

Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Ústav primární a preprimární edukace

Programovatelné hračky v mateřské škole

Bakalářská práce

Autor: Sabina Chýšková
Studijní program: B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor: Učitelství pro mateřské školy
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
Oponent práce: PhDr. Vladimír Václavík, Ph.D.

Hradec Králové

2019



Zadání bakalářské práce

Autor:	Sabina Chýšková
Studium:	P15K0226
Studijní program:	B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor:	Učitelství pro mateřské školy
Název bakalářské práce:	Programovatelné hračky v mateřské škole
Název bakalářské práce AJ:	Programmable toys in a kindergarten

Cíl, metody, literatura, předpoklady:

Teoretická část práce se bude zabývat vymezením základních pojmů souvisejících s rozvojem algoritmického myšlení, prostorové představivosti dětí v mateřské škole. Dále pak bude zdůvodňovat návaznost tématu na Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Praktická část bude tvořena deseti náměty na práci s programovatelnými hračkami. Součástí těchto námětů bude metodický popis včetně cílů, využití hračky a reflexe.

KOLEKTIV. Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. Výzkumný ústav pedagogický v Praze: Praha, 2016.

Garantující pracoviště:	Ústav primární a preprimární edukace, Pedagogická fakulta
Vedoucí práce:	doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
Oponent:	PhDr. Vladimír Václavík, Ph.D.
Datum zadání závěrečné práce:	26.5.2016

Prohlášení

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

V Pardubicích dne 17. 6. 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářská práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č.13/2017.

Datum:.....

Podpis studenta:.....

Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce doc. PaedDr. Martině Maněnové Ph.D. za cenné rady, připomínky a metodické vedení celé práce. Ráda bych poděkovala paní ředitelce MŠ Erno Košťála Miloslavě Korfové za možnost spolupráce a paní učitelce Haně Vápeníkové za pomoc při realizaci praktické části práce. V neposlední řadě i svému manželovi za bezednou trpělivost a laskavou podporu.

Anotace

CHÝŠKOVÁ, Sabina. *Programovatelné hračky v mateřské škole*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2019. 56 s. Bakalářská práce.

Teoretická část práce *Programovatelné hračky v mateřské škole* se zabývá vymezením základních pojmů souvisejících s rozvojem algoritmického myšlení, prostorové představivosti a vývojových specifíků dětí v mateřské škole. Seznamuje s programovatelnými hračkami, které jsou dostupné na trhu. Přibližuje systém předškolního vzdělávání v České republice. Praktickou část tvoří deset námětů na práci s programovatelnými hračkami, které jsou vyzkoušeny v praxi mateřské školy. Součástí těchto námětů je seznam pomůcek, metodický popis činnosti včetně očekávaných výstupů a reflexe činnosti.

Klíčová slova: programovatelná hračka, algoritmické myšlení, prostorová představivost, rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání

Annotation

CHÝŠKOVÁ, Sabina. *Programmable toys in a kindergarten*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2019. 56 s. Diploma Bachelor Degree Thesis.

The theoretical part of the thesis *Programmable toys in a kindergarten* deals with the definition of basic terms related to the development of algorithmic thinking, spatial imagination and developmental specifics of children in a nursery school. It introduces programmable toys that are affordable. The thesis offers insight into Czech preschool education. The practical part is made of ten suggestions of how to use programmable toys in preschool education. All of them were tested in practice kindergarten. Part of these suggestion includes a list of aids, methodical description of activities including expected results and reflection.

Keywords: a programmable toy, algorithmic thinking, spatial imagination, the Framework Education Programme for Preschool Education

Obsah

1	Úvod	9
2	Specifika dítěte předškolního věku	10
2.1	Prostorová představivost	12
2.2	Paměť	13
2.3	Předmatické představy	14
2.4	Myšlení.....	16
3	Programovatelné hračky	19
3.1	Bee-Bot	20
3.2	Blue-Bot	22
3.3	TacTile Reader	23
3.4	The Code-a-pillar	24
3.5	Code and Go Robot Mouse	25
4	Předškolní vzdělávání	27
5	Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou	30
5.1	Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou Bee-Bot	31
5.1.1	Kostka a čísla	32
5.1.2	Geometrické tvary.....	33
5.1.3	Prázdninový výlet	35
5.1.4	Najdi rým	37
5.1.5	Lesní zvířata.....	39
5.2	Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou Blue-Bot.....	41
5.2.1	Dojed' na značku	42
5.2.2	Na farmě	43
5.2.3	Roční období.....	45
5.2.4	Barevné cesty.....	47
5.2.5	Bludiště	49
6	Závěr	51
7	Použité zdroje	53
8	Přílohy	56

1 Úvod

Nad tématem své bakalářské práce jsem uvažovala dlouho. Chtěla jsem psát něco, co využijí i ostatní a ne jen práci, která skončí „v šuplíku“. Pro téma Programovatelné hračky v mateřské škole jsem se definitivně rozhodla po tom, co jsem poprvé měla možnost vyzkoušet hračku Bee-Bot. Ta mě hned zaujala svým vzhledem a i širokou škálou možností využití. Podle mého názoru tato hračka dětem přibližuje a umožňuje si v praxi vyzkoušet jednoduché programování, pochopit, že přístroj může a má dělat, co my mu „přikážeme“.

V dnešní době, kdy jsme obklopeni různými technologickými vymoženostmi, které využíváme při běžných činnostech, se otázka, zda dětem digitální technologie zpřístupnit i v mateřské škole změnila na otázku, jakým způsobem jim je zpřístupnit a při jakých činnostech je využívat. Programovatelné hračky pomáhají dětem rozvíjet logické, algoritmické myšlení, prostorovou orientaci, představivost. Je nutné si uvědomit, že používání tohoto typu hraček není hlavním cílem, ale pouze prostředkem na cestě k cíli rozvoje dítěte v různých oblastech.

Cílem této práce je vytvoření souboru deseti námětů pro činnosti s programovatelnými hračkami v mateřské škole a jejich ověření v praxi mateřské školy. Pět činností bude pro programovatelnou hračku Bee-Bot, dalších pět činností bude pro programovatelnou hračku Blue-Bot s využitím TacTile Readeru.

Doufám, že má práce, zejména její praktická část, inspiruje ostatní pedagogy a nebudou se bát programovatelné hračky zařadit do běžného dne v mateřské škole.

2 Specifika dítěte předškolního věku

Dítětem předškolního věku rozumíme lidského jedince ve věku 3 – 6 let, konec tohoto období spíše než věkem definujeme sociálně, tj. nástupem do školy. Toto období má svá specifika, která se pokusím přiblížit v této kapitole.

Z fyzického hlediska dochází ke zrychlení růstu a příbytku svalové hmoty. Děti v předškolním věku dosahují výšky 90 – 120 cm a váží 15 – 25 kg. Kostra se dále osifikuje – zejména osifikace zápěstních kůstek je důležitá pro budoucí schopnost psát, pozorujeme růst dlouhých kostí. Dítě si osvojuje pohybové stereotypy, dochází k rozvoji pohybových aktivit. Rozvíjí se a zdokonaluje schopnost udržovat rovnováhu – dítě zvládá skákat na jedné noze, může se naučit jezdit na kole, lyžovat. Na konci předškolního období je dokončeno prořezávání mléčného chrupu, u mnohých dětí dochází k výměně mléčného chrupu za chrup stálý. Tělesné změny jsou pro dítě velmi náročné, proto je vhodná pestrá a vyvážená strava (Bajgarová, Dvořáková, Táborská, 2011).

Z psychologického hlediska se dítě osamostatňuje od rodiny, chce se socializovat s vrstevníky, umí se zapojit do kolektivních her, vytváří si tzv. prosociální vlastnosti – souhra, spolupráce, soucit, soustrast. Velmi důležité je umožnit mu kontakt s vrstevníky, v tomto směru má svou těžko zastupitelnou roli mateřská škola. Na konci předškolního období je dítě samostatné v sebeobsluze – samo se obléká, svléká, umí si zavázat tkaničky, používá k jídlu příbor, zvládá základy osobní hygieny (Matějček, 2005).

Nezanedbatelným vývojem v tomto věku prochází i dětská kresba, kde kresba pětivrčkového hlavonožce přechází v kresbu postavy s trupem. Dítě má tendence zvýrazňovat nějaký detail, který je pro něj subjektivně důležitý (např. kreslí Velikonoce – symboly Velikonoc kuřátko, kraslice, pomlázka budou na obrázku nepřiměřeně velké vůči ostatním zobrazovaným předmětům). Děti jsou ve stadiu rané lineární kresby – mají snahu vystihnout hlavní obrys předmětu, je typické, že kresby mívají univerzální charakter a velmi se sobě podobají. Tato univerzálnost ustupuje kolem 5. roku dítěte, kdy se dostává do stadia konvenční dětské kresby (Thorová, 2015).

Dítě se vyvíjí i v oblasti hry. U předškolních dětí můžeme pozorovat symbolickou hru, která slouží jako prostředek k vyrovnání se s problematickou realitou. Dítěti umožňuje symbolicky

uspokojit svá přání, která reálně uspokojovat nemůže. Okolní svět ještě mnohdy není pro děti tohoto věku zcela pochopitelný, přesto se mu musí každý den přizpůsobovat, to pro ně přináší spoustu situací, které se jich mohou citově dotknout a kterým úplně nerozumí. Alespoň na úrovni hry pak mohou najít pro ně přijatelné řešení a situaci v sobě zpracovat (Vágnerová, 2000). V praxi je pro nás pozorování dítěte u hry velmi důležité, může nám pomoci odhalit, co dítě trápí, co momentálně prožívá. Například pokud se dítě bojí psů, budou psi v jeho hře hodni (Vágnerová, 2000).

Dítě při hře čerpá především z toho, co vidí ve svém okolí. Při pozorování dětské hry můžeme objevit projevy, postoje, zvyky, ale i zlozvyky dospělých z okruhu dítěte, což je zajímavým zrcadlem zejména pro rodiče (Matějček, 2005). Co se praxe mateřské školy týká, může to být pro pedagogy prostředek k odhalení, upozornění na možnost existence problémů v rodinném prostředí dítěte.

V tomto věku dítě hojně využívá svou fantazii, ve hře najdeme často slůvko „jakoby“, nebo „jako“. Dítě už ke hře nepotřebuje dokonalé předměty, dokáže si rekvizity pro svou hru představit, tedy udělat z čehokoliv (např. při hře na vojáky, stačí místo pušek klacky, k vytvoření školy, ordinace stačí obyčejný dětský pokoj). Fantazie pracuje na základě toho, co už jedinec zažil, vnímal, poznával, takže díky těmto hrám můžeme zjistit, kolik informací má dítě o světě kolem sebe (Matějček, 2005).

V oblasti řeči u dětí před nástupem do školy můžeme pozorovat změnu dětské patlavosti (dyslalie) na správnou výslovnost všech hlásek. V mluveném projevu se nevyskytují nápadné dysgramatismy. Dítě běžně používá rozvitá souvětí, slovní zásoba činí cca 5000 slov. Dítě umí vyprávět své zážitky, dokáže převyprávět příběh, jednoduchou událost. Má rádo čtené pohádky, říkanky, písničky (Thorová, 2015). Děti pochází z různě podnětných sociálních prostředí, díky tomu můžeme mezi nimi sledovat rozdíly i v mluveném projevu. Dítě, se kterým doma jeho blízcí příbuzní denně komunikují, vypráví si s ním, čtou mu, nebo zpívají, bude v řečovém projevu nejspíše na lepší úrovni než dítě, které tráví většinu času u televize, která po něm nevyžaduje aktivní slovní projev, ale dítě pouze pasivně přijímá jako posluchač a divák.

V následujících podkapitolách si přiblížíme rozvoj předškolního dítěte v oblastech zejména využívaných při práci s programovatelnými hračkami.

2.1 Prostorová představivost

Z psychologického pohledu je představivost: „vytváření myšlenek a obrazů bez přímé účasti smyslových podnětů; nejčastěji jde o spojování útržků předchozích smyslových zkušeností do nových celků; základ tvoří činnosti; v umění užíván pojem imaginace.“ (Hartl, 2004, s. 205). Výsledkem takového procesu je představa, tj. obraz předmětu, který už není v naší přítomnosti, pokud vůbec někdy reálně existoval (Říčan, 2013). V našem případě se budeme zabývat obrazem nikoliv předmětu, ale prostoru.

