ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

KONSTRUKČNÍ STAVEBNICE JAKO PROSTŘEDEK PRO ROZVOJ TECHNICKÉ GRAMOTNOSTI U DĚTÍ PŘEDŠKOLNÍHO VĚKU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jana Háková
obor Učitelství pro MŠ

Vedoucí práce: Mgr. Jan Krotký, Ph.D.

Plzeň 2022

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 27. Dubna 2022

.....

vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu práce panu Mgr. Janu Krotkému, PhD. Především bych mu chtěla poděkovat za poskytnutí cenných rad, trpělivost a ochotu, které přispěly k dokončení této práce. Také bych ráda věnovala poděkování učitelkám a paní ředitelce v Mateřské škole Studentská v Klatovech, která mi umožnila navštívit jejich třídu, kde jsem mohla zrealizovat činnosti do praktické části mé bakalářské práce.

OBSAH

OBSAH....1
ÚVOD....2
1 TEORETICKÁ ČÁST....3
1.1 POLYTECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ....3
1.1.1 CÍLE POLYTECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ....5
1.3 PROLÍNÁNÍ POLYTECHNICKÝCH ČINNOSTÍ S RVP PV....6
1.3.1 RÁMCOVÉ CÍLE....6
1.3.2 KLÍČOVÉ KOMPETENCE....7
1.3.3 VZDĚLÁVACÍ OBLASTI....7
1.5 HRA V PŘEDŠKOLNÍM OBDOBÍ....9
1.5.1 ZNAKY A VLASTNOSTI HRY....10
1.5.2 DRUHY HER....10
1.6 TECHNICKÁ GRAMOTNOST V PŘEDŠKOLNÍM OBDOBÍ....12
1.6.1 ZNAKY PŘEDŠKOLNÍHO OBDOBÍ....13
1.6.2 FYZICKÝ VÝVOJ....13
1.6.3 PSYCHICKÝ VÝVOJ....14
1.7 KONSTRUKČNÍ STAVEBNICE A HRY....15
1.7.1 DRUHY STAVEBNIC....16
2 PRAKTICKÁ ČÁST....20
2.1 NÁVRH AKTIVIT....21
2.2.1 DVA KOMÍNY Z KOSTEK....23
2.2.2 STAVBA HRADU PODLE PLÁNKU....35
2.2.3 STAVBA KOMÍNŮ NA PLÁNEK....44
2.2.4 STAVBA Z KOSTEK PODLE BAREVNÉHO POŘADÍ NA PLÁNKU....50
2.2.5 STAVBA ZE STAVEBNICE PODLE VLASTNÍ PŘEDLOHY....57
2.3 DISKUZE A DOPORUČENÍ PRO PRAXI....63
ZÁVĚR....65
RESUMÉ....67
SEZNAM LITERATURY....68
SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ....69
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ....70
PŘÍLOHY....I

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce jsou konstrukční stavebnice jako prostředek pro rozvoj technické gramotnosti u dětí předškolního věku. Touto prací jsem chtěla vytvořit povědomí o technickém vzdělávání v mateřských školách a seznámit s touto problematikou.

Práce je rozdělena na dvě části - teoretickou a praktickou. Teoretická část obsahuje pět hlavních kapitol, ve kterých se zabývám polytechnickým vzděláváním, prolínání polytechnických činností s dokumentem RVP PV, s hrou v předškolním období, s pojmem technická gramotnost, s popisem předškolního období a s druhy konstrukčních stavebnic.

Praktická část se skládá z pěti aktivit navržených do mateřské školy pro děti od 3 do 6 let. Plnění praktické části se uskuteční v Mateřské škole v Klatovech. Hlavním cílem při pozorování dětí bylo zjistit úroveň technické gramotnosti a zvládání daných úkolů.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 POLYTECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Polytechnické vzdělávání v mateřských školách se liší od polytechnického vzdělávání na základních školách. Je proto důležité brát ohled na individuální potřeby dětí, jejím emocionálním, kognitivním a sociálním potřebám. (Honzíková, 2015, str. 10)

Hana Nádvorníková ve své knize popisuje, že pojmy věda, technika a technologie spolu souvisí, ale nejsou stejné, protože: *„Můžeme velmi zjednodušeně říci, že věda uskutečňuje nové objevy, technika si potom vybírá, co z objevů je v současnosti využitelné, a technologie řeší, jak je využít. Ve školské terminologii se vžil pojem polytechnické vzdělávání pro všechny tři oblasti.“* (Nádvorníková, 2015, str. 11)

Proč je důležité zabývat se důkladněji problematikou technického rozvoje dětí, mládeže i dospělých, můžeme rozdělit do několika základních okruhů:

- Ekonomická prosperita společnosti - pojednává o moderní výrobě včetně její inovace, která je založena na rozvoji vědy, techniky a nových technologií a na schopnosti její rychlé aplikace do praxe. Je závislý na ní také rozvoj dalších hospodářských odvětví i oborů lidské činnosti (např. zemědělství, průmysl, doprava, služby).
- Ekologicko-environmentální důvody - za několik posledních desetiletí se výrazně zvýšila spotřeba všech zdrojů, které máme na této planetě k dispozici. Ať už jsou to různé druhy surovin (např. ruda, ropa, uhlí, zemní plyn), nebo životně důležité zdroje, které jsou nepostradatelné pro přežití lidstva na planetě (tj. voda, vzduch, nezničená atmosféra). Je proto nezbytné uvědomit si vzájemný vztah mezi spotřebou a jejími důsledky. Podstatné je také to, abychom hledali způsoby a možnosti, jak využívat alternativní zdroje a zároveň šetřit zdroje stávající.
- Společenská kontinuita, národní hrdost - měli bychom být hrdí na českou kvalitní práci a udržovat lidová řemesla a technické postupy. V mnoha světových zemích najdeme kvalitu české práce, tradiční i současné výrobky (např. lokomotiva, kontaktní čočky, obráběcí stroje, traktory Zetor).
- Potřeba základní manuální zručnosti - je důležitá i v běžném životě každého z nás. Jejím výsledkem je schopnost poradit si v různých situacích při práci s nářadím nebo materiály. Někdo nemusí být úspěšný v teoretické oblasti, ale zato je šikovný na ruce a je oceňován jak v rodině, nejbližším okolí, nebo při vykonávání nějaké práce. Máme pro to několik lidových rčení: „Na něj je při práci radost pohledět.“, „To jsou ty zlaté české ručičky.“ Ale také pár nelichotivých: „Ten má obě ruce levé.“, „Kam šlápne, tam deset let tráva neroste.“
- Fenomén kutilství - je typický zejména pro naši společnost. Možnost něco vytvořit vlastníma rukama nebo využít již použitý materiál je pro nás jistý způsob

> seberealizace a vhodné trávení volného času. Existují různé pořady pro kutily, ale i semináře pro učitelky se zájmem „něco vytvářet“. (Nádvorníková, 2015, str. 12-13)

„Z těchto aspektů by logicky mělo vyplynout, že jsme si významu technického rozvoje vědomi, a protože nám technika bez větších problémů slouží, jsme tedy „technicky gramotní“. Zároveň si základy poznatků z různých vědeckých a technických oborů děti osvojují v průběhu svého základního, středního a mnozí ještě technicky zaměřeného vysokoškolského vzdělávání. Bohužel v praktickém životě často dochází k selhání právě při využívání a respektování technických poznatků, principů a zásad.“ (Nádvorníková, 2015, str. 13)

Metodický portál RVP hovoří, že: *„Každodenní život přináší dětem množství nových informací, nejrůznějších problémů, praktických aktivit i úkolů, které jim lze ve škole zprostředkovat v integrované podobě, např. prostřednictvím modelových situací. Praktická tvořivá činnost pracovního charakteru je nezbytná pro zdravý a přirozený vývoj dětí, protože jim dovoluje autentické a objektivní poznávání okolního světa a navíc jim přináší příjemné pocity, potřebnou sebedůvěru, možnost seberealizace, nové postoje a hodnoty ve vztahu k lidem, jejich práci, technice a životnímu prostředí. Je proto třeba vycházet z konkrétních životních situací dětí, které se setkávají s lidskou činností a technikou v jejich rozmanitých podobách.“* (Vaňková, 2005)

Další článek z metodického portálu RVP definuje technickou výchovu jako součást všeobecného vzdělávání, jejímž cílem je získávání informací o technice, osvojování si základních dovedností během činností, se kterými souvisí i vytváření postojů k technice. Žáci tedy díky technické výchově získávají praktické dovednosti, zkušenosti a nezbytný soubor vědomostí, který se jim bude hodit do dalšího vzdělávání, pracovních povinností ale i do běžného života. (Brožová, 2010)

Z polytechnického vzdělávání vychází technická gramotnost, která je více rozvíjena na základní škole. Kropáč, J. (2004, str. 65-66) zdůrazňuje, že: *„vymezování pojmu technická gramotnost by mělo zahrnovat složku vědomostní, dovednostní a postojovou“* a dále upozorňuje na rozšířený zjednodušený model technické gramotnosti, jako: *„technického vzdělanostního minima, které by si měl osvojit každý jedinec.“*

1.1.1 CÍLE POLYTECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

„Za cíle pracovní výchovy lze považovat následující:

- *získat základní a praktické pracovní dovednosti a návyky při práci s různými materiály,*
- *poznat vybrané materiály,*
- *osvojit si zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, základy organizace, plánování práce,*
- *vytvářet si pozitivní vztah k práci.*

Polytechnická výchova rozšiřuje cíle pracovní výchovy ještě o další:

- *poznat vybrané materiály a jejich užité vlastnosti, naučit se volit a používat pro práci vhodné nástroje, nářadí a pomůcky, osvojit si jednoduché pracovní postupy potřebné pro běžný život,*
- *osvojit si základy organizace, plánování práce a technologické kázně,*
- *vytvářet si aktivní vztah k ochraně a tvorbě životního prostředí,*
- *získat orientaci v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce,*
- *poznávat a učit se používat nová multimédia.“* (Honzíková, 2015, str. 8)

Dle Nádvorníkové jsou za cíle považovány rozvíjet u dětí schopnosti k učení, manuální obratnost, zacházení s předměty denní potřeby (při úklidu, hře, sebe-obslužných činnostech). Dítě by se také mělo seznamovat s dovednostmi při práci s různými materiály, např. se dřevem, papírem, přírodninami atd. Důležité je při práci dodržovat bezpečnostní pravidla. (Nádvorníková, 2015, str. 18)

1.3 PROLÍNÁNÍ POLYTECHNICKÝCH ČINNOSTÍ S RVP PV

Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání, dále jen RVP PV, je kurikulární dokument vymezující požadavky, podmínky a pravidla pro vzdělávání dětí předškolního věku.

„RVP PV pracuje se čtyřmi cílovými kategoriemi, které jsou těsně provázané a vzájemně spolu korespondují. Stanovuje cíle v podobě záměrů a cíle v podobě výstupů, a to nejprve v úrovni obecné a následně v úrovni oblastní.

- *rámcové cíle – vyjadřující univerzální záměry předškolního vzdělávání;*
- *klíčové kompetence – představují výstupy, resp. obecnější způsobilosti, dosažitelné v předškolním vzdělávání;*
- *dílčí cíle – vyjadřují konkrétní záměry příslušející té které vzdělávací oblasti;*
- *dílčí výstupy – dílčí poznatky, dovednosti, postoje a hodnoty, které dílčím cílům odpovídají.“* (RVP PV, 2021, str. 9)

1.3.1 RÁMCOVÉ CÍLE

Jsou to takové cíle, které když se plní, umožňují vzdělávání utvářet základy klíčových kompetencí.

Pedagogové při své práci sledují tyto rámcové cíle nebo-li univerzální záměry:

1. rozvíjení dítěte, jeho učení a poznání;

- Dítě by mělo například vytvořit si základy manuální zručnosti, zacházet s předměty denní potřeby, osvojit si dovednosti při práci s papírem, textilem, přírodninami atd., znát a respektovat základní bezpečnostní pravidla při práci s materiály, zajímat se o vědecké a technické informace.

2. osvojení základů hodnot, na nichž je založena naše společnost;

- Dítě by mělo například být ohleduplné k výsledkům práce, neničit je, chápat že je důležité šetřit se zdroji, mít zájem o pracovní činnosti a chuť zapojovat se do nich

3. získání osobní samostatnosti a schopnosti projevovat se jako samostatná osobnost působící na své okolí;

- Dítě by mělo například využívat při činnostech vlastní zvídavost, objevovat pomocí vlastních zkušeností, zkoušet a používat různé postupy, překonávat překážky a pracovat s neúspěchem (RVP PV, 2021, str. 10).

1.3.2 KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Klíčové kompetence jsou v RVP PV vyjádřeny pomocí výstupů. Můžeme je definovat jako soubory předpokládaných vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého jedince. (RVP PV, 2021, str. 10)

Za klíčové jsou považovány tyto kompetence:

1. *„kompetence k učení;*
2. *kompetence k řešení problémů;*
3. *kompetence komunikativní;*
4. *kompetence sociální a personální;*
5. *kompetence činnostní a občanské*“ (RVP PV, 2018, str. 11)

1.3.3 VZDĚLÁVACÍ OBLASTI

RVP PV obsahuje 5 oblastí, se kterými jsou spjaty i polytechnické činnosti.

Tyto oblasti jsou:

Dítě a jeho tělo

- Zdokonalování dovedností v oblasti jemné motoriky, rozvoj a užívání všech smyslů
- Vzdělávací nabídka: manipulační činnosti, konstrukční činnosti, jednoduché úkony s předměty, pomůckami, nástroji, náčiním a materiály, sebe-obslužné činnosti

Dítě a ten druhý

- Rozvoj kooperativních dovedností
- Vzdělávací nabídka: společné aktivity

Dítě a jeho psychika

- Rozvoj komunikativních dovedností, rozvoj tvořivosti při řešení problému, posilování přirozených poznávacích pocitů, atd.
- Vzdělávací nabídka: komentování zážitků a aktivit z pracovní činnosti, řešení problémových úloh, motivovaná manipulace s předměty, zkoumání jejich vlastností

Dítě a svět

- Osvojení si pravidel zdravého prostředí

- Vzdělávací nabídka: praktické užívání techniky a hraček, seznamování s přírodninami, lidskými produkty

Dítě a společnost

- Rozvoj estetického i společenského vkusu
- Vzdělávací nabídka: společné hry a skupinové aktivity, estetické vnímání (Honzíková, 2015, str. 12-14)

1.5 HRA V PŘEDŠKOLNÍM OBDOBÍ

Hra je specifická činnost člověka a je důležitým prostředkem sebeutváření a formování osobnosti. Rozvíjí duševní procesy, navozuje pozitivní emoce, navozuje sociální vztahy. Má vnitřní motiv, prostředkem není dosažení cíle, spíše samotný průběh. Souvisí tedy i s technickými činnostmi (hra se stavebnicí, různé stavby, atd.)

Suchánková (2014, str. 27) tvrdí, že předškolní období je označováno jako věk hry. Dítě stráví většinu dne hrou, má potřebu objevovat, zkoumat a seznamovat se s okolním světem.

Podle Kollárikové (2001, str. 135) povahově orientovanou předškolní výchovou je hra jako nejlepší způsob, jak dítě postupně zvládá předpoklady pro rozvoj všeho, co později v životě potřebuje. Experimentování, situační učení a nezávislá kreativní hra poskytují příležitosti k osobní zkušenosti, k uplatnění zájmů a zkušeností, k vyjádření vlastního pocitu ze světa a k vytvoření zvláštního vztahu k němu.

„Hra je mezi činnostmi člověka činností specifickou - vyznačuje se určitými znaky a vlastnostmi, které ji od jiných činností mohou odlišovat. Obecně je možno říct, že čím více se v činnosti objevují tyto znaky, tím více ji můžeme označit jako hru.“ (Suchánková, 2014, str. 10)

Kolláriková (2001, str. 405-406) hovoří, že hra je z vývojového hlediska u malých dětí počátek pro práci a tvořivou činnost. Nejdříve u dětí převládá manipulační činnosti, dítě předměty uchopuje, přemisťuje z jedné ruky do druhé, třese s nimi, hází a bouchá o zem či o jiný předmět. Zdokonalení v této činnosti probíhalo tak, že buď předměty vkládalo do sebe, nebo na sebe.

Existuje přímá souvislost mezi manipulačními a konstrukčními hrami, a to souvislost kauzální a časová. Manipulační hry jsou těsně spjaty s konstrukčními hrami, které jsou vlastně jejich logickým pokračováním. Rozvíjí a zlepšují se senzomotorické obratnosti, rozvíjí se řeč a myšlení. Senzomotorická inteligence vede k úspěšné činnosti dítěte, ne ke skutečnému poznání.

1.5.1 ZNAKY A VLASTNOSTI HRY

- Spontánnost - projevuje se při volné hře, vychází z vnitřní motivace
- Pocit svobody - nikdo hru neřídí, průběh si dítě určuje samo
- Zaujatost - hluboké soustředění, nehledí na čas ani na únavu
- Smysluplnost - smysl hry tkví v jejím průběhu, i když si stanovíme cíle, jsou podřízeny cestě jejich dosažení
- Pravidla - dána zvenčí nebo i svá vlastní, jsou prostředkem hry, bez jejich dodržování by hra nebyla možná
- Přijetí role - dána typem hry (na doktora, na prodavačku, na maminku a na tatínka)
- Fantazie - souvisí s pravidly, dítě si dokáže představit všelijaké situace ať už reálné (na obchod) nebo fiktivní (na piráty)
- Uzavřenost a ohraničenost - hra začíná a končí v určitém okamžiku
- Vážnost - fiktivní situace jsou pro děti důležité, vnímají je jako skutečné
- Tvořivost - je spjata s fantazií, spojování imaginárních jevů s reálně prožitými
- Opakování - ke hře, která je u dětí oblíbená, se rádi vracíme
- Radost a uspokojení - během hry prožíváme různé emoce
- Aktivní, pozorný a nestresující stav mysli - hra musí probíhat v bezpečném prostředí bez stresových situací (Suchánková, 2014, str. 10-13)

Huizinga (2000) ve své knize *Homo ludens* (O původu kultury ve hře) vyčleňuje několik znaků, které neztrácejí na aktuálnosti dodneška:

- hra je svobodným jednáním, nikdo mne nemůže nutit, abych si hrál,
- je to vystoupení obyčejného života do dočasné sféry aktivity s vlastní tendencí,
- hra je uzavřená a ohraničená, prostorově i časově,
- u hry je možnost opakování – hry jako celku i jednotlivých částí,
- hra má specifický řád a pravidla,
- u hry lze nalézt rytmus, harmonii a napětí.

