

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra matematiky a didaktiky matematiky

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Aplikace vybraných matematických prostředí Hejného metody s dětmi  
předškolního věku

The application of chosen mathematical environments of Hejny's method with  
pre-school children

Simona Zárubová

Vedoucí práce: PhDr. Jana Slezáková, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Učitelství pro mateřské školy

2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Aplikace vybraných matematických prostředí Hejného metody s dětmi předškolního věku vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 18.4.2018

.....

podpis

Ráda bych poděkovala mé vedoucí práce, PhDr. Janě Slezákové, PhD, za cenné rady, které mi poskytla. Dále děkuji své rodině za obrovskou trpělivost při mém studiu.

## **ANOTACE**

Má bakalářská práce se zabývá předmatematickými činnostmi s dětmi předškolního věku. Dále pak vybranými etapami v prostředí Stavitelé a prostředí Dřívka dle Hejného metody pro mateřské školy. Cílem mé bakalářské práce je přiblížit dětem geometrii v rovině a prostoru. Vycházím z pilotních verzí k oběma těmto prostředím od kolektivu H – mat, který se touto problematikou zabývá. K mému výzkumu používám zejména metodu pozorování a následné analýzy.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Prostředí v Hejného metodě, předmatematická gramotnost, rámcový vzdělávací program, školní vzdělávací program.

## **ANNOTATION**

My bachelor thesis deals with pre-mathematical activities with pre-school children and also with selected stages in the environment - the Builders and the environment the Sticks according to the Hejny method for kindergartens. The aim of my bachelor thesis is to describe the geometry in the plane and space to children. I come from the pilot versions of both these environments from the H - mat collective that deals with this issue. For my research, I mainly use the method of observation and subsequent analysis.

## **KEYWORDS**

The Hejny Method Environment, Pre-Mathematical Literacy, Framework Educational Program, School Educational Program.

# Obsah

Úvod.....	6
<b>1. Teoretická část.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Předškolní věk.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Předmatematická gramotnost.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Hejného metoda.....</b>	<b>13</b>
1.5.1 Práce v prostředích.....	13
1.5.2 Role učitele.....	14
<b>1.6 Školní vzdělávací program a Hejného metoda pro mateřské školy.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7 Přehled didaktických prostředí v Hejného metodě.....</b>	<b>14</b>
1.7.1 Prostředí Stavitelé – krychlové stavby.....	15
1.7.2 Prostředí Dřívka.....	15
<b>2. Výzkumná část.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 KAPITOLY SE DŘÍVKY.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1.1 ETAPA Č. 1 POSTAV LIBOVOLNÝ OBRÁZEK (ET 1).....</b>	<b>18</b>
2.1.1.1 Vstup do experimentu Petr a Eda (ET 1).....	18
Průběh experimentu Petr a Eda.....	18
Reflexe z 1. etapy (Petr a Eda).....	30
Analýza videonahrávky (Petr).....	31
2.1.1.2 Vstup do experimentu Anna (ET 1).....	34
Průběh experimentu Anna.....	34
Pokračování 1. etapy.....	40
Reflexe 1. etapy.....	46
Analýza videonahrávky (Anna).....	47
Závěr a srovnání 1. etapy (Petr s Edou a Anička).....	49
<b>2.1.2 ETAPA Č. 2 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU Z NÁHODNÉHO POČTU DŘÍVEK.....</b>	<b>51</b>
<b>2.2 KAPITOLY S KRYCHLEMI.....</b>	<b>64</b>
<b>2.2.1 ETAPA Č. 1 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU (ET 1).....</b>	<b>64</b>
2.2.1.1 Vstup experimentu (ET 1) Vanda.....	64
Průběh experimentu.....	64
Reflexe 1. etapy.....	66
<b>2.2.2 ETAPA Č. 2 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU S URČENÉHO POČTU KOSTEK.....</b>	<b>67</b>
2.2.2.1 Vstup do experimentu (ET 1) Vanda.....	67
Průběh experimentu.....	67

<b>Reflexe 2. etapy</b> .....	71
<b>2.2.3 ETAPA Č. 3 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU S NÁHODNÉHO POČTU KRYCHLÍ</b> .....	72
<b>2.2.3.1 Vstup do experimentu (ET3) Vanda</b> .....	72
<b>Průběh experimentu</b> .....	72
<b>Reflexe 3. etapy</b> .....	73
<b>Závěr</b> .....	75
<b>Seznam použitých zdrojů</b> .....	76
<b>Příloha</b> .....	78

## Úvod

V posledních letech mě velice zaujala matematika dle prof. Hejného. Často jsem bývala u kontroverzních témat, která tato metoda přináší. Často se setkávám s různými názory na toto téma, kdy učitelé zejména na 1. st. základních škol úplně neumí popsat rozdíl mezi „klasickou“ matematikou a matematikou prof. Hejného. Obvykle mají učitelé strach z nového pojetí matematiky. Obávají se, aby byli schopni matematiku správně naučit, a často nepřipustí diskuzi, která v této metodě může být pro děti velkým přínosem. V začátcích mého seznamování s touto metodou jsem také byla v rozpacích, ale při mém studiu na vysoké škole, jsem hlouběji proniknula do této problematiky a zjišťovala tak zajímavé momenty, které tato metoda přináší.

Při mém studiu předškolní pedagogiky na vysoké škole jsem se také seznámila s předmatematickými činnostmi a následně mě upoutalo, že Hejného metoda prostupuje i do mateřských škol. Po přečtení příručky Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ jsem zjistila, že některá matematická prostředí v Hejného metodě, kdy se nepředpokládá, že děti budou používat složité matematické operace, se proto výborně hodí právě pro děti předškolního věku. Tím učitelé mateřských škol mohou prohlubovat a rozvíjet jejich předmatematickou gramotnost.

V současné době se tato příručka neustále zdokonaluje a kolektiv autorů v budoucnu též nabídne některá více rozpracovaná matematická prostředí pro předškolní věk. Nyní jsou tato témata pouze v pilotních verzích. Při výběru tématu pro mou bakalářskou práci mi byla poskytnuta pilotní verze k prostředí Stavitelé a k prostředí Dřívka.

Obě tyto verze nabízejí několik osvědčených aktivit pro práci s dětmi předškolního věku, které v dětech podporují předmatematickou gramotnost, a jsou rozčleněny do několika etap. Z nich si vybírám jen některé. V 1. etapě experimentu si kladu za cíl monitorovat práci dětí, jejich schopnost pracovat ve 2 D a 3 D prostoru a analyzovat videonahrávky zejména v prostředí Dřívka. Ve 2. etapě je mým cílem zjistit schopnost dětí pracovat jen s omezeným množstvím dřívka, či kostek.

# 1. Teoretická část

## 1.1 Předškolní věk

Předškolním obdobím chápeme věk mezi třemi a šesti lety. Komplexněji lze ale říci, že toto období začíná od narození dítěte až do šesti let jeho věku. Toto období můžeme rozčlenit na mladší předškolní věk, kam můžeme zahrnout období kojenecké a batolecí, a starší předškolní věk, které končí dovršením šestého roku života. Předškolní období bývá považováno za jedno z důležitých období v životě člověka. Dítě v tomto věku musí projít mnoha změnami, které mohou být pro něho náročné. Jedná se především o změny sociální, psychické ale i změny fyzické. Závěr tohoto období nemůžeme tedy určit jen fyzickým věkem dítěte, ale v první řadě sociálně, tedy s nástupem do školy. Ten s věkem dítěte jde sice ruku v ruce, ale může se lišit v rozmezí jednoho případně i více let. Předškolní období nesmíme ale chápat jen jako přípravu na školu, ale na celý budoucí život (Vágnerová 2000).

*Dalo by se uvažovat o názvu „kouzelný věk, neboť významnou roli hraje fantazie, „období, kdy se kladou základy socializace v tom smyslu, že dítěti přestávají „stačit“ rodinní příslušníci, rozšiřuje se jeho společenské prostředí o další osoby, pedagoga mateřské školy, vrstevníky a další. (Sodomková 2015) Významným znakem tohoto období je postupné uvolňování vázanosti na rodinu a rozvoj aktivity, která už není tak samoúčelná, umožňuje např. dítěti, aby se uplatnilo a prosadilo ve vrstevnické skupině (Vágnerová 2000). Dítě v tomto věku je odrazem svého prostředí. Pokud jsme vnímaví a citliví, snadno na dítěti poznáme, z jakého kulturního prostředí přichází, jaký má režim či rituály.*

*Dále je to období, kdy si dítě s dravou zvědavostí vytváří obraz o světě včetně sebe sama, svůj první „světový názor“, věk tisícínásobného „Proč“ (Sodomková 2015). Na druhé straně je dětské myšlení stále ještě prelogické a egocentrické, vázané na subjektivní dojem a aktuální situační kontext. Překonání této bariéry je jedním z významných úkolů předškolního období a předpokladem k nástupu do školy, který je důležitým vývojovým mezníkem (Vágnerová 2000).*

Poznávání se v tomto věku projevuje především v zaměřenosti na nejbližší svět a pravidla, která v něm platí. Zjevná podoba světa má pro dítě natolik dominantní význam, že pro ně jakákoliv zásadnější proměna vzezření nějakého objektu či situace představuje ztrátu jejich původní totožnosti. Dítě sice již dříve pochopilo trvalost existence objektů vnějšího světa, ale dosud si neuvědomuje, že jde o trvalost jejich podstatných znaků, které nezávisí na proměnách vnější podoby (Vágnerová 2000).



Aby se dítě v předškolním věku orientovalo v poznávání skutečnosti, dopomáhá mu k tomu vnímání. *Toto vnímání je globální, tzn.. Dítě vnímá celek jako souhrn jednotlivostí. Nechá se snadno upoutat výrazným detailem, zvláště má-li nějaký vztah k jeho aktuálnímu zájmu nebo potřebě* (Sodomková 2015).

Důležitým receptorem pro vnímání je pro dítě zrak, kterým přijímá nejvíce informací z okolí. Pokud je pro dítě zrakové vnímání zkreslené nebo neúplné, může to negativně ovlivnit poznávání světa a způsob jeho myšlení. Tyto komplikace mohou vyvrcholit ve školním věku, kdy dítě chybně vnímá abstraktní pojmy, jako jsou písmena a číslice. Tento nedostatek ve zrakovém vnímání se později promítá do čtení, psaní, počítání (Sodomková 2015).

Pokud v dětem chceme rozvinout předmatematické představy dětí a následně zefektivnit matematické vzdělání, nesmíme opomenout aktivity, které se na tomto rozvoji podílí a mají tak nezastupitelnou funkci zvláště v tomto období.

## **1.2 Předmatematická gramotnost**

Dítě v předškolním věku zpracovává podněty jinak než žák na 1. st. ZŠ nebo dospělý. V tomto období předškolního věku startuje pojmotvorný proces, převažuje prezentismus a konkrétní myšlení. Aby mohlo dojít k zobecnění je nutný proces porovnávání, hodnocení a třídění dosavadních zkušeností. To, aby dítě dokázalo hledat společné znaky, předpokládá dobrou paměť a vybavování. Dále schopnost porovnávání zkušeností, které jsou získané během života, a to v rámci různého kontextu a prostoru. (Kaslová 2010)

Děti se setkávají a vyrůstají s matematikou odmalička. Na každém kroku narážíme na geometrické tvary, kolem nás je spousta čísel, vzorů a také množství. (Backer-Braun 2014)

V předškolním věku můžeme mluvit pouze o předmatematických představách či výchově nebo předmatematické gramotnosti. Proto při tvorbě školních vzdělávacích programů pro mateřskou školu, by se na tato specifika měl brát ohled.

Cíl předmatematické výchovy není konkrétně popsán v RVP PV, avšak je jeho součástí v kontextu jiných složek. Jedním z cílů předmatematické výchovy je vytvářet představy (o tvarech, polohách apod.) na základě poslechu, dále jejich uchování a následně vybavení, popř. upravování a zpracování. Další cíle jsou vnímat souvislost a následnost dějů, rozlišení mezi důležitým a nepodstatným, možným a jistým. Cílem předmatematické výchovy je také vyhodnocení pravdy a nepravdy. Cílem je také registrovat závislosti a pravidelnosti či hledání

společné vlastnosti. Důležitým cílem je také respektování v různých aktivitách zadané podmínky a pokyny.

Důležitou úlohou pro předmatematické představy je hmatové vnímání. Neměli bychom tedy opomíjet důležitý faktor manipulativních činností dětí. Proto ve výzkumné části této bakalářské práce jsem volila takové činnosti, abych v dětech toto vnímání posílila a rozvinula.

Do kognitivního vývoje dětí v předškolním věku patří vnímání. V tomto období je důležité rozvíjet hmatové vnímání, zrakové vnímání, sluchové vnímání a vnímání prostoru. S hmatovým vnímáním úzce souvisí i vnímání prostoru, které se postupně zdokonaluje. Zpočátku větší objekty vnímá takové, které jsou mu blíže, a naopak menší jsou pro něho ty, které jsou od něho daleko. Příznivé je pro dítě častá manipulace s kostkami, při které se dítě postupně učí vnímat perspektivu

Z prostorových vztahů dítě nejdříve chápe a používá pojmy nahoře – dole, později vpředu – vzadu a později pojmy vpravo – vlevo. Pravolevá orientace může dítěti činit potíže ještě na začátku školního věku. Představy o prostoru zahrnují i odhad a zapamatování si vzdálenosti, porovnávání velikosti objektů, vnímání části a celku, vzájemný poměr velikostí jednotlivých částí a celků, jejich uspořádání. Pojmy první, poslední souvisejí s vnímáním času, časové posloupnosti, vnímání části a celku pak s rozvojem zrakové analýzy a syntézy. Vnímání prostoru má význam pro mnoho činností, zejména pro orientaci v prostředí, přizpůsobení se prostředí a jeho účelné využití. Oslabené prostorové vnímání v předškolním věku může mít vliv na sebeobsluhu a samostatnost, pohybové dovednosti, kreslení atd. (Sodomková 2015).

## **1.4 Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání**

Základními pedagogickými dokumenty jsou vzdělávací programy, které obsahují souhrn požadavků státu na vzdělání. Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy spadají do státní úrovně v systému kurikulárních dokumentů, kde právě Národní program vzdělávání vymezuje počáteční vzdělávání jako celek. Jak už bylo řečeno, do státní úrovně v kurikulárních dokumentů patří rámcové vzdělávací programy. Jedná se o vymezení etap jednotlivých stupňů vzdělávání. Patří sem předškolní, základní a střední vzdělávání. Do školní úrovně spadají školní vzdělávacími programy, které jsou vytvářeny jednotlivými školami.

Obsah Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání je uspořádán do pěti vzdělávacích oblastí: biologické, psychologické, interpersonální, sociálně-kulturní a environmentální. Tyto oblasti jsou nazvány:

- 1. Dítě a jeho tělo**
- 2. Dítě a jeho psychika**
- 3. Dítě a ten druhý**
- 4. Dítě a společnost**

V této kapitole se zabývám konkrétními oblastmi RVP PV a jejich nabídkami pro rozvoj předmatematických představ. Jelikož RVP PV matematickou gramotnost přímo neformuluje, zmiňuje se však o klíčových kompetencích jako o výstupech pro předškolní vzdělávání.

### **Oblast dítě a jeho tělo**

Významem této oblasti je rozvoj fyzické zdatnosti dítěte ve smyslu motoriky (jemné i hrubé), což může být pro rozvoj předmatematických představ velice zásadní.

Např. když dětem nabídneme překážkovou dráhu alespoň o pěti stanovištích, rozvíjíme u dětí pohybovou koordinaci. Z předmatematických představ jde zejména o rozvoj paměti (proběhnout všechny překážky a žádnou z nich nevynechat). Dále o orientaci v prostoru (proběhnout správným směrem a také směr změnit). A také smysl pro odhad (odhad vzdálenosti).

V jemné motorice v této oblasti jde především o koordinaci ruky a oka. Využíváme k tomu zejména různé styly řešení labyrintů, rozmanité stavebnice apod.

### **Oblast Dítě a jeho psychika**

V této oblasti bych upřednostnila pojmy pozornost paměť a samozřejmě soustředění. Dítěti např. nabídneme tzv. Kimovu hru, kde před něho postavíme asi pět předmětů. Úkolem dítěte je si předměty zapamatovat a po zakrytí, či schování jednoho předmětu, dítě řekne, který předmět chybí. Dítě tak procvičuje pozornost, paměť i soustředění. Některých dětem odhalení schovaného předmětu trvá déle, proto by měl učitel (dospělý) nechat dítěti dostatečný čas i prostor pro vybavení si hledaného předmětu. Pro Kimovu hru nemusíme volit jen předměty, ale i obrázky, či zvuky. (Lišková 2015)

Další důležitou složkou pro rozvoj pozornosti je časoprostorová orientace. Dítě má za úkol seřadit obrázky ze známé pohádky. Tuto aktivitu zařadila po přečtení, či dramatizaci dané pohádky.

Pokud se budeme chtít více zaměřit na geometrické vnímání, měli bychom se tedy více věnovat rozvoji představ o tvarech, např. modelováním a tím i rozvoji prostorového vnímání. Tyto činnosti jsou velice popsány v publikaci Rozvoj předmatematických představ u dětí předškolního věku (Lišková, kap. Předmatematické představy ve vzdělávacích oblastech RVP PV, str. 58-59). Autorka zde uvádí mnoho námětů, např. Mřížka

*V mřížce 3krát 4 políčka jsou umístěny reálné předměty, popř. kartičky s obrázky. Podle slovního zadání děti odebírají předmět, jehož polohu správně určí. Je vhodné, když vytvoříme situaci tak, aby zadání postupně vymýšlely i děti.*

Z předmatematických představ rozvíjíme rozhodování o poloze předmětu v rovině, orientaci v rovině a určení kvantity, např. počet řádků, využívání řadových číslovek apod. (Lišková 2015)

### **Oblast Dítě a ten druhý**

Tato vzdělávací oblast je soustředěna zejména na spolupráci dětí při hře, která je velice žádoucí. Zde je pojem spolupráce míněn ve smyslu získávání matematických dovedností. Opět

k této oblasti využijeme několik aktivit a námětů, Např. hra Cukr, káva, limonáda, kdy se dítě učí vnímání prostoru, reakci na signál, odhad vzdálenosti a navzájem se porovnávají.

V této oblasti autorka uvádí další aktivitu s názvem Stavitelé. *Učitelka diktuje podle předlohy (obrázek stavby) postup na sestavení stavby. Ostatní děti (například ve dvojicích) stavbu vytváří, přičemž se domlouvají, komunikují, doplňují se. Tak si zdokonalují porozumění, ujasňují si pojmy a prohlubují pochopení slovních pokynů.* (Lišková 2015)

Z předmatematických dovedností rozvíjíme především prostorovou orientaci, schopnost relativního měření, schopnost práce s informacemi.

### **Oblast Dítě a společnost**

Do této oblasti spadají zejména kulturní hodnoty člověka. Pro tuto vzdělávací oblast je potřebné opřít některé náměty do pracovních, výtvarných, hudebních i dramatických činností. (Lišková 2015)

Tvorba mandaly, které děti vybarvují nebo je mohou samy tvořit např. z přírodnin. Dále můžeme vycházet z různých druhů mozaik např. dřevěných, z umělé hmoty apod. Složené z trojúhelníků, čtverců aj. Dítě tak lépe vnímá shodnost a asymetrii. *Skládání různých vzorů využívá kombinatorické dovednosti, vnímání shodného, popř. symetrického útvaru, využívá analyticko-syntetické myšlení, tedy významnou složku myšlenkových operací a postupů.* (Lišková 2015)

Z předmatematických představ rozvíjíme zejména orientaci v rovině, vnímání geometrických útvarů, vnímání shodností a symetrií, kombinatorické dovednosti apod. (Lišková 2015).

### **Oblast dítě a svět**

Do této oblasti patří zejména orientace dítěte v okolním světě. Důraz je zde kladen na časoprostorovou orientaci, orientaci nejprve v nejbližším okolí a postupně rozšiřování území, kde se bude dítě bezpečně pohybovat.

Vhodně využíváme přiměřené znalosti dítěte o okolním světě k rozvíjení předmatematických představ. Rozvíjíme zároveň pozitivní vztah k životnímu prostředí.