Gardner ve své teorii vícečetných inteligencí prostorovou představivost zahrnuje pod prostorovou inteligenci. Pro prostorovou představivost je důležité přesné vizuální vnímání okolí, které nám umožňuje transformovat a modifikovat původní vjemy a z nich si následně vytvořit vlastní vizuální zkušenosti myšlenkové představy, které si vybavíme, i když už nepůsobí vnější podněty z okolí (Gardner, 2018). Pro prostorovou představivost je tedy důležité znát daný prostor, nebo znát tolik různých prostorů, abych si na základě instrukcí dokázal představit prostor neznámý. Nutno podotknout, že informace o prostoru nemusíme získávat jen vizuálně. I u lidí se zrakovým postižením se může prostorová představivost rozvíjet, např. pomocí hmatu (Gardner, 2018).

To, jak dítě vnímá prostor, hraje podstatnou roli v osvojování si pohybových a sebeobslužných dovedností, při rozvoji herních aktivit, grafomotoriky, školních dovedností a v neposlední řadě při orientaci v okolním prostředí.

Je důležité dítěti ukazovat a pojmenovávat prostor při každodenních činnostech a situacích – v místnosti – sedneme si ke stolu na židli, při hře – přesuneme se dozadu místnosti na koberec, venku na vycházce – napravo vidíme jablonoň, než přejdeme, musíme se rozhlédnout napravo, nalevo, na obrázku – v levém rohu vidíme slunce. Dítě si tím uvědomuje polohu svou, jiných předmětů a následně ji dokáže samo pojmenovat. Základem pro zvládnutí orientace v prostoru je znalost a vnímání vlastního tělesného schématu. Znalost vlastního těla můžeme u dětí nenásilně trénovat při hře Na mytí, s dětmi sedíme v kroužku, každé má svou houbičku a myjeme se. Popisujeme, co si myjeme nebo zadáváme pokyny typu „Teď si namydlim pravou ruku, levou nohu, ... S dětmi vždy vykonáváme danou činnost také a kontrolujeme, pozorujeme, jestli se myjí na správné části těla. Je důležité dbát na to, abychom byli v kruhu, nebo pokud bude pedagog, osoba zadávající pokyny, popisující situaci před

děti, nesmíme zapomenout na to, že dítě si nedokáže uvědomit, že z jeho pohledu levá ruka, je vlastně rukou pravou, tedy musím ze svého pohledu popisovat strany zrcadlově.

Prostor je vymezený třemi osami, dítě nejprve chápe a následně aktivně používá pojmy nahoře – dole, vpředu – vzadu, vpravo – vlevo. Je důležité, aby dítě v mluveném projevu používalo a prakticky chápalo i předložkové vazby jako vepředu, vzadu, na, pod, za, vedle, mezi, nad, ... Dítě by mělo užívat i pojmy vysoko, nízko, první, prostřední, poslední. Tím se dostáváme k souvislosti mezi prostorovým a časovým vnímáním. Pojmy první, poslední, prostřední vyjadřují kromě umístění i časovou posloupnost (Bednářová, Šmardová, 2010). Je tedy důležité při komunikaci s dítětem tyto pojmy aktivně používat, např. pokud budu dítě prosit, aby mi podalo tužku, je vhodné jasně zformulovat svůj požadavek a místo, kde se věc nachází „Prosím, podej mi tužku. Myslím, že je ve stojánku napravo na psacím stole.“ Nikoliv „Prosím, podej mi tužku, leží tamhle, no tam.“.

Je žádoucí, aby dítě zvládlo pravolevou a prostorovou orientaci, nejen kvůli budoucím školním povinnostem, ale zejména kvůli potřebám každodenního života. Nezvládnutí může způsobit problémy i v oblasti sociálního rozvoje, dítě se bude hůře zapojovat ve sportu, například při míčových hrách, může být ohroženo posměchem vrstevníků, vyloučením z kolektivu (Zelinková, 2001). Nedokonalé zvládnutí pravolevé orientace se pak s dítětem „táhne“ celý život, např. při závěrečných zkouškách autoškoly, jejichž úspěšné složení praktické části závisí na přesném vykonání příkazu „Odbočte vlevo.“.

V prostředí mateřské školy můžeme s dětmi rozvíjet prostorovou orientaci pomocí různých her, např. dáme dvojici dětí k dispozici krabici a kostku, jednomu z dětí zavážeme oči a posadíme je před krabici. Druhé dítě umístí kamkoli kostku – vpravo vedle krabice, do krabice, za krabici, před krabici, řekne její polohu dítěti se zavázanýma očima a to má za úkol kostku najít. Před zahájením hry je důležité nechat dítěti, které bude mít zavázané oči, možnost si krabici osahat a prohlédnout prostor z místa, kde bude sedět při hře, aby získalo představu prostoru, ve kterém bude hledat polohu kostky. Při hře dbáme na to, aby děti seděly vedle sebe – popisovaly polohu kostky ze stejného místa, výchozího bodu.

2.2 Paměť

Pedagogický slovník definuje paměť jako „soubor psychických procesů umožňujících vstřípení

(zapamatování), uchování, vybavení vjemů, poznatků, pohybů, zkušeností“ (Průcha, Walterová, Mareš, 2003, s. 152). Podle Říčana (2013) má paměť každý živý organismus, který je schopný měnit své chování na základě získané zkušenosti, tj. dokáže se učit.

Paměť dělíme na krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou. Krátkodobá paměť umožňuje zapamatovat si věci na dobu několika vteřin, ve škole ji dítě bude nejvíce využívat při diktátech, pětiminutovkách, momentálně ji využívá při plnění okamžitých pokynů. Z krátkodobé paměti se informace přenášejí do dlouhodobé a to díky jejich opakování a užívání. Kombinací krátkodobé a dlouhodobé paměti vzniká paměť pracovní, kterou bude dítě v budoucnu využívat ve škole například při výpočtu složitějšího matematického příkladu, kde dítě musí přeskakovat mezi početními operacemi, nebo využívat více početních operací najednou (Zelinková, 2001).

Paměť je proces, který probíhá ve třech stádiích – uložení, podržení a vybavení. V předškolním období můžeme pozorovat rozvoj paměti ve všech třech fázích.

Pro dítě předškolního věku je typická paměť bezděčná, kolem pátého roku se začíná vyvíjet i paměť záměrná. Pro dítě je snazší zapamatovat si věc, kterou má spojeno s konkrétním prožitkem, než pouhé slovní vyprávění. Paměť je spíše krátkodobého rázu, to se mění na konci předškolního období, kdy mezi pátým a šestým rokem nastupuje paměť dlouhodobá. Nicméně i v předchozích letech je dítě schopné si dlouhodobě zapamatovat věci spojené s hlubokým citovým prožitkem.

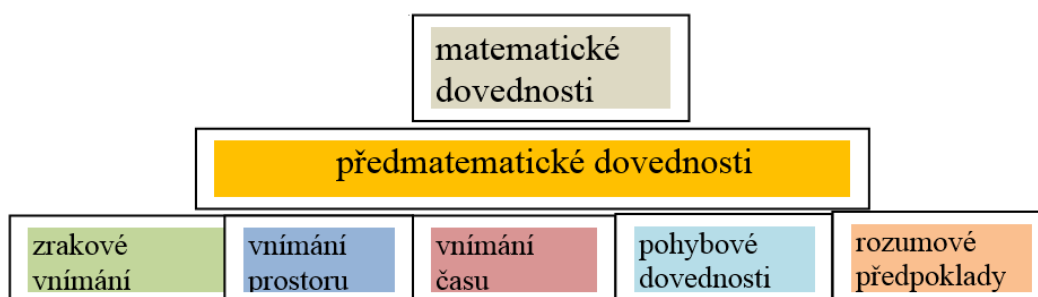
V předškolním věku je vhodné začít výuku cizích jazyků, ovšem metodami přiměřenými tomuto vývojovému období, kdy si je dítě schopno snadno bez většího úsilí okolí zapamatovat i rozsáhlé texty, nebo složitější názvy, které si pak vybaví za pomoci určitého obrázku, např. je schopno naučit se atlas hub (Šulová, 2004).

2.3 Předmatematické představy

Předmatematickými představami chápeme několik dovedností, např. porovnávání, třídění, řazení. (Maněnová, Pekárková, 2018). Získání a osvojení těchto dovedností je nutné k tomu, aby dítě bylo schopné jednou počítat, je to příprava pro práci s čísly (Těthalová, 2019). Avšak je nutné si uvědomit, že matematika není jen jmenování číselné řady a učení se nazpaměť určitých příkladů (Pekárková). PhDr. Michaela Kaslová z PedF UK popisuje matematiku

těmito slovy „*Matematika není daná, je to obor, který se neustále vyvíjí. Je to myšlení na určité úrovni, operuje s abstraktními pojmy, proto není vhodná pro děti, které ještě operují s pojmy konkrétními. Matematické představy nelze děti naučit, ale dítě k nim musí dojít poznáváním,*“ (Těthalová, 2013).

Je důležité si uvědomit, že předmatematické schopnosti jsou pouze jedním z předpokladů pro matematické dovednosti. Abychom mohli rozvíjet předmatematické schopnosti musí být dítě na určité úrovni v oblastech zrakového vnímání, vnímání prostoru, času, v pohybových dovednostech, musí mít určité rozumové předpoklady. Propojenost všech těchto dovedností vystihuje přiložený obrázek.



Obr. č. 1 – Utváření matematických dovedností (Pekárková)

Dítě předškolního věku se s matematikou seznamuje přirozenou cestou, ukazuje na prstech ruky, kolik je mu let, vnímá, jestli zvedlo ruku nahoru nebo dalo dolů, vnímá posloupnost čísel v panelovém domě ve výtahu, počítá, kolik má sourozenců (kamarádů), určuje, zda je z nich nejstarší, nejmladší – to jsou úplné prvopočátky matematiky (Stopenová, 2009).

Předmatematické představy v mateřské škole rozvíjíme zejména hrou, která je dětem v tomto věku velmi blízká např. Na popelku, kdy děti třídí různé věci podle zadaných kritérií. Hra probíhá tím způsobem, že dítěti nabídneme různé geometrické tvary z papíru, které jsou jinak barevné, dítě je může třídít podle barvy, tvaru, nebo i podle více kritérií najednou – sem dej žluté čtverce, červené obdélníky (Těthalová, 2013). Dle Příhody (1977) děti ve věku do tří let preferují třídění předmětů podle tvaru, kterým jsou v tomto věku více zaujaty, kdežto děti věku předškolní dávají přednost třídění předmětů podle barev. Hry, kdy třídíme předměty podle barev, podporují nejen rozvoj předmatematických dovedností, ale zároveň při nich

upevňujeme znalost a dovednost rozlišování barev, proto je velmi vhodné zařazovat je do běžné činnosti v mateřské škole.

Jako další činnost k rozvoji předmatematických představ můžeme do vzdělávací nabídky zařadit hry, kdy děti porovnávají např. předměty, množství. Porovnávání děti využijí i při venkovní pohybové hře Veverka, která probíhá tak, že každé dítě je vyzváno k tomu, aby si udělalo svou spížírnu, hnízdo, poté všichni dostanou deset předmětů představujících šišky, nebo reálné šišky, pokud to prostředí umožňuje, které si každý dá do svého hnízda. Na signál si všichni navzájem začnou krást šišky z hnízd a nosit je do svého hnízda, hru končí učitel. Po ukončení děti musí spočítat kolik šišek má kdo ve svém hnízdě a určit, kdo jich má nejvíc. V této hře děti zjišťují množství počítáním a následně zjištěné údaje porovnávají.

