



**mpc**  
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



**Európska únia**  
Európsky sociálny fond

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

Mgr. Lenka Babjáková

# **Robotické hračky na 1. stupni ZŠ**

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Košice  
2014

**Vydavateľ:** Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,  
850 01 Bratislava

**Autor OPS/OSO:** Mgr. Lenka Babjáková

**Kontakt na autora:** Základná škola Okružná 17, Michalovce  
posta@zsokrumi.edu.sk

**Názov OPS/OSO:** Robotické hračky na 1. stupni ZŠ

**Rok vytvorenia OPS/OSO:** 2014  
X. kolo výzvy

**Odborné stanovisko vypracoval:** Mgr. Marta Paligová

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe/osvedčená skúsenosť odbornej praxe bola vytvorená z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

## **Kľúčové slová**

Robotické hračky, naprogramovať, postupnosť, príkaz, cesta, cyklus.

## **Anotácia**

Robotické hračky sa v dnešnej škole stávajú súčasťou edukačného procesu. Sú určené pre žiakov mladšieho školského veku ako prostriedok na hravé učenie v rôznych oblastiach. Sú nástrojom na rozvíjanie schopnosti plánovania, tvorby postupu pre riešenie jednoduchých problémov. Ich milý vzhl'ad žiakov hneď upúta a vzbudí záujem o ďalšiu činnosť. Prinášajú do vyučovania niečo nové, netradičné, čo sa líši od tradičného vyučovania. Prácu s nimi berú ako detskú hru, pri ktorej ani nezistia, že sa učia. Dajú sa využiť pri motivácii, upevňovaní a opakovaní učiva vo všetkých predmetoch príjemnou a pre žiakov blízkou formou.

## **Akreditované programy kontinuálneho vzdelávania**

Názov akreditovaného vzdelávacieho programu KV

Číslo akreditovaného  
vzdelávacieho programu KV

Využívanie informačno-komunikačných technológií vo vyučovaní

52/2010 – KV

Informatická výchova

1084/2013-KV

## **OBSAH**

ÚVOD .....	5
1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI .....	7
2 ALGORITMUS, ALGORITMICKÉ MYSLENIE .....	9
3 ROBOTICKÉ HRAČKY.....	11
3.1 Bee-Bot.....	11
3.2 Pro-Bot.....	12
3.3 Roamer-Too.....	14
4 NÁVRH AKTIVÍT.....	17
ZÁVER .....	29
ZOZNAM PRÍLOH .....	31

## ÚVOD

„Povedz mi a ja to zabudnem. Ukáž mi a možno si to zapamätám. Zapoj ma a ja porozumiem.“

(čínska múdrosť)

Používanie digitálnych technológií v slovenských školách prestáva byť ojedinelým fenoménom. S novou školskou reformou prichádza do vyučovacieho procesu aj predmet Informatická výchova. Digitálne technológie prenikajú z každodenného života aj do edukačného procesu. Učitelia sa s nimi stretávajú denne, ale mnohí uvažujú o tom, ktoré z nich sa dajú vhodne využiť pri učení svojich žiakov.

Robotické hračky ponúkajú učenie spojené s hrou, ktorá je žiakom v tomto veku blízka. Podporujú medzipredmetové vzťahy a myslenie v súvislostiach, tímovú prácu, ale aj schopnosť plánovať a následne skúšať nové postupy, rozvíjajú algoritmické myslenie.

Programovanie robota má pre žiakov mnoho výhod:

- radosť, motiváciu do ďalšej aktivity
- vedie k presnosti v myslení – robot vykonáva presne to, čo sa mu určí
- podporuje riešenie problémov ich rozložením na menšie časti
- rozvíja schopnosť výberu najlepšieho riešenia
- rozvíja prácu v skupinách, schopnosť diskutovať, rešpektovať názor ostatných
- učí žiakov nebáť sa robiť chyby
- využívanie fantázie a tvorivosti

V mojej OPS sa snažím prebudiť prirodzenú zvedavosť žiakov týkajúcu sa robotických hračiek. Používam ich pre podporu učenia tradičných tém, ktoré sú obsahom vyučovania. Robotické hračky rozvíjajú fantáziu a predstavivosť pri preberaní jednotlivých tém. Žiaci sa oboznamujú s robotmi, princípmi ich ovládania. Dôležitou súčasťou sú podložky, ktoré sa dajú zakúpiť, alebo si ich môže vyrobiť učiteľ sám v súlade s preberaným učivom. Žiaci pracujú v skupinách, učia sa spolupráci, rešpektovaniu a akceptovaniu názorov ostatných.

Ponúkam niekoľko aktivít, ktoré slúžia ako motivácia, alebo ako prostriedok na opakovanie učiva cez hru na rôznych vyučovacích predmetoch s využitím medzipredmetových vzťahov.



# 1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

## Kontext a rámec

Učivo na 1. stupni ZŠ je pre rozvoj osobnosti žiaka veľmi dôležité. Vytvára pevné základy pre budúce vzdelanie. Klasické vyučovacie metódy obohatené o niečo, čo je blízke žiakom sú dobrým predpokladom pre zvládnutie učiva bez ťažkostí, novou a prítlačivou formou. OPS predkladá návrhy aktivít na rôznych vyučovacích predmetoch pri opakovaní a upevňovaní učiva. Prostriedkom na učenie sú robotické hračky Bee-Bot, Pro-Bot a Roamer-Too. Pracujú na logovskom pohybe korytnačky po štvorcovej sieti. Žiaci sa učia roboty ovládať a postupujú od jednoduchších krokov k zložitejším. Plánujú cestu robota, vytvárajú algoritmus a zapisujú si kroky. Roboty poskytujú žiakom hru a zastávajú miesto hračky. Umožňujú uspieť aj slabším žiakom a zlepšujú klímu v triedu.

- **Ciel'ová skupina OPS:** učiteľ pre primárne vzdelávanie
- **Kategória pedagogických zamestnancov:** učiteľ
- **Typ školy:** základná škola
- **Ročník:** druhý, tretí, štvrtý
- **Vzdelávacia oblasť:**
  - Jazyk a komunikácia
  - Matematika a práca s informáciami
  - Umenie a kultúra
  - Príroda a spoločnosť
- **Vyučovacie predmety:**
  - Slovenský jazyk a literatúra
  - Matematika
  - Prírodoveda
  - Vlastiveda
  - Informatická výchova

## Hlavný a čiastkový cieľ OPS

Hlavným cieľom tejto OPS je pripraviť zaujímavé aktivity v rámci predmetov: slovenský jazyk a literatúra, matematika, prírodoveda, vlastiveda a informatická výchova. Navrhnuté aktivity motivujú žiakov k prekonaniu prekážok a zaujímavým, hravým spôsobom im pomáhajú zopakovať a utvrdiť si získané vedomosti.

Čiastkovým cieľom je viesť žiakov k samostatnosti, spolupráci, tvorivosti a aktivite na vyučovacej hodine.

## Východisková situácia OPS

- nechť žiakov k učeniu sa, je potrebné žiakom učivo priblížiť zaujímavou formou, pri ktorej budú aktívni a na základe vlastnej činnosti si zopakujú a upevnia preberané učivo
- ťažkosti pri vzájomnej komunikácii
- problémy spolupracovať v skupine

## **Vymedzenie kompetencií**

Na vyučovacích hodinách rozvíjam u žiakov nasledovné kompetencie:

### **Kompetencia učiť sa učiť sa**

- využívať základy rôznych techník učenia sa a osvojovania si poznatkov
- využívať základy sebareflexie pri poznávaní svojich myšlienkových postupov
- získané informácie vyberať, hodnotiť, spracovávať a využívať vo svojom učení
- uvedomiť si význam vytrvalosti a iniciatívy pre svoj pokrok
- uplatňovať základy rôznych techník učenia sa a osvojovania poznatkov

### **Kompetencie v oblasti informačných a komunikačných technológií**

- používať vybrané informačné technológie pri vyučovaní a učení sa
- ovládať základy potrebných počítačových aplikácií
- vedieť používať rôzne vyučovacie programy
- získať základy algoritmického myslenia

### **Osobné, sociálne a občianske kompetencie**

- osvojiť si základy pre efektívnu spoluprácu v skupine
- prijímať nové nápady alebo prichádzať s novými nápadiami a postupmi pri spoločnej práci
- uvedomovať si význam sociálno-emočnej klímy v triede a svojim konaním prispievať k dobrým medziľudským vzťahom
- odhadnúť svoje silné a slabé stránky ako svoje rozvojové možnosti

### **Sociálne komunikačné kompetencie**

- sústredene načúvať, náležite reagovať, používať vhodné argumenty a vyjadriť svoj názor
- vyjadrovať sa súvisle, výstižne a kultivovane písomnou aj ústnou formou primeranou primárnemu stupňu vzdelávania

### **Kompetencia riešiť problémy**

- pri riešení problémov hľadať a využívať rôzne informácie, skúšať viaceré možnosti riešenia problému, overovať správnosť riešenia a osvedčené postupy aplikovať pri podobných alebo nových problémoch
- konflikty a problémy vo vzťahoch riešiť primeraným (chápaným a spolupracujúcim) spôsobom

### **Kompetencia vnímať a chápať kultúru a vyjadrovať sa nástrojmi kultúry**

- ceniť si a rešpektovať kultúrno-historické dedičstvo a ľudové tradície
- správať sa kultúrne, primerane okolnostiam a situáciám



## 2 ALGORITMUS, ALGORITMICKÉ MYSLENIE

Algoritmus celkom určite patrí medzi najzákladnejšie pojmy informatiky. Algoritmizácia (teda tvorba algoritmov) a programovanie a ich miesto vo vyučovaní informatiky však zďaleka nie je také jasné. V 80-tych rokoch bola populárna koncepcia programovanie - tretia gramotnosť (programovanie pre každého). V nasledujúcich rokoch sa prístup k tejto téme posunul do opačného extrému: zastúpenie algoritmizácie a programovania sa v používateľskom prístupe redukovalo takmer na nulu s odôvodnením, že cieľom informatiky nie je naučiť žiakov programovať, ale používať počítač.