Autorka zde uvádí námět Motýl, který umožňuje motivaci s využitím znalostí dětí o přírodě, konkrétně o znalostech motýlů. Předlohy na dřevěných kartičkách vytvářejí základní nabídku činností určených k rozvíjení jemné motoriky dětí a k řešení problémů pomocí manipulace. (Lišková 2015)

Z předmatematických představ u dětí rozvíjíme nejen prostorovou orientaci, ale také třídění na základě znalosti barev a uspořádání, kdy dítě sestavuje skupiny podle předlohy. Dalším námětem k rozvoji této oblasti je námět Zvířátka. Dítěti ukážeme několik obrázků zvířat, a dítě má za úkol vybrat např. všechna domácí zvířata, zvířata nebezpečná pro člověka, chráněná zvířata apod. Z předmatematických představ rozvíjíme především třídění na základě zkušeností a vytváření množin dané vlastnosti.

## 1.5 Hejného metoda

*Didaktická matematická prostředí lze chápat jako modifikaci k termínu Substantial learning environment, který byl do odborné literatury zaveden Erichem Wittmannem v roce 2001.* (Hejný 2014)

Kořeny této metody vychází již z prací profesora Víta Hejného, a po mnoha let ji rozpracovával sám pan profesor Milan Hejný se svým kolektivem. V současné době autorský tým Hejného metody dokončuje řadu učebnic pro 2. st. ZŠ a připravuje příručku pro mateřské školy. Matematika dle prof. Hejného se tedy postupně vžívá i do prostředí mateřských škol. Hejného metoda je stavěna na 12 principech. Jsou to budování schémat, práce v prostředích, prolínání témat, rozvoj osobnosti, skutečná motivace, reální zkušenosti, radost z matematiky, vlastní poznatek, role učitele, práce s chybou, přiměřené výzvy, podpora spolupráce. Jako důležité pro předmatematickou činnost dětí předškolního věku považují dva principy. Je to role učitele a práce v prostředích.

### 1.5.1 Práce v prostředích

Prostředí v Hejného metodě nabízí několik úloh, které na sebe navazují, mají stejný námět, gradují a vyskytují se v nich matematické jevy, rodí se v nich důležité pojmy a vztahy. Pro děti jsou lákavé, jelikož vybízejí k objevování a jejich motivace je proto velmi intenzivní.

Většina úloh vede děti k tvořivé činnosti a dalším výzvám. Všechna tato matematická prostředí vychází ze zkušenosti dítěte (Slezáková, Šubrtová 2015).

### **1.5.2 Role učitele**

Role učitele je pro práci v prostředích klíčová. Učitel zde vystupuje zejména jako průvodce, nebo jako moderátor diskuzemi. Učitel může být zadavatelem výzev, ale mohou to být i děti, které si výzvy určují samy. Zadavateli úloh mohou být i děti, a to pro své kamarády. Role učitele spočívá také v pozorování dětí při práci v prostředích. *Učitel není ten, co rozhoduje o správnosti výsledku řešení (Slezáková, Šubrtová 2015).*

## **1.6 Školní vzdělávací program a Hejného metoda pro mateřské školy**

Školní vzdělávací program v mateřské škole, kde jsem prováděla celý výzkum, je sestaven s ohledem na rámcový vzdělávací program. Téma pro měsíc březen má název Kouzelné jaro a hlavními cíli v této oblasti, které mohou být provázané s Hejného metodou jsou orientace v časových a prostorových pojmech a znalost geometrických tvarů. Dalšími cíli jsou rozvoj komunikativních dovedností, rozvoj tvořivého myšlení a řešení problémů. K očekávaným výstupům patří nalézání nových řešení nebo alternace ke stávajícím, dále chápat prostorové pojmy a orientace na ploše, pravá – levá orientace.

Děti se v tomto období připravují na zápis do základní školy, proto se učí svou adresu a zároveň se učí poznávat a popisovat cestu do školy.

## **1.7 Přehled didaktických prostředí v Hejného metodě**

V Hejného metodě pro 1. st. ZŠ je rozpracováno několik matematických didaktických prostředí (cca30). Jednotlivé prostředí můžeme rozdělit do dvou hlavních skupin. Jsou to prostředí aritmetická a geometrická. Tyto dvě hlavní skupiny můžeme dále rozdělit na prostředí aritmetická sémantická (rodina) a strukturální (hadi, součtové trojúhelníky aj.) dále prostředí geometrická 2 D (dřívka, parkety, vystřihování a skládání z papíru) a 3 D (krychlové stavby).

### 1.7.1 Prostředí Stavitelé – krychlové stavby

Název prostředí krychlové stavby se používá až na 1. st. ZŠ. Důležité je, aby krychle, ze kterých děti staví, byly všechny stejných rozměrů. V současné době tým autorů zabývající se rozvojem předmatematických činností dětí v předškolním věku v H-matu připravuje metodickou příručku, kde rozpracovává některá prostředí Hejného metody. Jedno z několika prostředí, které takto rozpracovává, jsou krychlové stavby, které se pro děti v předškolním věku nazývá Stavitelé. Jedná se o množství etap před krychlovými stavbami. Tato etapa je zaváděna proto, aby paní učitelky v mateřských školách nedělaly vše, co náleží matematice na 1. st. ZŠ, zejména tvorba plánů krychlových staveb. V této etapě před krychlovými stavbami, je dětem dovoleno stavět i nekrychlové stavby. Nezastupitelnou roli u dětí předškolního věku, hraje etapa volného hraní, při níž děti samy objevují, co se s kostkami dá dělat, jak je mohou stavět, a to vše v rámci jejich možností. Všechny stavby stojí na podložce, či na zemi, tzn., nelétají vzduchem.

Ačkoliv se jedná o stavby z krychlí, sama s dětmi při svém výzkumu mluvím tak, aby mi děti rozuměly. Tzn., nepoužívám slovo krychle, ale kostky. Úkoly pro děti jsou tedy zadávány jazykem dětí.

### 1.7.2 Prostředí Dřívka

Toto prostředí dětem pomáhá v orientaci na ploše. V tomto prostředí můžeme také prozkoumat úroveň schopností dětí v předškolním věku v objevování nejen ve 2 D, ale i ve 3 D prostoru. Didaktické prostředí Dřívka dětem umožňuje zpřístupnit některé geometrické pojmy a dále může být využito k rozvoji číselných představ a vztahového myšlení. Toto prostředí nabízí tři etapy, je to a) Obrázky, b) Geometrický tvar, c) Počet. Toto prostředí se řídí jednoduchými pravidly a to, že se dřívka nekříží. U první etapy Obrázky se tímto pravidlem neřídíme. Jelikož základním „materiálem“ u dětí předškolního věku je představa, dáváme dětem prostor pro vyjádření své fantazie. Prostředí dřívka využívá jednoduchou manipulaci, a tím v dětech rozvíjí jemnou motoriku. V tomto prostředí se zaměřuji na první etapu, tj. Obrázek. Důležité je nechat děti volně tvořit a zároveň je vést ke konkretizaci obrázku, tzn. dát obrázku název. Tím, že dítě svůj obrázek konkretizuje, je krokem k tvorbě dalších pojmů a k přesňování představy.

Jedná se o množství stejně velkých opracovaných dřívek. Sama jsem ke svému výzkumu využila malých dřívek k výrobě „nanuků“ z výtvarných potřeb.



## 2. Výzkumná část

Cílem výzkumné části, zejména v první etapě experimentu, je mapovat schopnost dětí v předškolním věku pracovat ve 2 D a 3 D prostoru, dále zadat dětem takové výzvy v prostředí Dřívček a Stavitelé, které jsou přiměřeny nejen jejich věku, ale také jejich dosavadním zkušenostem. Cílem ve druhé etapě je postavit obrázek z omezeného počtu dřívček a rozvrhnout obrázek na ploše. Také budu sledovat, zda používá správný počet dřívček.

Tato prostředí jsem vybrala po konzultaci s vedoucí práce a také proto, že v prostředí Stavitelé mohu nalézt několik zajímavých okamžiků.

Celý výzkum, který jsem prováděla s dětmi předškolního věku, tj. dětí, které se letos chystají k zápisu a rovněž od září do 1. třídy, jsem prováděla v jedné mateřské škole v Praze. V mateřské škole, která má 4 věkově smíšené třídy, je kladen důraz na předškolní přípravu dětí. Mého výzkumu se zúčastnilo celkem 8 dětí z toho 5 děvčat a 3 chlapci a probíhal během března roku 2018.

Než jsem se pustila do této části své bakalářské práce, rozdala jsem v mateřské škole několik letáček se žádostí, zda by byli rodiče ochotni mi poskytnout své děti k realizaci mého výzkumu. Několik rodičů souhlasilo a souhlas mi poskytlo. Po dotočení záznamu z prostředí Stavitelé jedné z děvčat mi ale bylo sděleno, že se matka dívky omlouvá, ale na zveřejnění nahrávky nepřistoupí.

K realizaci toho výzkumu jsem si vzala několik dětí samostatně, abych měla čas si s dětmi povídat, poznat je a zároveň si mohla všimnout několika zajímavých momentů. Vždy jsem žádala, aby mi byly poskytnuty děti živější a upovídané. Jelikož mě ale děti tolik neznaly, upovídané nebyly a trochu se na začátku styděly.

V prostředí Dřívček provádím experimenty se dvěma chlapci zároveň. Zajímalo mě, zda budou od sebe stavby kopírovat, nebo zda se budou snažit mít stavby jiné.

Stejně takto jsem provedla experiment v prostředí Krychlové stavby, kdy jsem si k mému výzkumu vzala dvě děvčata. Jelikož stavby od sebe od začátku kopírují a nejsou přístupné změnám, rozhodla jsem se, že je do této výzkumné části nezařadím. Až posléze mě napadlo, že tuto část natočím s každou zvlášť. Z časových důvodů jsem tento plán již nezrealizovala. Nezařazuji tedy ani dívku, jejíž matka se po dotočení videa rozhodla jinak.

Po tom, co jsem prováděla experiment s chlapci v prostředí Dřívěk, mě napadlo, že bude zajímavé, když tento experiment se všemi etapami provedu také s dítětem, kterému ještě není pět let. Rozhodla jsem se tedy, že do své výzkumné části zahrnu také moji dceru Annu.

Některé experimenty jsou prováděny v místnosti s kobercem, tzv. relaxační místnosti a jiné ve třídě v mateřské škole, která je zároveň jakousi výtvarnou dílničkou. Experimenty, které provádím se svou dcerou jsou realizovány v dětském pokoji.

Veškeré experimenty jsem prováděla sama a také jsem je natáčela. Záznamy ze dvou protokolů jsem zařadila do příloh. Při popisu videonahrávek uvádím můj komentář, který píše kurzívou hned pod daný popis. Při popisu průběhů experimentu také odkazuji na přílohu, ve které se nachází zaznamenaný protokol k vybraným výzvám. Další částí mé bakalářské práce je rovněž několik videonahrávek.

### **Přehled dětí**

Jméno + aktuální věk	Měsíc	Časové rozpětí
Vanda (6 let, 3 měsíců)	21.3.2018	ET 1 – 3:58, ET 2 – 5:17, ET 3 – 2:10
Petr (6 let, 6 měsíců)	28.3.2018	ET 1 – 11:34, ET 2 – 4:13
Eda (6, let, 5 měsíců)	28.3.2018	ET 1 – 11:34, ET 2 – 4:13
Denis (6 let, 3 měsíce)		
Bibiana (5 let, 10 měsíců)		
Sára (5 let, 9měsíců)		
Sofie (6 let, 6 měsíců)		
Anna (4 roky, 10 měsíců)	5.4.2018	ET 1 – 11:00, ET 2 – 9:45

## **2.1 KAPITOLY SE DŘÍVKY**

### **2.1.1 ETAPA Č. 1 POSTAV LIBOVOLNÝ OBRÁZEK (ET 1)**

#### **Příprava experimentu**

**Pomůcky:** dřevěná dřívka

Přípravu jsem rozložila do několika etap. V první etapě vyzvu dítě, aby ze dřívek něco postavilo.

*Před sebou máš několik dřívek, zkus něco postavit.*

Poté se budu ptát, co dítě postavilo, a doptám se na více informací (popř. k čemu daná věc slouží, kde se s ní setkalo, kdo tam může bydlet apod.). Poslední mou výzvou v této etapě bude, zda chce ještě něco postavit.

#### **2.1.1.1 Vstup do experimentu Petr a Eda (ET 1)**

Mého experimentu v prostředí Dřívka se zúčastnili dva chlapci, kteří mají v současné době odklad školní docházky a v dubnu se chystají k zápisu do 1. třídy. Petrovi byl odklad školní docházky doporučen od praktického lékaře z důvodu drobnější postavy a také ze školského poradenského zařízení pro sníženou pozornost s prvky ADHD. Edovi byl navržen odklad přímo na žádost matky, kvůli věku chlapce. Edovi bylo šest let v říjnu loňského roku.

Celý experiment probíhal v březnu tohoto roku a časové rozpětí je 46:37 minut. Místo konání bylo ve třídě mateřské školy. Jiné experimenty probíhaly ve třídě s kobercem, tzv. Relaxační místnost, ale v té době probíhaly tanečky s dětmi, proto jsem musela zvolit jinou třídu. Pomůckami byla dřevěná dřívka, která jsem zakoupila ve výtvarných potřebách a modrá molitanová kostka s výrazně označenými puntíky. Tato kostka připomínala zvětšenou hrací kostku se šesti stranami.

Tito chlapci jsou velkými kamarády, proto jsem navrhla, aby se experimentu zúčastnili společně. Než jsme společně odešli do třídy, seznámila jsem se s oběma chlapci ještě ve třídě plné dětí. Ostatní děti poté odešly ven na zahradu. Oba chlapci byly plní očekávání a napnutí, co je bude čekat. Požádala jsem je, zda by si chtěli chvíli se mnou hrát. Oba ochotně souhlasili.

#### **Průběh experimentu Petr a Eda**

Po úvodním seznámení s oběma chlapci jsme šli do třídy, kde jsem pro ně měla připravená dřívka. Cestou Pét'u zajímalo, co budeme dělat a neustále se mě na to ptal. Eda je klidnější, spíše byl zamlklý, ale mého výzkumu se zúčastnit chtěl.

Má první výzva pro oba chlapce byla: „*Postav, co chceš.*“. Pěť'a jako první sáhl po dvou dřívkách a začal stavět. Obě dřívka ihned začal stavět kratší stranou dolů a nahore je spojoval k sobě, do podoby tzv. „Záchodu“. Od začátku se snaží o trojrozměrnou stavbu. Dřívka ale začnou padat, proto se rozhodne stavět jinak.



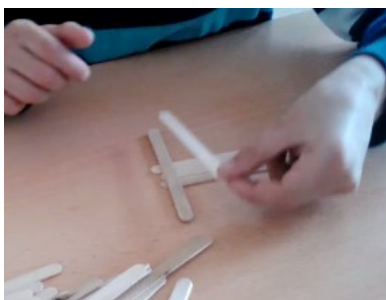
*Komentář: Toho, že Petr začal stavět trojrozměrnou stavbu hned od začátku, jsem si všimla až potom, co jsem si videonahrávku pustila několikrát za sebou. Tento moment se bude ještě opakovat později.*

Nejprve dvě dřívka dával k sobě ve svislé poloze a k nim z každé strany další dvě. Během toho co stavěl, se mě nesměle zeptal: „*vy nás budete natáčet?*“, nechtěla jsem to dále rozebírat, proto jen přikyvuji.



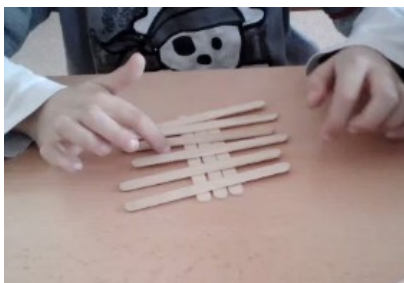
*Komentář: Bylo vidět, že Petrovi na stavbě záleží.*

Poté si svou stavbu rozmyslel a položená dřívka nechal jen tři. Eda staví podobnou stavbu, ale dřívka dává delší stranou k sobě. Takto má postavené tři dřívka a na ně pokládá další dřívka v opačném směru. V tomto okamžiku oba chlapci mají velice podobné stavby, kdy každý začal stavět z jiného směru.



*Komentář: Na chlapcích je vidět, že jsou prací zaujati.*

Eda se snaží svůj obrázek rovnat, i když se mu rozjíždí spodní část. V této chvíli má Pět'a postavená tři dřívka na výšku. Na takto položená dřívka dává šest na šířku položených dřívek.



*Komentář: Domnívám se, že Eda Petrovu obrázek kopíruje, jen dřívka pokládá jiným směrem.*

Pět'a bere do ruky další dřívko a přemýšlí, kam ho umístí. V tu chvíli oběma rukama shrne všechna dřívka k sobě a odstraňuje jedno dřívko ze svého obrázku.



V té chvíli nastává velmi zajímavý moment, kdy Pět'a svou stavbu chce postavit do výšky a vytvořit tak 3 D stavbu. Dvě dřívka staví kratší stranou na stůl a nahoře je k sobě chce spojit. Vytváří tzv. „záchod“, který se staví např. z karet.



*Komentář: Po chvílce zjišťuje, že to nepůjde a od plánu odstupuje. Tento moment mě natolik zaujal, že chlapce vracím k tomuto plánu, a ještě se ho ptám, proč myslí, že to nebude držet. Péťa odpovídá: „jsou malý ty...“, a znovu prozkoumává dřívka rukama a zkouší to několikrát po sobě. Chlapec úplně dobře neumí popsat, proč mu stavba nedrží a co je vlastně malého.*

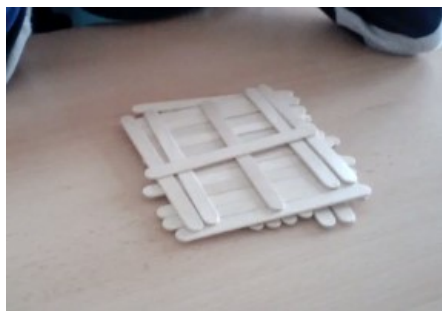
Vracím se k Edovi, protože mě zajímá jeho obrázek, který jsem neviděla. Tři dřívka má ve spodu svého obrázku položená vodorovně a mezi nimi mezery, na nich má položené několik dřivek tak, aby vlastně nebyly vidět. Na takto umístěná dřívka pokládá další vrstvu dřivek. V této vrstvě začíná pokládat první dřívko do horní části svého obrázku a druhé dřívko, dává do dolní části obrázku.



I Eda má tendenci stavět do výšky, a svůj obrázek má ohraničený velikostí dřivek. Sestavený obrázek několikrát srovnává do úhledného tvaru. Dřívko, které bere do ruky se mu, ale nelíbí. Je zvláštním způsobem deformované, proto ho odkládá a bere si jiné. Edu také zaujme a dává si ho před obličej, jako lupu. Pokračuje na svém obrázku. Vždy pokládá jedno dřívko dolů a druhé nahoru tak, aby zakryl celou plochu dřivek pod nimi. Další vrstvu pokládá ze strany na stranu.

Druhý chlapec staví velice podobný obrázek, také má tři dřívka ve spodu a na ně pokládá vrstvu dřivek tak, aby zaplnil celou plochu dřivek pod nimi. K sobě si bere několik dřivek, protože dřívka již chlapcům dochází. Toho si všimne Eda a dřívka mu sebere. Jenže v této chvíli, když si myslím, že jeho obrázek je již hotový, sdělí mi, že ho potřebuje ještě dodělat. Přidávám mu tedy další dřívka, aby svůj plán mohl dokončit.

Ptám se Edy, co postavil. Eda chvíli přemýšlí a po pauze odpovídá: „Zed’.“ Než Pét'a svůj obrázek z dřívček dokončí, chci si s Edou popovídat o jeho obrázku.



*Komentář: Obrázek mi připadal zajímavý, proto jsem mu položila několik otázek. S otázkami si nevěděl rady. Edovi zkrátka stačilo, že mohl postavit, co chtěl a neměl potřebu svou stavbu nějak popisovat. V tomto obrázku je znatelné subjektivní reagování jedince na podněty vnějšího světa, a že realita je inspiračním zdrojem dětského projevu. (Hazuková, Šamšula 2005)*

Pét'ovi dřívka nestačí a sám si přitáhne nádobu s dřívky a několik si jich vyndá na stůl. Dokončuje svůj obrázek.

