



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



ROBOTMI ASISTOVANÉ
TERAPIE V ROZVOJI DETÍ SO
ZDRAVOTNÝM POSTIHNUTÍM



ZÁKLADY ROBOTMI ASISTOVANÝCH TERAPIÍ

- Príručka pre robotmi asistované terapie



ROBOBOOKS



Erasmus+

Projekt bol podporovaný Európskou komisiou.
Obsah publikácie neodráža nutne názory Európskej komisie.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

**ERASMUS+ projekt
2020-1-HU01-KA201-078731
s názvom
Robotmi asistované terapie
v rozvoji detí so zdravotným postihnutím**

Základy robotmi asistovaných terapií

Príručka pre výkon robotmi asistovaných terapií



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Obsah

Úvod	3
Komu sa odporúča?	3
Rozvoj schopností.....	4
Edukačné roboty vo vzdelávaní detí so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami (ŠVVP)	4
Všeobecné pedagogické a metodické princípy	5
Tak ako pri každom učebnom alebo vzdelávacom procese aj pri roboticky asistovaných terapiách je dôležité zohľadniť a dodržať niekoľko pedagogických a didaktických princípov.....	5
Princíp šitia na mieru, čiže zohľadnenie individuálnych špecifik.....	5
Princíp rozmanitosti	5
Princíp postupnosti.....	6
Princíp aktívneho učenia, alebo používanie metód zameraných na činnosť	6
Na rozvoj akých schopností môžeme využiť podlahové roboty?	6
Akú pedagogickú prípravu si vyžaduje používanie podlahových roboty?.....	8
Technické podmienky.....	9
Technický návod.....	11
Tréning ovládania robotov	17
Plánovanie štruktúry obsahu.....	21
Typy hier s podlahovými robotmi.....	27
Pomocné materiály	29
Obrázky.....	29
Podložka/Dráha	35
Príloha 1 – Webová stránka Robooks.....	39
Príloha 2 - Vyhodnotenie testovania odborníkmi	41
Príloha 3 – TekBot	49



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Úvod

Vzdelávacie platformy 21. storočia sa neustále rozvíjajú a rozširujú. Pri vzdelávaní a rozvoji sa kladie veľký dôraz na vyučovacie a učebné procesy. Súbor pedagogických nástrojov sa pri zapojení stále väčšieho počtu technických a digitálnych nástrojov rozširuje. Infokomunikačné technológie poskytujú množstvo nových príležitostí pre odborníkov. Využívanie technických prostriedkov je pre dnešnú generáciu prirodzené. Využime potenciál tohto záujmu!

Zapojme do našich rozvojových aktivít inovatívny technologický nástroj, vďaka ktorému budú naše aktivity pre deti ešte atraktívnejšie a rozmanitejšie.

Vzdelávacie podlahové roboty sú schopné tento cieľ naplniť.

Pri roboticky asistovaných terapiách zapojíme do rozvojových činností tieto roboty. Určité typy úloh necháme deti vyriešiť pomocou nástroja a tým vytvoríme nové alternatívy pre čoraz efektívnejší vývoj dieťaťa.

Komu sa odporúča?

Táto príručka pomáha pedagógom pri zavedení používania podlahových robotov od základov. Návod je určený pre odborníkov, ktorý sa s týmto nástrojom teraz zoznamujú. Chceli by sme vzbudiť pozornosť čo najväčšieho počtu odborníkov o terapie vykonávané týmto nástrojom. Veríme, že s našou pomocou si podlahové roboty obľúbia a spoznajú čoraz viacerí. Naším cieľom je poskytnúť pomoc pri návrhu a prevedení rozvojových činností vykonávaných s týmto nástrojom a napomáhať tým rozšírenie roboticky asistovaných terapií.

Túto príručku odporúčame predovšetkým špeciálnym pedagógom, pedagógom a vychovávateľom v materských školách, ktorí sa venujú deťom so špeciálnymi vzdelávacími potrebami vo veku 3 – 10 rokov a deťom s typickým vývinom.

Naším cieľom je poskytnúť odborníkom možnosti pre čoraz zaujímavejšiu a rozmanitejšiu organizáciu ich práce a rozvojových aktivít, aby boli deti šoraz viac motivované, aby vedeli čo najdlhšie udržať pozornosť, aby ich rozvoj bol čo najúspešnejší. Dúfame, že pomocou nášho návodu a stránky Robooks budú čoraz viacerí vytvárať vlastné úlohy a zažijú radosť z tvorenia.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Rozvoj schopností

Rozvoj schopností je neodmysliteľným prvkom efektívneho učebného procesu. Úroveň kognitívnych schopností určuje proces riešenia problémov, rozpoznanie súvislostí a mechanizmy rozmyšľania. Pre úspešný rozvoj schopností je nevyhnutná vhodná motivácia dieťaťa, pestrosť názorných pomôcok, používanie hravých úloh a metód orientovaných na činnosť.

Pri rozvojových aktivitách sa musíme snažiť o dodržanie princípu komplexnosti - na súčinný vplyv viacerých funkcií.

Edukačné roboty vo vzdelávaní detí so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami (ŠVVP)

Pri rozvoji detí so ŠVVP je prvoradým aspektom hravá výučba a aktívna činnosť. Pri zostavení rozvojových úloh vieme uplatniť princíp postupu malými krokmi.

Milá figúrka robotu zvyšuje sklon dieťaťa k učeniu sa, jeho pomocou sa dieťa ľahšie zapojí aj do opakovaných pracovných procesov. Keďže úlohy vykonávané s robotmi majú spravidla aj viac možností riešenia, vytvárajú priestor pre detskú fantáziu a rozvíjajú kreativitu. Používanie robotov si vyžaduje koncentráciu a tým zvyšuje pozornosť. Pri riešení úloh vďaka prijímaniu rozhodnutí získava priestor aj výchova k samostatnosti. Uplatňovanie nástrojov vytvára novú pedagogickú situáciu. Použitím podlahových robotov je možné rozvíjať niekoľko oblastí zručností prostredníctvom algoritmického rozmyšľania. Tento nástroj je možné zapojiť v rámci hravého vzdelávania aj do rozvoja logického myslenia, orientácie v priestore a v čase, pozorovacej schopnosti, pracovnej pamäte, pozorovania sluchom a zrakom. Rozvoj analytickej a syntetizujúcej schopnosti sa objavuje ako cieľ a zároveň ako nástroj, pretože pri plánovaní trasy sa dieťa snaží mať prehľad o postupnosti krokov, snaží sa ich nasledovať a priebežne kontrolovať. Stláčanie tlačidiel podlahového robota môže podporiť aj rozvoj jemnej motoriky. Jeho používanie v neposlednom rade ovplyvňuje aj spoločenské správanie, v rámci rozvoja v malých skupinách používanie nástroja podnecuje spoluprácu. Programovanie robotov zapojených do aktivít nie je cieľom, ale nástrojom rozvoja. Robot nesmie nahradiť tradičné metódy rozvoja, ale efektívne podporuje a dopĺňa ich terapeutické účinky.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Všeobecné pedagogické a metodické princípy

Tak ako pri každom učebnom alebo vzdelávacom procese aj pri roboticky asistovaných terapiách je dôležité zohľadniť a dodržať niekoľko pedagogických a didaktických princíпов.

Princíp šitia na mieru, čiže zohľadnenie individuálnych špecifik

Pri plánovaní aktivít si zvolíme nástroje, ktoré vzbudzujú a dokážu udržať záujem detí, vychádzajúc z toho, čo má dané dieťa rado, o čo sa zaujíma. Primerane schopnostiam a záujmu dieťaťa si môžeme vybrať predmety alebo obrázky, alebo oboje, môžeme používať nasadzovacie kryty alebo kryty s držiakom pre pero (napríklad pri grafomotorickej úlohe). V prípade detí s pohybovým hendikepom môžeme pridať aj mini kameru, pomocou ktorej po prepojení s počítačom vieme zobraziť na monitore postup a pohyb robota a deti môžu sledovať úspešnosť riešenia úlohy. To, čo je dieťaťu blízke a čo vykonáva s radosťou, každopádne zvyšuje jeho motiváciu a ľahšie udrží pozornosť. Množstvo nových poznatkov alebo vytváraných zručností nemusí závisieť od rozsahu plánovanej náplne pre danú aktivitu, ale od toho, ako dlho dokáže dieťa udržať pozornosť a spolupracovať. Výskumy potvrdzujú, že pozitívne nabitý učebný proces je efektívnejší a takto získavané poznatky sa osvojujú rýchlejšie, presnejšie a dlhodobejšie.

Princíp rozmanitosti

Dbajme na to, aby sme pri plánovaných hrách s robotmi predkladali deťom obrázky a série obrázkov, ku ktorým vie dieťa priradiť už získané skúsenosti a ktoré podporujú mieru a rytmus osvojovania. Podstatné je, aby sme vyhľadávali tieto prepojenia alebo sme zabezpečili, aby poznatky a osvojované zručnosti pri aktivitách mohli byť priradené nielen k vizuálnym a auditívnym podnetom počas hier s robotom, ale aj k iným sensorickým zážitkom a podľa možnosti aj k manipulačným a motorickým skúsenostiam. Tieto môžeme začleniť aj medzi iné činnosti počas aktivít pre rozvoj a prispieť tak k multisenzorickému učebnému procesu.

Používajme veľa rôznych hier, pripravme postupne rozširované série obrázkov s ohľadom na to, čo *už dieťa ovláda* a čo *musí ešte precvičovať*. K týmto známym a nacvičeným pojmom sa



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

postupne pridávajú nové a **ešte neznáme**. Nové veci môžu vzbudiť pozornosť a záujem dieťaťa, môžu udržať jeho motiváciu o spoločnú hru.

Princíp postupnosti

Keď hovoríme o procese rozvoja alebo o učebnom procese, je dôležité dodržať princíp postupnosti. Je potrebné vytvoriť súlad medzi úrovňou vývinu dieťaťa, množstvom osvojovaných alebo vytváraných zručností a špecifikami jedinca. Odborníci sa domnievajú, že to, čo dieťa zaujíma, s čím sa dokáže rado a vytrvalo hrať, presne ukazuje jeho štádium rozvoja, ako aj to, čo musí ešte precvičovať. Ak sa mu nejaká hra zunuje, väčšinou je to preto, lebo mu už nezabezpečuje typ alebo množstvo podnetov, ktoré potrebuje, alebo ktoré si vyžaduje jeho individuálna úroveň. Aj používanie a programovanie podlahových robotov má stupne osvojenia. Dbajme teda o to, aby ani pri vzbudení záujmu o nástroj dieťa nestratilo záujem o aktivitu z dôvodu ťažkostí pri programovaní na začiatku. Pri vytváraní zručností a schopností zohľadnime rôzne stupne vnímania, rozpoznanie a rozlišovania.

Princíp aktívneho učenia, alebo používanie metód zameraných na činnosť

Podstata tohto princípu tkvie v tom, aby dieťa počas aktivity s robotom vyriešilo danú úlohu čo najaktívnejšie, s čím menšou pomocou alebo usmernením. Motivované dieťa bude v záujme dosiahnutia cieľa aktivizovať všetky svoje poznatky, zručnosti a schopnosti. Zvyšuje sa tým miera osvojovaných nových poznatkov, kvalita procesu a prostredníctvom zážitku z úspechu sa vytvára ďalší zdroj motivácie.

Na rozvoj akých schopností môžeme využiť podlahové roboty?