**Algoritmizácia** je schopnosť nájsť a zostaviť návod na riešenie určitého problému. Tento návod však nezostavujeme pre seba, ale pre iného vykonávateľa (napr. pre človeka, pre počítač alebo iné zariadenie). Algoritmicky myslieť znamená vedieť o takýchto návodoch uvažovať, rozumieť im. Táto schopnosť je základným predpokladom k hlbšiemu porozumeniu informačných technológií.

**Programovanie** je prejavom algoritmického myslenia. Je to vyjadrenie (zápis) algoritmu v konkrétnom jazyku a forme, ktorá dovoľuje použiť algoritmus na vyriešenie určitého problému. Programovanie je zrejme najefektívnejší spôsob (realizácia), ako rozvíjať schopnosti algoritmizovať.

Algoritmizovať neznamena vyriešiť, ale nájsť riešenie. Programovať znamená takéto riešenie vyjadriť v jazyku a forme vhodnej pre vykonávateľa počítača. Algoritmizácia a programovanie zahŕňajú rozklad problému na podproblémy, ktoré dokážeme špecifikovať primerane presne, primerane jednoznačne a primerane jednoducho.

S algoritmi sa bežne stretávame aj v kontextoch, ktoré sú od počítača veľmi vzdialené, ako napríklad:

- návod v knihe na zloženie origami,
- návod v stavebnici Lego,
- návod pre kuchársky recept...

Algoritmizáciu používame aj v situáciách, ktoré nie sú typicky informatické, ale v informatizácii vzdelávania majú význam a uplatnenie. Napr. každé menej triviálne použitie textového editora, tabuľkového kalkulátora alebo grafického editora si vyžaduje určitú algoritmizáciu. Algoritmizácia teda nie je dôležitá iba z pohľadu informatiky. Je prejavom logického myslenia, abstraktného myslenia, schopnosti riešiť problémy, schopnosti nájsť a popísať riešenie problému. Základná algoritmizácia je súčasťou informačnej gramotnosti.

**Algoritmus** – postup alebo návod ako riešiť zadanú úlohu. Ide o presne stanovený postup, ktorý niekomu adresujeme (vykonávateľovi). V informatickej terminológii je adresátom procesor. Algoritmus je postup, ktorého realizáciou získame zo zadaných vstupných údajov po konečnom počte činností v konečnom čase správne výsledky. Algoritmus je konečná postupnosť dobre definovaných inštrukcií na splnenie určitej úlohy.



### 3 ROBOTICKÉ HRAČKY

Roboty Bee-Bot, Pro-Bot a Roamer-Too sú vhodné pre deti od 5 - 14 rokov ako príprava na vyučovanie algoritmizácie, programovania, matematiky, informatiky a ďalších predmetov. Sú výborné pre medzipredmetové aktivity rozvíjajúce logické myslenie, priestorové myslenie, plánovanie. Robot Pro-Bot a Roamer-Too sú prípravou na prácu s inteligentnejšími robotmi.

Svoje skúsenosti s robotickými hračkami priblížim niekoľkými aktivitami na vyučovacích hodinách na 1. stupni základnej školy.

Pri práci využívam vždy krátku motiváciu na vzbudenie záujmu žiakov na ďalšiu prácu, ale aj na udržanie pozornosti. Keďže roboty sú pre žiakov niečo nové a nepreskúmané, stačí len trochu fantázie a pozornosť žiakov je hneď sústredená na prácu.

#### 3.1 Bee-Bot

Programovací robot včielka Bee – Bot (Obrázok 1) je výborný nástroj, ktorý pomáha rozvoju logického a algoritmického myslenia, plánovania, priestorovej predstavivosti a ďalších kompetencií u žiakov predškolského a mladšieho školského veku ZŠ. Slúži na hravé učenie sa v rôznych oblastiach. Princíp jej ovládania sa zakladá na logovskom ovládaní robota – korytnačky po zemi. Umožňuje deťom programovať cestu včielky v štvorcovej sieti. Je nástrojom na rozvíjanie schopnosti plánovania, tvorby postupu pre riešenie jednoduchých problémov.

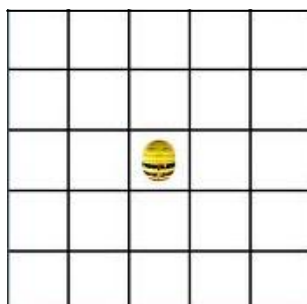
Včielka má oválny tvar žltej farby s čiernymi pruhmi. Jej vzhľad sa dá meniť pomocou plastových krytov, ktoré sa dajú objednať, alebo si ich dieťa môže vyrobiť samo. Vzadu má malú prípojku na upevnenie vozíka.



Obrázok 1 Včielka Bee-Bot

Prameň: Bee-Bot obrázky

Včielka sa pohybuje po podložke, na ktorej je nakreslená štvorcová sieť (15x15cm). Podložky (Obrázok 2) sa dajú objednať, alebo si ich môže vyrobiť učiteľ sám podľa vlastnej fantázie.







Obrázok 2 Podložky

Prameň: <http://www.pmsdelta.sk/predaj-a-servis>

Bee- Bot sa ovláda (Obrázok 3) pomocou tlačidiel na chrbte, ktoré sú farebne odlišené. Stláčaním sa zadávajú príkazy pre pohyb a otáčanie včielky.

Ovládanie včielky :

	<b>Dopredu</b>
	<b>Dozadu</b>
	<b>90 stupňov doprava</b>
	<b>90 stupňov doľava</b>
<b>PAUSE</b>	Pauza (sekundová pauza)
<b>CLEAR</b>	Vymazať (vyčistenie pamäte)
<b>GO</b>	Ísť (naštartovanie programu)



Obrázok 3 Ovládanie Bee-Bot

Prameň: Bee-Bot obrázky

Dieťa môže zadať postupnosť maximálne 40 príkazov, pričom nemôže meniť dĺžku kroku ani veľkosť uhla otočenia. Po vykonaní celej postupnosti príkazov Bee-Bot zabliká očami a zahúka. Pred zadávaním novej postupnosti príkazov by dieťa malo vymazať pamäť včielky. Inak je v robotovi uložená aj predošlá postupnosť príkazov a stláčaním ďalších tlačidiel dieťa pridáva nové príkazy na jej koniec.

### 3.2 Pro-Bot

Autíčko Pro-Bot (Obrázok 4) je programovateľný robot v tvare auta vhodný pre žiakov od 10 do 14 rokov ako príprava na vyučovanie algoritmizácie a programovania. Robot Pro-Bot je príprava na prácu s inteligentnejšími robotmi.

Umožňuje zložitejšie programovanie ako včielka Bee-Bot:

- programovanie s možnosťami procedúr a cyklov
- zápis a editovanie pomocou LCD displeja
- pohyb dopredu a dozadu

- otáčanie vpravo a vľavo v programovateľných uhloch
- zabudované dotykové senzory v nárazníkoch autíčka, senzor svetla a zvuku
- USB pripojenie k PC s možnosťou vytvárania programov na PC pomocou samostatne dodávaného softvéru Probotix
- kreslenie čiar po podložke prostredníctvom zabudovaného držiača na uchytienia pera (Obrázok 4)

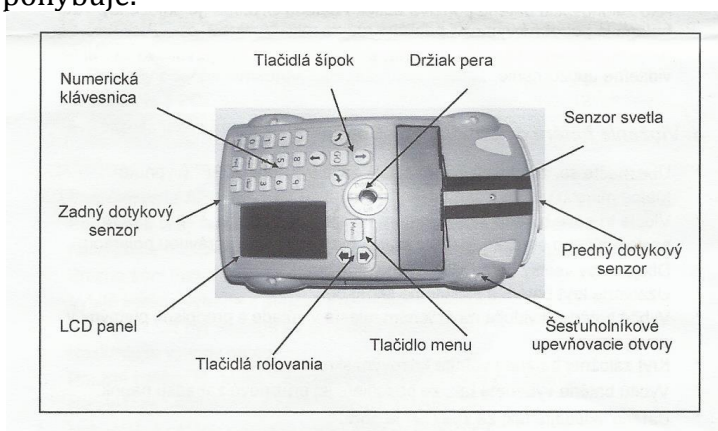
Pro-Bot je korytnačka robot, šikovne zamaskované ako pretekárske auto. Ponúka žiakom lákavé, pútavé a praktické skúsenosti pre programovanie. Príkazy sa zadávajú pomocou sady šípok a číselných tlačidiel umiestnených na prednej strane (Obrázok 5). Plánovanie trasy pre Pro-Bot uskutočníme stlačením príslušných ovládacích kláves. Stlačíme tlačidlo GO a odošleme Pro-Bot na jeho cestu. Pro-Bot bude vykonávať postupnosť príkazov, ktoré boli uvedené krok za krokom.



