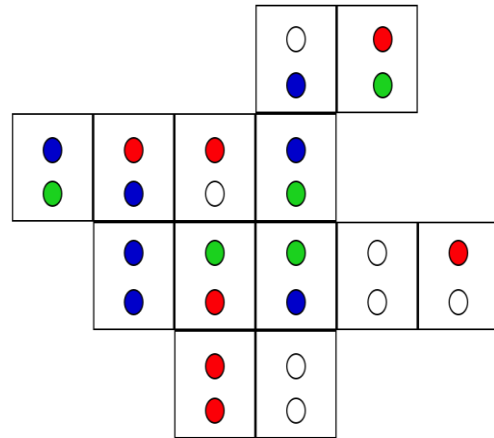
Obrázek 5



Obrázek 6



Obrázek 7



Obrázek 8

## Příloha B

### Záznamový arch

#### Záznamový arch

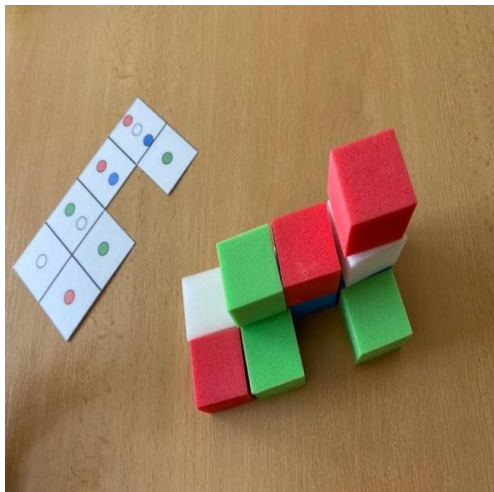
- 1) Motivace
  - a) Úspěšná
  - b) Částečně úspěšná
  - c) Neúspěšná
- 2) Reakce dítěte na hru / pomůcku
  - a) Pozitivní
  - b) Spíše pozitivní
  - c) Neutrální
  - d) Spíše negativní
  - e) Negativní
- 3) Jak dítě zvládalo činnost
  - a) Zvládlo samo
  - b) Zvládlo s dopomocí
  - c) Nezvládlo s dopomocí
  - d) Nezvládlo vůbec
- 4) Jak dítě porozumělo zadání
  - a) Porozumělo zadání
  - b) Spíše porozumělo
  - c) Spíše neporozumělo
  - d) Neporozumělo zadání
- 5) Manipulace s krychlí
  - a) Velmi dobrá
  - b) Dobrá
  - c) Dostačující
  - d) Špatná
- 6) Časová dotace aktivity
  - a) 5 minut
  - b) 10 minut
  - c) 15 minut
  - d) více než 15 minut

Poznámky:

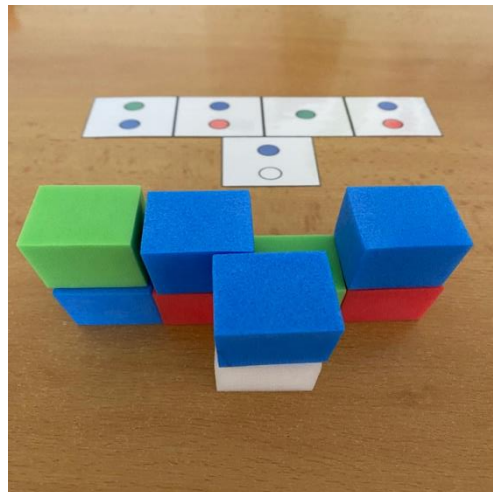
Obrázek 9

## Příloha C

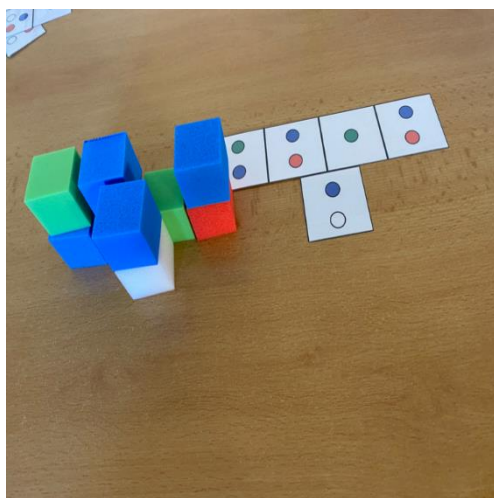
### Stavby z krychlí podle plánu



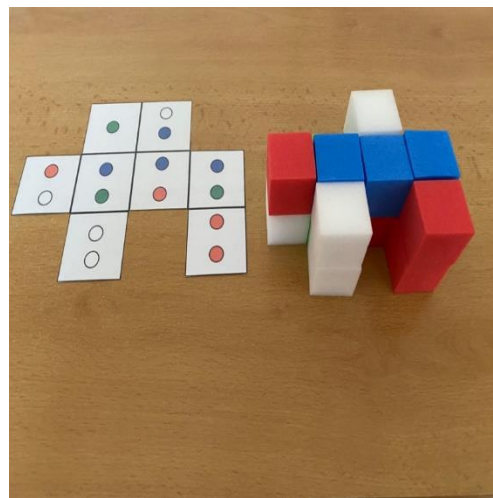
Obrázek 10 – Dívka 6 let



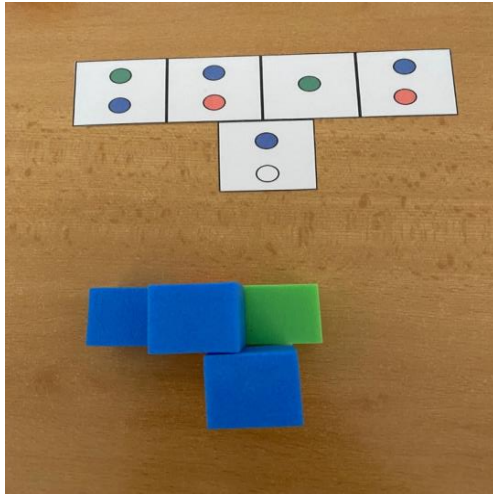
Obrázek 11 – Dívka 6 let



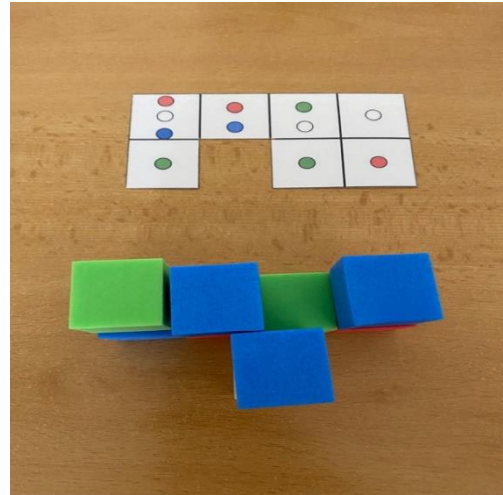
Obrázek 12- Chlapec 6,5 let



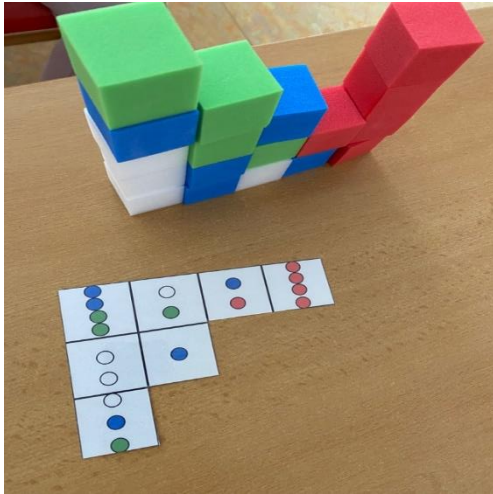
Obrázek 13- Chlapec 6,5 let



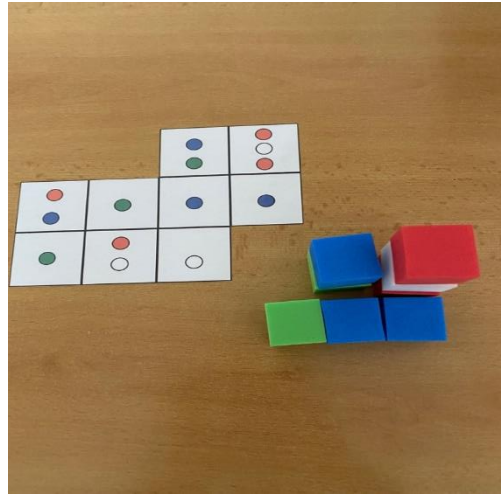
Obrázek 14-Chlapec 6,5 let



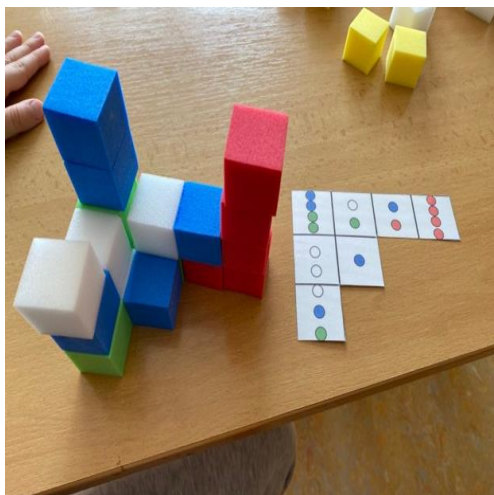
Obrázek 15-Chlapec 6,5 let



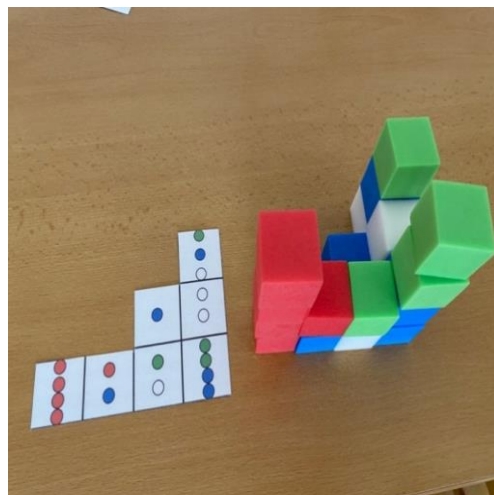
Obrázek 16-Chlapec 5 let



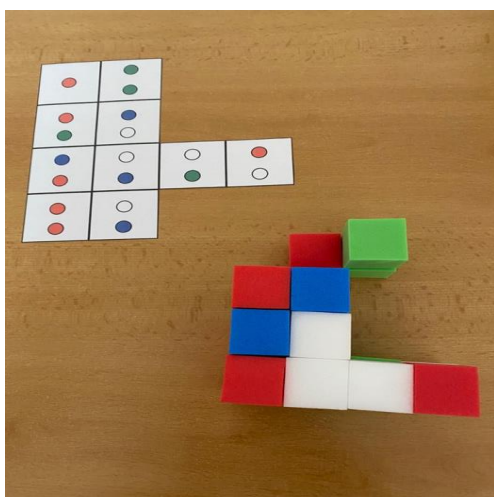
Obrázek 17-Chlapec 5 let



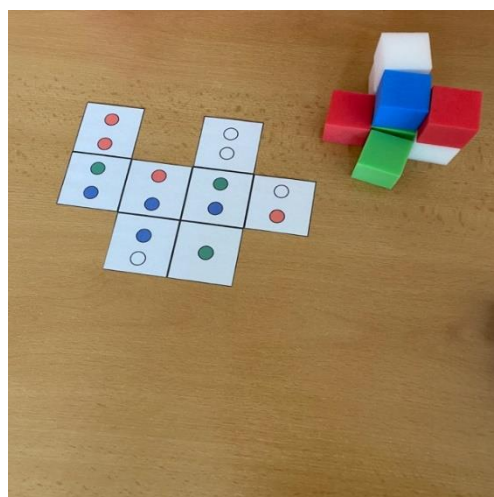
Obrázek 18-Dívka 5,5 let



Obrázek 19- Dívka 5,5 let



Obrázek 20-Chlapec 5,5 let

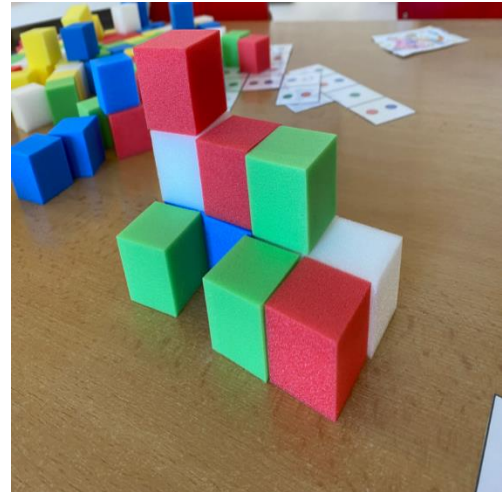


Obrázek 21- Chlapec 5,5 let

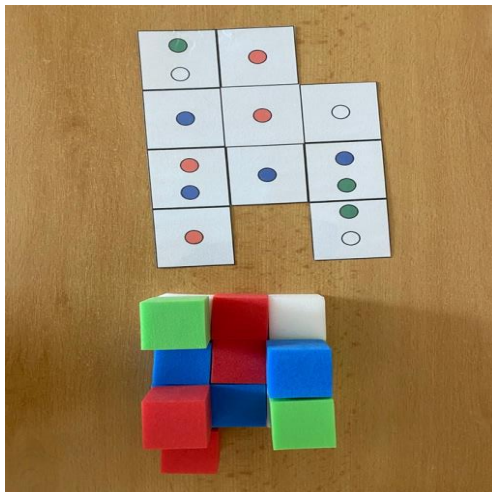




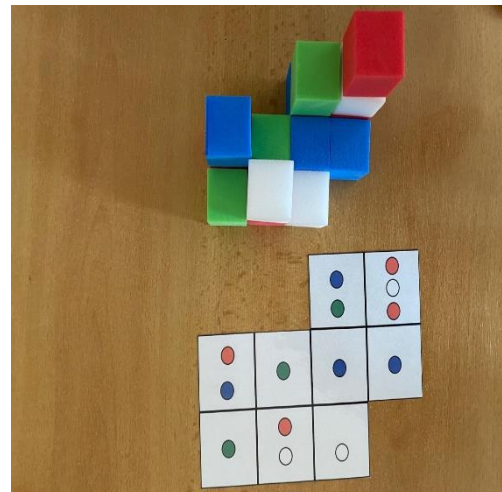
Obrázek 22-Dívka 6 let



Obrázek 23- Dívka 6 let  
(plánek Příloha A obrázek 1)



Obrázek 24-Dívka 6 let



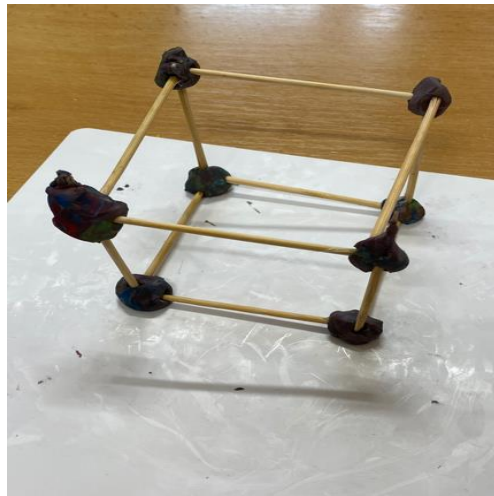
Obrázek 25- Dívka 6 let

## Příloha D

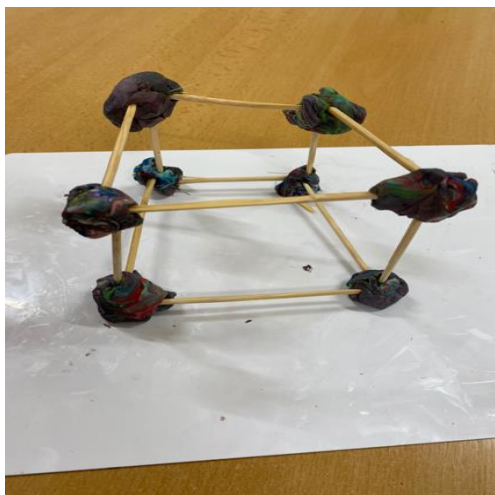
### Modelování krychle



Obrázek 26- Dívka 6 let



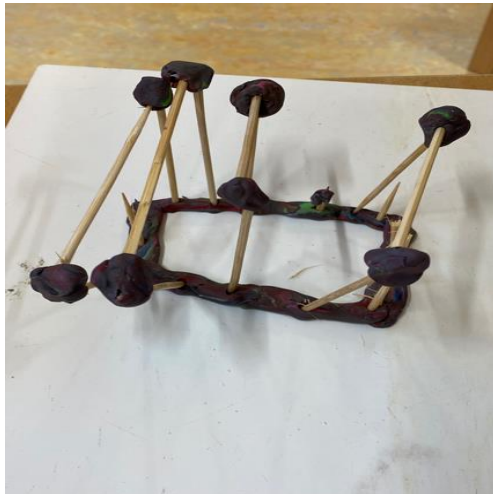
Obrázek 27- Chlapec 6,5 let



Obrázek 28- Chlapec 6,5 let



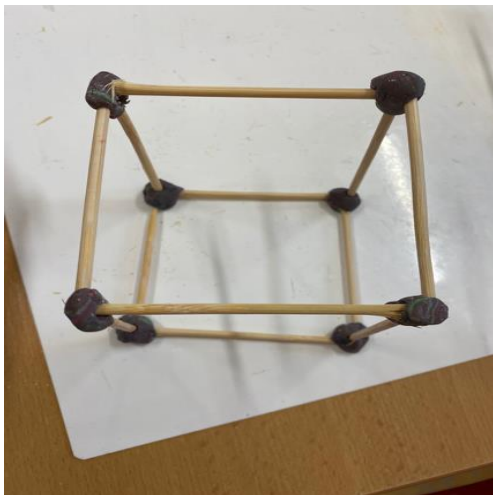
Obrázek 29- Chlapec 5 let



Obrázek 30- Dívka 5,5 let



Obrázek 31- Chlapec 5,5 let



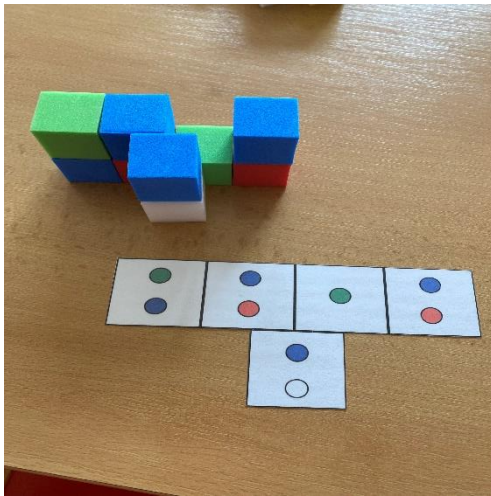
Obrázek 32- Dívka 6 let



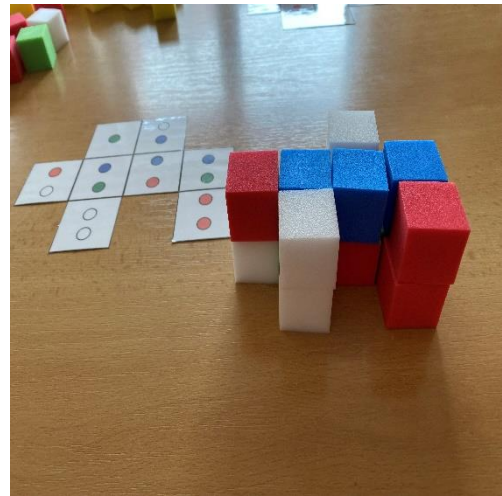
Obrázek 33- Dívka 6 let

## Příloha E

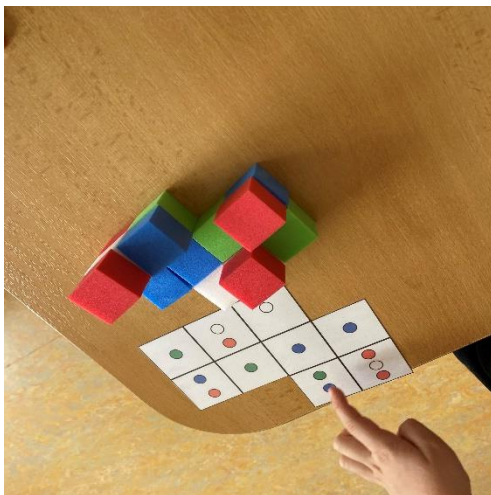
### Přiřazování plánek ke stavbě z krychlí



