

Univerzita Karlova
Pedagogická fakulta
Katedra informačních technologií a technické výchovy (41-KITTV)

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Využití programovatelných hraček v mateřské škole
Using of robotic programmable means in kindergarten

Alena Krůtová

Vedoucí práce: PhDr. Petra Vaňková, Ph.D.

Studijní program: Specializace v pedagogice (B7507)

Studijní obor: B MS (7531R001)

2023

Odevzdáním této bakalářské práce na téma „Využití programovatelných hraček v mateřské škole“ potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze.....

Podpis.....

Ráda bych touto cestou vyjádřila své upřímné a srdečné poděkování PhDr. Petře Vaňkové, Ph.D. za její cenné rady, odbornou pomoc a věnovaný čas při vypracování mé bakalářské práce. Poděkování patří i mé rodině pro trpělivost po celou dobu mého studia.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na představení roboticky programovatelných hraček v mateřské škole a jejich následnou analýzu na základě stanovených kritérií. Cílem práce je prozkoumat, jak mohou tyto hračky přispět k rozvoji v mladším a starším předškolním věku a jak práci pro toto období odlišovat. V práci je provedena analýza dostupných programovatelných hraček.

Na základě provedené analýzy je vybrán konkrétní typ hračky, který bude použit pro výzkumné šetření. Výzkum se zaměřuje na interakci dětí s touto vybranou hračkou ve vzdělávacím prostředí mateřské školy. Věkové skupiny mladších a starších předškoláků jsou sledovány a hodnoceny s cílem zjistit, jakým způsobem se děti v jednotlivých věkových skupinách zapojují do aktivit s hračkami.

Výsledky práce poskytují přehled o různých typech roboticky programovatelných hraček vhodných pro mateřskou školu a jejich analýze dle stanovených kritérií. Dále přináší poznatky z výzkumného šetření o vlivu vybrané hračky na rozvoj dětí v odlišných věcích v mateřské škole. Tato práce je přínosná pro pedagogy a rodiče, kteří se zajímají o využití moderních technologií ve vzdělávání dětí předškolního věku. Poskytuje jim informace o možnostech výběru a vhodnosti roboticky programovatelných hraček pro vzdělávací účely v mateřské škole. Výsledky práce mohou sloužit jako podklad pro další výzkum a praktické využití těchto hraček v pedagogické praxi mateřských škol.

Klíčová slova

Programovatelné hračky, Bee – bot, hračky, předškolní věk, mateřská škola

Abstract

This bachelor thesis focuses on the introduction of robotically programmable toys in a kindergarten and their subsequent analysis based on established criteria. The aim of the thesis is to explore how these toys can contribute to development in younger and older pre-school years and how to differentiate the work for these periods. An analysis of the available programmable toys is made in the thesis.

Based on the analysis, a specific type of toy is selected to be used for the research investigation. The research focuses on children's interaction with this selected toy in a kindergarten learning environment. The age groups of younger and older preschoolers are observed and evaluated to determine how children in each age group engage in activities with the toys.

The results of the work provide an overview of the different types of robotically programmable toys suitable for kindergarten and their analysis according to established criteria. It also presents findings from a research investigation on the impact of a selected toy on the development of children at different ages in kindergarten. This work is beneficial for educators and parents who are interested in the use of modern technology in the education of preschool children. It provides them with information on the selection and suitability of robotically programmable toys for educational purposes in kindergarten. The results of the work can serve as a basis for further research and practical use of these toys in the pedagogical practice of kindergartens.

Keywords

Programmable toys, Bee – bot, toys, preschool age, kindergarten

Obsah	
Úvod	6
Cíle práce	7
Metody práce	7
Teoretická část	8
1 Dítě předškolního věku	8
1.1 Vnímání	8
1.2 Paměť	9
1.3 Myšlení	9
1.4 Prostorová představivost	9
1.5 Předmatické představy	10
1.6 Algoritmické myšlení	11
2 Programovatelné hračky	12
2.1 Popis	12
2.2 Funkce hraček	14
2.3 Využití hraček v MŠ	16
2.3.1 Didaktický charakter	16
2.3.2 Diagnostický charakter	16
2.3.3 Terapeutický charakter	17
2.4 Typy hraček – analýza	17
2.4.1 The Code-a-Pillar	18
2.4.2 Robot mouse	18
2.4.3 Cubetto	19
2.4.4 Bluebot	20
2.4.5 Ozobot	20
2.4.6 Matalalab	21
2.4.7 mTiny	22
2.4.8 Bee – bot robotická včelka	23
2.5 Zhodnocení analýzy	26
Praktická část	28
3 Popis praktické části	28

4	Cíle praktické části	28
5	Aktivita s Bee-botem	29
5.1	<i>Popis mateřské školy</i>	29
5.2	<i>Mladší předškolní věk</i>	29
5.2.1	Příprava.....	29
5.2.2	Průběh	30
5.2.3	Reflexe	31
5.3	<i>Starší předškolní věk</i>	33
5.3.1	Příprava.....	33
5.3.2	Průběh	33
5.3.3	Reflexe	36
5.4	<i>Obtíže</i>	38
6	Skupinová diskuse	40
6.1	<i>Děti mladšího věku</i>	40
6.2	<i>Děti staršího věku</i>	42
7	Rozhovor s učitelkou	46
8	Závěr	49
	Seznam použitých informačních zdrojů	50
	Seznam použitých obrázkových zdrojů	52
	Seznam příloh	53
	Seznam obrázků a tabulek	54

Úvod

Když jsem vymýšlela, jaké téma si pro svoji bakalářskou práci zvolit, chtěla jsem se věnovat něčemu, co by pro mě bylo přínosné do praxe pro budoucí povolání. Již při výuce základům informačních technologií, mě zaujala práce právě s programovatelnými hračkami. Zároveň zaujímám názor, že doba je taková, že digitální technologie se dostávají čím dál více na povrch a děti se s nimi setkávají v běžném životě. Důležité je však to, že by se měly tyto hračky využívat způsobem, který bude pro děti obohacující a pro to volit i správné aktivity. Právě práce s programovatelnými hračkami, kterým se bude tato práce věnovat dětem dává základy programování a rozvíjí jejich logické myšlení i orientaci prostoru. Díky tomu se budou osvojovat vymoženosti dnešní doby formou hry a bude to mít zajisté pozitivní vliv na jejich vývoj.

Bakalářská práce se rozděluje na dvě části. První z nich je teoretická, která se rozděluje na čtyři kapitoly. První z nich je představení dítěte předškolního věku v oblastech potřebné pro práci s robotickou hračkou. Následně se věnuje rozboru hraček, jež jsou tu od dávných dob a jejich přiblížení je důležité. Třetí kapitolou je již seznámení s programovatelnými hračkami a následně konkretizace zvoleného typu, kterým je v této práci robotické včelka Bee-Bot.

Druhou částí je část praktická, která se zaměřuje na výzkum při práci s výše zmíněnou zvolenou hračkou v mateřské škole. Úkolem výzkumu byla realizace promyšlené aktivity, která byla zvolená podle tematického plánu dané mateřské školy s dětmi různého věku. Dále se zde vyskytuje kvalitativně vyhodnocená diskuse s účastníky průzkumu a rozhovor vedený s učitelkou.

Cíle práce

Hlavním cílem této práce je vytvořit materiál, který bude nápomocný převážně učitelům v mateřské škole pro začleňování roboticky programovatelných hraček do svých školních plánů a přiblížení jejich využívání. Tato práce se navíc soustředí na uchopení a práci s danou hračkou v rozmezí různého věku. Konkrétně se práce věnuje mladšímu a staršímu věku předškolních dětí. Účelem je zjistit jaké jsou rozdíly ve využití programovatelných hraček právě u těchto věkových kategorií a jak odlišně se musí dané zadání specifikovat a upravovat. Zároveň získání povědomí o ideální náročnosti pro předškolní děti.

Dílními cíli jsou analýza a uvedení materiálů týkajících se programovatelných hraček a jejich rozdělení dle vybraných kritérií v mateřské škole. Na základě zjištěných informací vytvořit základní rámec pro část obsahující výzkumné řešení. Dále vést průzkum ohledně problematiky používání s konkrétním typem hračky a zkoumat dětské chápání.

Metody práce

Teoretická část zahrnuje práci s informačními zdroji a analýzu zvolených programovatelných hraček podle předem stanovených kritérií pro využívání v mateřské škole. Ve druhé části, a to práci praktické je využita výzkumná metoda pozorování, která byla prováděna zúčastněným způsobem, kdy nebyla předem určena forma záznamu. Dále se pro podrobnější a hlubší zjištění vedou rozhovory pro které byly předem stanovené otázky. Ty se vykonávají se skupinami dětí jednotlivých věkových kategorií a učitelkou. Přiblíží tak pochopení jednotlivých jednání a užívání programovatelných hraček v realizované MŠ.

Teoretická část

1 Dítě předškolního věku

Jedincem v předškolním věku je dítě od 3–6 let, někdy je však již bráno toto období od druhého roku. Ukončením této etapy však není hraniční určitý věk, ale doba, kdy je dítě už připravené k nástupu do první třídy ve školní instituci. *(Thorová, 2015)*

Dle názvu může někdo chápat jako období, kdy se jen čeká, až se dítě dostane do školního věku. To však, jak víme není pravdou a tato etapa má v životě dítě důležitou roli. Rozvíjí se ve všech oblastech. Je to etapa, kdy se dítě začíná stávat méně závislým jedincem ohledně jeho rodiny. Důležitou roli zde hraje socializace s vrstevníky, která se získává pomocí vstoupení do mateřské školy. Je to nová věc, do které se dítě pomalým tempem začleňuje. Školka je dětem přínosnou pomocnicí v jejich cestě životem. Jedinou námitkou, která se proti této instituci objevuje je ta, že je ve třídě moc velká skupina dětí. Pro některé jedince to nemusí mít zrovna pozitivní efekt. Tuto pravděpodobnost si ale pedagožky a ostatní uvědomují a snaží se předcházet co nejvíce negativnímu dopadu. *(Matějček, 2005)*

V následujících podkapitolách budou představeny oblasti, které jsou potřebné k používání programovatelné hračky.

1.1 Vnímání

Při práci s robotickou hračkou je důležité, aby byly aktivity řádně motivovány a promyšleny, aby byly pro děti přitažlivé. Vydří se tak delší dobu soustředit, protože budou dělat to, co je zajímavé. U dětí mladších by měly být činnosti na kratší dobu než u starších dětí, a tak by se udržela dostatečná soustředěnost a vnímání u obou věkových kategorií. Dítě si všímá pouze věcí, které považuje za atraktivní a významné. V předškolním věku se trvání pohybuje okolo deseti až dvaceti minut, podle daného věku dítěte. Je samozřejmé, že děti staršího předškolního věku dokáží vnímat delší dobu než děti mladší. Také záleží na tom, jestli je jedinci daná činnost líbí, díky tomu může udržet pozornost delší dobu. Na začátku předškolního věku je pozornost dítěte většinou automatická, ale ke konci této fáze by měla začít být cílevědomá. *(Průcha, Walterová a Mareš, 2003)*

1.2 Paměť

Děti si vždy pamatují to, co je zaujme, kde opět hraje roli kvalitně podaná motivace. Při programování se musí začínat napřed s menším počtem příkazů, až poté jich přidávat více. Při občasném používání hraček v MŠ s nejmenšími dětmi se musí opakovat, jak roboty ovládat, kdežto u starších stačí jen pokyny lehce připomenout, jelikož děti si to již mají lépe uchované v paměti z předchozích pokusů. Živost a obraznost jsou charakteristickými znaky řeči předškolních dětí. Zrání mozkových oblastí ovlivňuje vývoj vzpomínek. Počínaje nevědomou pamětí se v průběhu času postupně vyvíjí paměť účelová. To, co mladistvý prožil, a citové mezníky si vybavuje nejčastěji. Starší děti v mateřské škole si uchovávají poznané věci z delší doby oproti mladším, který si uchovávají vzpomínky v řádu měsíců. (Nádvorníková, 2011)