Děti nemusí porovnávat jen množství, ale třeba i předměty podle jejich velikosti – menší, větší, nebo délky – kratší, delší. Pokud dítěti nabídneme takových předmětů k porovnání více, můžeme je vyzvat k řazení, od nejmenšího po největší, od nejkratšího po nejdelší (Maněnová, Pekárková, 2018). Vhodnou činností v běžné praxi je modelování z plastelíny různě velkých kuliček – korálků (motivace říkankou Princeznička na bále), určíme jaký je největší, nejmenší a pak je podle velikosti seřadíme, navlékneme na nit s tupou jehlou. Při této činnosti děti procvičí nejen předmatematické schopnosti, ale i jemnou motorikou.

2.4 Myšlení

Myšlení dětí v předškolním věku plně nerespektuje zákony logiky, označujeme je tedy za prelogické. Můžeme o něm říci, že je flexibilní a nepřesné, typické pro tento věk je názorné, intuitivní myšlení, které je zaměřené zejména na blízké okolí a pravidla, která v něm platí (Piaget, 2014).

Charakteristickými znaky myšlení tohoto období jsou (Vágnerová, 2000):

1. Egocentrismus – dítě uznává pouze své hledisko na svět, je subjektivní, díky tomu dochází k nepřesnému poznávání, např. pokud si zakryje rukama oči, myslí si, že jej nikdo nevidí (Langmeier, 1991), chlapec na otázku, jestli má bratra, odpoví ano, avšak na otázku, zda jeho bratr má bratra, odpoví záporně – v rodině není další chlapec, bratr tedy nemůže mít bratra (Steinberg, Belsky, 1991).
2. Fenomenismus – svět je pro dítě takový, jak na první pohled vypadá, dítě se fixuje na

určitý obraz reality, od kterého nechce upustit, např. nevěří, že delfín není ryba, ale savec.

3. Prezentismus – vše chápe v přítomnosti, kterou přeceňuje.
4. Magičnost – není schopno jasně rozlišovat mezi fantazií a skutečností. Setkáváme se s tzv. dětskými konfabulacemi, smyšlenkami, o kterých je dítě přesvědčené, že jsou pravdivé (Šulová, 2000).
5. Absolutismus – přesvědčení o jednoznačné platnosti a trvalosti určitého poznání. Je projevem dětské potřeby jistoty. Dítě není schopné pochopit proměnlivost názorů dospělých.

Úvahy, myšlenkové pochody jsou vázány k perceptivní činnosti, kde převažují zejména optické znaky předmětů. Závěry dítě dělá na základě toho, co vidí, bez většího přemýšlení nebo usuzování. Jako příklad můžeme uvést studii Jeana Piageta, kdy dítě na dotaz „*Proč jsou dvě hory u našeho města?*“ odpoví „*No přece ta velká je pro velké lidi a ta menší je pro děti.*“ (s. 149, Matějček, 2005).

Předškolní věk bývá někdy označován „kouzelným světem dětství“, jelikož kouzlo je pro děti součástí běžného života, např. co je mrtvé, může ještě obživnout, kouzelné pohádkové bytosti a jejich vlastnosti děti často přenáší do reálného života. Tato vlastnost je pro děti typická zejména v mladším předškolním věku, tj. mezi třetím a čtvrtým rokem (Matějček, 2005). To, co je pro dospělého nemožné, je pro dítě v běžném životě na denním pořádku a nedělá si hlavu s tím, že to není reálné, uskutečnitelné.

Otázku „Co je to?“ dítě nahrazuje otázkou „Proč?“, kterou zjišťuje zejména od trpělivých dospělých, kteří v tomto období mají nepostradatelnou a významnou roli, příčinné souvislosti okolního světa, neboť to, že každá věc má svoje jméno již ví (Šulová, 2004). Dítě doslova žízní po tom znát všechny důvody všeho, např. proč se střídá den s nocí, proč je kámen tvrdý, proč prší, ...

V tomto vývojovém období se pokládají základy pro logické a matematické myšlení a to zejména manipulací – řazením, porovnáváním, nebo i počítáním – různých předmětů. Ve věku čtyři až pět let je dítě schopno pochopit kardinální počet, tj. *poslední číslice odříkávané řady označuje celkový počet předmětů v souboru* (Gardner, 2018, s. 181). Děti k tomuto poznání můžeme vést různými činnostmi, např. dáme jim k dispozici dva kyblíčky, jeden je

prázdný v druhém je počet maximálně deseti pro děti zajímavých a lákavých předmětů – mušle, kamínky, plyšové kuličky. Dítě vybídneme k tomu, aby předměty přendalo do prázdného kyblíku, první předmět, kterého se dotkne, označí číslem jedna, druhý předmět bude číslo dva, ... poslední číslo, které řekne je celkový počet věcí v kyblíku. Dítě by mělo dojít k zjištění, že prvky číselné řady, tj. čísla, může přiřazovat k předmětům souboru. Pokud dáme do kyblíku různé věci, nabízíme dítěti možnost dojít k tomu závěru, že pokud vezme předměty v různém pořadí, jejich počet se nezmění, avšak může je vzít – označit číslem – pouze jednou (Gardner, 2018).

3 Programovatelné hračky

V této kapitole popisují vlastnosti programovatelných hraček – čím se liší od jiných hraček, na jakém principu fungují, jaké nároky by měla programovatelná hračka splňovat, aby byla vhodná pro využití ve školství. Na konci kapitoly popisují vybrané programovatelné hračky, které jsou momentálně na trhu a dají se využít při práci s dětmi.

Aby byl počítač schopen vyřešit nějaký problém, musíme do něj nejprve zadat program – řadu pokynů. Takovou činnost nazýváme programováním (Opava, 1989). Počítač jako takový je sám o sobě bez programu nefunkční.

Přesná řada pokynů vedoucí k vyřešení problému se nazývá algoritmus. Čím méně kroků algoritmus obsahuje, tzn. je kratší, tím je kvalitnější. Kroky jsou v přesném pořadí, tj. mají jasnou posloupnost (Maněnová, Pekárková, 2018).

Na základních školách se vyučuje programování tím způsobem, že děti programují speciální programovací jazyk, který je pro ně vyvinutý tak, aby splňoval požadavky cílící na děti určitého věku (podle toho na jakém stupni základní školy se využívá), tj. aby byl, co nejpoužitelnější a nejpochopitelnější. Textové programovací jazyky postupně střídají jazyky grafické, ve kterých se pohybuje např. želva nebo čaroděj a vykonávají nějakou činnost. Příkladem takovýchto programovacích jazyků jsou: Baltík, Karel, Kodu, Scratch, ... Dalo by se programování vyučovat jinak, aby bylo pro děti snáze pochopitelnější, atraktivnější, názornější a mohlo se začlenit i do předškolního vzdělávání? Ano, dalo. Pomocí programovatelných hraček. Dětem je ovládání a učení fyzického objektu – něčeho konkrétního – mnohem bližší než práce s programem, který toho většinou díky tomu, aby byl pro ně srozumitelný, mnoho neumí (Černý, 2015).

Programovatelná hračka je taková hračka, kterou můžeme nějakým způsobem naprogramovat, zadat do ní sled po sobě jdoucích příkazů. U programovatelných hraček určených pro děti předškolního věku jsou to nejčastěji příkazy o směru pohybu, které se zadávají (např. tlačítkem, zasunutím článku) pomocí šipkových piktogramů.

Na programovatelné hračky, které by se měly využívat ve školství, jsou kladeny určité nároky - estetický vzhled (musí děti upoutat, zaujmout), cenová dostupnost a odolnost proti rozbití,

poškození, nebo alespoň možnost snadné opravy (Černý, 2015).

Práce s programovatelnými hračkami u dětí rozvíjí logické, algoritmické, ale i inforatické myšlení. Společnost ISTE, která se zaměřuje na popis výukových standardů pro oblast technologií, definuje inforatické myšlení jako „*proces postavený na snaze řešit problémy, který musí vykazovat minimálně tyto znaky:*

- *Formulace problému tak, aby k řešení bylo možné s výhodou použít technologie.*
- *Organizace dat do logické struktury.*
- *Reprezentace dat v abstraktní formě prostřednictvím modelů a simulací.*
- *Řešení realizované formou algoritmu (řada naplánovaných kroků).*
- *Hledání, analyzování a implementace možných řešení s cílem dospět k co možná nejúčinnějšímu a nejefektivnějšímu výsledku.*
- *Zevšeobecnění a přenesení způsobu řešení na širší škálu podobných problémů.*

Kompetence zvaná inforatické myšlení by měla být doprovázena dalšími doplňkovými a rozšiřujícími schopnostmi:

- *Vnímání souvislostí.*
- *Vytrvalost při hledání řešení složitých problémů.*
- *Tolerování nejednoznačnosti.*
- *Schopnost pracovat na problémech s otevřeným koncem.*
- *Schopnost komunikovat a spolupracovat s někým na dosažení společných cílů.“*

Možná se může zdát rozvoj takového myšlení u dětí předškolního věku zbytečný, ale je nutné si uvědomit, že děti se učí hravou formou – neuvědomují si, že získávají první zkušenosti s programováním. Je nezanedbatelným faktem, že technologie jsou všude kolem nás, takže určitou schopnost inforaticky myslet máme všichni (Brdička, 2014).

Pro práci s dětmi v mateřské škole můžeme využít následující programovatelné hračky.

3.1 Bee-Bot

Programovatelná robotická hračka, která svým vzhledem připomíná včelu. Pomocí krytů, které se dají zakoupit od výrobce, nebo výrobou vlastních doplňků, můžeme různě měnit vzhled hračky, jak se nám hodí pro naše aktivity.

Ovládá se pomocí tlačítek umístěných na hřbetu hračky. Na jednotlivých tlačítcích najdeme šipky, jejichž pomocí zadáváme, jakým směrem se má hračka pohybovat. Nachází se zde i tlačítko s křížkem – CLEAR, které umožňuje vymazat paměť předchozích nastavených kroků a Pauza – po stisknutí se včelka pozastaví cca na 1 sekundu. Ze spodu hračky najdeme dva vypínače – jeden na vypnutí a zapnutí včelky, druhý na vypnutí a zapnutí zvuku. Včelka vydává zvuk po zmáčknutí tlačítka a zahraje krátkou znělku při dojetí do cíle. Nabíjí se pomocí USB kabelu, baterie vydrží až dvě hodiny nepřetržitého provozu. Pokud včelu nevympneme a nepracujeme s ní, vypne se po určité době v rámci úspory baterie sama.

Je schopna zapamatovat si až 40 kroků. Pro pohyb včely je ideální hladká podložka se čtvercovou sítí, jeden krok odpovídá velikosti čtverce 15 cm. Průsvitné folie čtvercové sítě se dají zakoupit od výrobce, můžeme do nich vkládat vlastní didaktický materiál. Zároveň na trhu můžeme najít i spoustu hotových didaktických pomůcek přímo pro tuto hračku.



Obr. č. 2 – Bee-Bot (foto Sabina Chýšková, 2018)

3.2 Blue-Bot

Je obdobou Bee-Bota s tím rozdílem, že k jeho naprogramování se ho nemusíte vůbec dotknout – Blue-Bot se dá ovládat pomocí Blue-Bot aplikace ze kteréhokoliv zařízení s Bluetooth, nebo pomocí přístroje TacTile Reader. I přesto na Blue-Botovi najdeme tlačítka se stejnými funkcemi i rozmístěním jako na Bee-Botovi.

Blue-Bot vzhledem nepřipomíná včelu, je vyhotovený z průsvitného plastu, takže děti mohou sledovat, co se děje uvnitř hračky. Po spárování se zařízením, které ho ovládá, Blue-Bot svítí modře. Do hračky můžeme zadat až 200 příkazů.



Obr. č. 3 – Blue -Bot (foto Sabina Chýšková, 2018)

3.3 TacTile Reader

TacTile Reader je zařízení, které umožňuje programování Blue-Bota. Spárování s Blue-Botem je velmi jednoduché – stačí zapnout Blue-Bota a na zapnutém TacTile Reader zmáčknout modré tlačítko, když se Blue-Botovi rozsvítí modře oči, jsou přístroje spárované.

Pokyny pro Blue-Bota se zadávají pomocí destiček se šipkami. Zařízení umožňuje vkládání destiček dvěma způsoby. TacTile Reader můžete mít v horizontální pozici, pak příkazy čte zleva doprava, nebo ve svislé poloze, kdy směr čtení je zespoda nahoru – začátek vždy od konce s reproduktorem. Destičky se šipkami jsou oboustranné, vrchní stranu určíme podle toho, v jaké poloze chceme TacTile Reader používat.