1.5.2 DRUHY HER

Dle Sochorové (Sochorová, 2011) můžeme říci, že: *„Hra je činnost velice rozmanitá a mnohotvárná, proto její utřídění není jednoduché a má spíše pracovní charakter. Pro sestavení třídění her dle druhů jsem vycházela z publikací autorek Bartůškové a Opravilové, jejichž popisy vývoje herních činností dětí si jsou velmi blízké.*

- ***funkční hry –*** *jejich náplň spočívá v procvičování a rozvíjení orgánů vlastního těla a jeho senzomotorických funkcí,*
- ***manipulační hry –*** *jejich obsahem je zacházení s nějakými předměty. Např. uchopování, trhání, mačkání,*
- ***napodobivé hry –*** *imitují dílčí úkony nebo činnosti, které dítě odpozorovalo u druhých,*
- ***úlohové hry –*** *dítě při nich imituje ne už pouze jednotlivé činnosti, nýbrž jejich celý soubor,*
- ***konstruktivní hry –*** *dítě z určitého materiálu dělá nový výtvor. Patří sem modelování, navlékání, kreslení, vystřihování, skládání,*
- ***pohybové a hudebně-pohybové hry –*** *provádění složitých lokomočních pohybů,*
- ***receptivní hry –*** *dítě přijímá určité podněty, vyvolávající v něm různé představy a citovou odezvu. Je to např. prohlížení, sledování, naslouchání,*
- ***skupinové hry s pravidly –*** *jsou řízené přesně stanovenými pravidly. Mají za cíl vést dítě k sebekontrole a uvědomělé kázni,*
- ***didaktické hry –*** *jsou záměrně vytvářeny s cílem rozvíjet poznávací procesy, vědomosti a duševní schopnosti dítěte. Je to vlastně cílevědomě navozované a řízené učení hrou.“*

1.6 TECHNICKÁ GRAMOTNOST V PŘEDŠKOLNÍM OBDOBÍ

Předškolní věk můžeme chápat jako období od dovršení tří let věku do ukončení šesti let věku dítěte. Také je to fáze aktivity a iniciativy.

U dítěte předškolního věku je smyslové vnímání nejvýznamnější proces. Dítě rozlišuje tvary, barvy, velikost, rozvíjí se bezděčné zapamatování. Pedagog by měl proto, dítěti poskytovat různé manipulační a praktické činnosti ať už s běžnými objekty, tak i se specifickými pomůckami pro technickou výchovu. Hnací silou u dětí je také zvídavost a touha objevovat nové věci, kterou podporujeme pokládáním otázek a necháváním aktivně poznávat okolní svět.

Dětem v předškolním věku je důležité podávat dostatečnou stimulaci a tím i možnost zdokonalovat svoje schopnosti a vědomosti v oblasti techniky. O technických poznatcích se od dětí dozvíme díky jejich tvorbě. To nám pomůže pochopit rozdíl mezi reálnými předměty, a to jak je vidí děti. (Kolláriková, 2001, str. 407)

Dle Piageta (2014) je mentální vývoj předpoklad k tomu, aby se jedinec mohl učit a definoval 4 základní vývojová stádia dítěte:

1. Senzomotorické stádium - Dítě do dvou let věku začíná odlišovat sebe od objektů
2. Předoperační stádium - Dítě pojmenovává předměty obklopeno kolem sebe, začíná třídit předměty podle jednoho rysu (kulaté, modré, hladké)
3. Stádium konkrétních operací - Dítě začíná chápat logické souvislosti, začíná přemýšlet v operacích
4. Stádium formálních operací - Dítě dokáže logicky myslet o abstraktních pojmech, testuje hypotézy

Můžeme tedy říci, že dítě přechází ze symbolické etapy do etapy názorného myšlení na základě vnímání.

1.6.1 ZNAKY PŘEDŠKOLNÍHO OBDOBÍ

Je zakončením etapy raného dětství, duševní a tělesný vývoj je pomalejší. Probíhá především rozvoj hrubé motoriky (běh, plavání, tanec). Děti si osvojují nové pohybové dovednosti, jsou rychlejší, obratnější a jistější při pohybu.

Hlavním činitelem je hra, která zabírá většinu dne a je důležitou činností v dětském věku. Mezitím co převládala paralelní hra v batolecím věku, v předškolním věku se dítě pouští do hry s vrstevníky či s dospělými.

Dítě žije okamžikem co se děje právě tady a teď, vnímání času je pro něj tedy něco neznámého - dětský **prezentismus**.

Nechápe, že druzí mají také svůj názor, je přesvědčeno, že jeho pohled na věc je jediný a správný - **egocentrismus**.

Dítě přisuzuje neživým věcem lidské vlastnosti, můžeme tedy říci, že dětské myšlení je **antropomorfické** (z mraku prší, protože je smutný a pláče).

Při kresbě dítě využívá takzvaný **schématický náčrt**, znamená to, že pomocí několika čar, zachytí předmět. S tímto náčrtem jsem se setkala u praktické části při posledním úkolu.

Dětská fantazie je na nejvyšší úrovni, projevuje se také v **konfabulaci** (vymýšlení), ve hře, **animismu** (oživování) a magickém myšlení. (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2012, str. 48-49)

1.6.2 FYZICKÝ VÝVOJ

Kolem šestého roku dítěte dochází k osifikaci zápěstních kůstek, což má vliv na zdokonalení jemné motoriky. Rozvíjí se též pohyby vykonávané velkými svaly, ty jsou již zcela dokonalé. Většinou bývá vyhraněna i lateralita, pokud ne tak tzv. ambidextrie. Dochází k výměně mléčného chrupu za trvalý. Učí se zacházet s věcmi denní potřeby, umí držet a používat příbor, samostatně se obleče, učí se vázat tkaničky. Úchop tužky je již správný, používá nůžky, drží štětec, hází a chytá míč. Svou dovednost cvičí například při navlékání korálků, skládání puzzle nebo jiných vkládaček, stavby ze stavebnic, skládání mozaiky. Preference u kluků a holek se liší, kluci si rádi hrají s nářadím, s auty, děvčata zas s panenkami, hrou na rodinu nebo v kuchyňce.

1.6.3 PSYCHICKÝ VÝVOJ

Dovytváří se sebepojetí a osobní identita, dítě vnímá sebe sama, chápe, že něco se může a něco ne, má také pocity viny. V předškolním věku je dítě znatelně citově ovlivnitelné. Vymezují se vyšší city (sociální, morální) a jsou typické pouze pro člověka a jsou výsledkem socializačního procesu. (Novotná, Hříchová, Miňhová, 2012, str. 50)

Z pohledu technické výchovy je důležitá oblast vnímání, jelikož dítě vnímá odlišnosti pomocí smyslového vnímání. Všímá si tvaru, barvy, velikosti, vzdálenosti. Aby získal dovednosti je důležitá praktická činnost, tedy koordinace oko-ruka a rozvoj jemné motoriky. Jednoduché manipulační činnosti přispívají k rozvoji kognitivních schopností. (Provázková, Stolinská, 2015, str. 69–70)

Paměť je u dítěte mechanická, zpočátku bezděčná, později záměrná.

1.7 KONSTRUKČNÍ STAVEBNICE A HRY

Konstrukční hry a stavebnice učí děti řadě důležitých technických dovedností, včetně osvojení si základů strukturálního myšlení. Většina stavebnic může fungovat i jako model, tedy jako zmenšená a zjednodušená realita. Manipulací se stavebnicemi děti lépe pochopí určité inženýrské principy, které nelze pochopit vzhledem k jejich plné velikosti a složitosti. Používáme jak dvourozměrné (magnetické puzzle), tak trojrozměrné stavebnice, které pomáhají vytvářet a upřesňovat prostorové nápady. Děti se učí rozumět nákresům a plánům, uvědomují si důležitost dodržení určitého postupu (např. u některých stavebnic je postup zkreslený do jednotlivých kroků) a dodržují pokyny. Pomocí stavebnic se učí, jak věci fungují, jak se kolo otáčí na nápravě, jak fungují panty, jak najít správnou délku nápravy, aby kolo pevně drželo a neklouzalo. (Nádvorníková, 2015, str. 49)

Děti by měly mít přístup k různým druhům stavebnic, hlavně v co nejkvalitnější formě. Důležitá je také barevnost a vzhled stavebnic, aby dítě dokázala zaujmout a nadchnout pro činnost. Stavebnice by měly být přizpůsobeny věku a schopnostem dětí, měly by obsahovat takové detaily, aby děti mohly vymýšlet různé způsoby provedení. Mohou stavět ať už s pomocí předem připravených plánků nebo podle fantazie, což mají děti raději. Mohou si tak vytvořit věc k obrazu svému, i když zrovna vypadá jinak než ve fantazijních představách. To je na dětech úžasné, že si dokážou vytvořit něco, co danou věc vůbec nepřipomíná, ale v dětské fantazii to vypadá přesně tak, jak má.

Nabídka konstrukčních stavebnic je v dnešní době široká. Mladším dětem jsou nabízeny různé kostky buď molitanové, dřevěné nebo plastové, různých barev a velikostí. Dětem jsou jim nabízeny různé puzzle, mozaiky, korálky, dále také stavebnice Lego, Lego Duplo, Merkur, Morphun, Seva, Magformers, které slouží k tvorbě prostorových staveb. Upevňují si tak vztah k matematickým, logickým a konstrukčním dovednostem. Rozvíjí kreativní myšlení a schopnost řešit problémy.

1.7.1 DRUHY STAVEBNIC

1. Dřevěné stavebnice

- Dřevěné kostky a destičky

Dřevo je ideálním materiálem pro dětské hračky, má základní fyzikální vlastnosti (hmotnost, tvar), dětem tak nabízí možnost jednoduše stavit, aniž by měly nějakou manuální zručnost.

Jsou vhodné zejména pro menší děti, které rády staví komíny nebo ohrádky pro zvířata. Starší děti dělají složitější stavby (město, hrad, garáže), nebo je zaměňují s jinými věcmi (zboží, platidlo, kameny nebo cokoliv jiného co dětská fantazie vytvoří).

- Skládanky, vkládačky

Jako první nás určitě napadne krychle s výřezy po stranách nebo na horní a spodní straně s různými tvary (čtverec, kruh, trojúhelník, obdélník, lichoběžník, kosočtverec). Děti musí najít odpovídající dílek a vložit do příslušného otvoru. Musí tak odhadnout tvar a při vložení jím ještě pootočit, aby správně zapadl. Tuto aktivitu zvládnou již některé děti před druhým rokem věku.

Oblíbené jsou také skládanky založené na nějakém algoritmu - skládání podle velikosti, barev nebo tvaru. Tyto skládanky mají autodidaktickou funkci - dítě si samo uvědomí chybu a napraví ji.

2. Mozaiky, korálky

Mohou být vyrobeny ze dřeva, plastu, ale i skla a děti je kombinují dle plánku nebo podle vlastní kreativity tvoří vlastní vzorky - vytvářejí různé tvary, kytky. Tyto drobné tvary jsou dobré pro rozvoj trpělivosti a jemné motoriky, děti mohou tak experimentovat s barvami a tvary.

3. Konstrukční stavebnice

Jejich zařazování do ranních činností je důležité, děti si tak rozvíjí technické dovednosti, učí se, jak věci fungují a slouží k přiblížení různých modelů, které můžeme vytvořit ve zmenšené verzi, než ve skutečnosti. Dříve se ve školkách používala stavebnice Hoškova, vyrobená ze dřevěných tvarů (kabiny, podvozky, kola) a z kovových částí (kovové osy na kola se závitem a šrouby). Umožňovala tak sestavit modely aut a jiných vozidel.

- Lego

Pro starší děti je vhodnější klasické Lego, které obsahuje menší dílky a jsou většinou tematicky laděné - farma, letiště, zoo. Dětem nabízí možnost sestavovat složitější modely (auta, domy), které následně využívají v dalších hrách. Dítě můžeme motivovat tak, aby zkusilo samo přijít na to, kam daný dílek bude pasovat. Jedna ze strategií je začít od nejjednodušších staveb podle plánku a dále postupovat k těm složitějším.

- Lego Duplo

Lego Duplo má od klasického Lega větší dílky, je tedy ideální i pro menší děti, které jednotlivé dílky rády staví do komínů. Starší děti zvládnou složitější úkony - stavba auta, domu z většího množství dílků. Nabízí se jim možnost stavět podle plánku, ale mohou stavět i podle svojí fantazie. Rozvíjí tak koordinaci oko-ruka, jemnou motoriku, technické a logické myšlení. K této stavebnici lze přikupovat další kompatibilní sady, které mohou obsahovat lidské figurky, zvířata, stromy a jiné doplňky.

- Merkur

Je to vlastně kovová stavebnice se šroubky a matkami, kde pomocí šroubováku a klíče se sestavují konstrukce různých modelů. Vyžaduje docela velikou zručnost a trpělivost, proto bych ji doporučila raději starším dětem, které mají rozvinuté technické dovednosti. Díky této stavebnici se seznámí s prací se šroubkem a maticí.

- Morphun

Populární stavebnice, často užívaná ve školkách je i stavebnice Morphun. Existují různé druhy této stavebnice: Morphun junior starter, advanced, 3DXWord, Kindermaths i pro zrakově postižené Braillerphun. Jedná se o dílky ve tvaru čtverce, trojúhelníku, koleček a tyčinek v barevném provedení. Dílky jsou do sebe jednak zasunout díky výběžkům po stranách, ale také zasadit do sebe jako lego, jde tedy vytvořit různě složité modely, buď podle plánku, nebo vlastní volby. Rozvíjí tvůrčí dovednosti, barvocit, koordinaci oko-ruka a v některých sadách také číslice a písmena.

- Seva

Rozvíjí představivost, kreativitu a manuální zručnost. Obsahuje dílky (modré válečky s křížovými kraji), které se spojují většinou pomocí bílých kostiček, do kterých se dílky zasouvají. Lze vytvořit úžasné modely letadel, vlaků, domů. Existují různé sady například vesmírná družice, kočárek, různé dopravní prostředky aj.

- Seva blok

Díky velikosti dílků snadnému skládání je tato stavebnice vhodná pro nejmenší, obsahuje různě barevné a tvarem odlišné dílky, obsahuje také figurky zvířat, ozubená kola či obyčejná kola. Lze sestavovat vozidla, domy, či ohrady. Rozvíjí kreativitu, technickou dovednost a jemnou motoriku.

- Eitech

Tato stavebnice se vyrábí v Německu a je téměř totožná se stavebnicí Merkur. Skládá se z kovových a plastových dílků, které se spojují křížovými šrouby.

- Teifoc

Konstrukční stavebnice vyráběná firmou Eitech. Jedná se o pravé pálené cihličky, které se spojují maltou. Je vhodná spíše pro děti od šesti let. Rozvíjí jemnou motoriku, logické a prostorové myšlení.

4. Stavebnice s využitím fyzikálních vlastností

Zajímavé jsou stavebnice, kde působí nějaká fyzikální vlastnost, například magnetismus. Ke zkoumání magnetismu poslouží stavebnice Magnetic, kdy se dílky musí spojit tak, aby se přitahovaly, nikoliv odpuzovaly. (Nádvorníková, 2015, str. 50-53)

Další magnetickou stavebnicí je například Magformers, funguje na stejném principu jako stavebnice Magnetic až na to, že tato stavebnice obsahuje základní tvary, jako je čtverec, trojúhelník, obdélník, kosočtverec, lichoběžník nebo pětiúhelník a šestiúhelník. Lze stavět s pomocí plánku nebo dle své fantazie. Rozvíjí u dětí prostorovou orientaci a rozlišování tvarů.

5. Molitanové/pěnové kostky

Od klasických kostek se rozhodně liší ohromnou lehkostí, takže kostky mohou být mnohonásobně větší než kostky dřevěné. Děti tak mohou stavět velké stavby, bunkry, vozidla a obydlí, do kterého se samy vejdou. Existují také malé pěnové kostky, se kterými se dá pracovat jako s klasickými dřevěnými. Rozvíjí u dětí schopnost rozlišovat tvary, jemnou motoriku a technickou dovednost.

2 PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části se budu zabývat technickou gramotností a úrovní zvládání jednoduchých technických úkolů pomocí konstrukčních stavebnic. Naplánovala jsem 5 různých činností, ve kterých budu testovat jak jednotlivce, tak skupiny dětí.

Činnosti jsou zaměřeny na stavbu jako takovou, na barevnou posloupnost, na počet, na problémovou situaci a převedení fantazie do hmotné věci.

K vypracování úkolů jsem použila následující stavebnice: Seva, Lego Duplo, Magformers, dřevěné kostky, molitanové kostky, Seva blok, Morphun.

Při testování se zaměřím především na dobu trvání, a jak si s daným úkolem děti poradily, u některých činností budu sledovat preferenci stavebnic, kooperaci ve skupině, dodržení počtu a barevné posloupnosti.

Testování jsem prováděla v Mateřské škole v jednom okresním městě, kde jsou děti od 3 do 6 let. Děti jsem si k sobě brala při ranních hrách, jeden úkol jsem zařadila do řízené činnosti. Snažila jsem se na každý úkol vybrat různě staré děti, zaznamenat činnost a jak si s daným úkolem poradily.

2.1 NÁVRH AKTIVIT

1. Dva komíny z kostek

Pomůcky: molitanové kostky, různé druhy stavebnic

Časové rozpětí: 20-30 minut

Postup: Tato aktivita je uskutečněna nejdříve jednotlivcem, poté skupinou (min. 5 dětí). Dítě má před sebou postaveny dva komíny z molitanových/dřevěných kostek, při ruce má na výběr z několika druhů stavebnic dostupných ve školce (SEVA, kostky, magnetická stavebnice, aj.) Jeho úkolem je nějakým způsobem vytvořit most mezi komíny. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě most dokončí, preferenci stavebnice nebo zda stavebnice skombinuje a na spolupráci ve skupině.