1.3 Myšlení

Předškolní děti se zaměřují především na konkrétní a názorné myšlení, které je spojeno s konkrétními předměty, činnostmi a okolnostmi. Děti se zajímají o hluboké vztahy a základní příčiny událostí. Představivost, přání a pocity dítěte mají vliv na myšlení. Myšlení tímto způsobem je libovolné. Na začátku této fáze dítě ještě nedokáže vytvářet pojmy ani používat logické myšlenkové procesy. (Kuric, 1963) Myšlení může probíhat vědomě nebo nevědomě, ale také řízeně. Mladší předškolní děti ještě nechápou, jak jeden předmět souvisí s druhým a jaké jsou jejich souvislosti. Zaměřují vzhled věci s její podstatou. Z tohoto důvodu se domnívají, že něco musí být takové, jak to vypadá. Od pěti let by však měly umět rozlišovat. (Vágnerová, 2020)

1.4 Prostorová představivost

Prostorová představivost je při používání roboticky programovatelných hraček důležitá. Děti by měly pro používání znát všechny strany a směry, které budou s hračky vykonávat. Orientace v prostoru závisí na tom, jak jsou zpracovány prostorové vazby a jak člověk vnímá prostor. (Dle Bednářová a Šmardové, 2015) jsou vývojové fáze vnímání prostoru takové:

- „pojmy nahoře, dole (3 roky)
- předložkové vazby na, do, v (3-4 roky)
- níže, výše (3,5-4 roky)
- vpředu, vzadu (4 roky)
- předložkové vazby před, za, nad, pod, vedle, mezi (4-5 let)
- daleko, blízko (4-5 let)
- první, poslední (4-5 let)
- uprostřed, prostřední, předposlední (5 let)
- orientace v okolí – dítě ví, jak se jde do obchodu, do školky (4-5 let)
- hned před, hned za (5 let)
- vpravo, vlevo na vlastním těle (5 let)
- vpravo, vlevo – umístění předmětu (5-5,5 let)
- vpravo nahoře – dvě kritéria (6 let)“

1.5 Předmatematické představy

Logické uvažování i chápání matematickým pojmům jsou založeny na předmatematických představách. Jejich vývoj zahrnuje rozvoj smyslů pro zrak, zvuk, čas a polohu. Porovnávání, řazení, počítání a třídění udávají základ právě pro tyto představy, které se používají na základě určitých vlastností, jako je barva, délka, velikost a počet. (Pekárková a kol., 2017)

Díky určitému charakteru může dítě třídít. Věk dítě zde hraje roli ohledně určení rysů, kdy se děti mladšího věku zaměřují převážně na jeden, oproti starším, který již dokáže rozlišovat více předem určených zkoumaných jevů. Dítě zvládá určovat čísla, kdy není důležité, kolik jich po sobě umí jmenovat, ale dojít k množství, které je počítáno. (Máněnová, Pekárková, 2020)

1.6 Algoritmické myšlení

Algoritmické myšlení se zaměřuje především na vývoj praktických, každodenních procesů, které jsou efektivní. Patří sem řešení problémů, které zahrnují logický postup nebo řadu příkazů. Zahrnuje také způsobilost k analyzování rozkladu dané problematiky na drobné segmenty, které vedou k nalezení řešení. (Vaňková, 2020)

Algoritmus je určité rozložení instrukcí po sobě jdoucích. Aby se toto myšlení u dítěte správně rozvíjelo mělo by se postupovat podle přínosného průběhu vykonávání jejich kroků. Důležitost zde hraje práce s chybou, kdy by dítě mělo přemýšlet nad nesprávnou volbou. Když se nad příkazy zamyslí a chybu objeví, následně je důležité ji zdokonalit pro konečné fungování. (Máněnová, Pekárková, 2020)

2 Programovatelné hračky

2.1 Popis

Programovatelné hračky již nejsou novým jevem a pronikají do každodenního života i do vzdělávacího systému. Spousta pedagogů se s nimi setkává každý den, ale mnozí si nejsou jisti, které z nich jsou vhodné pro použití při práci s dětmi v mateřské škole (Babjaková, 2014)

Hračka, kterou lze určitým způsobem naprogramovat, například zadáním řady souvisejících příkazů, se označuje jako programovatelná hračka. U těchto hraček vyrobených pro děti předškolního věku se často jedná o pokyny popisující směr pohybu, které se zadávají například stisknutím tlačítka nebo přidáním odkazu pomocí šipek. A zde se začíná vyskytovat pojem algoritmus, který označuje přesný soubor kroků, které řeší určitý problém. Kroky mají zřetelnou posloupnost a jdou po sobě v přesném pořadí. Pro správné řešení může být ale správně více alternativ (Maněnová, Pekárková, 2020).

Při práci s robotem se využívají různé druhy programování, jež zmiňují Tocháček a Lapeš (2012, str. 11):

- *„Přímé programování*
 - *Vedením robotova ramena (teach – in)*
 - *Zadáváním povelů z ovládacího panelu*
- *Nepřímé programování (off-line) – zadáváme prostorové křivky (získané z výkresů)*
- *Plánováním (on-line) – obdobně jako předchozí, ale robot se přizpůsobuje měnícím se vnějším podmínkám (pomocí čísel)“*

Dále také zmiňují rozdělení při využívání senzorů pro zjišťování poznatků

- *„Dotykové*
- *Distanční*
 - *Sonarovou echolokaci*
 - *Laserové dálkoměry*
 - *Vizuální*

Tyto předměty by se dětem měly líbit, aby to v nich vyvolávalo zájem, tudíž musí být zajímavě a většinou barevně vymyšlené. Také by měly být dostatečně odolné proti neopatrnému zacházení, což by mělo zabraňovat případnému rozbití nebo poškození. I když jsou hračky dražší než obyčejné, pořád by to mělo být v rámci možností předškolních zařízení. (Černý, 2015)

V současné době se programovatelné hračky rychle rozšiřují a vzniká stále nová nabídka, která začíná být velice populární. Vyskytují se již v preprimárním vzdělávání, kde stojí ve funkci nástrojů, které podporují technické myšlení, tvoření a představivost. Přesto je důležité dbát na to, aby aktivity byly prováděny s využitím vybraného technického nástroje s vhodnou pedagogickou myšlenkou. Roboti jsou využíváni jako prostředek k dosažení vzdělávacích cílů v oblasti vzdělávací robotiky, což je oblast robotiky silně související s pedagogikou. Možnost navrhovat a řídit chování fyzických modelů pomocí grafických nebo textových programovacích jazyků poskytuje výuková robotika, která je silným a přizpůsobivým výukovým nástrojem s vysokým motivačním prvkem. Autoři se zaměřují především na edukační robotiku, ale rozdělení a vlastnosti lze převzít i pro programovatelné hračky. ((Tocháček a Lapeš, 2012)

Ti dále rozlišují způsoby využití edukační robotiky:

- *„Vzdělávání s využitím robotů a současně o robotech*
- *Využití robotů a robotiky jako prostředku pro získávání znalostí, popř. dovedností, zejména z oblasti přírodovědných a technických předmětů*
- *Objevování technických, mechanických (inženýrských) a obecně též přírodovědných principů a zákonitostí prostřednictvím robotických vzdělávací aktivit*

Vybrané argumenty pro využití edukační robotiky a realizace robotických aktivit:

- *Získávání či konstrukce znalostí a dovedností z mnoha oborů*
- *Rozvoj (různých) klíčových kompetencí žáků či studentů*
- *Podpora získávání a rozvoje dovedností potřebných pro život (V informační společnosti)*

- *Užitečná pomoc při snaze pochopit principy fungování všudypřítomných technologií a složitých mechanismů*
- *Příležitost seznamovat se prakticky a v reálném čase se světem vědy a techniky, zpravidla velmi poutavým a mnohdy nezvykle vzrušujícím způsobem“ (Tocháček a Lapeš, 2012, str. 21)*

Práce s dítětem v mateřské škole by měla být dělána tak, aby se dítě správně vyvíjelo po všech stránkách, k čemuž můžou být také nápomocné programovatelné hračky. Hlavně napomáhá ke správnému vývoji rozumových schopností, jež už byly blíže představovány v první kapitole této práce. Řadí se sem:

- *„prostorové orientaci (pohyb vlevo, vpravo, dopředu, dozadu),*
- *představitivosti (umět si promyslet pohyb hračky, kde se bude nacházet, kolik kroků*
- *musí udělat k cíli; oddálení vykonání příkazu, kdy není okamžitě vidět pohyb hračky a výsledek je viditelný až po spuštění celého programu),*
- *vyjadřovací schopnosti (popíše pohyb hračky, vymyslí příběh k pohybu hračky, graficky zaznamená pohyb hračky),*
- *zrakové vnímání,*
- *časové vnímání,*
- *komunikační schopnosti (vysvětluje, hodnotí, komunikuje s kamarády),*
- *tvořivost (vymýšlí úkoly pro spolužačky, zapojuje včelku do svých her),*
- *paměť (musí si pamatovat, které tlačítko a případně kolikrát stisklo)“ (Máněnová, Pekárková, 2020).*

2.2 Funkce hraček

Tato kapitola popisuje funkce hraček, které jsou důležité pro dětskou práci s nimi. Nejen, že by každá hračka měla působit výchovně, ale zároveň by měla nabídka pro děti zahrnovat i takové, které splňují podmínky k bezpečnému užívání a jsou pro děti přitažlivé po stránce vzhledové.

Dělí se na čtyři základní kategorie:

- **Sociální funkce**

Hračky předávají sociální dovednosti, jelikož jsou využívány k námětovým hrám, kde jsou ztvárňovány různé role. Také pomáhá k rozvoji komunikaci s druhými, protože je potřeba domluvit a dorozumět se. Když má dítě ze hry radost, vzniká zde i citové pouto k hračce, které při ní dítě využívá.

- **Výchovné funkce**

Když je díky hračce dětský vývoj dostatečně rozvíjen, může se říct, že je správně dodržen edukační význam. Dalšími důkazy je radost z hraní, hračka je nápomocná k fyzickému a duševnímu růstu, je dostatečně podporována dětské kreativita a zájem se učit novým věcem. Přítomnost hračky by dítěti měly být vždy umožněna, aby nedocházelo k pozastavení vývoje kvůli odpírání tohoto předmětu. Při hraní by se dětem měla nechávat volnost a neurčovat jim pravidla, jak si s danou hračkou hrát, může to být způsob, proč dítě ztrácí pozornost

- **Estetická funkce**

Základní estetické kategorie jsou již vnímány dětmi předškolního věku. Dítě si hračku vybírá podle barvy a tvaru, které je mu blízké. V mladším předškolním věku si vybírá základní barvy a jednoduché tvary, postupem času, kdy dítě roste a dospívá, si volí už složitěji tvarované předměty, s více barvami. Avšak, když se stane, že se hračka, jakkoliv poničí nebo zamaže, je možné, že o ni dítě ztratí zájem i když ji předtím mělo rádo a hrálo si s ní.

- **Hygienické a bezpečnostní funkce**

Pro využívání hraček dětmi musí být splněné určité nezbytnosti. Je důležité, aby nebyly nijak ostré, aby si při jejich používání nemohlo ublížit dítě ani nebylo ublíženo nikomu v jeho okolí. Hračky mají být vytvářeny z materiálů, který nijak nemůže škodit, neměly by se nijak drolit ani odlupovat, aby to děti nemohly vdechnout. Dětské předměty by měly být také vyráběny tak, aby šly dobře omývat, případně dezinfikovat (Duplinký, 2001)

2.3 Využití hraček v MŠ

Děti v předškolním věku dostávají různé hračky, které využívají a vyžadují jako konkrétní předmět pro své radovánky. Hračky poskytované dětem by pro ně měly být poutavé, inspirativní a kreativní. V závislosti na svých zájmech a oblastech soustředění využívá každé dítě jiný druh hračky (Titěra, 1963).

