



*Metodika práce **BEE -BOT***

Tato metodika vznikla v rámci projektu Místní akční plán pro ORP Vysoké Mýto II.,
CZ.02.3.68/0.0/0.0/17_047/0009710

Základní škola a Mateřská škola Nové Hrady, Nové Hrady 47, 539 45

Zpracoval/a: **Stanislava Zákravská**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Metodika

Hračka je v obecném významu předmět, který podporuje základní dětskou potřebu či činnost – hru. Robotická hračka Bee-bot představuje velmi jednoduchého robota, kterého je nutné naprogramovat. Program se tvoří stisknutím základních tlačítek na hřbetě hračky, následně se ukládá do paměti robota a dalším příkazem se spustí. Robot pak vykoná sled zadaných příkazů. Vytváření programu (například i bezmyšlenkovitým ťukáním do libovolných tlačítek s cílem objevit, co hračka umí) odlišujeme od tvorby algoritmu. Tvorba algoritmu představuje sled příkazů, které vedou k cíli, k vyřešení určitého problému. Pokud chceme podpořit rozvoj algoritmických schopností dítěte, je třeba klást před dítě takové úkoly. Problémové situace, které může vyřešit např. vytvořením programu pro Bee-bot.

Pomocí robotické hračky Bee-bot můžeme rozvíjet algoritmické kompetence (Vaníček, 2016):

- 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 v 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).

Robotická hračka je předmět, který mohou děti zapojit do svých her, jež odrážejí jejich představy pohybu (poslouchá je nebo je neposlušná, když udělají v programu chybu). Hračku lze zapojit do různých témat i jako doplňkovou aktivitu. Je možné spojit rozvoj algoritmického myšlení dětí a rozvojem znalostí o přírodě (dle tematických karet), povoláních, dopravních prostředcích apod. Správným sestavením programu pro hračku pak dítě vyjadřuje svoji odpověď.

Z psychologického hlediska představuje robotická hračka určitý mikrosvět, tedy zjednodušené prostředí napodobující reálný svět. Pro pohyb v tomto prostředí je potřeba pochopit několik základních pravidel. Zde se jedná o čtyři příkazy a způsob, jak program psát (zadávat), spouštět a opravovat.

Včelka Bee-bot je robotická hračka určená pro děti mladšího školního věku. Rozvíjí algoritmické myšlení dětí, matematické představy, slovní zásobu dětí.

Robotická hračka Bee-bot má oválný tvar žluté barvy s černými pruhy. Toto je základní vzhled, který je možné změnit využitím plastových krytů a který mohou děti dále doplnit např. papírovými tykadly, křídly apod. Vzadu na těle včelky je umístěna přípojka na pohyblivé zařízení, např. vozík.

Včelku je nutné nabít pomocí kabelu. Na spodní straně jsou dva vypínače. Jeden včelku zapne/vypne, druhý zapne/vypne zvuk. Pokud včelku nevypneme, po určité době se vypne sama. Nevypnutá včelka při nabíjení nerozsvítí očičko.



Včelka Bee-bot se primárně pohybuje po plastové průhledné podložce, která má nakreslenou černou čtvercovou síť o velikosti čtverce 15x15 cm. Originální plastová podložka je průhledná a je možné do ní vložit tematické karty nebo použít originální tematické podložky dodávané výrobcem nebo jakékoli tematické podložky vlastní výroby).

Včelka Bee-bot se ovládá pomocí několika barevných tlačítek. Jejich stlačením jsou zadávány jednoduché příkazy pro pohyb nebo otočení. Pohyb dopředu, dozadu a otočení vlevo/vpravo se zadává pomocí čtyř oranžových tlačítek.

- Příkaz dopředu/dozadu posune včelku o 15 cm (na sousední pole podložky).
- Příkaz otočení vlevo nebo vpravo otočí včelku o 90° a včelka zůstává na místě.