2. Stavba hradu podle plánku

Pomůcky: molitanové nebo dřevěné kostky, plánek se stavbou

Časové rozpětí: 15-20 minut

Postup: Dítě má před sebou k dispozici molitanové kostky a plánek se stavbou, podle kterého bude postupovat. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě stavbu dokončí a přesnost podle plánku.

3. Stavba komínů na plánek

Pomůcky: Papírový plánek, dřevěné kostky

Časové rozpětí: 10-15 minut

Postup: Dítě má před sebou na stolku nebo na zemi papírový plánek se čtvercovou sítí, kde v nějakých čtvercích je vyznačen počet puntíky a dítě na daný čtverec postaví tolik kostek, kolik je tam puntíků. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě činnost dokončí a přesnost podle plánku (počet).

4. Stavba z kostek podle barevného pořadí na plánku

Pomůcky: plánek se vzorcem, lego duplo, dřevěné kostky

Časové rozpětí: 10-15 minut

Postup: Dítě staví buď vertikálně, nebo horizontálně v závislosti na vzorci na plánku. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě činnost dokončí a přesnost podle plánku (barvy).

5. Stavba ze stavebnice podle vlastní předlohy

Pomůcky: papír, pastelky, různé druhy stavebnic

Časové rozpětí: 20-30 minut

Postup: Na tuto aktivitu vezmu různě staré děti - 4, 5, 6 let a budu zkoumat podobnost podle zvolené předlohy. Dítěti dám papír a pastelky a řeknu mu, ať si nakreslí hračku, kterou si potom postaví ze stavebnice. Obrázek si nechám od dítěte popsat. Zaměřím se na podobnost mezi předlohou a hotovým výtvorem.

2.2.1 DVA KOMÍNY Z KOSTEK

Pro přehled přidám znova k úkolům jejich zadání.

Pomůcky: molitanové kostky, různé druhy stavebnic

Časové rozpětí: 20-30 minut

Postup: Tato aktivita je uskutečněna nejdříve jednotlivcem, poté skupinou (min. 5 dětí). Dítě má před sebou postaveny dva komíny z molitanových/dřevěných kostek, při ruce má na výběr z několika druhů stavebnic dostupných ve školce (SEVA, kostky, magnetická stavebnice, aj.) Jeho úkolem je nějakým způsobem vytvořit most mezi komíny. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě most dokončí, preferenci stavebnice nebo zda stavebnice skombinuje a na spolupráci ve skupině.

Vyhodnocení: Tato činnost byla zaměřena především na konstrukční schopnost postavit mezi dvěma komíny stabilní most, aby se po lehké zátěži nezřítil. Vypozorovala jsem, že děti z 6. třídy dávaly přednost stavebnici Lego Duplo a Morphun, zatímco děti z 5. třídy sahaly hned po stavebnici Morphun. Překvapilo mě, že si nikdo nevybral stavebnici Sevu, která by na stavbu mostu byla také vhodná, všimla jsem si ale, že ani při volné hře tuto stavebnici moc nevyužívaly.

Při zadávání úkolu jsem nechala dítě, aby si nabídku stavebnic nejdříve prohlédlo a promyslelo si, z jaké stavebnice bude most nejpevnější, také jsem jim řekla, že stavebnici mohou skombinovat. U většiny dětí jsem si všimla, že most stavělo rovnou na kostkách, takže ho museli přidržovat a natahovat se pro stavebnici, jen jednoho napadlo vzít si celou krabici k sobě, aby se nemusel pokaždé natahovat. Pár dětí napadlo, že most bude lepší postavit nejdříve na zemi a pokaždé si odměřit vzdálenost mezi komíny, zda délka mostu už stačí. Někdo svoji práci průběžně komentoval, jak bude dál postupovat, přemýšlel prostě nahlas, jiný zase mi po skončení činnosti svoji práci okomentoval, že bude sloužit pro nákladní auta, proto musel udělat most dostatečně široký, aby se tam vešla.

Tuto činnost jsem zařadila i do řízené činnosti tematického celku, kde jsem děti rozdělila do dvou skupin cca po 6 a pozorovala jsem, jak si s daným úkolem poradí. I když jsem zdůrazňovala, že je důležité se mezi sebou domluvit, každý si stavěl svoje, někde

pracovaly dvě děti spolu a ty nejmenší se na mostu moc nepodílely. Překvapilo mě ale, že u činnosti dokázaly vydržet přes půl hodiny a žádné konflikty ani hádky se během úkolu neobjevily.

Příště bych pro skupinovou práci volila stejně staré děti a maximálně dvojici, jelikož jsem zkoušela skupinovou práci i v 6. třídě se třemi dětmi (2 kluci, 1 holka). Všimla jsem si, že kluci pracovali spolu a holčinu nechali stranou, kde si stavěla svůj vlastní most. Při dokončování stavby se však dokázala také prosadit a pomohla se zpevněním a dokončením mostu.

POHLAVÍ	VĚK	ČAS	POČET POKUSŮ
chlapec	5 let	7:13	1
chlapec	5 let	14:42	2
holka	6 let	15:38	1
chlapec	5 let	9:45	2
holka	5 let	5:17	1
chlapec	6 let	17:16	1
chlapec	4 roky	10:50	1

Tabulka 1 - Sumarizace dat všech respondentů

Průměr 11:32

Skupina č. 1

POČET DĚTÍ	VĚKOVÉ SLOŽENÍ	ČAS	POČET POKUSŮ
2 chlapci, 1 holka	5 - 6 let	15:27	1

Tabulka 2 - Sumarizace dat první skupiny

Skupina č. 2

POČET DĚTÍ	VĚKOVÉ SLOŽENÍ	ČAS	POČET POKUSŮ
3 chlapci, 2 holky	4 - 6 let	30 minut	2

Tabulka 3 - Sumarizace dat druhé skupiny

Skupina č. 3

POČET DĚTÍ	VĚKOVÉ SLOŽENÍ	ČAS	POČET POKUSŮ
5 chlapců, 1 holka	4 - 6 let	35 minut	1

Tabulka 4 - Sumarizace dat třetí skupiny

Průměr 27:16

Pro přiblížení úkolu sem vložím vykonané práce.

Obrázek 1 - Most ze stavebnice

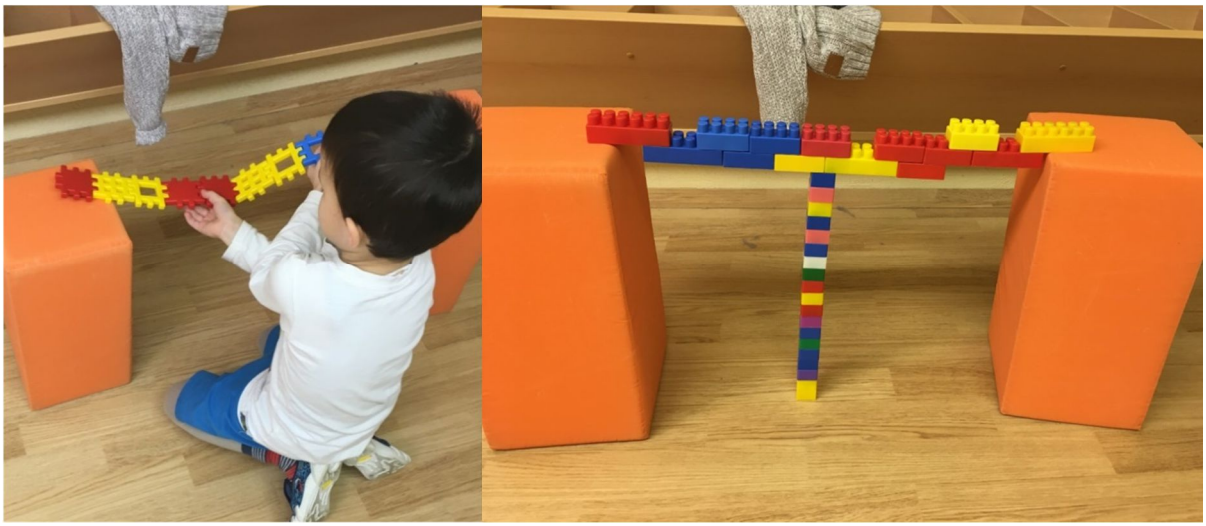
Kryštof, 4 roky, čas 10:50

Kryštof má rád logické úkoly, které vyžadují dostatek přemýšlení. Na svůj věk zvládá takové činnosti s přehledem. Na druhou stranu, když mu něco na poprvé nejde nebo si hned neví rady, vzdává jakoukoliv snahu v činnosti pokračovat, když je ale podporován a motivován, tak v činnosti pokračuje. Při této práci také vyžadoval velkou motivaci a podporu, stavebnice mu šla špatně spojovat a odmítal pokračovat s tím, že mu to nejde. Nakonec díky podpoře a motivaci úkol dokončil i s popisem, že se musí vydat po správné cestě na zastávku (červená vlaječka) jinak, že bychom spadli dolů.

Obrázek 2 - Most ze stavebnice

Tonda, 5 let, čas 9:45

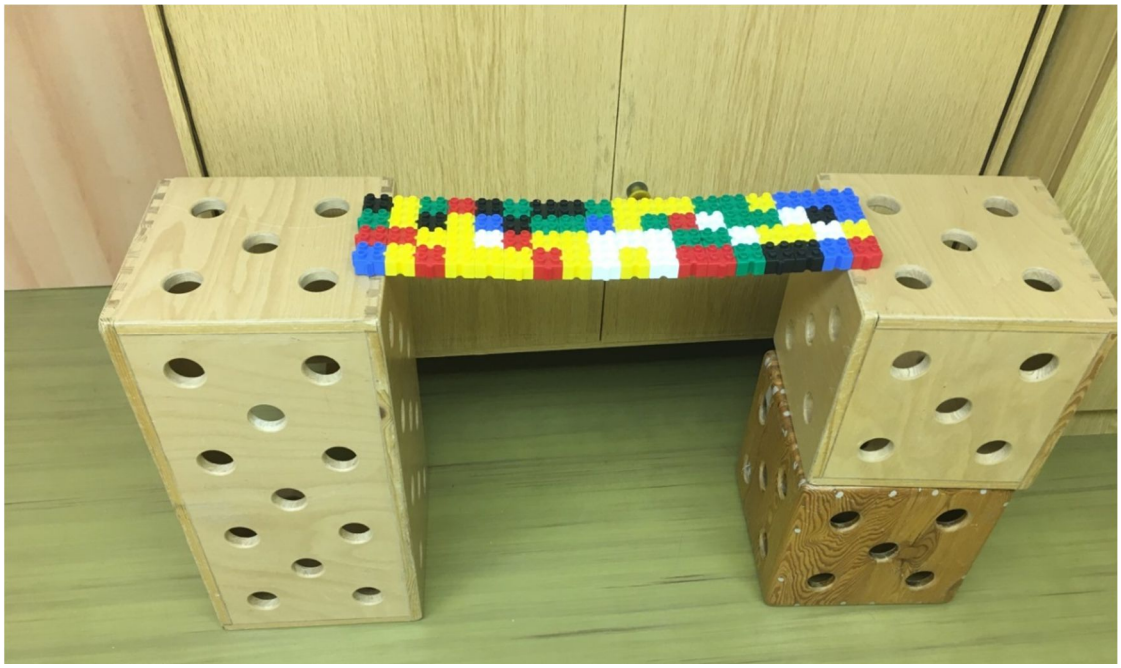
Tonda se rád pouští do nových věcí, každý den na praxi se mě ptal, jestli budeme zase dělat nějaké pokusy. U Tondy jako jediného jsem si všimla, že si vzal celou bednu se stavebnicí k sobě, aby se nemusel stále pro dílky natahovat. Most tedy stavěl „ve vzduchu“, postavil část a posunul si jí tak, aby mu nespadla a mohl přidávat další dílky, nenapadlo ho nejprve most postavit na zemi, a poté ho umístit na pilíře, zato si ale dokázal poradit jinak.



Obrázek 3 - Most ze stavebnice

Mikuláš, 5 let, 14:42

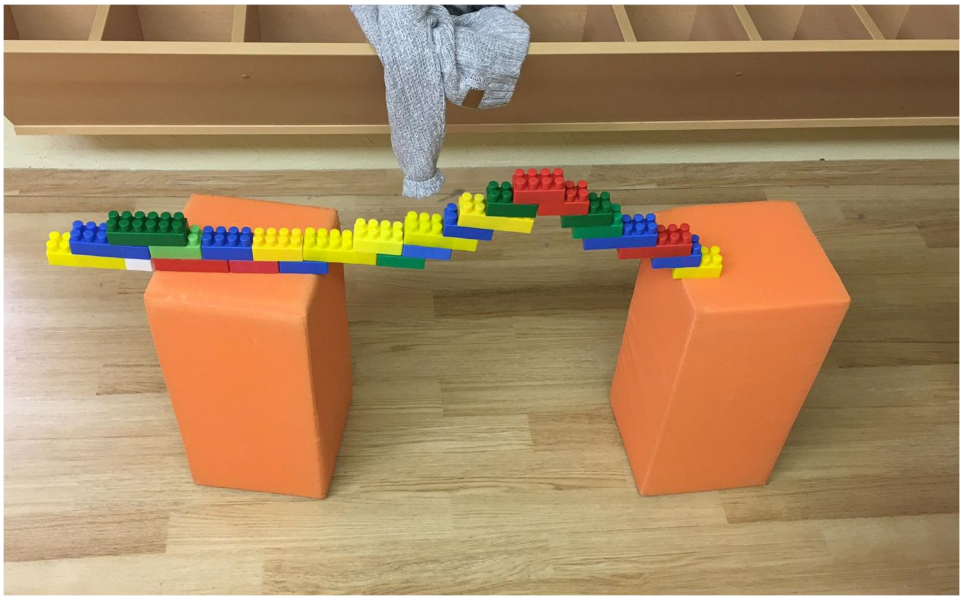
Mikuláš si nejdříve zvolil stavebnici Seva Block, jenže z té se mu most stále prohýbal, kdyby místo „placatého“ tvaru zvolil poskládání dílků do kvádru, byl by most dostatečně pevný a nikde by se nelámal. Nakonec si vybral jinou stavebnici - Lego Duplo. Z této stavebnice se mu stavělo lépe, ale po dokončení zjistil, že se mu most uprostřed rozpadá, proto si pod něj přidělal další pilíř.



Obrázek 4 - Most ze stavebnice

Zdeněk, 6 let, čas 17:16

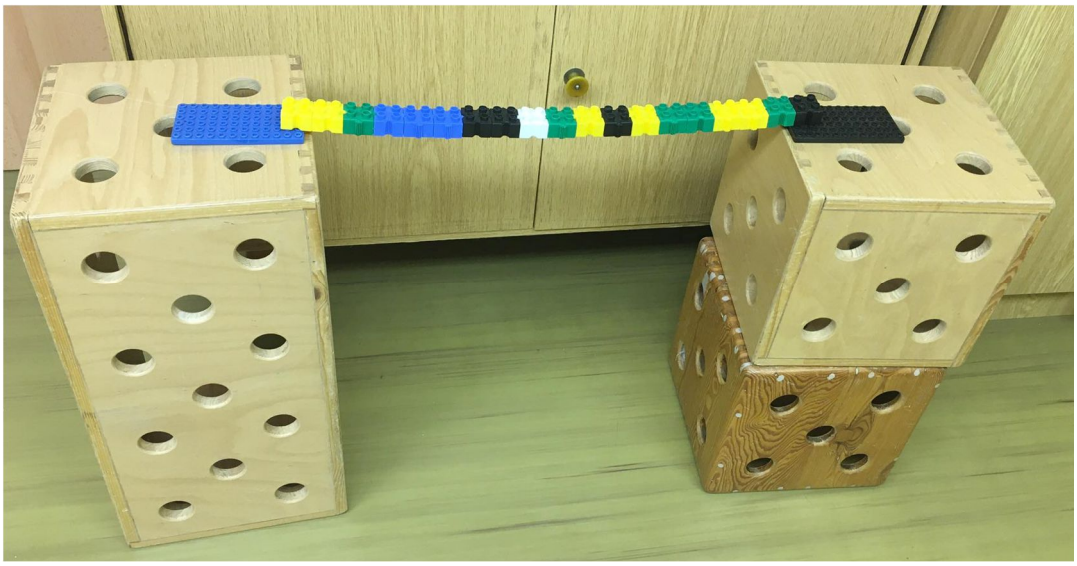
U Zdeňka bych řekla, že je jako předškolák jeden z nejšikovnějších. Každý den stavěl ze stavebnice a vymýšlel různé nápady, jak a co postavit a vylepšit. Ačkoliv má ale docela dlouhou dobu trvání, na svojí práci si dal záležet. Můžeme si všimnout, že most je sestaven ze 4 pruhů, tudíž je opravdu pevný a podle Zdeňka musel být takhle široký, aby po něm zvládla přejet nákladní auta.