Obrázok 4 Autíčko Pro-Bot

Prameň: Pro-Bot obrázky

Pro-Bot pracuje v dvoch režimoch. Ako "veľký brat" včielky môže byť prevádzkovaný ako v režime Bee-Bot iba pomocou šípok a tlačidla GO. Žiaci ľahko zvládnu prechod z jedného režimu do druhého. Prostredníctvom vstavaného LCD displeja na palube v druhom režime je programovanie ľahké. Počet stlačení sa objaví na obrazovke. Keď pošleme Pro-Bot na cestu s GO tlačidlom, je každý príkaz v poradí zvýraznený na displeji LCD, ako ich vykonáva. Programy je možné upravovať a meniť na LCD displeji pomocou tlačidiel, bez toho aby sme museli zadávať celý program znova. Pro-Bot je doplnený vstavaným mechanizmom pre fixku v strede, čo umožňuje vykresliť na podložke ako sa pohybuje.



Obrázok 5 Ovládanie Pro-Bot

Prameň: Návod pre Pro-Bot

Pohybuje sa v krokoch, kde jeden krok má 25 cm. Keď chceme vyskúšať tieto príkazy v praxi, jednoducho stlačíme tlačidlá šípok v poradí, v akom chceme jednotlivé príkazy vykonať.

Napr. ak chceme nakresliť štvorec so stranou 25 cm, stlačíme:



Tento program je však stratou času a žiaci veľmi rýchlo pochopia, že sa dá zapísať aj jednoduchšie – nakresliť jednu stranu štvorca, potom sa otočiť o 90° a to celé zopakovať štyrikrát. Na opakovanie nám slúži tlačidlo Rpt.

Použijeme príkaz cyklu :



Autíčko Pro-Bot nie je obmedzené na 25 cm kroky a 90° otáčania. Ak chceme zadať iné dĺžky alebo uhly, použijeme tie isté príkazy, ktoré sme použili, ale za nimi zadáme číslo udávajúce centimetre alebo stupne. Napríklad, ak chceme autíčko posunúť o 37 cm, stlačíme:



Ak chceme autíčko Pro-Bot otočiť doľava o 30°, stlačíme:



Ak chceme zistiť o koľko stupňov je potrebné sa otočiť, podelíme 360 počtom strán mnohouholníka.

### 3.3 Roamer- Too

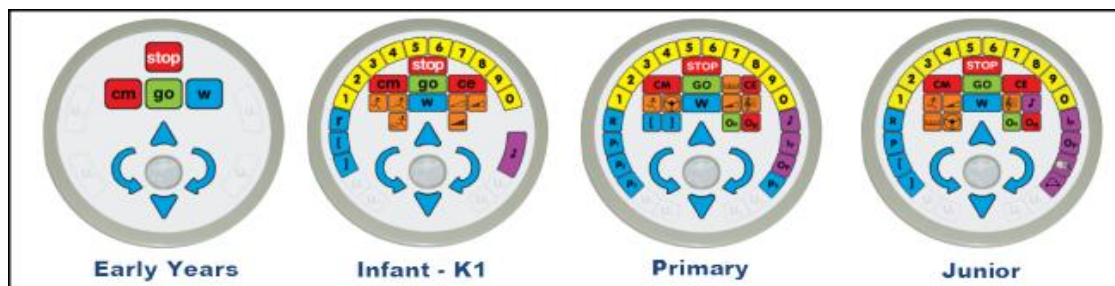
Roamer-Too (Obrázok 6) je najnovšia verzia robota, ktorý kombinuje robotické technológie s učením. Prispieva k vytvoreniu vzrušujúceho vzdelávacieho nástroja, ktorý pomáha žiakom pochopiť zložité myšlienky. Rozvíja schopnosť plánovať, tvoriť postup, riešiť jednoduché problémy. Tvar robota je slza, poskytuje silnú konštrukciu a je navrhnutý tak, aby prežil aj použitie v triede. Je ideálny pre hru na stole i na zemi. Roamer sa dokáže pohybovať s vysokou presnosťou v rôznych smeroch a rôznymi rýchlosťami. Nemá fixný vzhľad, dajú sa na neho pripevniť plastové kryty.



Obrázok 6 Roamer Too

Prameň: Roamer-Too obrázky

Tento robot je vhodný pre rôzne vekové kategórie žiakov, podľa veku meníme klávesnice na chrbte robota (Obrázok 7).



Obrázok 7 Vymeniteľné klávesnice

Prameň: PMS Delta

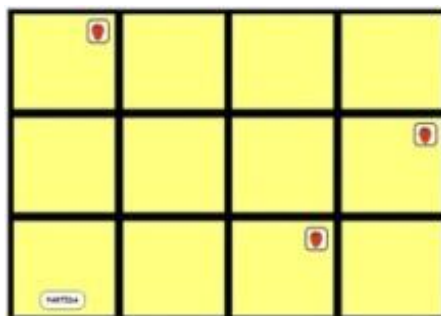
Early – od 3 do 6 rokov

Infant – od 5 do 7 rokov

Primary – od 7 do 10 rokov

Junior – od 10 rokov a viac

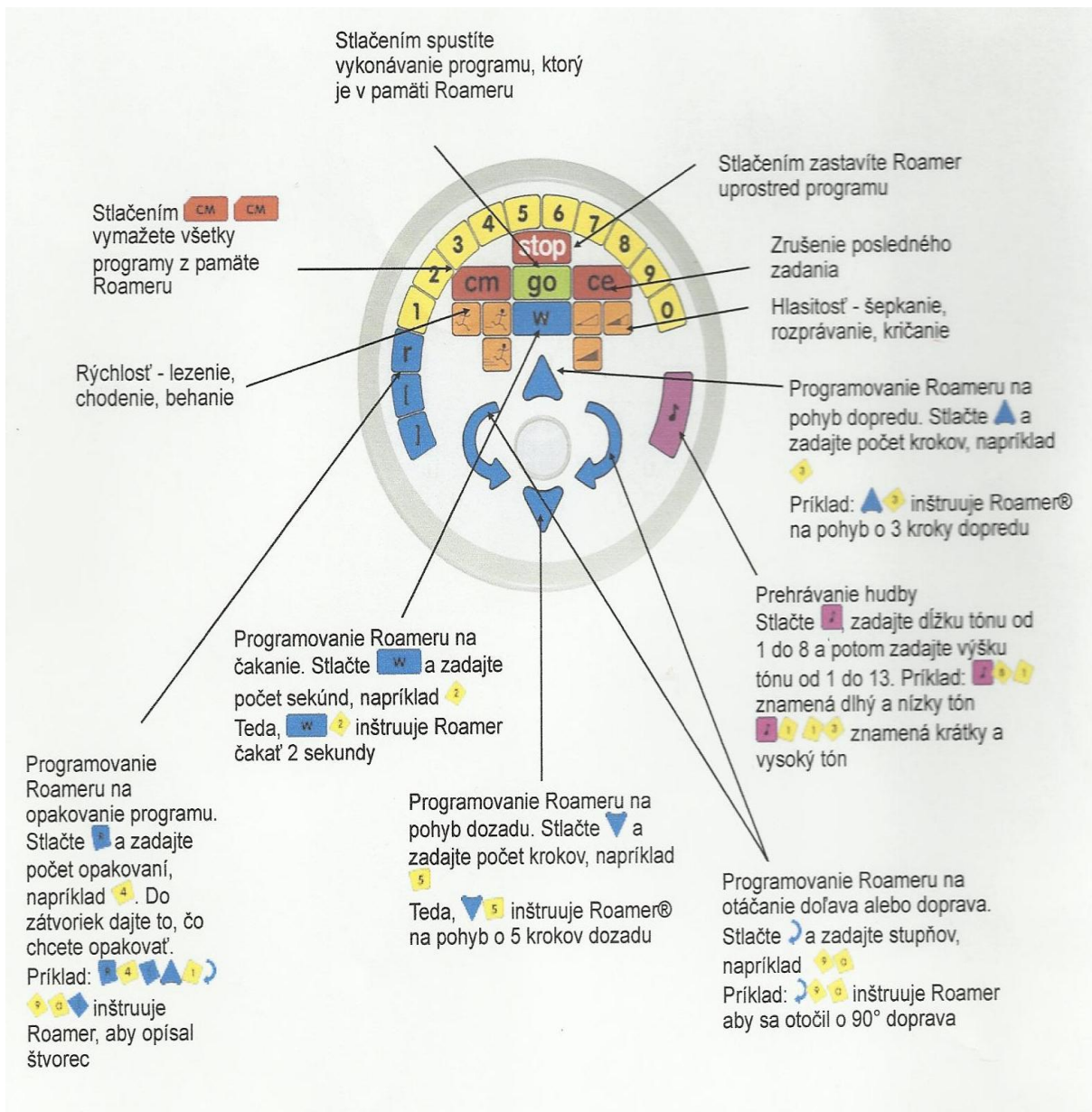
Robot je schopný rozprávať a kresliť po papieri pomocou prídavného dvíhateľného držiaka pera. Pohybuje sa po podložke s rozmermi štvorca 20x20 cm (Obrázok 8).