2.3.1 Didaktický charakter

Hračka tohoto charakteru plní příjemnou formou rozvoj dětské osobnosti. Bylo již uvedeno, že děti vyžadují pro každou věkovou skupinu různé hračky a pomůcky, které jsou přiměřené jejich věku, a především pomáhají dítěti při získávání dovedností a talentů potřebných v období zralosti. Učitelky v mateřských školách mají za úkol kromě vzdělávacího působení na děti, vytvářet podnětné prostředí, aby vykonávalo právě edukační smysl. Zařazovat bychom měly hračky, které díky jejich využívání vedou k podpoře dětských schopností. Hračky by měly být pomůckami k cvičení pozornosti, naslouchání, zkoumání a pozorování, užitečné taky pro rozvoj hrubé a jemné motoriku. Dítě má díky nim možnost poznávat svět okolo sebe. *(Dostál, Opravilová, 1988)*

2.3.2 Diagnostický charakter

Nejoblíbenějšími pedagogickými diagnostickými technikami používanými v mateřské škole je pozorování dětí při hře, kde se mohou objevovat právě různé hračky. Zájmy můžeme identifikovat na základě zvolené herní pomůcky. Pomocí toho se může analyzovat zralost a osobnost dítěte a zároveň se dozvědět více o jeho osobnosti. Nápomocné je i sledování toho, zda si dítě raději hraje s ostatními dětmi, nebo si hraje samo. Pozoruje se, jak dobře vychází s lidmi v různých kontextech a jak dobře spolupracují. *(Kotátková, 2014)*

Když dítě poprvé nastoupí do mateřské školy, nemusí si hrát nebo se jakkoli projevovat z různých důvodů, včetně sociální nezralosti nebo opožděného vývoje. Dlouhodobé sledování může pomoci při identifikaci a diagnostice potřebné k odhalení další úspěšné nápravy. Doporučuje se zajistit těmto mladým lidem dostatek a pestrost v nabídce hraček. *(Opravilová, Gebhartová, 2011)*

2.3.3 Terapeutický charakter

Mít k dítěti partnerský přístup je ten nejlepší způsob, jak podpořit a rozvíjet jeho hru. Díky tomu se otvírají dveře k šanci pochopit vnitřní svět každé jedinečné osobnosti. Pedagog může hru posilovat a podporovat v ni a zároveň přitom zachovat iniciativu a naprostou samostatnost dítěte. I když dospělý dětství berou jako něco, kde nemusí řešit žádné problémy, dětské ratolesti se však také mohou cítit špatně a provinile, být si nejisté ve věcech, které dělají, a tak se cítit se nekomfortně, což mu může ztěžovat fungování v každodenním životě. (Kořátková, 2005)

2.4 Typy hraček – analýza

Pro tuto kapitolu bylo cílem vybrat a analyzovat programovatelné hračky, se kterými se dá pracovat s dětmi v předškolním věku.

Níže zmíněné hračky jsou voleny podle předem zadaných kritérií:

- Hlavní oblastí, podle které byly hračky voleny je věk dětí, podle kterých je určena práce s daným předmětem.
- Dalším zvoleným je dostupnost, kdy by měly být v dostání na českém trhu, tudíž by nemělo být obtížné je sehnat pro využití v mateřské škole.
- Dalším kritériem, podle kterého byly volené pro představení následující roboti je takové, že jsou pečlivě vybírání příklady, pro které není potřeba jiného zařízení jako je třeba tablet, telefon nebo počítač a zařízení fungují samostatně. Protože je jasné, že pořízení programovatelných hraček není zcela finančně nenáročné a při potřebě dalších zařízení by se to mohlo vyšplhat na nemalé částky.
- Na to navazuje další požadavek, tím je cena, které jsou míněné v základu bez dalších možných pomůcek, které jdou k jednotlivým programovatelným hračkám dále dokupovat.
- Posledním sledovaným kritériem analýzy je napájení robotických hraček. Kdy je popisován konkrétní způsob a doba nabíjení.

2.4.1 The Code-a-Pillar

Je název pro hračku tvořenou z jednotlivých článků, jenž připomíná housenku. Každý kousek lze oddělit od celku a opět ho i navrátit zpátky. Díly se rozdělují podle pokynů, kdy první tři jsou zastoupeny pohybem vpřed, další dva vlevo, navazující dva vpravo a poslední je důležitý k zapínání housenky. Každý spoj má na zadní straně šipku nebo jiný indikátor zvukového signálu. Podle toho, jak jsou spoje nastaveny, mění housenka směr své dráhy. Během cesty se objevují hudební a světelné prvky. Děti proto mají celou řadu možností pro volbu trasy, kterou se má housenka vydávat.

K napájení hračky se používají tužkové baterie. Přínosné je to k naučení směrů, orientovat se v prostoru a k utváření posloupnosti (Máněnová, Pekárková, 2020). Cena se pohybuje kolem 1005,-. V současné době však není dostupná ke koupi na žádném webu.



Obr.1 – The Code a Pillar

2.4.2 Robot mouse

Robotická programovatelná hračka Beebot a Robot Mouse jsou si v mnoha ohledech podobné. Její manipulovatelné součásti jsou zaměřeny na algoritmus trasy. Robot Mouse se může pohybovat všemi směry. Programovatelná robotická hračka dostala jméno Jack a na rozdíl od Beebota se tato myška může pohybovat různými rychlostmi. Robot Mouse je k dispozici s různými součástmi. K hračce dále patří i 30

karet ke kódování, 22 fialových stěn, díky kterým se může vytvářet bludiště, 6 zelených polí a 3 tunely. Je možné, aby se robot otáčel pouze o 90 stupňů a pohybuje se konstantní rychlostí 12,5 cm dopředu. Robot Mouse může udělat až 40 kroků. Hračka je napájena pomocí tužkových baterií (Vaňková, 2020). Tato hračka není tolik finančně náročná a její zakoupení stojí 790,-.



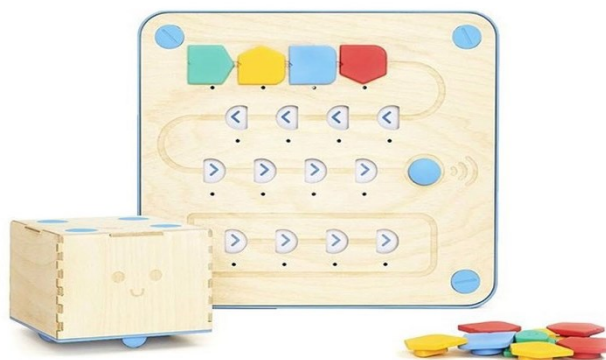
Obr.2 – Robot mouse

2.4.3 Cubetto

K pohybu dřevěného robota Cubetto se používají kostky, které zapadají do děr v dřevěné desce. Každá kostka, která má jedinečný tvar a barvu, představuje samostatný příkaz. Ty se skládají dohromady a tvoří program. Děti mohou pozorovat, jak se robot pohybuje podle jejich pokynů, a sledovat, jak program napsaly na desku. Při koupi robota k němu však nejsou zahrnuty AA baterie, kterých je pro fungování potřeba šest. V každé hračce patří i šestnáct bloků jež fungují na principu příkazů a herní podložky, které mají mnoho témat, například Modrý oceán nebo Starověký Egypt. Jejich plocha je 15 × 15 cm a podložka má rozměry 1 × 1 metr (Máněnová, Pekárková, 2020).

Pravděpodobně se může říct, že zde mluvíme o jediné programovatelné robotické hračce, která má dřevěný kryt a ovládací desku, která slouží jako hlavní prostředek k programování. V roce 2013 vytvořili Filippo Yacobo a Matteo Loglio tuto programovatelnou robotickou hračku. K realizaci a inspiraci nápadu využili programovací jazyk LOGO a Montessori techniky (Vaňková, 2020).

Cena, která se za tuto programovatelnou hračku sežene je 5790,-.



Obr. 3 - Cubetto

2.4.4 Bluebot

Bluebot je robotická hračka s připojením bluetooth, která se svou technologií a designem podobá Bee – botu, který je však na rozdíl od něho vytvořen z průhledného materiálu. Všechny operace související s tlačítky jsou tedy naprosto stejné jako u Bee – bota. Aplikaci BlueBot lze použít k propojení robotické hračky s tabletem, telefonem nebo jiným zařízením podporujícím technologii bluetooth prostřednictvím rozhraní bluetooth. Pak existuje softwarový program s názvem Bluebot. Pomocí tohoto softwaru můžete hromadně nahrát sekvenci kroků nebo ovládat Bee – bota krok za krokem. Virtuální tvar BlueBot se také zobrazuje při pohybu na virtuální mapě. Robot se může otáčet o 45° (Vaňková, 2020). V základu se cena této hračky pohybuje okolo 3099,-. Pro koupi dalších přídatných doplňků může cena vystoupat o něco více.

2.4.5 Ozobot

Ozobot, jehož velikost je kolem 2,5 cm, podporuje představivost a analytické myšlení. Pohybuje se pomocí optických senzorů. Na základě zaznamenávání vytyčených pokynů vytvořených z barevných kódů odpovídá podle pokynů. Robot rozpozná čáru, která může mít libovolnou barvu, a rozsvítí odpovídajícím způsobem své LED diody. Ke spojení se zde vyskytují obměny barev, kterými jsou modrá, zelená, černá a červená a každá z nich je pro robota důležitá, jelikož znamená něco jiného.

Ozobot je ve tvaru koule, jež je bezbarvá a průhledná, takže je možné pozorovat elektroniku, která má na starost fungování celého robota. Tělo je tvořeno z ideálního materiálu, který je odolný proti poškozením způsobeným úhozy nebo narážením do předmětů. S dětmi je dobré začínat tak, že se nakreslí mnoho cest, kterými se Ozobot vydává, a pak postupně zavádět úvodní pokyny a sledovat, jak reaguje. Poté je možné pokračovat v plnění dalších úkolů v pracovních listech, například v jednoduchém vybarvování prázdných políček v pracovním listu s Ozokódy.

Robot je na trhu dostupný ve dvou verzích. Jednou je jednodušší verze, která nese název BIT. Druhou variantou je EVO, které má pestřejší funkce (Hájková, 2017). Kvůli tomu se od sebe také odlišují v cenách, kdy se cena levnější lehčí varianty pohybuje okolo 5000,- a dražší kolem 7000,-.



Obr.4 – Ozobot BIT

2.4.6 Matalalab

Tato programovatelná hračka je vhodná pro děti předškolního věku. Součástí balení je kromě malého robota ještě ovládací deska, příkazová věž a dílky, kterými se kóduje samotný pohyb MatataBota, také mapa pro pohyb a nabíjecí kabel. Příkazy děti zadávají pomocí bloků, které pokládají na desku, ze které vše snímá věž, která poskytuje pokyny pomocí Bluetooth. Robot poté vykonává, co to má. Kromě přímých šipek vzad a vpřed jsou zde i šipky určující otočení o 90° doleva a doprava, Dále se zde objevují i začátek a konec smyčky a další rozšiřující dílky. Nabíjení probíhá za pomoci kabelu USB – C a trvá 2–4 hodiny, kdy se robot plně nabije a může fungovat v provozu 4 – 6 hodin. Jsou dvě možnosti koupě setu, a to buď základní verze

„Matatalab coding set“, která stojí 3990,- nebo je možné zakoupit rozšířené vydání s názvem „Matatalab pro set“, jenž je dražší a stojí 5990,- (www.moravia.education.cz).



Obr. 5 - Matatalab

2.4.7 mTiny

Tento robot svým vzhledem, připomíná pandu, je zabarven černou a bílou barvou a má velké výrazné oči. Robot je určený pro děti od 4 let. Pohyb hračky se ovládá pomocí kódovacího pera a kódovacích karet. Kdy si děti před sebe vyskládají kartičky podle pohybu, který chtějí s robotem vykonat a po jednotlivých krocích to nahrají do pera, který pošle pokyny robůtkovi, který se vydá splnit požadavky. K ovládání jinak není potřebné jiné přídatné zařízení. Kromě pohybu, také zvládá robot vyjadřovat spoustu emocí, kterých má celkem deset, k nim jsou úzce spjaté i zvukové efekty, kterých robot dokáže reprodukovat více než 300. Vizuální stránka se dá také pozměnit díky maskám psa, kočky a kuřete a také vlajkám, které se na robota dají připevnit. Součástí balení jsou i tematické mapy louky a města, které fungují na principu puzzlů a můžou se sestavit libovolným způsobem nebo karty aktivit Kromě toho i fixy, jež se mohou využívat pro kreslení. Také se s robůtkem může využít hudební karta, která má také různé možnosti práce s ní, kdy se může vybírat, jestli chce robot dělat zvuky jako kočka, pes nebo klavír. V jeho očích se mu kromě vyjádření emocí také zobrazuje stav baterie. Hračka se nabíjí pomocí USB

kabelu a při plném využití je robot schopný fungovat 2,5 hodiny. Základní balení na českém trhu stojí 5559,- (www.rpishop.cz).