Obrázek 5 - Most ze stavebnice

Martin, 5 let, čas 7:13

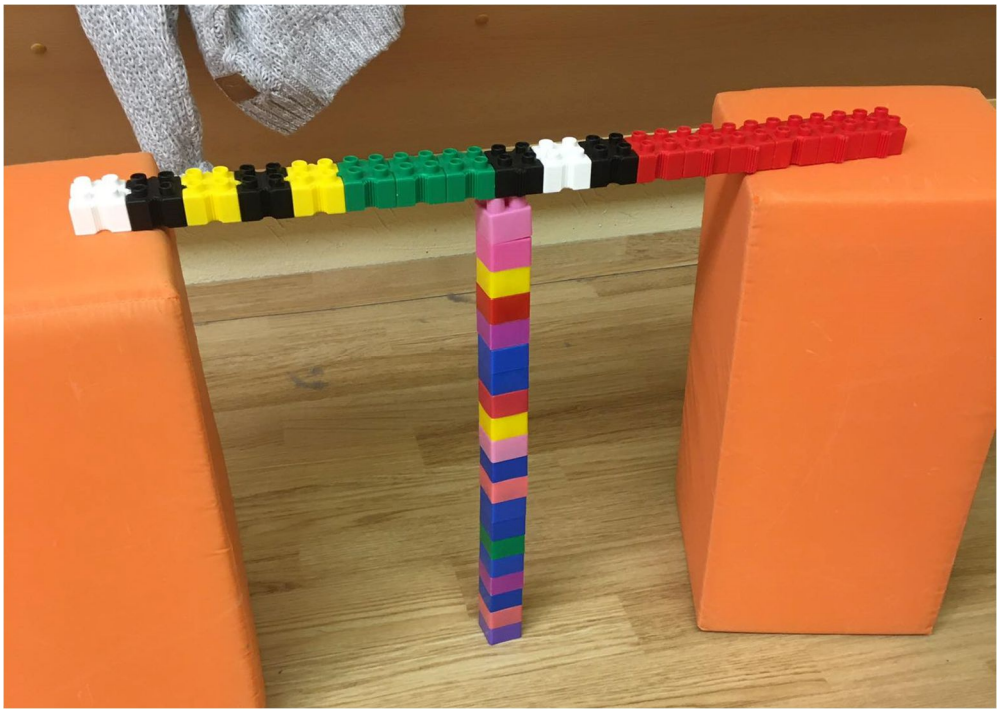
Martin nebyl moc ochotný a nechtěl se do činnosti pustit, proto jsem ho musela trochu povzbudit a podpořit. Nakonec si Martin zvolil stavebnici Lego Duplo, kde vidíme, že začátek tvořil hezky přímo a ke konci vytvořil něco jako klenbu, aby se mu most nezbortil.



Obrázek 6 - Most ze stavebnice

Michalka, 5 let, čas 5:17

Michalku znám od doby, kdy nastoupila do mateřské školy a stejně jako její dvě starší sestry, tak i ona byla na svůj věk velice šikovná a chytrá. Postavila jednoduchý most ze stavebnice Morphun, kde na obou koncích použila jako podstavec stavebnici Lego. V některých místech se jí most propadal, proto volila takové kostky, které nebyly tolika opotřebované a neprokluzovaly.



Obrázek 7 - Most ze stavebnice

Veronika, 6 let, 15:38

Veronika byla zprvu nesmělá a moc si nevěděla rady jak začít, jelikož si při ranních hrách stavebnici příliš často nevybírala, raději si hrála s ostatními děvčaty různé námětové hry nebo si kreslila. Veronika na svůj most použila nejdříve stavebnici Morphun, ale jelikož se jí most uprostřed rozpadal, vytvořila další pilíř ze stavebnice Lego Duplo.

Obrázek 8 - Most ze stavebnice

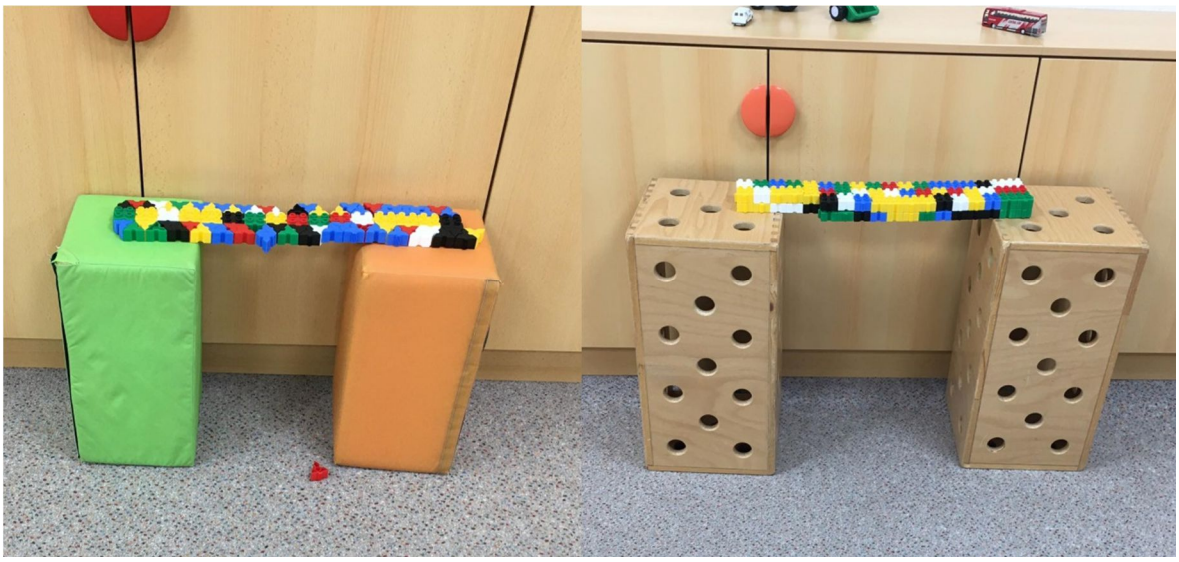
Zde vidíme první skupinu tří dětí, kde si můžeme všimnout dvojici kluků, kteří se na něčem domlouvají a holčinu nechávají stranou, do práce ji nezapojili a staví si svoje. Při stavbě mostu se jim na některých místech kostky rozpojovaly, proto dívka pod dané místo udělala pilíř, jelikož to ale bylo u kraje, na druhé straně se jim dílky také začaly rozpojovat, proto tam udělali další pilíř, ačkoliv z jiné stavebnice, ale účel to splnilo. Okolí krajů mostu si ještě dozdobili dílky ze stavebnice Seva.

Obrázek 9 - Skupinová práce

Na dalších snímcích vidíme dvě skupiny dětí (6 a 5 dětí), které pracovaly každá na svém mostu. Můžeme si všimnout, že každé dítě si staví něco svého, jako kdyby to byla individuální práce, vpravo na snímku vidíme dvě dvojice, které se na něčem domlouvají a spolupracují.

Obrázek 10 - Dvojice chlapců stavící most

Tady vidíme dvojici kluků kolem 4 let, kteří si zvolili stavebnici podobnou jako Seva Block, i když se jim most uprostřed neustále propadal, stále vymýšleli, jak ho zpevnit a dokázali spolupracovat.



Obrázek 11 - Dva mosty

Nakonec skupinová práce dopadla takto: Most vlevo, na kterém se především podílela dvojice holky a kluka a most vpravo, který stavěla dvojice kluků, kterou vidíme na předchozím snímku. Pevnost jsme i otestovali autem, kterým jsme přes mosty přejížděli. Z časového hlediska jim práce zabrala něco přes půl hodiny, a kdyby byla možnost, vydržely by u ní děti i mnohem déle. Činnost je ale natolik zaujala, že si další den ráno při volné hře, stavěly své vlastní mosty. Z pozorování je patrné, že pro takovouto skupinovou práci je lepší volit dvojice stejně starých dětí.

2.2.2 STAVBA HRADU PODLE PLÁNKU

Pomůcky: molitanové nebo dřevěné kostky, plánek se stavbou

Časové rozpětí: 15-20 minut

Postup: Dítě má před sebou k dispozici molitanové kostky a plánek se stavbou, podle kterého bude postupovat. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě stavbu dokončí a přesnost podle plánku.

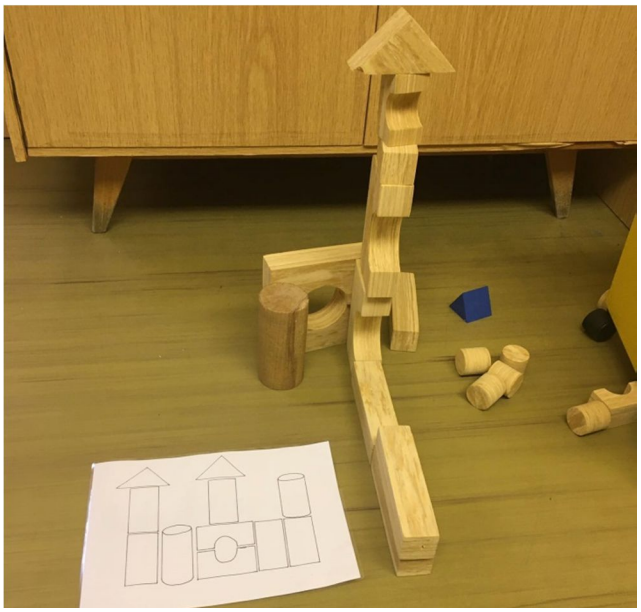
Vyhodnocení: U tohoto úkolu bylo vidět, kdo jak umí pracovat podle předlohy a jak umí převést věci podle plánku z roviny do prostoru. Časové rozpětí bylo různorodé, starší děti měly většinou úkol hotový během pár minut, mladším dětem činnost trvala o něco déle, ale některé mladší děti dokázaly překvapit, někdo měl dokonce podobný čas jako předškolní dítě. Pro tento úkol jsem zvolila děti ve věkovém rozmezí od 3 do 6 let, aby byla vidět úroveň zvládání práce s plánkem a s kostkami. U některých, zvláště mladších dětí, jsem se snažila, aby si svůj postup kontrolovaly průběžně s plánkem, jestli jim kostky opravdu sedí přesně, jak jsou zakresleny na plánku. Všimla jsem si také, že někdo si vzal kostku a měřil si jí podle plánku, jestli velikostně odpovídá, jelikož v bedně byly kostky různých velikostí. Někdo na tento fakt nenahlížel, a i když stavěl z velkých i malých kostek, tak umístění kostek bylo většinou přesné.

POHLAVÍ	VĚK	ČAS	POČET CHYB
chlapec	3 roky	8:38	9
holka	5 let	5:09	0
chlapec	6 let	2:40	0
chlapec	5 let	3:27	0
holka	5 let	1:10	2
chlapec	4 roky	10:02	1
chlapec	6 let	2:29	0
holka	4 roky	5:33	3
chlapec	4 roky	3:15	3

Tabulka 5 - Sumarizace dat všech respondentů

Průměr 4:56

Pro přiblížení úkolu sem vložím vykonané práce.



Obrázek 12 - Stavba hradu podle plánku

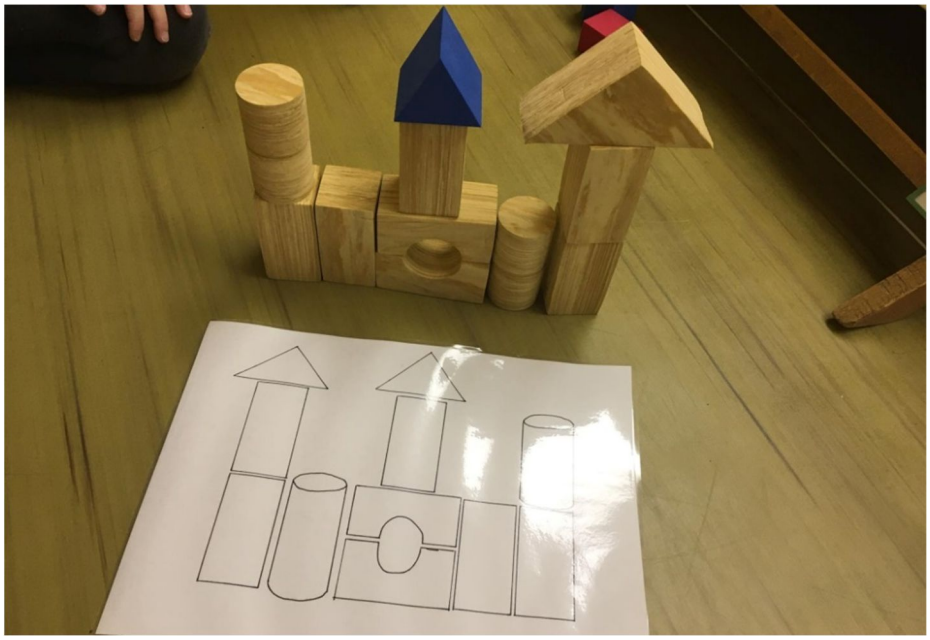
Kuba, 3 roky, čas: 8:38

Kuba je nejmladší ze třídy a s úkolem si poradil, tak jak vidíme na obrázku, prostřední část postavil správně, ale poté svoji práci orientoval do roviny, nikoliv do prostoru, tedy kostky pokládal na ležato a před sebe, ne vedle sebe. Práci zakončil vysokou věží. Všimneme si tedy, že podle plánku postupoval jen na začátku, poté si stavěl sám podle sebe.

Obrázek 13 - Stavba hradu podle plánku

Ema, 5 let, čas 5:09

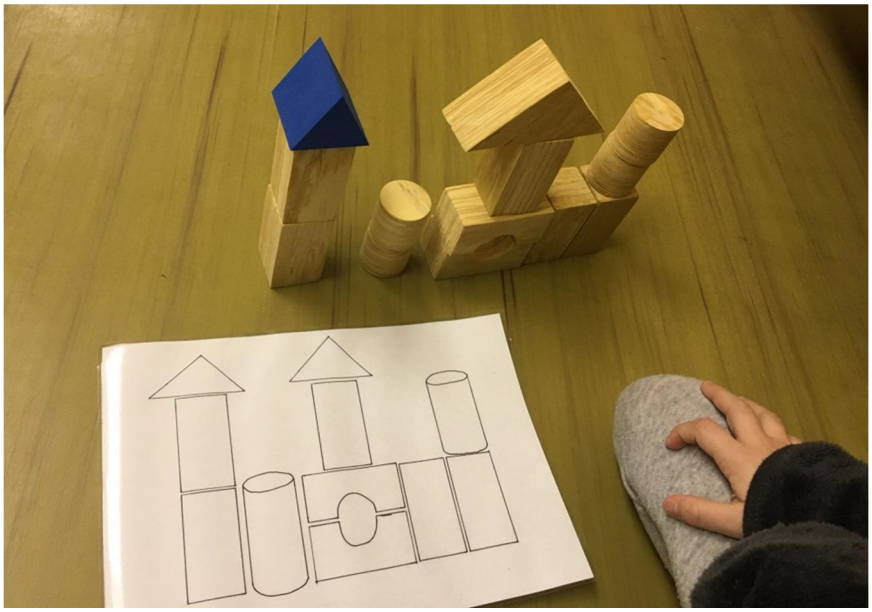
Zde vidíme, že Ema postavila hrad podle plánku, i když s různě velkými kostkami a velkými mezerami mezi jednotlivými díly. Všimneme si také, že do prostřední části do otvoru vložila válec, ačkoliv na plánku zakreslen není, může to i tak vzbuzovat dojem, že by tam být mohl.



Obrázek 14 - Stavba hradu podle plánku

Adam, 6 let, čas 2:40

Zde jsem si všimla po vyfocení, že jsem plánek položila z druhé strany, takže je stavba zrcadlově k němu, avšak stavba je postavena správně. Adam je jeden z mála předškoláků ve třídě a svůj úkol zvládl v docela krátkém čase.



Obrázek 15 - Stavba hradu podle plánku

Štěpán, 5 let, čas 3:27

Zde vidíme, že obsahuje stavba pár mezer a jedna střecha má odlišný tvar než je na plánku.

Obrázek 16 - Stavba hradu podle plánku

Michalka, 5 let, čas 1:40

Michalka zvládla svůj úkol nejrychleji ze všech. Můžeme si všimnout, že prostřední část také vyplnila, akorát velikost válců neodpovídá úrovni výšky ostatních kostek.

Obrázek 17 - Stavba hradu podle plánku

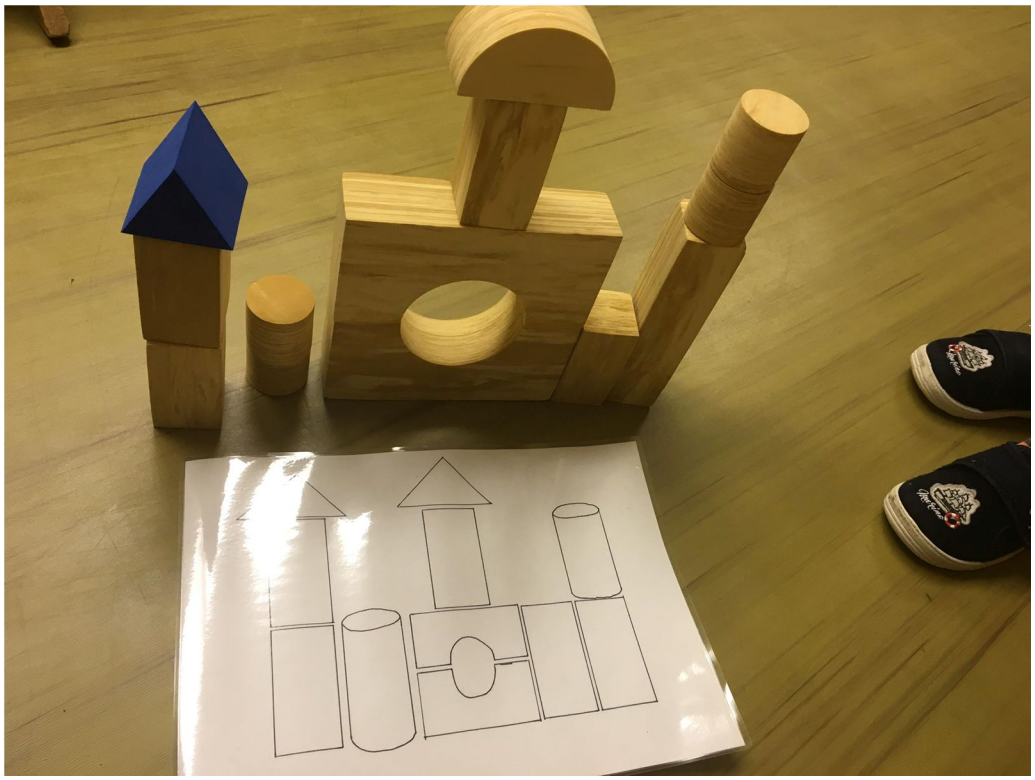
Lukáš, 4 roky, čas 10:02

Lukáš vyžadoval hodně motivace a podpory, aby úkol dokončil, jelikož jsem u něj vypozorovala chování, které nasvědčuje, že by mohl trpět poruchou ADHD. Byl velmi roztěkaný a nabitý energií, hned se pustil do stavby, aniž bych stačila cokoliv říct a vysvětlit mu, co má vlastně dělat. Musela jsem ho nasměrovat, aby pracoval podle plánku, jelikož stavěl podle sebe. Nakonec svoji stavbu dokončil s jednou chybějící kostkou, kterou poté po upozornění, aby si svoji práci zkontroloval podle plánku, doplnil. I když byl při práci velmi akční, měl ze své práce radost, že se mu povedla.