Do jednoho TacTile Readeru naprogramujeme maximálně 10 kroků pro Blue-Bota. Je možné spárovat pomocí USB kabelu až tři zařízení TacTile Reader, dostáváme se tedy na kapacitu 30 příkazů. Dosah zařízení je 10 metrů.

Na zařízení najdeme dvě tlačítka zvrchu – zelené pro spuštění programu, modré pro spárování s Blue-Botem, zespoda – vypínač ON/OFF a ovládání zvukových efektů. Mezi vrchními tlačítky je umístěna kontrolka, která svým zeleným zářením oznamuje, že je přístroj zapnutý, modrým, že je spárovaný a červené blikání upozorňuje na vybití baterie. Načtení karty s příkazem pro Blue-Bota potvrzuje TacTile Reader rozsvícením červeného světýlka umístěného u každého místa pro kartu, při spuštění programu světýlka zhasnou a postupně se rozsvěčí podle toho, jak je Blue-Bot vykonává.

Po bocích zařízení zespoda jsou USB vstupy sloužící k propojování s dalšími TacTile Readery a k dobíjení. Dobíjí se pomocí USB kabelu, výdrž baterie je maximálně 8 hodin, doba nabíjení 10 hodin.



Obr. č. 4 – TacTile Reader (foto Sabina Chýšková, 2018)

3.4 The Code-a-pillar

Hračka vypadá jako barevná robotická housenka. Její tělo se skládá z článků, které se dají rozpojit a znovu spojit v námi zvoleném pořadí. Každý z článků má na svém hřbetu šipku nebo značku pro zvukový signál. Housenka mění směr své trasy podle pořadí sestavení článků. Při jízdě doplňuje pohyb světelnými a již zmiňovanými zvukovými efekty.

V základním balení najdeme osm článků, z nichž je jeden zvukový, tři rovné, dva změni směr jízdy vlevo a dva vpravo. Články je možno i dokoupit a prodloužit, tak program housenky. V balení najdeme dvě značky tvaru kruhu, zelená označuje start cesty housenky a červená cíl, kam se má dostat.

Program se spouští pomocí modrého tlačítka umístěného za hlavou housenky na neodnímatelném článku těla hračky. Housenka je poháněna čtyřmi AA bateriemi.



Obr. č. 5 – The Code-a-pillar (Alza, 2019)

3.5 Code and Go Robot Mouse

Tato robotická hračka má vzhled modré myšky s barevnými knoflíky na zadávání příkazů. Funguje obdobně jako Bee-Bot, ale po ploše se může pohybovat i diagonálně. Myšce děti staví bludiště ze zelených čtverců a pak hračku programují tak, aby jí projela. Stavěním trasy pro myšku děti nabývají nových zkušeností s tvorbou prostoru, mohou pozorovat plochu z různých úhlů, rozvíjejí prostorovou představivost. Myš můžeme zakoupit samostatně nebo v sadě, ve které nalezneme 22 kusů fialové zdi (využívají se pro stavbu bludiště), 16 čtvercových polí, 3 tunely a 30 karet se zadáním k naprogramování myšky. Tato hračka je vhodná pro děti ve věku 4 – 7 let (Maněnová, Pekárková, 2018).



Obr. č. 6 – Code and Go Robot Mouse (Hand2mind, 2019)

4 Předškolní vzdělávání

„Předškolní vzdělávání znamená uvedení dětí raného věku do prostředí školního typu a fungují v něm různé druhy vzdělávacích programů určené dětem předškolního věku a realizované v mateřských školách.“ (Těthalová, 2018).

Vzdělávání velmi specifického charakteru, které se maximálně přizpůsobuje vývojovým fyziologickým, kognitivním, sociálním a emočním potřebám dítěte a plně je respektuje, to je předškolní vzdělávání (MŠMT, 2018).

Předškolní vzdělávání má v České republice dlouholetou tradici. V legislativním rámci je zakotvený ucelený a propracovaný systém vzdělávacích dokumentů. Hlavním dokumentem pro úpravu a vymezení pravidel předškolního vzdělávání je Zákon č. 561/2004 Sb., Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání – školský zákon. Státní předškolní vzdělávání je neodmyslitelnou součástí vzdělávací soustavy České republiky.

Realizuje se v předškolních institucích, je to první institucionalizace vzdělávání, se kterou se dítě ve svém životě setká. Předškolní zařízení můžeme dělit podle mnoha kritérií. Jedním z možných dělení, je dělení škol podle zřizovatele, jak uvádí Průcha (2012) školy mohou být státní, nebo nestátní.

U státních škol (v zahraničí nejčastěji označované public school, tedy školy veřejně spravované, veřejně vlastněné) je zřizovatelem nějaký orgán státní správy (např. MŠMT, ministerstvo zemědělství, spravedlnosti, obec, kraj, ...). Za státní školy v České republice považujeme školy zřízené ministerstvem, krajským úřadem či obcí.

Nestátní školy (v zahraničí označované jako private school, tedy soukromé školy, nebo také jako non-governmental school, tedy nevládní školy), jsou školy, které spravuje a zřizuje jiný zřizovatel než veřejné orgány. Kdo může takovou školu zřizovat, jasně vymezuje školský zákon. Tedy vedle státních mateřských škol můžeme najít lesní školky, dětské skupiny, ale i sdružení rodičů fungujících na principech mateřské školy.

Jiná zařízení než státní mateřské školy mohou být, ale i nemusí, registrovány v rejstříku

MŠMT. Pokud tato zařízení v rejstříku nejsou, nemusí se řídit systémem vzdělávacích dokumentů, to může být výhodou, ale i úskalím. Taková vzdělávací zařízení pak nepodléhají žádné externí kontrole kvality výchovného procesu, jsou sledována pouze z hlediska dodržení hygienických a bezpečnostních pravidel. V otázkách věkového rozpětí a počtu dětí ve skupině, pedagogické kvalifikace a počtu personálu, zajištění stravy, pojetí výchovného programu mají tato zařízení zcela volnou ruku (Kuchařová, Peychlová, 2014).

V současné době se naše školská soustava řídí závazným dokumentem s názvem Rámcový vzdělávací program, dále jen RVP. RVP je základní kurikulární dokument vytvořeným na státní úrovni, který je užíván od roku 2004. Pro potřeby této práce je stěžejní Rámcový vzdělávací program předškolního vzdělávání, dále jen RVP PV.

RVP PV vymezuje hlavní požadavky, podmínky a pravidla pro institucionální vzdělávání dětí předškolního věku. Najdeme zde čtyři cílové kategorie:

1. Rámcové cíle – záměr v obecné úrovni
2. Klíčové kompetence – výstup v obecné úrovni
3. Dílčí cíle – záměr v úrovni oblastní
4. Dílčí výstupy – výstup v úrovni oblastní

Cílové kategorie jsou velmi provázané a navzájem spolu korespondují.

Vzdělávací nabídku by měl učitel chápat komplexně. RVP PV strukturuje obsah vzdělávání do pěti oblastí. Tyto vzdělávací oblasti by měl učitel rozvíjet integrovaně, tak aby to co nejvíce vyhovovalo dětem, což povede k efektivnímu využití vzdělávacích podnětů (Průcha, Košťátková, 2013).

Vzdělávacími oblastmi RVP PV jsou:

1. Dítě a jeho tělo (biologická oblast)
2. Dítě a jeho psychika (psychologická oblast)
 - 2.1. Jazyk a řeč
 - 2.2. Poznávací schopnosti a funkce, představivost a fantazie, myšlenkové operace
 - 2.3. Sebepojetí, city, vůle

3. Dítě a ten druhý (interpersonální oblast)
4. Dítě a společnost (sociálně-kulturní oblast)
5. Dítě a svět (environmentální oblast)

Každá oblast obsahuje dílčí vzdělávací cíle, vzdělávací nabídku, očekávané výstupy a rizika, což usnadňuje učitelů práci s RVP PV v praxi.

Jednotlivé mateřské školy si vytváří Školní vzdělávací programy, do kterých promítají svá zaměření a specifika. Školní vzdělávací program vychází z RVP PV, který představuje komplexní rámec a zásadní východisko pro jeho tvorbu. Jednotlivé třídy v mateřské škole si pak mohou vytvořit svůj Třídní vzdělávací program, který je konkrétní s jasně danými formami, metodami a cíli.

Vzhledem k zaměření mé práce je nezbytné podotknout, že nynější RVP PV nepracuje s informatickým myšlením jako cílovou kompetencí a na pokrok v oblasti technologií a možnost, pro někoho možná i nutnost, rozvoje dítěte v této oblasti zcela ignoruje. Je jasné, že do budoucna je žádoucí RVP PV aktualizovat.

5 Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou

Tato část práce obsahuje soubor deseti didaktických činností pro programovatelné hračky Bee-Bot a Blue-Bot. Jejich prostřednictvím děti přirozenou hravou formou rozvíjejí prostorovou představivost, algoritmické a logické myšlení, uvědomují si důležitost posloupnosti kroků, seznamují se s jednoduchým šipkovým zápisem a učí se udržet pozornost a záměrně se soustředit na danou činnost s cílem vyřešit určitý problém.

U jednotlivých činností nalezneme soupis potřebných pomůcek, cíle vycházející z Rámcového vzdělávacího programu pro předškolní vzdělávání, metodický postup a reflexi činnosti. Při realizaci praktické části jsem vyzkoušela podložky pro pohyb včel nabízené na trhu, ale i vlastní výroby. U činností, kde byly použity podložky vyráběny svépomocí, nalezneme popis jejich výroby.

Náměty jsem tvořila se snahou, aby rozvíjely co největší škálu schopností u dětí (jazykové kompetence, kompetence k řešení problémů, ...) s ohledem na vývojová specifika dětí předškolního věku. Činnosti by měly stejně zaujmout chlapce i děvčata, nejsou tvořeny genderově.

Všechny činnosti byly vyzkoušeny v mateřské škole Erno Košťála v Pardubicích s dětmi předškolního věku ve třídě Kytíčky. Činnosti byly dětem nabízeny v rámci ranních aktivit pod dohledem zkušené paní učitelky Hany Vápeníkové, která vystudovala Střední pedagogickou školu v Litomyšli a aktivně svou profesi vykonává již třicátým třetím rokem.

Třídu Kytíčky navštěvuje celkem 26 dětí předškolního věku, tj. ve věku 5 – 6 let, 15 dívek a 11 chlapců. Děti se do nabízených činností spontánně zapojovaly, nebo jen přihlížely. Měly možnost volně odcházet a přicházet, nebyly tvořeny pevné skupiny. Celkem se činností zúčastnilo 22 dětí, 10 dívek a 12 chlapců.

Mateřská škola vlastní několik programovatelných hraček, včetně zkoušeného Bee-Bota. Díky okolnostem – začátek školního roku, absence – se však některé děti s hračkou setkávaly poprvé, nebo neměly ovládání hračky zažité do takové míry, aby bylo její ovládání automatizované.

5.1 Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou Bee-Bot

Při průběhu činností mají děti k dispozici zalaminované karty se šipkami, které mohou dávat do řady za sebou, tak jak zadávají kroky do hračky. Lépe se jim pak bude hledat případná chyba, pokud včela nedojede, kam zamýšlely. Je přínosné a žádané, aby dítě mluvilo nahlas o tom, jak včelku programuje, kam chce, aby včelka dojela, kolik kroků a jakým směrem plánuje, počítalo pole na podložce.

Než se dětem začnou nabízet jednotlivé činnosti, je vhodné nechat je s hračkou seznámit – dát jim hračku volně k dispozici na koberec (pro práci s hračkou jsem volila vždy koberec, i když děti naprogramovaly včelku jinak, než zamýšlely, nehrozil pád z výšky a program vždy mohla včela dokončit), aby si mohly vyzkoušet do ní zadávat jakékoliv kroky, pozorovat hračku při pohybu. Některé děti včelku i obracely a zkoumaly, jak vypadá zespoda. Můžeme jim i ukázat, jak včelka hraje, když má zapnutý zvuk. Když budou děti mít prostor se s včelkou spontánně seznámit, lépe se jim pak budou soustředit na nabízené aktivity.