Obr. 6 - mTiny

2.4.8 Bee – bot robotická včelka

Dalším názvem, který se u této hračky dá používat, je včelka, což nám napovídá i samotný překlad, kdy „Bee“ je anglický výraz pro včelu a „bot“ je zkratka pro robota. Tato robotická včelka pomáhá dětem kromě rozvoje logického myšlení, prostorové orientace a programovacích dovedností také organizovat, vytvářet strategie a dávat pozor. Je to jedna ze zábavných a poučných hraček, kterou děti rády používají.

Algoritmické kompetence rozvíjené pomocí programovatelné hračky Bee-Bot:

- *ověření, že program pracuje správně,*
- *navrhování řešení (vybrat vhodnou cestu k cíli),*
- *určení cílového místa, kam daný program včelku doveze,*
- *určení počátečního místa, odkud včelka vyjede, aby při daném programu došla do daného místa,*
- *hledání chyby v programu (při jeho vykonávání),*
- *testování programu (najít způsob, jak ověřit, že program pracuje, jak má),*
- *ladění programu (zjednodušení programu nebo jeho úprava, aby správně reagoval různých situacích),*
- *zapsání programu (např. pomocí šipek na papír),*

- přečtení programu a jeho vložení do robota,
- hledání chyby v napsaném programu (šipky na papíře),
- optimalizace (úvahy o nejkratším programu nebo o nejkratší cestě na dané místo),
- opakování, úvahy o řetězení programů (co se stane, když se program vykoná dvakrát po sobě). (Máněnová, Pekárková, 2020)

Robotická hračka Bee-bot je objekt oválného tvaru s černými a žlutými pruhy, a dokonce i s vytvořeným usmívajícím se obličejem, což má podle znění jasnou podobnost s včelou. Jedná se o základní vzhled, který lze měnit plastovými kryty a který si děti mohou dále zkrášlovat věcmi, jako jsou papírová křídla a tykadélka. K tomu, aby mohl být Bee-bot ovládán se používají různá barevná tlačítka, která jsou přímou součástí samotného robota. Jejich stisknutím se zadávají jednoduché příkazy k pohybu nebo otáčení (Máněnová, Pekárková, 2020).

„Má na sobě většinou sedm ovládacích prvků:

- tlačítka pohybu: vpřed, vzad (posun o 15 cm \pm 8 mm),
- tlačítka pro otočení vlevo, vpravo (otočení vždy o $90^\circ \pm 4^\circ$, bez pohybu vpřed),
- pauza (časová prodleva 15 s \pm 2 s doprovázená blikáním očí)
- nulovací tlačítka – clear (vymaže všechny předchozí navolené kroky doprovázené blikáním očí)
- tlačítka spuštění – GO“ (Vaňková, 2020)

Barevně se tyto knoflíky na zádech včelky objevují v oranžové, zelené a modré. Přímé stisknutí série příkazů na robotické hračce umožňuje ovládání. Spouštěcí tlačítka „GO“ spustí sekvenci příkazů, jakmile jsou zvoleny kroky. Při potvrzení příkazů to dá robot najevo za pomoci zvuků a očí, které se rozblíkají. Beebot pak provede každou ze zvolených akcí ihned po sobě. Robot se zastaví a přehraje zvuk, který signalizuje dokončení sekvence kroků, při pravděpodobnosti toho, že je zvuk zapnutý. Tlačítka „CLEAR“ je třeba použít k vymazání všech příkazů, pokud je paměť Beebota plná. To se stane tedy vykoná-li včelka 40 kroků, což je maximum pro její pohyb. Paměť nelze vymazat ze všech příkazů nebo jen z těch nejnovějších. Pokud

Beebotovi nevěnujeme pozornost déle než dvě minuty, vydá upozornění na přechod do režimu spánku.

Použití podložky je vhodné, protože Beebot se pohybuje po hladkém povrchu a kvůli typu pohybu a otáčení, které provádí, tudíž je jasné, že se musí dávat pozor, abys se neobjevovali různé výstupky, které by mohli pohyb včelky znehodnotit. Ty se objevují v mnoha tvarech a velikostech. Nejzákladnějším tvarem je univerzální průhledná síť složená ze čtverců o rozměrech 15x15 cm. Do té si poté učitel může přidávat libovolné materiály pro další práci. Můžou se zde objevovat čísla, písmena, barvy, matematické příklady či pomůcky pro učení správného pravopisu. Dále se zde také objevují mapy (světadílů, krajů, silnic atd.), obrázky různých prostředí nebo také matematických tvarů, které jsou však na ploše přímo namalované a nevkládají se do kapes jako u prvních příkladů čiré základny. Proto je tato hračka přínosná pro rozvoj ve velké, množství vzdělávacích oblastí. Tyto podložky se kromě obsahu a následně i použití liší i výškou. (Např. čtverce 4x6, 3x8, 5x8 o rozměrech 15x15 cm). Práce s Beebotem se nemusí omezovat na použití určité podložky. Žák může například vymyslet, jak přesunout robotickou hračku z bodu A do bodu B s určitým cílem prostřednictvím zabudovaného bludiště postaveného z kostek. Další možností je, aby instruktor nasměroval Beebota na správné místo prostřednictvím řady pokynů. Vše záleží na vynalézavosti a odborných znalostech učitele, stejně jako na vyučovaném předmětu nebo vzdělávacím cíli, který sleduje. Základním způsobem nabíjení zařízení je použití USB kabelu, v případě vlastnictví více robotů je dobíjení řízeno prostřednictvím dokovací stanice. Při plném využívání Bee-bota se výdrž baterie pohybuje okolo dvou hodin. Předpokládaná výdrž baterie na jedno nabití jsou dvě hodiny. (Vaňková, 2020). Cena této programovatelné hračky se pohybuje na internetových obchodech okolo 2190,-.

2.5 Zhodnocení analýzy

Zmíněné programovatelné hračky byly vybírány podle vhodnosti používání s dětmi v mateřské škole. Pro děti je jistě jednodušší pracovat s roboty, kteří nejsou náročni na programování, to znamená, že k nim není zapotřebí jiného zařízení, většinou elektronického, kterým může být např. tablet, telefon nebo počítač. Děti tak všechny pokyny zadávají přímo na robota a nemusí se soustředit na poznávání jiného média. Programování tak u analyzovaných vzorků probíhá tlačítky přímo na robotovi samotném nebo je součástí balení pomůcka pro zadávání pokynů.

Při výběru bylo důležité, aby se vyskytovaly na českém trhu. Z hlediska peněz vychází nejlépe programovatelná hračka Robot mouse, jenž je nejlevnější variantou a hned v závěsu za ní se řadí The code-a-pillar, jenž stojí kolem 1000,-. Bohužel tyto dvě hračky se už moc neobjevují na webových stránkách a pro sehnání se musí více hledat. Mezi zlatou střední cestu ohledně ceny za zařazuje Bee-bot a Blue-bot. Jsou sice dražší než první zmíněné hračky, ovšem jsou k dostání snáze. Také škála pomůcek, které jsou k nim možné dokoupit, je rozmanitější a široká. Zbytek hraček se řadí mezi dražší a jistě si je nemůže dovolit každá mateřská škola. Mezi dražší hračky se řadí Mtiny a Matatalab, které rozhodně není tak dostupné koupit jako vybavení do mateřské školy.

Používání s dětmi v předškolním věku je zvládnutelné se všemi zmíněnými roboty. Pro starší děti je také Ozobot nebo Cubetto. Za to Bee-bot, Blue-bot, Robot mouse a Code-a-Pillar jsou vhodné i pro mladší děti předškolního věku, zároveň jsou lákavé i pro děti starší, které se jistě při jejich programování nebudou nudit. U peněžně náročnějších robotů je však výhodné využití u všech věků předškolního věku, protože pro každý z nich bude hračka přitažlivá jiným způsobem.

Název hračky	Věk	Dostupnost	Ovládání	Cena	Napájení
The Code-a-pillar	3-6	Ne	Články	1005,-	Tužkové baterie
Robot mouse	3-6	Ano	Tlačítka	790,-	Tužkové baterie
Cubetto	3-6	Ano	Kostky	5790,-	6 AA baterií
Bluebot	3-6	Ano	Tlačítka	3099,-	USB kabel
Ozobot	3-6	Ano	Optické senzory	5000,- (7000,-)	USB kabel
Matatalab	3-6	Ano	Ovládací deska s příkazovou věží	3990,- (5990,-)	USB kabel
Mtiny	3-6	Ano	Kódovací pero	5559,-	USB kabel
Bee-bot	3-6	Ano	Tlačítka	2190,-	USB kabel

Tabulka č.1 - Tabulka analýzy programovatelných hraček

Praktická část

3 Popis praktické části

Praktická část bakalářské práce se po detailní analýze bude věnovat a pracovat s programovatelnou hračkou s názvem Bee-bot, která díky důkladnému porovnání všech robotů, vyhodnotila tohoto robota jako nejlepšího. Robůtek je využitý pro první část, a to výzkum s dětmi v mateřské škole. Zaměření se zde týká dvou věkových skupin, konkrétně jde o mladší předškolní věk, kde byly děti 4 roky a poté na starší předškolní věk, to byly předškoláci ve věku šest let a jeden dokonce sedmi lety kvůli jejich odkladu školní docházky. Cílem bylo zjistit, co děti v daných letech zvládají a na co se s nimi soustředit. Dále jak jim konkretizovat zadání a jakou variabilitu volit pro zmíněné kategorie.

Na zvolené aktivity bylo navázáno druhou částí, která obsahuje rozhovory. Ty jsem vykonávány s dětmi, které se účastnily činnosti s robotickou včelkou. Díky těmto dialogům bylo možné zjistit zda – li je to pro děti lákavá a zábavná činnost a získávají díky ní obohacující zkušenosti. Také byl vedla rozhovor s učitelkou, která má děti ve třídě. Úkolem bylo zjistit, jaký mají na roboty názor a pohled z jejich strany. Možnost provádět praktickou část, bylo umožněno v mateřské škole, která je pro autorku dobře známým prostředím po předešlém vykonávání pedagogických praxí. Konkrétně v MŠ mají i přímo roboty se kterými občas převážně s předškolními dětmi pracují.

4 Cíle praktické části

Jedním z hlavních cílů, který byl pro tuto bakalářskou práci stanoven je zjištění rozdílnosti ve využívání a práci s programovatelnou hračkou, v tomto případě konkrétně s Bee-botem, u dětí různých věků, které navštěvují mateřskou školu. Konkrétně se bude zaměřovat na mladší školní věk a starší školní věk. Dalším cílem, kterým se budu řídit je odlišnost v zadávání úkolu těmto dětem. Úkolem je dojít ke zjištění, jak se musí obměňovat vysvětlování činnosti a jak transformovat stejnou aktivitu, ale pro odlišně staré ratolesti. A také se bude zaměřovat, jaký má přínos používání programovatelných hraček v MŠ.

5 Aktivita s Bee-botem

5.1 Popis mateřské školy

Aktivitu jsem vykonávala s dětmi v 89. mateřské škole v Plzni, kam jsem sama jako malá docházela a již po několikáté jsem měla možnost zde vykonávat svoje praxe. Tato školka je převážně homogenního uspořádání dětí a jedna třída je heterogenní. Třídy jsou zde rozdělené různě podle věku. Jedna třída je jen pro předškoláky, dvě další jsou pro děti od 4–5 let, další je pro úplně nejmenší od 3–4 let, poslední je právě různorodá, kde jsou děti již od 3 až do 6 let. Při práci tam, jsem zjistila, že přímo v MŠ mají programovatelné hračky a snaží se s nimi pracovat.

Zajímavou informací je ta, že je školka zapojena do projektu „Smart Plzeňáci“, kterého jsou součástí od roku 2020. v tomto programu je zapojeno jen pár institucí z Plzně. Podíl na společných financích má Evropská unie. Hlavním cílem je, aby se začaly využívat informační technologie u malých dětí. Díky tomuto zapojení vlastní mateřské škola právě programovatelné pomůcky.