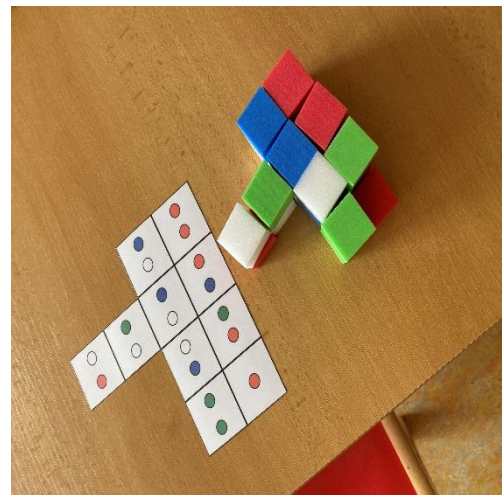
Obrázek 34-Dívka 6 let



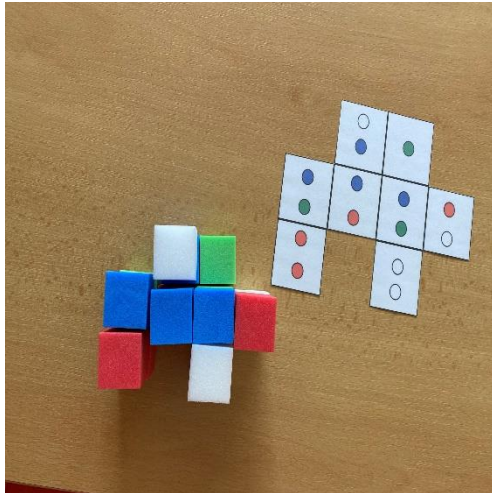
Obrázek 35- Dívka 6 let



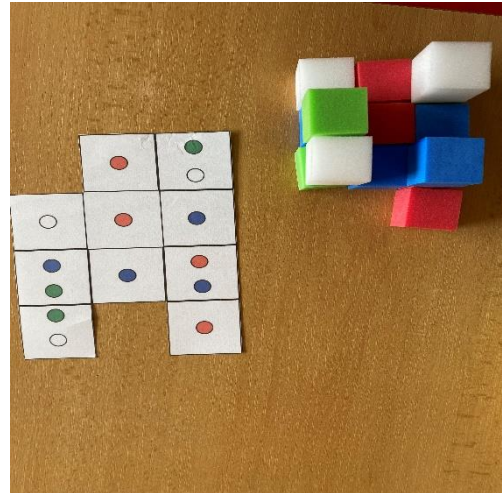
Obrázek 36-Chlapec 6,5 let



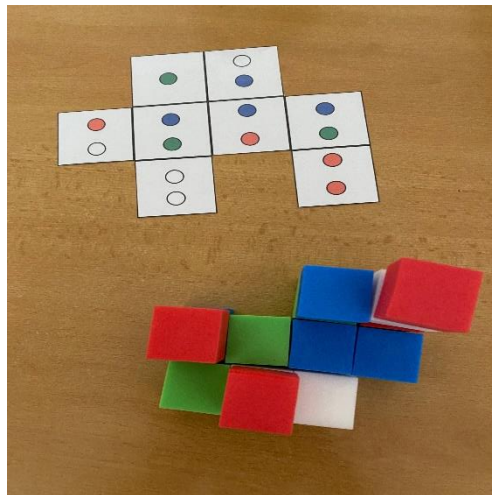
Obrázek 37- Chlapec 6,5 let



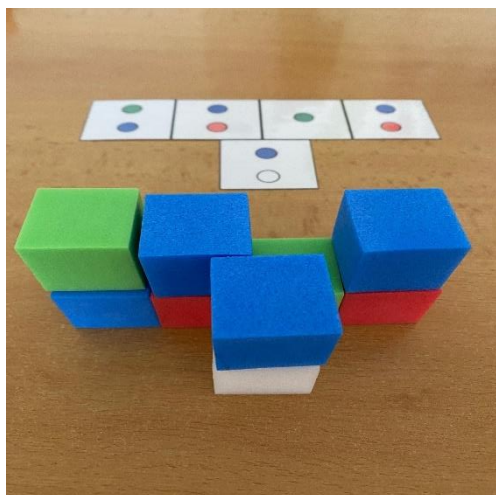
Obrázek 38-Chlapec 6,5 let



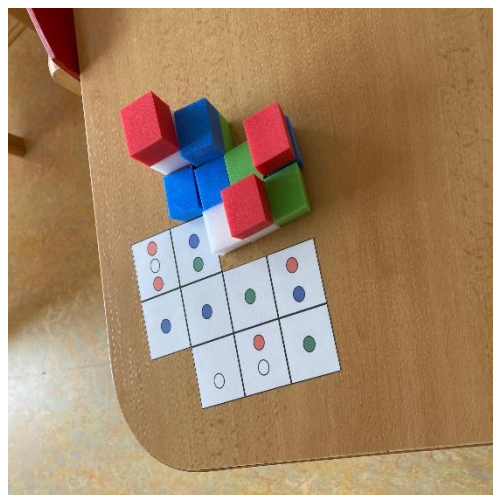
Obrázek 39- Chlapec 6,5 let



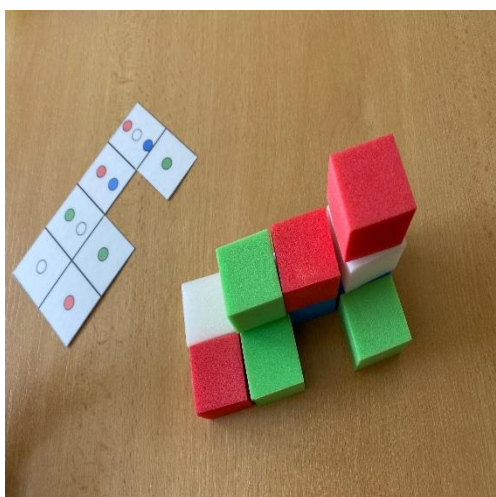
Obrázek 40-Chlapec 5 let



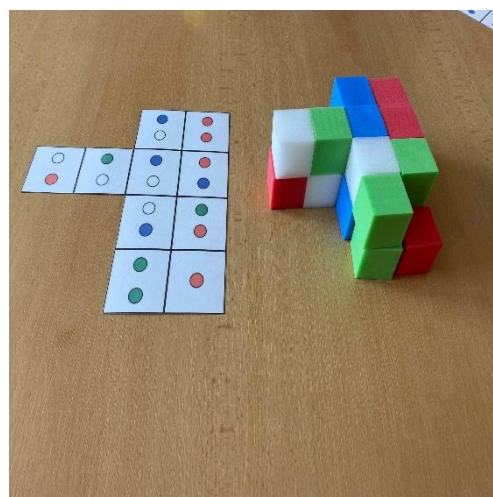
Obrázek 41-Dívka 5,5 let



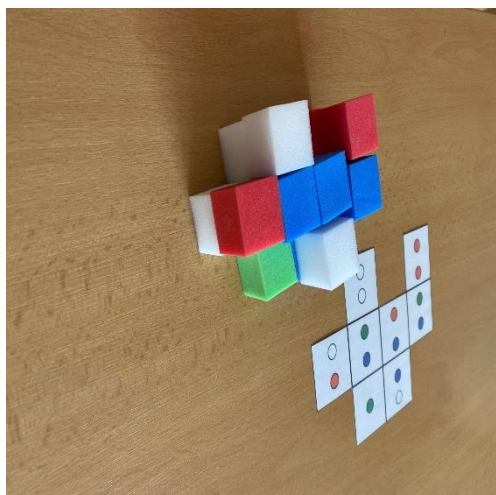
Obrázek 42- Dívka 5,5 let



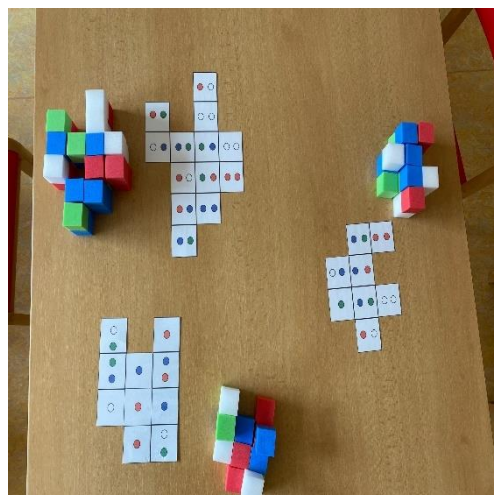
Obrázek 43-Chlapec 5,5 let



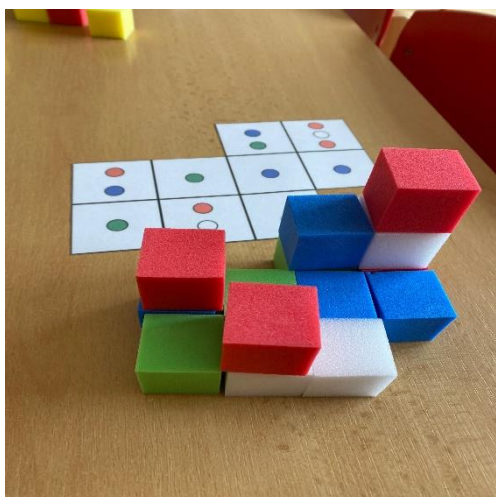
Obrázek 44- Chlapec 5,5 let



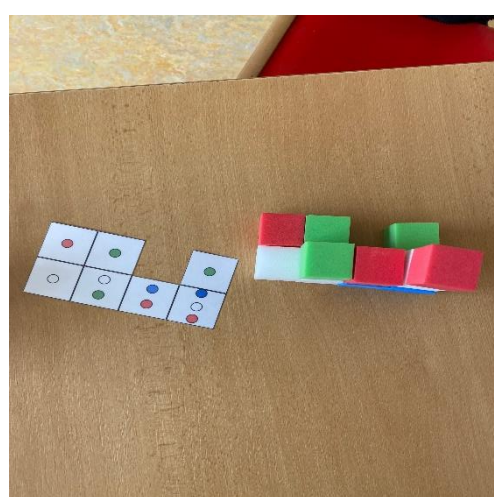
Obrázek 45-Dívka 6 let



Obrázek 46- Dívka 6 let



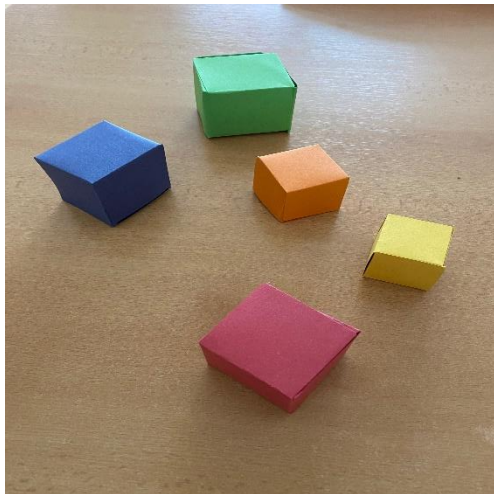
Obrázek 47-Dívka 6 let



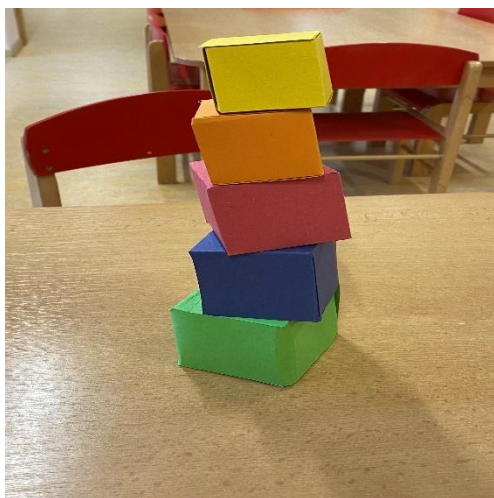
Obrázek 48- Dívka 6 let

## Příloha F

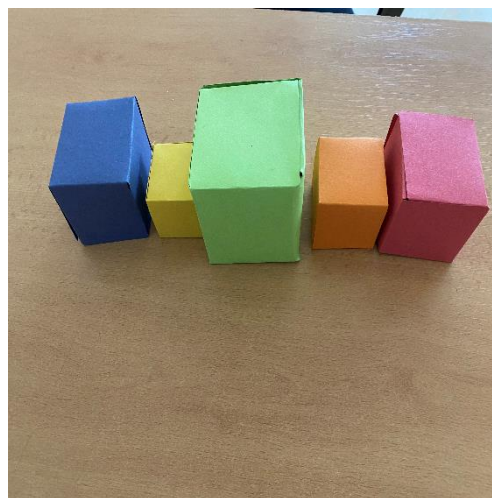
### Řazení krychlí podle velikosti



Obrázek 49- Nejmenší je žlutá – oranžová – červená – modrá – zelená

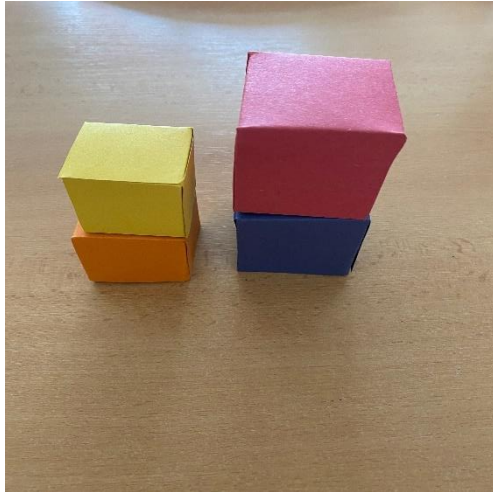