Rozvíjanie orientácie v priestore

Nedostatočne sa vyvíjajúce motorické schopnosti ovplyvňujú rozvoj orientácie v priestore. Následky sa objavia v procese orientácie v priestore, v oblastiach vnímania, prevedenia a výkonu. Ak chýba schopnosť riešenia priestorových úloh, alebo nie je presná, nevytvoria sa



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

priestorové pojmy. Zaostávanie v oblasti verbálnej komunikačnej schopnosti, ktorá súvisí s priestorovou pamäťou, predstavivosťou, rozmyšľaním a orientáciou v priestore môže mať za následok nedostatočné fungovanie viacerých oblastí učenia. Pri robotom podporovaných aktivitách pre rozvoj posilňujeme pojmy pred, za, vpravo a vľavo. Zlepšuje sa priestorová pamäť, orientácia v smeroch. Ovplyvňujeme algoritmické rozmyšľanie a logické uvažovanie.

Rozvíjanie pozornosti

Pozornosť, pamäť, predstavivosť a rozmyšľanie fungujú spoločne a navzájom sa podporujú. Ak sa chceme niečo naučiť, používame tieto schopnosti súbežne. Úspešnosť vyučovania/učenia zásadne určuje úroveň fungovania pozorovania.

Pri aktivitách pre rozvoj posilňujeme vizuálnu pozornosť a zlepšuje sa auditívna pozornosť. Zvyšuje sa rozsah a trvácnosť pozornosti, schopnosť koncentrácie. Ovplyvňujeme pamäť, algoritmické rozmyšľanie a logické uvažovanie.

Rozmyšľanie zamerané na riešenie problémov

Riešenie problémov, ako aplikované rozmyšľanie je komplexný kognitívny proces, pri ktorom má určujúcu úlohu kritické myslenie, slúžiace na uplatnenie existujúcich poznatkov a kreatívne myslenie zamerané na osvojenie nových poznatkov.

Aktivity pre rozvoj podporované robotom poskytujú deťom prostredníctvom kreatívneho a kritického myslenia bezprostredný zážitok. Účinne pomáhajú pri rozvíjaní pozorovacej schopnosti. Zlepšuje sa schopnosť analyzovania a syntézy, ovplyvňuje sa pozornosť, pamäť, algoritmické myslenie a logické uvažovanie.

Rozvoj komunikačných schopností

Komunikačné schopnosti zásadne ovplyvňujú uplatnenie sa v škole. Sú dôležité pri učení, ale sú prítomné aj počas všedných dní, pri každodenných činnostiach. Pri aktivitách pre rozvoj podporovaných robotom sa rozširuje slovná zásoba dieťaťa. Zlepšuje sa jeho akustická pozornosť a vývin porozumenia reči. Ovplyvňuje sa tým myslenie a schopnosť oznamovať a informovať.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Rozvoj schopnosti počítat

Základná schopnosť počítat' je jednou z najzásadnejších schopností predškolského a mladšieho školského veku, zohráva dôležitú úlohu pri všeobecnom mentálnom rozvoji a aj na hodinách matematiky v škole. Počítanie je výsledkom komplexného procesu rozmyšľania. Dieťa musí vnímať číslo, početový úkon, poradie. Musí sa naučiť transformovať počuté alebo videné číslo, musí si pamätať číselné série. Samotná schopnosť počítania je dlhoročný proces. Keďže počítanie je proces komplexný, aj jeho rozvíjanie bude efektívnejšie cez čo najviac kanálov. Pri aktivitách pre rozvoj podporovaných robotom posilňujeme pojem čísel a množstva. Zlepšuje sa orientácia v priestore, pozornosť, pamäť. Ovplyvňujeme algoritmické myslenie a logické uvažovanie.

Nech sa už pozeráme na ktorúkoľvek oblasť rozvoja, vo všeobecnosti možno povedať, že rozvíjanie schopností v hravých situáciách zvyšuje bezpečnosť dieťaťa, jeho vieru vo vlastný úspech a dobrý výsledok. Zlepšuje sa jeho náklonnosť vykonávať úlohy, zvyšuje sa úroveň motivácie. Výsledkom práce s robotom sa deti počas aktivít postupne stávajú schopnými korigovať vlastné myšlienkové postupy. Prostredníctvom aktivít pre rozvoj môžu pedagógovia posilniť u detí jednotlivé oblasti schopností a umožňujú im zážitok z radosti a úspechu.

Akú pedagogickú prípravu si vyžaduje používanie podlahových roboty?

Používanie podlahových robotov si nevyžaduje informatické poznatky, ani informatické vzdelanie.

Požiadavky na odborníkov používajúcich podlahové roboty:

- pozitívny prístup k infokomunikačným nástrojom;
- vnímavosť pre inovatívne nástroje;
- moderné pedagogické poznatky;
- otvorenosť pre konštruktívne a spolupracujúce pracovné formy založené na aktivite/kreativite žiakov.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Technické podmienky

Podlahové roboty predávané na trhu fungujú na podobnom princípe. Sú to pestré, ľahko ovládateľné technické pomôcky s atraktívnym prevedením. Programovanie sa vykonáva pomocou dobre viditeľných ovládacích tlačidiel.

Roboty sa dokážu pohybovať na akomkoľvek rovnom povrchu. Spravidla napredujú 15 cm-ovými krokmi a sú schopné otočiť sa v 90°, resp. 45°-ovým uhlom.

Roboty sa môžu líšiť v počte programovaných krokov, resp. v type pohonu, väčšina funguje s akumulátorom, ale existujú aj roboty na baterky.

Z robotov pre vzdelávanie Vám predstavíme dva najpopulárnejšie, Bee Bot a Blue Bot. Pri našich aktivitách pre rozvoj používame tieto roboty.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Bee Bot



Názov Bee-Bot poukazuje na prevedenie robota a anglický ekvivalent slova včela - bee. Jeho priateľský a veselý dizajn môže byť atraktívny pre menšie deti, v predškolskom a mladšom školskom veku. V zásade bol vyvinutý pre túto vekovú kategóriu.

- dokáže vykonať 40 vopred programovaných krokov;
- dokáže sa otočiť v 90 stupňovom uhle doľava a doprava,
- dĺžka jednotlivých krokov je 15 cm;
- na konci programu vydáva zvuk a bliká očami;
- zabudovaný akumulátor sa nabíja cez USB;
- po jednom nabití dokáže pracovať cca 8 hodín (v prípade nepretržitej prevádzky sú to zhruba 2 hodiny).

Blue Bot



Veľký brat Bee-Bota. Názov vznikol podľa jeho modrastej farby. Pod priesvitným krytom vidíme súčiastky, vďaka tomu pôsobí „robotickejšie“. Tento podlahový robot je už určený pre väčšie deti.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

- počet programovaných krokov 200;
- môže sa ovládať cez Bluetooth pomocou počítača, smartfónu alebo tabletu, vzdialenosť dosahu je cca 10 metrov;
- pomocou vonkajšieho ovládanie dokáže vykonať aj 45-stupňové otáčky;
- v mobilnej aplikácii je možné k pokynom priradiť aj zvuky;
- v prípade vonkajšieho ovládania je možné opakovane vykonať kroky;
- vyhotovené programy je možné uložiť/ znovu načítať a upraviť;
- funguje aj v režime „Bee-bot“.

Technický návod

Roboty sa ovládajú pomocou tlačidiel na ich chrbte. Jeden pokyn zodpovedá jednému stlačeniu. V súlade s tým sa podlahový robot pohybuje doľava a doprava, dopredu a dozadu, alebo sa zastaví. Keď robot vykoná naprogramovaný pokyn, ozve sa zvukový signál, oči robota sa rozsvietia na znak toho, že pohybový program bol uskutočnený.

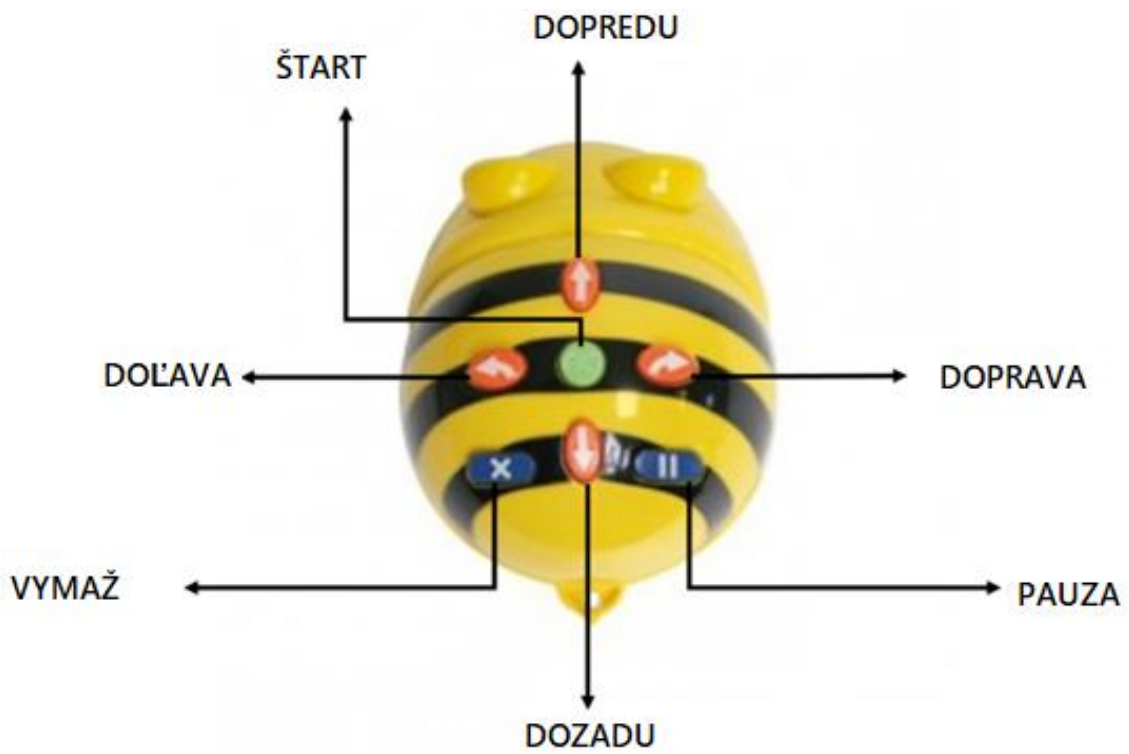
Dôležité: Keď Bee-Bot vykoná sériu pokynov, tieto sa nevmazávajú automaticky. Preto pri každom novom poradí pokynov je potrebné použiť tlačidlo „vymaž“.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

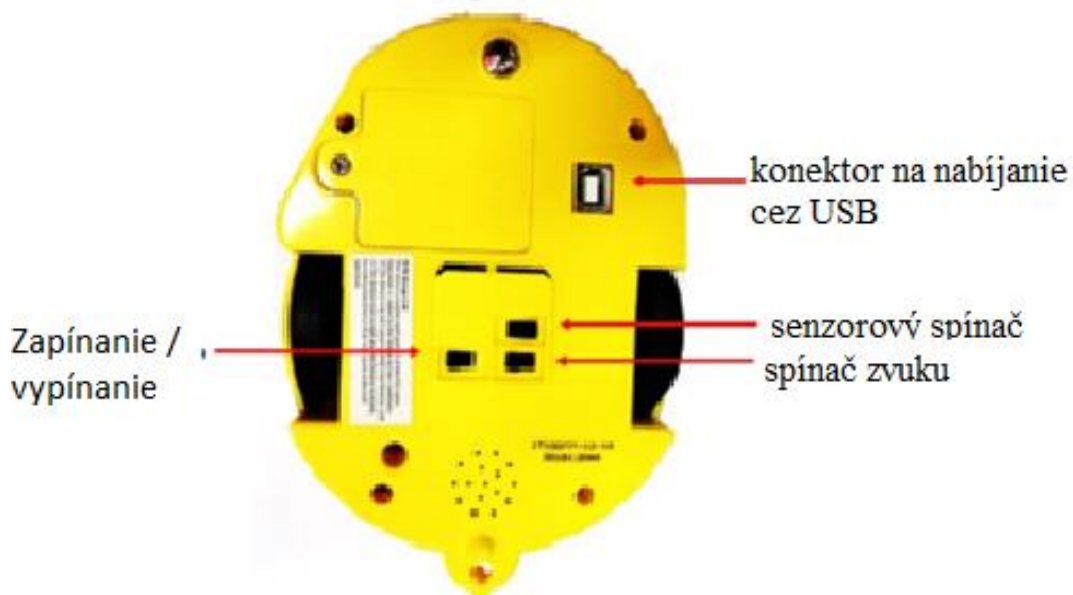




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Aj Bee Bot, ako aj Blue Bot má nabíjateľný akumulátor. Ak sa Bee-Bot nepoužíva počas 2 minút, vydá zvukové znamenie a vypne sa, aby šetrilo akumulátory. Znameníem slabnutia akumulátorov je, ak počas používania sa roboty spomaľujú a následne sa zníži vzdialenosť, ktorú dokážu vykonať na jedno stlačenie, resp. sa zníži uhol otáčania a nedokážu presne vykonávať úlohy.