V tomto okamžiku Eda bourá svůj obrázek a já mu navrhuji, aby postavil něco jiného. Eda je rád, že může postavit ještě něco. Oběma rukama si hraje s dřívky a přemýšlí, co ještě postaví.

*Komentář: Protože jsem myslela, že si s množstvím dřívček neví rady, navrhla jsem mu, aby použil menší počet dřívček.*

Pét'a svůj obrázek dokončil a hlásí mi, že postavil Dřevěné okno. Tento popis chlapci stačí a hned obrázek bourá, aby mohl postavit ještě další. Zbytek nepoužitých dřívček žmoulá oběma rukama. Jeho obrázek je také ohraničen velikostí, kterou udávají dřívka, jelikož jeho stavba je vrstvena. Na konci jeho stavby položil čtyři dřívka jako rám okna.



*Komentář: Vypadá to, jako by s Edou soutěžil, kdo postaví více obrázků ze dřívček. Na Petrovi je vidět, že chce postavit ještě něco jiného a že má v hlavě další nápad, co postaví.*

Petr se dlouho nezdržuje s kompletním bouráním svého dřevěného okna a ihned se pouští do dalšího obrázku. Do ruky bere dvě dřívka a zkouší je na stole k sobě dát různými směry. Potom bere další dřívka a dává je na již položená, a to v různých směrech.

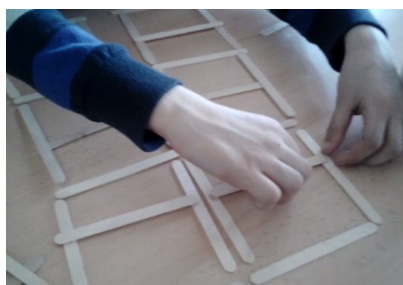


*Komentář: Napadl asi jiný nápad, co postaví, a tak celou stavbu zbourá. Zajímalo mě, co ho k jinému nápadu vedlo, a proto jsem si tuto část nahrávky pouštěla několikrát. Ke konci jeho stavby je vidět, že se mu z dřívek vytvořila jakási hvězdička. Proto usuzuji, že se mu seskupení dřívek natolik zalíbilo, že se rozhodl pro jinou stavbu.*

Eda mezitím postavil čtverec ze čtyř dřívek a uprostřed tohoto čtverce ještě umístil další dřívko. Rozděлил tak tento čtverec na dva obdélníky. Vedle takto rozděleného čtverce přidal další na vodorovně postavené dřívko. V tuto chvíli jsou vedle sebe dvě okna, která jsou uprostřed rozdělena na půl.



Obrázek ještě prodlužuje a stejná okna staví i pod ně. Přidává další dřívka i nahoru, takže oba sloupce, které vytváří, jsou stejné. Ve spodní části jeho stavby se mu sloupce rozjízďejí, za to v horní části jsou dřívka v těsné blízkosti.





*Komentář: Obrázek vypadá velice zajímavě a mohutně. Ještě zajímavější by bylo, kdyby Eda tento obrázek stavěl na zemi. Tato myšlenka mě napadla až po konzultaci s vedoucí práce.*

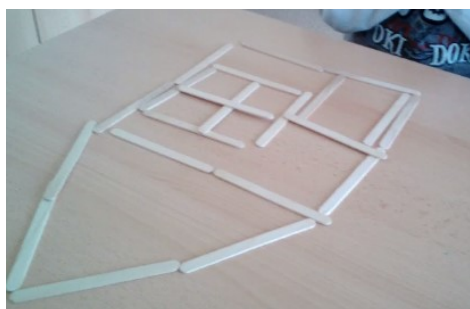
Chlapec svůj obrázek ještě rovná a končí.

*Komentář: Sama mu do toho chci vnést svůj komentář, protože mám potřebu mu sdělit, co mi jeho obrázek připomíná, ale nechci chlapce ovlivňovat a nechám ho mluvit.*

Eda opět po pauze odpovídá: „Šest okýnek“. Když se dívám na jeho obrázek, připadá mi, že jich není šest, ale vše se vysvětluje, když Eda okna počítá. Každé ze šesti postavených oken je rozděleno ještě dalším dřívkem, proto stavba působí tak, že oken je daleko více. Když si odmyslíme dřívkem rozdělená okna, vidíme, že tato okna jsou čtvercového tvaru. Po rozdělení oken vznikají obdélníky. Celý obrázek je souměrný a zároveň ohraničený. Eda počítá a lehce ukazuje na postavená okna a dokazuje, že oken je skutečně šest.

*Komentář: Zajímavé by bylo zeptat se Edy, jak by jeho obrázek vypadal, kdyby se jedno okno odebralo. Zda by si okna přeskládal, nebo by ho napadl jiný nápad. Po této části mě napadaly další myšlenky např. zkus, aby v jednom sloupci bylo víc oken než ve druhém; uber jedno okno a přidej ho k druhému sloupci. Apod.*

Také Pét'a svůj obrázek dostavěl. Postavil domeček, který se skládá z dvaceti dřívek. Můžeme vidět vysokou střechu, která má tvar trojúhelníku, okno má tvar čtverce, je složen z osmi dřívek a dveře, které ještě rychle dokončuje tím, že dvě dřívka umístěná ve velkém čtverci dává mírně od sebe a nad ně pokládá další dřívko. Popisuji jeho obrázek, aby věděl, že jeho obrázek je čitelný.



*Komentář: Je tedy patrné, že Petr má již zkušenost s jednoduchými geometrickými tvary. Sama se zamýšlím nad otázkou, zda by jeho domek byl větší, kdyby ho stavěl na podlaze. I přesto, že staví na stole, jeho stavba působí mohutně.*

Chlapci mají radost z toho, že mohou postavit další obrázek a pouštějí se do bourání. Eda si všechna dřívka dává na hromádku a bere z ní dvě dřívka, která pokládá horní stranou k sobě. Dále přikládá další dřívko a vzniká tak trojúhelník. Není vidět poslední fáze dokončení jeho obrázku, ale přikládá poslední dřívko na vrchol jeho trojúhelníku a hlásí, že má hotovo. Svému obrázku dává název Zvoneček. Jeho obrázek je postaven ze čtyř dřívek, která jsou pečlivě položena na stole.



Zároveň se dívám na Pét'u, který dává dřívka přes sebe a vzniká tím malá hvězdička. Svůj obrázek nazývá Vločka.



*Komentář: Jeho obrázek má prvky 3 D stavby, jelikož dřívka umístěná přes sebe vytváří jeho obrázek plastičtější. Na rozdíl od jeho původního obrázku je tento malý, ale opět si dává záležet na tom, aby byl souměrný.*

Eda nechává část svého původního obrázku, tj. dvě dřívka položená do střechy a k nim pokládá další dvě dřívka a tvoří kosočtverec. Obrázek nazývá Diamant.



*Komentář: Byla jsem zvědavá, jak svůj obrázek dokončí a jaký mu dá název.*

Mezitím i Petr dokončil obrázek. Vysvětloval: „to je jako oheň, třeba když tam hodíš klacky a pak to zapálíš.“ Ke svému vysvětlení se postaví a zároveň si pomáhá gesty rukou. Znovu jsem mu pomohla s vysvětlením, abych mu dala najevo, že jeho obrázku rozumím a začala být pro mě čitelná. Můj komentář ho ale nezajímal a sám se pustil do další stavby.



*Komentář: V první chvíli jsem opravdu nevěděla, co postavil. Dřívka byla ledabylyle pohozena na sobě a nevytvářela určitý obraz. Do této chvíle chlapci stavěli víceméně souměrné obrázky, které byly čitelné. Když Petr začal popisovat svůj obrázek, bylo vše jasnější. Je vidět, že se mu v hlavě zrodil další nápad a nechce ho zapomenout. Rychle proto bourá své „ohnišť“, vše ještě komentuje slovy: „jo, už vím!“ Proto mi připadá, že ho mé otázky spíše rozptylují. Znovu bere dřívka a dává je k sobě. Raději ho nechám stavět, aby měl na svoji stavbu klid.*

*Na konci této etapy stavění již kluci staví to, s čím již mají určitou zkušenost. Což vyplývá z toho, že staví již známé a hned svým obrázkům dávají název. Je až patrné, hlavně u Petra, že daný obrázek postaví, rychle ho nazve a hned začne stavět další. Na základě toho již dopředu ví, že se budu ptát na to, co postavili.*

Eda pokládá dřívka přes sebe. Zhruba uprostřed položeného dřívka dává další v jiném směru.



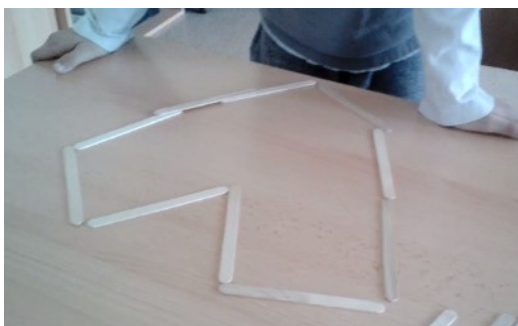
*Komentář: Edovi se zřejmě líbila hvězdička, kterou postavil Péťa a zkouší ji také. Vzápětí ji ale zbourá. Nechtěl postavit stejný obrázek?*

U sebe si nechává malé množství dřivek. Vybírá dvě, které dává opět k sobě kratší stranou nahoru a dole nechává dřívka od sebe. Třetí dřívko dává doprostřed obrázku.



*Komentář: Dívá se po Petrovi, a sám si neví rady, co by měl ještě postavit. Tento obrázek nedokončí. Přemýšlí o něm, ale přesně neví.*

Petr postavil velký obrázek, který se skládá z deseti dřivek.



*Komentář: Hned na začátku ale jeho stavbu nepoznávám, a proto chci znát její název. Obrázek nazve Srdíčko, a když se podívám pozorněji, opravdu se srdíčku podobá.*

Navrhuji chlapcům poslední obrázek. Eda svůj obrázek postaví znovu, který mi připadá jako velké tiskací A.

*Komentář: Zdá se mi, že na Edovi vidím lehkou únavu. Když ale nabídnu chlapcům, že mohou ještě něco postavit, Eda je rád. Neustále se dívá po Petrovi a nejspíš v něm hledá inspiraci.*

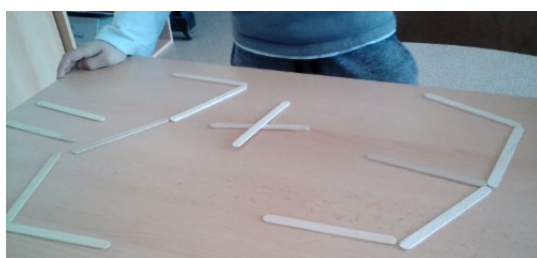
Petr se rychle pustil do stavění. Pokládá tři dřívka tak, že jsou uvnitř vidět dva pravé úhly. Nahoru pokládá další dřívko, které je mírně skosené a další dřívko dává kratší stranou k tomuto obrazci. V tuto chvíli jeho obrázek vypadá jako velká trojka.



Bere další dřívka, která dává dál od této trojky a staví je do kříže.



S dvěma dalšími dřívky si pohrává, a nakonec je dává do ostrého úhlu. Ze zbylých dřívek skládá další číslici. Nakonec nezapomíná i na znaménko rovná se.



*Komentář: Je proto patrné, že Petr již vidět podobu čísel, a dokonce i takto znázorněný příklad. Sám tento obrázek pojmenovává příkladem. V tuto chvíli se jen domnívám, že Petr má staršího sourozence, který již chodí do školy.*

Petra žádám, aby mi jeho příklad přečetl. Správně odpovídá „3+2!“

*Komentář: Eda si již neví rady, a proto kopíruje to, co postavil Petr. Také je znatelné, že staví číslice. Ze čtyř dřívek staví číslici sedm a opět dává další dvě dřívka do kříže a vytváří tak znaménko plus. Z mého úhlu však jeho číslice sedm vypadá jako čtyřka.*



*Nechám ještě Edu samostatně stavět, jelikož se domnívám, že neví, jak jeho příklad dokončit.*

Na druhé straně se Petr pustil do stavění slova.



*Komentář: Jak už jsem zmínila, Petr má odklad školní docházky a je velice pravděpodobné, že má staršího sourozence, u kterého vidí domácí přípravu. Proto má již zkušenost s písmeny. Nebál se tedy postavit slovo TÁTA. Jeho obrázek je opět větší, a pokud se zadíváme pozorně a čteme jeho obrázek zleva doprava, vidíme, že postavil slovo ATAT, kde interpunkční znaménko dává nad písmeno T. Z položení interpunkčního znaménka můžeme odvodit, že Petr slyší slouhou slabiku a v tuto chvíli je jedno, kam čárku pokládá. Do jeho obrázku nechci zasahovat a opravovat jej. V době, kdy se děti chystají k zápisu do první třídy je pochopitelné, že paní učitelka dbá na správnou přípravu dětí.*

Vracím se k Edovi, který postavil příklad. Jeho příklad je  $7+1=$ .



*Komentář: Petra tato činnost velice baví, proto si přeje, aby mohl stavět ještě dále. Jsem ráda, že je činností tak zaujatý a nechávám mu prostor, aby ještě něco postavil.*

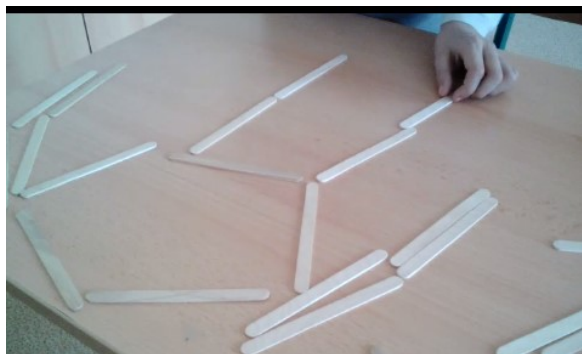
Petr staví velice rychle, na stole se objevuje pětiúhelník a kolem něho další dřívka. Po každé straně pětiúhelníku jsou čtyři dřívka, některá ve vodorovné poloze, jiná položená šikmo.



Edu napadá, že jeho obrázek bude krmítko.

*Komentář: Opět je jeho obrázek dynamický a mohutný. Když si odmyslíme dřívka po okraji pětiúhelníku, opravdu jeho stavba vypadá jako krmítko. Sama sděluji, že mám nápad, co to asi bude, ale nechávám Edu přemýšlet, co to asi bude.*

Další Edův nápad je Strom.



Petr si sdělení nevšímá a pokračuje ve stavbě.

*Komentář: Edu napadl strom nejspíše proto, že další dřívka připomínají silný kmen a pětiúhelník jako koruna stromu a větvemi po stranách.*

V dolní části své stavby přikládá dřívka tak, že znázorňují ostrý úhel. Edu v této chvíli napadá, že by to mohl být ptáček. To samé opakuje i na druhé straně. Do pětiúhelníku vkládá dvě dřívka na výšku a další dvě dřívka jako úsměv. Jeho obrázek nazývá Holčička a hned na to svůj název upravuje na Paní učitelka. Opět popisují jeho obrázek a navrhuji, že se pustíme do dalšího úkolu.



### **Reflexe z 1. etapy (Petr a Eda)**

Po zhlédnutí nahrávky jsem si uvědomila, že by tato etapa mohla trvat déle. Snažila jsem se, zejména v této etapě, chlapcům pomáhat tím, že jsem jim do realizace možná až příliš mluvila a neustále jsem opakovala, jak by jejich obrázek mohl vypadat. Usuzovala jsem proto, že na začátku mi připadalo, že je velké ticho, nebo že si chlapci neví rady. Do budoucna je

určitě lepší dětem při činnostech příliš nenapovídat, neopakovat úkol a snažit se je pouze pozorovat. I když je záměrem navést děti správným směrem. Ve své reflexi této výzvy si uvědomuji své nedostatky. Také jsem je možná udivila tím, že jsem po nich chtěla konkretizovat jejich obrázky a dát jim název. Po čase, kdy tato výzva pokračovala, si chlapeci již věděli rady a snadno svým obrázkům dali názvy.

Příště a platí to i pro etapy další, je lepší pracovat na větším prostoru. Ideální by bylo, kdyby děti mohly pracovat na takovém místě, kde nebudou omezeny prostorem. Díky tomu můžeme v dětech rozvíjet prostorovou inteligenci, jako příležitost k tomu, aby mohly experimentovat s různými materiály ve vztahu k prostoru. (Backer-Braun 2014)

### **Analýza videonahrávky (Petr)**

V této části bakalářské práce bych se chtěla zaměřit na myšlenkové operace Petra.

Je zřejmé, že Petr je dominantní typ, což je patrné z toho, že jako první si bere dřívka a začíná stavět. Ihned se pouští do 3 D objektu, ale jelikož zjišťuje, že stavba padá, rychle svůj plán mění a staví něco jiného. Z jeho počínání mám pocit, že když mu stavba poprvé spadla, lehce znervózněl. Jeho otázka, zda je budu natáčet, zřejmě symbolizuje mírný časový tlak, jelikož u Edy viděl začátek jeho obrázku.

Rychlost, která se objevuje zejména v úplném začátku této etapy se po nezdaru s opřením dřívky o sebe, mění na pomalejší tempo. Připadá mi, že mě nechce zklamat a když sleduji Edu, napodobuje jeho obrázek. Když má položená tři dřívka svisle v těsné blízkosti a na ně položená další dřívka v jiném směru, jsou mezi nimi malé mezery. Touží po originální stavbě. Je také pravděpodobné, že o své myšlence, opřít dřívka o sebe, stále přemýšlí a nechce se jí vzdát. Oběma rukama shrne všechna dřívka k sobě, trochu je pomíchá a kousek dál opět opírá dřívka o sebe. I po mém dotazu, proč dřívka nedrží, mě opět přesvědčuje, že to nejde. V tuto chvíli, kdy se mu nedaří postavit 3 D stavbu, se k tomuto záměru již nevrací.

Jednou z metod předškolního vzdělávání je metoda založená na manipulaci a experimentu. (Nádvorníková 2011) Petr díky ní odhaluje vlastnost předmětu a zjišťuje tak kluzkost dřívka a zároveň to, že na úzké straně dřívko držet nebude. Petr hledá různé varianty řešení, postupuje cestou pokus a omyl, zkouší, experimentuje. Tím je naplněna kompetence k řešení problémů, jako očekávaný výsledek kognitivního rozvoje dítěte na konci předškolního období. (Nádvorníková 2011)



V další části etapy je zřejmé, že Petr napodobuje obrázek, který vidí u Edy. A jelikož se mi zdá, že jeho obrázek bude za chvíli dotvořený, ptám se, co postavil. Připadá mi, že sám neví, co má jeho obrázek připomínat, bere si ještě čas na rozmyšlenou. Nemá zájem si povídat o tom, co postavil, proto chce ještě stavět dál a obrázek dokončit. Připadá mi, že Petrovi vadí mé komentáře, jelikož se na svou činnost musí soustředit. Dokonce si k sobě bere i krabičku se dřívky, aby více zdůraznil, že jeho stavba bude ještě pokračovat. Přiloží ještě několik dřivek a je jasné, že všechna dřívka již nespoteřebuje. Pozorně poslouchal Edův komentář k jeho obrázku, a ačkoliv je jasné, že jsou oba obrázky skoro stejné, dává mu jiný název. Tím se opět přesvědčuji o tom, že Petr chce mít něco jiného a originálnějšího.

Dalším jeho obrázkem je Domeček. Za povšimnutí stojí velikost čtverce, který je postaven z 8 dřivek. Dřívka ve všech rozích jsou na sebe kolmá a v levé části staví dvě dřívka svisle vedle sebe s mezerou. Tato část má připomínat dveře, které popisuje později. Nyní svou myšlenku ale nedostaví, jelikož začíná přikládat další dřívka v ně čtverce. Přiložená dřívka staví tak, že mají opět podobu čtverce. Tento čtverec je složen ze čtyř dřivek. Okno, jak tuto část nazývá, má přes sebe ještě položená dvě dřívka do kříže, s představou zavřeného okna. V levé části tohoto okna se dřívka přesně nedotýkají. A dále, na co bych chtěla upozornit, jsou dveře. Ty se Petrovi do čtverce skoro nevešly, proto poslední přiložené vodorovné dřívko leží na dřívku, které představuje stranu domu a druhé leží na rámu okna.