Obrázek 18 - Stavba hradu podle plánku

Terezka, 4 roky, čas 5:33

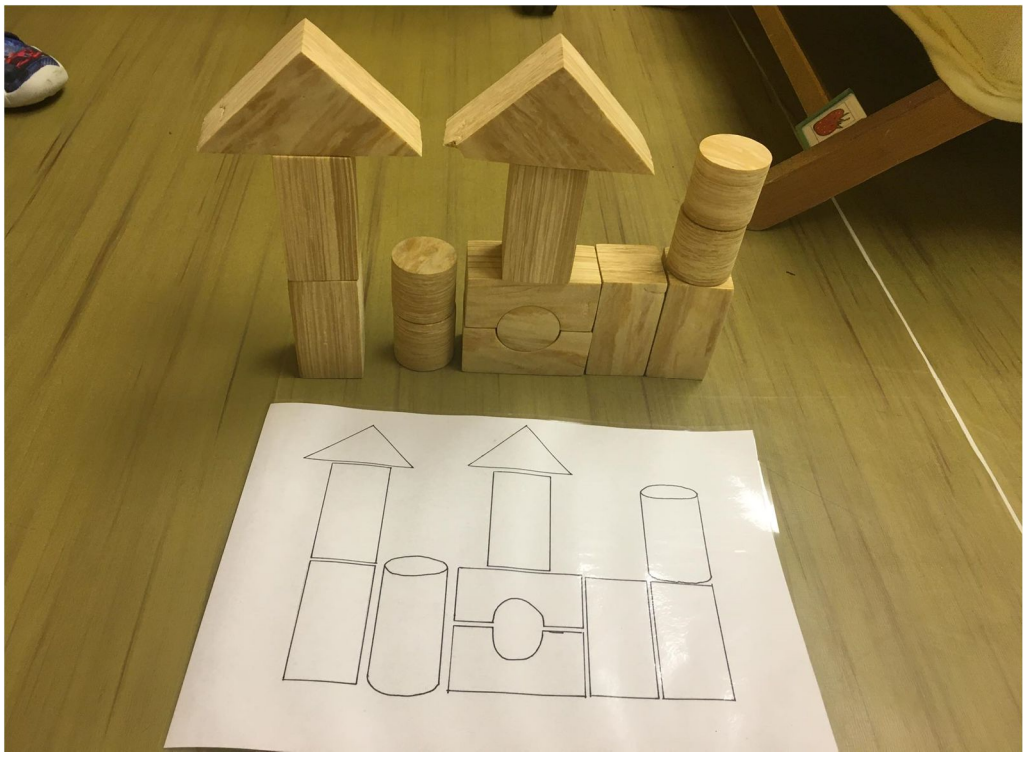
Můžeme zde vidět, že Terezka svoji práci zvládla téměř celou, až na chybějící část úplně vpravo a nesprávným tvarem kostky na prostřední věži, kde zaměnila kvádr za válec. I tak si myslím, že na svůj věk a na to, že si se stavebnicemi normálně ve školce moc nehraje, zvládla úkol obstojně.



Obrázek 19 - Stavba hradu podle plánku

Jaroslav, 4 roky, čas 3:15

U Jaroslava jsem byla asi nejvíce překvapená rychlostí a správností kostek (až na drobné chyby). Jelikož je jinak „zasněný“ a musím s ním navázat přímý oční kontakt, aby mě vnímal, když na něj mluvím, tak při této činnosti si věděl hned rady. Když jsem se jej zeptala, proč zvolil na prostřední věž oblou střechu, tak mi sdělil, že se mu líbila víc než ta špičatá. Celkově bych mohla říci, že Jaroslav je při konstrukčních činnostech velmi šikovný na svůj věk a při skupinové práci u stavby mostu se aktivně zapojoval a snažil se.



Obrázek 20 - Stavba hradu podle plánku

Kuba, 6 let, čas 2:29

Jako předškolák si Kuba věděl hned rady, co má dělat a svoji práci zvládl rychle a na drobnou mezeru i technicky správně.

2.2.3 STAVBA KOMÍNŮ NA PLÁNEK

Pomůcky: Papírový plánek, dřevěné kostky

Časové rozpětí: 10-15 minut

Postup: Dítě má před sebou na stolku nebo na zemi papírový plánek se čtverci, kde v každém čtverci je vyznačen počet puntíků a dítě na daný čtverec postaví tolik kostek, kolik je tam puntíků. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě činnost dokončí a přesnost podle plánku (počet).

Vyhodnocení: Při tomto úkolu se mi vystřídaly děti od 4 do 6 let. Každému jsem dala instrukce k plnění úkolu a ukázala na plánku (viz. příloha 4), jak budou pracovat. Každé dítě je jinak šikovné a vyspělé, kdy například čtyřletá holčička zvládla úkol rychleji než trochu pomalejší pětiletá. U každého jsem měřila čas a nejrychlejší čas měla holka (6 let) za 1:30. Někdo naopak úkol zvládl v krátkém čase, ale počet kostek s puntíky na plánku se lišil.

POHLAVÍ	VĚK	ČAS	POČET CHYB
holka	4 roky	3:31	1
holka	5 let	4:19	6
holka	5 let	2:03	1
holka	5 let	4:20	0
holka	4 roky	6:13	3
chlapec	4 roky	3:40	0

Tabulka 6 - Sumarizace dat všech respondentů

Průměr 4:38

Pro přiblížení úkolu sem vložím vykonané práce.

Obrázek 21 - Stavba komínů na plánek

Terezka, 4 roky, čas: 3:31

Terezka je na svůj věk velmi šikovná a i přes jednu chybu, svůj úkol zvládla docela rychle.

Obrázek 22 - Stavba komínů na plánek

Zuzka, 5 let, čas 4:18

Zde si můžeme všimnout, že počet kostek je nesprávný, někde se liší o jednu kostku, ale jinde jich chybí více. Po upozornění, aby si svoji práci překontrolovala, jsme se dostali ke správnému počtu.

Obrázek 23 - Stavba komínů na plánek

Bety, 5 let, čas 2:03

Ačkoliv si po prohlédnutí a zkontrolování všimneme, že na jednom komínu chybí kostka, Bety zvládla úkol v rychlém čase i postavení kostek na sebe je docela přesné, aby komíny nespadly. Po upozornění, aby si svoji práci zkontrolovala, nalezla komín, kde kostka chybí a svoji chybu opravila.

Obrázek 24 - Stavba komínů na plánek

Veronika, 5 let, čas 4:20

Veronika úkol zvládla s přesným počtem kostek i s relativně přesnými komíny, jelikož jí předchozí dva nejvyšší spadly, uvědomila si tak, že musí kostky na sebe stavět velmi přesně, poněvadž čím vyšší komín, tím je větší šance, že spadne, pokud nemá přesně na sobě poskládané kostky.

Obrázek 25 - Stavba komínů na plánek

Bety, 4 roky, čas 6:13

Zde vidíme, co se počtu týče, že tří komíny mají odlišný počet kostek, než kolik je teček na plánku. Po upozornění si Bety spočítala kolik má kostek a kolik je příslušných puntíků a doplnila zbylé kostky.

Obrázek 26 - Stavba komínů na plánek

Kryštof, 4 roky, čas 3:40

Kryštof je na svůj věk velice šikovný, co se týče konstrukčních a logických úkolů. Při tomto úkolu se rozhodl, že využije kostky, ať už jsou stejně velké nebo ne, vymluvit si to nedal, aby stavěl jen ze stejných kostek. Myslím si, že se u něj projevuje trochu porucha autistického spektra.

2.2.4 STAVBA Z KOSTEK PODLE BAREVNÉHO POŘADÍ NA PLÁNKU

Pomůcky: plánek se vzorcem, stavebnice Morphun

Časové rozpětí: 10-15 minut

Postup: Dítě staví buď vertikálně, nebo horizontálně v závislosti na vzorci na plánku. Zaměřím se na dobu trvání, než dítě činnost dokončí a přesnost podle plánku (barvy).

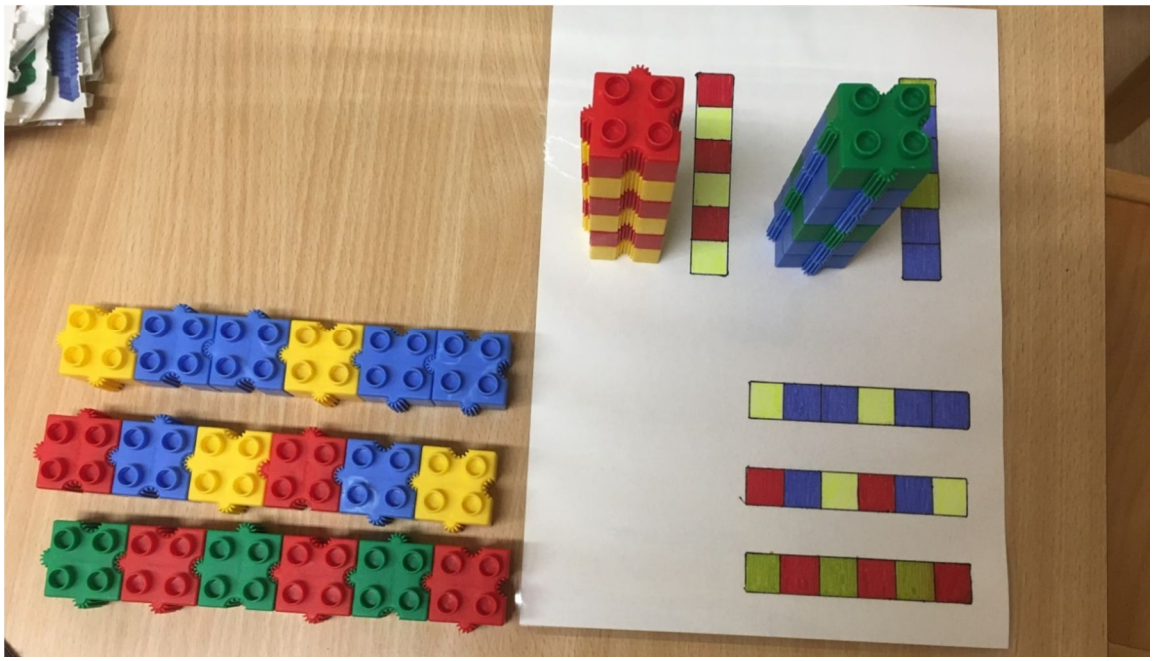
Vyhodnocení: Tento úkol byl zaměřen na znalost barev, dodržení počtu, orientaci v plánku a samozřejmě také na manipulaci se stavebnicí. Dítěti byl předložen plánek (viz. příloha 5) a podány instrukce s ukázkou, jak daný úkol bude plnit. Do úkolu jsem zahrnula děti cca od 4 do 6 let. U tohoto úkolu jsem si myslela, že bude pro děti příliš snadný, ale opak byl pravdou. Některé děti měly problém dodržet jednak počet kostek, ale také barevný vzorec. Docela se lišilo i časové rozpětí, někdo byl hotov do 4 minut, jiný u úkolu strávil i čtvrt hodiny.

POHLAVÍ	VĚK	ČAS	POČET CHYB
holka	5 let	5:09	0
holka	6 let	3:30	0
chlapec	6 let	3:40	0
chlapec	6 let	4:02	0
holka	5 let	15:36	4
holka	5 let	3:42	0

Tabulka 7 - Sumarizace dat všech respondentů

Průměr 6:16

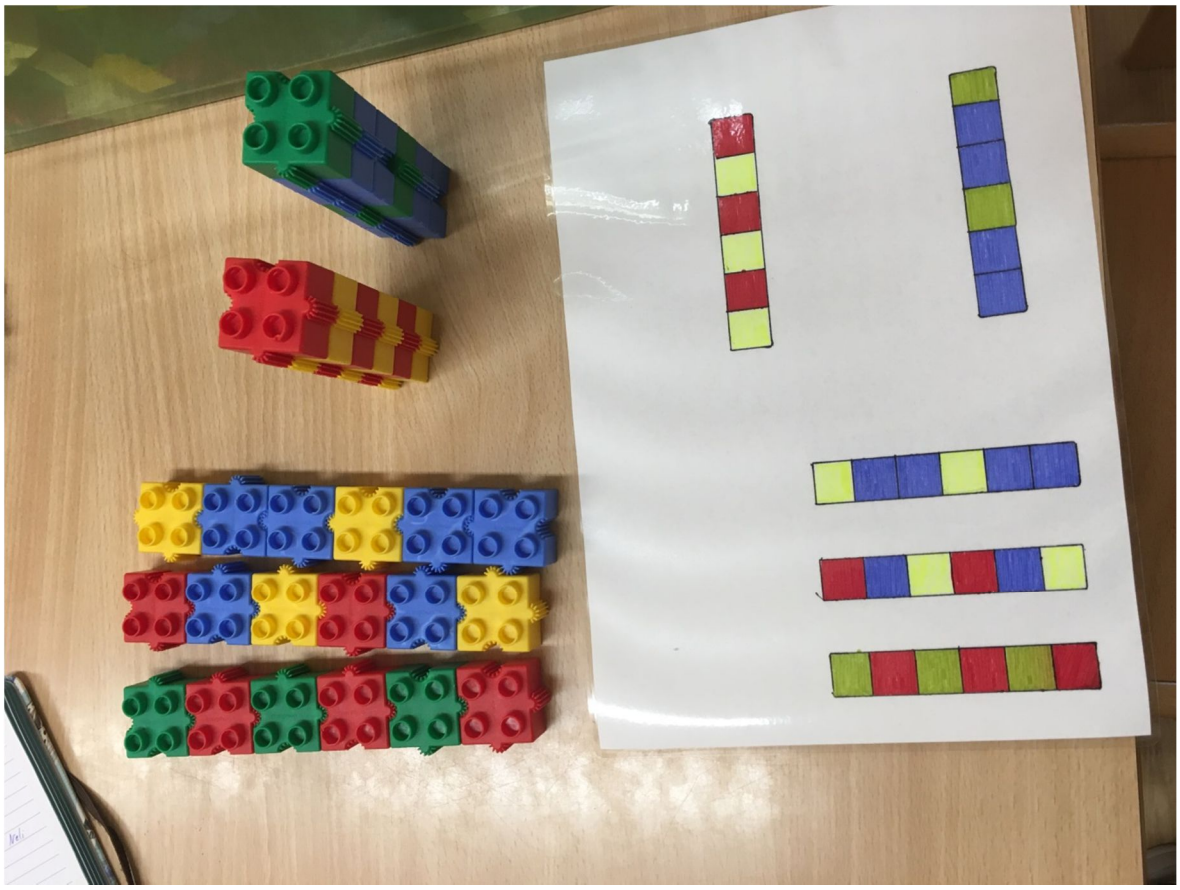
Pro představu o úkolu sem vložím vykonané práce.



Obrázek 27 - Stavba barevného vzorce z kostek

Eliška, 5 let, čas 5:09

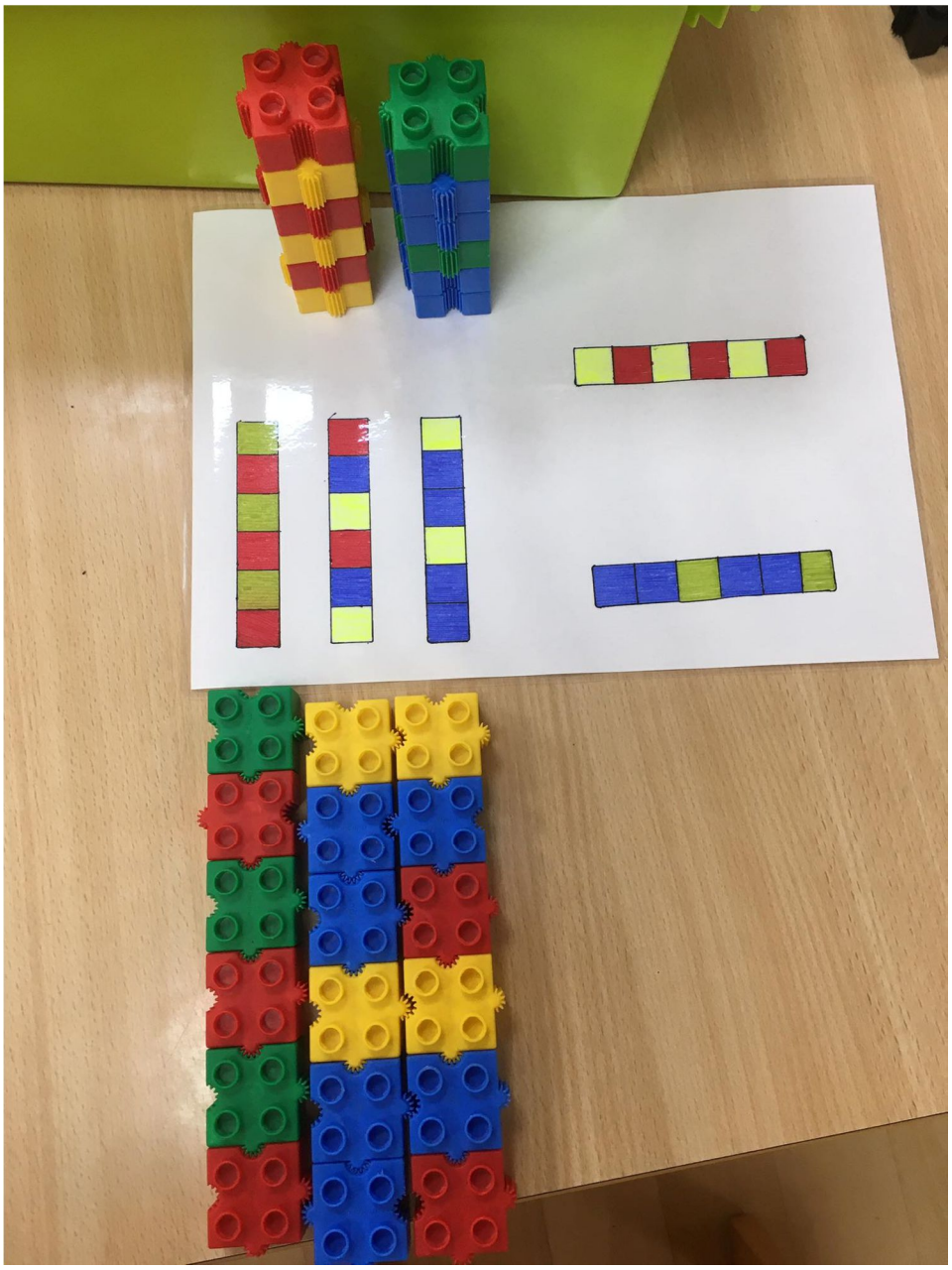
Elišce při prvním vzorci dělal problém dodržet počet, proto jsem jí doporučila, aby si svoji práci kontrolovala kostku po kostce a přepočítala si jednak čtverce na plánku tak i kostky vedle. Jinak si myslím, že svoji práci zvládla v krátkém čase a po doporučení kontroly i bezchybně.