V prípade potreby je možné Bee Bot očistiť vlhkou utierkou, dbajte však o to, aby sa voda či vlhkosť nedostali do vnútra robota. Chráňte ho pred slnečným žiarením a teplom. Bee-Bot odoláva záťaži, je trvácny, ale nie je nezničiteľný. Dajte pozor na to, aby nepadol a neudrel sa.

Podlahové roboty sú funkčné aj samostatne, aj takto im môžeme plánovať úlohy. Spravidla sa však pohybujú po vopred zadanej dráhe z jedného miesta na druhé. V tomto prípade budete potrebovať podložku (dráhu) so štvorcovou mriežkou ľubovoľnej veľkosti (15cm x 15 cm), ktorú si môžeme vyrobiť aj sami, ale je možné ich aj kúpiť. Na tejto podložke umiestňujeme obrázky v súlade so zadaním. Úlohy možno priebežne komplikovať a sťažiť rozšírením počtu príslušných obrázkov a sprísnením pravidiel. Takto môžu byť úlohy výzvou aj pre viacero vekových skupín, pre deti na rôznom stupni vývoja.

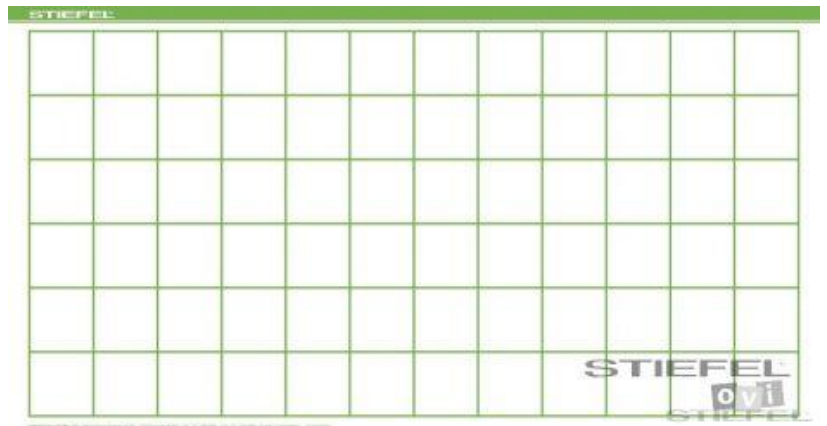
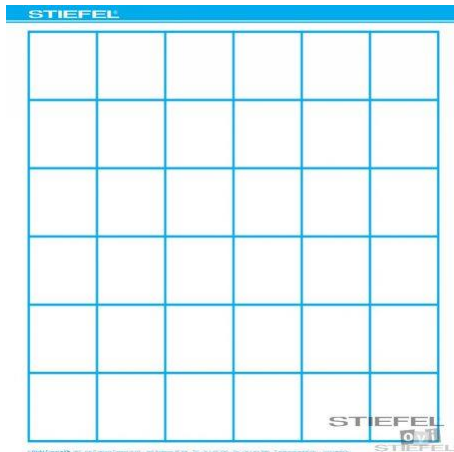


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Podložky, ktoré sa predávajú na trhu:



Podložky vlastnej výroby:



.....



Roboty potrebujú pre svoj pohyb hladký povrch. Dráhu je dobré nakresliť na tvrdšiu/hrubšiu plochu, aby sme mohli vyrovnať prípadné nezrovnalosti terénu. Dráhy na obrázku sme vyhotovili z podložky pod stoličku pre ochranu podlahy. Nevýhodou je, že veľkosť je daná a dráhu nie je možné rozdeliť na príliš veľa častí. Veľkosť dráhy môže ovplyvniť plánovanie úlohy.

Povrch rozdelíme na štvorce s rozmermi 15 x15cm. Na „prázdnej“ dráhe môžeme umiestniť obrázky a texty k jednotlivým úlohám. Aby sa obrázky pri pohybe robota neposúvali, je dobré



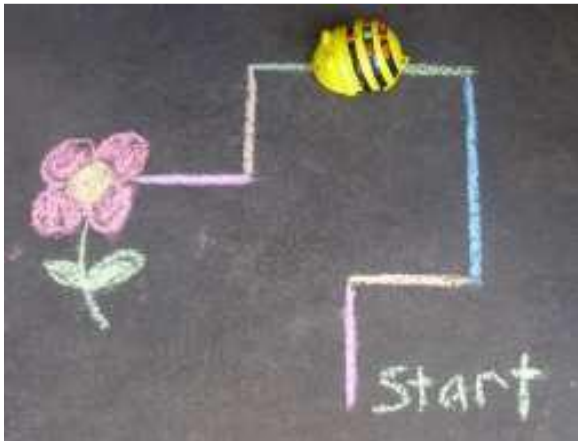
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

ich nejakým spôsobom ukotviť k dráhe. Tento účel môže splniť aj priesvitná fólia, ale môžeme si zvoliť aj jednoduchšie, nákladovo efektívnejšie riešenie.

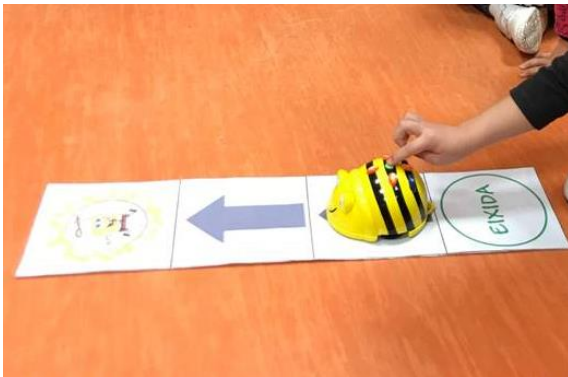
Ďalšie nápady na výrobu dráh pre roboty:



(zdroj: Hutte Siense – WelTec
Bee-Bots-Teacher-Manual.pdf 8.pg)



(zdroj: <https://eliseundervisar.wordpress.com/2018/04/24/lektion-5-programmering/>)
(dátum posledného stiahnutia: 16.05.2021)



<http://laclasedemiren.blogspot.com/2019/02/nos-iniciamos-en-la-robotica-con-bee.html>
(dátum posledného stiahnutia: 16.05.2021)



(forrás: <https://kodujemyzruby.wordpress.com/2017/09/25/pierwsze-zajecia-z-pszczolkami-bee-bot/>)
(dátum posledného stiahnutia: 16.05.2021)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

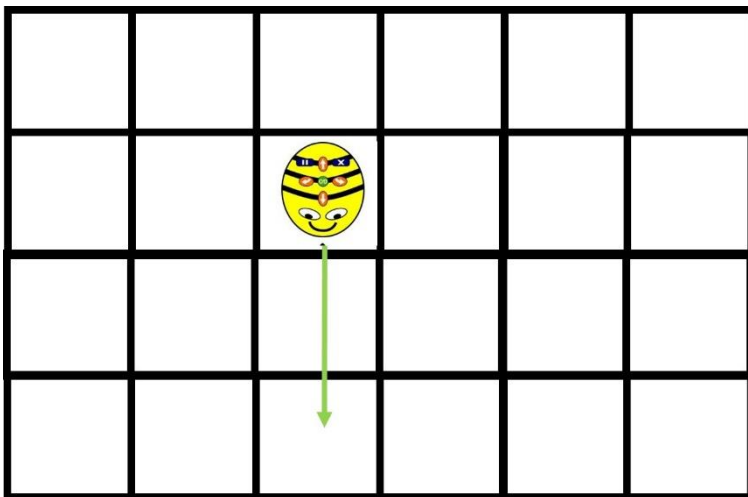
Tréning ovládania robotov

Ovládanie a programovanie robotov závisí od veku a úrovne rozvoja. Nezabudnite, že dieťa sa musí naučiť viacero krokov pre ovládanie robota.

- Robota najprv naprogramujeme tak, aby naraz urobil iba jeden krok vpred.
- Robota naprogramujeme tak, aby naraz vykonal iba jeden krok dozadu.
- Robota naprogramujeme tak, aby pred stlačením tlačidla Chod' (GO) vykonal niekoľko krokov vpred.
- Naprogramujeme robota tak, aby pred stlačením tlačidla Chod' (GO) vykonal niekoľko krokov dopredu a dozadu.

- Naprogramujeme robota tak, aby sa raz otočil doprava alebo doľava.

Zohľadnime, že otočenie sa vykonáva na jednom mieste, v rámci políčka. Robot nedokáže naraz ísť dopredu a otáčať sa. (To by už boli dva povely.)





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Očakáva sa, že čím viac skúseností si získajú v plánovaní a programovaní, tým menej budú požadovať pomoc. Upustenie od požiadavky pomáhať však nesmieme súriť. Je individuálne, za aký čas sa deti dostanú na najvyššiu úroveň, úroveň plánovania v hlave, a či ju vôbec dosiahnu.

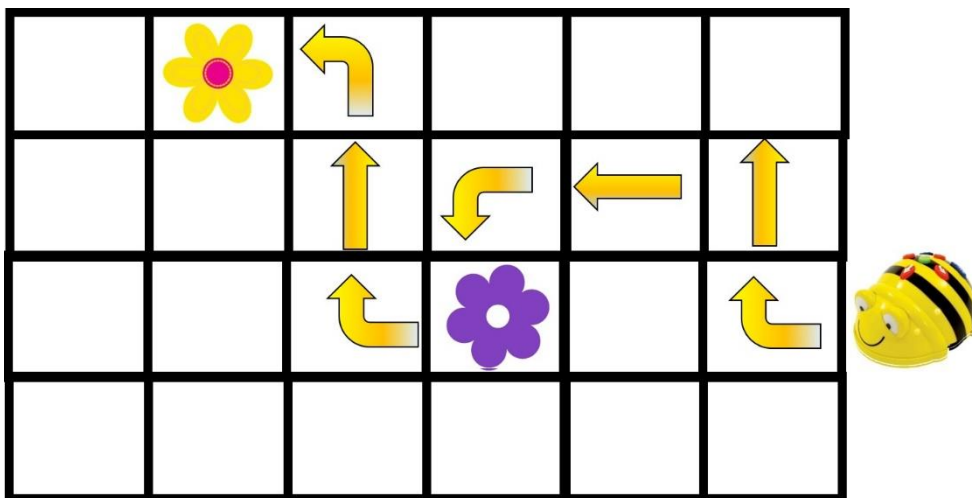
Pomôcky pri plánovaní a programovaní:

- programovanie krokov jednotlivo, z políčka na políčko,
- vyskladanie trasy šípkami na podložke,
- krokovanie robota na dráhe, z jedného štvorca na druhý, kým dieťa formuluje povely,
- vyskladanie trasy krokov šípkami pri podložke,
- plánovanie krokov „nahlas“.

Je užitočné, ak deti budú štartovať robota zakaždým z rovnakého bodu.

Nezabudnime poskytnúť deťom vhodný čas pre osvojenie programovania. Pri osvojovaní ovládania robota uplatňujme princíp napredovania malými krokmi.