Střecha tohoto domku má trojúhelníkový tvar, je postavena ze čtyř dřivek a opět je vidět, že dolní strana čtverce není postavena zvlášť, ale „sedí“ na horních dřívkách domku. Je patrné, že Petr má již zkušenost s jednoduchými geometrickými tvary a nebojí se je rozšiřovat do vyšších rozměrů. Dřívka, která tvoří střechu domu, nejsou rovněž položena přesně rovně. V levé části se dřívko dotýká a leží na horním okraji střechy, zatímco v pravé části „ujíždí“ mírně přes svisle položené dřívko.



S každým dalším obrázkem se projevuje stále větší Petrova radost. Když popisuje své obrázky, nebo když sděluje, že obrázek dokončil, postaví se a tím ještě více zdůrazňuje gestikulaci rukou.

Při tvorbě některých obrázků si již nesedá a staví ve stoje, je tak patrné, že dřívka jsou velká a prostor malý, proto se na své obrázky dívá ze shora, aby je lépe viděl a uvědomil si tak prostor, ve kterém staví.

Při bourání domku můžeme vidět, jak dřívka shrne nejprve k sobě, pomáhá si celým tělem, když se ke stolku nahne, a poté je znovu mírně odhrne, aby vytvořil prostor pro další obrázek.

Dalším obrázkem je Hvězdička, která má jinou podobu, když se na ni dívám po chvíli znovu. Dřívka jsou zde úhledněji srovnaná a obrázek působí plasticky. Obrázek je tvořen čtyřmi dřívky, která jsou položena na sobě, každá v jiném směru. Poslední dřívko se téměř nedotýká se stolkem, Petr našel rovnováhu mezi dřívky, aby poslední dřívko nepadalo dolů.

Za to u dalšího obrázku, který se zdá být nedodělaný, jsou dřívka položena nepořádně. Avšak můžeme zaregistrovat určité ohraničení, zejména u krajních tří dřívek na bocích a v dolní části. Petr chce svůj obrázek dobře popsat, proto si pomáhá gesty rukou a nakonec vstane ze židle. Po dokončení popisu obrázku si opět sedne a já objevuji u Petra mírné zklidnění. Protože mi obrázek dokázal popsat, je vidět radost a spěšně se pouští do dalšího obrázku. Doptávám se ještě na jeho obrázek, ale už si se mnou povídat nechce, opět oběma rukama celý obrázek shrne od sebe. Hned jak dřívka neurčují žádný tvar, bere si dvě a začíná stavět něco jiného

Na dalším obrázku Srdíčko můžeme vidět skutečně tvar srdce, ale některá dřívka, hlavně v pravé části, se poměrně výrazně dotýkají a překrývají. Petr zná podobu i tvar srdce, přemýšlí tedy o tom, jak dřívka položit a protože ví, že by úprava obrázku vyžadovala delší čas, dřívka pokládá tak, aby na konci obrázku mohl dřívka spojit a obrázek zakončit.

Čísla, která Petr postavil, vložil přímo do příkladu 3+2. Je jasné, že Petr zná podobu číslic a ví tedy, že číslice tři obsahuje dva obloučky. Aby naznačil tyto obloučky, mírně dřívka skosí. Stejně tak to udělá v případě číslice dvě. Číslice dvě se zdá být o trochu větší, i když jsou obě číslice postaveny právě z pěti dřivek, a je to právě z toho důvodu, aby naznačil oblouček nahoře. Obrázek nazve Příkladem.

### 2.1.1.2 Vstup do experimentu Anna (ET 1)

Další z experimentů, jsem prováděla se svou dcerou.

Dřevěná dřívka (lékařské špachtle), jsme měli doma již rok. Dcera si s nimi ráda hrála a některá z nich pomalovala voskovkami. Dlouho si s nimi nehrála a nyní jsem je po čase dceři opět nabídla se tímto záměrem. Celý experiment probíhá v dětském pokoji. Na začátku jsem ji pouze vysvětlila, že ji budu natáčet, jak si hraje. Víc jsem neprozrazovala a snažila jsem se ji nezasahovat do její činnosti.

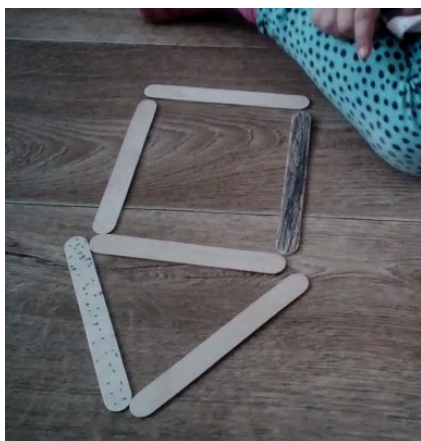
#### Průběh experimentu Anna

Má výzva byla, postav co, chceš a použij, kolik dřivek chceš. Anička hned oznámila, že bude stavět domeček a hned dodává, že Perníkovou chaloupku.

Její obrázek začíná tím, že si z krabičky bere dřívko a pokládá ho ve svislé poloze před sebe. Dřívko pokládá oběma rukama. Další dřívko dává také ve svislé poloze, kousek dál od prvního dřívka. Obě dřívka ještě srovná, aby byly rovně. Z krabičky bere další dřívko a pokládá ho dolů tak, že obě dřívka spojí.



Při stavbě svého domečku, stále opakuje, co bude stavět a slovo domeček, rozkládá na písmena a slabiky. Další dřívko dává nahoru a v této chvíli vzniká čtverec. Pokládá další dvě dřívka a vzniká tak střecha domečku.



Do ruky si bere další dřívko, které pokládá doprava od vrcholu střechy. Vše komentuje slovy: „*a ještě takhléé*“. A protože v krabičce objevila barevná dřívka, hlásí tím, že její domeček bude barevný. K vodorovnému dřívku přidává ještě jedno vodorovně doprava a obrázek zakončuje dvěma dřívky, které pokládá za poslední přiložené dřívko svisle dolů. Celý obrázek zakončuje dvěma dřívky, které tvoří „podlahu“ domečku.



*Komentář: Obrázek je poměrně veliký a za povšimnutí stojí, jak některá dřívka jsou nepřesně položena. Je vidět, že se dřívka v určitých místech dokonce překrývají. Nijak nezasahují do obrázku a spíše čekám, až mi oznámí, že je se stavbou hotová.*

V této chvíli mi sděluje, že je obrázek hotový a že je to Chaloupka. Po chvíli pokládá další dřívka do obrázku se slovy: „*a ještě potřebujeme na to ty perníčky*.“ Dřívka, která popsala, jako perníčky dává po jednom tak, že uvnitř střechy vznikají malé trojúhelníky.



Další dřívka dává i pod střechu. Poslední dřívka už jen rychle dodává dovnitř obrázku.

*Komentář: Mohu se domnívat, že chtěla těmito dřívky demonstrovat, že na Perníkové chaloupce je mnoho perníčků*



Navrhuji, jestli ještě postaví něco jiného. Souhlasí a hned tento obrázek začne bourat a dřívka odkládá stranou.

*Komentář: V této chvíli by ráda vysypala všechny dřívka z krabičky.*

Nejsem proti a nabízím, že je může vysypat všechny. Bere do ruky velké množství dřivek a dává je k ostatním dřívkům. Snaží se je urovnat do nějakého tvaru, popř. na kupu. Poté je opět rozprostírá, aby viděla barevná dřívka. Zbylá dřívka vysypává z krabičky a ty ještě poklepává oběma rukama. Vše komentuje slovy: „*abychom viděli, jaký chcem barvy, jako takhle. Nebo chcem obyčejný.*“

Začíná stavět další obrázek. Bere si do rukou dřívko, které je pokreslené modrou voskovkou a dává ho na šířku před sebe. Další dřívko chce umístit vpravo k úzké straně dřívka kolmo.

*Komentář: V této fázi se domnívám, že přesně neví, co postaví, což je patrné i z přetáčení dřívka.*

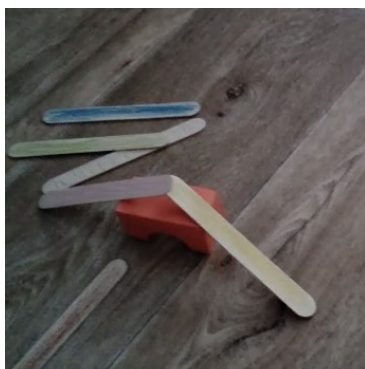
Nakonec dřívko nechává ležet v ostrém úhlu a říká, že to bude speciální chaloupka. Obě dřívka ještě upravuje a rovná.



Třetí dřívko pokládá mezi obě dřívka. Z hromady dřívek bere další tři dřívka. Jedno dává vodorovně před sebe a možná náhodou se jí konec dřívka zachytí za její chodidlo.



V tuto chvíli si přibírá další dřívko a zkouší je dát k sobě do podoby střechy („záchod“). Zjišťuje, že takto dřívka držet nebudou a jde si proto pro pěnovou kostku. Z krabice kostek vybrala takovou, co připomíná most. Obě dřívka pokládá přes tuto kostku a celou stavbu nazývá Most.



*Komentář: V tomto momentu nevím, zda mám zastavit video a říci, že nebudeme používat nic jiného než dřívka, nebo zda mám tuto situaci jen pozorovat. Přiklonila jsem se k druhé variantě, protože mi její vyřešení situace přišlo zajímavé.*

Ze dřívek, která měla položené vedle, postavila nalevo od Mostu cestičku a poslední dřívko dala vpravo od Mostu.



Ptám se, kam se po té cestičce dojde, ale zároveň si hlídám, abych ji příliš nenapovídala mými otázkami. Vpravo od cestičky, kterou postavila, pokládá dřívko na výšku a 2 dřívka souměrně, každé na jinou stranu.



Ukazuje na konec cesty vlevo a říká: „*a tamhle bude chaloupka.*“ Ještě si svůj záměr rozmýšlí a chce svou chaloupku postavit vedle stromečku. Pak se ale přikloní k původnímu



záměru a chaloupku začne stavět vlevo na začátek cesty. Opět začne stavět domek stejně jako při prvním obrázku. Položí dřívko ve svislé poloze kousek dál, kde končí cesta a hned u dřívka, které znázorňuje cestu, pokládá další. Třetí dřívko pokládá dospod, jako zem a další dvě dřívka dává jako střechu chaloupky.

*Komentář: Zaujalo mě, že chaloupku nezačala stavět ze čtverce a rovnou přidala dvě dřívka jako střechu.*

Velice mě rozesmálo Aničky prohlášení: „*a kdo mi zničil stromeček?*“ Na tuto větu reaguji: „*vždyť sis to z toho brala, ne?*“ Anička po krátké pauze odpovídá: „*Hmm.*“ Stromeček si tedy postavila znovu.



Je ráda, že může postavit ještě něco dalšího, ale navrhuje, že si vezme k dřívkům ještě kostky. Snažím se jí zarazit, aby používala jen dřívka. V této chvíli musím nahrávku zastavit, abych jí vysvětlila, že v tuto chvíli nebudeme kombinovat dřívka s kostkami.



## Pokračování 1. etapy

Anička bere do ruky modře zbarvené dřívko a pokládá ho před sebe ve svislé poloze. Poté oběma rukama bouchne do dřívek, které jsou před ní na podlaze, a přisouvá si několik dřívek k sobě.

*Komentář: Dalším úsměvným momentem je to, že si bere do ruky po jednom dřívku a začne je hlasitě počítat. Když si nabere tři dřívka, mírně se otočí ke mně a pokračuje v počítání až k číslu šest, ale dřívka nepřibírá, ale odhazováním ubírá. Napočítá tedy šest dřívek, ale na podlaze leží pouze dřívka tři.*

Poté se opět otáčí zády k hromadě dřívek a začne z těchto tří dřívek stavět šipku.



S tímto obrázkem není spokojena a shrnuje dřívka k sobě. Všechna dřívka jsou nyní vedle sebe ve svislé poloze před ní.



Bere si další dřívko a vedle tří dřívek, která jsou postavena vedle sebe, se snaží toto dřívko položit úzkou dlouhou stranou na podlahu. Jde jí o to, aby dřívko stálo. Dřívko padá, proto se rozhodne, jej opřít o dřívka vedle.



Přemýšlí, jak toho dosáhnout, a proto si bere na pomoc umělohmotný držák z balonku. Dřívko ale klouže a Anička ustupuje od svého záměru. Jsem za to ráda, jelikož nevím, zda bych ji ještě přesvědčila ke stavění obrázků.



Zkouší dřívko ještě jednou takto položit, ale nejde ji to. Neřešitelný úkol vzdává a bere si ještě jedno dřívko. Krajní dřívka, dává do polohy V. Zbylá tři dřívka nechává uvnitř. Svůj obrázek nazývá Vázou s kytkami.



Z delší pauzy může být patrné, že svůj obrázek chce ještě vylepšit, ale neví jak, proto stavbu končí. Navrhuji postavit něco jiného. Anička shrne obrázek nohou a přisouvá dřívka k ostatním. Ptá se mě, jestli toto video ukáží dětem ve škole, odpovídám, že ano a dál její myšlenku nerozebírám.

Bere do ruky několik dřívek, opět se mírně pootočí a pokládá dřívka před sebe do svislé polohy. V této chvíli je vedle sebe osm položených dřívek. Ihned ale jedno odebírá a přemýšlí, kam ho dá. Zajímá mě, co je to za obrázek, ale na mou otázku nereaguje a dává ho před pod všechna dřívka.



Odebírá krajní dřívka z obrázku a pokládá je do střechy nad svislá dřívka. Některá svislá dřívka ještě mírně roztáhne, aby jejich konce směřovaly více k dolnímu položenému dřívku, které je ve vodorovné poloze. Její obrázek je opět chaloupkou. Právě toto vodorovné dřívko nazývá moře, na kterém stojí tato Chaloupka.



Před dalším obrázkem Anička rozděljuje dřívka na dvě hromady. Má v plánu pracovat jen se dřívky z jedné hromádky. Ujišťuji se, že druhou hromádku nebude potřebovat. Kýve hlavou, že v tuto chvíli ne.

Dvě dřívka pokládá do pravého úhlu a z nahrávky je patrné, že konec vrchního dřívka leží na dřívku pod ním. Nereaguji na tento moment, jelikož se mi zdá nedůležitý.



Anička slabikuje slovo Lucka.

*Komentář: Dá se tedy předpokládat, že dalším obrázkem, který postaví je jméno Lucka. Lucka je holčička, kterou učím ve škole a Anička se s ní ráda kamarádí. Před několika týdny jsem zjistila, že Anička píše některá slova tak, že vynechává samohlásky a píše pouze souhlásky. V další části nahrávky bych na toto chtěla poukázat.*

Ze dvou dřívěk tedy postavila písmeno L a další písmeno komentuje pro případ, že by nebylo poznat. Písmeno C ve „dřívkové“ podobě vypadá jako písmeno E bez prostřední čárky. Anička si slabikuje a rozkládá tyto slabiky na písmena. Dalším písmenem je tedy K. Anička toto čte jako slabiku KA. Vyzývá mě, abych toto slovo přečetla. Čtu tento obrázek po písmenech a Anička s radostí dořekne: „Lucinka!“ Sama mi oznámí, že toto jsou jména.



*Komentář: Zatím nemám potřebu její „písmo“ nijak upravovat, protože vidím, že má z této činnosti radost a domnívám se, že na úpravu písma je ještě velice brzy.*

Anička mi oznamuje, že nakreslí jména. Do ruky si bere čtyři dřívka, a snaží se ze tří z nich postavit písmeno S. První dřívko pokládá svisle před sebe a druhé vodorovně doleva nahoru k prvnímu dřívku. Opět je vidět, že druhé dřívko leží nad položeným dřívkem. Třetí dřívko pokládá šikmo ke svisle položenému dřívku.



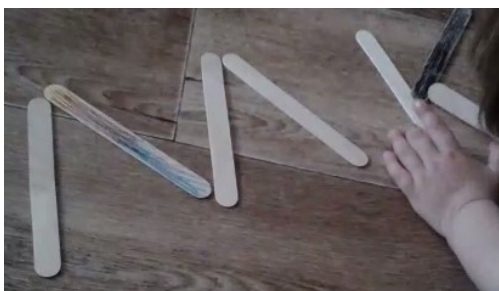
Raději se mě ještě ptá na správnou podobu tohoto písmene. Opravím ji a písmeno začne stavět z druhé strany.



Dalším písmenem je písmeno M. Dřívka pokládá tak, že první dřívko položí svisle před sebe, druhé dřívko pokládá šikmo dolů od prvního dřívka. Třetí dřívko šikmo nahoru od posledního dřívka a vše zakončuje posledním dřívkem, které dává svisle dolů od třetího dřívka. Ještě, než dostaví toto písmeno, říká další písmeno K.

Všechna dřívka, která má na pravé straně odsune, aby se ji tam vešlo poslední písmeno, které chce postavit. Písmeno K začíná stavět svisle položeným dřívkem a zhruba uprostřed tohoto dřívka pokládá užší stranu dalšího dřívka.

Toto dřívko si přidržuje, aby z dřívka nespadlo, a následuje poslední dřívko, které dává na svisle položené dřívko šikmo dolů. Další obrázkem je jméno Simonka.



*Komentář: V této chvíli si vzpomene na dřívka ve druhé hromádce a přisune si je tedy blíže k sobě.*

Se stavěním jmen již končí a začíná stavět něco jiného. Bere si dřívko a pokládá ho vedle sebe na výšku. Další dřívko pokládá vedle něho, ale o kousek dál. Třetí dřívko chce dát pod první dřívko také svisle, ale protože jsou na dřívku nakreslené tečky, dává ho vodorovně pod tyto dřívka a vypadá to, že dřívka, nebo vzdálenost mezi nimi měří.



Dřívko s puntíky odkládá a bere si jiné. Dává ho pod první dřívko svisle, ale trochu jej natáčí doleva. Vrací se ke dřívku s puntíky a dává ho pod druhé dřívko a opět ho natáčí, ale tentokrát směrem doprava.

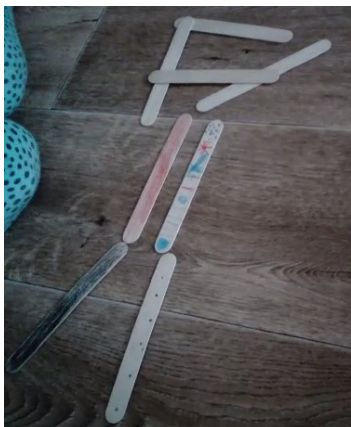


*Komentář: Do této fáze si myslím, že zatím neví, co vlastně staví.*

Pak se ale ptá: „*jak se tady z tohohle udělá hlava?*“

*Komentář: V tuto chvíli vím, co chce asi postavit, ale do jejího obrázku nechci zasahovat, proto odpovím, že nevím.*

Dává tedy dřívko nahoru nad všechny ostatní dřívka. A další dvě po stranách. Všechny tři dřívka nejsou srovnaná a hlava působí komicky. Do hlavy ještě umístí jedno dřívko, jako pusa.



Dřívka, která jsou ve spodní části obrázku mírně od sebe nyní spojuje dalším dřívkem a vytváří tak sukni. Přidává další dvě dřívka a obrázek ihned pojmenovává jako Lucka. Na konec ještě přidává dvě dřívka jako ruce. Obrázek opět shrnuje nohou a já navrhuji jinou činnost.



### **Reflexe 1. etapy**

Tento experiment jsem prováděla po tom, co jsem realizovala 1. etapu s Petrem a Edou. Nahrávku z této výzvy s oběma chlapci jsem si pouštěla několikrát a nacházela jsem v ní několik nedostatků. Proto, když jsem se rozhodla, že zkusím tento experiment a etapu s mou dcerou, dávala jsem si pozor na to, abych ji příliš nevstupovala do jejich obrázků. Také jsem již nepodnikala doplňující otázky a spíše jsem se zaměřovala na pozorování.

Trochu mě překvapilo, že v první části natáčení si vzala na pomoc jednu z kostek. Jak již jsem uvedla výše, nechtěla jsem ji hned od nápadu zrazovat, protože mě zajímalo, jak si poradí. Ale na další kombinace dřivek a kostek jsem již nepřistoupila. Trochu jsem se obávala, aby měla chuť si se mnou ještě hrát, ale výzva mohla pokračovat dál. Je zřejmé, že Anička necítila žádnou nervozitu, ani přesto, že jsem ji natáčela. Proto vše, co dělala, hlasitě komentovala. Její komentáře občas připomínaly návody jak a co stavět.