5.2 Mladší předškolní věk

5.2.1 Příprava

Věk dětí: 3–5 let

Počet dětí: 5 dětí

Cíl: Umět propojit kartičky, které k sobě patří, upevňování znalostí o zvířatech a jejich mlád'atech, rozvoj pravolevé orientace,

Téma: Zvířecí mlád'átka

Pomůcky: Bee-bot, podložka, kartičky, šipky, papírky

Motivace:

Mlád'átka pláčou a jsou smutná, protože ztratila své maminky, které se je snaží najít.

Pomůžete jim najít správnou cestu, aby byly zase spolu a šťastní?

Popis:

Na podložce máme připravené kartičky mlád'átek. Poté dětem ukážeme dospělé zvíře, v tomto případě maminku od našich miminek, která jsou rozprostřená po louce. Dítě si vezme kartu zvířátka, řekne, co to je a jaké mládě by k němu přiřadilo.

Když se správnost výsledku potvrdí, může se připravit na cestu pro něj. Což znamená, že si napřed papírkami vyznačí cestu, kterou se na záchranu vydá.

Poté si před sebe vyskládá šipky, podle kterých bude potom programovat naši robotickou včelku. Když si to připraví a je spokojeno s tím, jak to vypadá, zadá příkazy do Bee-Bota, který se poté vydá na svoji cestu.

Jestli se dostane správně do cíle, pokračuje další dítě. To akorát dostane jinou kartu zvířete a opět pro splnění úkolu postupuje stejným způsobem.

5.2.2 Průběh

Děti jsem si přivedla z druhé třídy, kde jsou právě děti od 4–5 let. Půjčila jsem si od paní učitelky 5 dětí pro práci s včelkou, které mi ona sama vybrala. S dětmi jsem se předtím nesetkala, takže jsme se pro začátek musely společně seznámit, kdy mi každý řekl svoje jméno.

V zápětí jsem zjistila, že zde mám chlapečka, který má odlišný mateřský jazyk. Konkrétně pocházel z vietnamské menšiny, kdy mi bylo ale řečeno, že česky rozumí i mluví. Je pravdou, že mi vnímal a cítila jsem z toho, že mi rozumí, ale vůbec se mnou nemluvil, takže bylo náročnější s ním komunikovat. Pak jsem tam měla ještě jednoho kluka, který pocházel z Česka, avšak taky moc nemluvil, ale rozuměl a na programování to nemělo vliv, jen dorozumívání bylo opět ztíženo.

Když jsme se všichni společně seznámily a já si konečně zapamatovala jejich jména, mohly jsme se vrhnout na práci s programovatelnou hračkou. Napřed jsem si zjišťovala, jestli už děti s touto konkrétní hračkou někdy pracovaly. Většina se s ní však nesetkala, a tak jsme musely začít lehkým sbližováním s touto včelkou. Naštěstí to děti zvládaly dobře, a tak jsme se pomalu mohly přenést za našimi zvířaty.

Abych děti dostala do děje a byly namotivovány, chvíli jsme si o zvířatech jen povídaly.

Říkaly svoje zkušenosti, oblíbená zvířata až jsme se dostaly k tomu, že začíná jaro, a to se rodí spousta nových zvířecích miminek. Poté jsem dětem ukázala kartičky, se kterými jsme následně pracovaly, aby je dostatečně znaly. Probraly jsme, jak se nazývá dospělé zvíře a jak jeho mládě. Některé děti věděly, ovšem ne všechny, a tak jsme si to ještě opakovaly.

Konečně jsem se dostaly k aktivitě, kterou jsem si pro ně připravila. Kdy jsem do podložky dala kartičky s mlád'átky. Každé dítě si poté mohlo zvolit, pro které zvíře bude chtít pomoci včelky jet. Naštěstí nevznikly žádné dohady o kartičky, protože to vyšlo tak, že každé z dětí si vybralo jiné zvíře. Jen z toho jsem měla radost, jinak bych jim to rozdala sama, protože bych chtěla předejít právě tomuto problému.

Chodilo se po jednotlivcích, kdy ostatní sledovaly toho, kdo činnost právě vykonával. Pomocné jim měly být papírky, kterými si vyznačily přesnou trasu, kudy následně půjdou. Dále říkaly, jaké šipky a kolik by mačkaly a skládaly si vedle políček šipky, podle kterých pak zadaly příkazy do včelky. Napřed se začínalo jen pohybem vpřed, kde jsem ale dětem říkala, ať si robůtka dají na počáteční místo, ze kterého by se právě rovným směrem dostaly, tam kam chtějí. Když měly naklikány úkoly, zmáčkly tlačítko „GO“ a robot se vydal na záchranou misi. Když jim to nevyšlo správně, podívaly jsme se spolu na vyskládané karty a zkusily jsme společně přijít na chybu, kterou děti většinou samy odhalily, a tak ji hned napravily, a tak se hračka mohla rozjet a tentokrát dorazit do správného cíle a vysvobodit zvířecího kamaráda pro jeho maminku.

Dále se střídaly, aby se dostalo na všechny. Vždy, když to každý udělal správně plácly jsme si navzájem rukama, z čehož děti měly hned ještě větší úsměv na tváři. Jelikož to nikomu nedělalo problém, zeptala jsem se, jestli si chtějí zkusit i procházet zatáčkami. S tím malý záchranáři s radostí souhlasily, a tak jsme stejným způsobem prováděly i obtížnější zadání. Se zatáčením měly chvíli problém, protože zadávaly šipky s otočením na opačné strany. To jsme si vysvětlily a pomáhala jsem jim náznakem ruky, co by udělal, při jaké šipce robot za pohyb. Hravě to pochopily a již zvládly zadávat povely do programovatelné hračky správně.

Když bylo hotovo ještě jsme si zopakovaly názvy zvířat. Ty si po prožití hry dobře pamatovaly a hned to dokázaly říct. I když s jedním měly pořád problém, ale to by se zajisté díky dalšímu opakování odstranily.

5.2.3 Reflexe

Podle mého názoru se dětem aktivita s robotem líbila, protože to pro ně bylo něco nového. Bylo nutné jim pro začátek vysvětlit, jak programovatelná hračka funguje,

což pro ně nebylo nic náročného, protože rychle pochopily, co se od nich očekává. Musím uznat, že při činnosti jim pomáhalo, že jsme o krocích společně mluvily. Říkaly nahlas jednotlivé postupy, které se chystají udělat. V tomto případě ostatní děti jen koukaly a když jeden činnost vykonával, tak si navzájem moc nepomáhaly, což byla škoda, ale nutit jsem je do toho nechtěla. Ale bylo hezké, že s nadšením sledovaly práci druhého a v klidu seděly a soustředily se, i když okolo nich běhaly ostatní děti.

Dále jsme spolu s každým rozebíraly krok po kroku. Avšak když jsem viděla, že se u dětí objevuje chyba, neříkala jsem to a nechala jsem, aby programování dodělaly. Když se včelka vydala na cestu a udělala nedopatření, s daným dítětem jsme to hned začaly prozkoumávat na vyznačených šípkách, kde to většinou odhalily po chvilce přemýšlení. Podruhé už včelička dorazila vždycky dobře. Neřekla jsem jim to schválně, aby se mohly poučit z chyb, protože je možné, že díky tomu podobnou závalu už neudělají a v budoucnosti si na ni budou dávat pozor. Práce s chybou bylo to, na co jsem se snažila soustředit, jelikož vím, že je to hodně nápomocné.

Když jsme se dostaly k těžšímu zadání s odbočováním, zde už děti nepoužívaly nápomocné barevné papírky, protože už je k tomu nepotřebovaly. Avšak šípky jsme ponechaly, aby si lépe odpočítávaly rovná políčka a věděly, kdy zadat odbočení a kolik příkazů poté ještě musí vykonat. Místo papírových čtverců, které měly oranžovou barvu, se na políčka ukazovala. Po většinu času jsem tak dělala já a děti odpočítávaly.

Dle mého názoru, jsem obtížnost aktivity pro děti zvolila dobře. Kdybych s nimi měla, ale pracovat po delší dobu, zajisté by zvládly i těžší aktivitu. Protože to pro ně však bylo první sblížení s včelkou, bylo to vybrané dostatečně.

5.3 Starší předškolní věk

5.3.1 Příprava

Věk dětí: 5–7 let

Počet dětí: 5–10 dětí

Cíl: Rozvoj pravolevé orientace, znát zvířata a jejich mláďata, propojit za pomoci pohybu včelky zvířata, která k sobě patří, umět obejít překážky

Téma: Zvířecí mláďátka

Pomůcky: Bee-Bot, podložka, kartičky

Motivace:

Les je hustý a skrývá spoustu tajemství. Je ale i domovem pro spoustu zvířecích rodin. Naše zvířátka se nemohou najít, mládě hledá maminku a ona zase jeho. My se jim pokusíme pomoci a všechny rodiny najít a spojit dohromady. Musíme si ale dávat pozor na překážky, které pro nás les chystá.

Popis:

Připravíme si kartičky zvířat. Na podložce máme dané jak maminky, tak i jejich mláďata. Také se zde objevují překážky, kterými je např. strom, pařez, keř, potok nebo skála, přes které nejde projít a trasa se musí vymyslet tak, aby se to obešlo. Každé dítě bude mít vždy zadáno, jakou konkrétní zvířecí rodinu má shánět dohromady. Než ještě začnou programovat cestu, ukážou, které dvě zvířata bude spojovat a zkusí popsat trasu, kterou budou robotickou včelku vést. Přesně zkusí říct, jaké šipky budou postupně mačkat, aby se správně dostaly tam, kam mají. Poté je jeho úkolem propojit maminku a mládě, při čemž si musí dát pozor na nástrahy, které jsou tam připravené.

Když má dítě hotovo a jeho cesta proběhla bez problémů, jde na řadu další. V tomto případě s dětmi nepoužíváme šipky, ani papírky pro vyznačení trasy.

5.3.2 Průběh

Pro starší děti jsem si nemusela nikam chodit, jelikož jsem výzkum vykonávala u nich ve třídě. Děti jsem již znala, protože jsem byla právě u nich na 14denní pedagogické praxi. Mým úkolem pro začátek bylo vybrat si děti, které se tomu se

mnou budou věnovat. Zeptala jsem si jich, kdy by si se mnou chtěl chvilku hrát s robotickou hračkou. Stalo se přesně to, co jsem čekala. Děti se hlásily všechny, až na dvě výjimka, u kterých mi paní učitelka říkala, že je to škoda, jelikož jsou na takové věci moc šikovní. Pustila jsem se do vybírání, a tak jsem se rozhodla pro šest dětí, tři holky a tři kluky. Všechno to byly předškoláci, které již v září čeká nástup do základní školy.

Od paní učitelky jsem se dozvěděla, že v první půlce roku byla s dětmi na soutěži robotiky, kde pracovaly právě s Bee-botem. Takže jsem věděla, že o fungování včelky už něco vědí a mohly jsme se společně vrhnout na vykonávání aktivity.

Pro začátek mi to nedalo a stejně jsem se dětí zeptala, jak robot funguje, což mi hned nadšeně začaly vysvětlovat a ověřila jsem si tím, že se opravdu v ovládání vyznají. Mohly jsme se proto pustit do aktivity, kterou jsem si přichystala. Opět jsme si s dětmi napřed povídaly o zvířatech, podobně jako s mladšími. Přes jarní tematiku jsme se dostaly až k tomu, že jako mají oni svoje maminky, tak je to stejně u zvířátek, jež mají svoje mlád'ata. V podložce již byly obrázky s nimi naskládány, a tak jsem na ně ukazovala a děti říkaly jejich názvy a hledaly, jaké miminko k nim patří. Většinu zvířat znaly a věděly, jak se jmenují, musely jsem to i přesto radši jednou zopakovat.

Když jsme měly tuto část za sebou, začala jsem dětem vysvětlovat, co bude za úkol v naší činnosti. Hned potom se s radostí vrhly na domluvu ohledně rozdělení zvířat. S tím se chvilku bojovalo, ale nechala jsem na nich, aby tento problém společně vyřešily. Někdo musel ustoupit a musely u problému společně hovořit. Zvládlo se to během chvilky.