Motivace pro práci s programovatelnou hračkou Bee-Bot

Kouzelná země čaroděje Včelína

Daleko za horami, kopci, loukami, řekami, lesy i moři leží kouzelná země čaroděje Včelína. V té zemi nenajdeme žádné domy, ani chaty, ale jen včelí úly. Žijí tu totiž jen včely. Ale ne ledajaké včelky, žádné obyčejné s křídly jako známe od nás. Kouzelník si vyčaroval své kouzelné, které dělají jen to, co on jim přikáže.

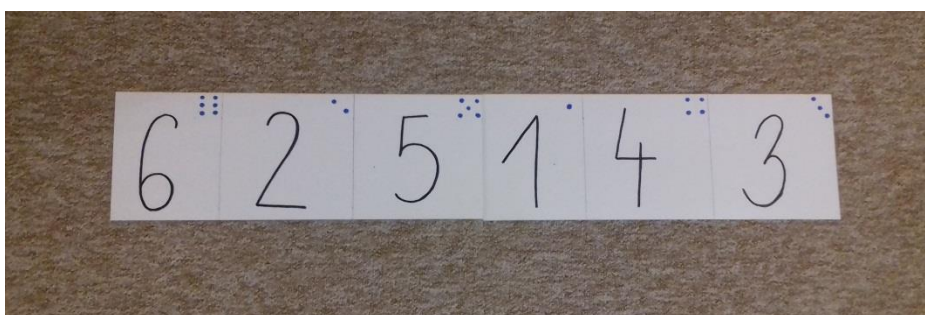
Jedné včelce se přestalo líbit dělat vše jen podle Včelína. Stěžovala si, naříkala a byla nevděčná. I rozčílilo kouzelníka její chování, nechal si ji zavolat k sobě a hlubokým hlasem povídá: „Doneslo se mi, včelko, že už se ti nelíbí, dělat, co ti přikážu. Stěžuješ si ostatním, jsi smutná a vzteklá. Je to pravda?“ Včela stydlivě odvrátila zrak od kouzelníka, ale pak našla odvahu a přiznala: „Ano, je to tak, Včelíne. Už se mi tu nelíbí, myslím si, že jinde na světě je určitě lépe než tady s tebou!“ Kouzelník se zamyslel a pak odpověděl: „Dobrá tedy, když se ti tu nelíbí, držet tě tu s námi nebudu. Poznej svět a jiná místa než naši zem, ale pamatuj, pokud by se ti přece jen zastesklo, a chtěla ses k nám vrátit, nesmíš, pokud si nedoneseš nějaké nové znalosti. Když už půjdeš do světa, tak na zkušenou. Rozumíš, včelko? Tímto ti dávám povolení opustit naši kouzelnou zem.“

Včelka měla obrovskou radost, ani se s nikým neloučila a hned vyrazila na cestu. Chvíli se potulovala, dívala se na cizí kraje, zvířata a lidi v nich, ale pak se jí začalo stýskat. Neměla si s kým popovídat, nikoho neznala a hlavně nebyla zvyklá dělat to, co si sama zamane. Včelka poznala, že mezi svými jí bylo nejlépe. Ale kouzelník to řekl jasně, pokud se bude chtít vrátit, musí s novými zážitky a zkušenostmi a tak včelka, děti, přicestovala k nám, abychom ji pomohly a něco nového naučily. Pomůžeme jí?

5.1.1 Kostka a čísla

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Umět naprogramovat včelu na pohyb vpřed, vzad. – Používat tlačítko CLEAR na vymazání předchozího programu. – Zvládnout hod kostkou. – Chápat kvantitativní význam čísla, určovat počet.
Pomůcky:	Robotická včela Bee-Bot, podložka s čísly, hrací kostka.
Výroba podložky:	Čtvrtku A3 rozdělím na čtvercová pole o rozměru 15 cm (vychází na tři pole ve dvou řadách – krajní pole jsou cca o půl centimetru menší, činnost to nijak nenaruší), do polí napíši čísla od jedničky do šestky – ne v pořadí v jakém jdou za sebou, do pravého rohu ke každému číslu nakreslím puntíky shodující se s hrací kostkou. Čtvrtku zalaminuji a rozstříhnu na dva pásy, které k sobě horizontálně podlepím průsvitnou izolepou.
Motivace:	<i>„Dokážeš včelkou dojet na číslo podle počtu puntíků, který padne na kostce?“</i>
Metodický postup:	S dětmi si prohlédneme podložku, nahlas přečteme čísla a ukážeme si puntíky v rohu každého pole, které se vizuálně shodují se stranami hrací kostky. Vybrané dítě hodí kostkou. Podle čísla/počtu puntíků, které padne, se mění cíl, na který má Bee-bot dojet. Děti si mezi sebou vybírají, kdo bude házet další.
Reflexe:	Když jsem před děti položila podložku, byla na některých

vidět obava, která opadla, když jsme přečetly společně čísla a ukázaly si puntíky v rohu u každého pole, které se shodovaly s hrací kostkou. Dětem jsem ukázala, co budeme dělat – hodila jsem kostkou, spočítala puntíky, které padly, našla číslo na podložce, ukázala, že počty puntíků na podložce se shodují s kostkou, zmáčkla na včele tlačítko CLEAR a naprogramovala ji, aby dojela na určené pole. Více vysvětlování děti nepotřebovaly, činnost pochopily. Střídaly se mezi sebou plynule, vzájemně se upozorňovaly na nutnost používání tlačítka CLEAR, potom, co ho několik dětí zapomnělo použít, a divily se, proč včelka jede jinam, než ji poslaly.



Obr. č. 7 – Podložka pro činnost Kostka a čísla (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.1.2 Geometrické tvary

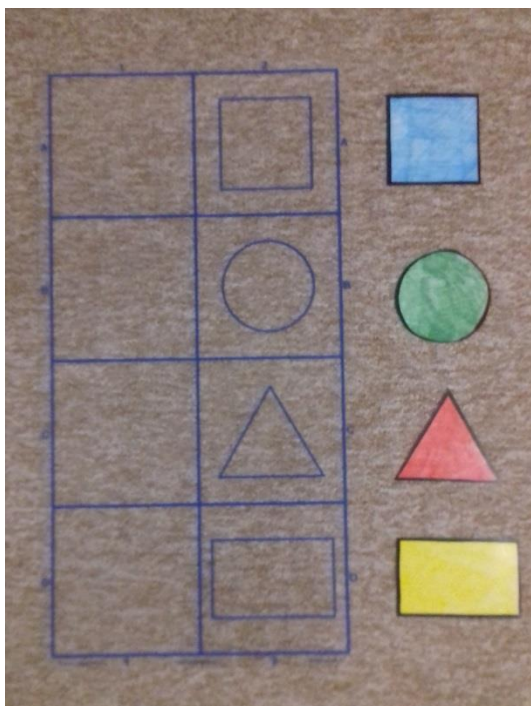
Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Naprogramovat včelu tak, aby se otočila o 90°. – Umět se orientovat v základních geometrických tvarech. – Přiřazovat shodné geometrické tvary. – Seznámit se s pojmy obrys/obvod, výplň/obsah, uvědomit si jejich rozdílnost. – Rozeznávat a pojmenovávat základní barvy.
Pomůcky:	Robotická včela Bee-Bot, podložka s geometrickými tvary, barevné geometrické tvary.

Výroba geometrických tvarů: Z podložky si na pečící papír obkreslím geometrické tvary, pečící papír položím na čtvrtku a ostrou obyčejnou tužkou vyryji do čtvrtky obrys tvaru, který pak obtáhnu černou fixou a vybarvím, každý tvar jinou barvou. Tvary zalaminuji a vystřihnu.

Motivace: „Dokáže včelka rozveselit barvou geometrické tvary?“

Metodický postup: Dětem ukáži podložku, zeptám se, co na ni vidí. Společně pojmenujeme jednotlivé tvary. Poté jim ukáži jednotlivé barevné tvary, také je pojmenujeme, řekneme, jakou barvou jsou vybarvené, položím je podél podložky. Obrysy tvarů na podložce objedeme prstem, řekneme si, že to je obvod. Na barevných tvarech prstem pohladíme vybarvený vnitřek a řekneme si, že to je obsah. Zeptám se dětí, jestli vidí některé tvary stejné na podložce. Vyberu první dítě, které si zvolí barevný tvar, pojmenuje ho, řekne, jakou má barvu, prstem ukáže, kde je jeho obrys na podložce a z určeného místa naprogramuje včelku na příslušný tvar na podložce. Když včelka dojede na zvolené pole podložky, vloží barevný tvar pod podložku do obrysu, vrátí včelku na původní místo a vybere další dítě, které pokračuje v činnosti.

Reflexe: Dětem dělalo problém naprogramovat včelku, aby na podložce došla až na tvar – většinou jim zůstávala stát políčko před cílem otočená správným směrem, proto jsem tuto činnost zvolila k učení otáčení včelky – je důležité, a v praxi to dětem dělá problém, aby si děti uvědomily, že při otáčení včelka zůstává na stejném políčku, nehýbe se dopředu, dozadu. Děti činnost bavila, po vyplnění tvarů programovaly včelku na pole podle barev.



Obr. č. 8 – Podložka pro činnost Geometrické tvary (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.1.3 Prázdninový výlet

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika, Dítě a svět, Dítě a ten druhý
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Kompletně ovládat včelu (pohyb dopředu, dozadu, otočení o 90°, používání tlačítka CLEAR). – Pochopit, že nejkratší možná cesta je nejlepší. – Uvědomit si rozdílnost krajiny, která je závislá na poloze místa na Zemi. – Souvisle se vyjadřovat před skupinou. – Umět vyprávět příběh.
Pomůcky:	Robotická včela Bee-Bot, podložka.
Motivace:	„Kam by se včelka měla podívat?“
Metodický postup:	: Před děti položím podložku. Zeptám se, co na ni vidí. Je to místo někde u nás nebo v cizině? Je to ostrov nebo pevnina? Jak se můžeme na takové místo dostat? Řeknu jim, ať si představí, že včelka je na takovém místě na dovolené (umístím včelu na vyznačené místo na podložce), kam by se určitě měla podívat, než pojede domů? Dokážete

ji tam poslat? Vyberu jedno dítě, které ostatním poví, kam by se měla včela podívat, proč? Ukáže prstem na podložce trasu, pro kterou bude včelu programovat. Když včela dojede na určené místo, povídáme si s dětmi, co tam vidí. Pokud existuje kratší cesta, motivuji dítě k tomu, aby na ní přišlo a naprogramovalo do včelky tu – aby nešla zbytečně delší trasu a nebyla brzy na dovolené unavená.

Reflexe:

Dětem se moc líbila podložka. Bavilo je vymýšlet a říkat ostatním, co by mohla včelka dělat, předháněly se, kdo jí připraví zajímavější zážitek, spontánně vyprávěly zážitky ze svých dovolených. Některé děti pro včelku vymýšlely zbytečně dlouhé trasy na místo, kam chtěli, aby dojela. Dělalo jim problém vidět nejsnazší možné řešení problému. V případě, že nemohli přijít na kratší cestu, pomáhali kamarádi. Pokud dítě nechápalo, v čem je cesta kratší, např. v ní bylo o otočení méně, jelo včelkou trasy obě, kratší cesta byla zpravidla na programování jednodušší.



Obr. č. 9 – Podložka pro činnost Prázdninový výlet (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.1.4 Najdi rým

Vzdělávací oblast:

Dítě a jeho psychika

Očekávané výstupy činnosti:

- Utvořit jednoduchý rým.
- Utvořit dvojice podle daného pravidla.

Pomůcky:

Robotická včela Bee-Bot, průsvitná podložka se čtvercovou sítí, balicí papír, obrázky (les, pes, vložka, kočka, židle, vidle, duha, stuha, míč, rýč).