Obrázek 50-Dívka 6 let



Obrázek 51- Dívka 6 let

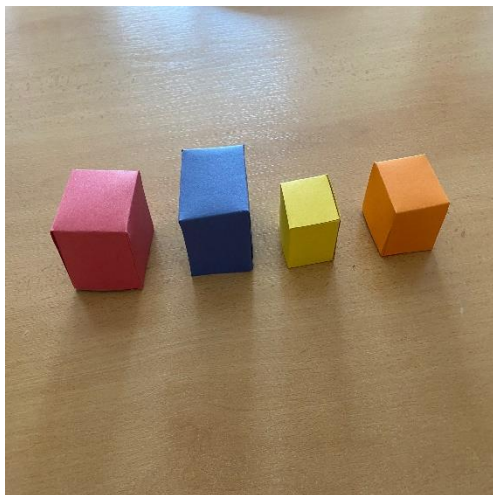




Obrázek 52-Dívka 6 let



Obrázek 53- Dívka 6 let



Obrázek 54-Dívka 6 let



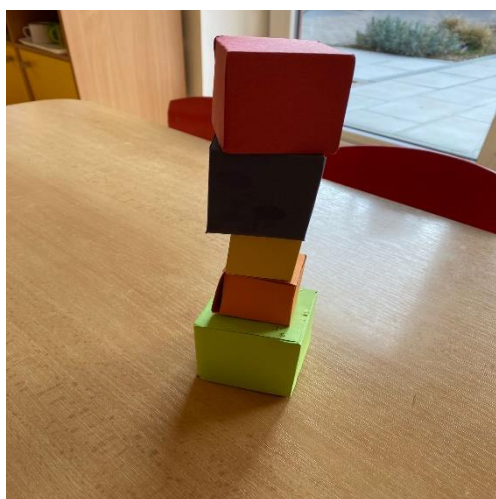
Obrázek 55- Chlapec 6,5 let



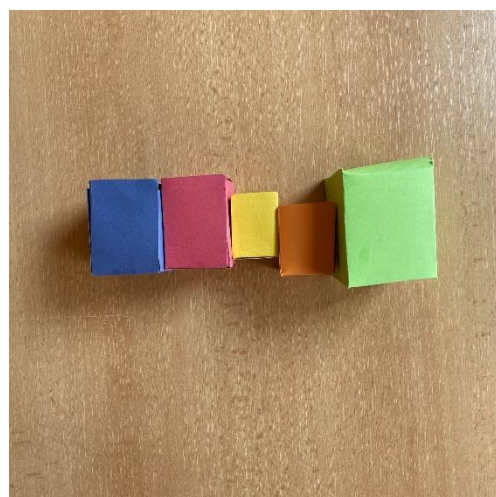
Obrázek 56- Chlapec 6,5 let



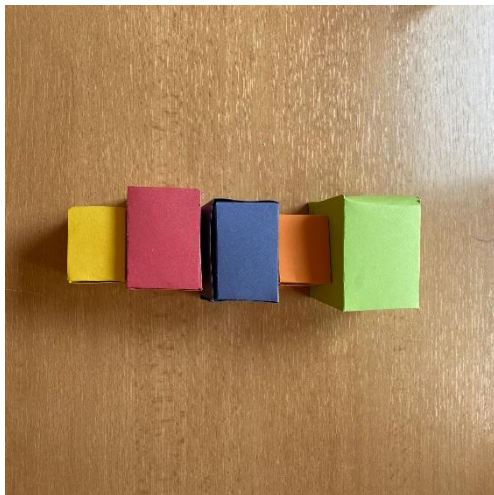
Obrázek 57- Chlapec 6,5 let



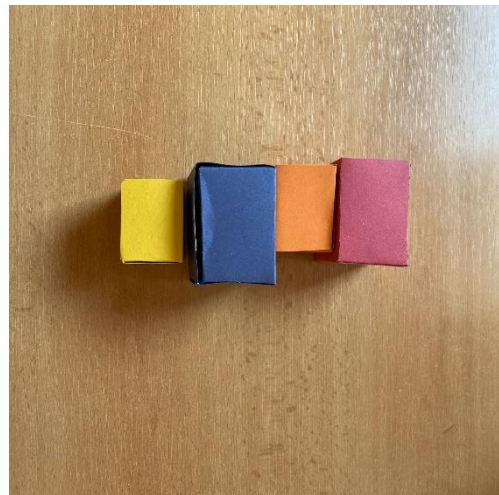
Obrázek 58- Chlapec 6,5 let



Obrázek 59- Chlapec 6,5 let



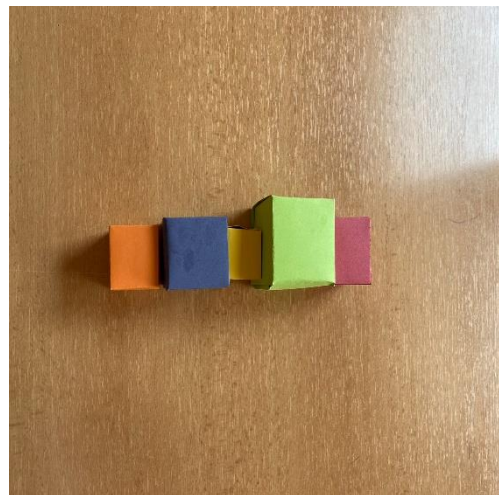
Obrázek 60- Chlapec 6,5 let



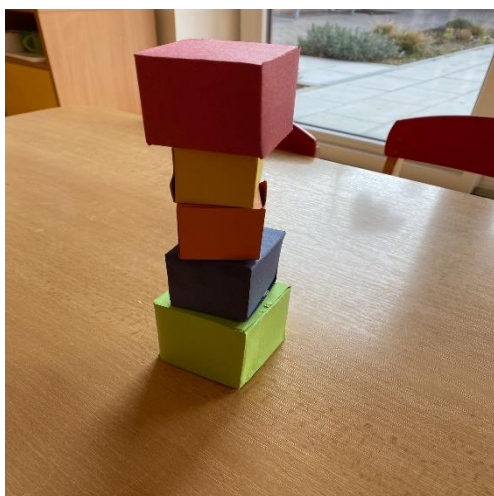
Obrázek 61- Chlapec 6,5 let



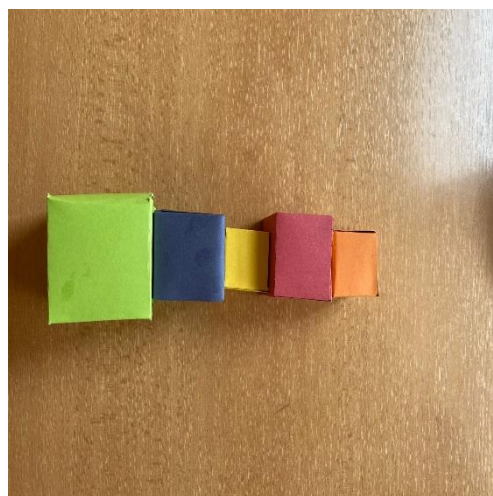
Obrázek 62- Chlapec 6,5 let



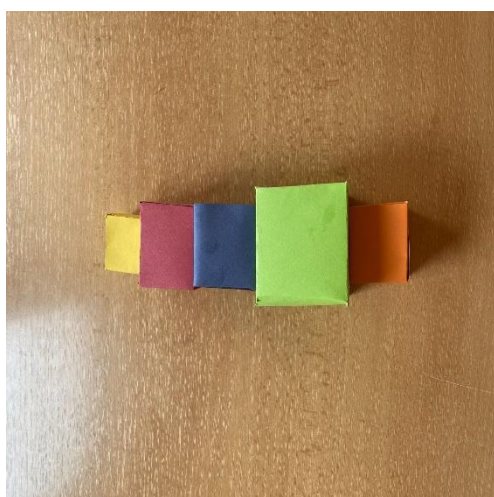
Obrázek 63- Chlapec 6,5 let



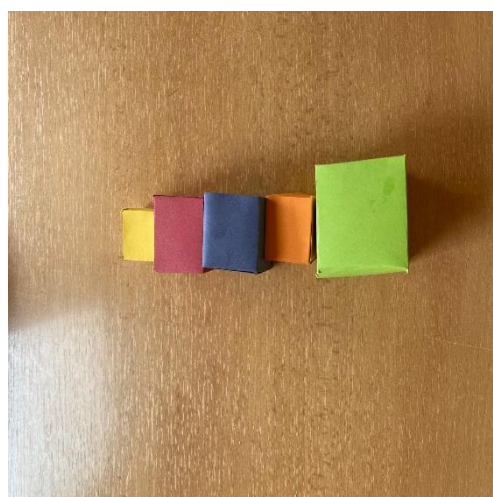
Obrázek 64- Chlapec 6,5 let



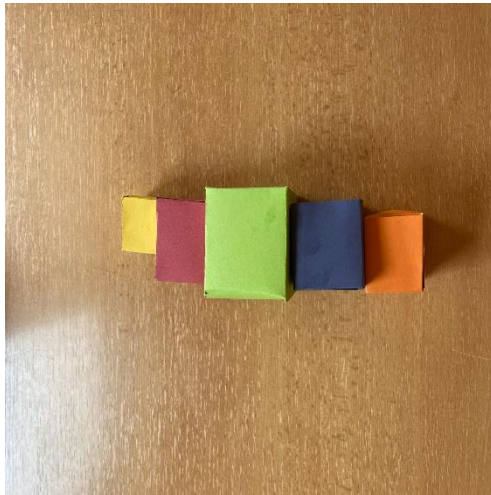
Obrázek 65- Chlapec 5 let



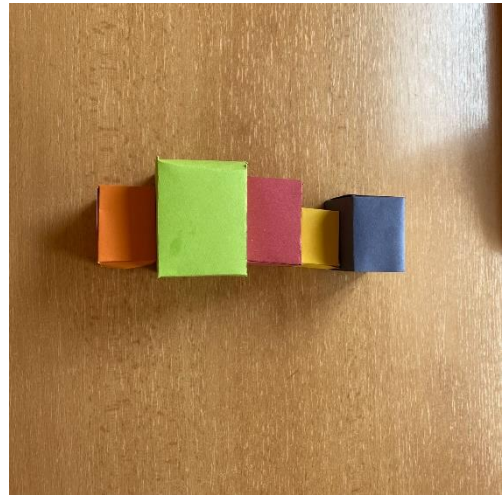
Obrázek 66- Chlapec 5 let



Obrázek 67- Chlapec 5 let



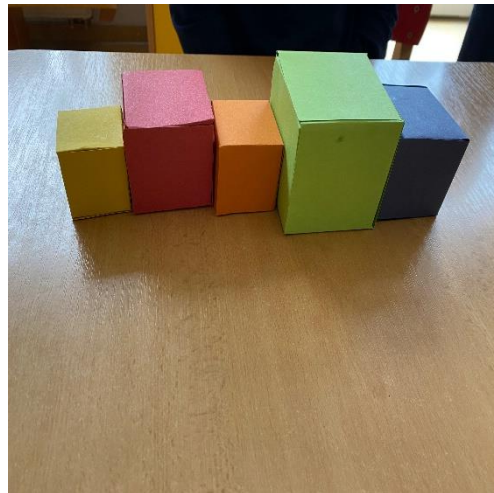
Obrázek 68- Chlapec 5 let



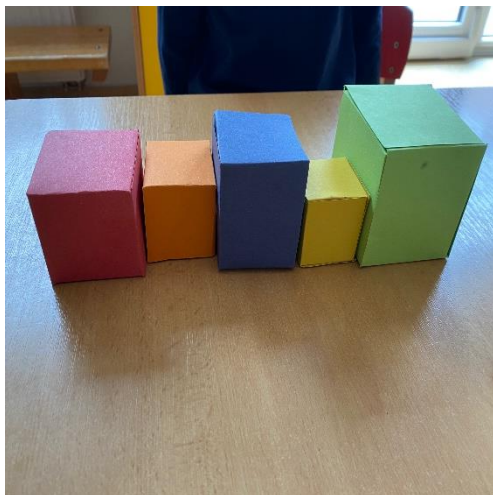
Obrázek 69- Chlapec 5 let



Obrázek 70-Dívka 5,5 let