Občas jsem chtěla říci, co mi její stavba připomíná. Zejména tehdy, když poprvé postavila Vázu s květinami, mi její obrázek připomínal ruku. Dále jsem si pokládala otázku, zda jsem neměla zvolit nebarevná dřívka, aby výzva byla stejná jako u chlapců.

Na této výzvě bylo patrné, že když mohou děti stavět na místě, které není ohraničené (ve výzvě s chlapci to byl stůl), mohou si dřívka různě přenášet, rozdělovat a stavět na různých místech na zemi.

V další části nahrávky jsem si všimla zajímavého okamžiku. V momentě, kdy mi Anička hlásí, že bude kreslit jména a já s tím souhlasím, opakuji její větu. Po vyřčení mého: „*nakresli jména.*“, jsem měla zareagovat jinak. Spíše jsem měla říct *postav jména*, aby zadání bylo přesnější.

### **Analýza videonahrávky (Anna)**

V úvodu svého prvního obrázku (Perníková chaloupka) začíná pokládat dvě dřívka svísele tak, že mezi nimi vzniká místo. Uvědomuje si, že její Chaloupka bude tvořena ze čtverce, a tento prostor vzniká proto, aby se třetí dřívko vešlo mezi dvě již položená dřívka. Také již ví, že pro první část domku bude potřebovat čtyři dřívka, aby postavila čtverec. Nad ním je střecha trojúhelníkového tvaru. Trojúhelník je obecně tvořen ze tří stran, ale použije jen dvě dřívka, jelikož jednu stranu má již vytvořenou horním dřívkem chaloupky.

Anička již ví, že domy nemusejí mít jen čelní pohled, proto svůj domek rozšiřuje o delší střechu a také o boční stranu. Na Chaloupku se tak můžeme dívat z jiného úhlu. Tím je patrný rozvoj představivosti, ke kterému dochází právě v předškolním věku. Vše souvisí se stále větším množstvím podnětů, které má na dítě vliv a také s jeho stále kvalitnější pamětí. (Nádvorníková 2011).

V této chvíli se nezaobírá tím, zda jsou dřívka přesně kladena, zda jsou mezi svíslými a vodorovnými dřívky pravé úhly. V zadní části obrázku jsou dřívka mírně skosená doprava,



proto dřívko, které tvoří podlahu, se překrývá se svislým dřívkem nad ním i s vodorovným dřívkem vedle.

V místě, které je tvořeno čtvercem a dvěma dřívky nad ním, je prostor, kde by mohla být umístěna okna a dveře. Tyto části domu zde ale nepostaví, jelikož si uvědomuje, že dřívka jsou tak velká, že by v obrázku zanikla.

Příkládáním dalších dřívek (Perníčků) si můžeme všimnout určité pravidelnosti (rytmu), která kopíruje část střechy, tj. rovnostranný trojúhelník. Zároveň si však uvědomuje, že ji dřívka pravidelně nebudou vycházet, ale umístí poslední svislé dřívko (jako Perníček) při okraji domu, jelikož Perníček není součástí obrázku Chaloupky, ale je umístěn na střeše.

Může se zdát, že dřívka, která dává do spodní části chaloupky, kopírují čtverec, ze kterého její obrázek vznikl. Avšak dřívka ji znovu nevycházejí, proto jen naznačí tento rytmus.

Dalším zvláštním momentem je, když příkládá dvě dřívka k sobě do tzv. střechy. Na pomoc si bere kostku. A jelikož chce vytvořit Most, bere si takovou kostku, která most skutečně připomíná. Ještě víc chce zdůraznit, že její stavba v tomto případě bude skutečně Mostem. Mohla by si vzít jinou kostku, ale její myšlenka je postavit Most a navíc přes tento most vést cestu. Zdá se, že cesta je dlouhá a klikatá. Jedno dřívko dává ještě za Most, aby cesta byla ještě delší. Je vidět, že dřívko umístila trochu víc šikmo dolů, dá se tedy říci, že cesta vede s kopce. Můžeme se také domnívat, že cesta vede lesem, protože u cesty, dokonce na cestě roste strom.

Chaloupku, kterou postaví vlevo od Mostu, vypadá jinak než její první obrázek Perníková chaloupka. Opět můžeme vidět zkušenost se stavěním domku a jistou zkušenost se základními geometrickými tvary. Důvodem je, že postaví již jen obrys chaloupky, bez toho aniž by začala stavět ze čtverce a rovnou příkládá dvě dřívka jako střechu. Chaloupka je naznačena v dálce, proto není třeba ji dokonale propracovávat. Na druhou stranu Stromek je v popředí, proto je veliký.

Sama je zaujata tímto obrázkem, proto dřívka, která použije na Domeček, odebírá ze Stromku. Její původní návrh byl, že postaví Domeček vedle Stromu, lze se tedy domnívat, že tím, že bere dřívka z obrázku Stromek a mění je na obrázek Domeček, má na mysli, že Domek bude stát vedle Stromu.

Její domek je posazen trochu pod úroveň cesty, lze tedy usuzovat, že cesta vede za Domečkem.

## **Závěr a srovnání 1. etapy (Petr s Edou a Anička)**

V této části své bakalářské práce by se ráda zaměřila na srovnání 1. etapy u dětí šesti letých s odkladem školní docházky a dítěte téměř pětiletého. Jak již popisuji výše, při prvním experimentu jsem u sebe nacházela několik nedostatků, kterým jsem se chtěla vyvarovat. Proto se domnívám, že etapu, kterou jsme prováděla se svou dcerou, dopadly lépe. Ale nemohu s určitostí říci, zda to nebylo v důsledku toho, že jsem s experimenty měla větší zkušenost.

Nejprve bych se zaměřit na shodné rysy mezi dětmi v průběhu etapy. Všechny děti mají potřebu mít dřívka před sebou a mají tendenci je všechny rozprostřít před sebou. Ačkoliv nepoužijí dřívka všechna, chtějí zřejmě vidět celé množství dřívek. Je zřejmě pravděpodobné, že se domnívají, že dřívka použijí všechna.

Při této 1. etapě, kterou jsem prováděla s chlapci, mám tendenci jim napovídat, co mají postavit. Když tuto etapu již dělám podruhé, snažím se toto omezit.

Velice překvapující pro mě bylo, když se dvě děti Petr a Anička snaží postavit svou stavbu do výšky a dát ji trojrozměrný pohled. Petr se snaží opřít o sebe dvě dřívka k sobě do podoby „záchodu“, Anička si jedno dřívko zezáчатку opírá o chodidlo a poté je zkouší také o sebe opřít. Je vidět, že si dřívko nejprve přidrží chodidlem a pak přikládá další. Rozdíl je, že Petr dává dřívka více nahoru a snaží se k sobě dát dřívka úplně nahoře. Anička dává pravé dřívko přes levé, proto její stavba je nižší. Petr zjišťuje, že takto o sebe opřená dřívka držet nebudou, snažím se ho k jeho myšlence vrátit a žádám ho, aby mi to vysvětlil. Zkouší to tedy znovu.

Anička si vezme kostku a opírá dřívka o ni. Napadlo mě, že se ji zeptám, proč myslí, že dřívka takto nedrží, ale v mém cílem bylo, abych do činnosti nezasahovala a jen pozorovala, jak si poradí. Když srovnávám, obě nahrávky, napadá mě, jak by Petr pokračoval, kdyby měl možnost stavět na koberci a zda by mu materiál, ze kterého je koberec vyroben, nepomohl. Dřívka by po něm tolik neklouzala a je tedy pravděpodobné, že by se mu dařilo lépe. Anička to zkouší ještě v jiném momentě. Před sebou má vodorovně položená tři dřívka a čtvrté se snaží k těm ostatním přiložit, lépe řečeno postavit úzkou plochou. Je patrné, že se snaží toto dřívko opřít o ostatní dřívka. Znovu si bere na pomoc věc, ale vidí, že dřívko klouže a od nápadu ustupuje.

Všechny děti v průběhu výzvy postavily dům či chaloupku. Je ale zajímavé, že každý z nich má jinou představu o domě a každý z nich použil jiný počet dřívek. Eda postavil Okna v domě a použil asi 26 dřívek. Jeho obrázek připomíná panelák, nemá tedy typickou střechu

trojúhelníkového tvaru a ani dveře. Můžeme se jen domnívat, že by jeho obrázek byl jiný, kdyby měl možnost stavět na zemi, kde by měl větší prostor. Petr postavil domeček z 20 dřívěk a obrázek ještě doplňuje o jedno dřívko jako vrchní část dveří. Použil tedy 21 dřívěk. Aničky chaloupka má původně 12 dřívěk a posléze přidává další dřívka jako perníčky. Nakonec má její obrázek 20 dřívěk. Tři domky, každé z jiného počtu dřívěk a z jiného úhlu pohledu. Ačkoli u Edy a Petra jsou postaveny čelně, Anička svoji chaloupku mírně pootočila a ukazuje se tím i další část domku.

Dalším shodným rysem všech staveb je to, že děti postavili číslice i písmena. U Edy se s největší pravděpodobností jednalo o kopírování Petrova příkladu. Anička se do stavby číslic nepouští, nicméně se objevují písmena a celé slovo. To můžeme spatřit i u Petra, který postaví slovo TÁTA, z jiného směru a interpunkční znaménko dá nad souhlásku. Anička na znaménko zapomene úplně.

U Petra je možno vidět také to, že si nejprve rozmyslí, co bude stavět a teprve potom začne stavět. Chlapci však neměli potřebu odpovídat na doplňující otázky typu: To jsou okna do nějakého domečku? Je to okenice třeba na chatě? Apod. Proto od doplňujících otázek při výzvě s Aničkou mírně odstupuji. U Aničky je viditelný opak. Při stavění druhého a dalšího obrázku začala něco stavět, ale přesně nevěděla co. Když postavila cestu, která vede přes most, zapoměla na svůj původní záměr, postavit „speciální chaloupku“. Ke svému plánu se vrací až po dostavění cesty a stromu na cestě. Všimla jsem si, že pokládá dřívka, jak ji napadne a pak v takto položených dřívkách vidí obrázek a ten také pojmenuje. Vše můžeme sledovat v pokračování 1. výzvy, kdy před sebe kladla 8 svisle položených dřívěk a na mou otázku: „*a cos to postavila*“, neodpovídá a pokládá další dřívka a vzniká obrázek Chaloupky.

Při bourání obrázků jsem také zpozorovala, že Anička své obrázky občas zbořila nohou, nebo dřívka pokaždé přesunula na jiné místo. Chlapci tuto možnost neměli, jelikož byli omezeni prostorem. Proto si znovu uvědomuji, že při příštím pozorování budu dbát na lepší podmínky.

## 2.1.2 ETAPA Č. 2 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU Z NÁHODNÉHO POČTU DŘÍVEK

### Příprava experimentu (ET 2)

**Pomůcky:** dřevěná dřívka, molitanová kostka, dřevěná kostka

Abych mohla přistoupit k etapě č. 2, budu předpokládat, že etapa č. 1 byla dostatečně dlouhá a děti měly prostor k tomu, aby se s dřívky seznámily. Také předpokládám, že jsem si s dětmi o jejich obrázcích dostatečně dlouho povídala, tudíž samo dítě má potřebu zkusit něco jiného.

V této etapě se mohu zaměřit na to, zda dítě bere správný počet kostek dle hrací kostky. Jestli svou stavbu pojmenuje apod.

### Vstup do experimentu (ET 2)

Oba chlapci postavili v 1. etapě několik obrázků, které pojmenovali. Následovala tedy druhá výzva, ke které jsem přikročila s myšlenkou, že chlapci již měli dostatečný prostor pro 1. výzvu.

### Průběh experimentu (ET 2)

Má druhá výzva pro Petra S Edou byla: Hod' kostkou a vezmi si tolik dřivek, kolik ti padlo puntíků na kostce.

První hodil kostkou Petr a padlo mu 6 puntíků. Kluci tedy vzali šest dřivek a pustili se do stavění. Eda vzal dvě dřívka a začal je stavět tak, že vrchní konce obou dřivek spojil k sobě, poté si to rozmyslel a spojil konce obráceně. Jeho obrázek nyní vypadá jako písmeno V. Do spodu uprostřed umístil další dřívko na výšku. Původní písmeno V bourá a dřívka opět otáčí. Spodní dřívko nechává, kde je.

Mezitím má Petr svou stavbu postavenou a bere si další dřívko. Rázně mu připomenu, že si měl vzít pouze šest dřivek.

*Komentář: Péťovi připadá jeho stavba nedodělaná, a proto má tendenci ji dostavět. Lze říci, že mu to poslední dřívko překáží.*

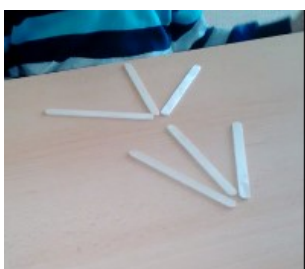
Odsouvá ho stranou, ale opět ho vrací zpět. Jeho stavba je dokončena.



Sleduji Edu, který se také blíží k závěru stavby. Zatím postavil tři dřívka na výšku, které dal k sobě kratšími konci a dolní konce dřívek rozhrnul. Vzniká něco jako vějíř. Další dvě dřívka dává na šířku pod tento obrázek.



To se mu ale nezdá jako dobrý nápad a dřívka přesouvá na vrchní část svého obrázku. Poslední dřívko pokládá pod poslední dřívko, které je na výšku. Protahuje tak část své stavby. Ale ani s tím není spokojen a dřívka, které původně dal na vrchní část stavby, dává jinam zhruba doprostřed své stavby. V tuto chvíli vypadá jeho stavba takto: jeho šest dřívek je rozděleno na polovinu. Z toho tři dřívka v horní části obrázku jsou spojena vrchními konci. Spodní konce jsou mírně rozevřené. Zbylá trojice dřívek vypadá podobně, jen úhly mezi dřívky jsou větší. Petr tuto stavbu nazývá Šípkami.



*Komentář: Po dotočení tohoto videa se dozvídám od paní učitelky, že Petr má opravdu staršího sourozence, který se učí matematiku dle Hejného metody. Petr má proto tyto pojmy odposlouchané a odkoukané od staršího sourozence. Příkladá dále, že tyto šípky znamenají „jít rovně“, šípky znamenají „krok dopředu.“ Eda postavil Šípy. Z jeho gest (založené ruce) lze možná vyčíst, že nechtěl s Petrem souhlasit. Proto svou stavbu nazval jiným názvem. Ale můžeme se samozřejmě domnívat, že měl na mysli šípky.*

Na mou otázku, která směřovala k Edovi, odpověděl Pét'a a prozradil tak název své stavby.

*Komentář: Bylo mi líto Edy, který nemohl na otázku reagovat. Měla jsem v plánu se Edy zeptat, co mu Petrova stavba ještě může připomínat, ale Petr byl opět rychlejší a svou stavbu začal bourat. Je patrné, že Petr nemá potřebu, se zamýšlet nad jinými názvy obrázků, ale jde mu hlavně o počty dřívěk, rychlé postavení stavby a následné bourání. Toto jednání je patrné i z rychlého úklidu dřívěk i od svého kamaráda.*

Další hod, který byl v režii Edy, byl pro oba chlapce úsměvný. Na kostičce se objevil jeden puntík, což znamenalo pro chlapce odebrání jednoho dřívka. Petr s Edou tedy měli rychle postaveno.

*Komentář: V této chvíli jsem trochu zazmatkovala já a ptala se Petra, co postavil.*

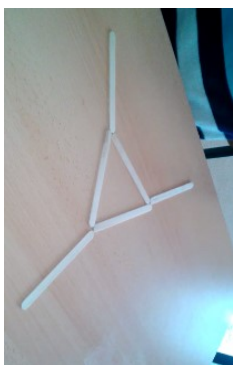
Odpověděl bez váhání a svůj obrázek nazval Mínus. Dál jsem jeho stavbu nerozváděla. Eda postavil Čárku. Nad svým názvem ale trochu přemýšlel. Na mou další otázku „k čemu je taková čárka dobrá?“, Eda odpověděl, ale bohužel z nahrávky není dobře rozumět co.

*Komentář: Do toho se vložil Petr a odpovídal za Edu. Popsal, co se s čárkou dá dělat. K vysvětlení si bere k sobě Edovo dřívko, které drží v ruce. Čárku popisuje tak, že kdyby počítal puntíky, musí udělat čárku. Pochopila jsem to tak, že by v pracovním listě bylo v řadě několik puntíků a úkolem by bylo škrtnout tolik puntíků, kolik by určoval daný počet. Eda se hlásí o slovo a říká, že čárka prodlužuje samohlásku. „když píšeš, tak nad A je čárka.“*

Petr znovu hází a padne opět šest puntíků. Oba chlapci mají radost, hlavně Petr, kterému šestka padla již podruhé. Petr hned po odebrání začíná stavět. Na stole se objevuje trojúhelník s vodorovnou základnou. Další dřívko pokládá nahoru k vrcholu trojúhelníka.

*Komentář: Eda v této chvíli kopíruje Petrovu stavbu. Z videozáznamu to není patrné, ale velice často se po Petrovi díval a sledoval, co staví.*

Jeho stavba vypadá takto: uprostřed je trojúhelník a u každého vrcholu je položeno další dřívko.



*Komentář: Předpokládám, že Eda již svůj obrázek nijak upravovat nebude, proto chlapcům pokládám otázku, na kterou mě zajímala jejich odpověď a reakce.*

Má původní otázka byla pro kluky asi náročná. „*Je to náročnější, takhle stavět, když máte ty dřívka jen omezený počet? Nebo je to jedno?*“

*Komentář: Musela jsem se tedy zeptat ještě jednou a jinak. „Co bylo lehčí? Když jste stavěli z kolika chcete, anebo když teďka musíte mít šest, nebo jedno dřívko jste teď měli. Co bylo pro vás snazší, Péťo?“*

*Komentář: Ptala jsem se na to, zda je pro ně snazší stavět z kolika dřívek chtějí, nebo zda je pro ně lepší mít určený počet dřívek. Z nahrávky není patrná jednoznačná odpověď Edy. Proto se obou chlapců dále doptávám. Po rozhovoru je patrnější, že chlapcům spíše vyhovuje stavět z více dřívek a nemít určený počet.*

Vracím se k obrázkům, které chlapci postavili. Dívám se na Petrův obrázek a vybízím Edu, aby pověděl, co mu připomíná Petrův obrázek. Edovi připomíná zvoneček, načež Petr kroučí hlavou a odpovídá, že to tak není. Eda přesně neví, jak má stavbu nazvat, proto ji popisuje: „*To, jak se třeba, děláš, hmm, že cinká. Jako...*“ Petr již nečeká na odpověď a sám odpovídá Triangl. Popisuje ještě svůj obrázek, abychom tomu s Edou rozuměli.



Petr má prostor k pojmenování Edovi stavby. Petrovi připomíná zvoneček a Eda s jeho názvem souhlasí.



## Reflexe 2. etapy

Opět se domnívám, že by tato výzva mohla trvat déle. Za prvé proto, že by chlapci postavili i jiné obrázky ze stejného počtu dřívček a za druhé, aby měli chlapci příležitost hodit si víckrát kostkou. V této výzvě padly pouze hodnoty šest a jedna. Možná by bylo pro příště lepší zadat pravidlo, že se nesmí opakovat již padlý počet.

V této části experimentu zazněly dvě výzvy, aniž bych to předpokládala. Hlavní výzvou bylo, že chlapci staví obrázek jen z náhodného počtu dřívček a druhou výzvou bylo, aby popsali, či pojmenovali obrázek kamaráda. Spatřuji v tom náročnější úlohu, jelikož dítě, které staví svůj obrázek, ho musí postavit tak, aby byl čitelný i pro někoho jiného.

Třetí výzvou, kterou jsem s chlapci realizovala, byl Telefon. Ale jelikož byla pro chlapce příliš náročná, rozhodla jsem se ji do této bakalářské práce nezahrnout a zaměřit se spíše na srovnání dětí, které jsou více než šestileté a mají odklad školní docházky s mladším dítětem, kterému v květnu bude pět let. Toto srovnání je realizováno pouze pro prostředí Dřívka.