Obrázok 8 Podložka pre Roamer Too

Prameň: vlastný návrh

## Ovládanie robota:



Obrázok 9 Ovládanie robota

Prameň: PMS Delta



## 4 NÁVRH AKTIVÍT

**Aktivita: Myška a syr**

**Ročník:** druhý

**Vyučovací predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda

**Cieľ:** Spoznať základy ovládania robota – pohyb dopredu, dozadu, spustenie tlačidlom GO.

**Pomôcky:** štyri priesvitné podložky s nakreslenou štvorcovou sieťou rozmeru 4x4 štvorce, obrázky (myška, syr), 4x Bee-Bot

**Motivácia:** Na lúke mala Bee-Bot kamarátku. Bola ňou malá sivá myška Hryzka. Spolu sa hrali rôzne hry, ale aj behali len tak po lúke. Keď už nevedeli akú hru majú vymyslieť, zobrala Hryzka svoj syr a začali sa predbiehať, kto ho chytí skôr.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ položí Bee-Bot na obrázok myšky. Úlohou žiakov je dostať sa na políčko, kde je obrázok syra. Upozorní žiakov, že príkazy doprava a doľava nevykonávajú pohyb tým smerom, ale ide len o otočenie o 90°. Žiaci si sami určia príkazy, ktorými dosiahnu cieľ - dostať sa k syru.

**Metodické poznámky:** V tejto aktivite žiaci utvorili štyri ľubovoľné dvojice. K dispozícii mali štyri priesvitné podložky s obrázkami. Ich úlohou bolo naprogramovať včielku tak, aby prešla cestu od obrázka myšky po obrázok syra. Spôsob zadávania príkazov som nechala na žiakov. Problémy mali s príkazmi otáčania doprava, doľava. Po mojom vysvetlení si spomenuli na hru, v ktorej sa sami stali robotmi. Tam si vyskúšali jednotlivé príkazy. Niektorí žiaci si políčka počítali priamo prstom na podložke, iní si brali včielku do ruky a posúvali ju po podložke a hneď zadali príkaz. Obrázky si žiaci mohli pod podložkou meniť. Aktivitu zvládli všetci a včielky došli k syru. Preto som úlohu sťažila a spojila som dve skupiny do jednej. Tak sa vytvorili dve skupiny, v každej skupine boli štyria žiaci. Pod podložku si pridali o jeden obrázok myšky navyše (Obrázok10). Taktiež pracovali s dvoma robotmi. Ich úlohou bolo dostať sa k syru čo najrýchlejšie. Keďže boli v skupine štyria a včielky dve, pracovali v dvojiciach. Tak si mohli pomáhať pri zadávaní príkazov. Po prvýkrát sa nepodarilo všetkým dostať k syru najkratšou cestou. Preto úlohu chceli zopakovať, ale obrázky si poukladali pod podložkou inak. Teraz už rozmýšľali o ceste, ktorá je najkratšia. Po zadaní príkazov som ich odštartovala, aby včielky vyrazili naraz. Žiaci pri tejto obmene prejavili súťaživosť a veľmi ich to zaujalo. Obrázky pod podložkami vymenili ešte viackrát, aby mohli medzi sebou súťažiť.



Obrázok 10 Myška a syr

Prameň: vlastný návrh

## **Aktivita: Hádanky**

**Ročník:** druhý

**Vyučovací predmet:** slovenský jazyk a literatúra

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda, informatická výchova

**Ciel':** Doplniť vhodné odpovede k hádankám. Používať osvojené príkazy - dopredu, dozadu, vpravo, vľavo.

**Pomôcky:** dve veľké podložky s obrázkami, 2x Bee-Bot

**Motivácia:** Kto by nemal rád hádanky! Poslednú vetu: „Čo je to?“, pozná aj Bee-Bot. Aj na lúke sa hrajú s ostatnými včielkami na hádanie. A koľko sa pri tom len nasmejú. Hádajú hádanky známe, ale mnohé si aj vymýšľajú. Bee-Bot je v hádaní majster. Neveríte? Tak to pod'te skúsiť!

**Priebeh aktivity:** Učiteľ žiakov rozdelí do dvoch rovnakých skupín. Každá skupina má k dispozícii podložku s obrázkami a jednu Bee-Bot. Učiteľ postupne dáva žiakom hádanky na obrázky, ktoré sú na podložke. Vybraný žiak bez toho, aby povedal uhádnuté slovo, naprogramuje robota. Robot prejde zadanú cestu a tak ostatní žiaci môžu skontrolovať správnosť hádanky. Ak slovo uhádnú správne, odmenia žiakov potleskom. Žiaci sa postupne pri hádaní menia, aby sa vystriedali všetci (Obrázok11).

**Metodické poznámky:** Na začiatku aktivity sme si so žiakmi zopakovali ovládanie robota. Podložku poznali z iných aktivít, takže vyrobené podložky môžu mať viacnásobné využitie. Žiakov som rozdelila do dvoch náhodných skupín, v každej skupine boli 4 žiaci. Vysvetlila som im, že nesmú prezradiť slovo zo zadanej hádanky. Tak budú ostatní žiaci pozorne sledovať navrhnutý program. Po skončení programu vyjadria súhlas so správnym uhádnutím potleskom. Hádanky, ktoré som zadávala boli jednoduché, aby žiakom nespôsobovali ťažkosti. Naraz hádali súčasne dvaja žiaci v rôznych skupinách. Ďalší žiaci viedli včielku z posledného uhádnutého obrázku na podložke, nepresúvali ju na jedno miesto. Žiakom sa táto aktivita páčila, s nadšením pozorovali spolužiakov pri zadávaní príkazov. V tomto veku sú hádanky veľmi obľúbené. A aj použitie vyrobenej podložky môže byť viacnásobné.



Obrázok 11 Hádanky

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Ročné obdobia**

**Ročník:** druhý

**Vyučovací predmet:** vlastiveda

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda, slovenský jazyk a literatúra, informatická výchova

**Cieľ:** Zopakovať získané vedomosti o ročných obdobiach. Naprogramovať robota podľa vopred daného zápisu krokov.

**Pomôcky:** štyri priesvitné podložky s nakreslenou štvorcovou sieťou rozmeru 4x4 štvorce, obrázky ročných období, 4x Bee-Bot, plány cesty (Príloha 1), sekvenčné karty

**Motivácia:** Štyri kolesá sa krúčia jedno za druhým a preda sa nedohonia. Čo je to? Áno, máte pravdu, sú to štyri ročné obdobia. Každé z nich má svoje čaro. Naša Bee-Bot má najradšej jar a leto, keď môže spokojne lietať po lúke. No keď príde jeseň, vonku je chladnejšie a ona sa musí skryť do úľa. Tam ostáva celú zimu a čaká na prvé jarné lúče. My sa teraz zahráme na ročné obdobia v skupinách.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ pod podložky poukladá obrázky ročných období. Každé skupine dá plán s nakreslenou cestou, ktorá predstavuje jedno ročné obdobie. Žiaci čítajú kroky, diskutujú o správnom riešení, zhodnotia postupnosť krokov. Po vzájomnej dohode prejdú k programovaniu robota. Začnú na políčku s označením Š ako Štart. Výsledkom každej skupiny je jedno ročné obdobie (Obrázok 12).

**Metodické poznámky:** Na tejto aktivite pracovali žiaci v dvojiciach. Každá skupina dostala plán cesty (Príloha 1), ktorá viedla po obrázkoch jedného ročného obdobia. Začali na políčku označeným písmenom Š. Bola to ťažšia úloha, žiaci si brali včielku do ruky a postupne si ju otáčali. To im pomáhalo pri určovaní samotných krokov. Niektorí si vzali na pomoc sekvenčné karty. Žiakom som mala dať menej obrázkov, aby to bolo prehľadnejšie. Aktivitu zvládla len jedna skupina, v ktorej boli šikovnejší žiaci.



Obrázok 12 Ročné obdobia

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Moja hra**

**Ročník:** tretí

**Vyučovací predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda

**Cieľ:** Zostaviť s použitím všetkých príkazov úlohu, písať algoritmus, preveriť si svoje riešenie. Použiť príkaz PAUSE.