Obrázek 28 - Stavba barevného vzorce z kostek

Ema, 6 let, čas 3:30

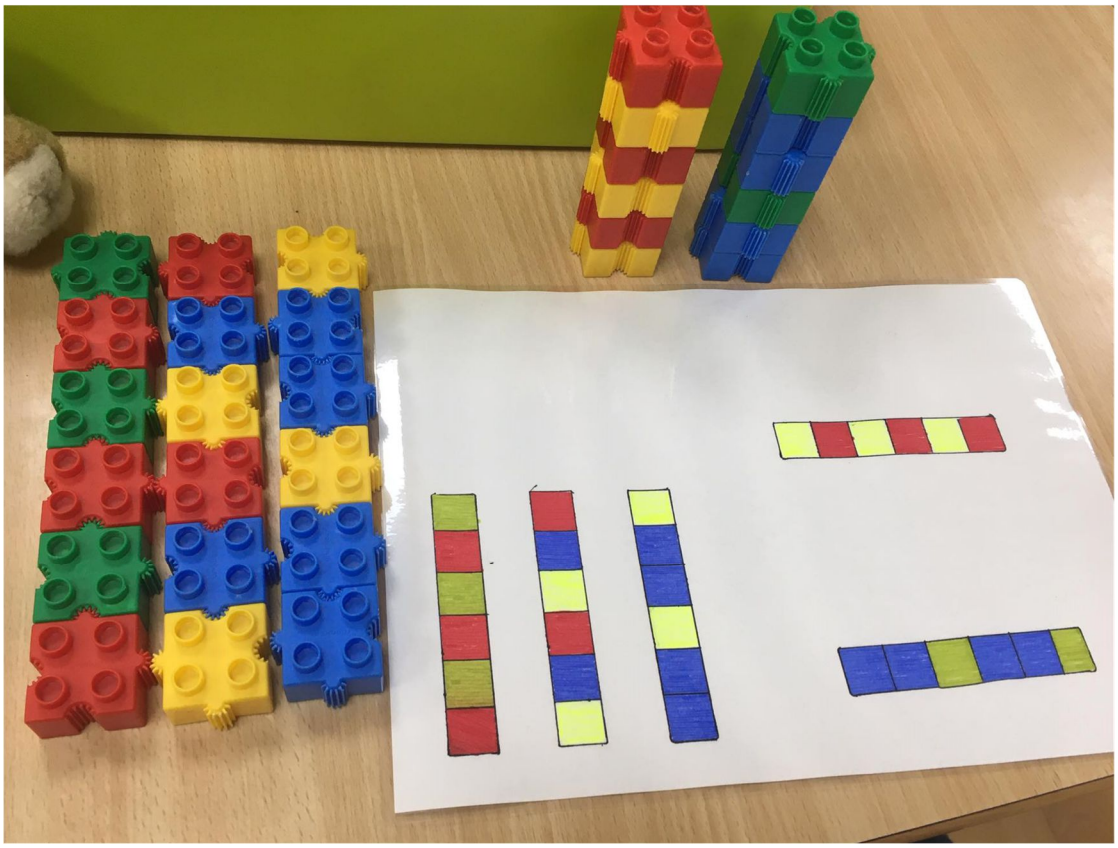
Ema je předškolák a i bez instrukcí věděla, co má dělat. Svůj úkol zvládla zatím nejrychleji ze všech testovaných.



Obrázek 29 - Stavba barevného vzorce z kostek

Zdeněk, 6 let, čas 3:40

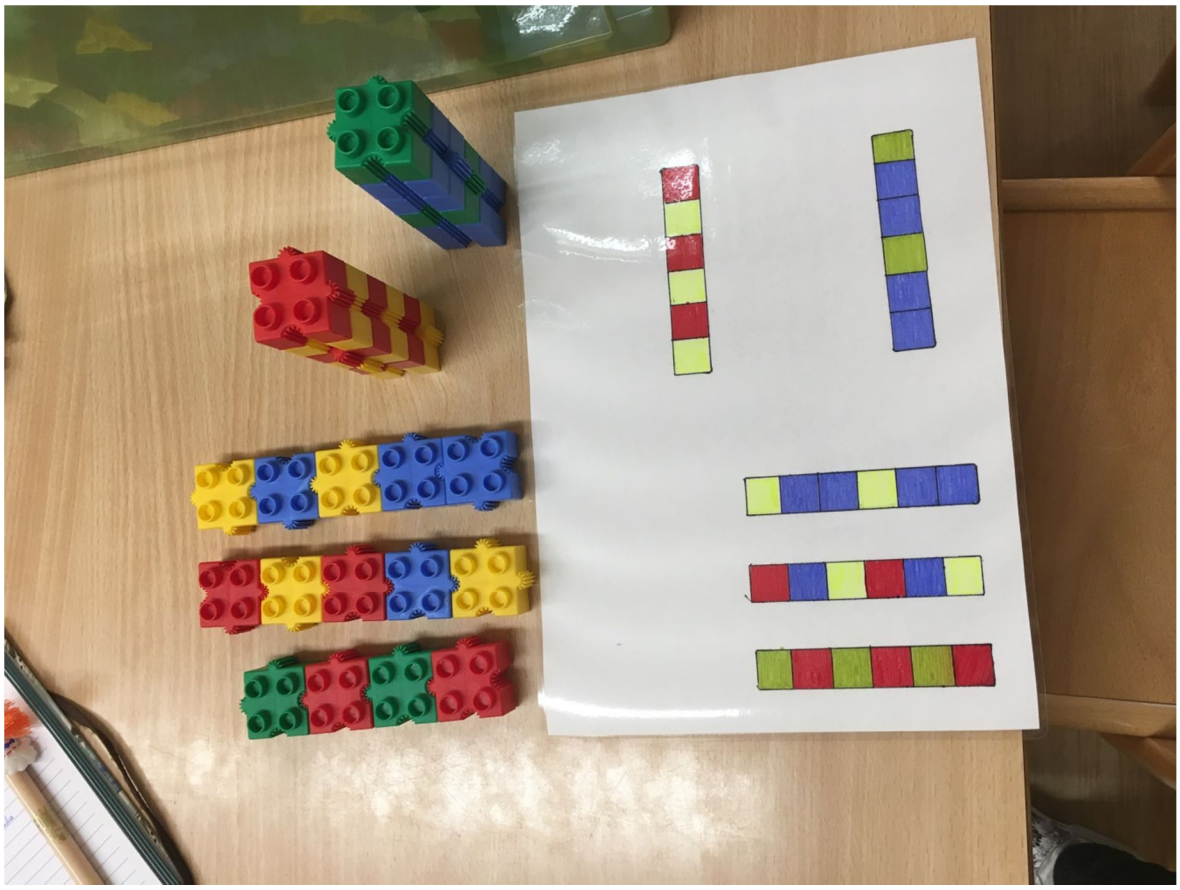
Jako předškolák měl svoji práci rychle hotovou a bez jediné chyby, svůj úkol zvládl jako druhý nejrychlejší.



Obrázek 30 - Stavba barevného vzorce z kostek

Kuba, 6 let, čas 4:02

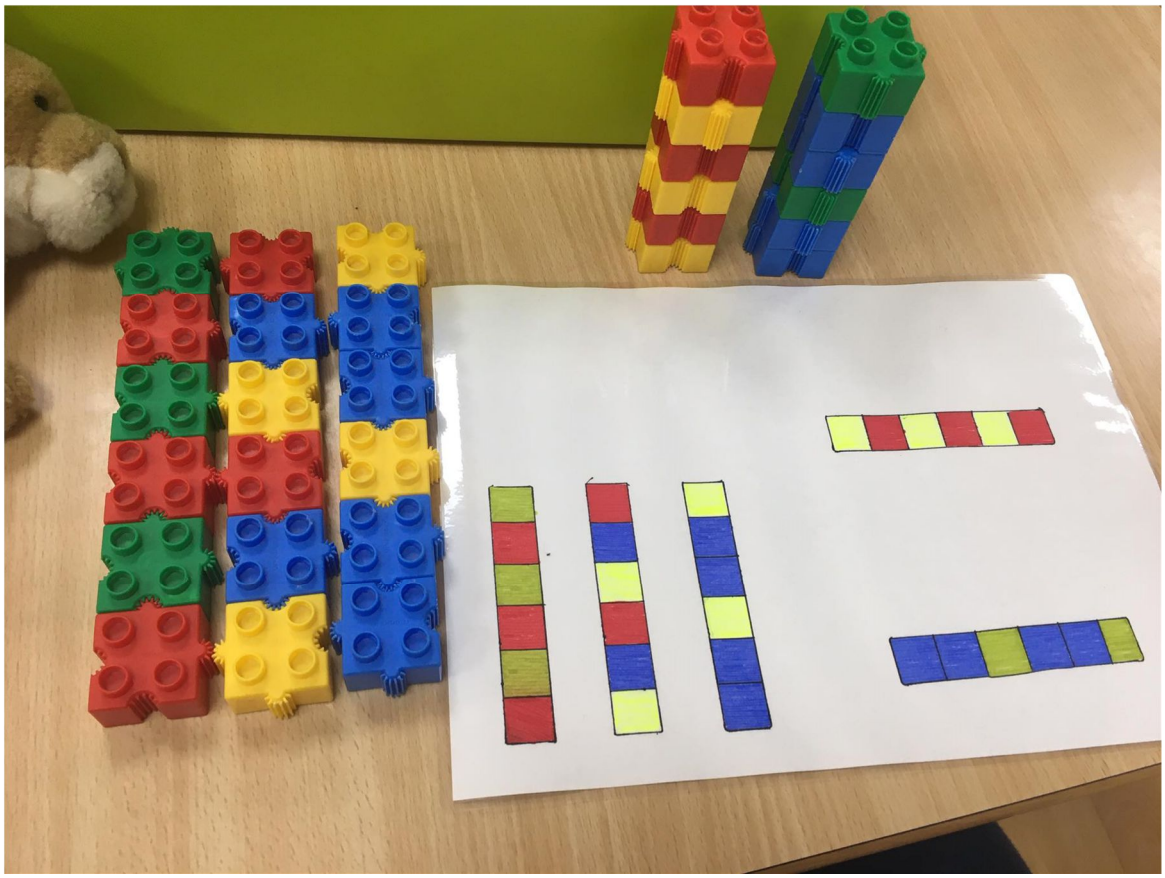
Stejně jako Zdeněk, svůj úkol zvládl rychle a správně.



Obrázek 31 - Stavba barevného vzorce z kostek

Nela, 5 let, čas 15:36

Nelu jsem si záměrně vybrala, abych viděla, jak se jí bude dařit, jelikož je v plnění úkolů velmi nejistá a často neví, co má dělat. Po vysvětlení a předvedení jak bude úkol plnit, se tvářila nejistě a po každém kroku se dívala na mě s pohledem, abych ji poradila, co dál. Znovu jsem ji tedy vysvětlila, co má dělat a poodešla jsem stranou, abych ji nerozptylovala a nechala jsem si samostatně pracovat. Na fotografii si můžeme všimnout, že někde nesedí barevné pořadí, ale i počet. Při vertikální stavbě se jí dařilo docela dobře.



Obrázek 32 - Stavba barevného vzorce z kostek

Veronika, 5 let, čas 3:42

Veronika si se svým úkolem poradila, jak můžeme vidět na snímku. Měla tendenci, jako jiné děti při tomto úkolu, stavět komíny vpravo naležato, i když jsem několikrát zdůrazňovala, že se budou stavět do výšky jako komín.

2.2.5 STAVBA ZE STAVEBNICE PODLE VLASTNÍ PŘEDLOHY

Pomůcky: papír, pastelky, různé druhy stavebnic

Časové rozpětí: 20-30 minut

Postup: Na tuto aktivitu vezmu různě staré děti - 4, 5, 6 let a budu zkoumat podobnost podle zvolené předlohy. Dítěti dám papír a pastelky a řeknu mu, ať si nakreslí hračku, kterou si potom postaví ze stavebnice. Obrázek si nechám od dítěte popsat. Zaměřím se na podobnost mezi předlohou a hotovým výtvorem.

Vyhodnocení: Pro tuto činnost jsem si vybrala 5 dětí v rozmezí 4 - 6 let. Úkol jsem jim podala ve formě, že jsou návrháři hraček a že si můžou navrhnout vlastní hračku podle své fantazie nebo třeba co by chtěli zkusit nakreslit, a poté postavit. Při kreslení jsem jim nechala volnou ruku, to samé při výběru stavebnic, ze které budou svůj plán realizovat.

Všimla jsem si, že nikdo svůj návrh nepropracoval do velkých detailů, ani ho nevybarvili, jen si udělali náčrt a šli hned tvořit. Tvorba nákresu jim zabrala sotva dvě minuty, spíš přemýšlení bylo dlouhé, jelikož nevěděli, co budou kreslit.

Mile mě překvapilo, že si většina z dětí zvolila stavebnici Sevu, kterou jsem při běžných ranních hrách u dětí neviděla, tudíž nebyla moc využívaná.

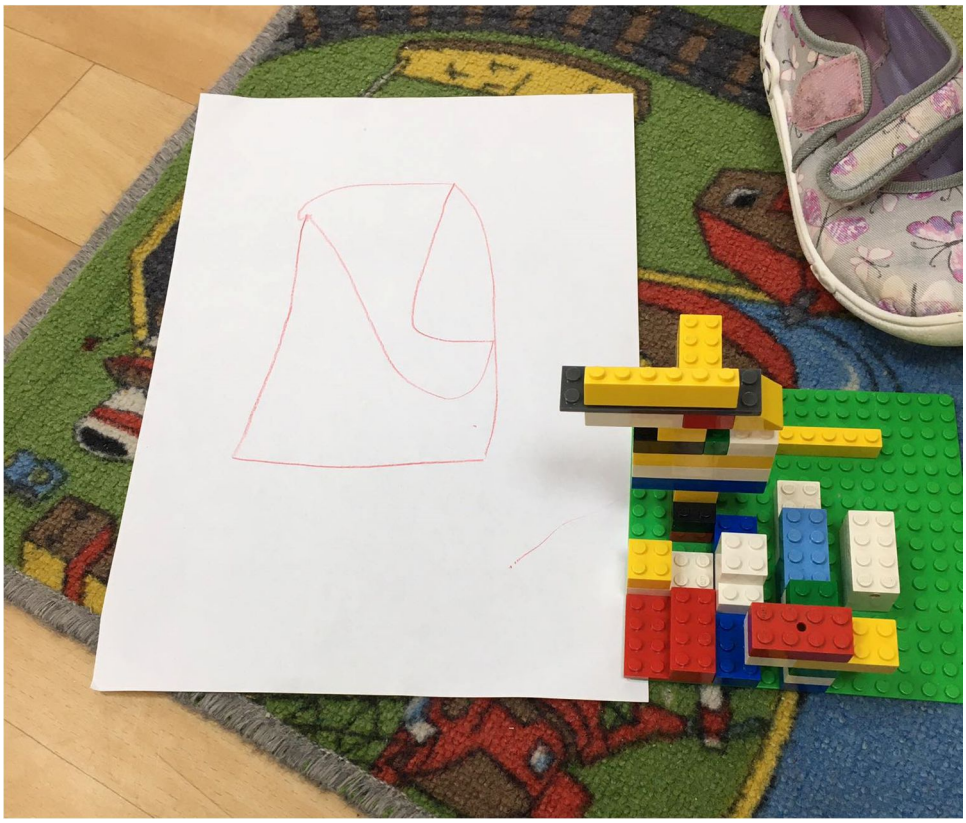
Řekla bych, že tento úkol byl ze všech výše zapsaných úkolů nejsložitější, jelikož děti neměly vzor a musely tak zapojit vlastní fantazii a tvůrčí dovednosti.

POHLAVÍ	VĚK	ČAS
holka	4 roky	10:15
holka	4 roky	9:14
holka	5 let	12:23
chlapec	5 let	15:04
chlapec	6 let	13:49

Tabulka 8 - Sumarizace dat všech respondentů

Průměr 12:01

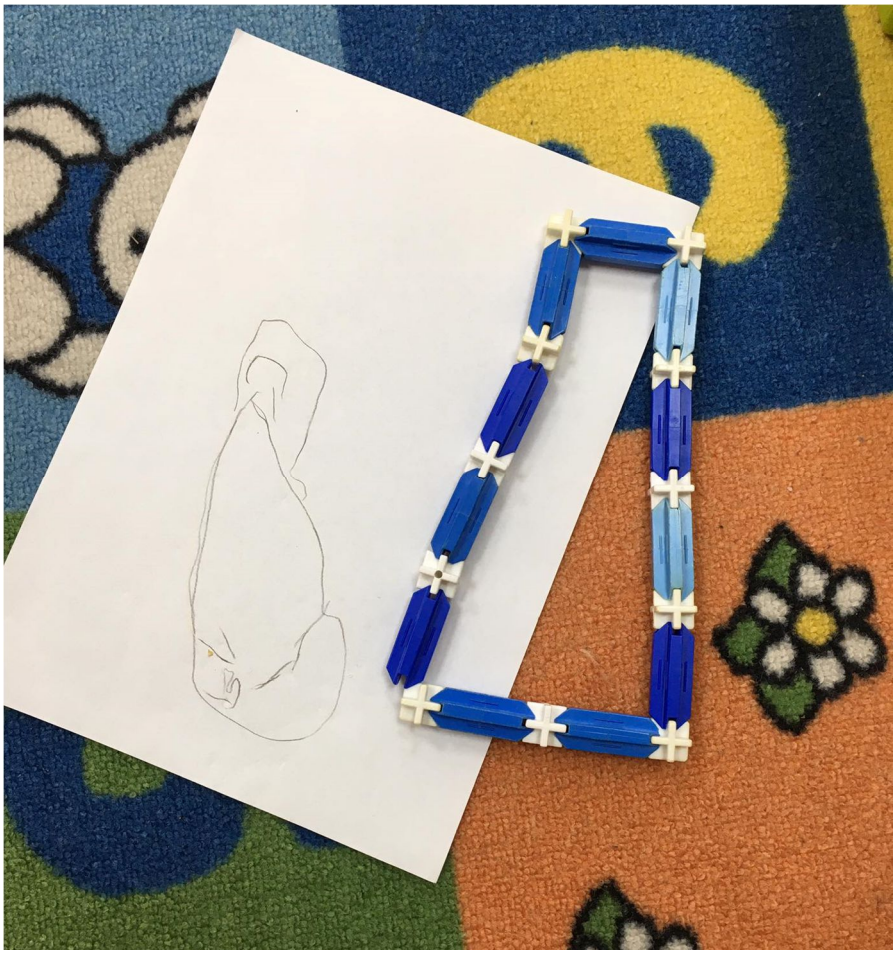
Pro přiblížení úkolu sem vložím vykonané práce.