Jedna úloha môže mať aj viacero správnych riešení. Pri plánovaní úlohy sa preto aj nám oplatí premyslieť, aké trasy bude možné naprogramovať.

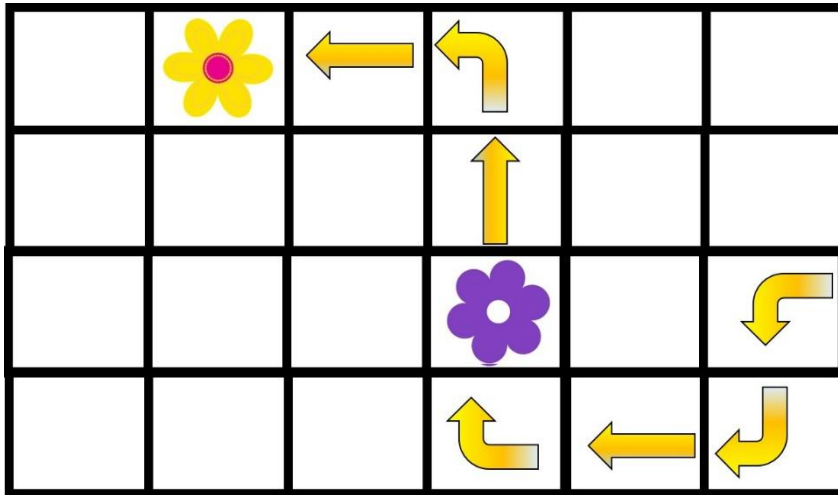




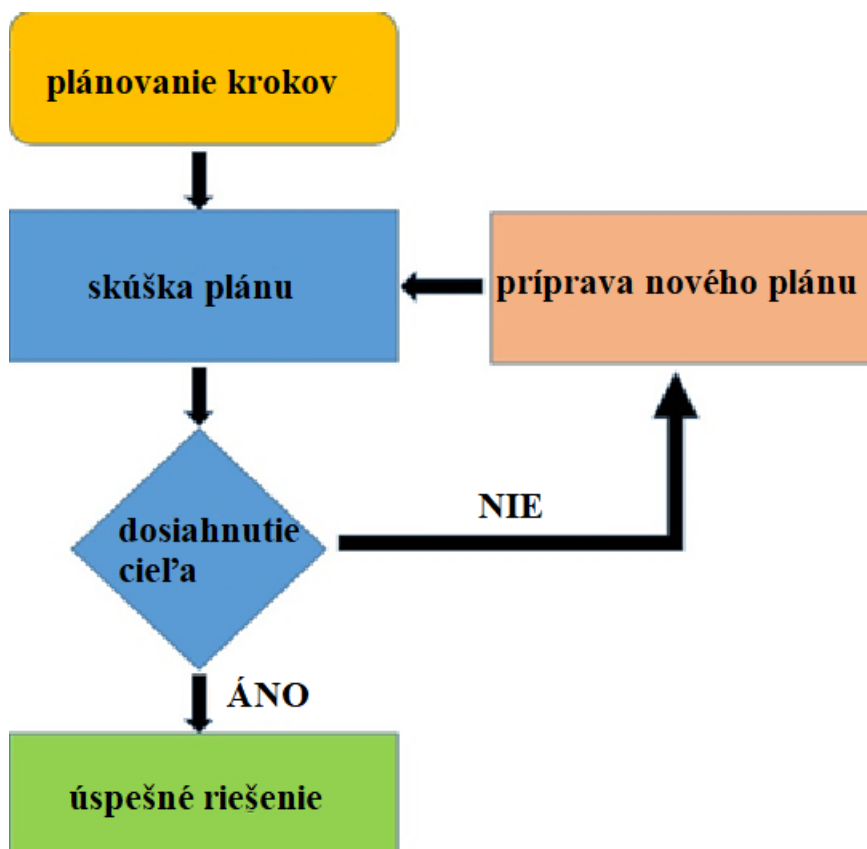
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Pre samostatné riešenie úloh si deti osvoja aplikáciu nižšie uvedeného cyklu:





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

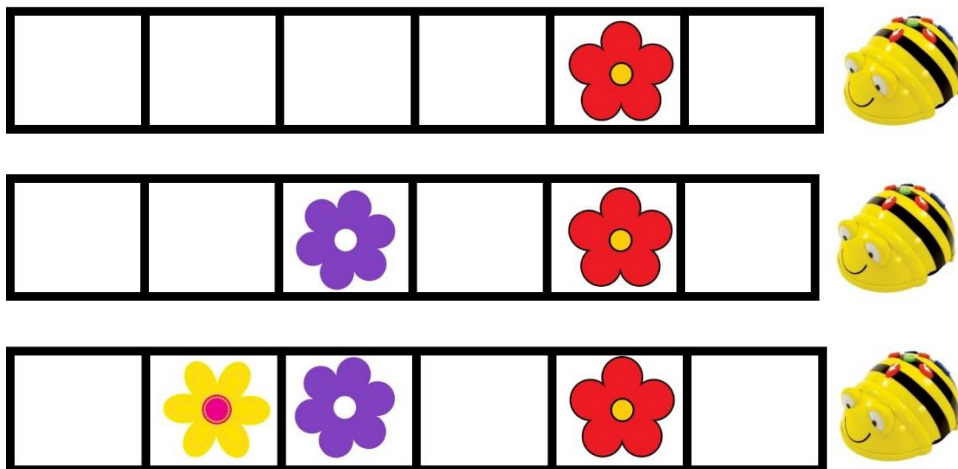
Plánovanie štruktúry obsahu

Dieťa sa vyvíja správne vtedy, ak dostáva také podnety pre rozvoj, aké potrebuje. Plánovanie je teda rovnako dôležité pri používaní vzdelávacích robotov, ako pri iných aktivitách pre rozvoj. Zásadnou požiadavkou je pri zostavení úloh zohľadniť vekové špecifiká, úroveň individuálnych poznatkov, zručností a schopností, ako aj tempo individuálneho pokroku.

Pre uplatnenie terapie si musíme komplexne premyslieť oblasť, oblasti, ktoré chceme rozvíjať. Komplexita úloh vhodných pre podlahové roboty môže predstavovať výhodu aj nevýhodu. Výhodou môže byť, že pri jednej úlohe môžeme posilňovať a rozvíjať viacero schopností. Nevýhodu pritom môže predstavovať, ak oblasť, ktorú chceme primárne rozvíjať, sa neobjaví v úlohe s dostatočným dôrazom.

Ak je to možné, naplánujme série úloh od jednoduchých po zložitejšie. Jednoduchosť úloh predstavuje rovná dráha (robot sa môže pohybovať dopredu a dozadu iba v jednom riadku), a na podložke s viacerými políčkami sú to obrázky a úlohy v dosahu jedného-dvoch krokov.

Príklad rovnej dráhy:



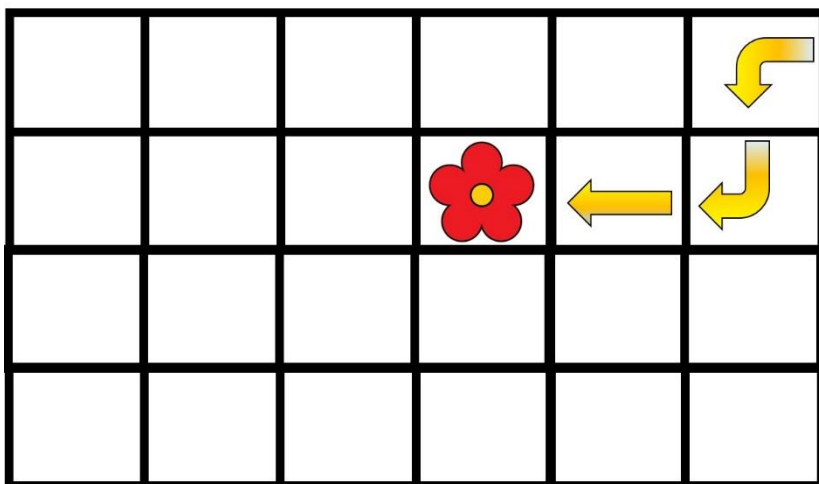
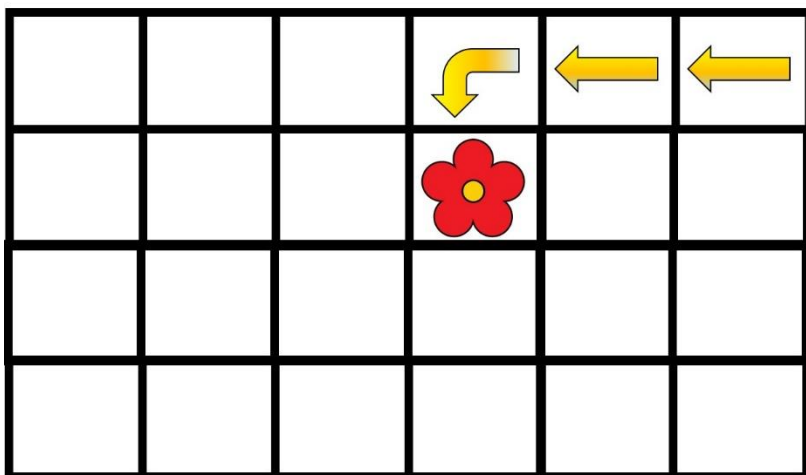


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Aj otáčanie sa na dráhe zavádzajme postupne. Naplánujme kratšie vzdialenosti s jednou či dvomi otáčkami. Medzi najťažšie úlohy patrí, ak zadáme, koľkými otáčkami sa má dostať včielka do cieľa.

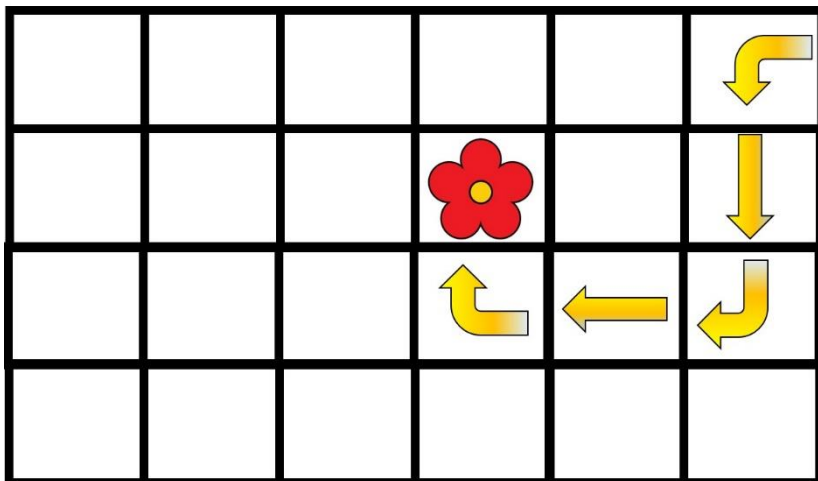




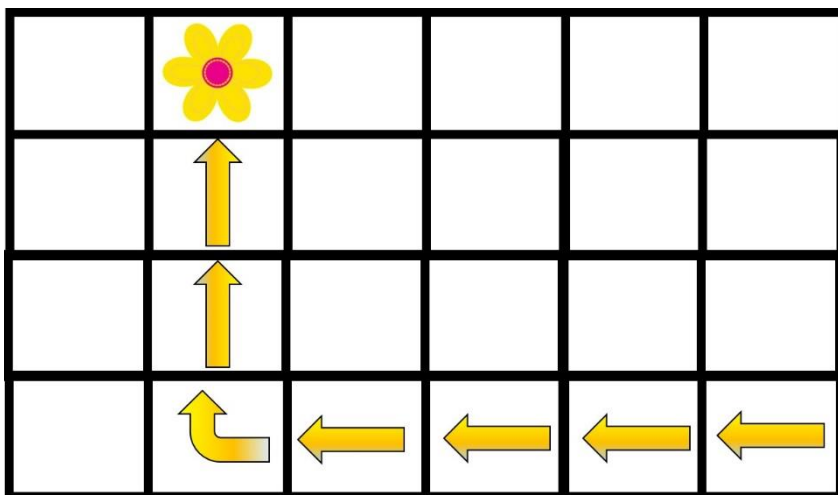
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Zložitosť úloh môžeme zvýšiť tým, ak riešenie môžu deti dosiahnuť vo viacerých krokoch, musia naplánovať dlhšie vzdialenosti s viacerými otáčkami.