**Pomôcky:** štyri priesvitné podložky so štvorcovou sieťou s rozmermi 4x4 štvorce, štvorcová sieť, 4x štvorcová sieť na papieri, 4x Bee-Bot

**Motivácia:** Včielke, tej sa žije! Poletuje si sem a tam, sadne na kvet, napije sa sladkej šťavy. A potom znovu lieta. Byť včielkou je úžasné! Čo povieť deti? Myslíte, že to včielky majú ľahké? Čo keby sme sa zahrali na včielky a poletovali po lúke z kvetu na kvet? Ale lúku a lietanie po nej si pripravíte. Dám vám kvety troch farieb. Začnete na kvete s názvom Štart, preletíte k druhému kvetu a pridáte príkaz PAUSE. Svoj let skončíte na kvete s nápisom Cieľ.

**Priebeh aktivity:** Žiaci pracujú vo dvojici. Jeden žiak položí pod podložku obrázky kvetov troch farieb. Obaja si zapíšu na pripravenú štvorcovú sieť kroky príkazov tak, aby včielka štartovala z kvetu, na ktorom je napísaný Štart. Z neho potom prejde na kvet inej farby a cestu dokončí na kvete s nápisom Cieľ. Po dopísaní si porovnajú svoje riešenia, diskutujú o nich. Zadajú postupnosť príkazov včielke, a tak zistia správnosť svojho riešenia (Obrázok 13).

**Metodické poznámky:** Žiaci svoje vlastné programovanie zvládli výborne. Jeden z dvojice uložil pod podložku kvety troch farieb. Následne si na papier pripravili kroky postupnosti včielky, ktorá lietala z kvetu na kvet. Mohla som zvoliť niečo ťažšie, alebo dodať nejakú prekážku, ktorú by mali prekonať. Zapisovať kroky im nerobilo problém, pretože do štvorcovej siete vkladali len tri obrázky. Obmenou by mohlo byť vymyslieť si svoju vlastnú aktivitu, na ktorú by si dopredu pripravili pomôcky a potom ju zadávali spolužiakom (Príloha 2).



Obrázok 13 Moja hra

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Tanec**

**Ročník:** štvrtý

**Vyučovaci predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** telesná výchova, hudobná výchova

**Cieľ:** Zostaviť postupnosť krokov pre dvoch robotov, ktorí stoja symetricky vedľa seba. Písať algoritmus, navrhovať optimálne riešenie.

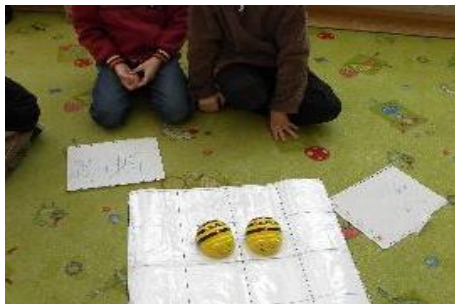
**Pomôcky:** štyri priesvitné podložky so štvorcovou sieťou s rozmermi 4x4 štvorce, papiere, 4x Bee-Bot

**Motivácia:** Nedávno sme mali v našej triede karneval. Je to čas na zábavu, hry a tanec. Kto by sa rád nezabával? Aj vy ste tancovali, veď tanec patrí k životu. Ním vyjadrujeme

svoju radosť, náladu. Väčšinou sa tancuje v pároch. Aj my si teraz zatancujeme, ale na podložke s Bee-Botom.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ žiakov rozdelí do dvojíc, v ktorých vymyslia tanečnú choreografiu. Včielky budú tancovať vedľa seba tie isté tanečné kroky. Rozdá im podložky a papiere, na ktoré si budú zapisovať jednotlivé príkazy. Najprv si zostavia postupnosť príkazov na papier–diskutujú, porovnávajú, vyberajú správne kroky. Až tak naprogramujú včielky, aby súčasne symetricky vedľa seba „tancovali“. Ak ich postupnosť bude chybná, kroky si opravia tlačidlom CLEAR. Žiaci môžu použiť všetky príkazy. Nakoniec sa spoločne pozrú na tanečné kroky jednotlivých skupín (Obrázok 14).

**Metodické poznámky:** Aktivita žiakov veľmi zaujala, bola pre nich vhodne vybraná. Navrhli veľmi pekné „tance“, ktoré si najprv pripravili na papier (Príloha 3). Prišli na to, že obidve včielky robia tie isté kroky. Skupiny využili všetky príkazy, u niektorých boli tance dlhšie a príkazy sa striedali. Pri spustení celého programu si dávali pozor, aby stlačili tlačidlo GO spolu, alebo to urobil jeden z nich. Malo to veľký úspech a dožadovali sa takto pracovať ďalej. Preto som im zadala úlohu „tancovať“ oproti sebe. Jedna skupina sa popasovala s úlohou nad moje očakávanie. Do krokov pridali otáčanie jednej včielky jedným smerom viackrát za sebou. Druhá zatiaľ toľkokrát mala príkaz PAUSE. Aj ostatné skupiny si poradili výborne. Táto aktivita bola veľmi úspešná a naozaj žiaci prejavili veľkú tvorivosť a fantáziu. Takýto typ aktivít je vhodný pre žiakov 4. ročníka.



Obrázok 14 Tanec

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Moja značka**

**Ročník:** štvrtý

**Vyučovací predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** matematika, vlastiveda

**Cieľ:** Spoznať ovládanie robota Pro-Bot. Poznať základné geometrické útvary.

**Pomôcky:** 4x autíčko Pro-Bot, papiere, fixky

**Motivácia:** Aké pravidlá musia dodržiavať autá na ceste? Sú pravidlá cestnej premávky dôležité? Čo by sa stalo, ak by vodiči pravidlá nedodržiavali? So žiakmi diskutujeme o bezpečnosti v cestnej premávke. Rozprávame sa aj o tom, čo pomáha vytvárať pravidlá na ceste. Sú to dopravné značky. Zopakujeme si, akú dopravné značky poznáme

(zákazové, príkazové ...) My sa dnes zahráme na vodičov áut a spolu si vytvoríme príkazovú dopravnú značku. Má tvar trojuholníka a na ceste je veľmi dôležitá. Prikazuje vodičom, ako sa majú správať na vozovke, aby nedošlo k dopravnej nehode.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ dá do štvorice papier a autíčko s fixkou. Zopakujeme si, čo vieme o trojuholníku – je to geometrický útvar, ktorý má tri strany. Uhly žiaci nepoznajú, preto sa im povie, že uhol pri trojuholníku má veľkosť  $120^\circ$ . Po zadaní príkazov žiaci stlačia príkaz GO a autíčko prejde zadanú trasu (Obrázok 15).

**Metodické poznámky:** Pred aktivitou sme si zopakovali učivo o trojuholníku. Uhly ešte nepoznajú, preto som im jeho veľkosť povedala. Žiaci pracovali v skupinách a spoločne diskutovali o zadávaných príkazoch. V tejto aktivite ešte žiaci nepoznali možnosť cyklu, preto príkazy zadávali presne podľa poradia. Každá dvojica úlohu splnila a výsledkom bol nakreslený trojuholník. Potom sme sa rozprávali o tom, ako by sme mohli túto úlohu zjednodušiť. Napísali sme na tabuľu nimi zvolené príkazy a hľadali sme správne riešenie. Keď to videli na tabuli, prišli na to, že dva príkazy sa opakujú trikrát. Tu prišla možnosť povedať im o zjednodušení – cykle. Na tabuľu som im napísala príkaz opakovania Rpt. Potom sme už spoločne dokončili ostatné príkazy. Upozornila som ich, že na konci musia dať zátvorku, aby sa cyklus uzavrel. Následne si to každá dvojica vyskúšala na papier ešte raz. Žiaci sa veľmi tešili, že zvládli túto náročnú úlohu, aj keď nepoznajú pojem uhol. Boli nadšení, že s touto jednoduchou úlohou sa potrápili a získali novú informáciu o cykloch. Tie však pre nich nie sú neznáme, keďže na informatickej výchove sa s nimi už stretli. Nakoniec si svoje tvary vymaľovali podľa toho, akú dopravnú značku chceli. Navzájom si ich ukázali a rozprávali sa o ich význame a funkcii na cestách.



Obrázok 15 Moja značka

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Nová garáž**

**Ročník:** štvrtý

**Vyučovací predmet:** Matematika

**Cieľ:** Zopakovať si vlastnosti štvorca. Používať príkaz cyklus. Zmeniť dĺžku kroku.

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda, informatická výchova

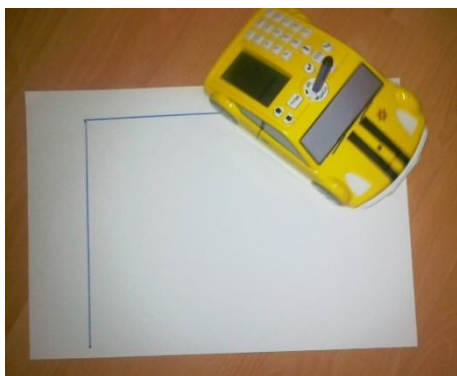
**Pomôcky:** 4x Pro-Bot, baliace papiere, fixky

**Motivácia:** Autíčko Pro-Bot miluje výlety. Kto by rád necestoval? Tento výlet si naplánovalo na lúku k včielke Bee-Bot. Naštartovalo všetky štyri kolesá a už sa náhlilo.