Zajímalo mě totiž, v čem budou obrázky podobné, v čem se budou více lišit a jak na výzvu zareagují děti s více než ročním věkovým odstupem.



## Vstup do experimentu ET 2 (Anna)

Druhá výzva tohoto experimentu následovala po výzvě první s tím rozdílem, že jsem neměla u sebe velkou pěnovou kostku, ale malou dřevěnou hrací kostku. Také tato výzva probíhala v dětském pokoji na zemi.

### Průběh experimentu

Aničce jsem vysvětlila, co budeme dělat. Jejím úkolem bude hodit hrací kostkou, a kolik puntíků padne, tolik dřívek si vezme.

Anička si tedy hodila kostkou a padly dva puntíky. Sama ještě jednou vše zopakuj tím, že ji říkám, aby si vzala dvě dřívka, a snažila se něco postavit. Anička hned tyto dřívka bere a staví je před sebe horními konci k sobě, dolní konce dřívek jsou otevřené. Sama tento obrázek nazývá Stříškou chaloupky.

Ještě se vracím k tomuto počtu dřívek, jelikož jsem si vzpomněla na další činnosti, které jsem chtěla provést. Požádala jsem tedy Aničku, aby obrázek postavila znovu.

*Komentář: Automaticky obrázek postavila znovu a z nahrávky je patrné, že i do stejného místa jako předtím. Vybízím ji, zda postaví ještě něco jiného.*

Dřívka bere do ruky a stříšku rozkládá. Tím pádem jsou nyní dřívka za sebou ve vodorovné poloze. Obrázku dává název Moře.

Dále se znovu vrací k obrázku stříšky a tentokrát tento obrázek nazývá Trojúhelník. Odpovídám, že její trojúhelník je neúplný. Nabízím, že si může hodit ještě jednou, ale přeruší mě a znovu má potřebu svůj obrázek pojmenovat. Obrázek ji připomíná písmeno V nebo Vázu.

Při dalším hodu padly na kostce čtyři puntíky. Ptám se, kolik dřívek potřebuje, abych věděla, že zadání pochopila. Odpovídá čtyři dřívka a hned si je bere do ruky.

*Komentář: V hromadě dřívek uvidí ta barevná, proto nepomalovaná dřívka odloží a bere si pouze ta barevná.*

Čtyři dřívka si vezme k sobě, a ještě před tím, než začne stavět, si dřívka rozdělí v rukou na polovinu. Dvě si dá vedle sebe a ze zbylých začne stavět opět obrázek, který mi připomíná stříšku. Již bere do ruky zbylá dřívka, ale, obrázek otočí. Do volného prostoru mezi dřívky pokládá dřívka, která jí zbyla a vše komentuje slovy: „*Takhle je, jak roste ve váze kytky.*“ Po dokončení obrázku, si přeje, aby květinu ve váze ještě prodloužila a ukázala tak, jak ta kytky

roste. Automaticky si tedy bere dvě dřívka a dává je před dřívka, která mají znázorňovat stonky květin.

Pokládám otázku, kolik dřivek použila, ale měla jsem na mysli, kolik dřivek si musela vzít, aby květinu „prodloužila“.

*Komentář: Bylo zajímavé, že začala počítat dřívka od vázy, ale nechtěla jsem, aby spočítala všechna dřívka, ale jen přibrané. Odpověděla mi, že přibrála dvě dřívka a zároveň mi řekla, že pro tento obrázek vlastně použila dřivek šest.*

Hází znovu kostkou a padl jeden puntík. Bere tedy do ruky jedno dřívko a nazývá tento obrázek Socha. Aby skutečně vyjádřila podobu sochy, postaví se rovně jako socha.

*Komentář: V této chvíli ji napadne, že dřívko mírně pootočí a tento obrázek nazve Šišatá socha. Má, namysli zřejmě křivou sochu. Opět obrázek představuje tím, že se postaví a mírně se nakloní. Její nápad mě rozesmál.*

Při dalším hodu padla oblíbená šestka. Z hromady dřivek vybírá tedy šest dřivek a hlasitě si je počítá. Je znovu patrné, že vybírá pouze barevná dřívka. Ujišťuji se, zda jich má skutečně šest.

*Komentář: Opět je v tomto okamžiku zajímavé, že si dřívka sama rozdělí na polovinu.*

Má tedy po každé straně tři dřívka. To sama popisuje: „tady mám tři“ (srovná dřívka svisle vpravo), „a tady mám tři,“ a upravuje dřívka vlevo.

Z každé strany má tedy tři dřívka a začíná stavět obrázek. Dřívka si bere tak, že si z každí strany bere jedno dřívko.

*Komentář: Sama si pokládám otázku, proč to tak dělá. Napadlo mě, že je to zřejmě proto, aby věděla, kolik dřivek ji ještě zbývá.*

Dvě dřívka pokládá na zem svisle tak, že mezi dřívky je mezera. Bere si další dřívko z pravé hromádky a pokládá ho mezi tato dřívka k levé straně šikmo dolů. Posouvá dřívko, které bylo první zprava blíže ke dřívku šikmému a přikládá ještě poslední dřívko z pravé hromádky.

*Komentář: Z nahrávky je patrné, že si dřívka chtěla brát tak, že z nich vytvoří dvojice, a tudíž žádné nezbyde.*

Obrázek, který je v tomto okamžiku sestaven ze čtyř dřívek pojmenovává písmenem M. Připomínám ji, aby použila ještě ta zbylá dvě dřívka. Anička je ráda, že se jí podařilo vymyslet písmeno a zbylých dřívek si zatím nevšímá. Hned ji ale napadne, že písmeno M prodlouží po stranách.

Na mou další otázku, zda postaví ještě něco dalšího, pohotově zareaguje a obrázek začne bourat. Opět má dřívka rozdělena na polovinu. Z každé hromádky si bere jedno dřívko a postaví je vedle sebe ve svislé poloze. Vzápětí dřívka dává k sobě v horních místech. Dřívka tak spojuje a vzniká střecha. Bere další dvě dřívka a pokládá je každé z jedné strany této střechy. Jedno ze zbylých dřívek dává tak, že střecha vypadá jako trojúhelník a poslední dřívko dává dolů jako zem.

*Komentář: Zkousím vymyslet, co bychom mohly ještě s obrázkem dělat, ale sama obrázek boří a ihned staví jiný. Znovu staví květiny ve váze.*

Položila jsem nabídku, zda si chce ještě hodit, nebo jestli chce zkusit něco jiného. Navrhla, že by si ještě chtěla hodit kostkou. Padla opět šestka a hned si vybírala stejný počet dřívek.

*Komentář: V tomto momentě je zřejmé, že byla upoutaná barevnými dřívky, a tak počítala dále. Došla k počtu sedm, a ještě se dál ve dřívkách přehrabovala. Zajímalo mě, zda si uvědomí, kolik dřívek měla vzít. Možná trochu brzy jsem její činnost zarazila a zeptala se, proč si bere sedm dřívek.*

Dřívko tedy vymění za jiné. To, které přebývá, odhodí a přesune se. Nejsem si jistá počtem dřívek, proto se ještě ptám, kolik dřívek má. Znovu dřívka rozdělí na polovinu, tři dřívka po každé straně. Sáhne po třech dřívkách vpravo z jejího pohledu a říká, že tyto dřívka bude potřebovat až nakonec. Ze tří dřívek, které si nechala u sebe, začíná stavět. Jedno dřívko dá před sebe vodorovně a nad něho položí druhé dřívko ve svislé poloze. Rozmýšlí si to a svislé dřívko pokládá vodorovně nad již položené dřívko. Dřívko, které je blíže k ní má modrou barvu, proto ji připomíná jako moře. Bere si ještě jedno modré dřívko a „prodlužuje“ obrázek Moře. Nad vodorovně položené dřívko (má barvu žlutou) pokládá dvě dřívka svisle. Mezi nimi je mezera na úroveň vodorovně položeného dřívka. Ještě, než obrázek dostaví, říká, že je to chaloupka.

*Komentář: Tato chaloupka nemá střechu, a v tomto okamžiku jsem možná mohla zareagovat tím, že se zeptám, jak by se její chaloupka mohla dokončit a kolik dřívěk by na dostavbu potřebovala. Bohužel mě toto nenapadlo.*

Anička si naposledy hodí kostkou. Padnou čtyři puntíky a já sděluji, že čtyři puntíky jsme nám již padly. Anička souhlasí a vzpomíná, že nám nepadlo pět puntíků. Vybírá tedy čtyři dřívka a znovu je rozděluje na polovinu. Dvě dřívka, odkládá vedle s komentářem, že je bude potřebovat na konec. Opět má u sebe modrá dřívka a staví proto Moře. Zbýlá dřívka jsou jako Písek. Všechny čtyři dřívka jsou ve vodorovné poloze, z níž se dvě modré dotýkají po stranách a nad nimi jsou dřívka červená. Tento obrázek nazývá Pláž. Anička si chce hodit ještě jednou. Souhlasím.

*Komentář: Předem již vím, že tentokrát ji barevná dřívka nedovolím.*

Vyberu tedy z hromádky dřívka nepomalovaná a navrhuji, aby z nich něco postavila. Dřívka pokládá před sebe opět do střechy, kdy mezera mezi dřívky je blíže k ní. Obrázek nazývá Neúplný A já se ihned doptávám, jak by vypadalo úplné A. Rukou ukazuje, že se obě dřívka spojí zhruba uprostřed mezery a dodává: „*potřebovaly bychom ještě jedno dřívko.*“ Toto dřívko si tedy bere z hromádky a umístí ho tak, aby z něho opravdu bylo písmeno A.

*Komentář: Anička již ví, že její jméno začíná na písmeno A, a proto chce z dřívěk postavit své jméno. Podobu jména ANIČKA již také zná, proto když staví své jméno, nezapomíná na samohlásky, jak je tomu u jiných jmen či slov.*

Vše doprovází komentářem. Zapomněla na háček nad C, ale také neopravuji.

Nakonec se zeptám, kolik dřívěk potřebovala. Anička se tedy pustí do hlasitého počítání, při kterém si na jednotlivá dřívka ukazuje a sdělí mi, že potřebovala šestnáct dřívěk. Je patrné, zvláště na konci počítání, že říká rychleji číslice, než ukazuje na dřívka. Proto se na konci mírně zarazí a poté odpoví šestnáct.

*Komentář: V té chvíli mě napadlo, zkusit něco těžšího.*

Navrhla jsem, aby si odebrala pět dřívěk a zkusila se podepsat ještě jednou. Hned tedy odebrala dřívka a začala stavět.

*Komentář: Při této činnosti již nemluví a zamýšlí se nad tím, jak své jméno postavit. Při čtvrtém písmenu dá dřívka jinak a já si v tomto momentě myslím, že postaví jinou podobu svého*

*jména, tj. ANNA. Ani v tomto případě by ji dřívka nestačila. Nechám ji tedy stavět dál a čekám, jak zareaguje.*

Dřívka ji nestačí a hlásí mi, že jich potřebuje ještě pět.

*Komentář: Na konci této nahrávky mě napadá ještě další výzva, a to je Postav geometrické tvary. Už jsem nechtěla, aby brala barevná dřívka a byla tak ovlivněna barevností. Zároveň jsem si ale nebyla jistá, zda se do výzvy pustí.*

Navrhla jsem, aby postavila čtverec. Hned odpověděla, že je postaven ze čtyř dřivek a ze shrnutých dřivek vybrala dvě dřívka, která položila na zem, opět mezi nimi byla mezera a dále přiložila další dvě. Postavila skutečně čtverec.

Pak jsem chtěla, aby tento čtverec postavila větší. Ze začátku opět dala dvě dřívka vedle sebe vodorovně. Vzala další dřívko a položila jej svisle pod dřívko vlevo z jejího pohledu. To doprovázela komentářem, že bude potřebovat hodně dřivek. Třetí dřívko umístila dolů vodorovně pod svislá dřívka a dále přidala dvě dřívka, jako jsou na druhé straně. Posledním dřívkem spojila dvě horní dřívka a popsala obrázek jako Obdélník.

Připomínám, že jsem chtěla postavit velký čtverec a navrhuji, aby si ten malý čtverec nechala na zemi jako vzor a vedle něho postavila čtverec větší. Automaticky bere dvě dřívka a dává je svisle před sebe, ale mezi nimi dělá mezeru mnohem větší než předtím. Bere si další dvě dřívka a, která dává vodorovně a spojuje tím od sebe vzdálená dřívka. Zamýšlí se nad tím, protože ji to připomíná obrázek, který stavěla předtím, ale v jiném směru. Kývu hlavou, že je na dobré cestě, aby pokračovala dále. Další dřívka pokládá stejně jako při minulém obrázku a komentuje slovy, že je to zase obdélník.

Dávám otázku, zda je to možné postavit větší čtverec. Anička odpovídá, že nejde. Proto se vracím k postavenému obdélníku a ptám se, proč tedy prodloužila jednu stranu původního čtverce. Anička neví a já navrhuji, aby prodloužila ještě jednu stranu. S tím ale nesouhlasí, nohou shrne dřívka a pokračovat již nechce. Navrhuje, že bude dělat něco jiného. Do činnosti ji více nenutím.

## **Reflexe 2. etapy**

Jelikož jsem věděla již z druhé výzvy, kterou jsem prováděla s chlapci Edou a Petrem, že mám v plánu zaměřit se na více obrázků ze stejného počtu dřivek, rychle jsem si na to

vzpomněla a navrhla jsem, aby zkusila postavit i něco jiného. Postavila tedy Trojúhelník, který já popisuji, jako neúplný a nyní, když si nahrávku pouštím několikrát za sebou mě napadá, že jsem se mohla dále doptávat. Jak by vypadal úplný trojúhelník a kolik dřivek bys na to ještě potřebovala?

Z pozorování je zajímavé, že si dřívka vždy rozděluje na polovinu a obrázek skládá vždy ze dvou dřivek najednou a dřívka bere z obou hromádek zároveň. Také teď mě napadá, jak by asi dřívka rozdělila, kdyby padl lichý počet puntíků. Škoda, že jsem neměla možnost toto vidět. Na kostce vždy padala sudá čísla. Možná jsem měla udělat výjimku a navrhnout jiný počet.

Co spatřuji jako mírně problematické, jsou dřívka, která byla pobarvena. Anička si v průběhu výzvy vybírala pouze barevná dřívka a její obrázky byly dost podobné, ne-li stejné. Proto jsem, možná až příliš pozdě, zareagovala, aby si zkusila vzít i dřívka nebarevná. Pro příště je lepší, aby dřívka byla neutrální barvy, aby děti nesváděly k stále stejným obrázkům.

Když si vybírala barevná dřívka na začátku této výzvy, napadlo mě, že to dělá zřejmě proto, aby její obrázky získaly barevnost. Pak se náměty až příliš často opakovaly, proto jsem zvolila jiný postup.

Když se vrátím k obrázku ze čtyř dřivek, který nazvala Váza s květinami, a navrhuji, aby květiny ve váze prodloužila. Toto slovo se jí zřejmě zalíbí, a když pak staví písmeno M také ze čtyř dřivek a dvě dřívka ji zbydou, „prodlužuje“ okraje tohoto písmena a vše komentuje. Proto jsem chtěla, aby postavila něco jiného, aby písmeno neprodužovala. Opět ale postavila Vázu s květinami.

Obrázky tedy stavěla z lékařských špachtlí, které jsou dost veliké. Na konci této výzvy, když ji žádám, aby postavila větší čtverec, by bylo vhodnější zvolit menší dřívka (sirky), aby si s obrázkem věděla více rady. Znovu po zhlédnutí videa mě napadá, když postavila obdélník, se zeptat, zda by dokázala z tohoto obdélníku postavit dva stejně velké čtverce, kdyby použila ještě jedno dřívko. Bylo by to pro ni zřejmě lehčí a celá výzva by byla úspěšně zakončena. Takhle jsem měla pocit, že je z toho smutná a činnost ji přestala bavit. Na druhou stranu si myslím, že o sestavení většího čtverce bude přemýšlet a za čas, až ji dřívka opět dám, se bude snažit čtverec postavit. V tuto chvíli mě napadá, že ji zatím nebudu řešení prozrazovat.

## 2.1.6 Závěr a srovnání 2. výzvy (Petr s Edou a Anička)

Opět bych se chtěla zaměřit na shodné i rozdílné rysy v této etapě. Důležitou chybou, kterou vidím po zhlédnutí videa s chlapci, spatřuji v tom, že jsem jim nenechala větší časový prostor. Obrázky jsou tedy postaveny pouze ze šesti dřivek nebo z jednoho. Přesně si již nevim, proč jsem výzvu tak rychle ukončila.

V této části se tedy pokusím najít takové znaky obrázků, které jsou pro všechny děti stejné, tzn., popíši shodnost a rozdílnost obrázků, které jsou postaveny právě z těchto počtů dřivek.

Při hodu, kdy padl na kostce jeden puntík, byl Petr rychle hotový a obrázek nazval Mínus. V této chvíli se můžeme jen domnívat, že používá matematická znaménka proto, že celý experiment bere jako blok předmatematických činností. Podobně zareagoval i Eda, který si název pro svůj obrázek musel rozmyslet. Má doplňující otázka ho zřejmě vyvedla z míry, proto rychle zareagoval Petr a myšlenku dopověděl.

Anička položila dřívko před sebou, a když ho takto uviděla, napadlo ji pojmenovat obrázek Socha. S obrázkem si ještě pohrála a postavila ho šikmo. Opět obrázek popsala. Nyní mě napadá, jak by nazvala Anička obrázek, kdybych položila dřívko do vodorovné polohy a Petrovi naopak do svislé.

Všechny děti mají tendenci po dostavění svých obrázků mohutně gestikulovat rukama a popisovat obrázek celým svým tělem. Je toto k vidění u zejména u Petra i Aničky v obou těchto výzvách.

Shodným znakem při hodu šest bylo, že Petr i Anička si nabrali více dřivek, než bylo domluvené. Anička to udělala z nepozornosti a také byla ovlivněna barevností dřivek. Petr toto udělal proto, aby mohl svůj obrázek dokončit. Mohla jsem se ho zeptat: kolik dřivek ještě potřebuješ, aby tvůj obrázek byl kompletní? Zkus svůj plot prodloužit o další dvě, tři dřívka apod.

Zaujalo mě, jak si Petr poradil s obrázkem ze šesti dřivek, kdy postavil trojúhelník. K trojúhelníku patří krátká hůlka, kterou také postavil a umístil ji vedle. Zajímavě vyřešil i provázek, na kterém trojúhelník visí a poslední dřívko mírně naklonil od svisle položeného. Eda postavil Zvoneček a také měl zajímavé řešení. Nad postavený trojúhelník dal dřívko svisle a zbylá dvě dřívka přidal k tomuto svislému dřívku jako ozdobu. Také mám pocit, že mu tato dvě dřívka překážejí, stejně tak jako to bylo v obrázku u Aničky, kdy pouze prodlužovala písmeno M.

Znovu se vracím ke své teoretické části, kde popisuji klíčovou roli učitele a teprve nyní si uvědomuji, jak moc je zásadní. Učitel v roli průvodce má velikou možnost dětem zadat nejen výzvu, která je přiměřena k věkovým možnostem, ale je také v roli pozorovatele toho, jak si s výzvami děti poradí. Můžeme tedy roli učitele popsat jako roli zadavatele. Je také velice důležité, aby učitel po zadání výzvy udržel své verbální projevy v ústraní a příliš dětem nezasahoval do činnosti.

Z 1. i 2. výzvy v prostředí Dřívka vyplývá, ačkoliv to nijak nerozebírám a nepopisuji podrobně, jak jsou děti tvořivé a také to, z jakými pojmy již mají osobní zkušenost. V obou výzvách musí děti překonávat určité překážky a nalézají nové způsoby řešení.

Děti v předškolním věku ještě nemají tak bohaté zkušenosti a dovednosti jako dospělý člověk. Čím ale malé dítě disponuje je bohatá fantazie, která mu umožňuje tyto překážky překonávat (Svobodová, Vítečková 2017). Proto obrázky, které děti postavily, občas nejsou úplně „rovnné“, dřívka vypadají neurovnaně, křivě. Děti však nemají potřebu se zamýšlet, jak jejich výtvar vypadá, ale radují se z činnosti takové (Svobodová, Vítečková 2017).