Výroba podložky:

Čtvrtku A3 rozdělím na čtvercová pole o rozměru 15 cm (vychází na tři pole ve dvou řadách – krajní pole jsou cca o půl centimetru menší, činnost to nijak nenaruší), do polí nakreslím obrázky - les, pes, vložka, kočka, židle, vidle, duha, stuha, míč, rýč, čtvrtky zalaminuji a vystřihám z nich karty. Do průsvitné folie vložím balicí papír, na který dám karty do dvou sloupců, tak aby obrázky z nich tvořily rýmující se dvojice. Mezi sloupci musí být nějaká volná

pole.

Motivace: „Dají se z těchto různých obrázků vytvořit dvojice a podle jakého pravidla?“

Metodický postup: Dětem předložím podložku, na které jsou rozmístěné karty s obrázky. Řekneme si, co je na obrázcích. Ptám se dětí, proč jsou obrázky rozdělené do dvou sloupců, mohli bychom z nich podle nějakého pravidla vytvořit dvojice? Názvy obrázků říkám nahlas, pokud žádné dítě nenapadne odpověď, můžu první dvojici vytvořit a zeptat se dětí, proč jsem ji tak utvořila. Pak vyberu dítě, které vytvoří další dvojici. Včelku si dá na kartu v jednom sloupci a naprogramuje jí tak, aby dojela na kartu, která se rýmuje. Děti si musí pamatovat, z jakých obrázků se již dvojice tvořily, aby se neopakovaly. Střídají se mezi sebou.

Reflexe: Chvíli trvalo, než děti vymyslely, podle jakého pravidla budeme tvořit dvojice, pomohlo jim, když jsem řekla názvy obrázků několikrát za sebou s důrazem na koncovky slov. Hodně dětem dělalo rýmování problém, s vytvořením dvojice pomáhali zdatnější kamarádi, aby vybrané dítě vědělo a mohlo včelu naprogramovat.



Obr. č. 10 – Podložka pro činnost Najdi rým (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.1.5 Lesní zvířata

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika, Dítě a svět
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Umět číst a tvořit jednoduchý šipkový zápis. – Zadávat příkazy do včelky podle instrukcí.
Pomůcky:	Robotická včela Bee-Bot, průsvitná podložka se čtvercovou sítí, karty s šipkami, obrázky lesních zvířat.
Výroba podložky:	Do průsvitné podložky pro pohyb Bee-Bota jsem vložila balicí papír (vizuální oddělení podložky od podlahy), na vrchní řádku vedle sebe jsem do každého pole umístila jeden obrázek lesního zvířete. Čtvrtku A3 jsem rozdělila na několik malých karet, na které jsem lihovou fixou nakreslila šipky – stejné jako tlačítka na Bee-Botovi, čtvrtku jsem zalaminovala a rozstříhala. Je nutné od každého směru mít alespoň pět karet.

Motivace:	<i>„Kam včelka dojde?“</i>
Metodický postup:	<p>Před děti položí podložku, pojmenujeme si jednotlivá zvířata, řekneme si, kde žijí. Umístím Bee-Bota na pole v dolní části podložky. Vedle podložky seřadím do sloupce karty se šipkami, tak aby v nich byla zapsána cesta na nějaké zvíře z podložky. Zeptám se dětí, zda tuší, co bychom mohli dělat. Řeknu, že v kartách je pro včelku zapsaná cesta na jedno zvířátko z podložky, jestli pak ví na které? Vyberu jedno dítě, to nám řekne, kam si myslí, že včelka dojde a zadá do ní příslušné kroky, aby si ověřilo správnost. Pokud děti tápou, ukáži jim první cestu na zvířátko sama. Obměna činnosti: děti sestavují cestu ze šipek na určité zvíře pro kamaráda. Aby bylo možné ověřit správnost šipkového zápisu, je dobré, aby dítě pošeptalo, kam chce, aby včelka kamarádovi došla.</p>
Reflexe:	<p>Děti činnost moc nezaujala, šipkový zápis se jim zadával do včelky špatně – ztrácely se v něm, kroky zadávaly vícrát, poté byly zklamané, že včela nedojela, kam měla. Situaci jsem vyřešila tak, že si ten, kdo programoval včelku podle zápisu, k sobě vybral kamaráda, který mu zápis četl – jedno dítě zadávalo kroky do včely, druhé se soustředilo jen na zápis. Stavět si cesty ze šipek pro sebe navzájem děti vůbec nechtěly zkusit</p>



Obr. č. 11 – Podložka pro činnost Lesní zvířata (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.2 Soubor námětů pro práci s programovatelnou hračkou Blue-Bot

Dětem ukáži Blue-Bota, vysvětlím, že si je velmi podobný s Bee-Botem, ale při zadávání pokynů se ho nemusíme dotknout. Předvedu jim TacTile Reader, ukážeme si, že Blue-Bot musí být modrý, pak ho můžeme ovládat vkládáním destiček se šípkami. Destičky můžeme do TacTile Readeru vkládat dvojím způsobem – jsou oboustranné, TacTile Reader můžeme mít položený horizontálně, nebo vertikálně. Postupujeme obdobně jako při seznamování s Bee-Bote, dětem dám Blue-Bota a TacTile Reader volně k dispozici, můžou si zkusit bezcílně zadávat pokyny a pozorovat, jak se Blue-Bot pohybuje. Vyzkoušíme, jaké má zvukové signály. Až poté dětem nabízím konkrétní činnosti, tentokrát už bez zalaminovaných karet se šípkami, díky TacTile Readeru nejsou potřeba.

Motivace pro práci s programovatelnou hračkou Blue-Bot

Beruška z Puntíkova

Daleko od naší planety Země, až za Mléčnou dráhou, byla malá planeta Puntík. Na té planetě vládl starý a moudrý král. Ten král měl tři dcery. Ty však nebyly moudré ani trochu, byly rozpustilé, nezodpovědné a trochu marnivé a pyšné. Jednoho dne králi došla trpělivost, nechal si své dcery zavolat. Podíval se na ně, vlídně se usmál a řekl: „Berišky moje, stárnu a zatím bohužel nemám pocit, že bych mohl některé z vás předat s klidným svědomím vládnutí naší

planetce. Přemýšlel jsem, co jsem udělal za chybu, zda jsem vás snad špatně vychoval? Věřím ale, že potřebujete jen nějaký čas a zkušenosti, podívat se jinam, přivést si nové poznatky a zmoudříte. Jistě alespoň z jedné z vás bude spravedlivá vládkyně. Prosím, podívejte se do širého Vesmíru a vyberte si každá jednu planetu, kam byste se chtěly vydat.“. Nejmladší vesmírné berušce z planety Puntík se zalíbila naše krásně modrá Země. Proto se vydala na zkušenou k nám. Budeme si s beruškou hrát a něco nového ji naučíme?

5.2.1 Dojed' na značku

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Naučit se spárovat TacTile Readeru s Blu-Botem. – Zadávat pokyny Blu-Botovi pomocí TacTile Readeru. – Spustit program na TacTile Readeru.
Pomůcky:	Robotická hračka Blue-Bot, průsvitná folie se čtvercovou sítí, balicí papír, prázdná karta.
Výroba podložky:	Do průsvitné folie vložím balicí papír a kamkoliv do čtvercové sítě vložím prázdnou kartu – značku.
Motivace:	<i>„Zvládneš beruškou dojet na označené místo?“</i>
Metodický postup:	Před děti položíím připravenou podložku, umístím na ni i berušku. Ukážu jim pomůcku TacTile Reader, destičky se šípkami jsou pro přehlednost roztríděné na hromádkách podle směru šipek, dětem nenabízím destičku s pokynem pauzy. První trasu naprogramuji já, postupně oběma způsoby zadávání desek do TacTile Readeru (horizontální i vertikální čtení). Berušku umístím na jiné výchozí místo na podložce, aby se změnila trasa. Poté vyberu první dítě, dám možnost volby umístění destiček do TacTile Readeru. Prstem mi ukáže, jakou cestou beruška pojede, zadá destičky s šípkami a spustí program. Zvolí dalšího kamaráda a posune pole, kam má beruška dojet. Trasy postupně ztěžujeme. Zprvu necháváme děti pohybovat beruškou dopředu, dozadu a až později volíme trasy i

s otočením.

Reflexe:

Děti si ovládní berušky pomocí TacTile Readeru osvojily velmi brzy, vzhledem k tomu, že funguje na velmi podobném principu jako Bee-Bot. Na Blue-Botovi se jim líbilo, že nemusí vymazávat předchozí program – stačí vyndat destičky z TacTile-Readeru, ale než si na to zvykly, tak se mezi sebou stále upozorňovaly. Děti preferovaly umístění kartiček se šípkami do TacTile Readeru ve vertikální poloze – pokud s TacTile-Readerem seděly ve směru jízdy berušky – lépe se jim představovala trasa.



Obr. č. 12 – Podložka pro činnost Dojed' na značku (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.2.2 Na farmě

Vzdělávací oblast:

Dítě a jeho psychika, Dítě a svět

Očekávané výstupy činnosti:

- Ovládat Blue-Bota všemi směry pomocí TacTile Readeru.
- Uvědomit si užitečnost domácích zvířat.
- Umět řešit a vymýšlet hádanky na zadané téma.

Pomůcky:

Robotická hračka Blue-Bot, TacTile Reader, podložka.

Motivace:

„Víš, beruška, čím nám jsou jaká zvířátka užitečná?“

Metodický postup:

Děti si prohlédnou podložku, povíme si, co na ní vidí. Umístím Blue-Bota na vyznačené místo a zeptám se dětí, zda by uměly s beruškou dojet na nějaké místo? Ale ne na ledajaké místo, nejdřív musí uhodnout hádanku. Vyberu dítě, zadám hádanku a dítě pomocí TacTile Readeru naprogramuje Blue-Bota na příslušné místo na podložce. Poté vybere další dítě. Berušku nevracíme na vyznačené místo, pokračuje z posledního pole.

Hádky:

- *„Které zvíře nám dává štětiny?“*
- *„Kdo hlídá dům před zloději?“*
- *„Od koho, kromě krávy a ovce, můžeme dojit mléko?“*
- *„Které zvíře stríháme, abychom získali vlnu?“*
- *„Které zvíře má za mládě tele?“*
- *„Jaké zvíře nám dává peří do peřin?“*
- *„Kdo snáší vejce?“*
- *„Kdo je užitečný chytáním myší?“*

Reflexe:

Děti podložka nezaujala tolik, jako podložka využívaná v činnosti Včelka jede na prázdniny. Líbilo se jim zadávání cílových polí pomocí hádanky, hádky si vymýšlely i pro sebe navzájem samy. Na programování berušky pomocí TacTile Readeru se mi líbí, že děti zadají všechny kroky vedoucí k cílovému poli na jedno spuštění, u Bee-Bota měly tendenci si cestu rozfázovat i na tři kroky, zejména pokud trasa vyžadovala otočení včelky. Tím, že kroky zadávají pomocí šipkového zápisu, si uvědomují nutnost dodržení posloupnosti kroků – TacTile Reader čte karty jedním směrem, je nutné dodržet správné pořadí. Pro pedagoga je důležité udržet se a nechat děti udělat chybu – neopravovat, neupozorňovat na nesrovnalost před spuštěním programu.



Obr. č. 13 – Podložka pro činnost Na farmě (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.2.3 Roční období

Vzdělávací oblast:

Dítě a jeho psychika, Dítě a svět

Očekávané výstupy činnosti:

- Sestavovat dvojice podle daných pravidel.
- Uvědomit si změny okolní přírody v závislosti na ročním období.
- Chápat elementární časové pojmy

Pomůcky:

Robotická včela Blue-Bot, TacTile Reader průsvitná podložka se čtvercovou sítí, balicí papír, stromy symbolizující roční období, obrázky typické pro dané období (drak, pomlázka s kraslicí, rybník, kde se lidé koupají, sněhulák).

Výroba podložky:

Čtvrtku A3 rozdělím na čtvercová pole o rozměru 15 cm (vychází na tři pole ve dvou řadách – krajní pole jsou cca o půl centimetru menší, činnost to nijak nenaruší), do polí nakreslím obrázky – strom symbolizující jaro,

léto, podzim, zimu a obrázky hodící se k jednotlivým obdobím - drak, pomlázka s kraslicí, rybník, kde se lidé koupají, sněhulák, čtvrtky zalaminuji a vystřihám z nich karty. Do průsvitné folie vložím balicí papír, na který dám karty do dvou sloupců, v jednom sloupci budou stromy a v druhém obrázky. Mezi sloupci musí být nějaká volná pole.