Bee-Bot sa mu veľmi potešila, lebo Pro-Bot bol jej dobrý kamarát. Ukázala mu všetko na lúke. Kamarátov, ale aj jej nový domček- úl. Toľko sa len nabláznili, že sa ani nenazdali a už tu bol večer. Autíčko sa pomaly pobralo domov. Večer sa mu snívalo, že si postaví novú garáž, ktorá sa bude podobat' na úl. Ráno, keď vstalo, začalo si robiť na papier projekt, ako by mala nová garáž vyzerat'. Ako prvé si nakrelilo štvorec a potom už len vymaľovat'. Čo keby sme mu pomohli?

**Priebeh aktivity:** Žiaci sa vyberú do skupín po štyroch. Každá skupina dostane baliaci papier, autíčko a fixku. Ich úlohou je nakresliť štvorec s dĺžkou strany 30 cm. Uhol štvorca žiaci poznajú, má veľkosť 90°. Vysvetlí sa im, že zmeníme dĺžku strany. Po zadaní príkazu dopredu doplníme číslo 30, a tak sa zmení predvolená dĺžka kroku. Upozorním ich, aby pracovali s príkazom cyklus (Obrázok 16).

**Metodické poznámky:** Žiaci sa rozdelili do ľubovoľných štvoríc. Sú na to zvyknutí, keďže v skupinách pracujeme často. Vzali si baliaci papier, autíčko a fixku. Úlohu, ktorú dostali najprv vzájomne prediskutovali. Páčilo sa mi, že niektoré skupiny si cyklus ukazovali názorne a krokovali po triede. Nahlas si počítali koľkokrát budú opakovať príkazy. Tak vlastne zistili, že príkazy dopredu a vpravo opakujú štyrikrát. Potom položili autíčko na baliaci papier, zadali postupne príkazy. Pri príkaze dopredu došlo k zmene, lebo museli pridať číslo 30. To bolo cieľom aktivity, aby sa naučili zmeniť dĺžku kroku. Nakoniec vložili do vstavaného mechanizmu fixu a stlačili tlačidlo GO. Niektorí sa pri zadávaní príkazov pomýlili. Vysvetlila som im, že sa jednoducho kurzorom na LCD displeji posunú a príkaz vymažú stlačením tlačidla CLEAR. Vymažú tak posledný príkaz. Ak chcú vymazať celý program, podržia tlačidlo CLEAR 3 sekundy. Po menších opravách sa aktivita podarila všetkým skupinám a svoje štvorce – úle si pekne vymaľovali.



Obrázok 16 Nová garáž

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Prvé pokusy**

**Ročník:** tretí

**Vyučovaci predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** telesná výchova, matematika

**Cieľ:** Používať robota na jednoduchej podložke. Opísať ovládacie klávesy.

**Pomôcky:** 4x Roamer-Too, baliace papiere s nakreslenou štvorcovou sieťou 20x 20

**Motivácia:** Pozrite sa, kto nás navštívil! Na návštevu k nám prišiel nový robot, nový brat včielky a autíčka. Volá sa Roamer a je úplne úžasný. Vie kresliť, hrať, rozprávať a robiť všetko, čo mu prikážeme. Chcete sa s ním zahrať? No najprv si ho vyskúšame ako sa pohybuje. Potom skúsime s ním pretekať.

**Priebeh aktivity:** Na začiatku učiteľ žiakom predstaví nového robota. Ukáže im novú ovládaciu klávesnicu, ktorá je vhodná pre ich vek. Vysvetlí im základné príkazy, ktoré sú spoločné ako pri včielke a autíčku. Robot má na chrbte šípky – dopredu, dozadu, vľavo, vpravo. Predvedie, že za každým týmto príkazom nasleduje číslo, o koľko sa má robot posunúť. Jeden krok má dĺžku 20 cm. Ak ho chceme otočiť stlačím šípku vpravo alebo vľavo a číslo, ktoré udáva stupeň otočenia. Stačí žiakom vysvetliť len 90° uhol, ktorý sa bude používať. Učiteľ položí robota na podložku a nechá žiakov si vyskúšať zadávanie príkazov. Úloha sa môže sťažiť tak, že učiteľ ukáže zmenu rýchlosti robota. Na podložku položí kolký, ktoré predstavujú miesto zmeny rýchlosti (Obrázok 17).

**Metodické poznámky:** Žiakom som ukázala nového robota, z ktorého sa tešili. Zaujala ich hlavne klávesnica, ktorá v nich vzbudila zvedavosť. Dala som im robota do ruky, aby sa s ním zoznámili. Okamžite sa pýtali, čo dokáže. Najprv som im vysvetlila hlavné príkazy smeru, ktoré sa zhodujú s predošlými robotmi. Vyskúšali ich stlačiť, ale robot nešiel. Povedala som im, že musíme zadať za každým príkazom aj číslo kroku a uhla. Položili sme robota na prázdnu podložku a tak si len skúšali zadávanie príkazov smeru. Išlo im to dobre, preto som úlohu sťažila o ďalší príkaz – zmenu rýchlosti. Náзорne som im ukázala na klávesnici tri rýchlosti, ktoré robot ponúka. Potom som robota dala na podložku a predviedla to na nej. Žiaci si následne v skupinách položili na podložku kolký a programovali robota, aby pri nich zrýchlil alebo spomalil. Keďže išlo o prvé stretnutie s týmto robotom, zabúdali na stlačenie čísla za krokom dopredu. Keď sa pomýlili, vymazovala som im kroky ja, predsa to bolo niečo nové. Ak chceli programovať iní, povedala som im, že celý predchádzajúci program vymažú 2x stlačením tlačidla CM. Páčilo sa im, že robot rozpráva, aj keď nevýhodou je, že v anglickom jazyku. Aktivita sa žiakom páčila a tešili sa na ďalšie hry.



Obrázok 17 Prvé pokusy

Prameň: vlastný návrh

**Aktivita: Zahrajme sa**

**Ročník: druhý**

**Vyučovaci predmet: informatická výchova**



**Medzipredmetové vzťahy:** slovenský jazyk, prírodoveda, vlastiveda

**Cieľ:** Plánovať cestu v štvorcovej sieti s využitím príkazov pohybu a otáčania.

**Pomôcky:** 4x Roamer-Too, štyri univerzálne podložky

**Motivácia:** Kto sa rád hrá? Aké hračky máte najradšej? Sú hračky pre deti dôležité? So žiakmi sa rozprávame o význame hračiek pre každé dieťa. Hovoria o svojich hračkách, ku ktorým majú blízky vzťah. Pozrite sa akú hračku som vám opäť priniesla. Chcete sa s ňou hrať?

**Priebeh aktivity:** Učiteľ žiakom pripomenie ovládanie hračky, ktorého už poznajú. Žiaci pracujú v skupinách a dostanú univerzálnu podložku. Úlohou žiakov je viesť robota na miesto, ktoré určí učiteľ. Pred tým povie, kde majú robota postaviť – východiskový bod. Určí žiaka, ktorý sa bude hrať. Zadáva jednoduché vety:

- Bývame v ňom.
- Je to dopravný prostriedok, ktorý má 2 kolesá.
- Je to sladké ovocie červenej farby.
- Ruka a .... atď.

Tak zvolený žiak stláča príkazy, aby dostal robota na správne miesto. Po správnej ceste žiakov odmeníme potleskom (Obrázok 18).

**Metodické poznámky:** Žiaci sa rozdelili do skupín po štyroch. Dostali univerzálnu podložku a robota. Zopakovali sme si ovládanie na klávesnici a vymazovanie predchádzajúcich príkazov. Potom som žiakom povedala kto bude robota riadiť a kde ho má položiť. Bolo to rovnaké miesto pre všetky skupiny. Následne som im povedala jednu z viet a správna odpoveď bola cesta robota. Skontrolovali sme riešenia všetkých skupín a odmenili ich potleskom. Takto hra pokračovala ďalej. Žiakom sa to veľmi páčilo a dožadovali sa vymýšľania úlohoch pre spolužiakov. Nechala som ich pracovať samostatne. Bolo to pre nich zaujímavé. Išlo im to dobre, tak som hru sťažila. Riešením boli 2 obrázky a po každom mali pridať zvuk. Ukázala som im tlačidlo, ktoré je označené husľovým kľúčom. Názorne som im to ukázala tak, že zadali hádanku mne. Mojou úlohou bolo nájsť dopravné prostriedky. Zadali mi východisko a nahlas som hovorila príkazy, ktoré som stláčala. Pri prvom dopravnom prostriedku som stisla husľový kľúč a až potom som išla k druhému prostriedku. Nakoniec som spustila celý program, ktorý žiaci kontrolovali. Po splnení ma odmenili potleskom. Teraz boli na rade oni. Hovorila som im vety, ktoré tvoria dvojice:

- Sú to končatiny.
- Orgán zraku a sluchu.
- Sú to domáce zvieratá.
- Sú na oblohe atď.