Děti byly zvyklé, že si trasu zakreslí do plánu pomocí šipek, což jsem některé nechala také udělat. Všechny holčičky se tedy rozběhly pro pastelky a papír a kluci zůstaly a říkaly, že to není potřeba. Zde jsem totiž na rozdíl od dětí v mladším věku nepoužívala pomocné kartičky s šípkami a barevné papírky. Poté jsem rozpočítala jsem, kdo z nich začne. První šel na řadu a mou otázkou bylo: „Na jaké startovní políčko si postavíš včelku?“ Po chvilce přemýšlení si v každém případě daly robota

na místo, ze kterého byla jejich cesta nejjednodušší, což svůj úkol splnilo, protože bylo vidět, že děti nad tím přemýšlely.

Teď už se mohly vydat na svoji trasu. Věděly, že je zapotřebí, aby si políčka odpočítávaly. Což jim nedělalo žádný problém, ani zadávání rovného směru. Bod zlomu ovšem přišel, když se měl robot otáčet. Bylo tedy zapotřebí si to pořádně vysvětlit. Mluvily jsme o tom a názorně jsme si to ukazovaly i tak, že jsem děti samotné prováděla pohybem, kdy šly rovně a poté jsem řekla, aby se otočily doleva nebo doprava. Když to vykonávaly, rukou jsem jim naznačovala směr, který udělaly, aby si to zkusily propojovat. Tento pohyb udělala převážná většina správně, jelikož správnost strany s nimi procvičují učitelky při různých cvičeních, takže děti jsou s tím už obeznámeny a umí to.

Když si tím děti samy pohybově prošly, povídaly jsme si zpátky u stolečku. Zkoušela jsem jim ještě pokládat ověřující otázky k tomu, zda – li už v tom mají jasno. Zajímalo mě, na jakou stranu se robot otočí, když chceme, aby se natočil doleva nebo doprava. Děti to už nyní ukazovaly správně. Této potíže jsem si všimla hned u prvních dvou dětí, a proto jsem aktivitu stopla a začala se s dětmi věnovat opakování provozování včelky.

Poté jsme pokračovaly dále. Určení počátku, odpočítávání políček a doražení do cíle. Dětem to šlo, a tak to utíkalo celkem rychle. Holčičky, které si předkreslili svůj plánek trasy, mi ho vždy napřed ukázaly a chtěly to ohodnotit. To jsem však nedělala, aby se opět mohlo pracovat s chybou, což by nešlo, kdybych jim hned na začátku určila, jestli to mají správně či nikoliv.

Když ostatní děti viděly, že to kamarádovi nejde, snažily se mu poradit nebo si navzájem pomáhaly, v čemž jsem je taky nechávala, protože to nemusel nutně zvládat jedinec jen sám. V jednom případě si dva kluci skoro v podstatě rozdělili práci. Jeden psal na robota a druhý mu počítal políčka. Když jsem poté řekla ať si to každý zkusí sám, zvládly to poté i tak, protože měly v paměti, jak přesně se včelka pohybovala.

Děti měly i v cestě překážky, přes které nemohly jet, takže musely vymýšlet jinou cestu, kterou se do cíle dostat. Opravdu to jako bariéru vnímaly, protože jsem od

nich poslouchala, že by cesta byla jednodušší a rychlejší, kdyby tam dané předměty nepřekážely. Pro tuto aktivitu jsem konkrétně měla vybrané obrázky stromu, skály a potoku, jelikož pro děti to byla věc, která se opravdu nedá nijak překonat. Problém s překonáním zátarasy na jejich trasy většinou řešily tak, že si programovatelnou hračku už na začátek postavily tak, aby se co nejlépe vyhnuly překážce, která tam na ně čekala.

Po ukončení aktivity jsme to s dětmi ještě rozebíraly a doplňujícími otázkami jsem se snažila zjistit, jestli si pamatují, co dělaly. Dále jsem si ještě vyzkoušela v upevněných znalostech ohledně zvířecí rodiny. Kdy jsem vždy ukázala obrázek a děti měly doplnit, co k němu patří. Všechny odpovědi byly správné, dokonce si zapamatovaly i zvíře, které jim ze začátku dělalo obtíž.

5.3.3 Reflexe

Nyní bych se chtěla dostat k tomu, jak tato aktivita fungovala a jestli to dětem šlo nebo bylo problémové. Povídání o zvířatech s dětmi bylo bezproblémové, kdy už ovšem byly nedočkavé, protože se těšily, až budou moct programovat včelku. To jsem jim splnila a šlo se rychle na věc.

Mile mě překvapilo, že si pamatují programování robota, i když mi bylo řečeno, že to děti naposledy dělaly na podzim. Kdybych hned na začátku věděla, že jim nepůjde zcela dobře pracovat s otáčením, probrala bych to s nimi hned na začátku, ale naštěstí jsem tuto chybu odchytila již ze začátku u prvních dvou dětí, a tak jsme se k nácviku ještě vrátily a poté jim to už šlo.

Jelikož jsem se výzkumu věnovala s dětmi u nich ve třídě a nedělala jsem to se všemi, bylo na nich vidět, že jejich pozornost odvádí ostatní, kteří okolo nich běhaly a hrály si, jelikož měly volnou hru, a tak se soustředily na různé věci. Což musím uznat, že bylo nevýhodou. Musela jsem se opravdu snažit, abych upoutala dětské vnímání a aby se jejich oči upíraly převážně na podložku s robotem. Okolí kolem nich také způsobovalo to, že občas odběhly a bylo vidět, že kdo už měl hotovo, nechtěl moc sledovat ostatní, protože to braly tak, že to mají splněný a je to tím pádem hotovo. Sama jsem po skončení výzkumu přemýšlela, jak bych pro příště situace lépe

vyřešila a přišla jsem k názoru, že bych si musela vzít děti do jiné třídy nebo místnosti, kde by neběhaly ostatní, a tak by nemělo co odvádět jejich pozornost.

Pro příště bych i u těchto dětí zvolila vyšší obtížnost, protože to zvládaly dobře a po chvíli je to dokonce začalo nudit, to jsem poznala tak, že seděly otráveně u stolečků nebo že se radši koukaly někam jinam. Když jsem přemýšlela nad tím, jak to obměnit, aby to bylo pro děti lákavější a náročné, aby se musely pořádně soustředit. Jako řešení mi napadlo, že by se přidalo více překážek, které by mohly být buď stejné jako již ty, se kterými se pracovalo nebo nějaké nové dobře zapadající do této tematiky. Jako další věc, mi napadlo přidat ke zvířecím maminkám a mlád'átkům ještě tatínky, kteří jsou většinou ve zvířecím světě něčím odlišní. Také bych je na kartičky dělala větší, aby bylo jasné, kdo je hlava rodiny. Pro děti by to mohlo být i více poučné, že by se dozvěděly, jaké rozdíly jsou mezi samci a samicemi. Propojovaly by tedy všechny tři strany a musely by se vyhýbat většímu počtu nástrah, které si pro ně les připravil. Jsem ráda, že jsem na to mohla přijít. Je však pravdou, že kdybych pracovala s dětmi tohoto věku, které by nebyly zvyklé na programovatelné hračky, jako právě zde v mateřské škole, vše by zajisté fungovalo jinak. Práce s včelkou se musí vždy obměňovat nejen podle věku, ale také podle individuálních charakterů, které má každé dítě jiné, takže je zcela možné, že ve stejných letech bude zvládat stejnou činnost každý jinak.

Práce se zvířátky v lese byla, ale zajisté pro děti přínosná, jelikož si utvrdily poznání ohledně názvů a procvičily si po delší odmlce práci s programovatelnou hračkou. Díky tomu si opět připomenuly hlavně to, jak funguje otáčení a na co si dávat při tom pozor.

5.4 Obtíže

Nyní bych chtěla poukázat na obtíže, na které jsem během vykonávání aktivit s dětmi narazila. Paní učitelka věděla, že dorazím, takže mi většinu věcí přichystala. Na jednu z nich však zapoměla, a to byla průhledná podložka. Hned jak jsem do mateřské školy dorazila, začala jsem ji hledat a bohužel byla zmuchlaná. Hned jsem musela začít jednat a narovnat ji. Naneštěstí to nešlo úplně narovnat, takže při následném používání včelky, jsem občas narážela na zádrhely, kdy se robot zasekával. Podložku jsem se v těchto místech snažila poté držet, co nejvíce nataženou, a tak to fungovalo, ale pro příště bych si měla ohlídat v jakém stavu je podložka a včas ji dostat do stavu, který bude bezproblémový k použití.

Další obtíží bylo to, že se děti střídaly po jednom. Takže to pro ně občas bylo už moc dlouhé a nevydržely v klidu čekat, až na ně přijde řada. Převážně tomu tak bylo spíše u dětí staršího předškolního věku. Mladší děti po většinu času seděly v naprostém klidu a soustředily se na aktivitu, protože pro ně to bylo něco nového. Jedním z možných vyřešení je, že by mohly děti pracovat přímo ve dvojicích, kdy by si měly rozdělit práci a každý by měl svůj úkol. Šlo by to rychleji a mohlo by to pro ně být přitažlivější. Další možností by bylo kartičky vytisknout víckrát a děti rozdělit do skupina každá by byla u svého stolečku s podložkou, kde by dělaly stejnou aktivitu, po jednotlivcích, ale bylo by to opět rychlejší. Zapotřebí by pro to však byla ze strany učitelek, kdy by u každého místa musela být jedna. Což by zajisté nebyl problém.

Pro lepší upevnování vědomostí zjištěných díky práci s programovatelnou hračkou, v tomto případě o informace ohledně přírody a zvířectva, je důležité opakování. Myslela jsem si, že když se to jednou řekne, děti si to budou pamatovat. Opak byl ovšem pravdou, a tak jsme to říkaly i při plánování trasy i cestě samotné. Na konci jsme si o tom ještě povídaly a díky tomu to bylo lepší. Ale původně jsem s tím nepočítala, ale poradila jsem si s tím hned. U mladších dětí s tím byl větší problém, protože ty si to nepamatovaly ani po několikátém opakování. S těmi by se o probírání tématu muselo věnovat ještě více času než druhé polovině zkoumaných. Při další možnosti využití programovatelné hračky, bych napřed jeden den říkala dětem nové informace a díky včelce bychom si je následně upevňovaly.

Potíží u mladších dětí by zajisté bylo, kdybych nepoužila kartičky s nakreslenými šipkami. Bylo jim to opravdu přínosné a nápomocné při následném zadávání příkazů do včelky. Viděly, jak vypadají dané kroky a odpočítávání bylo lehčí. Bez této pomůcky by to bylo zajisté mnohem obtížnější, s čímž bych pracovala při delší návštěvnosti mateřské školy, kde by se tyto papírové nástroje postupně odstraňovaly a děti by to časem zajisté zvládaly i bez nich.

6 Skupinová diskuse

Skupinová diskuse byla vedena vždy po ukončení aktivity. Skupiny dětí se skládaly v případě mladšího věku z pěti členů a u staršího věku byla skupinka navýšena o jednoho člena, tudíž se činnosti účastnilo šest dětí. Připravené otázky byly pokládány všem a odpovídal, kdo chtěl něco říct. Každý mohl říct svůj názor a žádné z dětí nebylo nuceno k odpovědi.

6.1 Děti mladšího věku

Počet respondentů: 5 (D1 – D5)

„Už jste někdy pracovaly s Bee-Botem?“

D1, D3, D4, D5 – nemají žádné zkušenosti

D2 – Povídá, že maminka má v práci roboty a že když ji tam navštěvuje, tak si s nimi hraje a že se mezi nimi objevuje i právě programovatelná včelka. Dále dodává, že máma pracuje v „centru robotika.“

(Poznámka autora: Centrum robotiky – budova, ve které mají nepřeborné množství různých druhů robotů pro všechny věkové kategorie a dělají s nimi pro děti programy, a dokonce i příměstské tábory. Dokonce umožňují i proškolení pro pedagogy pomocí různých seminářů.)

„Co vám pomáhalo k splnění zadání? Zvládly byste to i bez toho?“

D1 – D5 – Uznávají, že pro sblížení se s robotem a jeho obsluhou jim moc pomohly barevné papírky, které jsme společně ze začátku používaly.

D2 – Podotýká, aby se nevyřazovaly obrázky s šipkami, díky kterým byla lepší orientace v trase.

D5 – Dodává a uznává, že si myslí, že bez toho by to nezvládly, protože by to pro ně bylo moc těžké.

„Co vám na používání přijde nejtěžší?“

Děti D1 – D5 – Jednohlasně se shodly, že největší obtíží při programování hračky, byly povely k otáčení. Při další případné aktivitě, by se jim to dle mého muselo opět pořádně ujasnit.