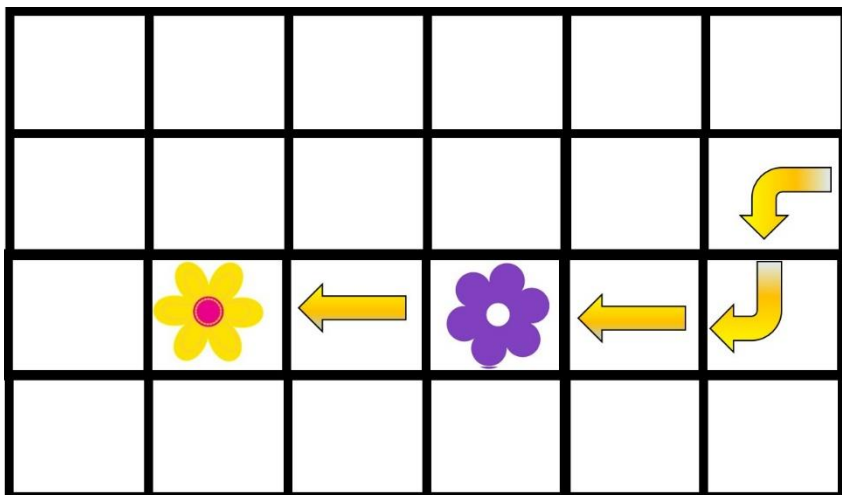
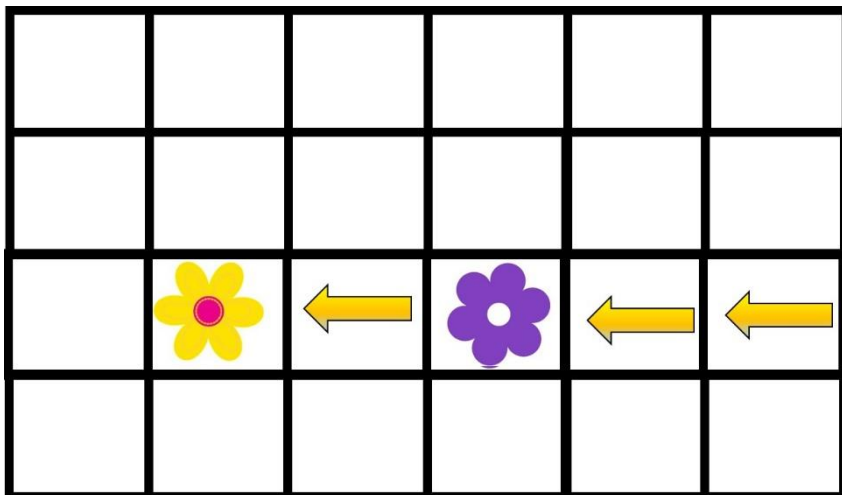


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Zvýšenie úrovne znamená, ak sa úloha skladá z viacerých čiastkových úloh na jednej dráhe.

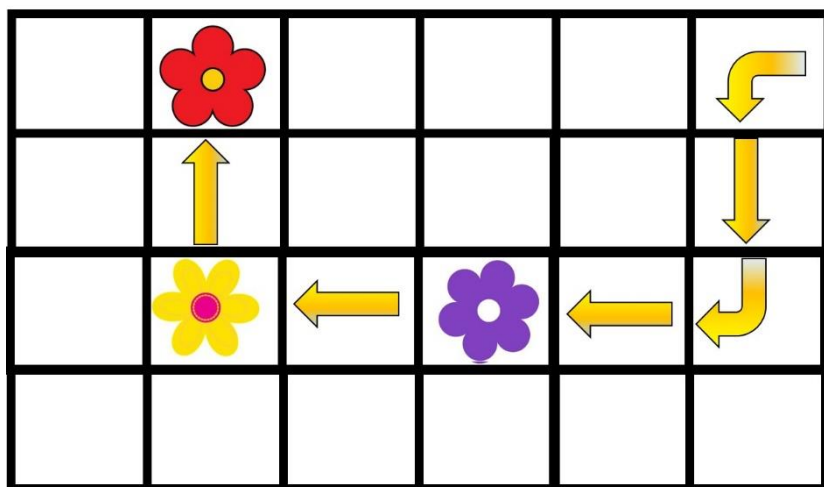




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

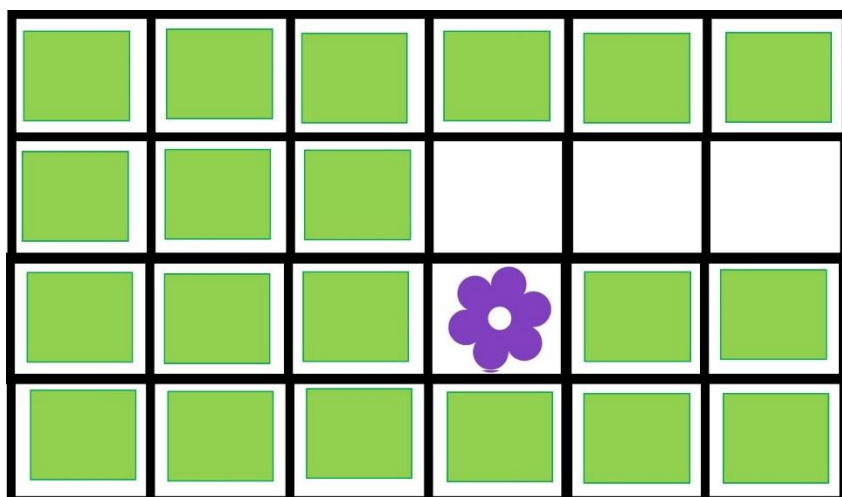


Erasmus+



Najt'azšie dráhy môžeme vytvoriť tak, že robot môže prejsť cez jedno políčko iba raz, alebo môže prejsť iba cez prázdne políčka, prípadne prechádzať vyzdvihnutými políčkami v určenom poradí, alebo postupovať trasou labyrintu.

Príklad labyrintu:

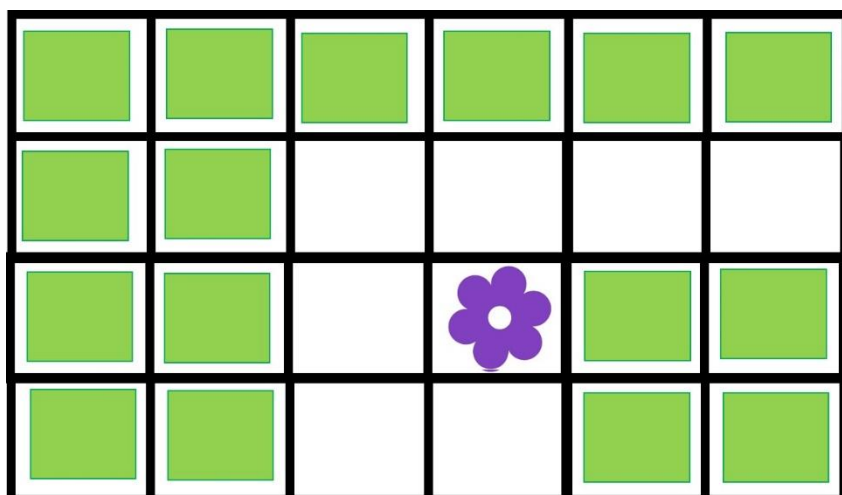
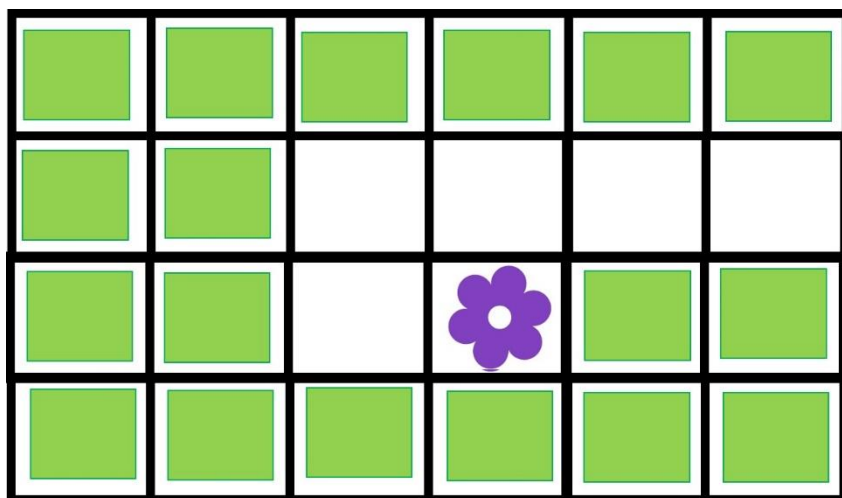




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Dráhy a úlohy môžeme neustále komplikovať a sťažiť osobitnými pravidlami a tak môžu predstavovať výzvu aj pre deti v rôznom veku a na rôznom stupni vývoja.

Táto pomôcka pre rozvoj poskytuje nekonečné možnosti tým, že môžeme naplánovať vlastné dráhy podľa potrieb našich žiakov. Radosť z tvorenia môže byť pritom inšpirujúcim zážitkom aj pre nás samých.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Typy hier s podlahovými robotmi

Párovanie - priradiť obrázky podľa určitého aspektu, napr.:

- úplne rovnaké obrázky;
- obrázky zobrazujúce rovnaký predmet alebo činnosť odlišným spôsobom;
- obrázky zobrazujúce rovnaké množstvo;
- logicky súvisiace obrázky: zvieratá a miesto kde žije, alebo jeho potrava, zamestnania a príslušné nástroje, náradie a pod.

Zbieranie – pozbierať obrázky patriace do určitej kategórie, okruhu pojmov, napr.: ovocie, zvieratá, vozidlá a pod.

Čo tam nepatrí – treba vyhľadať obrázok, ktorý nevyhovuje zadanému aspektu, napríklad je inej farby, zobrazuje iné množstvo, patrí do inej kategórie pojmov, a pod.

Pátračka / vyhľadávanie – je to ťažšia verzia párovacej hry, kedy k obrázkom priradíme zvukové podnety a dieťa musí nájsť obrázok patriaci k počutému zvuku, tónu, slabike alebo slovu.

Zoradenie - používame sériu obrázkov k jednému alebo viacerým dejom/príbehom a tieto musí dieťa poskladať do správneho časového sledu a potom prerozprávať príbeh.

Spoločenská hra – môžeme použiť kocku s farbami, alebo tradičnú, s bodovými hodnotami, cieľom je, aby sme po hode kockou vykonali robotom daný počet krokov, podľa bodov na kocke alebo postúpili na políčko danej farby a tak dosiahli cieľové políčko po nami vytvorenej trase.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Posunovač - tu používame nasadzovací kryt. Úlohou je roztriediť predmety podľa cieľa hry a umiestniť na rôzne miesta.

Písmená a slová – môžeme zbierať písmená, slabiky a slová, aj podľa vizuálneho prepojenia (ako pri párovacej hre), podľa zvukov (vyhľadať vypočuté písmeno/slovo), alebo podľa analýzy slova (prejsť trasou a postupne vyhľadávať písmená, ktoré tvoria dané slovo).

Puzzle – obrázky pozbierané podľa zadaného aspektu treba poskladať ako puzzle, do jedného obrázka



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Pomocné materiály

Obrázky

K tomu, aby sme vedeli s podlahovými robotmi úspešne pracovať a uskutočniť naplánované aktivity, potrebujeme množstvo úloh. A k úlohám potrebujeme obrázky. Ak si úlohy naplánujeme premyslene, pomocou jednej série môžeme vyriešiť aj niekoľko rôznych úloh.