Z testování aktivit vyplynuly následující postřehy, které mohou přispět k usnadnění práce s robotickou hračkou:

- při seznamování se včelkou jsou vhodné menší skupinky (cca 4–6 dětí) – děti chtějí hned vše zkusit,
- nejprve nechat děti "mačkat" nahodile, bez použití podložky, lépe si zafixují jednotlivá tlačítka,
- problém – pravolevá orientace u některých dětí,
- zpočátku bylo nutné děti stále upozorňovat, aby nezapomínaly vymazat předchozí program (tlačítko CLEAR [X]), po nějaké době na toto začaly upozorňovat samy děti ostatní kamarády,
- hodně jim pomáhalo, když si říkaly úkony nahlas, osvědčilo se stavění šípek – v případě chyby mohly snadněji odhalit chybný krok a napravit jej,
- častým problémem je to, že děti počítají krok navíc v případě, když se včelka jen otáčí na místě – někdo už tento úkon počítá tak, že včelka přejede,
- více byli zaujati chlapci, holčičkám bylo třeba volit atraktivní úkoly, chlapcům stačilo cokoli obyčejného,



- při práci se včelkou se krásně odhalí typy inteligencí dle Gardnera,
- osvědčila se práce ve dvojicích – jeden druhého kontroloval, děti si navzájem připravovaly různé úlohy.

AKTIVITY

Začínáme u základního pohybu dopředu a postupně zvyšujeme obtížnost. Je nutné, aby se včelka pohybovala pouze po řádcích a sloupcích. Při nežádoucím šikmém pohybu včelky nejde zkontrolovat program. Také jízda po úhlopříčce je delší než jedno políčko a počet kroků nesouhlasí s počtem ujetých políček.

Pokud včelka začíná jet šikmo, např. vzhledem k určitým nerovnostem podložky, případně šikmému výchozímu postavení, je třeba ji velmi rychle (mezi dvěma kroky) srovnat do správného směru.

Obecně je dobré zejména na počátku nejprve o trasách robotické hračky diskutovat, složit si trasu z šipek, ukázat na podložce. Při práci s včelkou se současně děti učí i správnou terminologii (program, programování, tlačítko).

Dojed's včelkou na určité místo

Jedná se o základní pohyb po čtvercích. Vycházíme z pohybu po řádku. Hračku je potřeba vždy umístit do středu políčka (čtverce). U prvních kroků včelky se můžeme setkat s tím, že si děti neuvědomí, že při otočení o 90° zůstává včelka na místě. Dále je třeba zadaný program vymazat tlačítkem [X], když nový program nenavazuje na již zadaný.

Čtení a psaní programu

Jedná se o pokročilejší činnosti, kdy dítě naplánuje trasu (cestu), spojí odpovídající předměty, zaznamenaná graficky cestu – program, dokáže najít jinou cestu, dokáže porovnat délku cest na základě programu. Při aktivitách využíváme námětové obrázky (např. květiny, zvířata, číslice, písmena, karty k jednotlivým povoláním apod.) Děti pracují s včelkou a také využijeme náměty k vazbě na rozvoj řeči (popiš cestu, zkus vymyslet příběh, pojmenuj zvířata – zvířecí rodinky, kde žijí, čím se živí, co potřebuje včelař ke své práci, co používá švadlena, co může švadlena ušít.....).

Při jednotlivých činnostech si povídáme podle námětu obrázků s důrazem na:

- určování směru pohybu včelky,
- určování počtu kroků,
- určování sledu kroků,
- určování výchozí a konečné polohy,
- porovnávání počtu kroků (délky provázku).

Další aktivity je možné tvořit s prázdnou kresbou podložky. Děti mohou vymyslet program, který má kamarád udělat s včelkou, mohou zakreslit objekty a naplánovat trasu včelky, program následně zapsat apod.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání





Cílová skupina: 1. ročník, 2. ročník

Cíl metodiky:

Obecně pak robotická hračka přispívá k rozvoji dalších rozumových schopností dítěte:

- prostorové orientaci (pohyb vlevo, vpravo, dopředu, dozadu),
- představivosti (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 spolužáky, zapojuje včelku do svých her),
- paměť (musí si pamatovat, které tlačítko a případně kolikrát stisklo).

Doporučení pracovníkům a uživatelům: Prvky hry obohacují výuku a hravou formou zintenzivňují prožitek, zefektivňují předávání informací mezi učitelem a žákem a slouží k snadnějšímu zapamatování. Žáci jsou zapojeni do aktivit ve skupinách, což umožňuje učiteli lepší přehled o jejich činnosti.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