D2 – Zmiňuje, že bylo i těžké myslet na to, že mají po vykonání cesty vymazat paměť, aby se do ní mohly zadávat nové úkony.

D4 – Dodává, že je rádo, že jsem jim to připomínala, na což všichni přikyvovaly, protože samy by na to i po připomínání zapomínaly.

„Baví vás práce s robotickou hračkou Bee – botem? A proč?“

D1 – D5 – Shodly, se že by byly rády, kdyby mohly s Bee – botem pracovat častěji, protože je to moc bavilo.

D4 – Doplnuje, že se mu líbí, že včelka kromě pohybování po ploše, navíc ještě svítí a vydává zvuky.

D5 – Podotýká, že se uznává, že robot opravdu vypadá jako včelka, která je moc hezká.

D4 – Ještě dodává to, jak jsou tlačítka taky moc hezky vyrobena, hlavně to, jak jsou barevně odlišena.

„S jakou jinou programovatelnou hračkou jste již pracovaly?“

D3 – Říká, že v jejich třídě je pro změnu programovatelná hračka robotická myška.

D2 – Nadšeně popisuje, jak vypadá. Zmiňuje, že má jejich myška modrou barvu a má taky na zádech šipky

D3 – Doplnuje, jak každá ukazuje na jinou stranu, což je u Bee-bota, se kterým se seznámily při aktivitě odlišné.

D2 – Povídá, že je včelka lepší a zajímavější hlavně proto, protože ji svítí oči, kdežto myšce ne a u nich ve třídě by ji chtělo taky.

D4 – Uznává, že jim přijde fungování robotické myši jednodušší než u s Bee – Botem, ale konkrétní důvod k tomu nemělo.

„Jak často hračku používáte?“

D1 – D5 – Svěřují se, že myšku bohužel používají málokdy.

D1 – Myslí si, že nemají paní učitelky robota rádi, protože ho nechtějí vůbec používat. Stěžuje si, jak se na to už párkrát ptalo, ale vždycky dostalo jen pro ně negativní odpověď.

D1 – D5 – Nedokázaly mi říct, kdy naposled se věnovaly aktivitě spojené s používáním programovatelné hračky.

D3 – Zkusí se prý zeptat, jestli si nebudou moct občas půjčit včelku od předškoláků k nim do třídy, že ji budou mít jejich učitelky třeba radši než myš a mohly by to s nimi tak chtít dělat.

„Pomáhá vám práce s hračkou, naučit se informace?“

D4 – Říká, že jim to pomohlo jen u některých zvířat. Některé prý byly náročné, a tak je těžké si je zapamatovat.

D1 – Svěřuje se, jak bylo obtížné říct mlád'átko od ovce. Což je pravda, protože při konečném opakování, jsem jim musela k řešení pomáhat dojít pomocí odkryvání hlásky po hlásce.

D3 – Je rádo, že si díky včelce prý pamatuje zvířata a jejich mlád'ata dobře. Takže aspoň částečně to svůj účel splnilo.

6.2 Děti staršího věku

Počet respondentů: 6 (D1-D6)

„Už jste někdy pracovaly s Bee-Botem?“ A jak často hračku používáte?“

D1 – D6 – Před začátkem aktivity děti říkaly, že to pro ně není žádná novinka. S robotem se již setkaly, protože je mají jako součást vybavení jejich třídy.

D4 – Pro konkrétní počet robotů, je běželo přepočítat a hrdě mi říkalo, že jich mají šest, že to je hodně a že to je celá včelí rodina.

D1 – Dodávalo, že robot, kterého jsme používaly je holka a jmenuje se Rozárka.

D3 – Odpovídalo, že už je to docela dlouhá doba, kdy naposledy včelku programovaly.

D4 – Vzpomínalo, že to bylo asi někdy na podzim, ale že si to už přesně nepamatuje.

„Jaké jiné aktivity jste si již vyzkoušely?“

D1 – D6 – Při odpovědi na tuto otázku děti potřebovaly více času, že si musí vzpomenout, protože je to přeci ta dlouhá doba, kdy s tím pracovaly naposledy.

D1 – První po chvilce přemýšlení začalo popisovat činnost, kterou právě před tím asi půl rokem dělaly. Šlo tam o to, že si napřed nakreslily obrázky na papír podle sebe, na kterých byly ony samy. Hotové dílo poté vystřihly, aby z toho vznikla menší kartička, ty byly prý podobné jako ty, se kterými jsme spolu pracovaly.

D3 – Podotýká, že podložka, na kterou se pokládaly karty, byla jiná než ta naše.

D2 – Dodává, že bylo úkolem, aby jezdily na návštěvu za svým kamarádem, což znamenalo, že mají propojit napřed sebe, jako že vyráží ze svého domečku a dojít ke kamarádovi, k němuž se chtěly podívat. Když to zvládaly, obměňovalo se to tím, že za den měly stihnout více návštěv, a tak se musely dostat k více dětem.

D5 – To si vzpomnělo na jinou aktivitu, kdy pracovaly ve skupinách, kdy každá byla u svého stolečku.

D1 – Uznalo, že to tak bylo, protože by jich bylo jinak moc a musely by dlouho čekat a že by je to nebavilo.

„Myslíte si, že byste zvládly těžší aktivitu? Jakou?“

D1 – D6 – Říkaly, že tato aktivita pro ně byla lehká.

D4 – Dávalo návrh na vyšší obtížnost, a to přidání, více překážek, které by musely překonávat.

D3 – Začalo říkat, jak by rádo přelézalo právě strom, který zde byl jako obtíž na trase, místo toho, aby to obcházela, takže by to chtělo překonávat jiným způsobem, než bylo obejití,

D6 – To dávalo zase připomínku, že by tam mohly být jiná zvířátka, která tolik neznají. Třeba zvířata ze zoologické zahrady.

D4 – Zde přišel ještě jeden tip., kdy by se mělo kromě zvířátek na podložce objevit i jídlo, které jí, a to by s nimi měly propojit,

D1 – Zakončilo debatu nad touto otázkou takovou odpovědí, ta je citována doslovně: „pro mě by nebylo nic těžké, všechno by bylo jednoduché a zvládl bych to za chvíli.“

„Co vám na používání přijde nejtěžší?“

D1 – D3 – Napřed se bavily a smály, když všechny říkaly: „nic, všechno je lehký.“ Čímž navazovaly na poslední odpověď v minulé otázce.

D5 – Začalo přerušovat, ať si z toho nedělají legraci, že to není vtipné.

D6 – odpovídalo, že by bylo nejtěžší, kdyby si k cestě nemohlo dělat plánek, protože to mu prý moc pomáhá.

D2 – Se nakonec přidalo, že je náročnější to se s robotem otáčet, protože na to se musí více soustředit, aby si uvědomilo, na jakou stranu zadat povel

D1 – Dodává, že to však zvládají po rychlém zopakování.

„Baví vás práce s robotickou hračkou? A proč?“

D1 – D6 Všechny se shodly, že je práce s robotickou včelkou moc baví.

D3 – připomíná, že to musí to být se zajímavým tématem, které zrovna ve školce řeší.

D5 – Dále říkalo., že programování včelky je super, protože je to něco jiného a doma takového robota nemají, tak je rádo, že si to může alespoň ve školce vyzkoušet.

„Pracovaly jste už i s jinou programovatelnou hračkou?“

D6 – Říkalo, že ve školce s jiným robotem, než s včelkami nedělaly nic a neví, jestli někde nějaká jiná robotická hračka je

D3 – Povídá, že ve druhé třídě mají robotickou myšku, kterou i vidělo, ale nikdy s ní nepracovalo.

D1 – Dodalo, že bude ale práce s ní určitě jednoduchá, protože jsou tam mladší děti a ty by nezvládly nic, co by pro ně bylo obtížné.

„Pomáhá vám práce s hračkou, naučit se informace?“

D1 – D6 – Děti jen kývaly hlavou

D4 – Přiznalo, že se o tom musí však povídat před a při práci s včelkou a poté si to dobře zapamatují.

D1 – D6 – Dále jen koukaly a už jen netrpělivě čekaly na to až budou propuštěné a budou si moc jít hrát s ostatními dětmi.

7 Rozhovor s učitelkou

Rozhovor byl veden s třídní učitelkou starších dětí v soukromý v nepřítomnosti dětí. Bylo tomu tak, jelikož v této třídě Bee-bota používají a paní učitelka s tím má spoustu zkušeností.

„Pracovala jste už s dětmi někdy s Bee-Botem?“

Kromě odpovědi, která byla jasně známá už od dětí, se paní učitelka trochu více rozpovídala. Jelikož jsou zapojení do projektu, který byl již zmiňován, tak hlavně proto roboty využívají. Činnosti s ním jsou podle ní pro děti zajímavé a vždy je baví. Jelikož už jsou to děti starší může se s nimi věnovat obtížnějším úkolům, ale sama říká, že je to taky individuální podle každé dětské osobnosti. Někdo je na to talentovanější a zvládá bez sebemenší pomoci, někomu to dělá problém, a tak potřebuje větší podporu z její strany.

„Jak často využíváte programovatelné hračky při práci s dětmi?“

Na první otázku, navazuje hned druhá, kdy je zjištěním, že od ledna ve školce hodně řádí nemoci, a tak je ve školce po většinu času méně dětí, než je běžný počet. Tudíž se tolik nevěnovaly práci s roboty. Ale předchozí půl rok s využíváním programovatelné hračky začínaly už od září, aby si na to děti zvykly a pracovaly s tím každý měsíc. K tomu ještě dodávala, že víckrát za měsíc s tím nepracují, protože by to děti pak už nebavilo a nebylo by to pro ně něco přitažlivějšího než ostatní aktivity, tím, že se to vytáhne vždycky jednou za čas, děti jsou z toho nadšené a užívají si to. Tento mezičas je dobrý i k tomu, že mají děti stále v paměti používání včelky, takže to pokaždé není jako kdyby se začínalo na novo a může se pokaždé stupňovat obtížnost.

„S jakými tématy jste s robotickou hračkou pracovaly?“

S aktivitou s návštěvou svých kamarádů, kde si i samy vyráběly kartičky, již obeznamovaly děti. Paní učitelka k tomu dodala, že to bylo k tematickému celku „já a kamarád“. Dále zmiňuje, že se s robotickou včelka dá pracovat na všechna témata. Vždy se k tomu jen musí přizpůsobit pomůcky, což není nic složitého. Na podzim

dělaly například aktivitu, kdy děti měly všechny jablka dovést do košíku. Dodávala, že jarní tematikou v podobě zvířat a jejich mláďat, která byla využita v praktické části, budou pokračovat i nadále a využije toho za pomoci tématu ohledně květin, přesné znění ještě vymyšlené nemá, ale díky výzkumu ví, že může začít i po pauze těžší činností, protože by to děti měly zvládnout.

„Co vám při těchto aktivitách připadá nejtěžší?“

Odpovědí bylo, že je náročné upoutat každou dětskou pozornost. Také určit, jako mají dělat obtížnost, jelikož se snaží aktivity obměňovat a u každé znamená změnu náročnosti určuje něco jiného.

„Jaké si myslíte, že má tato práce riziko?“

Rizikem paní učitelka vnímá, že děti budou otrávené při čekání, čemuž se snaží přecházet tím, že je nechá dělat práci ve skupině, kde má každý rozdělenou svoji část úkolu. Navíc se tím spolupráce a kooperace. Rozhodně by se mělo pracovat se špatností řešení, kdy jako riziko vidí, že by se dětem hned řeklo, že to je špatně. Čímž by se jim odepřela jejich zkušenost s prací s chybou.

„Čím si myslíte, že je to pro děti přínosné?“

Pro děti je to dle paní učitelky přínosné k naučení se učiva a upevnění v jejich paměti. Dále k orientaci na ploše i v prostoru.