Motivace:

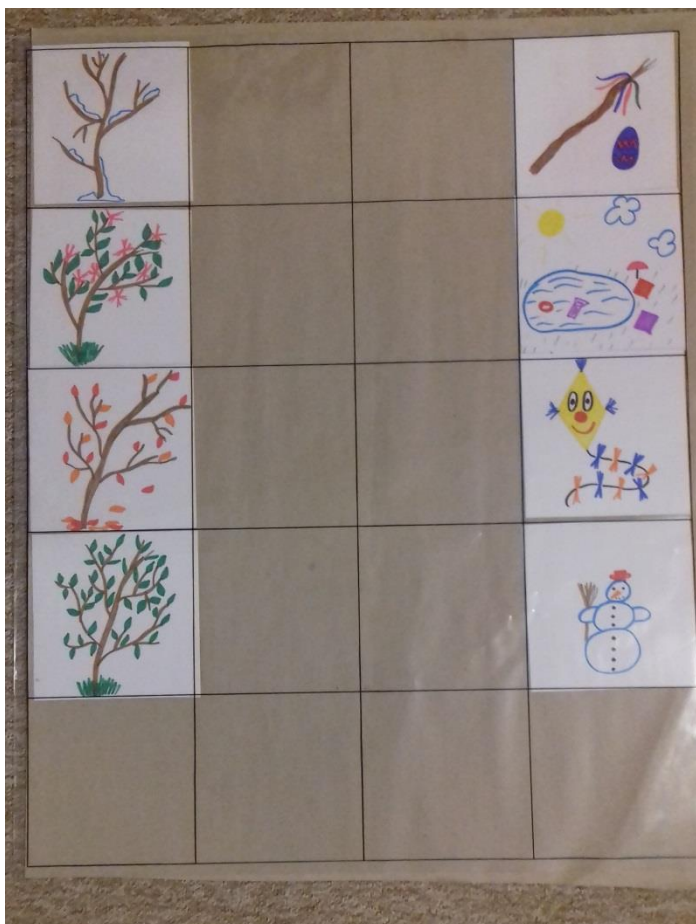
„Děti, znáte všechna roční období a víte, co se v jejich čase děje s přírodou a co děláme my?“

Metodický postup:

Před děti položí obrázky se stromy a zeptám se, co si myslí, že je na obrázcích, proč jsou jen čtyři. Řekneme si, jaká máme roční období, jak jdou za sebou. Poté začnu před děti pokládat obrázky s činnostmi a ptám se, co na obrázcích vidí. Když děti odpoví, umístím obrázky do dvou sloupců pod průsvitnou folii s čtvercovou sítí, kterou mám vyloženou balicím papírem – jeden sloupec roční období, druhý sloupec činnosti. Berušku položím na políčko se stromem a upozorním děti, že teď se jich na něco zeptám, kdo bude vědět, ať si odpověď potichu myslí a přihlásí se jako ve škole. Položím otázku, co se dělá v tomto ročním období – přiřaď kartu z druhého sloupce. Vyberu jedno dítě a vyzvu ho, ať beruškou dojde na příslušnou kartu. Po splnění položí Blue-Bota na další roční období a vybere jiné dítě, které pokračuje stejným způsobem. Postup opakujeme, dokud nepřiradíme všechny činnosti a roční období.

Reflexe:

Pro děti nebyla činnost nějak náročná, spíše oddechová. Berušku po předchozích činnostech uměly ovládat bez větších problémů, pokud si některé dítě nevědělo rady, vždy se ve skupině našel někdo, kdo poradil.



Obr. č. 14 – Podložka pro činnost Roční období (foto Sabina Chýšková, 2018)

5.2.4 Barevné cesty

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika, Dítě a ten druhý
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none"> – Používat pojmy nejkratší, nejdelší. – Ověřit si správnost úsudku. – Možnost použít ke změření délky jiné prostředky než klasické. – Spolupracovat a koordinovat se spolužáky.
Pomůcky:	Robotická včela Blue-Bot, TacTile Reader, podložka s trasami, tři provázky.
Výroba podložky:	Na balící papír si obyčejnou tužkou vynesu čtvercovou síť o rozměru čtverce 15 cm, sedm čtverců na pět čtverců. Síť obtáhnu černým lihovým fixem. Začnu rýsovat trasy se třemi různými starty a cíli, každý start a cíl na jiné vertikální straně čtvercové sítě. Trasy se od sebe musí lišit

délkou a barvou (červená, zelená, modrá).

Motivace:

„Dokážete včelku naprogramovat po různých barevných trasách? Která trasa je nejdelší a která nejkratší?“

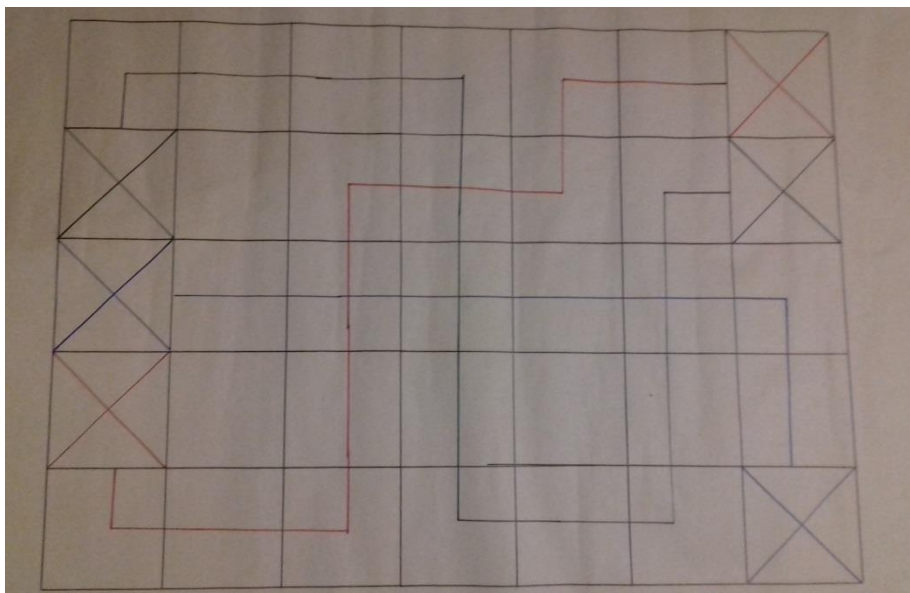
Metodický postup:

Před děti rozvinu balicí papír, zeptám se, co si myslí, že budeme s beruškou dělat. Pro nápovědu můžu Blue-Bota umístit na jeden start. Vyberu první dítě, nejprve prstem projede celou trasu. Naprogramuje berušku, v průběhu programování jedné trasy se může vystřídat více dětí – necháme na nich. Po tom, co beruška projela všechny barevné trasy, dětem položím otázky: „Která trasa byla pro berušku nejtěžší na projetí?“ , „Která trasa je podle vás nejdelší?“, „Jak bychom to mohli ověřit, změřit?“. Dám dětem k dispozici provázky, vyberu první dvojici, aby změřila první trasu. Děti kopírují provázkem trasu, je důležitá spolupráce, aby si provázek vzájemně přidržovaly v záhybech trasy. Konec cesty označíme na provázku uzlíkem. Po změření všech tří cest dáme provázky vedle sebe, napneme a společně porovnáme, která cesta byla pro berušku nejdelší – uzlík je nejdále od začátku provázku, která nejkratší – uzlík je začátku provázku nejbliž. Zamyslíme se společně nad tím, jestli i tady platí, že nejdelší cesta byla pro berušku nejtěžší na projetí, naprogramování pro děti.

Reflexe:

Děti byly zaujaté novým typem nabízené podložky. Dělalo jim problém představovat si pohyb berušky na tolik naprogramovaných kroků dopředu – buď si programování cesty fázovaly, nebo jsem jim pomáhala na podložce rukou, která představovala berušku, zejména při otáčení. Některé děti zadávaly kroky i na celou kapacitu destiček TacTile Readeru, jiné se chtěli při plánování trasy střídat. Líbila se jim práce s provázkem, která vyžadovala určitou zručnost a komunikaci s kamarádem při měření délek tras. Pokud bych činnost opakovala,

určitě si provázky předem barevně rozliším, takhle se nám pletlo, která trasa je naměřená jakým provázkem a výsledek činnosti byl pro děti nejasný na první pohled.



Obr. č. 15 – Podložka pro činnost Barevné cesty (foto Sabina Chýšková, 2018)

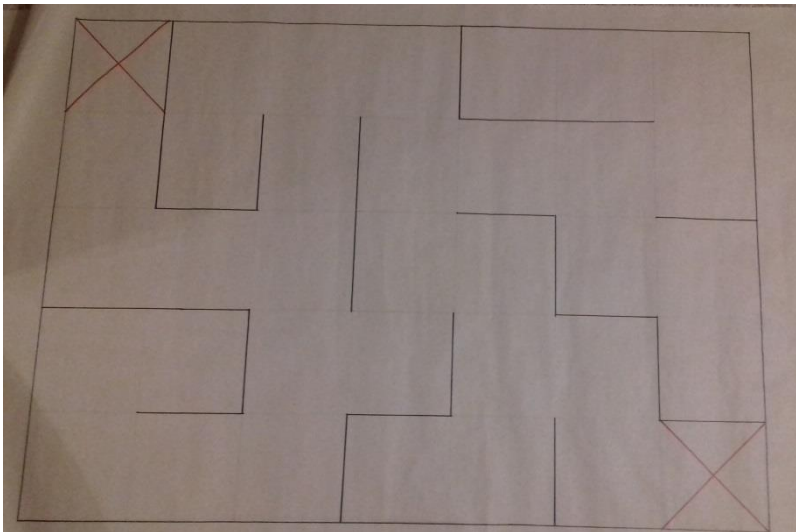
5.2.5 Bludiště

Vzdělávací oblast:	Dítě a jeho psychika
Očekávané výstupy činnosti:	<ul style="list-style-type: none">– Řešit problém.– Kooperovat a komunikovat se spolužáky.– Orientovat se v prostoru.
Pomůcky:	Robotická včela Blue-Bot, TacTile Reader, podložka s bludištěm.
Výroba podložky:	Na balicí papír si obyčejnou tužkou vynesu čtvercovou síť o rozměru čtverce 15 cm, sedm čtverců na pět čtverců. Na čtverečkovaný papír si vymyslím bludiště v rozsahu stejné čtvercové sítě. Bludiště přenesu na balicí papír a obtáhnu černým lihovým fixem. Začátek a start označím červeným křížkem.
Motivace:	„Dokážeš berušku provést bludištěm?“
Metodický postup:	Před děti položí balicí papír, řekneme si, co na něm

vidíme. Položím berušku na start a zeptám se, zda ví, kudy by se měla vydat, aby bludiště bez problému projela. Děti mi trasu ukáží prstem, poté začnou berušku programovat. V programování se střídají.

Reflexe:

Děti se v programování berušky bludištěm střídaly podle svého uvážení. Bludiště je zaujalo, činnost je bavila. Byly vidět rozdíly ve schopnostech dětí – některé občas tápaly, stále jim dělalo potíže uvědomění si, že při otáčení beruška zůstává na stejném poli, jiné už měly práci s hračkou a její ovládání zažité. To se promítlo i ve střídání – schopnější děti zadaly i plnou kapacitu kroků TacTile Readeru, jiné se chtěli střídat po pár krocích.



Obr. č. 16 – Podložka pro činnost Bludiště (foto Sabina Chýšková, 2018)

6 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvoření deseti námětů pro práci s programovatelnými hračkami. Vzniklo deset činností, pět pro práci s programovatelnou hračkou Bee-Bot, pět pro práci s programovatelnou hračkou Blue-Bot s využitím TacTile Readeru. Každá z činností obsahuje motivaci pro děti, seznam nutných pomůcek, případně i s návodem k jejich výrobě, metodický postup a reflexi činnosti vycházející z jejího praktického provedení s dětmi předškolního věku v MŠ Erno Košťála.