Aj keď úlohy pripravujeme len pre vlastné použitie, dbajme o kvalitu obrázkov.

Kvalita obrázkov výrazne ovplyvňuje zážitok z hry a obsiahnuté informácie. Ak sa pri tlači stratia niektoré detaily, obrázok sa oveľa ťažšie vníma a vykladá, ako obrázok so zreteľnými, podrobnými detailmi.

Väčšie obrázky v lepšej kvalite môžeme vytlačiť vo väčších rozmeroch.

Jednotka veľkosti obrázku je obrázkový bod (pixel). Rozmery určujú, koľko pixelov má šírka a výška obrázku. Rozlíšenie sa udáva jednotkou ppi, ktorá označuje hustotu obrázkových bodov. Čím vyšší je počet pixelov, tým väčšie je rozlíšenie. Obrázok s väčším rozlíšením má pri tlači spravidla lepšiu kvalitu.

Digitálne veľkosť obrázkového súboru sa udáva v kilobajtoch (K), megabajtoch (MB) alebo gigabajtoch (GB). Rozmer súboru je úmerný veľkosti pixelom, ktoré tvoria obrázok. Obrázky s väčším počtom pixelov sú pri danom rozmere pri tlači detailnejšie, ale obsadia viac miesta na pevnom disku a aj editovanie a tlač trvá dlhšie.

Estetickými obrázkami v dobrej kvalite robia sa vykonávanie úloh stáva pre deti atraktívnejším, záživnejším a príťažlivejším.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



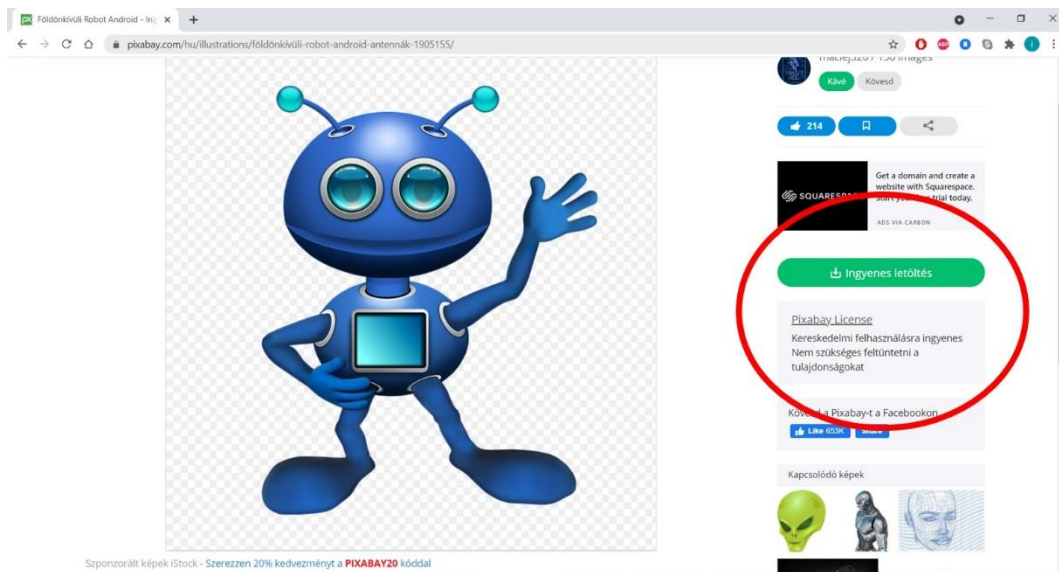
Erasmus+

Ak budeme naše úlohy zdieľať aj na niektorom verejnom mieste, musíme dbať aj o to, aby sme použili obrázky, ktoré sú naše vlastné alebo pochádzajú z bezplatných stránok.

Pre pomoc uvádzame niekoľko príkladov.

Legálne môžete získať obrázky z nižšie uvedených stránok:

- 1.) <https://pixabay.com/hu/> stránka „free stock“, časť obrázkov môžete voľne použiť.
Ktokoľvek si môže stiahnuť obrázky na bezplatné použitie, nevyžaduje si registráciu.



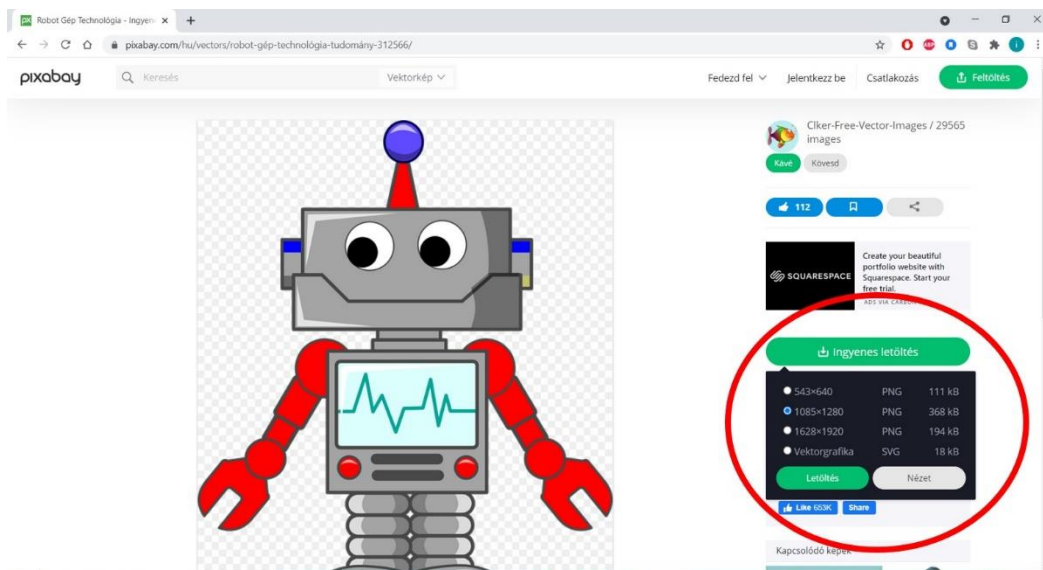


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Obrázok si uložte pri jeho stiahnutí, v najväčšom možnom rozmere bez registrácie, aký vám stránka ponúkne pri kliknutí na tlačidlo stiahnutie.



2.) Na stránke <https://openclipart.org/> sa nachádza zbierka obrázkov, ktoré môžeme voľne kopírovať, upravovať, stiahnutie obrázkov si nevyžaduje registráciu. Obrázky sú dostupné v rôznych rozmeroch.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



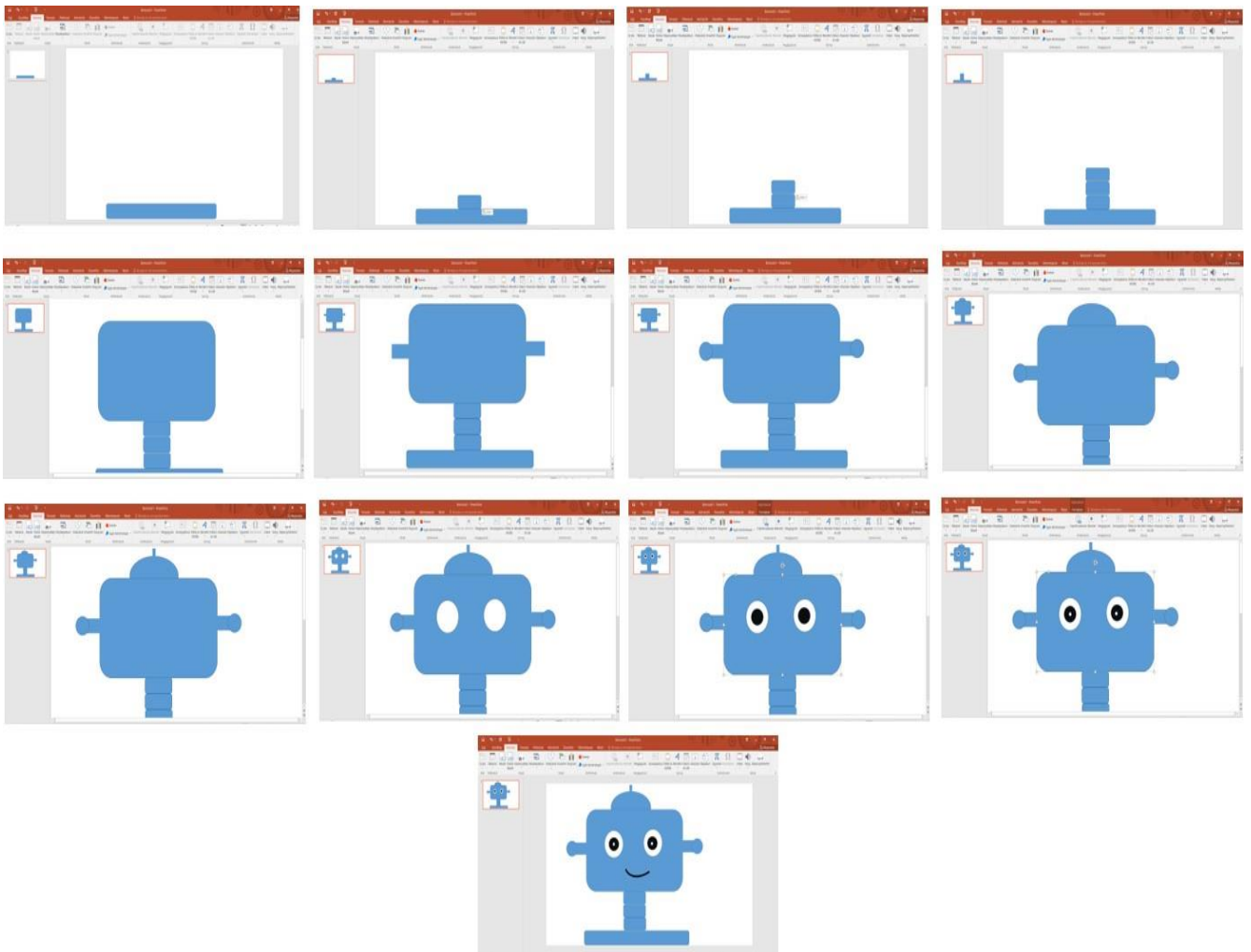
Erasmus+

3.) Grafiky zdarma, voľne použiteľné kresby sa nachádzajú aj na týchto linkoch:

<https://www.freepik.com/>

<https://pngtree.com/>

Môžeme pripraviť aj vlastné kresby, pomocou jednoduchých tvarov.





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Dbajme o to, aby kvalita stiahnutých, pripravených materiálov, ktoré si želáme zdieľať, bola vyhovujúca pre tlač. Rozmer obrázkov používaných na trase by nemal byť po tlači pixlový. Pre účely načítania používajme obrázky s vysokým rozlíšením (s vysokou hustotou pixlov).

Rozmer obrázkov musí byť taký, aby sa obrázok zmestil do políčka 15x15 cm, aby bol na trase jasne viditeľný, so zreteľnými detailmi. (Podľa našich skúseností sa najlepšie využívajú obrázky s rozmermi 15x15 cm.) Pre opätovné používanie si môžeme pomôcť laminovaním, zabezpečí to aj ľahší prejazd pre robota, obrázky sa nebudú krčiť a posúvať.

Podložka/Dráha

Pre vlastné úlohy s robotmi Bee-bot a Blue-bot budeme potrebovať prázdnu podložku s mriežkou, ktorú si môžeme buď kúpiť alebo sami vyhotoviť.

Keďže podložku budeme používať niekoľkokrát, oplatí sa ju nakresliť a vytlačiť na odolný materiál. Ak podložku nebudeme skladovať na fixnom mieste, odporúča sa zohľadniť aj „transportnosť“.