## **2.2 KAPITOLY S KRYCHLEMI**

### **2.2.1 ETAPA Č. 1 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU (ET 1)**

#### **Příprava experimentu**

**Pomůcky:** pěnové kostky

Přípravu jsem rozložila do několika etap. V první etapě vyzvu dítě, aby z kostek něco postavilo.

*Před sebou máš několik kostek, zkus něco postavit.*

Poté se budu ptát, co dítě postavilo, a doptám se na více informací (popř. k čemu daná věc slouží, kde se s ní setkalo, kdo tam může bydlet apod.). Poslední mou výzvou v této etapě bude, zda chce ještě něco postavit.

#### **2.2.1.1 Vstup experimentu (ET 1) Vanda**

Vanda se v dubnu chystá k zápisu do 1. třídy je narozena v lednu, nebude mít odklad, a tudíž nastoupí do základní školy v řádném termínu. Vanda netrpí vadou řeči, její postava je přiměřená k věku a ze sociálního hlediska také není problém, aby nastoupila do 1. třídy.

Předtím, než jsme obě přišly do této místnosti, jsem na větší pěnové desky vysypala všechny barevné kostky. Udělala jsem to z důvodu, aby se lépe stavělo na rovném povrchu a materiál koberce nijak neomezovat stavby.

#### **Průběh experimentu**

Vanda je předškoláčka a velice dobře se mnou navázala kontakt.

Moje výzva pro Vandu byla: Postav, co chceš a použij, kolik kostek chceš. Vanda se nenechala dlouho pobízet a pustila se do činnosti. Přisedla si blíže ke kostkám, které ještě posunula na stranu, aby měla více prostoru. Z množství kostek, které jsem měla připravené, sáhla po dvou fialových a postavila je vedle sebe.

Kousek dál postavila třetí fialovou kostku a na ni položila jednu ze dvou již postavených kostek. Další fialovou kostku postavila vedle postaveného komínu a na ni položila fialovou kostku, kterou měla také již připravenou. Vanda vybírala pouze fialové kostky. Následovaly další, které kladla na již postavené dvě.

Další dvě fialové kostky položila ke dvěma fialovým komínům, které byly složené ze tří kostek. Následně na každý z nich postavila další dvě fialové kostky. Vanda tedy postavila čtyři fialové komíny, kde mezi dvěma byla menší mezera.

Poté vzala žlutou kostku a posadila ji na první fialový komín. Druhou žlutou kostku postavila před třetí fialový komín. Zelenou kostku na druhý komín a modrou před čtvrtý komín. Červenou kostku dala na čtvrtý komín oranžovou na třetí. Další barevné kostky dávala před všechny komíny a měla tendenci vše urovnávat.

Když si brala do ruky další barevné kostky, vzápětí je odhodila a začala počítat kostky na prvním komínu.

*Komentář: Toto bylo velice zajímavé, sama jsem byla zvědavá, proč kostky počítá, ale nechtěla jsem se ptát, abych ji nerušila, a také jsem čekala, zda má nějaký smysl, když kostky počítá. Bohužel jsem na nic nepřišla. Až po tom, co jsem si video pustila několikrát za sebou, jsem přišla na to, proč kostky počítala. Komíny jsou totiž postaveny ze čtyř kostek, a tento počet chtěla Vanda zachovat i v počtu kladených kostech před první komíny.*

Když se dopočítala, vzala opět barevné kostky a dala je obě před první dva komíny.  
*Komentář: V této fázi stavění již nepřemýšlí o barvě kostek a klade je, jak ji přijdou pod ruku.*

Do rukou si bere vždy dvě kostky a řadí je před kostky, které již postavila. Vanda staví velice rychle, ale stále má potřebu je rovnat, aby stavba byla úhledná, i když se ji to na konci dvou pásů zcela nevede. V této fázi má Vanda postavené čtyři komíny a před nimi v řadě postavené barevné pásy. Celá stavba je postavena z cca 34 kostek. Na konci této stavby začíná vybírat opět fialové kostky a stavět věže, jako na začátku.

Vanda si vybírá pouze fialové kostky a dává si je úplně na stranu.

*Komentář: Najednou jsem si myslela, že upouští od svého původního záměru a začíná stavět něco jiného.*

Fialové kostky dává vedle na dvě hromádky. V každé hromádce je stejný počet, a to Vanda přepočítává. V levé hromádce z mého pohledu si s kostkami dokonce hraje a staví z nich jakýsi vlak.

*Komentář: Připadá mi, že se i tímto stylem přesvědčuje o daném počtu kostek.*

Z videonahrávky je patrné, že s předposlední kostkou si již neví rady, a proto ji vrací do druhé hromádky. Poslední kostku jen přesune na jiné místo v první hromádce.

*Komentář: V této chvíli přemýšlím nad tím, zda neměla Vanda ještě nápad postavit něco jiného. Z hromádky kostek, začala vybírat ještě další fialové kostky a dávat je ke zbylým kostkám. V tuto chvíli je v každé hromádce po šesti kostkách.*

Vanda se vrací k původní stavbě.

*Komentář: Těžko říct, zda upustila od nového nápadu a chtěla dostavět ten původní, nebo si na něho opět vzpomněla, když vybírala fialové kostky.*

Ke své původní stavbě přistavěla ještě další čtyři komíny a ohraničila tím konec své stavby. Vznikly tak další fialové komíny, které na konci ozdobila žlutou, zelenou, oranžovou a červenou kostkou. Tyto barevně variace na koncích fialových komínech jsou totožné s konci komínů na začátku její stavby.

*Komentář: Po celou dobu stavění Vanda nepovídala, pouze se soustředila na to, co staví. Na stavbě, kterou Vanda postavila je velmi dobře vidět smysl pro pořádek (uzavřená stavba) a také smysl pro rytmus. Zejména na konci věží, které jsou na obou stranách stejné a také stejnou velikostí všech komínů.*

Na mou otázku: „hotovo?“, si Vanda odsedla a odpověděla mi: „skákáci hrad.“

*Komentář: Velice mě to překvapilo a sama jsem hledala otázky, na které se Vandy zeptám, proč postavila zrovna skákací hrad. Její stavba mi připadala velice zajímavá, a proto jsem hned nechtěla upustit od její myšlenky. K mým dalším otázkám pokyvovala hlavou a usmívala se. S Vandou jsem si chtěla popovídat o tom, kdy byla s rodiči na skákacím hradu a zda se jí tam líbilo. Vanda byla velice komunikativní a vstřícná.*

## **Reflexe 1. etapy**

Jelikož to byla moje úplně první realizace k této části bakalářské práce, nevěděla jsem jistě, jak toto téma uchopit správně. Po zhlédnutí nahrávky zjišťuji, že příliš často Vandě do stavění povídám a popisuji, co dělá. V průběhu její stavby také sleduji, jak začala stavět rychleji a do rukou si brala více kostek než jednu.

Je také patrné, že na začátku výzvy si kostky posunula od sebe kousek dál a na konci již kostky shrnovala blíže k sobě. Zajímavé je, že prostřední část Skákacího hradu již není nijak barevně uspořádán, ale kostky zde mají různé barvy. K barevným kombinacím se vrací až v ukončení její stavby. Počítá proto barevní komíny, aby je postavila stejně vysoké.

Z nahrávky je také vidět, že v levé části od ní jsou kostky lépe srovnané, než ve druhé části a u komínů, které postavila dříve je volný prostor.

Lepší než pokládat doplňující otázky k její stavbě, jsem ji měla nechat prostor pro vytvoření další stavby. Avšak mě její stavba tak překvapila, že jsem chtěla vědět, jak by si poradila s jiným počtem kostek. V té chvíli jsem měla v plánu zastavit se u stejné stavby s jiným počtem kostek a posléze se vrátit k libovolné stavbě z neomezeného počtu. Na toto jsem ale zapoměla a sama jsem dále určovala počet kostek, ze kterých má postavit libovolnou stavbu.

Doporučuji pro příští realizaci 1. výzvy nechat děti stavět déle a pozorovat, zda počet kostek sníží, či zvýší. Také by bylo možno sledovat, zda stavbu zbourá ihned a začne stavbu novou, nebo ji nechá a stavět začne vedle. Další má otázka, která mě nyní napadá je, zda postaví ještě stavbu, která je podobného charakteru tzn., jestli by postavila ke skákacímu hradu např. kolotoč, houpačku a celé by to bylo jako pout'.  
V momentě, kdy Vanda dostaví svou stavbu, pokračuji k další etapě.

## **2.2.2 ETAPA Č. 2 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU S URČENÉHO POČTU KOSTEK**

### **Příprava experimentu**

**Pomůcky:** barevné pěnové krychle

**Cíl:** promyslet zadaný počet krychlí a následně postavit stavbu, ubrat/přidat počet krychlí

#### **2.2.2.1 Vstup do experimentu (ET 1) Vanda**

Celá 2. výzva plynule navazuje na výzvu předešlou, takže před sebou má Vanda položeny kostky a také postavený Skákací hrad, který postavila v 1. etapě.

#### **Průběh experimentu**

Má druhá výzva pro Vandu byla, zda by skákací hrad, který postavila, postavila z jiného počtu kostek. Navrhla jsem z deseti. Vanda se upřeně dívá na svoji stavbu a poslouchá. Chvilí se zamyslí a poté kroutí hlavou, že by to nešlo.

*Komentář: Vypadá zklamaně. Myslím, si, že má věta... „bude to těžký úkol“, ve Vandě opravdu vzbudila myšlenku, že tento úkol bude opravdu náročný. Položila jsem otázku: „proč myslíš, že by to nešlo?“ Vanda se mile usměje a podívá se znovu na svou stavbu. V této chvíli jsem sama zvědavá, jak se výzvy Vanda ujme.*

Začíná počítat kostky. K počítání si pomáhá prstem, počítá si kostky v duchu.

*Komentář: Je vidět, že nad úkolem přemýšlí. Když se od kostek mírně odsedne, připadá mi, že si neví rady.*

V první chvíli Vanda odsune polovinu svého skákacího hradu.

*Komentář: Myslela jsem, že stavbu jen rozdělí na polovinu, aniž by kostky počítala.*

Některé kostky spadnou a Vanda už chce část svého skákacího hradu zbořit. Chvíli se ještě zamyslí, zda by to přeci jen nešlo přestavět.

Vanda oběma rukama boří celou stavbu.

*Komentář: Trochu mi bylo líto, že stavbu bourá, když si s tím dala tolik práce. Je vidět, jak Vanda o stavbě přemýšlí a vymyslí, že opravdu svou stavbu nepřestaví, nýbrž postaví úplně jinou. Nastává tedy fáze destrukce a následně fáze korekce s určeným počtem kostek. Vanda má již zkušenost se stavěním skákacího hradu a zdálo by se tedy snadné, postavit stejnou stavbu. Předtím, než Vanda začala stavět, by se zřejmě hodila otázka: „co myslíš, bude stavba z deseti kostek menší/větší, než ta tvoje původní?“ Možná by ji toto pomohlo při představě, jak postavit skákací hrad z jiného počtu kostek.*

Na jiném místě má položeny několik fialových kostek. Začne s nimi manipulovat a odpovídá mi, že má pět kostek. Chci ji přimět k tomu, aby si kostky raději přepočítala, protože vidím, že jich pět není. Vanda si kostky přepočítává a zjišťuje, že jich je šest.

*Komentář: Co by se stalo, kdybych ji na to neupozornila? Tato věta mě napadla, až při natáčení a hned jak jsem ji dořekla. Domnívám se, že je za určitých okolností lepší jen děti pozorovat, zda ke své chybě dojdou samy.*

V této chvíli má Vanda před sebou deset fialových kostek a přemýšlí, zda z tohoto počtu půjde postavit skákací hrad. Začíná stejně jako u stavby minulé, tj. staví komín ze třech kostek a vedle něho stejný komín. Naproti těmto komínům kousek dál, postaví jednu kostku ke každému komínu.

*Komentář: Zbylé dvě kostky drží v ruce a jakoby hodí rameny s myšlenkou: a co dál, kam dám ty kostky, když nebudou komíny stejně vysoké?*

Kostky, které postavila naproti komínům, shrne k nim ještě blíže a sundá obě nejvýše postavené kostky a dá je před shrnuté kostky. Sundá i poslední dvě kostky z původních komínů a dá je také před ně. Nyní vznikají dva vláčky po čtyřech kostkách na každé straně. Zdá se, že se Vanda tedy rozhodla celou stavbu přestavět.

Vanda není se svou stavbou spokojena. Vrací se k původnímu záměru, postavit dva komíny o třech kostkách. O kousek dál naproti těmto komínům postaví dva nižší komíny o dvou kostkách. Celou stavbu ještě zkontroluje a narovná vysoké komíny.

Sama popisují, co Vanda postavila, aby věděla, že skákací hrad v její stavbě opravdu vidím.

*Komentář: Myslím, že to pro Vandu bylo těžké.*

V místě mezi čtyřmi komíny vznikl prostor pro skákání. Vanda rukou ukazuje, jak by se do skákacího hradu vešlo a skákalo by se.

V momentě, kdy Vanda sáhne po dvou menších komínech, říkám: „Nestačí to, vid’?“, *Komentář: jelikož má Vanda potřebu svou stavbu nějak dokončit. Jeden z nízkých komínů naklání a stále ještě přemýšlí, zda by to nešlo postavit ještě lépe. Možná ji pomohla věta: „Kolik kostek bys ještě potřebovala?“, protože hned vzala další kostky a dokončovala svou stavbu.*

Pak si vzala ještě další dvě žluté kostky a vložila je mezi komíny. Dále jednu červenou kostku, kterou dala také mezi komíny a nakonec fialovou. Zeptala jsem se, kolik kostek tedy potřebovala na dokončení své stavby. Po tom, co kostky několikrát přepočítala, mi odpověděla, že pět kostek.

*Komentář: Věděla jsem, že jich potřebovala o jednu více, ale chtěla jsem pozorovat, zda na to přijde sama. Aniž bych ji nutila, sama kostky opět přepočítala, ale na chybu nepřišla. Myslím, že ji zmátlo to, že poslední kostku vzala ještě další fialovou, tudíž měla pocit, že už tam byla. Tento moment jsem si přehrávala několikrát za sebou a ve fázi, kdy znovu přepočítává kostky, musela jasně vědět, že kostek je šest. Je otázkou, zda si na číslici šest nevzpomněla, nebo nechtěla ukázat chybu, když věděla, že ji natáčím. Nebo si snad myslela, že jsem si toho nevšimla já.*

Dala jsem Vandě další úkol, a to, postavit ještě něco jiného z deseti kostek. Vanda byla ráda, že může opět stavět. Znovu si měla napočítat deset kostek a je zajímavé, že odebrala přesně ty kostky, které do stavby vložila.

Vznikly tak dva komíny postavené ze třech kostek a naproti nim dva komíny postavené ze dvou kostek. Stavbu oběma rukama boří, a ještě kostky jakoby zamíchá. Stále Vandu nutím, aby si kostky přepočítala. Na chvíli Vanda upouští od stavby a kostky na můj popud přepočítá.

Poté se vrací ke svému záměru a začne stavět. Postaví komín ze dvou kostek a k nim do řady staví vlak. Stavbu chce ukončit opět komínem, aby byla souměrná, ale ještě má dostatečné množství kostek, proto vlak staví delší. Další dvě kostky dá na vysoké komíny po stranách. S desátou kostkou si neví rady. Ví, že stavba má být postavena z deseti kostek. Z nahrávky je patrné, že původně ji chce dát doprostřed, tzn. na třetí kostku uprostřed, to si rozmyslí a dá ji z mého pohledu vedle pravého komínu. Ukazuje a popisuje mi, kudy se do stavby vchází, jelikož další stavbou je Krámek.

*Komentář: Při rozhovoru se mnou si Vanda hraje se svými prsty a je trochu vidět její nervozita a také myšlenka, zda bude ještě něco stavět.*

Zajímalo, zda dokáže postavit i něco dalšího. Vanda mírně svou stavbu zbourá a následně staví další. Postaví dva stejně dlouhé vláčky vedle sebe o pěti kostkách. Nyní už kostky nepřepočítává, jelikož ví, že jich má opravdu deset. Vláčky úhledně rovná, aby byly v těsné blízkosti. Poté, co dostaví, radostně se usměje, kousek si poposedne a řekne: „*Postel!*“

Další mou výzvou pro Vandu je, aby postavila něco jen z pěti kostek. Tři kostky staví před sebou do vláčku a zbylé dvě dává poloviční stranou na konce posledních kostek. Vše znovu pečlivě upravuje. Stavba se v jednu chvíli ničí, proto ji musí postavit znovu. Zkouší dát poslední dvě kostky na celé strany k vláčku, ale s tím není spokojená a znovu se vrací ke svému původnímu plánu, tj., dát jen polovinu strany na konce.

Vanda zapomene, co chtěla postavit. Vanda si po chvíli vzpomene, co chtěla postavit a svou stavbu nazve „*Sedačka*.“ Opět popisuji, co postavila, abych se ujistila, že stavbu čtu správně. Je možné, že svou stavbu chtěla nazvat jinak. Když si posléze svou stavbu znovu prohlédla, dala ji tento název.

*Komentář: Většinu staveb, které Vanda postavila, měly tendenci tzv. růst do výšky. Kromě stavby „Pelišku“, která byla postavena jen jako dva spojené vláčky vedle sebe. První stavba byla nejrozsáhlejší, obsahovala nejvíce kostek. Předpokládáme, že Vanda nejméně jednou*

*viděla a skákala na skákacím hradu, tudíž začala stavět na základě své zkušenosti, kterou si vybavila po zadání mého úkolu. Dlouho se nad úkolem nerozmýšlela, možná skákací hrad zanechal ve Vandě silné emoce, ke kterým se ráda vrací. Vanda měla na začátku druhé výzvy malý problém s vytvořením stejné stavby, ale s jiným počtem kostek. Musela se tedy zamyslet nad tím, jakou ji deset kostek dává šanci pro zdárné dokončení stavby.*

V této chvíli končím 2. výzvu a následně se spolu pouštíme do 3. výzvy.

## **Reflexe 2. etapy**

Vanda mě na začátku této výzvy velice překvapila, když rozhodně naznačila, že stavba z deseti kostek nemůže připomínat Skákací hrad. Z jejího obličejů čtu výrazné gesto, které ještě umocnila kýváním hlavy na znamení záporu. Rychle pokládám otázku: „*Proč by to nešlo?*“ a v té chvíli jsem myslela, že mi něco odpoví. Namísto slov se zadívá na stavbu a začne počítat kostky. Zdá se, že přemýšlí nad tím, jak si poradit. Zaujalo mě také její odklonění od stavby, jako by si chtěla získat nadhled nad stavbou. Také se zdá, že stavbu rozloží na polovinu a ubere přebývající počet kostek. Stavba se jí ale bourá a sama se proto rozhodne postavit novou stavbu.

Také jsem si všimla, že mám neustále potřebu Vandě připomínat, co má postavit a pomáhám jí s počítání kostek. Zajímavější by bylo pozorovat, zda by si na nesprávný počet přišla sama a jak by celou stavbu, popřípadě špatného počtu kostek, upravila a přeskládala. Na obou výzvách jsou tedy viditelné mé značné mezery při pozorování. Domnívám se, že jsem ale dobře zareagovala otázkou: „*kolik bys ještě kostek potřebovala na to?*“ Vanda si tedy bere další kostky a dostaví svou stavbu. Odpoví mi, že bude potřebovat kostek pět. Zároveň si myslím, že bude lepší, aby postavila něco jiného z deseti kostek, aby neměla potřebu další kostky přidávat nebo ubírat. Současně ale soudím, že i toto by mohlo být zajímavé, sledovat, jak si děti poradí s dalšími překážkami.

Opět je znatelné emocionální ladění při vybírání své oblíbené barvy. Děti mají potřebu svou stavbu, či obrázek „vybarvit“.

Vanda bere do ruky kostky opatrně, aby se jí stavby neponičily. Snaží se je stále rovnat a rovná je i přes to, že díky pečlivému rovnání si je nakonec poničí. Toto je vidět hlavně u stavby Sedačka. A ještě, než mi odpoví, co postavila, znovu stavbu rovná. Je úsměvné, že navzdory svému pečlivému rovnání, přemýšlí nad názvem stavby.



