NOVÁ RUBRIKA

Praktické rady pro integraci robotů do vzdělávání

Roboti se ve školách objevují stále častěji, k čemuž přispívají i nové požadavky RVP PV na rozvoj digitálních kompetencí. Ne každý robot je však stejný – liší se způsobem ovládání: někteří využívají směrové příkazy, jiní reagují na barvy a další lze ovládat třeba i hlasem. Tento text přináší osvědčené tipy z praxe, jak nejběžnější robotické pomůcky hladce začlenit do výuky.

1 ekovzdělávání



Vylepšete si Tale-Bota!



jsem stavebnicí



mám křídla



umím posouvat



umím kreslit

Roboti řízení směrovými tlačítky

Tento typ robotů patří k nejrozšířenějším. Jejich pohyb je typicky vázán na podložku se čtvercovou sítí. To má přímou souvislost s RVP PV, který v komentáři ke kompetenci KDI-000-000-PV1-003 uvádí: „Orientuje se ve čtvercové síti. Využívá instrukce vedoucí k cíli. Určuje a dodržuje pořadí jednotlivých kroků."

Nejznámějším zástupcem je Bee-Bot, který je na trhu přes 20 let. Na trh se však mezitím dostaly i modernější pomůcky, které za podobnou cenu nabízejí více funkcí. Příkladem je Tale-Bot, který mluví česky, přehrává písničky, umí kreslit, roztančí děti a je kompatibilní se stavebnicí Lego Duplo, přičemž v balení obsahuje řadu doplňků a podložek (Foto 1).

Pro hladký start je vhodné dětem poskytnout následující tři rady. Není žádoucí dávat rad více, aby děti měly příležitost chybovat a tím se z vlastních chyb učit.

1. Šipka doprava/doleva robota pouze otáčí

Děti programují trasu pomocí tlačítek se šipkami ↑→↓←. Zcela pochopitelně se domnívají, že stiskem šipky → se robot přesune na čtverec vpravo. Robot se však tímto příkazem pouze otočí na místě. Je dobré na to děti ihned upozornit, nebo je možné tato tlačítka přelepit symbolem otáčení ⟳. U robotů Bee-Bot a Blue-Bot lze dokonce na tlačítko nahrát dvousekundový zvukový komentář (např. „otočit doprava").

2. Před novým programem vymažte paměť

Děti běžně naprogramují sekvenci, spustí ji a robot ji provede. Když chtějí zadat novou trasu, často zapomenou, že robot si pamatuje tu předchozí. Je nezbytné jim připomenout, aby před zadáním nové sekvence stiskly tlačítko pro vymazání paměti (obvykle označené křížkem X). Jinak za vámi budou chodit zklamané, že je robot neposlouchá.

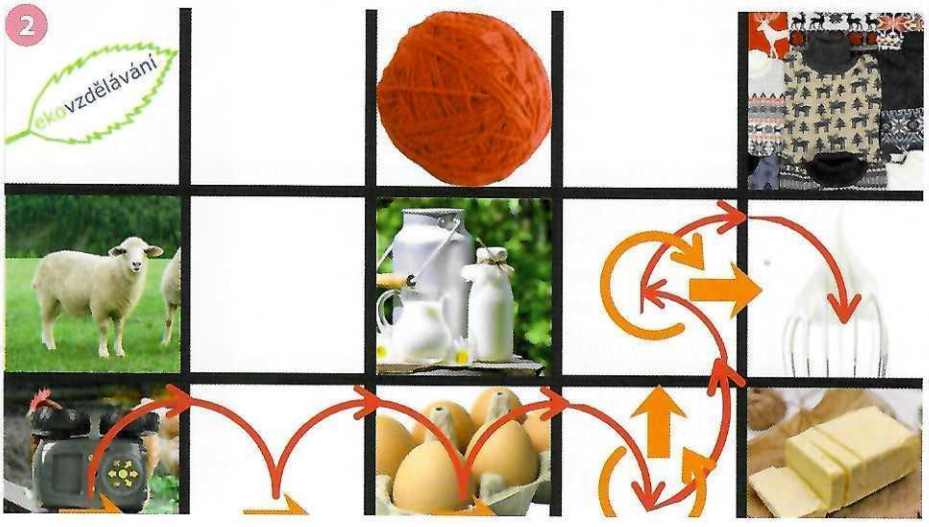
3. Pro začátek využijte krokování

Naprogramovat celou trasu od startu do cíle naráz může být pro začátečníky obtížné. Děti proto často volí metodu pokus-omyl po jednotlivých krocích (např. zmáčknou „dopředu", „spustit", „smazat paměť"). Takový postup je však brzy omrzí a nerozvíjí je. Představte jim metodu krokování: veďte je, aby stiskly tlačítko (např. „dopředu") a hned poté fyzicky posunuly robota na odpovídající políčko. Takto postupují až do cíle. Poté robota vrátí na start a program spustí najednou. Radost z toho, že samy zvládly naprogramovat dlouhou trasu, bude obrovská (Foto 2)!

Jak výuku později ozvláštnit?