Obrázek 33 - Stavba lednice podle vlastní předlohy

Terezka, 4 roky, celkový čas 10:15

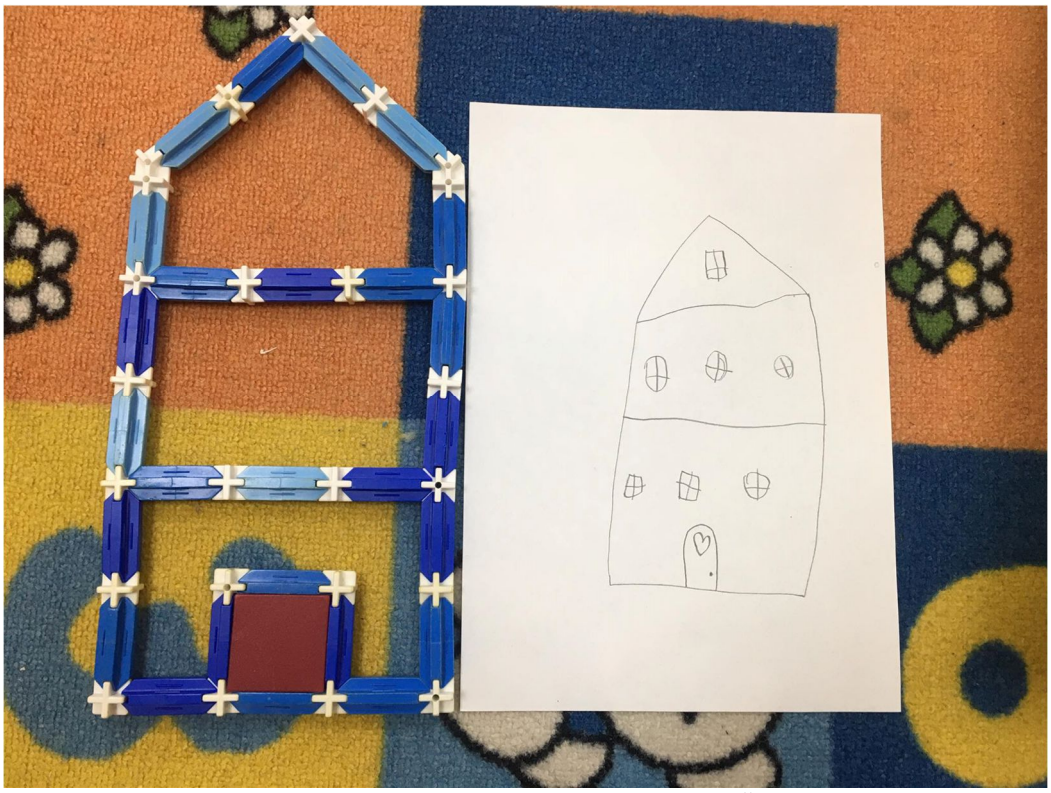
Terezka docela dlouho rozmýšlela, co bude tvořit, nakonec nakreslila návrh, který vidíme na fotce. Podle Terezky její práce představuje lednici, kterou se snažila postavit ze stavebnice Lega. Zeptala jsem se jí, proč neudělala lednici bílou, jelikož tak většinou vypadají, odpověděla mi, že ji chtěla udělat takovou, jakou vidíme na obrázku, hezky barevnou a velkou. Podle nákresu můžeme těžko posoudit, jak lednice měla ve skutečnosti vypadat, jelikož je nákres hodně jednoduchý. Na druhou stranu se Terezka více projevila při práci s legem, snažila se vytvořit alespoň něco trochu podobného svému nákresu.



Obrázek 34 - Stavba domu podle vlastní předlohy

Bety, 4 roky, celkový čas 9:14

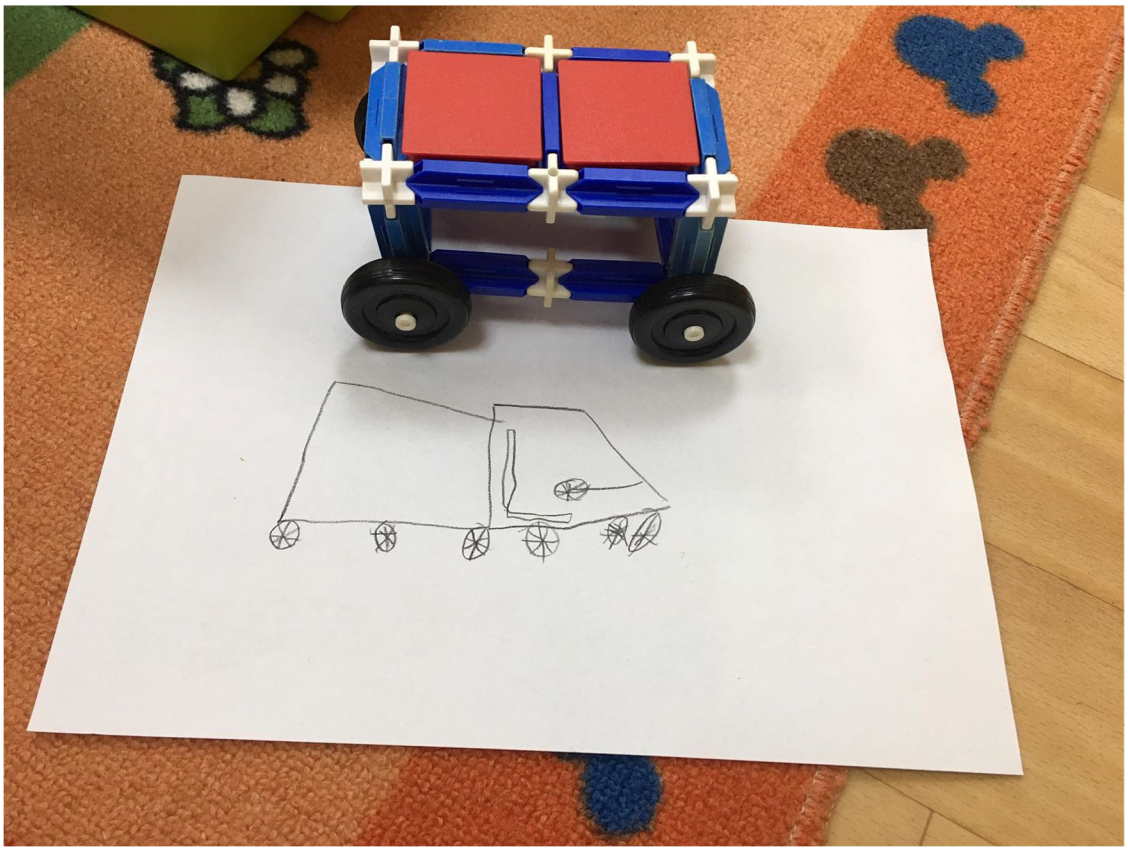
Bety se do své práce pustila okamžitě, hned co jsem jí předala informace k tvorbě úkolu. Návrh měla rozmyšlený během chvíle a pustila se ihned do kreslení. Bety se rozhodla nakreslit dům, pro realizaci své práce se rozhodla zvolit stavebnici Sevu. Bohužel jsem nestihla zachytit moment, kdy si Bety svůj postup měřila s nákresem na papíru, aby docílila podobného zakřivení podle svého návrhu. Konečný výtvor vidíme na fotce výše.



Obrázek 35 - Stavba domu podle vlastní předlohy

Michalka, 5 let, celkový čas 12:23

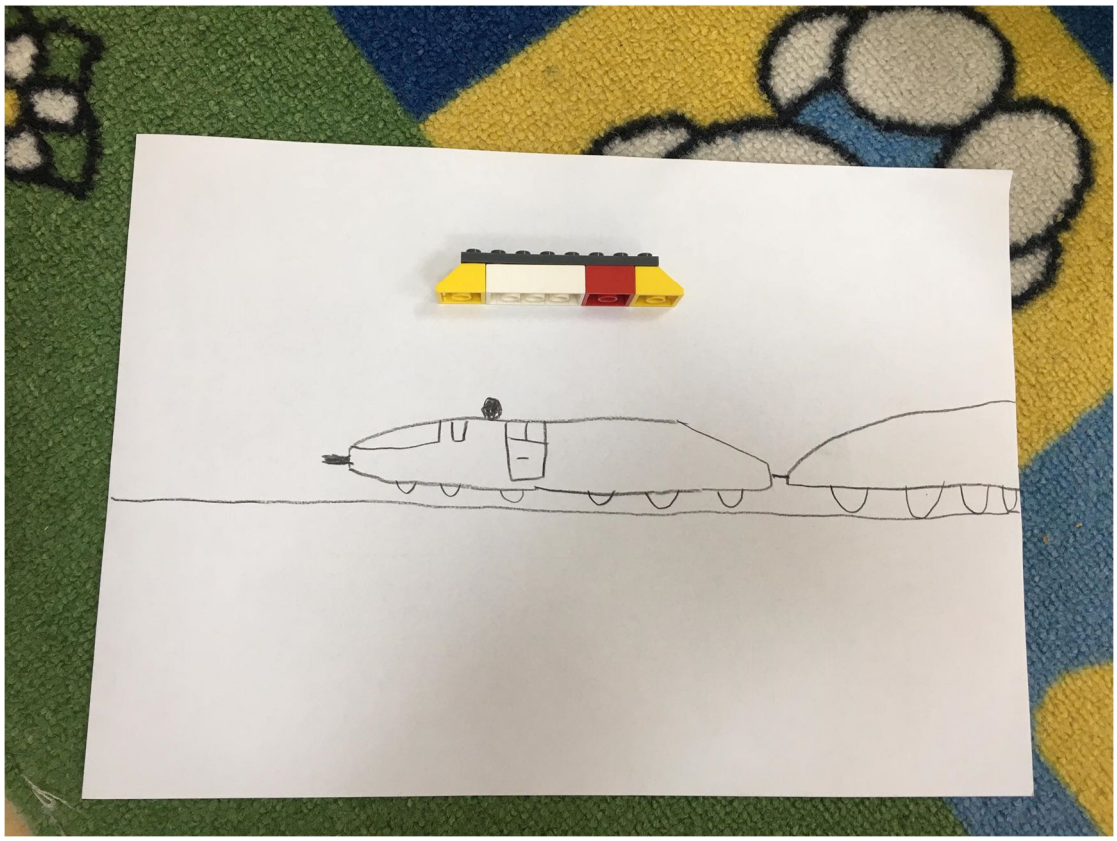
Michalku jsem musela trochu přemlouvat do tohoto úkolu, jelikož se jí kreslit moc nechtělo, je pravda, že má radši omalovánky nebo pracovní listy. Nakonec jsem jí namotivovala, tak že jsem si kreslila s ní vlastní návrh a ona svůj. Nakonec nakreslila docela povedený domek, který se rozhodla zrealizovat pomocí stavebnice Seva. Když se zaměříme na začátek střechy, můžeme vidět, že Michalka zvolila takové dílky, aby šla udělat zkosená střecha, také rozdělila stavebnicí jednotlivá patra domu a místo srdíčka na dveřích, které by z této stavebnice udělat nešlo, vložila do otvoru červenou destičku.



Obrázek 36 - Stavba náklaďáku podle vlastní předlohy

Štěpán, 5 let, celkový čas 15:04

Štěpán si pro svůj návrh zvolil náklaďák, který docela povedeně nakreslil, můžeme si všimnout, že do vozidla zakreslil i volant a sedačku. Pro realizaci svého návrhu zvolil stavebnici Sevu, ze které vytvořil pěkný model, ačkoliv neseděl přesně podle nákresu. Podle něj by za modelem měl být ještě přívěs, který Štěpán už nedodělal, i tak si myslím, že úkol zvládl výborně, jelikož nikdy nic podobného nedělal.



Obrázek 37 - Stavba vlaku podle vlastní předlohy

Kuba, 6 let, celkový čas 13:49

Kuba se do své práce pustil okamžitě a hned mi popisoval, co vlastně chce dělat. Svůj nákres mi popsal jako vlak Pendolino, u kterého se rozhodl, že využije stavebnici Lego. Ačkoliv je Kuba předškolák s odkladem, tak kdybych měla srovnat jeho práci se Štěpánem, řekla bych, že je, co se týče nákresu, na podobné úrovni. Co se ale týče provedení, mohl si na svém výtvoru dát více záležet a vytvořit například ještě vagon a koleje.

2.3 DISKUZE A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Z mého šetření je patrné, že starší děti a především chlapci, zvládaly technické činnosti rychleji a kvalitněji než děti mladší a dívky, které ke konstrukčním stavebnicím nemají takový vztah jako chlapci. Na druhou stranu mě ale některé mladší děti překvapily, jelikož se pohybovaly na podobné technické úrovni jako předškolní děti. Myslím si, že to je tím, jaký mají vztah ke stavebnicím a zda si s nimi hrají při běžné hře, poněvadž některé děti pracovaly se stavebnicí až při zadaných úkolech.

Co se týče časů, tak předškolní děti měly své práce vcelku rychle hotovy, někde se vyskytlo pár výjimek, kdy si daly na své práci záležet a zůstaly u ní co nejdéle.

Při skupinové práci šesti a pěti dětí jsem vypozorovala, že nejmladší děti neuměly spolupracovat s ostatními, většinou si s něčím samostatně hrály nebo si postavily úplně něco jiného, než co bylo úkolem. Naopak mě pár z nich překvapilo, kdy si dva nejmladší chlapci sedli spolu a snažili se daný úkol společně vyřešit. Z celkového pohledu bylo patrné, že pro skupinové práce daného úkolu, je nejvhodnější volit dvojice stejně starých dětí, jelikož ve dvojicích už nějaká spolupráce probíhala.

U některých dětí při práci s plánkem byl problém převést věci z roviny do prostoru. Například u stavby z kostek podle barevného pořadí na plánku, kdy jsem každému dítěti vysvětlila, jak dané sestavy budou vypadat, že první část bude vodorovně jako na plánku viz. příloha č. 5 a druhá část se bude stavět jako komíny. Přesto většina z nich stavěla vše vodorovně. Podobný problém byl i u stavby „hradu“ podle plánku.

Z celkových informací, které jsem nasbírala při realizaci jednotlivých úkolů, mohu říci, že čím jsou děti starší, především chlapci, tím jsou šikovnější a mají rozvinutější vybrané prvky technické gramotnosti než děti mladší či dívky. Na druhou stranu toto pravidlo neplatí pokaždé, jelikož se našly i děti mladší a dokonce i dívky, které byly na podobné úrovni jako předškolní děti a chlapci.

Záleží také na individualitě dítěte, zda má ke stavebnicím nějaký vztah, jestli si s nimi rádo hraje i doma, nebo jestli je ve školce příliš nevyhledává. Hodně k tomu přispívá i vliv rodičů, zda dítěti poskytnou dostatečné množství podnětů k rozvoji, v tomto případě, zda má doma stavebnice, nebo zdali se ke stavebnicím dostane až s nástupem do mateřské školy.

Jako doporučení pro praxi bych určitě volila klidné místo při všech činnostech, část aktivit byla prováděna přímo ve třídě během ranních her a některé děti byly samozřejmě zvědavé a hned se seběhli ke stolečku, kde dítě pracovalo a nemělo tak dostatečný klid. Také hned ostatní děti viděly, co se bude dělat. Při práci bych volila, jak stavebnice známé, které děti hojně využívají, tak i stavebnice, se kterými si příliš nehrají, alespoň se seznámí s rozličnými druhy stavebnic a naučí se s nimi zacházet. Co se týče skupinových prací, je rozhodně lepší volit dvojice stejně starých dětí a to spíše od 5 let výše, jelikož mladší děti nejsou ještě schopny spolupráce a komunikace s partnerem.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo přiblížit téma konstrukčních stavebnic, a jak tyto stavebnice rozvíjí technickou gramotnost u dětí předškolního věku. Druhým cílem bylo zjistit technickou gramotnost a úroveň zvládání konstrukčních činností u dětí předškolního věku. Tento cíl byl zjišťován pomocí pozorování a zaznamenávání údajů z konstrukčních činností.

V teoretické části jsem se zabývala pojmem technická gramotnost, co vlastně znamená, dále kapitolami jako je polytechnické vzdělávání, jeho definicí a cíli. Další kapitola obsahovala Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání a jeho prolínání s polytechnickými činnostmi. V dalších kapitolách jsem popisovala hru v předškolním období, jaké má znaky a podoby, dále předškolní období, jaké má znaky a vývojová stádia. Poslední kapitola obsahovala druhy konstrukčních stavebnic a jejich stručný popis.

K praktické části jsem si připravila pět činností s konstrukčními stavebnicemi, které jsem realizovala v MŠ v Klatovech v 5. třídě a část i v 6. třídě z důvodu karantény v 5. třídě. Každou činnost jsem nafotila, změřila časy a zaznamenala si údaje. Tyto činnosti jsem zaznamenala do praktické části a na závěr jsem příslušné údaje vložila do tabulek pro lepší přehled.