Neodporúčame pripravovať dráhy na baliaci papier, na kartón, pretože tieto materiály sa ľahko roztrhnú, po stočení ich nie je možné úplne vyrovnať a tým prekážajú pri jazde robotov.

Podstatou dráh je, aby sa skladali z políčok s rozmermi 15x15 cm, pretože Bee-bot a Blu-bot postupujú práve 15 cm-ovými „krokmi“.

Ak budeme mať dráhu na fixnom mieste a nemáme rovnomerný povrch, zvolme si pre výrobu tvrdší materiál.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Podložky – dráhy na obrázkoch boli vyhotovené z podložky pod stoličky pre ochranu podlahy. Ich výhodou je, že aj na nerovnomernom povrchu sa roboti dokážu ľahko, bez zaseknutia pohybovať. Mriežku si ľahko nakreslíme alkoholovou fixkou. Nevýhoda je, že sa ťažko prepravuje, pretože ju nemožno zložiť. Takýto rozmer navyše obmedzuje aj použiteľnosť.

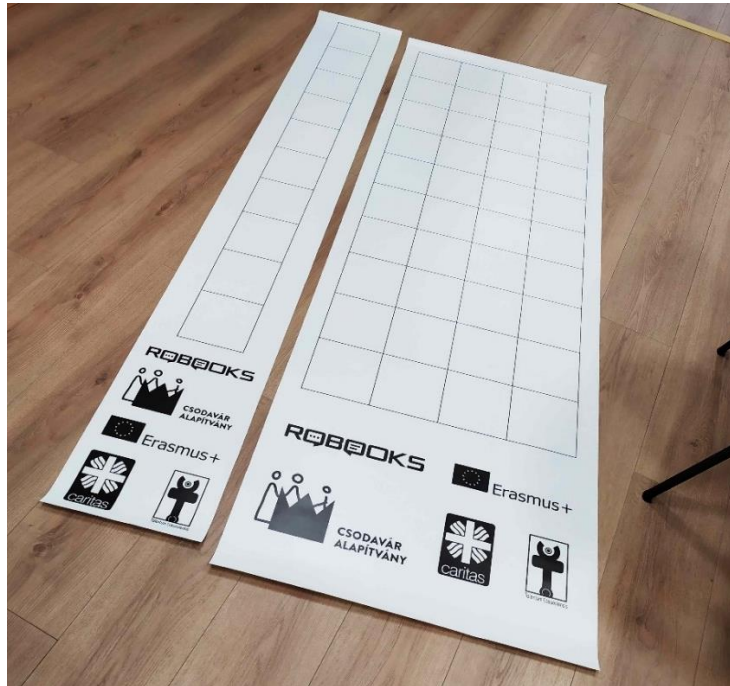
Efektívnu, ľahko ovládateľnú a trvácnu dráhu získame, ak budeme tlačiť na tkaninu molino. Ďalšou výhodou takýchto dráh je aj to, že ich vyrobíme v takom rozmere, aký potrebujeme. Za nevýhodu možno považovať, že musíme urobiť prieskum trhu, aby sme zistili, kde sa vyrába za najpriaznivejšiu cenu.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Ak máme dráhu hotovú, máme aj úlohu s príslušnými obrázkami, môžeme začať pracovať, môže sa začať roboticky asistovaná terapia!



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Použitá literatúra

Problémamegoldás az alsó tagozaton

Bee-Bot/Blue-Bot robotokkal Digitális Pedagógiai Módszertani Központ tlač: 4. apríla 2018.
08:21

<https://www.digitaliscsalad.hu/tanulas/nem-tiltani-kell-a-digitalis-eszkozoket-hanem-tanitani>
(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<https://www.sutori.com/story/padlorobotok-alkalmazasa-a-tanitasban-a-bee-bot--1QpuewQt38sB3gryHCEMGfjf> ((posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<http://www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/kepesssegfejlesztes-az-also-tagozaton/6-fejezet-k-kepesssegfejleszts.html>

SNI tanulók támogatása IKT-eszközökkel Estefánné Varga Magdolna – Dávid Mária
MÉDIAINFORMATIKAI KIADVÁNYOK Eszterházy Károly Főiskola 2013

<https://www.digitalplatform.dk/interaktive-laeremidler/robotter/bee-bots/>
(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<https://www.generationrobots.com/media/50-ways-to-make-the-most-of-your-beebot.pdf>
(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1091/1/a5-caballero-preprint.pdf>

(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<https://codigo21.educacion.navarra.es/wp-content/uploads/2015/09/BeebotguideA4v2.pdf>
(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)

<https://www.huttscience.co.nz/assets/Teachers-Manuals/Bee-Bots-Teacher-Manual.pdf>
(posledné stiahnutie: 31. marca 2021)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Príloha 1 – Webová stránka Robooks

Počas 24 mesiacov trvania nášho programu s názvom "Robooks"(číslo 2020-1-HU01-KA201-078731, projekt Erasmus+ v oblasti verejného vzdelávania, s názvom Roboticky asistované terapie v rozvoji detí v rozvoji detí so zdravotným postihnutím) vytvoríme základnú metodickú príručku, online plochu a zošity na stiahnutie v štyroch jazykoch (maďarský, rumunský, slovenský, anglický), ktoré budú podporovať predovšetkým rozvoj základných zručností a kompetencií detí so zdravotným postihnutím. Podobne ako terapie so zvieratami, aj roboticky asistované terapie budú dopĺňať aktivity pre rozvoj, ktoré deti absolvujú vo výchovno-vzdelávacích zariadeniach, zariadeniach pre rozvoj, v detských rehabilitačných centrách. Naším cieľom je okrem toho vytvoriť robot, ktorý niektoré povely povie v maďarčine. Dodáme ho s návodom na poskladanie a s ovládacím softvérom so zvukovými súbormi v maďarskom jazyku.

Na našich stránkach Robooks.hu/Robooks.sk/Robooks.ro/Robooks.eu by sme chceli pomôcť pedagógom, ktorí sa o tému zaujímajú a pomocou materiálov na stiahnutie by sme ich chceli dodať usmernenie a inšpiráciu pri návrhu a prevedení nástrojov podporovaných aktivít pre rozvoj. Predvedieme počiatočné kroky pri uplatňovaní roboticky asistovanej terapie.

Chceli by sme každého nabádať k tomu, aby sa na tejto ploche registrovali a zdieľali s nami a s kolegami – pedagógmi vlastnoručne vyrobené návrhy a dráhy. Tým sa vytvorí databáza prístupná pre všetkých záujemcov.

Registrácia na stránke robooks:

Okrem zošitov na stiahnutie pre roboticky asistovanú terapiu, na webstránke robooks môžu pedagógovia nahrať vlastné úlohy a zdieľať ich s kolegami. Registrácia si vyžaduje iba zopár jednoduchých krokov:

- kliknutím na šípku na webstránke vpravo hore pod záložkou PROFIL v menu sa objaví možnosť „Registrácie”



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

- na Registračnej ploche je potrebné zadať priezvisko, meno, e-mailovú adresu, ľubovoľné heslo a musíte si zvoliť jazyky, ktoré ovládate, aby sa vám obsah neskôr zobrazil vo vašom jazyku
- po prijatí pravidiel pre ochranu údajov postupujete ďalej kliknutím na tlačidlo „Registrujem sa“
- týmito pár krokmi je vaša registrácia ukončená

Nahratie zošita/úlohy na webovú stránku:

Po úspešnej registrácii môžete nahráť úlohu/zošit opäť pomocou šípky vpravo hore pri bode „Profil“.

- v poli „Názov“ uveďte názov úlohy. Oplatí sa zvoliť informatívny názov (napr. Rozvoj komunikačných schopností s podlahovým robotom)
- pri type si môžete vybrať z dvoch typov:
 - o Úloha s dráhou a popisom – v tomto prípade budete zdieľať iba jednu úlohu na stránke roboooks
 - o Metodický zošit: so sériou úloh pre rozvoj určite oblasti – v tomto prípade podľa zošitov na stránke roboooks zdieľate na stránke celú sériu úloh
- v poli „Krátky popis“ uveďte popis úlohy alebo zošita v dĺžke maximálne 800 znakov, aby pri vyhľadávaní bolo pre pedagóga alebo aj rodiča jednoznačné, o čom je úloha alebo zošit, pri rozvoji ktorej oblasti sa dá dobre využiť
- pri poli „Súbory“ môžete kliknutím nahráť konkrétnu úlohu, ktorú chcete zdieľať. Súbor môže byť vo formátoch jpg, jpeg, pdf, doc, docx.
- Po prijatí Všeobecných zmluvných podmienok môžete úlohu odoslať tlačidlom „Odoslanie“ administrátorovi stránky
- ak po znovunačítaní stránky sa objaví správa „Ďakujeme. Nahratie úlohy Robooks bolo ukončené. Úlohu prezrieme a sprístupníme ju na stránke.“, nahratie bolo úspešné
- odborník stránky roboooks dostane e-mailom správu o nahratí, po jej prezretí administrátor stránky povolí umiestnenie úlohy alebo zošita na stránke.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Príloha 2 - Vyhodnotenie testovania odborníkmi

Verejný vzdelávací program Erasmus+ 2020-1-HU01-KA201-078731 nadácie Csodavár bol spustený v decembri 2020 pod názvom Robotmi asistované terapie vo vývoji detí so zdravotným postihnutím v spolupráci s diecéznou charitou v Satu Mare v Rumunsku a nadáciou Talentum v Košiciach.

Počas 24 mesiacov nášho programu „Robooks“ vytvárame základnú metodickú príručku, online rozhranie a brožúry na stiahnutie v štyroch jazykoch (maďarčina, rumunčina, slovenčina, angličtina), ktoré podporujú predovšetkým rozvoj základných zručností a kompetencií detí s postihnutím. Robotické terapie doplnia základné terapie, ktoré deti dostávajú vo verejných vzdelávacích inštitúciách a zariadeniach na rehabilitáciu detí, podobne ako terapie s pomocou zvierat.

Primárnou cieľovou skupinou programu sú deti vo veku 3-10 rokov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami a špeciálni pedagógovia, pedagógovia, učitelia materských škôl, ktorí ich rozvíjajú.

Aby sa náš projekt dostal k cieľovej skupine (deti), je potrebné zistiť, o akú podporu majú záujem odborníci zaoberajúci sa deťmi pri rozvoji s novým druhom nástroja - IKT.

V našom programe ponúkame vzdelávacie materiály s robotmi a naše metodické brožúry, ktoré podporujú profesionálne a inovatívne využitie týchto nástrojov.

Aby sme sa uistili o efektívite robota ako vývojového nástroja, o použiteľnosti, využití a motivačnom potenciáli metodických brožúrok, ktoré sme vypracovali, vykonali sme testovanie v rôznych fázach projektu.

Na začiatku nášho projektu sme pripravili dotazníkový prieskum vo všetkých troch krajinách participujúcich na projekte, na ktorom sa zúčastnilo spolu 144 odborníkov z oblasti výchovy a vzdelávania. Jeho cieľom bolo posúdiť záujem o robota ako vývojového nástroja.

Podľa štatistiky 56,9 % zo 144 respondentov žije na Slovensku, 25,7 % v Maďarsku a 17,4 % v Rumunsku.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Účastníkmi boli učitelia, špeciálni pedagógovia, učitelia materských škôl.

Cieľovú vekovú skupinu definovanú v projekte (3-10 rokov) vzdeláva a rozvíja výrazná väčšina účastníkov 82,5 %. Odpovede na otázky teda možno považovať za relevantné pre projekt.

Keďže edukačného robota možno zaradiť medzi IKT zariadenia, náš dotazník skúmal vzťah k zariadeniam informačno-komunikačných technológií. Z odpovedí je zrejme, že veľké percento (92,4 %) z vyplnených dotazníkov používa pri svojej práci nejaký nástroj IKT. Produkt projektu preto môže osloviť širšiu cieľovú skupinu.