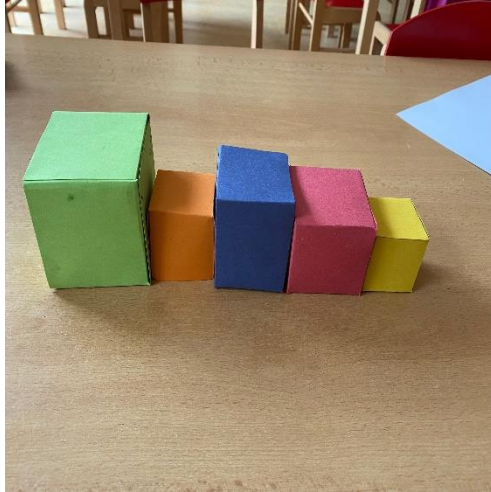
Obrázek 71- Dívka 5,5 let



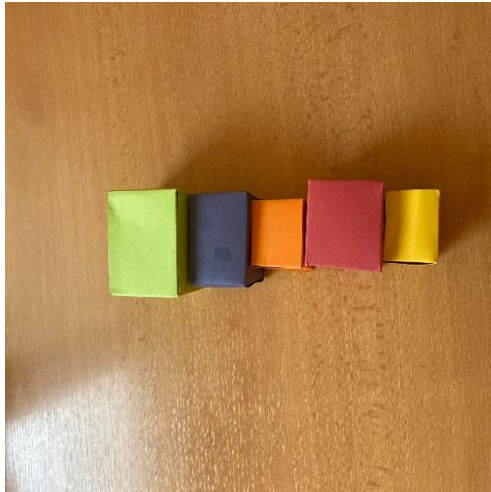
Obrázek 72-Dívka 5,5 let



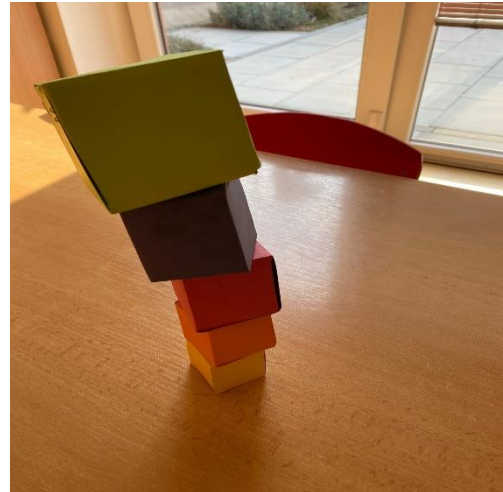
Obrázek 73- Dívka 5,5 let



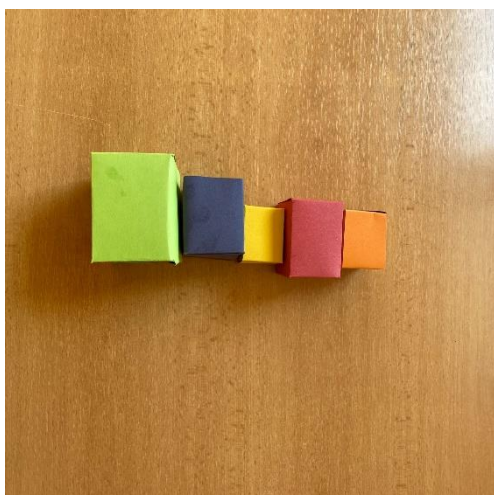
Obrázek 74-Dívka 5,5 let



Obrázek 75-Chlapec 5,5 let



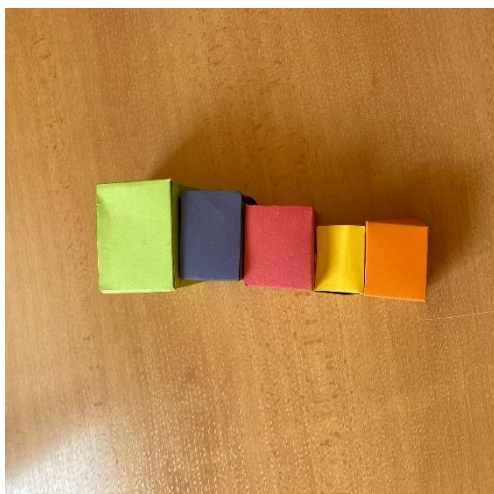
Obrázek 76- Chlapec 5,5 let



Obrázek 77- Chlapec 5,5 let

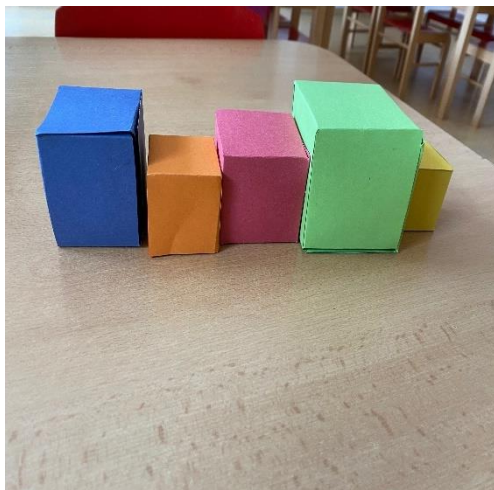


Obrázek 78- Chlapec 5,5 let



Obrázek 79- Chlapec 5,5 let

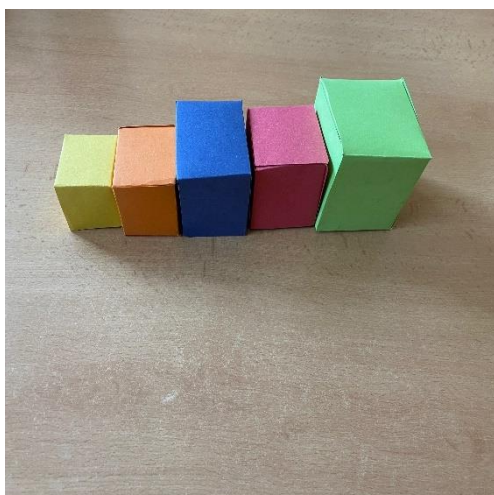




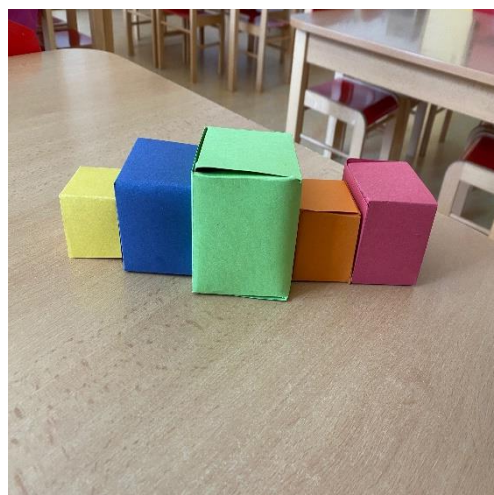
Obrázek 80-Dívka 6 let



Obrázek 81- Dívka 6 let



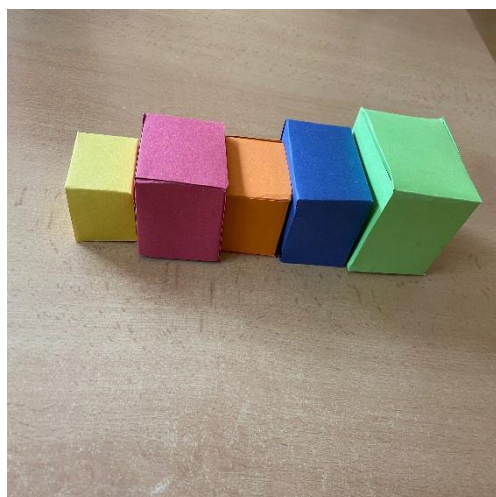
Obrázek 82-Dívka 6 let



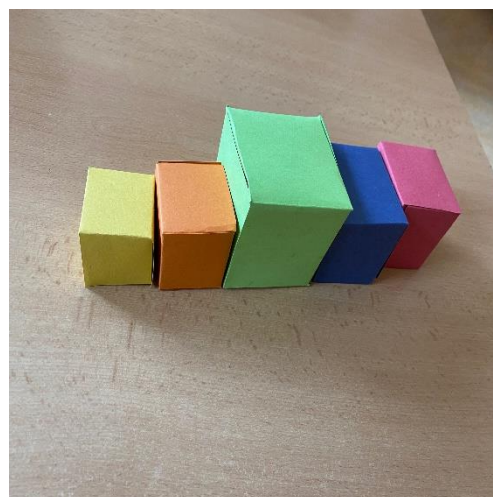
Obrázek 83- Dívka 6 let



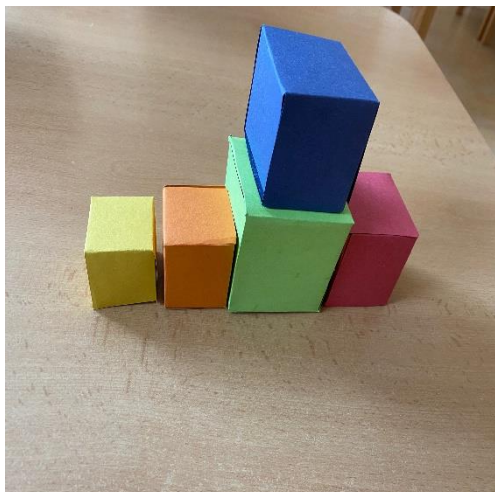
Obrázek 84-Dívka 6 let



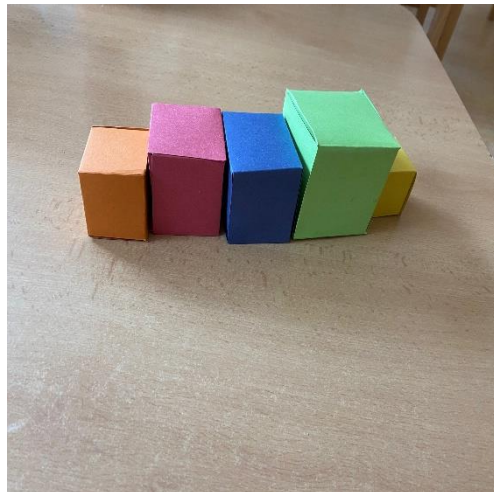
Obrázek 85-Dívka 6 let



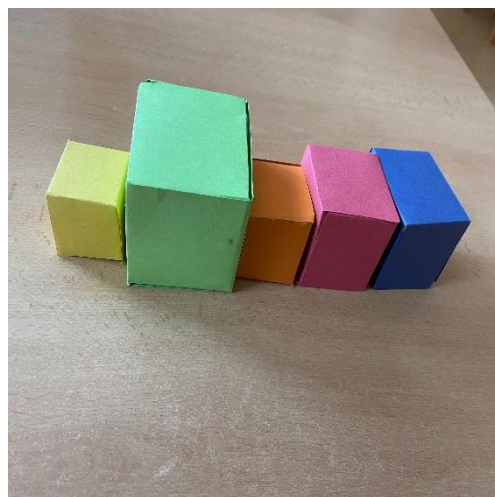
Obrázek 86- Dívka 6 let



Obrázek 87-Dívka 6 let



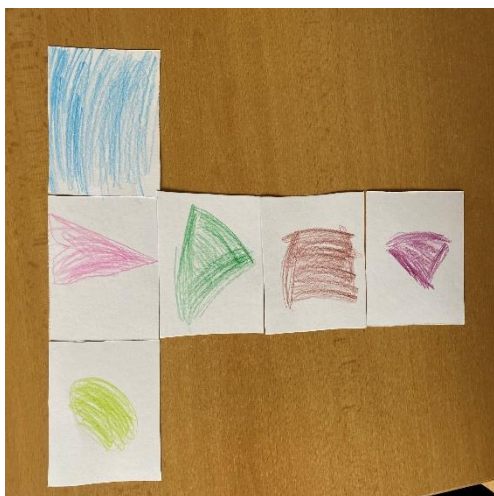
Obrázek 88- Dívka 6 let



Obrázek 89-Dívka 6 let

## Příloha G

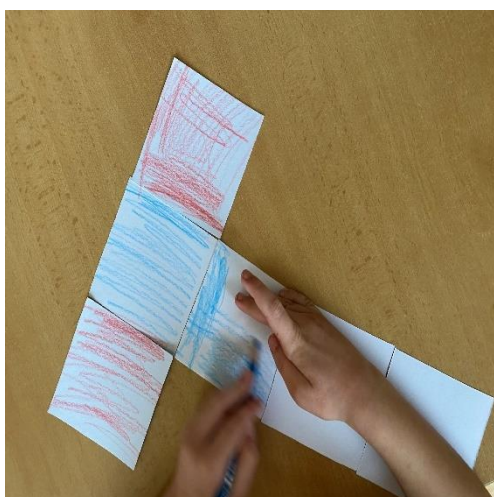
### Oblékání krychle



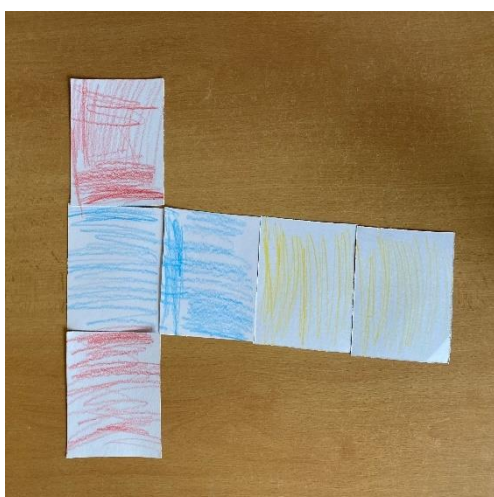