Všechny stavby, které Vanda popsala a pojmenovala, byly soustředěny zejména do rodinného kruhu (skákací hrad, na kterém byla s rodiči; krámek, do kterého chodí ráda s maminkou; pelíšek pro zvířátko, sedačka, kterou mají doma).

### **2.2.3 ETAPA Č. 3 POSTAV LIBOVOLNOU STAVBU S NÁHODNÉHO POČTU KRYCHLÍ**

#### **Příprava experimentu**

Následně přejdu k etapě č. 3. Budu předpokládat, že dítě mělo dostatečný prostor v předešlých etapách.

Opět začnu tuto etapu několika otázkami. K této výzvě budu potřebovat hrací kostku.

**Cíl:** V této výzvě se mohu zaměřit na to, zda dítě bere správný počet kostek dle hrací kostky.

Dále zda svou stavbu pojmenuje apod.

#### **2.2.3.1 Vstup do experimentu (ET3) Vanda**

S Vandou pokračuji v další výzvě. Opět tato výzva probíhá na stejném místě, tj. relaxační místnost a plynule navazuje na výzvu předchozí. Trochu se obávám z délky celého experimentu, aby Vandou činnosti ještě bavila a nebyla z ní unavená.

#### **Průběh experimentu**

V této poslední výzvě přidávám molitanovou kostku. V této fázi jde o pomůcku při náhodném padnutí počtu puntíků.

Vanda si molitanovou kostku prohlíží a otáčí s ní. Možná přemýšlí nad tím, co by postavila, kdyby ji padl počet puntíků, který by si přála. Nakonec Vanda hodí a padnou dva puntíky. Ještě se raději přesvědčuji, zda ví, kolik puntíků bude potřebovat. Vanda rozhodně odpoví „...dvě!“ Usměje se a z hromady kostek vybírá dvě fialové kostky. Postaví je nejprve těsně vedle sebe, poté trochu dál od sebe. Svou stavbu nazve „oči.“

*Komentář: Svou stavbou i jejím názvem mě opravdu překvapila. Nečekala jsem, že Vanda tak rychle zareaguje na mou výzvu.*

Před dalším hodem Vanda svou stavbu zbourala a kostky hodila k ostatním.

Po druhém hođu, při kterém padly čtyři puntíky, si Vanda napočítala čtyři fialové kostky. Zpočátku je rozdělí na polovinu, což ještě umocní tím, že dá skupinu dvou kostek více od sebe. Chvíli si je takto prohlíží a pak je znovu „zamotá.“ Dvě kostky postaví k sobě a zbylé dvě dá naproti a také stranami k sobě. Stavbu několikrát upravuje a srovnává. Stavbu nazve Pusa. Má na mysli otevřenou pusou. To, že je otevřená mi ukazuje dvěma prsty z boku své stavby. Vanda opět stavbu boří, kostky dává na stranu a hází molitanovou kostkou. Hází daleko ve snaze hodit, co největší počet puntíků.

Třetí nejdelší a největší hod ale znamená jen jeden puntík.

*Komentář: Vanda neskryvá zklamání.*

S úsměvem řekne: „Jedna!“ Obě se tomu smějeme. Z hromádky kostek Vanda vezme jednu kostku a postaví ji před sebe. Dlouho neváhá a nazve svou stavbu Nos.

*Komentář: Napadlo mě tedy, když postavila některé části obličeje, aby stavby spojila do jednoho kompletu a postavila tak obličej panáčka. Nápad se Vandě moc líbil a směle se pustila do stavění.*

Ze čtyř kostek, které ještě jednou zamotala, postavila opět otevřenou pusou a kousek dál nos z jedné kostky. Vše ústně komentovala, což ovšem není dobře slyšet z nahrávky. Po dokončení Vandiny stavby jdu na její stranu a znovu si panáčka prohlížím.

*Komentář: Nakonec mě napadlo, dát Vandě úkol, aby se postavený panáček smál.*

Vanda narovnal kostky z otevřené pusy a narovnal je do jedné řady. Z kostek vzala další dvě a dala je na rohy pusy, aby se smál.

*Komentář: Bylo úsměvné, když se spletla a vzala žlutou kostku, kterou vyměnila za fialovou. Na konci našeho natáčení se pletu já a Vandu nazývám Gábinkou. Po skončení videa se ji omlouvám.*

### **Reflexe 3. etapy**

Zajímavé bylo, jak si Vanda molitanovou kostku prohlíží, než hodí. Sama ji vybězím, aby hodila dále než jen před sebe. Opět chci, aby mi řekla, kolik bude potřebovat kostek, abych sama věděla, že zadání rozumí. Kostky postavila vedle sebe a nechala mezi nimi mezeru. Jedná

se tedy o fázi před krychlovými stavbami, ve které kostky nemusejí být položeny na stranu té vedlejší. Znovu vidím nedostatek v mé úloze. V tomto momentu jsem mohla Vandě navrhnout, aby postavila jinou stavbu.

Když jsem si tuto nahrávku s touto výzvou pouštěla několikrát po sobě, napadlo mě, že jsem Vandě měla navrhnout, aby své stavby pojmenovala i jinak. Nebo aby z daného počtu postavila jiné stavby. V té době, co probíhaly tyto nahrávky, jsem byla vždy překvapená, co Vanda nejen postavila, ale jak stavby pojmenovala, proto mě tyto myšlenky nenapadly.

## **Závěr**

Závěrem mi dovoluji, abych konstatovala, že cíle mé bakalářské práce byly splněny, jelikož jsem v 1. etapě experimentu monitorovala práci dětí a jejich schopnost pracovat ve 2 D a 3 D prostoru a analyzovala videonahrávky zejména v prostředí Dřívka a prostředí Stavitelé dle Hejného metody pro mateřské školy. Vytyčené cíle jsem popsala již v úvodu mé práce. Ve 2. etapě jsem ověřila schopnost dětí pracovat jen s omezeným počtem dřívek, či kostek.

Jak jsem již popsala výše, jsem si vědoma některých nedostatků, které jsou z nahrávek patrné. Do budoucna bych se chtěla zaměřit pouze na pozorování dětí při činnostech v oblasti předmatematické výchovy a dětem nezasahovat do průběhu jejich činností.

## Seznam použitých zdrojů

BACKER-BRAUN, Katharina. *Rozvoj inteligence u dětí od 3 do 6 let*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4798-9.

HARTL a HRTLOVÁ. *Psychologická slovník*. 2. vydání. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-569-1.

HAZUKOVÁ, Helena a Pavel ŠAMŠULA. *Didaktika výtvarné výchovy I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2005. ISBN 80-7290-237-7.

HEJNÝ, Milan. *Vyučování matematice orientované na budování schémat: aritmetika 1. stupně*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2014. ISBN 978-80-7290-776-2.

HEJNÝ, M. JIROTKOVÁ, D. SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ J. *Matematika*. Učebnice pro 1. ročník základní školy. Praha : Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-626-0, ISBN 978-80-7238-627-7.

HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ J. *Matematika 1, příručka učitele pro 1. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238- 628-4.

HEJNÝ, M., JIROTKOVÁ, D., SLEZÁKOVÁ-KRATOCHVÍLOVÁ J. *Matematika 2, příručka učitele pro 2. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2008. ISBN 978-80-7238- 771-7.

KASLOVÁ, Michaela. *Předmatematické činnosti*. Praha: Raabe, 2010. ISBN 978-80-86307-96-1.

Kolektiv autorů H-mat – Pilotní verze (Prostředí Dřívka)

Kolektiv autorů H-mat – Pilotní verze (Prostředí Stavitelé)

KREJČOVÁ, Lenka. *Žáci potřebují přemýšlet: Co pro to mohou udělat jejich učitelé*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0496-1.

PRŮCHA, J., WALTEROVÁ, E., MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 6. Praha: Portál, 2009. s. 199. ISBN 978-80-7367-647-6.

FUKSA, Eduard, Hana LIŠKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ. *Rozvoj předmatematických představ dětí předškolního věku*. Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 2015. ISBN 978–80–7015–022–1.

SLEZÁKOVÁ, Jana a Eva ŠUBRTOVÁ. *Matematika všemi smysly aneb Hejného metoda v MŠ: pokus o malou příručku pro kreativní pedagogy*. Praha: Step by Step ČR, 2015.

NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. *Kognitivní činnosti v předškolním věku*. Praha: Raabe, 2011. ISBN 978-80-86307-87-9.

VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-308-0.

## Příloha

### Protokol Petr a Eda (ET 1)

Řádek	Já	Eda	Pěťa
1.	Tak kluci, já mám pro Vás takováhle dřívka a ráda bych chtěla, abyste si z nich, kdyžtak ještě přidám, postavili, co chcete. Postavte, co chcete. Co Vás napadne, to postavte		
2.			Vy nás natáčíte?
3.	Hmm..		
4.	Plot, panáčka. Co chcete		
5.	Nemusíte použít všechna ta dřívka, ale můžete, jo?		
6.	Takhle to nebude držet, jak jsi to udělal,ne? Proč myslíš, že to nebude držet?		
7.		Protože to jsou malý	
8.	Jsou malý?		
9.	Co je malýho?		
10.	Rozjízdí se to, vid'? Ty jsi chtěl mít originální stavbu, že jo?		
11.	Nejde to		
12.	Tohle dřívko, je takový zvláštní vid'? S kolečkem uprostřed.		
13.	Už nemáte? Tohleto dřívko se vám nelíbí, jo? Tak já ho vrátím takhle zpátky. Tak fajn. Tak a co to máš, Pěťo? Co jsi postavil?		
14.		Potřebuju ještě to dodělat	
15.	Potřebuješ to dodělat? Chceš ještě dřívka? Tak já ti dám tady, to není problém Vem si.		
16.	Tak Edíku, a co máš ty? Co jsi postavil?		
17.			Zed'.
18.	To je zed'? Hmm, dobře. A k čemu taková zed' slouží?		
19.			V zahradě?
20.	V zahra.. Na zahradě? Myslíš, že by byla taková zed' na zahradě? Jo? Jako plot? Něco takového jako plot? Dobře, jo.		
21.	Pěťa ještě bude stavět. Ještě. Máte to ty stavbičky hodně podobný. A Pěťo, co máš ty?		
22.		NEROZUMÍM	
23.	Ještě kousíček, dobře. Ty už to bouráš? Jo? Nelíbí se ti to, nebo chceš postavit něco jiného? Tak postav něco jiného.		

24.	Nemusíš použít třeba tolik dřívěk. Můžeš ji mít méně. Jak chceš.		
25.		Hotovo	
26.	Tak Pěťo, co máš ty?		
27.		Dřevěné okno	
28.	Dřevěné okno? Jako jsou na chatě takové ty, hmm		
29.		Dřevěné okna	
30.	Dřevěné.. jako okenice. Aha.. Dobře, no výborně. To je teda pevné okno. Pořádné okno.		
31.	Tak postavíš ještě něco jiného, jo?		
32.	To vypadá na zajímavou stavbu		
33.	No teda		
34.	To je velká stavba. A co, už to máš postavené, Edíku?		
35.			Jo
36.	Tak Pěťu necháme ještě stavět. Edo, co jsi postavil?		
37.	Mě to připomíná.. No povídej		
38.			Hmm.. šest oken
39.	Šest oken, jo? Šest oken. Výborně. A.. Je jich opravdu šest?		
40.			hmm
41.	Tak je spočítáš? Jestli jich je opravdu šest?		
42.			hmm
43.	Dobře. To jsou okna do nějakého domečku? Nebo panelák je to? A vy bydlíte v paneláku, že jsi postavil okna takhle, jo? Dobře, výborně. Tak paráda.		
44.	Pěťo ty máš..		
45.			Domeček
46.	No jasně, to jsem nemohla vůbec ani.. hmm		
47.		Poznat	
48.	Poznat. Poznat jsem to samozřejmě mohla. To je okno, tohleto je okno, vid'? Tohle je střecha. A tohleto? To jsou dveře?		
49.		To jsou dveře	
50.	Dveře do okna. Hmm.. dveře do domečku. Dobře, výborně.		
51.	Tak postavíte ještě něco jiného? Jo? Tak jo, tak super.		
52.		jo	jo
53.			mám



54.	Aha.. tak počkej, já to takhle dám stranou. Tak. Co jsi postavil?		
55.			zvoneček
56.	Jéé, ale to je hezký. Ano, zvoneček. Výborně. Ten se ti poved. Krásný Edo, výborně.		
57.	Tak a ty máš, co?		
58.		vločku	
59.	Vločku. Nebo hvězdičku, vid'?		
	Ale spíš vločka, ono ještě trochu padá sníh, vid'?		
	Ale už teďka ne. Už spíš prší jenom. Dobře, tak ještě můžete stavět, jestli chcete.		
60.	Co vás ještě napadne ještě postavit		
61.			Hotovo
62.	A to je co?		
63.			Diamant
64.	Aaa.. No jasně diamant. Teda, ten teda se úplně blyští, vid'?		
	Úplně bych si ho chtěla dát na prst, nebo jako náušnice. Krásný.		
65.	Ty máš nějaký mišmas. Ukaž. No, co to je?		
66.		To je jako, oheň. Když tam hodíš klacky a pak to zapálíš	
67.	No jasně, ano. No to je hezký, jako ohniště. Výborně		
68.		Já už vím	
69.	A pečeš buřty o prázdninách? Pečete, jo? Děláte táborák, jo o prázdninách? S maminkou a tatínkem, jo?		
70.		Jo děláme	
71.	Tak to je skvělý. Tak další. Jsem zvědavá, co ještě vymyslíte, kluci.		
72.	No, teda tak to bych vůbec nepoznala. Co to je?		
73.		srdce	
74.	No jasně, srdíčko. To se ti ale povedlo. To je moc hezký. Super. Tak poslední stavbu, kluci, jestli vás ještě něco napadá a budeme dělat něco jiného, jo? Nebo ještě chcete stavět chvíli?		
75.		Jo	Jo
76.	Jo? Tak ještě stavějte.		
77.	No, a to já úplně přesně vím, co to je. Tak mi to přečteš, co jsi napsal?		

78.		příklad	
79.	Příklad jsi napsal? Výborně. A jaký?		
80.		Tři plus dva	
81.	No, tři plus dva, dobře. To jsi šikula. Bezvadný		
82.	Ještě něco uděláš? Tak něco udělej. Bezvadný.		
83.	To je napínavý, teda. Co z toho bude?		
84.	Tak, co to je?		
85.		Já jsem napsal. Jsem chtěl jako táta.	
86.	Táta? No teda, to je		
87.	To je čtyři plus jedna?		
88.			Ne, sedm plus jedna
89.	Jo, sedm plus jedna. No kouzelný, báječný. A zahrajeme se něco jiného, teďka? Jo?		
90.		Chci ještě něco postavit	
91.	Ještě něco chceš postavit? Tak ještě něco postav. To víš, že jo.		
92.	A my budeme s Edou hádat, co to je.		
93.			Krmítko?
94.	Vypadá to jako krmítko, ale určitě to krmítko nebude.		
95.	Já už možná vím, co to bude.		
96.			Strom?
97.			Ptáček?
98.	Hmm, ptáček, jarabáček.		
99.	Tak počkej, já si tě takhle.		
100.	Takhle, když se na to podívám. No úplně úžasný		
101.		Hočička	
102.	Holčička, no.		
103.		Paní učitelka.	
104.	Paní učitelka by to mohla být. Ano.		
105.	Nějaká holčička. Má boty tady, vid'? Ruce, vlásky, obličej a krásně se směje. No tak to je báječný.		
106.	Tak si kluci zahrajem něco jiného?		
107.		Joo..	
108.	Tak fajn. Tak jo		

## Protokol Petr a Eda (ET 2)

Řádek	Já	Eda	Pěťa
1.	Můžeš začít. Tak hod' kostičkou. Někam to hod'. Tak..		
2.			Šest!
3.	Šest, no ty máš štěstí. Tak si vemte šest, oba dva si vemte. Šest a já jsem zvědavá, co z toho postavíte. Jestli to bude stejný obrázek, anebo jestli bude jiný.		
4.	Šest!!		
5.	Hmm.. Šest dřívěk. Ták, tady máme hotovo.		
6.			Už to mám.
7.	Necháme ještě Edu pracovat.		
8.	Tak a zkus.. Ještě počkáme na Edu.		
9.	Výborně, tak Pěťo, co myslíš, že Eda postavil?		
10.			Ty, šipky, jako jít rovně.
11.	Jít rovně, aha..		
12.	Edo, je o tak? Nebo, co ti to ještě připomíná? Pěťo?		
13.			Že když tam dá ty šipky. Jako že třeba. Když to udělá jako nákej krok, jako to znamená jakože třeba pak. Když nákej příklad, musí tam udělat kroky.
14.	Hmm, dobře		
15.			K příkladu.
16.	Edo je to dobře? Nebo je to něco jiného? Co si postavil?		
17.		Šš, ééé, šipy.	
18.	Šípy! Vyloženě šípy, dobře. Hmm.. Dobře. A co postavil Pěťa, myslíš?		
19.			Plot.
20.	No počkej, to mu neříkej. To měl Eda hádat. No ty jsi postavil plot teda, jo? Dobře, tak jo.		
21.	Tak. Můžeš hodit. Tak Eda si hodí.		
22.	Hod' si.		
23.	Jéé.. Jedny, jedno dřívko		
24.			Co postavím z jedničky
25.	Co postavíte z jednoho dřívka?		
26.			Už jsem postavil
27.	Tak co jsi postavil?		
28.			Mínus.
29.	Mínus!		
30.		Ééé... čárku.	

31.	Čárku. A k čemu je ta čárka dobrá?		
32.		Páčkům? Třeba.	
33.			Třeba, čárka znamená jako třeba by si. Kdyby si. Počkej. Kdyby si počítal háky puntíky, tak by si musel udělat čárky jako čárky.
34.	Jako čárky..		
35.			By musel udělat čárky ( <i>ukazuje na lavici, jak by čárky psal</i> )
36.	Ano, ano, a jo, přesně tak. Udělat si čárky.		
37.		Píšeš nad A má bejt třeba čárka.	
38.	Hmm, ano, jako dlouhé Á. Super, teda kluci, vy jste šikulové. Tak Pěť'a si hodí.		
39.		Šest.	
40.	Zase šest.		
41.			Já furt dávám šestky.
42.	No, ták. Šest, hmm..		
43.	Tak se předved'te. A zkuste něco, nějaký obrázek postavit ze šesti, promiň, ze šesti dřivek.		
44.		Mám to.	
45.46.	Je to náročnější, takhle stavět, když máte ty dřívka jenom omezený počet? Nebo to, nebo je to jedno?		
47.	Co bylo, co bylo lehčí? Když jste stavěli z kolika chcete, anebo když teďka musíte mít jenom šest, nebo jedno dřívko jste měli. Co bylo pro vás snazší, Pěť'o?		
48.		Já o, ty dvě.	
49.			Mě taky dvě.
50.	Co dvě?		
51.		Dvě dřívka.	
52.			Mě by hodilo šest dřivek.
53.	Jo. Tak by se to to líbilo. Takže je to pro tebe snazší pracovat z více dří.. dřívka.		
54.	Tak, Edo, co myslíš, že postavil Pěť'a?		
55.			Zvoneček?
56.		Hmm..	
57.	Není to prý zvoneček. Ješt něco tě na..		
58.		Tóó, jak se třeba děláš. Éé, že cinká. Jako...	
59.			Triangl.
60.	Triangl, jo? No jo, je to triangl. No bezva.		

61.			Že třeba tady to držíš a pak do toho takhle ťuk.
62.	Ano.		
63.		To jsme měli. To, paní učitelka přinesla do školky.	
64.	Tak co má , co má tady Eda asi?		Eda má taky jako zvoneček.
65.	Zvoneček. Teda ten ale, úplně slyším jak cinká.		
66.	Super, tak jo a zkusíme si něco jiného? Něco těžšího?		
67.			Júúú...
68.		Jo...	
69.	Bezva, tak jo.		
70.			Já jsem furt dával šestky. Já jsem...

Souhlasím, aby moje dcera/můj syn \_\_\_\_\_ se zúčastnil (-la)  
natáčení k výzkumné části bakalářské práce v oblasti předmatematické výchovy.

Veškeré pořízené foto dokumenty a videonahrávky budou sloužit výhradně pro studijní účely.

V Praze dne: \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_