Z výsledku mého pozorování jsem zjistila, že čím starší jsou děti, tím je úroveň zvládání a manipulování s konstrukčními stavebnicemi rozvinutější a propracovanější. To samé se týká i při práci s plánkem, některé mladší děti měly problém převést věci z roviny do prostoru. Co se týče časů, tak většinou starší děti měly poměrně krátké časy, zatímco mladším dětem činnost trvala o něco déle. Naopak u posledního úkolu, kde dávaly prostor své fantazii a kreativitě měly starší děti delší časy, jelikož si na své práci daly záležet a tvořily i detaily, zatímco mladší děti měly docela rychle nakresleno a tvořily jednoduchou stavbu.

Na druhou stranu se našly i mladší děti, které byly rychleji hotové než někteří předškoláci, i jejich práce byla na vyšší úrovni.

Závěrem bych tedy uvedla, že obecně platí, že starší děti mají vyšší úroveň technické gramotnosti, prostorového a logického myšlení a rozvinutější jemnou motoriku při manipulaci s konstrukčními stavebnicemi. Neplatí to ale vždy, jelikož se každý vyvíjí

individuálně a najdou se i jedinci, kteří v nižším věku než děti před nástupem do školy, zvládají konstrukční činnosti mnohem lépe a jsou tedy na podobné úrovni jako starší děti. Musíme brát i ohled na jeho vztah ke stavebnicím, jelikož dítě, které s nimi často pracuje, bude šikovnější a úspěšnější než dítě, které k nim nemá takový vztah.

RESUMÉ

Svoji bakalářskou práci jsem zaměřila na polytechnické vzdělávání a výzkum konstrukčních činností. Práce je rozdělena na dvě části - teoretickou a praktickou. V teoretické části se zabývám polytechnickým vzděláváním, technickou gramotností, předškolním obdobím a hrou s ním spjaté, dále tato část obsahuje Rámcový vzdělávací program a konstrukční stavebnice. Praktická část zahrnuje výzkum konstrukčních činností.

Cílem bylo pomocí konstrukčních činností zjistit, jak si s nimi děti poradí z technického hlediska i z časového.

Z výzkumu je patrné, že starší děti a především kluci mají s konstrukčními stavebnicemi větší zkušenosti než děti mladší nebo děvčata. V některých případech byla však děvčata i mladší děti šikovnější než starší.

Klíčová slova: Polytechnické vzdělávání, předškolní období, technická gramotnost, hra v předškolním období, konstrukční stavebnice

SUMMARY

I focused my bachelor thesis on polytechnic education and research of construction activities. The work is divided into two parts - theoretical and practical. In the theoretical part I deal with polytechnic education, technical literacy, preschool period and the game connected with it, further this part contains the Framework educational program and construction kits. The practical part includes research of construction activities.

The aim was to use construction activities to find out how children can deal with them from a technical and time point of view.

The research shows that older children and especially boys have more experience with construction kits than younger children or girls. In some cases, however, girls and younger children were smarter than older ones.

Key words: Polytechnic education, preschool period, technical literacy, game in preschool period, construction kit

SEZNAM LITERATURY

HONZÍKOVÁ, Jarmila a Margaréta SOJKOVÁ. *Tvůrčí technické dovednosti*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2014. ISBN 9788026104124.

HONZÍKOVÁ, Jarmila. *Pracovní výchova jako součást polytechnické výchovy v mateřské škole*. In: SLOWÍK, J. (ed.). Obsah, metody a formy polytechnické výchovy v mateřských školách. Plzeň. ZČU, 2015. 258 s. ISBN 978-80-261-0560-2

HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o původu kultury ve hře*. Přeložil Jaroslav VÁCHA. Praha: Dauphin, 2000. Studie (Dauphin). ISBN 80-7272-020-1.

KOLLÁRIKOVÁ, Zuzana a Branislav PUPALA, ed. Předškolní a primární pedagogika. Praha: Portál. ISBN 80-7178-585-7.

KROPÁČ, Jiří. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-2440848-1.

NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. *Polytechnické činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, [2015]. ISBN 978-80-7496-194-6.

NOVOTNÁ, Lenka, Miloslava HŘÍCHOVÁ a Jana MIŇHOVÁ. Vývojová psychologie. 4. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0115-4.

PIAGET, Jean a Bärbel INHELDER. Psychologie dítěte. Přeložil Eva VYSKOČILOVÁ. Praha: Portál, 2014. Klasici. ISBN 978-80-262-0691-0.

PROVÁZKOVÁ STOLINSKÁ, Dominika (ed.) a kol. Polytechnické vzdělávání v prostředí

mateřské školy. Olomouc: Universita Palackého, 2015. 322 s. ISBN 978-80-244-4735-

3.

SUCHÁNKOVÁ, Eliška. *Hra a její využití v předškolním vzdělávání*. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0698-9.

SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

BROŽOVÁ, Hana. *VÚP Technická výchova*. Metodický portál RVP PV [online]. 2010 [cit. 2017-10-10]. Dostupné z: https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=2073

SOCHOROVÁ, Libuše. *Didaktická hra a její význam ve vyučování*. Metodický portál: Články [online]. 2011, [cit. 2022-01-08]. Dostupný z https://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13271/DIDAKTICKA-HRA-A-JEJI-VYZNAM-VE-VYUCOVANI.html

VAŇKOVÁ, Hana. *Standardy pro všeobecné technické vzdělávání - americká zkušenost*. Metodický portál: Články [online]. 22. 11. 2005, [cit. 2022-01-08] Dostupné z: http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/402/standardy-pro-vseobecne-technicke-vzdelavani-americka-zkusenost.html

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Tabulka 1 - Sumarizace dat všech respondentů....24
Tabulka 2 - Sumarizace dat první skupiny....24
Tabulka 3 - Sumarizace dat druhé skupiny....24
Tabulka 4 - Sumarizace dat třetí skupiny....25
Tabulka 5 - Sumarizace dat všech respondentů....35
Tabulka 6 - Sumarizace dat všech respondentů....44
Tabulka 7 - Sumarizace dat všech respondentů....50
Tabulka 8 - Sumarizace dat všech respondentů....57

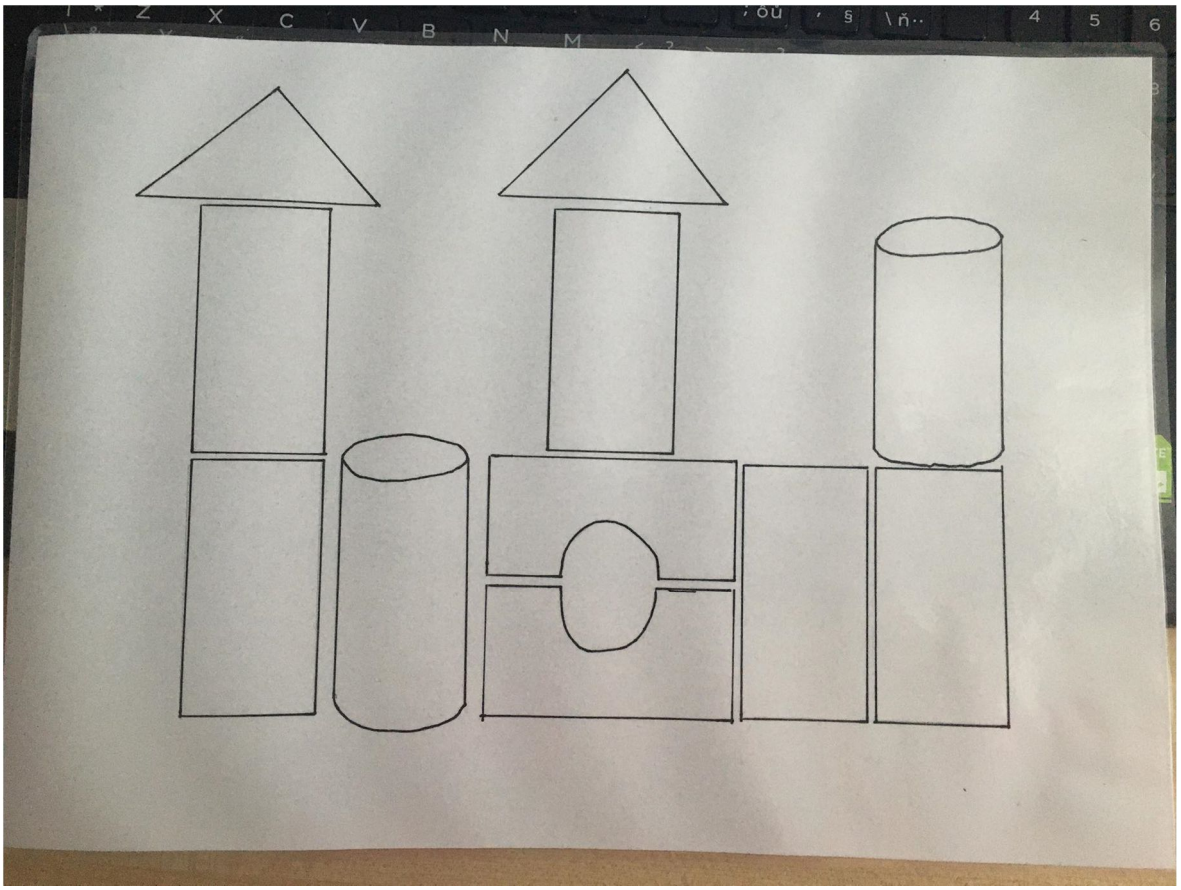
Obrázek 1 - Most ze stavebnice....25
Obrázek 2 - Most ze stavebnice....26
Obrázek 3 - Most ze stavebnice....27
Obrázek 4 - Most ze stavebnice....28
Obrázek 5 - Most ze stavebnice....29
Obrázek 6 - Most ze stavebnice....30
Obrázek 7 - Most ze stavebnice....31
Obrázek 8 - Most ze stavebnice....32
Obrázek 9 - Skupinová práce....33
Obrázek 10 - Dvojice chlapců stavící most....33
Obrázek 11 - Dva mosty....34
Obrázek 12 - Stavba hradu podle plánku....36
Obrázek 13 - Stavba hradu podle plánku....37
Obrázek 14 - Stavba hradu podle plánku....38
Obrázek 15 - Stavba hradu podle plánku....39
Obrázek 16 - Stavba hradu podle plánku....39
Obrázek 17 - Stavba hradu podle plánku....40
Obrázek 18 - Stavba hradu podle plánku....41
Obrázek 19 - Stavba hradu podle plánku....42
Obrázek 20 - Stavba hradu podle plánku....43
Obrázek 21 - Stavba komínů na plánek....45
Obrázek 22 - Stavba komínů na plánek....45
Obrázek 23 - Stavba komínů na plánek....46
Obrázek 24 - Stavba komínů na plánek....47
Obrázek 25 - Stavba komínů na plánek....48
Obrázek 26 - Stavba komínů na plánek....49
Obrázek 27 - Stavba barevného vzorce z kostek....51
Obrázek 28 - Stavba barevného vzorce z kostek....52
Obrázek 29 - Stavba barevného vzorce z kostek....53
Obrázek 30 - Stavba barevného vzorce z kostek....54
Obrázek 31 - Stavba barevného vzorce z kostek....55
Obrázek 32 - Stavba barevného vzorce z kostek....56
Obrázek 33 - Stavba lednice podle vlastní předlohy....58
Obrázek 34 - Stavba domu podle vlastní předlohy....59
Obrázek 35 - Stavba domu podle vlastní předlohy....60

Obrázek 36 - Stavba naklaďáku podle vlastní předlohy 61
Obrázek 37 - Stavba vlaku podle vlastní předlohy 62

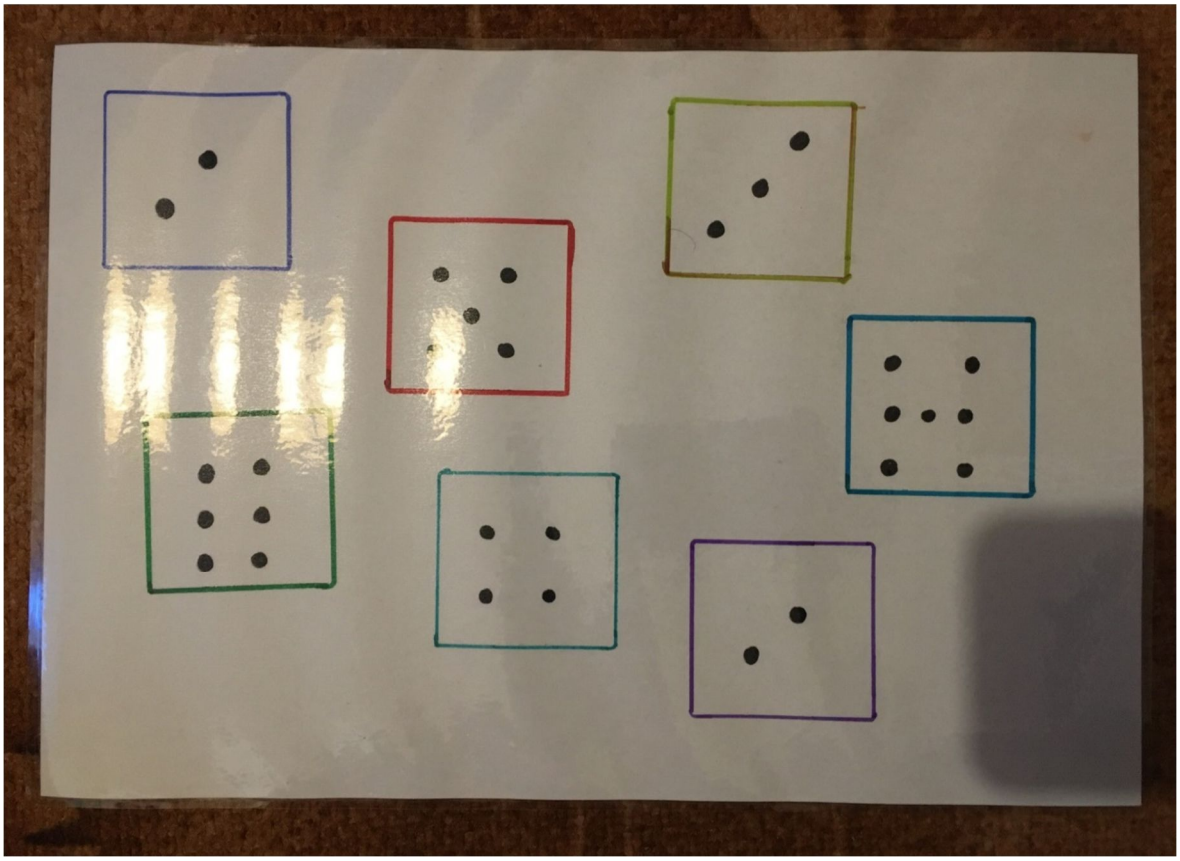
PŘÍLOHY

Příloha 1 - Pilíře na most

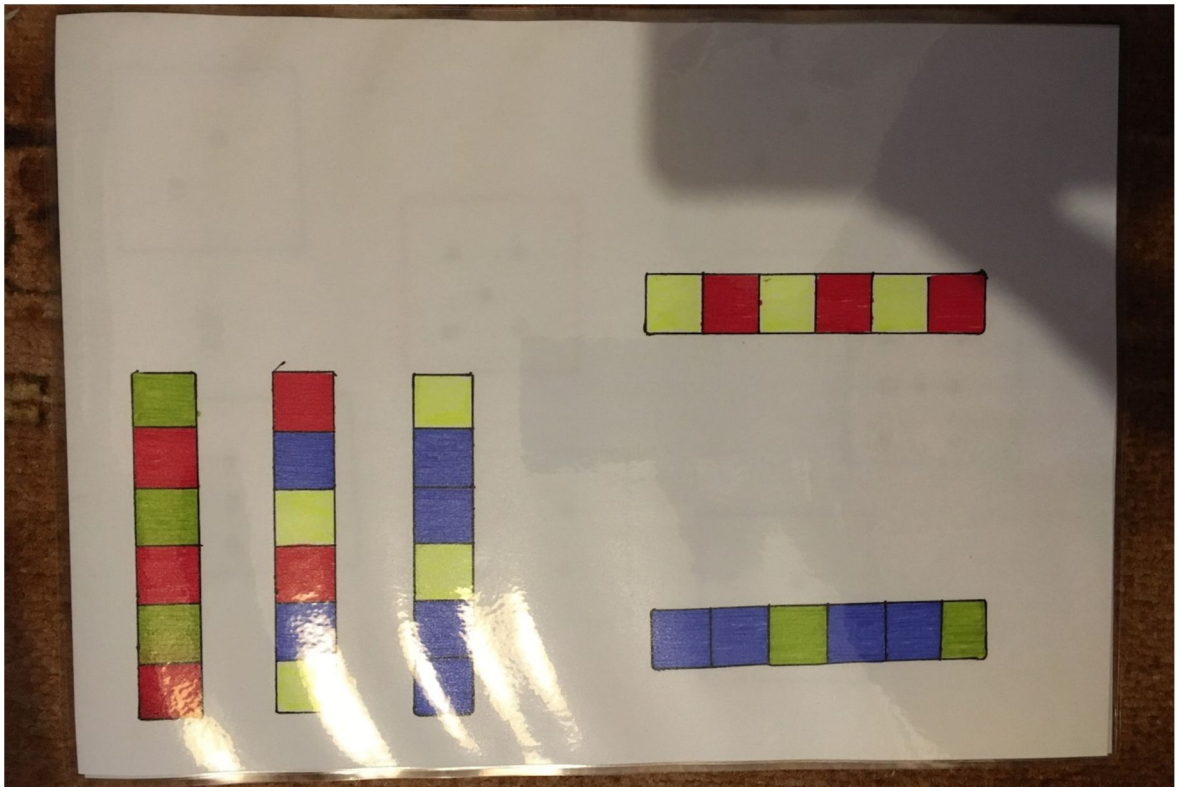
Příloha 2 - Nabídka stavebnic



Příloha 3 - Plánek stavby



Příloha 4 - Plánek s počtem teček



Příloha 5 - Plánek s barevným vzorcem