Niektorí žiaci si príkazy hovorili nahlas a pri zabudnutí im ostatní zo skupiny pomáhali. Nechala som ich, keďže to bola náročnejšia úloha s pridaním nového príkazu. Šikovnejší to zvládli sami, tým slabším pomáhala pomoc od spolužiakov. Pekná bola práve táto spolupráca v skupine. Problémy ešte mali so zadávaním čísla pri smeroch cesty. Zvuk pri obrázku sa im veľmi páčil. Túto podložku môžeme využiť na slovenskom jazyku už aj v 1. ročníku pri preberaní hlások, na matematike pri jednoduchom počítaní, na prírodovede aj na vlastivede. Záleží len na fantázii učiteľa a vybraní správnej motivácie.



Obrázok 18 Zahrajme sa

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Umelci**

**Ročník:** tretí

**Vyučovaci predmet:** informatická výchova

**Medzipredmetové vzťahy:** prírodoveda, slovenský jazyk a literatúra, výtvarná výchova

**Cieľ:** Zostaviť s použitím príkazov úlohu, preveriť si svoje riešenie.

**Pomôcky:** 4x Roamer-Too, baliace papiere so štvorcovou sieťou, farbičky

**Motivácia:** Čo keby ste teraz vymysleli úlohu pre robota vy? Určite bude rád, keď ho zoberiete na prechádzku. Už ho unavuje sedieť na poličke. Tak rád má deti! Vonku je jar a on by rád vyšiel na lúku, kde všetko krásne vonia. Pokúste sa vytvoriť podložku, ktorá bude pripomínať pestrofarebnú lúku. Ale pozor, je veľmi nedočkavý.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ žiakov rozdelí do skupín. V každej skupine sú 4 žiaci. Rozdá im baliace papiere a farbičky. Na podložkách majú vopred pripravenú štvorcovú sieť s rozmermi 20x20 cm. Upozorní ich na jednoduchosť úlohy, pretože hlavnou časťou je práca s robotom. Témou je jarná lúka, preto by podložka mala byť pestrá. Podmienkou je, aby podložka bola prispôsobená na programovanie robota. Po vyrobení podložky si ju každá skupina s robotom aj vyskúša (Obrázok 19).

**Metodické poznámky:** Žiaci dostali úlohu, kde mali vyrobiť svoju vlastnú podložku. Pre zjednodušenie som im štvorcovú sieť pripravila ja. Vysvetlila som im, aby podložka nebola zložitá, ale porozmýšľali nad niečím jednoduchým a použili pestré farby. Podložky žiakom robili problém, oveľa radšej pracujú s robotom. Jedna skupina vyrobila jednoduchú, ale výbornú podložku, ktorá splnila moje očakávania. Nazvali ju Bludisko a úlohou robota bolo prejsť po farebných kvetoch. Tie doplnili len jednoduchými trojuholníkmi. Práca im netrvala dlho a zvládli aj programovanie. Ostatné skupiny mali problémy, nedarilo sa im. Pripravenú podložku si vyskúšali aj ostatní.



Obrázok 19 Umelci

Prameň: vlastný návrh

### **Aktivita: Zvieratá**

**Ročník:** tretí

**Vyučovací predmet:** prírodoveda

**Medzipredmetové vzťahy:** informatická výchova, slovenský jazyk a literatúra

**Cieľ:** Aplikovať osvojené vedomosti do praxe. Plánovať cestu v štvorcovej sieti. Používať príkaz pauzy.

**Pomôcky:** 4x Roamer-Too, podložka Zvieratá, kartičky s názvami skupín živočíchov

**Motivácia:** Dnes sa vyberieme s robotom do ríše zvierat. Viete ako zvieratá delíme? Čím sa od seba odlišujú? So žiakmi diskutujeme o delení živočíchov podľa stavby tela, spôsobu života a potravy. Veľa sme sa o nich dozvedeli, tak teraz sa skúsime zahrať.

**Priebeh aktivity:** Učiteľ ukáže žiakom nový príkaz, ktorý budú pri programovaní používať. Je to príkaz pauzy a na klávesnici je označený písmenom W. Po zadaní pauzy stlačia číslo 2, čo znamená, že robot bude na danom políčku stáť 2 sekundy. Názorne to žiakom ukáže na podložke. Potom žiakom rozdá robotov a podložky s obrázkami zvierat. Pripravené má kartičky, na ktorých sú napísané skupiny zvierat (Vtáky, Domáce zvieratá, Lesné živočíchy, Živočíchy žijúce vo vode, Živočíchy žijúce v teplých krajinách). Žiaci sú v skupinách po štyroch a pri programovaní sa striedajú. Učiteľ ukáže žiakom prvú kartičku s názvom skupiny a jeden žiak v každej skupine naprogramuje cestu robota po správnych obrázkoch. Pri každom vhodnom zvieratku stlačí príkaz pauzy W a následne číslo 2. Po naprogramovaní stlačí tlačidlo GO, aby robot spustil cestu. Ostatní žiaci v skupine sledujú správnosť. Ak sa žiak pomýlil, ostatní mu môžu pomôcť. Učiteľ tiež kontroluje a hodnotí správnosť zvolených príkazov, prípadne žiakovi pomôže. Následne ukáže druhú kartičku a prácu začína iný žiak. Tak sa vystriedajú všetci v skupine (Obrázok 20).

**Metodické poznámky:** Do tejto aktivity som zaradila ďalší príkaz, ktorý je pre žiakov nový. No poznajú ho, pretože pauzu zadávali aj pri robote Bee-Bot. Len tu musia doplniť číslo prestávky. Názorne som im nový príkaz ukázala a dohodli sme sa na pauze 2 sekundy. Potom sa rozdelili do štvorcí a to tak, že každý si vytiahol papierik, na ktorom mal napísané jedno zviera z podložky. Sami sa museli potom zadeliť do skupín podľa toho, čo im jednotlivé zvieratá napovedali. Rýchlo prišli na to, aké skupiny majú utvoriť. Dostali podložky, robotov a utvorili si poradie, v akom budú programovať. Keď boli pripravení, ukázala som prvú kartičku s názvom skupiny Vtáky. Zvolený žiak si najprv

premýšlel, ktoré zvieratá budú patriť do tejto skupiny a aké príkazy bude zadávať. Nechala som žiakov, aby sa sústredili na prácu. Upozornila som ich ešte raz na pauzu, ktorú zadajú pri každom správnom živočíchovi. Keď boli pripravení, spustili program tlačidlom GO. Ostatní sledovali správnosť úlohy. Aktivitu zvládli dobre, niektorí sa pozabudli s prestávkou. Svoje riešenia však opravili a zvládli to výborne. Veľmi sa im podložka páčila, učivo si zopakovali hrou. V tejto aktivite vidím široké využitie pre učivo o živočíchoch. Môže sa meniť na skupiny bylinožravcov, mäsožravcov a všežravcov; na zvieratá pokryté perím, srst'ou. No môžeme ju využiť aj hodinách slovenského jazyka a literatúry pri opakovaní učiva o abecede a pod.



Obrázok 20 Zvieratá

Prameň: vlastný návrh

## ZÁVER

Digitálne technológie sa stávajú neodmysliteľnou súčasťou už aj v primárnom vzdelávaní. Pre žiakov predstavujú výzvu a zároveň priblíženie sa domácemu prostrediu, v ktorom sa s nimi stretávajú. Využívanie týchto technológií v procese učenia sa kladie vyššie nároky na prácu učiteľa. Ten vyberá metódy a formy práce pre splnenie cieľov, na sprostredkovanie originálnych a emocionálnych pozitívnych zážitkov žiakov na vyučovacích hodinách. Vytvárajú priestor na využitie infromatických zručností s inými oblasťami (tvorba príbehov, podložiek, stupňovanie náročnosti úloh).

Robotické hračky podporujú rozvíjanie kritického a algoritmického myslenia. Umožňujú žiakom aktívne sa zapájať do vzdelávania, prezentovať svoje názory a názory skupiny, vedie ich k spolupráci a vzájomnému rešpektovaniu sa. Pomáhajú im navrhovať a riešiť problémy rôznej obtiažnosti, testovať svoje riešenia pri práci s robotom.