Obrázek 90-Dívka 6 let



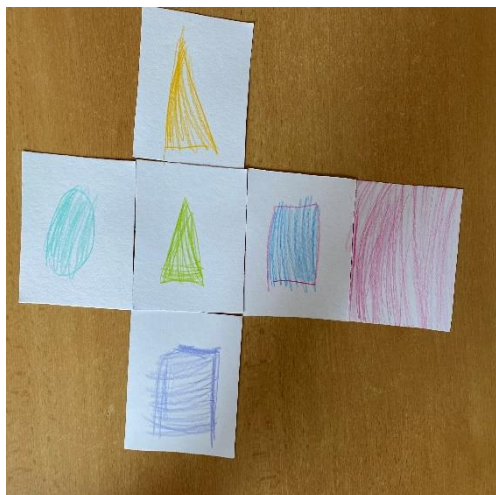
Obrázek 91- Chlapec 6,5 let



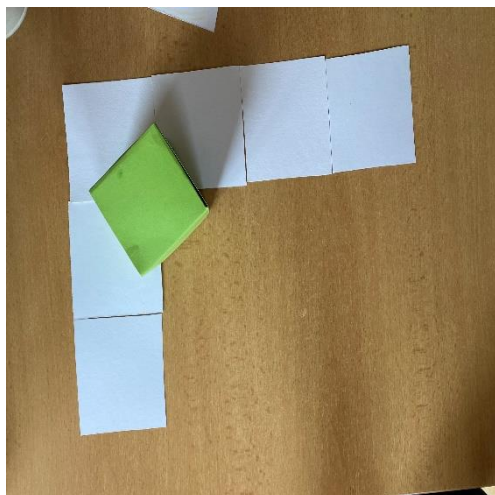
Obrázek 92-Chlapec 6,5 let



Obrázek 93- Chlapec 6,5 let



Obrázek 94-Chlapec 5 let



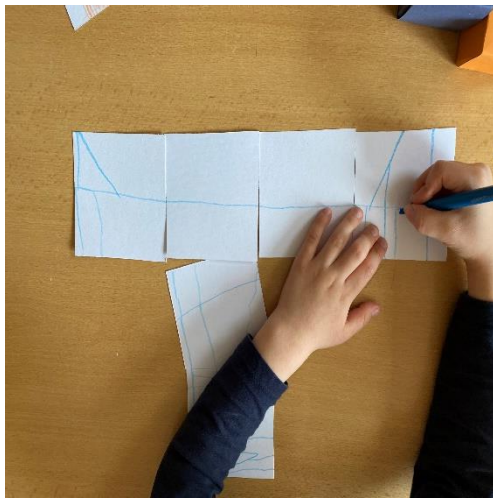
Obrázek 95- Dívka 5,5 let  
Neúspěšné vytvoření sítě krychle.



Obrázek 96-Chlapec 5,5 let



Obrázek 97- Dívka 6 let



Obrázek 98-Dívka 6 let  
Neúspěšné vytvoření sítě krychle.



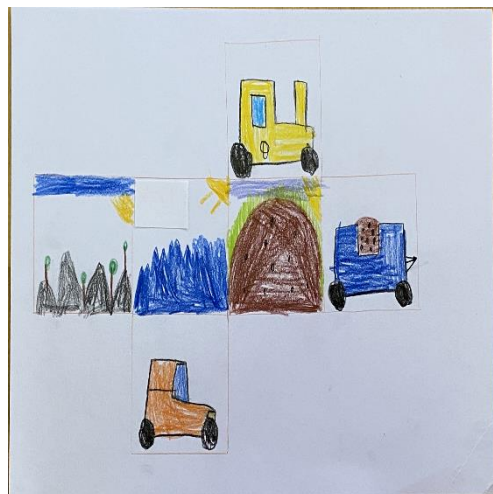
Obrázek 99- Ukázka sítí

## Příloha H

### Zakreslování sítě krychle podle vzoru



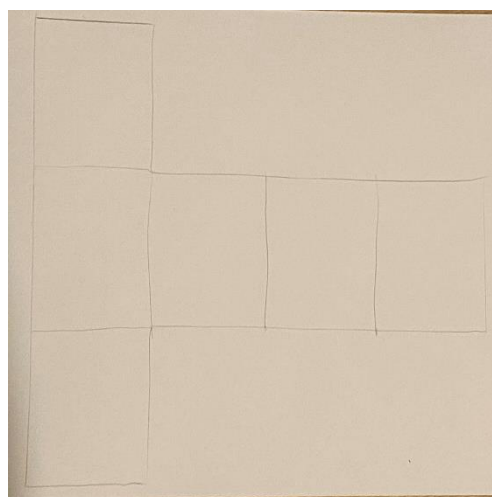
Obrázek 100-Dívka 6 let



Obrázek 101- Dívka 6 let



Obrázek 102-Chlapec 6,5 let



Obrázek 103- Chlapec 6,5 let



Obrázek 104-Dívka 5,5 let

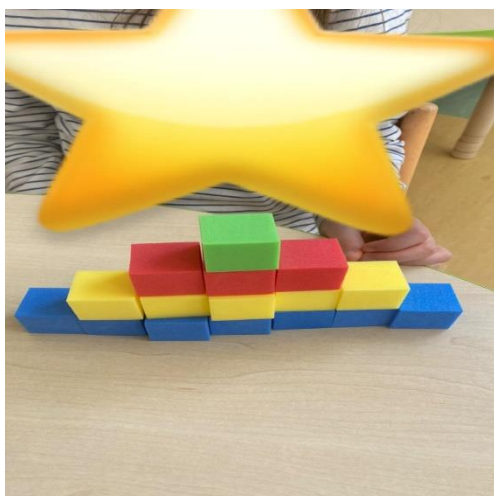


Obrázek 105- Dívka 6 let



## Příloha I

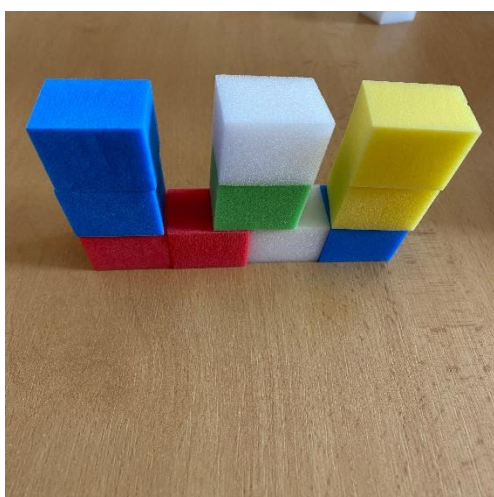
### Stavby podle pokynů



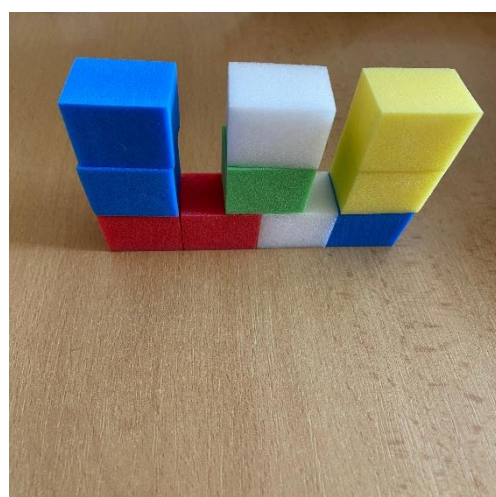
Obrázek 106- Architekt dívka 6 let



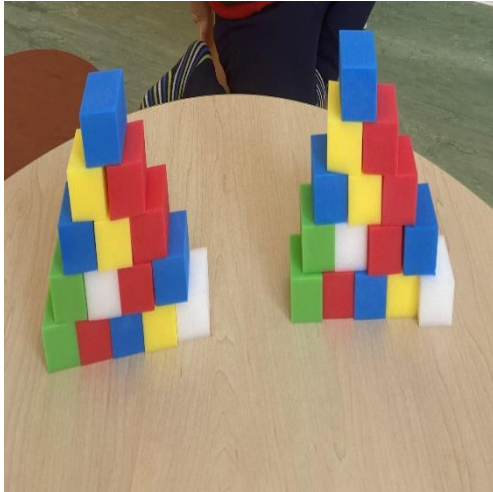
Obrázek 107- Stavitel dívka 6 let



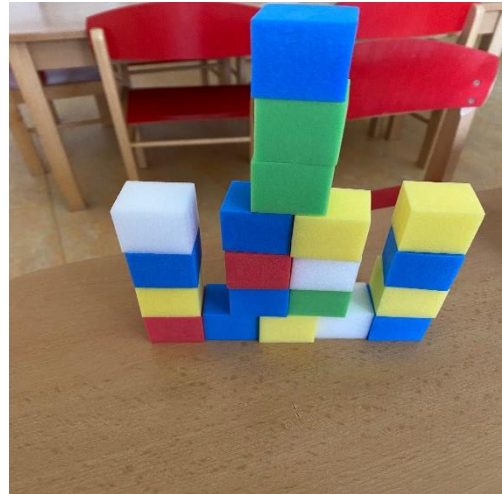
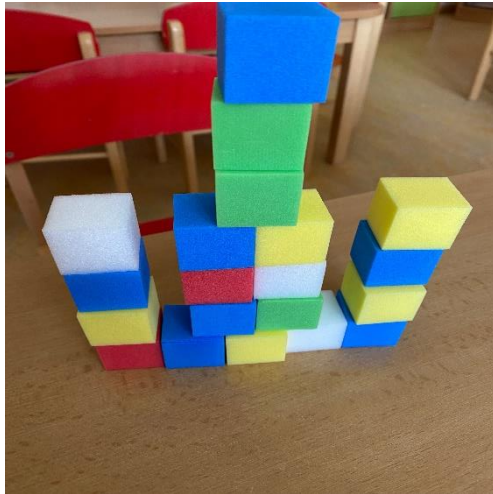
Obrázek 108-Architekt dívka 6 let