Mým hlavním cílem při tvorbě námětů pro práci s programovatelnými hračkami bylo jejich smysluplné využití – začlenění do běžných činností v mateřské škole. Děti s programovatelnými hračkami pracovaly rády a s nadšením. Tyto hračky jsou pro ně něčím novým a „neokoukaným“. Manipulaci s nimi a jejich ovládání si osvojily velmi rychle, v případě potřeby si mezi sebou radily a pomáhaly zcela spontánně a bez pobízení.

Než se děti naučí samy ovládat programovatelnou hračku, je třeba být jim u prvních činností k dispozici, pomoci, pokud o to požádají. Možnosti ovládání programovatelné hračky je vhodné ukazovat dětem postupně, nejprve nabízet činnosti vyžadující pouze pohyb hračky dopředu, dozadu a postupně přidávat další úkony – takto jsou i činnosti seřazené v souboru námětů pro práci s programovatelnými hračkami v této práci. U posledních činností už děti uměly ovládat hračku samy a v případě potřeby byly schopné poradit si mezi sebou navzájem.

Největší úskalí ve využívání těchto hraček v praxi vidím v postoji některých učitelů, kteří neumí programovatelné hračky ovládat nebo je nechťejí zařazovat do své nabídky činností dětem ze strachu, že techniky kolem dětí už je i tak dost. Tento pohled na věc je podle mého názoru zbytečný a zcestný. Programovatelné hračky pomáhají dětem s pochopením základních principů programování, jsou pro ně něčím rozdílným, než je studená deska tabletu nebo dotykového telefonu – programovatelné hračky jsou hmatatelné předměty ovládané tlačítky. Dítě s jejich pomocí může dokonale rozvíjet nejen prostorovou orientaci a představivost, znalost číselné řady, důležitost dodržování určité posloupnosti kroků, ale také jednu z nejdůležitějších kompetencí - kompetenci k řešení problému. Trénuje svou pozornost, kterou záměrně vkládá do úsilí dostat hračku na určité místo, pokud udělá chybu, je viditelná a má možnost ji samo opravit.

Jsem moc ráda, že jsem si mohla v praxi vyzkoušet všechny náměty pro práci s hračkami. Největší úspěch u dětí měla činnost s názvem Prázdninový výlet, kde byla použita pro děti velmi atraktivní podložka zobrazující ostrov. Možná se jim činnost zalíbila tolik i proto, že u ní mohly zavzpomínat a kamarádům sdělit své zážitky z výletů, dovolených. Naopak za nejméně podařenou považuji činnost s názvem Lesní zvířata, která děti nezaujala zřejmě hlavně díky šipkovému zápisu, který se jim obtížně zadával do Bee-Bota. Myslím, že by se tato činnost dětem líbila a plnila snáz, pokud by byla uskutečňována s Blue-Botem za pomoci TacTile Readeru.

Věřím, že náměty v této práci využijí a inspirují se jimi i ostatní pedagogové, kteří budou chtít začlenit programovatelné hračky do běžných činností v mateřské škole.

7 Použité zdroje

BAJGAROVÁ, Iva & DVOŘÁKOVÁ, Hana & TÁBORSKÁ, Hana (2011). Charakteristika vývoje dítěte předškolního věku. [online]. Portál *VEMESTE* [cit. 2019-04-29]. Dostupný z: <http://www.vemeste.cz/2011/05/charakteristika-vyvoje-ditete-predskolniho-veku/>

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina & ŠMARDOVÁ, Vlasta. *Školní zralost*. Brno: Computer Press, 2010. 978-80-251-2569-4.

BRDIČKA, Bořivoj (2014). Informatické myšlení jako výukový cíl. [online]. Portál *RVP*. [cit. 2019-05-14]. Dostupný z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/18689/INFORMATICKE-MYSLENI-JAKO-VYUKOVY-CIL.html>

Code & Go™ Robot Mouse Activity Set. [online]. Portál *hand2mind* [cit. 2019-06-14]. Dostupný z: <https://www.hand2mind.com/item/code-go-robot-mouse-activity-set/8355>

ČERNÝ, Michal (2015). Výukový roboti: nástroj pro rozvoj algoritmického myšlení. [online]. Portál *RVP*. [cit. 2019-05-14]. Dostupný z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/a/10715/19905/VYUKOVI-ROBOTI-NASTROJ-PRO-ROZVOJ-ALGORITMICKEHO-MYSLENI.html/>

Fisher-Price Housenka Code-a-pillar. [online]. Portál *Alza* [cit. 2019-06-14]. Dostupný z: https://www.alza.cz/hracky/fisher-price-housenka-code-a-pilar-d4721384.htm?kampan=adwhr_hracky_pla_all_vyrobci_roboticke-a-digitalni_c_9062824_1o1_HRAif0731&gclid=Cj0KCQjwi43oBRDBARIsAExSRQGyPROAnmNgzdE_2fg8VT2KO9jvlhh46wEExw6pSgGk_AmhmbLKzZAaAtEPEALw_wcB

GARDNER, Howard. *Dimenze myšlení: Teorie rozmanitých inteligencí*. Praha: Portál, 2018. 978-80-262-1303-1.

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

KUCHAROVÁ, Věra & Kristýna PEYCHLOVÁ (2014). Kolektivní zařízení a služby péče o děti v ČR: Metodika pro rodiče. [online]. Portál *DocPlayer* [cit. 2019-05-12]. Dostupný z: <https://docplayer.cz/625198-Kolektivni-zarizeni-a-sluzby-pece-o-deti-v-cr.html>

LANGMEIER, Josef. *Vývojová psychologie pro dětské lékaře*. Praha: Avicenum, 1991. 80-201-0098-7.

MANĚNOVÁ, Martina & PEKÁRKOVÁ Simona (2018). Rozvoj inforatického myšlení s využitím robotických hraček v mateřské škole a na 1. stupni základní školy. [online]. Portál *DocPlayer* [cit. 2018-10-15]. Dostupný z: <https://docplayer.cz/104635651-Rozvoj-informatickeho-mysleni-s-vyuzitim-robotickyh-hracek-v-materske-skole-a-na-1-stupni-zakladni-skoly-martina-manenova-simona-pekarkova.html>

MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dětí*. Havlíčkův Brod: Grada, 2005. 80-247-0870-1.

MŠMT, Praha (2018). Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. [online]. *MŠMT 2018* [cit. 2019-05-01]. Dostupný z: <http://www.msmt.cz/file/45304/>

OPAVA, Zdeněk. *Matematika kolem nás*. Praha: Albatros, 1989. 13-781-89.

Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education (2011). [cit. 2019-05-14]. Dostupný z <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf>

PEKÁRKOVÁ, Simona. Předmatematické dovednosti a předškolák 1: Co jsou přematematické představy. [online]. Portál *UCENI-V-POHODE* [cit. 2019-05-07]. Dostupný z: <http://www.uceni-v-pohode.cz/predskolak-a-predmatematicke-dovednosti-1-co-jsou-predmatematicke-predstavy-2/>

PRŮCHA, Jan & KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Předškolní pedagogika*. Praha: Portál, 2013. 978-80-262-0495-4.

PRŮCHA, Jan & WALTEROVÁ, Eliška & MAREŠ, Jiří. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2003. 80-7178-772-8.

PRŮCHA, Jan. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. Praha: Portál, 2012. 978-80-7178-999-4

PŘÍHODA, Václav. *Ontogeneze lidské psychiky I.* Praha: SPN, 1977. 74-06-14.

ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie*. Praha: Portál, 2013. 978-80-262-0532-6.

STEINBERG, Laurence & BELSKY, Jay. *Infancy, Childhood and Adolescence*. New York: McGraw Hill, 1991. 978-0075571094.

STOPENOVÁ, Anna (2009). Matematika v mateřské škole. [online]. Portál *INFORMATORIUM* 3-8 [cit. 2019-05-11]. Dostupný z: <https://nakladatelstvi.portal.cz/casopisy/informatorium-3-8/94935/matematika-v-materske-skole>

TĚTHALOVÁ, Marie (2013). Předmatematické představy předškoláků. [online]. Portál *INFORMATORIUM* 3-8 [cit. 2019-05-11]. Dostupný z: <https://nakladatelstvi.portal.cz/casopisy/informatorium-3-8/96138/predmatematicke-predstavy-predskolaku>

TĚTHALOVÁ, Marie (2018). Od předškolní výchovy k předškolnímu vzdělávání. [online]. Portál *INFORMATORIUM* 3-8 [cit. 2019-06-11]. Dostupný z: <https://nakladatelstvi.portal.cz/casopisy/informatorium-3-8/97616/od-predskolni-vychovy-k-predskolnimu-vzdelavani>

TĚTHALOVÁ, Marie. *Když dítě neumí počítat, neznamená to, že je hloupé*. Informatorium 3-8, roč.3/19, s. 8-9. ISSN 1210-7506.

THOROVÁ, Kateřina. *Vývojová psychologie*. Praha: Portál, 2015. 978-80-262-0714-6.

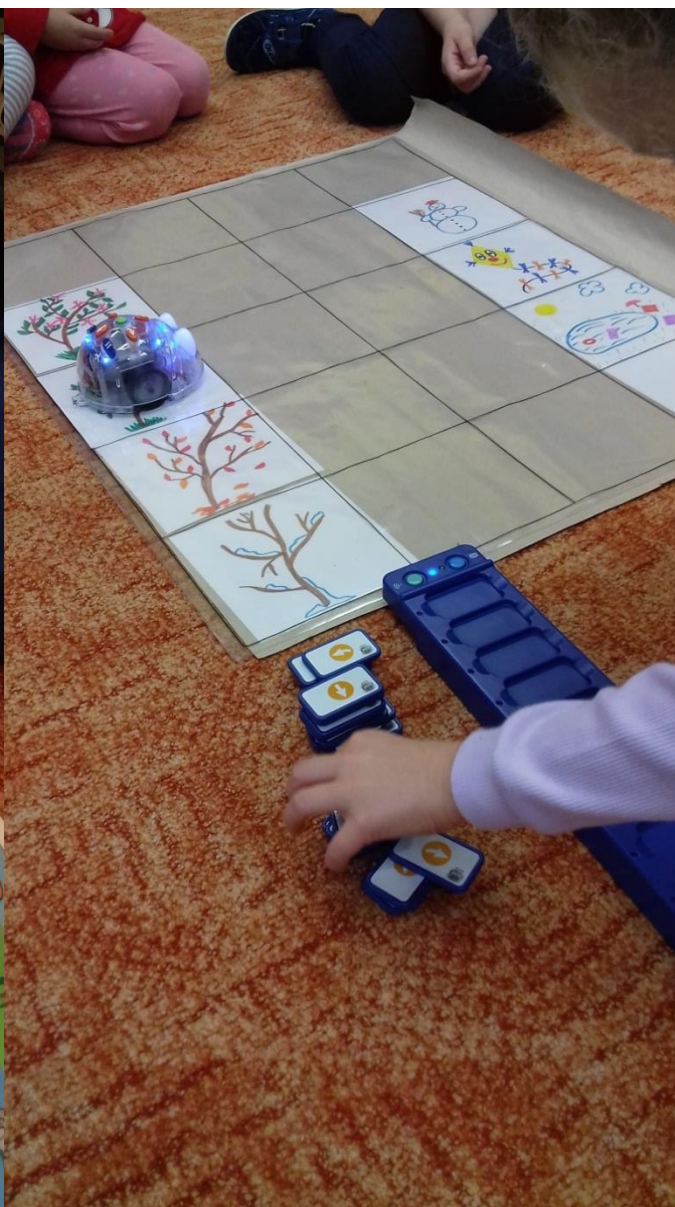
VÁGNEROVÁ, Marie. *Vývojová psychologie*. Praha: Portál, 2000. 80-7178-308-0.

ZELINKOVÁ, Olga. *Pedagogická diagnostika a individuální vzdělávací program*. Praha: Portál, 2001. 80-7178-544-X.

8 Přílohy



Obr. č. 17 – realizace činnosti Prázdninový výlet (foto Sabina Chýšková, 2018)



Obr. č. 18 – realizace činnosti Roční období (foto Sabina Chýšková, 2018)