Robotické hračky vytvárajú bohaté príležitosti pre súhru viacerých vyučovacích predmetov. Rozvíjajú vedomosti a zručnosti žiakov, ktoré sú v súlade s cieľmi obsiahnutými v Štátnom vzdelávacom programe. Riešením navrhovaných aktivít získavajú dôležitú skúsenosť s robotickými hračkami, ale aj s netradičnou organizáciou vyučovacej hodiny a tímovou prácou v skupinách.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

### Internetové zdroje

1. Čo ponúkajú IKT iným predmetom (3. časť) Informatika a informatizácia. [online]. [cit. 6.6.2014]. Dostupné na [www: http://www.infovek.sk/archivwebu/konferencia/2001/zbornik/kalas.html](http://www.infovek.sk/archivwebu/konferencia/2001/zbornik/kalas.html)
2. Pro-Bot [online]. [cit. 20.5.2014]. Dostupné na [www: http://www.bee-bot.us/probot/probot.html](http://www.bee-bot.us/probot/probot.html)
3. Programovateľné roboty. [cit. 20.5.2014]. Dostupné na [www: http://www.pmsdelta.sk/roboty](http://www.pmsdelta.sk/roboty)

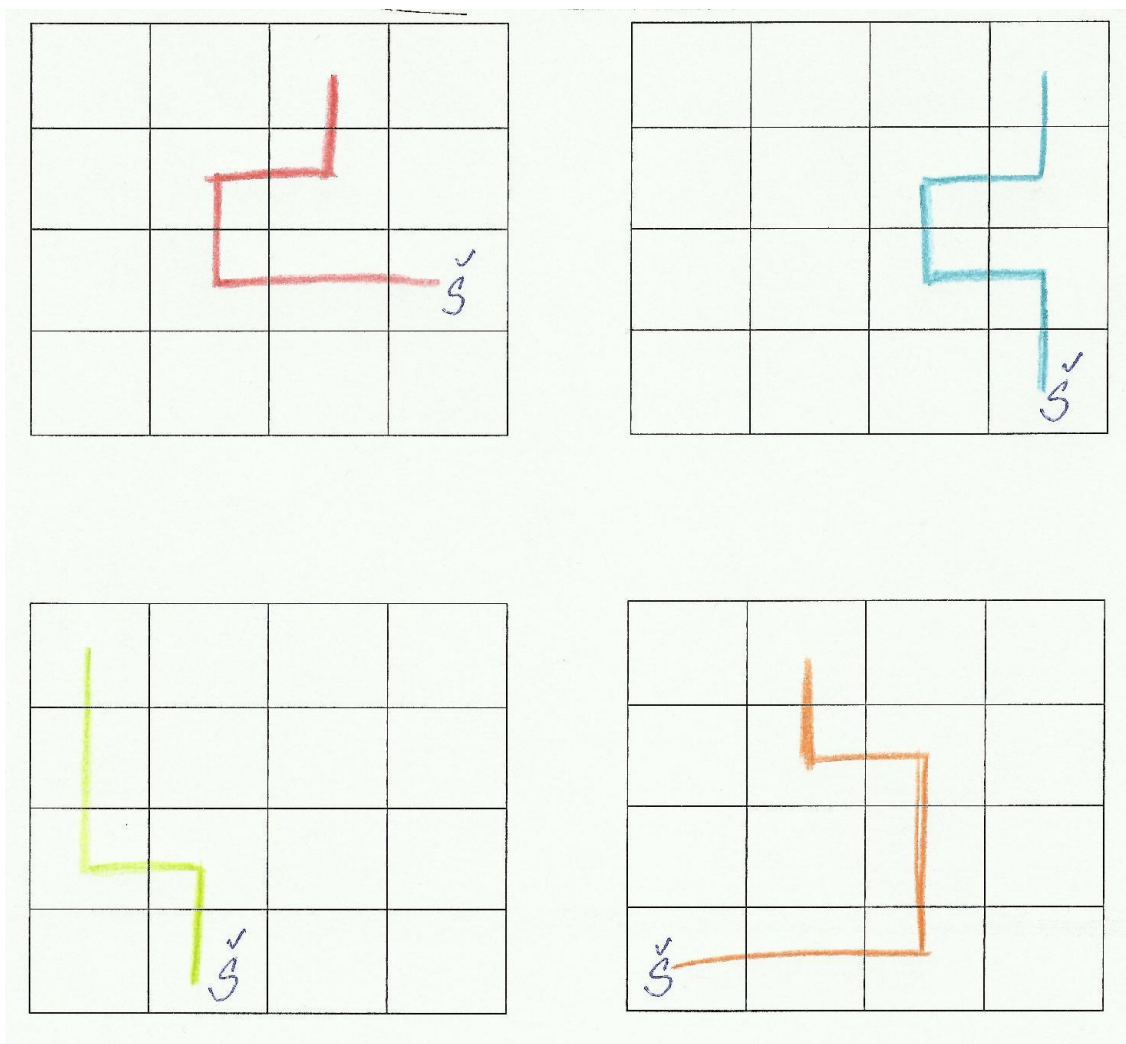
## **ZOZNAM PRÍLOH**

Príloha 1 Ročné obdobia

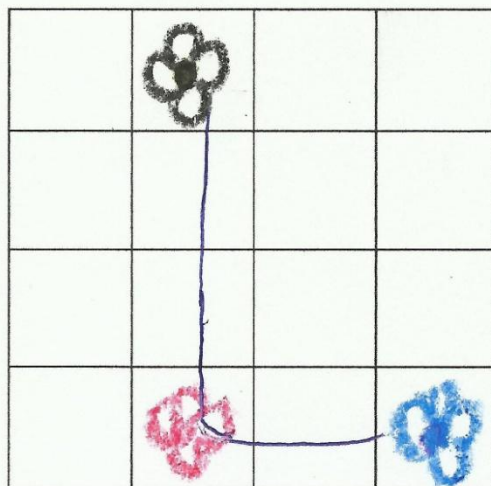
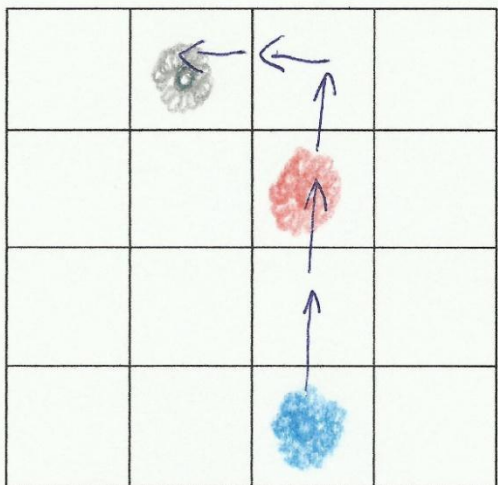
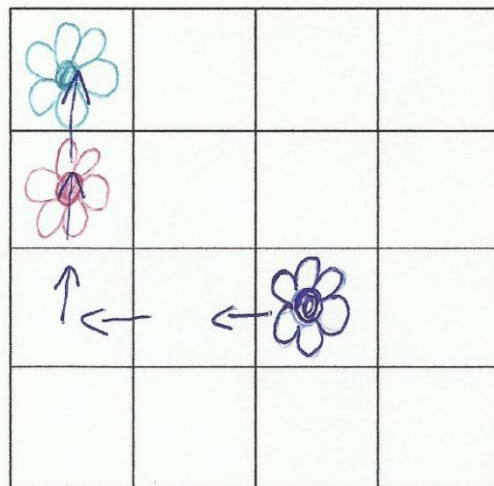
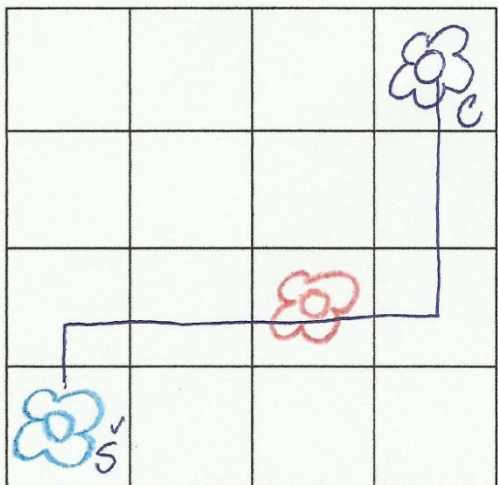
Príloha 2 Moja hra

Príloha 3 Tanec

**Príloha 1** Ročné obdobia







1. skupina

vedľa seba  
 1. včielka → → ↗ ↑ ↑ ↘ ← ← ↖ ↑ ↗ → ↘ ↘ ↘ ↘ ↖ ↖  
 2. včielka → → ↗ ↑ ↑ ↘ ← ← ↖ ↑ ↗ → ↘ ↘ ↘ ↘ ↖ ↖  
 oproti sebe  
 1. včela ↖ ↑ ↑ ↘ → ← ↖ ↑ ↘  
 2. včela ↗ ↑ ↑ ↖ ← → ↗ ↑ ↖

2. skupina

1. včielka vedľa seba  
 ↑ → ← ↗ ↑  
 2. včielka  
 ↑ → ← ↗ ↑  
 1. včielka oproti sebe  
 ← ↗ → ↗ ↑ ↘ ← →  
 2. včielka  
 ← ↗ → ↗ ↑ ↗ ← →

3. skupina

vedľa seba  
 1. vč. ↑ ↗ ↑ ↖ 3x ↑ 2x ↗ ↑ 2x ↖ ↑ 3x ↖ ↑ ↖  
 2. vč. ↑ ↗ ↑ ↖ 3x ↑ 2x ↗ ↑ 2x ↖ ↑ 3x ↖ ↑ ↖  
 oproti  
 1. vč. ↓ ↘ ↓ ↘ ↖ 4x ↗ ↑ 2x ↖ ↗ 5x ↓ ↑  
 2. vč. ↓ ↘ ↓ ↘ ↖ 5x ↑ 2x ↖ ↖ 4x ↑ ↓