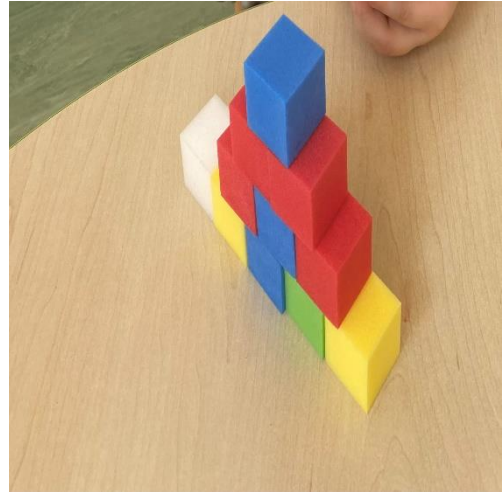
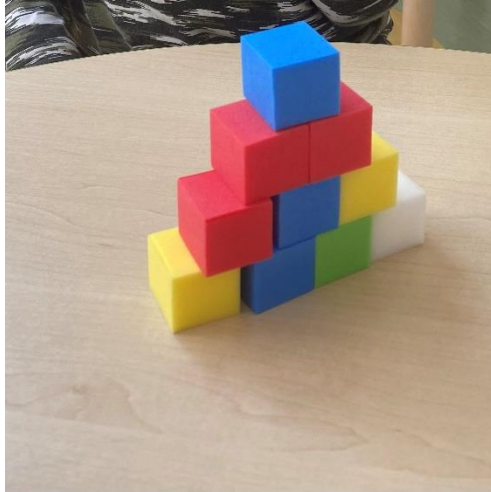
Obrázek 109- Stavitel dívka 6 let



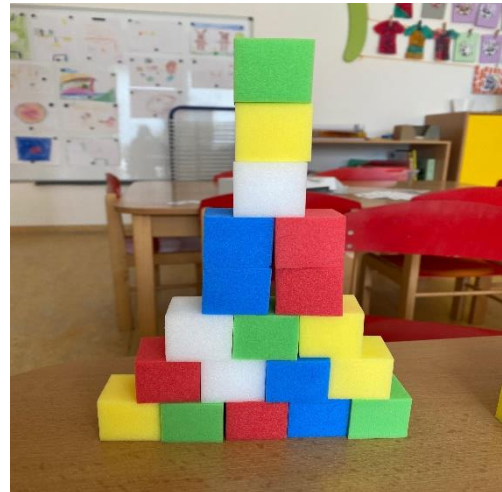
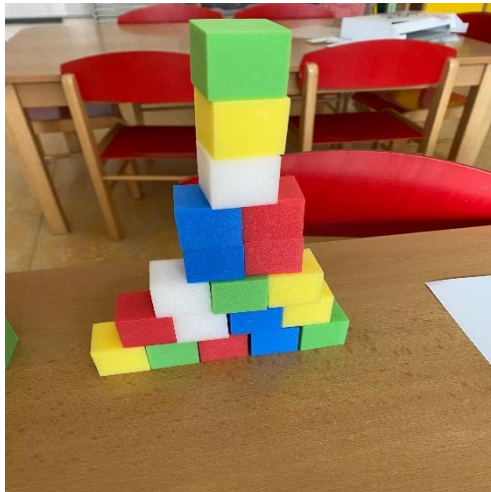
Obrázek 110- Architekt chlapec 6 let- Stavitel chlapec 6,5 let



Obrázek 111-Architekt chlapec 6,5 let Obrázek 112- Stavitel chlapec 6,5 let

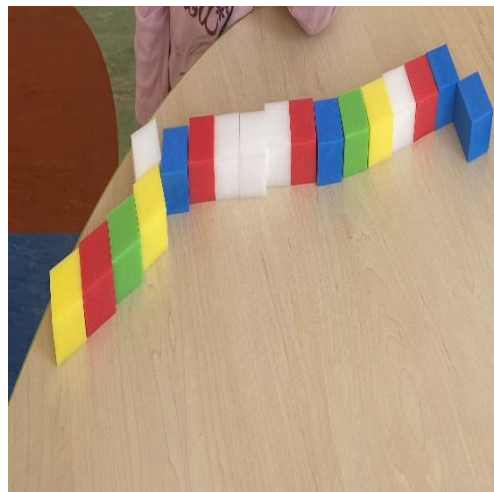
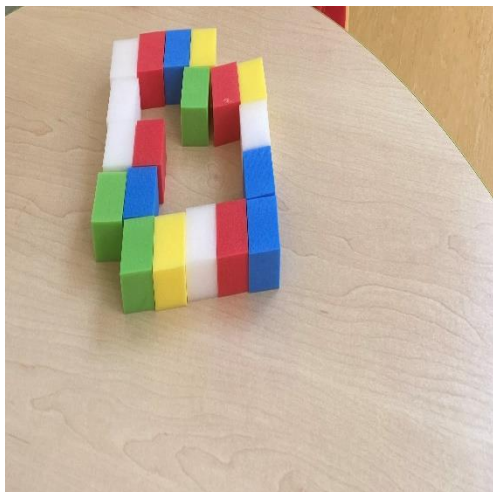


Obrázek 113- Architekt chlapec 6,5 let Obrázek 114- Stavitel chlapec 6 let

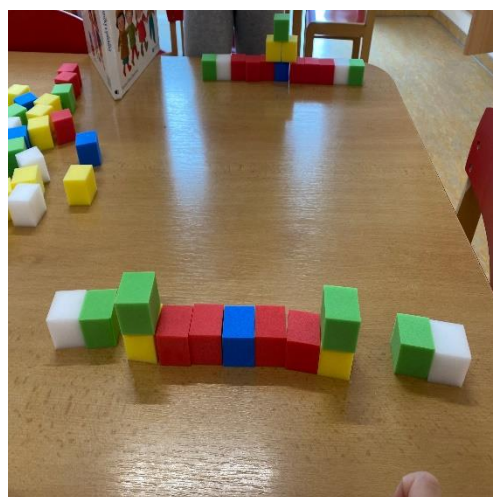


Obrázek 115- Architekt chlapec 6 let

Obrázek 116- Stavitel chlapec 6,5 let



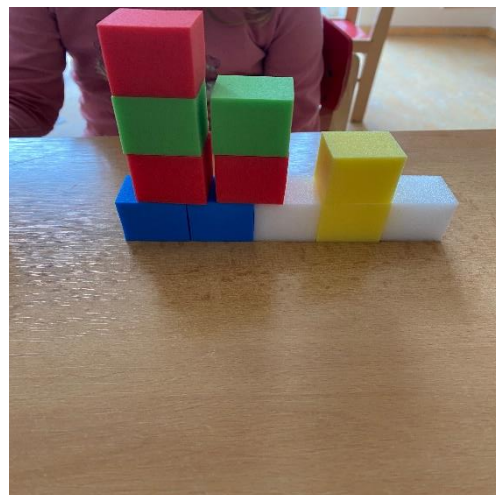
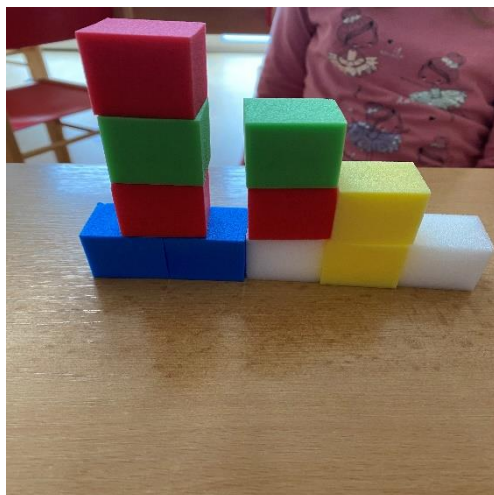
Obrázek 117- Architekt chlapec 5 let    Obrázek 118- Stavitel dívka 5 let



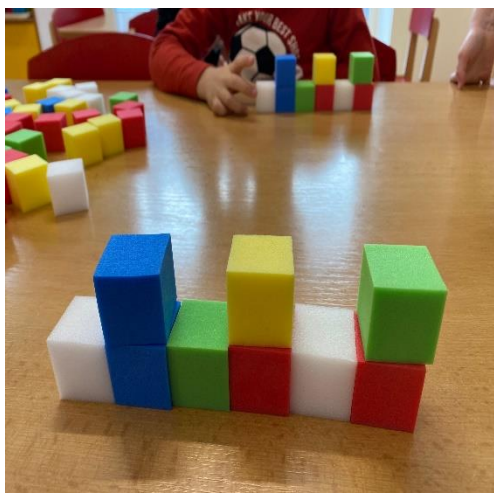
Obrázek 119- Architekt učitel - Stavitel chlapec 5 let



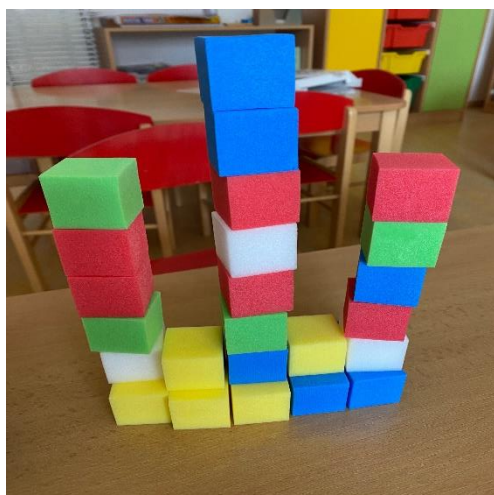
Obrázek 120- Architekt dívka 5,5 let- Stavitel chlapec 5,5 let



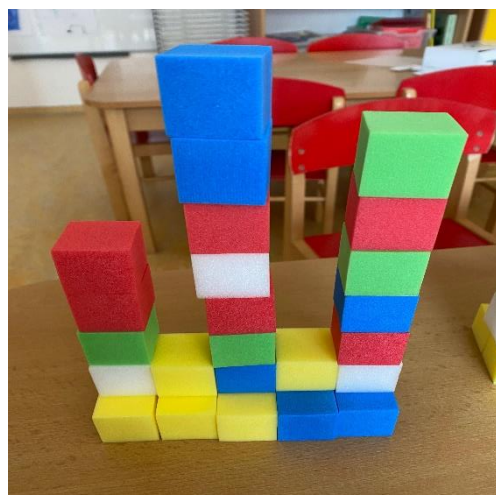
Obrázek 121- Architekt chlapec 5,5 let Obrázek 122- Stavitel dívka 5,5 let



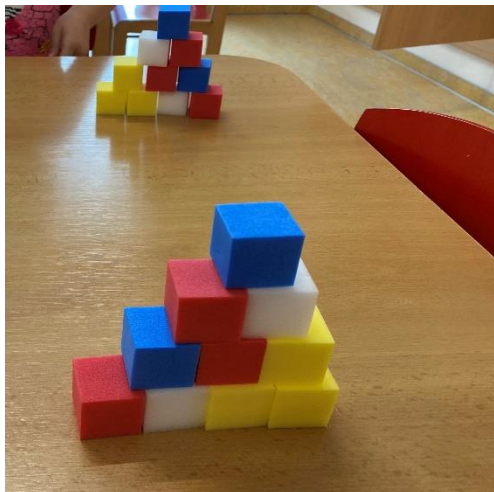
Obrázek 123- Architekt chlapec 5,5 let- Stavitel chlapec 5 let