„Jaké jsou dle vás rozdíly v práci u těchto věkových skupin?“

Jelikož v této třídě jsou předškoláci, je práce s nimi na vyšší úrovni než s ostatními dětmi. Kdyby měla paní učitelka pracovat s menším, s kterými má už také svoje zkušenosti volila by jednoduché aktivity, kde děti nebudou propojovat více než dvě kartičky. Určitě by se každému jednotlivci při práci věnovala, kdy by jim jednotlivé kroky dovysvětlila a používala k tomu stejné kartičky, jako používaly mladší děti v realizaci aktivity k této bakalářské práci, to jí přišlo jako dobrý nápad nebo ji ještě napadlo si krok po kroku zakreslovat na tabuli. Celkově se zajisté větším dětem může nechávat větší volnost, jelikož používání robota budou chápat rychleji než ty mladší. Jsou i aktivity, které by paní učitelka ani s mladšími dětmi nedělala.

Rozhodně by také s dětmi zůstala při práci na ploše a nepřekračovala by například k cestě bludištěm.

„Využíváte i jiné programovatelné hračky?“

U nich konkrétně využívají jen Bee-bota, který je ještě v jedné další třídě. Ve zbytku se pak nachází již zmíněné robot mouse. Kromě toho s dětmi na občasné programy dochází do centra robotiky. Na návštěvu se tam dostávají 2x do roka. Tam mají možnost pracovat i s dalšími roboty, např. s Blue – botem nebo robotickou myší, dále také Photon nebo iRobot Root, které ovšem v teoretické části nejsou zmíněné, jelikož se práce soustředila na programovatelné hračky fungující bez dalšího potřebného zařízení, jimiž je v těchto konkrétních případech tablet.

„Lákala by vás i práce s jinými hračkami? Jakými?“

Paní učitelkami má ráda práci s Bee – botem, je to přehledné a pro děti dostačující. Nepotřebuje se učit dalším hračkám, když je s touto spokojená. Mimo programovatelnou hračku je k IT technologiím ve třídě ještě interaktivní tabule a tablety.

8 Závěr

Bakalářská práce měla stanovený jako hlavní cíl představení možností programovatelných robotických hraček pro práci s dětmi v MŠ a následná analýza jednotlivých robotů podle stanovených kritérií. Ty byly voleny tak, aby bylo přínosné pro učitele v mateřských školách a aby jim to pomohlo v případném rozhodování a koupi robotických hraček do tříd.

Díky analýze byl také zvolený typ programovatelné hračky pro praktickou část. K tomu se vztahuje další cíl, kterým bylo zjištění rozdílnosti v používání robotů u jednotlivých věkových kategorií, pro tuto práci se konkrétně rozdělují na starší a mladší předškolní věk. Důležitostí bylo zjistit, jak moc se musí upravovat jednotlivá aktivita pro děti v odlišných letech. Tomuto záměru se věnovala praktická část, kdy se jedna jediná aktivita konkretizovala pro dvě zmíněné skupiny dětí.

Mladší děti nebyly tak zvyklé na používání robotických hraček jako děti starší, které konkrétně i s Bee-botem ve třídě pracují, což z jedné strany ulehčilo také práci s nimi. U dětí mladších let je zapotřebí využívat pomocných karet se šipkami, které znázorňují pohyb robota, díky tomu si děti trasu mohly promyslet a připravit. Také u těchto dětí hraje důležitou roli spolupráce paní učitelky, která by s nimi o jednotlivých krocích měla mluvit, což dětem také pomáhá. Také by se těmto dětem nemělo nechávat propojovat více než dvě věci v jednom pohybu, U starších by se právě toto mělo ztížit o přidání dalších bodů, které spolu mají za úkol spojit. Také by se měly přidávat překážky, které by měly děti za úkol objíždět nebo se jim vyhýbat. Děti v tomto věku už nepotřebují pomocné karty a mělo by se jim dávat i více volnosti v tom, to zvládnout samy bez pomoci paní učitelky.

I když se práce zabývala jen jednou konkrétní aktivitou, výsledky výzkumného šetření se vztahují i na jiné možné aktivity se kterými by se s dětmi v praxi kooperovalo. Jelikož typ aktivity lze obměňovat na všechny možné tematické celky.

Seznam použitých informačních zdrojů

BABJAKOVÁ, Lenka, 2014. *Robotické hračky na 1. stupni ZŠ* [online]. Košice [cit. 2023-07-10]. Dostupné z: https://mpc-edu.sk/sites/default/files/projekty/vystup/10_ops_babjakova_lenka_-_roboticke_hracky_na_1_stupni_zs.pdf

BEDNÁŘOVÁ, Jiřina, Vlasta ŠMARDOVÁ a Richard ŠMARDA. *Diagnostika dítěte předškolního věku: co by dítě mělo umět ve věku od 3 do 6 let*. Brno: Edika ve společnosti Albatros Media, 2015, ISBN 978-80-266-0658-1

ČERNÝ, Michal, 2015. *Výukoví roboti: nástroj pro rozvoj algoritmického myšlení* [online]. [cit. 2023-07-10]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/19905/VYUKOVI-ROBOTI-NASTROJ-PRO-ROZVOJ-ALGORITMICKEHO-MYSLENI.html>.

DUPLINSKÝ, J. *Hra a hračka z pohledu psychologa*. Praha: Akademie věd ČR, 1993.

HÁJKOVÁ, Miluše. *Ozoboti ve školství aneb programování hrou. Metodický portál RVP – Spomocník* [online]. 2017 [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://spomocnik.rvp.cz/clanek/21588/OZOBOTI-VE-SKOLSTVI-ANEB-PROGRAMOVANI-HROU.html>

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Hry v mateřské škole v teorii a praxi*. Praha: Grada, 2005. 184 s. ISBN 80-247-0852-3

KOŤÁTKOVÁ, Soňa. *Dítě a mateřská škola*. Praha: Grada, 2014. 256 s. ISBN 978-80-247-4435-3.

KURIC, Jozef. *Rodičom o deťoch: psychológia a výchova detí a mládeže*. 2. vyd. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1963

Makeblock mTiny Discover Kit, robot pro děti od 4+ let. *RPishop.cz* [online]. [cit. 2023-07-04]. Dostupné z: <https://rpishop.cz/mtiny/3224-makeblock-mtiny-discover-kit-robot-pro-deti-od-4-let-6928819511927.html>

MANĚNOVÁ, Martina a Simona PEKÁRKOVÁ. *Rozvoj infromatického myšlení s využitím robotických hraček v mateřské škole a na 1. stupni základní školy*. In: *Infromatické myšlení* [online]. 2018 [cit. 2023-03-15]. Dostupné z: https://imysleni.cz/images/Methodicka_prirucka_Bee_bot.pdf

MATĚJČEK, Zdeněk. *Prvních 6 let ve vývoji a výchově dítěte: normy vývoje a vývojové milníky z pohledu psychologa*. Praha: Grada, 2005, 182 stran : černobílé fotografie. ISBN 80-247-0870-1.

Matatalab Coding Set & Pro Set. *Moravia.education.cz* [online]. Brno: MORAVIA Consulting spol. s.r.o. [cit. 2023-07-04]. Dostupné z: <https://www.moravia.education/cz/clanek/108-matatalab-coding-set-pro-set>

NÁDVORNÍKOVÁ, Hana. *Kognitivní činnosti v předškolním vzdělávání*. Praha: Raabe, 2011, 160 s. : il. ISBN 978-80-86307-87-9.

OPRAVILOVÁ, E, GEBHARTOVÁ, V. *Rok v mateřské škole*. Praha: Portál, 2011. 496 s. ISBN 978-80-7367-703-9.

OPRAVILOVÁ, Eva a Antonín Maria DOSTÁL. *Úvod do předškolní pedagogiky*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988

PEKÁRKOVÁ, Simona, Ivana KNETLOVÁ a Jana BABOROVÁ. *Jdu do školy: chytrý pomocník pro děti a rodiče*. Praha: Fragment, 2017, 218 stran : ilustrace (převážně barevné) ; 29 cm. ISBN 978-80-253-3111-8.

PRŮCHA, Jan, Jiří MAREŠ a Eliška WALTEROVÁ. *Pedagogický slovník*. 4. aktualiz. vyd. Praha: Portál, 2003, 322 s. ISBN 80-7178-772-8.

THOROVÁ, Kateřina. *Vývojová psychologie: proměny lidské psychiky od početí po smrt*. 2015. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0714-6.

TITĚRA, Daniel a KOLEKTIV. *Hračky: Konstrukce a výroba*. 1. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1963.

TOCHÁČEK, Daniel a Jakub LAPEŠ. *Edukační robotika*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2012, 52 s. : il. (převážně barevné) ; 30 cm. ISBN 978-80-7290-577-5.

VÁGNEROVÁ, Marie a Lidka LISÁ. *Vývojová psychologie Dětství a dospívání*. Karolinum, 2022, 1 online zdroj (544 stran). ISBN 978-80-246-5024-1.

VAŇKOVÁ, Petra. *Robotické hračky*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2019, 1 online zdroj. ISBN 978-80-7603-264-4.

Seznam použitých obrázkových zdrojů

Fisher-Price PS Housenka Code-a-pillar [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://www.mall.cz/hracky-rozvoj-aktivita/fisherprice-ps-housenka-code-a-pillar>

Code & Go® Robotická myš [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://rpishop.cz/code-go/4889-code-go-roboticka-mys.html>

Primo Toys Cubetto - Dřevěný programovací robot [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: https://rpishop.cz/cubetto/3885-primo-toys-cubetto-dreveny-programovaci-robot-0635292412783.html?gclid=Cj0KCQjwtmlBhD3ARIsAARoaExMKm29NIzYg9XMmcY3XphQQHevMZOPK2M6DNMctCq3nxRHS9jk46caAtGvEALw_wcB

Ozobot BIT 2.0 - bílý [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://www.robotworld.cz/ozobot-bit-2-0-bily>

Matatalab Coding Set [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://shop.matatalab.com/collections/matatalab-coding-kits/products/matatalab-coding-set>

Makeblock mTiny [online]. In: . [cit. 2023-07-09]. Dostupné z: <https://www.makeblock.com/pages/mtiny-robot-toy>

Seznam příloh

Příloha č.1: Přepis části rozhovoru s paní učitelkou

Zkratky:

A – Autor

P.uč. – Paní učitelka

A: *„Jak často využíváte programovatelné hračky při práci s dětmi?“*

P.uč.: *„No normálně s tím pracujeme, každý měsíc, ale víc ne, protože děti to sice baví, ale nesmí to mít tak často, jelikož by je to otrávil. V tomto pololetí, ale bohužel použití jednou měsíčně nedodržujeme, protože se pořád bojuje s nemocností u dětí i u personálu. Ale od září do prosince jsme to tak dodržely.“*

A: *„S jakými tématy jste s robotickou hračkou pracovaly?“*

P. uč.: *„Jde to použít úplně k jakémukoliv tématu, prostě to přizpůsobíme. Konkrétně na podzim jsme pracovaly s tématem sbírání jablek, kdy měly po cestě nandat vždy určený počet jablek a ten dát do košíku. Nejvíce děti bavila asi aktivita na téma, já a kamarád, tak si děti samy malovaly ty kartičky, jelikož to jsou předškoláci. Kdy příprava k tomu byla taková, že měly za úkol kartičku namalovat, ale nevěděly, že to bude na činnost s Bee-botem a přesné zadání bylo namalovat každý sebe jako postavičku. Poté se vyndaly roboti a dalším krokem bylo rozmístit svoje karty na podložku. Kdy hlavním cílem bylo dojít navštívit kamaráda nebo i více kamarádů. Při této činnosti pracovaly ve 3 skupinách.“*

A: *„Jak jste zvládala dávat pozor na všechny skupiny?“*

P.uč.: *„Šlo to takhle dělat, protože máme ve třídě asistentku, tudíž jsem byla u jedné skupiny já, u té další druhá paní učitelka a u poslední paní asistentka a díky tomu jsme se každá věnovaly jen té své skupině dětí.“*

A: *„A vyhovuje vám s robotem pracovat po skupinách?“*

P.uč.: *„Ano, přijde mi to dobré v tom, že se děti rychleji dostanou na řadu, a tak se nezačnou nudit, což se mi občas stává, když s hračkou pracujeme se všemi dětmi dohromady.“*

Seznam obrázků a tabulek

Obr.1 – The Code a Pillar	18
Obr.2 – Robot mouse.....	19
Obr. 3 - Cubetto	20
Obr.4 – Ozobot BIT	21
Obr. 5 - Matatalab.....	22
Obr. 6 - mTiny.....	23
Tabulka č.1 - Tabulka analýzy programovatelných hraček.....	27