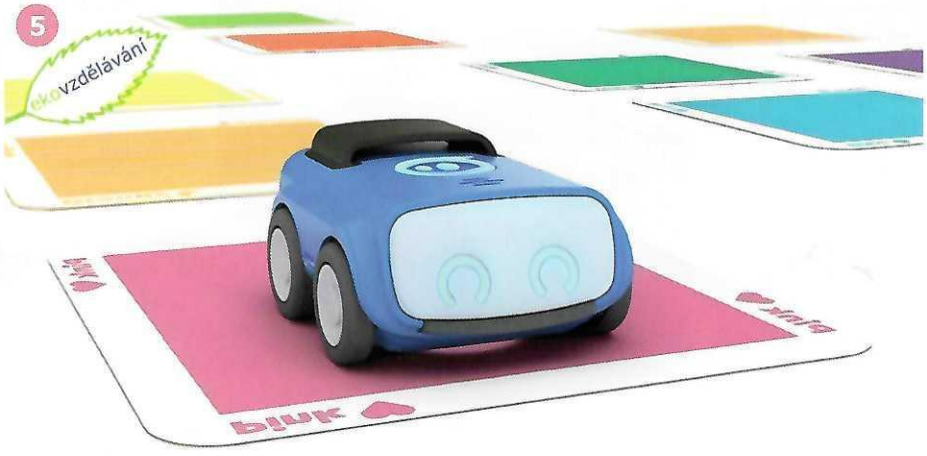
- **Omezte počet příkazů**, které smí děti použít. To je přirozeně vede k optimalizaci cesty.
- **Motivujte k používání cyklů** (funkce opakování, kterou má např. Tale-Bot). Příkazy v cyklu nepočítejte do stanoveného limitu. Děti se tak přirozeně učí základy algoritmizace, jak zmiňuje RVP již v názvu digitální kompetence KDI-000-000-PV1-003. Uplatňují informatické myšlení, pracují s algoritmy.
- **Omezte dostupná tlačítka** (např. „robot má polámané křídlo a smí zatáčet jen doleva"). To skvěle rozvíjí logické myšlení a schopnost dekompozice problému. (Mobilní aplikace robota Blue-Bot deaktivaci tlačítek přímo umožňuje.)
- **Vytvořte překážky**, které musí robot na cestě do cíle objet.
- **Použijte příslušenství**, nové podložky, zapojte příběhy nebo pohyb (např. pomocí velké pěnové hrací kostky).
- Pokud se robot v průběhu výuky vybije a nemáte možnost výměny baterie, můžete

2 ekovzdělávání









přesto ve výuce pokračovat: položte robota na podložku, vyskládejte vedle ní příkazové kartičky a nechte děti určit, kam by robot dojel, kdybychom jej takto naprogramovali.

- Vezměte robota ven. S tímto robotem řízeným směrovými tlačítky to dokážete (Foto 3).

Roboti ovládaní barvami

Příkazy není nutné zadávat jen tlačítky. Lze je umístit přímo na trasu v podobě barevných čtverců. Takové programování je hmatatelnější, intuitivnější a atraktivní i pro nejmenší děti.

INTELINO SMART TRAIN

Chytrý rychlovláček intelino lze ovládat dvěma způsoby: buď přes mobilní aplikaci, nebo zcela bez obrazovky pomocí barevných destiček, které se vkládají mezi kolejnice. Výrobce poskytuje množství her a lekcí zdarma a cena pomůcky je příznivá. Je možné dokoupit i adaptér na dřevěné koleje, které již školy často vlastní. Stavba samotné dráhy rozvíjí prostorové uvažování, ale je časově náročná. Z tohoto důvodu se pomůcka doporučuje zejména do školních družin, kde mají děti více času.

Jaké jsou tedy tipy z mé praxe, aby i první použití vláčku probíhalo hladce?

1. Vláček nasazujte na koleje vždy na rovném úseku.
2. Při použití vagónu musí jeho šipka směřovat k lokomotivě.
3. Lokomotivu rozjíždějte dlouhým postrčením. Spuštění tlačítkem by při nastavené vysoké rychlosti mohlo vláček vykolejit.
4. Barevné příkazy musí ve směru jízdy začínat bílou barvou. Ta vláček „probudí", aby dával pozor, jaký příkaz následuje.

Samotná hra může spočívat v objevování, co která barva dělá. Funkce trojkombinací obsahujících růžovou barvu lze navíc měnit v mobilní aplikaci (Foto 4).

SPHERO INDI

Autíčko indi je sice dražší , ale je velmi robustní a slibuje dlouhou životnost. K dispozici jsou odolné gumové nebo ekonomičtější papírové barevné čtverce. Jeho hlavní výhodou oproti vláčku je okamžitá připravenost – není třeba nic stavět, stačí rozmístit čtverce a jezdit.

V praxi se ukazuje ještě jeden přínos: pokud se čtverce rozmístí s rozestupy, vznikne velká hrací plocha. Děti se tak při programování přirozeně pohybují, což u jiných robotů často musíte do lekce vnášet uměle. Děti autíčko ovládají velmi intuitivně a obvykle není potřeba žádných úvodních instrukcí. Zároveň jsem k němu vytvořil pracovní listy a harmonogram lekce pro celou třídu (https://ekovzdelavani.cz/produkty/sphero-edu-indi-tridni-sada-8ks/#lekce), aby vyučující měli rychlý přehled, jak autíčko začlenit do výuky (Foto 5).

Závěr

Není třeba se bát začlenění robotů do výuky. Cílem není oslnit technologií, ale poskytnout dětem nástroj, který je baví a přirozeně rozvíjí.

Ať už si vyberete robota ovládaného tlačítky pro trénink algoritmizace, nebo robota řízeného barvami pro intuitivní objevování, je důležité pamatovat na hlavní cíl. Tím není vychovat z dětí programátory, ale rozvíjet jejich logické myšlení, schopnost řešit problémy a nebát se udělat chybu, ze které se mohou poučit. Nejlepší robotická pomůcka je totiž ta, kterou děti aktivně a s radostí používají a která neleží zapomenutá ve skříni. ■

Ing. Tomáš Driml
Foto autor