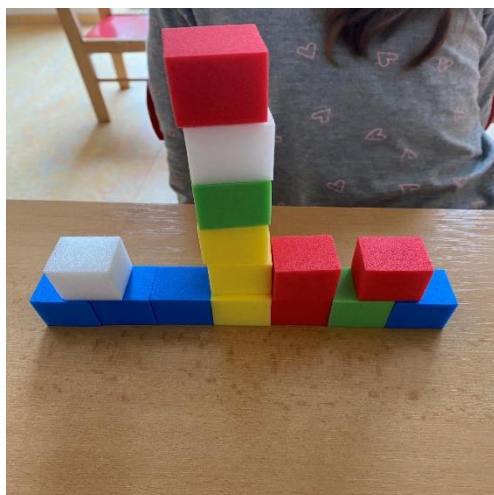
Obrázek 124- Architekt učitel



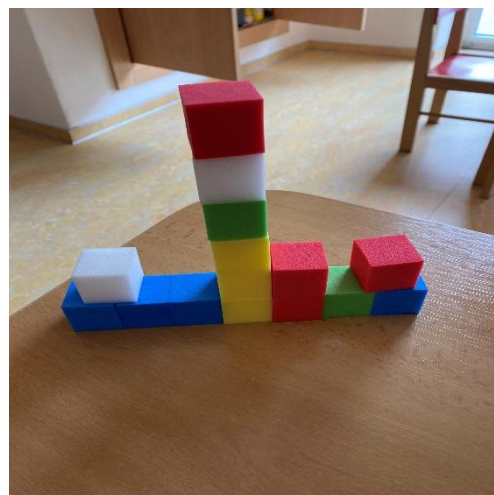
Obrázek 125- Stavitel chlapec 5,5 let



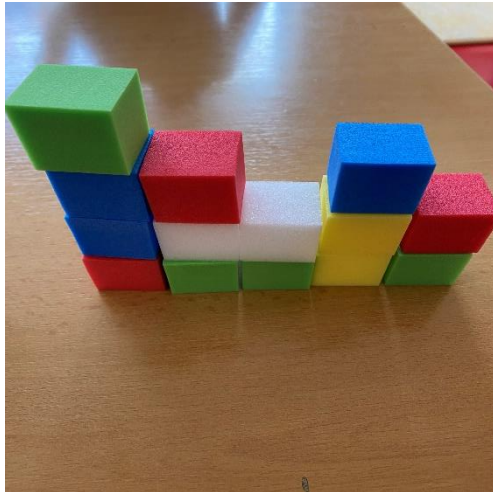
Obrázek 126- Architekt dívka 6 let- Stavitel dívka 6 let



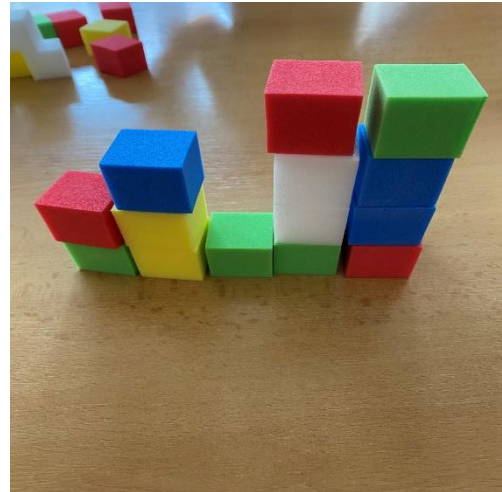
Obrázek 127- Architekt dívka 6 let



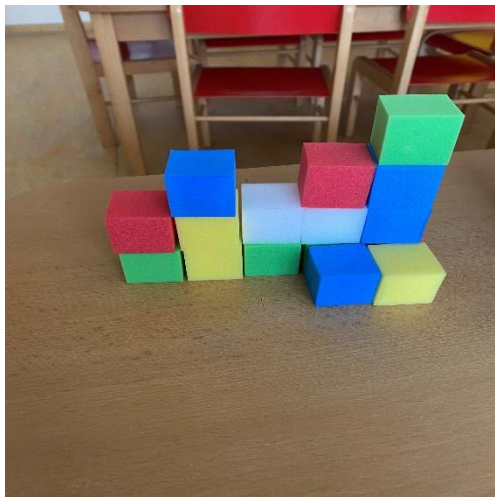
Obrázek 128- Stavitel dívka 6 let



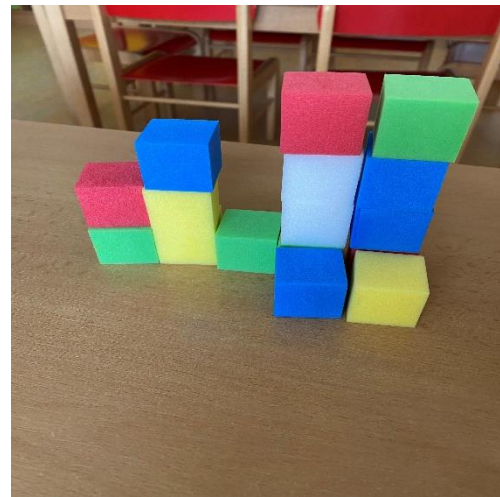
Obrázek 129- Architekt dívka 6 let



Obrázek 130- Stavitel dívka 6 let



Obrázek 131- Architekt učitel 6 let



Obrázek 132- Stavitel dívka 6 let

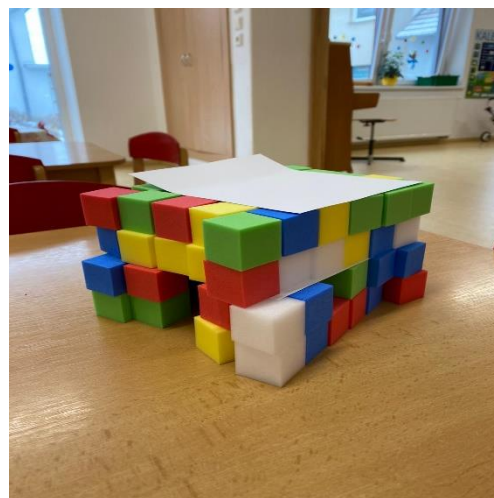


## Příloha J

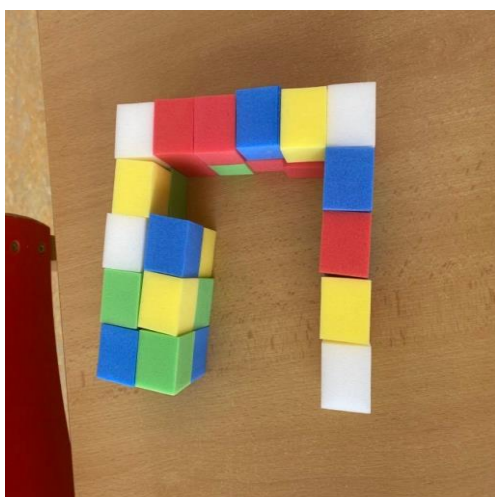
### Stavby podle vlastní fantazie



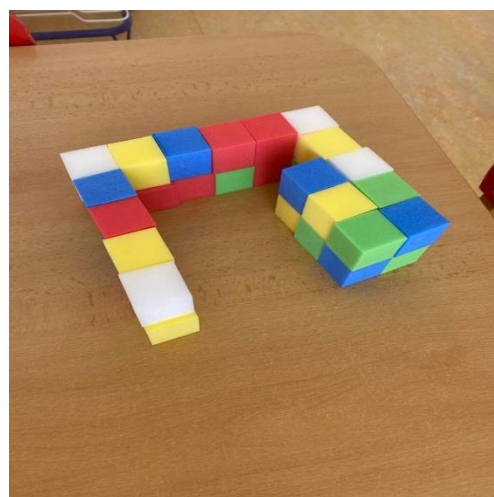
Obrázek 133- Dívka 6 let



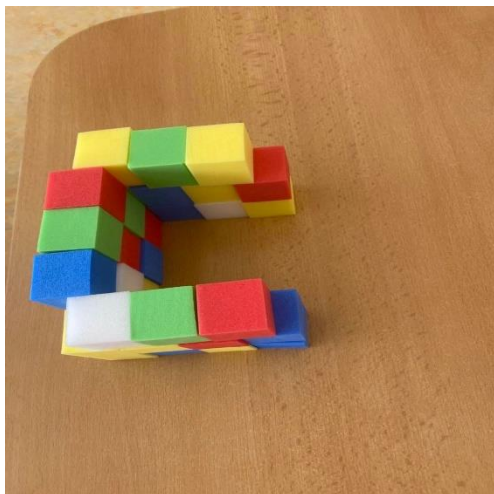
Obrázek 134- Chlapec 6,5 let



Obrázek 135- Chlapec 6,5 let



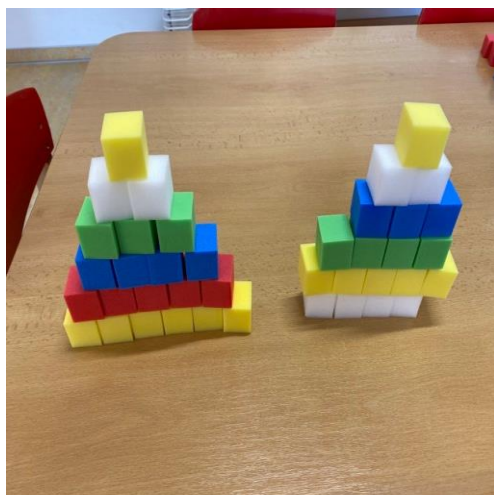
Obrázek 136- Chlapec 6,5 let



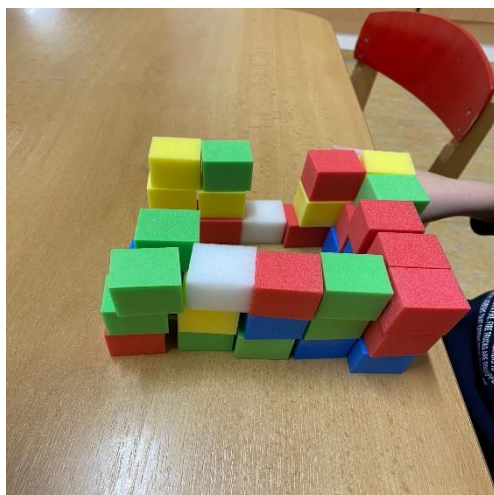
Obrázek 137- Chlapec 5 let



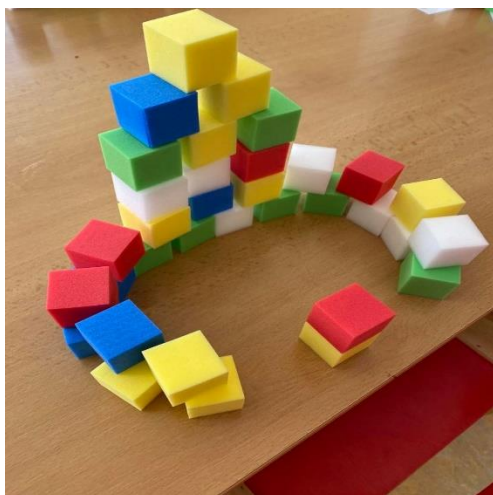
Obrázek 138- Chlapec 5 let



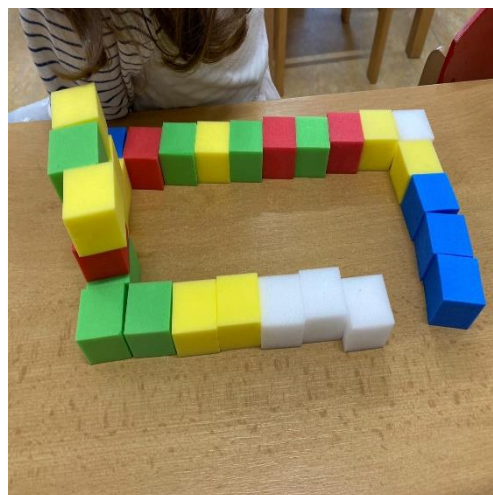
Obrázek 139- Dívka 5,5 let



Obrázek 140- Chlapec 5,5 let



Obrázek 141- Dívka 6 let



Obrázek 142- Dívka 6 let



Obrázek 143- Děti staví dle fantazie