Bola formulovaná zásadná otázka, či respondenti považujú používanie nástrojov IKT za užitočné u žiakov so špeciálnymi vzdelávacími potrebami. Len 1,4 % opýtaných sa domnieva, že žiaci so ŠVVP nevedia ovládať informačno-komunikačné zariadenia. Prevažná väčšina, 79,2 %, vníma IKT nástroje ako novú príležitosť pre vzdelávanie zdravotne postihnutých. Je preto správne očakávať, že produkt projektu si nájde záujemcov z radov užívateľov, ktorí považujú za užitočné vzdelávacie technologické nástroje 20. storočia.

Produkt projektu má za cieľ poskytnúť pomoc odborníkom pri rozvíjaní zručností a schopností žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami. Je preto dôležitou otázkou, v ktorej pracovnej oblasti považujú respondenti využívanie IKT nástrojov za najužitočnejšie.

78,5 % opýtaných považuje informačné komunikačné nástroje za najužitočnejšie pri rozvíjaní zručností a schopností. Taktiež 55,6 % preferuje ich použitie počas individuálneho rozvoja.

Opakovane sa nám potvrdilo, že produkt projektu, ktorý chceme vytvoriť, ponúkne príležitosti v oblasti, ktorú aj odborníci považujú za užitočnú.

Pri zostavovaní dotazníka sme zaradili otázku, či by respondenti používali nové zariadenie a ak áno, za akých podmienok. Celkovo možno povedať, že respondenti s radosťou získavajú nové poznatky skúšaním nového zariadenia. Takmer dve tretiny opýtaných si nekladú žiadne podmienky na získanie nových vedomostí, vrátane používania nového nástroja.

V našom dotazníku sme hľadali odpovede aj na to, čo očakávali respondenti od používania nového zariadenia. Dostali sme kladné potvrdenia tom, že pomocou týchto nástrojov dokážu



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

spestriť výchovný program, dokážu motivovať deti a zatriktívniť hodiny. Takže z pohľadu detí vnímajú používanie nového zariadenia pozitívne.

Cieľom projektu je pomáhať odborníkom pri využívaní edukačných robotov.

Čísla potvrdia skutočnosť, že ide o nové zariadenie, ktoré sa zatiaľ v tejto oblasti veľmi nepoužíva.

Konečné výsledky nášho dotazníkového prieskumu nám potvrdili názory, ktoré sme nastolili pri vývoji projektu. Názor väčšiny respondentov je v súlade s produktmi, ktoré majú byť v projekte vytvorené. Špeciálni pedagógovia, učitelia a vychovávatelia by radi využívali nové nástroje, ak by dostali k nim vhodnú podporu. Na základe odpovedí na otázky odborníci súhlasia s tým, že cieľom projektu je poskytnúť učiteľom nástroj, ktorý poskytuje metodické materiály, príklady, úlohy a obrázky.

V neskorších dvoch etapách projektu prebehlo testovanie našich dvoch metodických zošitov a Základnej metodickéj príručky v dvoch krajinách.

Opýtali sme sa na názory 7 odborníkov na efektívnosť našej prvej brožúry, Metodika – Rozvíjanie komunikačných zručností s edukačným robotom – Rozvoj slovnej zásoby.

Špecialisti zúčastňujúci sa testovania boli informovaní o možnostiach, ktoré nástroj obsahuje – je to motivačného nástroj, podporuje štruktúrovaný výchovný a vzdelávací proces. Zoznámili sa s metodickou brožúrou a s edukačným robotom.

Súčasťou testovania bolo vyplnenie dotazníka so 17 otázkami. Odpovede na otázky nám dávajú spätnú väzbu o použiteľnosti a zrozumiteľnosti brožúry na základe testovania a skúseností profesionálov. Výsledky testu poskytujú referenčný bod pre prípadné úpravy a ďalší vývoj projektu.

Od výsledkov vyhodnotenia nášho dotazníka očakávame efektívnu využiteľnosť našej metodickéj brožúry.

Odborníci mali vyhodnotiť odpovede na stupnici 1-6, kde najlepšie je 6. Z odpovedajúcich špecialistov traja vykonali test v Rumunsku a štyria v Maďarsku.

Špecialisti vykonávajúci testy pochádzali z dvoch skupín. 57 % z nich sú špeciálni pedagógovia, 43 % pracuje ako špeciálni pedagóg v segregácii. Počas svojej práce sa zvyčajne



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

venujú vekovým skupinám 5-7 a 3-5 rokov. O svoje názory sa s nami podelili odborníci, ktorí sa v robotike ešte veľmi nevyznajú. Takmer všetky informácie boli pre nich nové, použitie našej brožúry poskytlo užitočnú pomoc pri používaní robota.

Naša metodická brožúra sa dá rozdeliť na 2 väčšie celky - teoretická časť a úlohy. Teoretickou časťou sme chceli odborníkom poskytnúť krátky komplexný obraz o oblastiach, ktoré sa majú rozvíjať.

V našom dotazníku sme chceli vedieť, nakoľko bola zrozumiteľná teoretická časť metodickéj brožúry.

Opýtali sme sa, nakoľko bola užitočná teoretická časť metodickéj brožúry? Po vyhodnotení odpovedí možno konštatovať, že teoretická časť našej brožúry je dostatočne informatívna a užitočná pre odborníkov.

Ďalšia skupina otázok bola založená na úlohách.

Odpovede potvrdili, že úlohy v brožúrach sú dostatočne informatívne pre tých, ktorí vzdelávacie roboty ešte nepoužili, alebo len málo používali.

Z hľadiska využiteľnosti úloh bolo veľmi dôležité, aby odborníci dokázali v našej brožúre nájsť typy úloh, ktoré zodpovedali ich rozvojovým cieľom. Naša otázka sa týkala nielen obsahu úloh, ale aj rozsahu úloh. Rozvoj slovnej zásoby je práve oblasť, kde je ťažké vopred definovať slová slovnej zásoby, ktoré sa majú rozvíjať. V tomto prípade je užitočnejšie poskytovanie nápadov a ponúkание rôznych typov úloh. Úlohou odborníkov je prispôbiť slová výchovným cieľom. Špecialisti to potvrdili vo svojich odpovediach.

Zhrnutie výsledkov testovania

Primárnym aspektom vo vývoji detí so ŠVVP je hravé vyučovanie, akčné a aktivizujúce aktivity. Tie očakávajú plnú prácu s robotmi a rozvíjanie schopností pomocou robotov.

Vytvorením metodickéj brožúry sme chceli dať učiteľom do rúk pomôcku, v ktorej poskytujeme príklady, úlohy a názorný materiál pre odborníkov, ktoré môžu použiť pri svojej práci. Úlohy v našej brožúre tiež môžu inšpirovať používateľov k vypracovaniu svojich vlastných úloh.

Názor väčšiny testerov súhlasí s použiteľnosťou produktu vytvoreného v rámci projektu. Učitelia a špeciálni pedagógovia radi využívajú nové nástroje, ku ktorým majú vhodnú a dostatočnú podporu vo forme úloh v brožúrach. Na základe odpovedí na otázky je súbor úloh,



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

ktoré ponúka brožúra je pre odborníkov uspokojivý. Pomocou robota dokázali lepšie a ľahšie dosiahnuť svoje výchovné ciele.

Počas testovania odborníci vyrobili aj video materiál na predstavenie používania robotov. V súvislosti s tvorbou videí sme viedli aj odborné diskusie o skúsenostiach odborníkov a možných ťažkostiach pri realizácii.

Viacerí učitelia uviedli, že pri učení s robotmi mali niektoré deti problém s tým, že v prípade odbočenia na trase museli premyslieť kroky tak, že robot musel vykonať 2 operácie v rámci jedného bloku. Na tomto princípe fungujú všetky komerčne dostupné roboty. Niektorým postihnutým deťom je však ťažké urobiť 2 kroky – napr. ide dopredu a otáča sa – keď v skutočnosti chce len zabočiť.

Druhú brožúru Vývoj myslenia na riešenie problémov s edukačným robotom testovalo 21 odborníkov.

Súčasťou testovania bolo aj v tomto prípade vyplnenie dotazníka so 17 otázkami. Odpovede na otázky nám dávajú spätnú väzbu o použiteľnosti a zrozumiteľnosti brožúry na základe posúdenia a skúseností odborníkov. Výsledky testu poskytujú referencie pre prípadné úpravy a ďalší vývoj projektových materiálov. Odpovede respondentov využívame pre ladenie a vylepšenie našej metodologickej brožúry. Odborníci mali vyhodnotiť odpovede na stupnici 1-6, kde najlepšie je 6.

Z odpovedajúcich odborníkov 11 vykonalo test v Rumunsku a 10 v Maďarsku.

Testovanie sa dá považovať za reprezentatívne, keďže medzi účastníkmi boli špecialisti, ktorí pracujú ako špeciálni pedagógovia. Učitelia špeciálnych škôl tvorili najväčšie percento, takmer 48 % respondentov, z ktorých väčšina testovala v Maďarsku. Najviac špeciálnych pedagógov, učiteliek materských škôl a pedagógov pôsobí v Rumunsku, tvoria 24, 19 a 9,5 % respondentov. Počas svojej práce učitelia, ktorí testovali, zvyčajne pracujú s deťmi vo veku 5-7 a 3-5 rokov. O svoje názory sa s nami podelili odborníci, ktorí sa v robotike ešte nevyznajú. Takmer všetky informácie sú pre nich nové a použitie našej brožúry poskytlo veľkú pomoc pri používaní robota.

Počas testovania sme diskutovali aj o hodnotení teoretickej a praktickej časti brožúry. Odpovede v týchto dotazníkoch tiež odzrkadľujú, že teoretická časť našej brožúry je dostatočne



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

informatívna a užitočná pre používateľov a môže obsahovať podnety, novinky, prípadne nové informácie aj pre skúsených odborníkov.

Z hľadiska použiteľnosti úloh je pre túto brožúru mimoriadne dôležitá otázka, či sa odborníkom podarilo v nej nájsť úlohu alebo typ úlohy, ktorý zodpovedá ich cieľu rozvíjania?

Typy úloh a zadania boli hodnotené dobre. 66 % respondentov dokázalo nájsť úplne vhodné úlohy a 29 % z nich si dokázalo vybrať úlohu a typ úlohy, ktoré v dostatočnej miere vyhovovali ich cieľom. Iba dvaja profesionáli hodnotili úlohy, ako čiastočne vhodné pre ich ciele.

Opýtali sme sa, nakoľko sú zrozumiteľné popisy hier/úloh v metodickej brožúre? Ak odborný pedagóg našiel úlohu, ktorá sa mu páči a je vhodná pre dieťa, ktoré rozvíja, dokáže jej jednoducho porozumieť aj keď nie je zručný v robotike?

Popisy úloh boli pre respondentov úplne alebo do značnej miery zrozumiteľné a interpretovateľné. Iba 1 špecialista upresnil správne označenie miery.

Boli sme tiež zvedaví, do akej miery pomohol obrazový materiál spojený s úlohami k pochopeniu úloh. Všetci respondenti označili hodnotenie v plnej miere alebo v dobrej miere. Výber obrazového materiálu bol urobený dobre, úlohy boli zostavené s obrázkami vhodnými pre cieľovú skupinu.

Odpovede tiež potvrdili, že obrázky a schémy spojené s úlohami pomáhajú pri interpretácii a prehľadnosti úloh.

Asi najťažšou otázkou pri výbere úlohy je vybrať si úroveň náročnosti úlohy v súlade s úrovňou dieťaťa. Z hľadiska využiteľnosti úloh je dôležité, aby boli primerane náročné. V našom dotazníku sme hľadali odpoveď na to, aké ľahké alebo náročné bolo prispôbiť úroveň náročnosti vybranej úlohy vlastnostiam a úrovni dieťaťa. Z odpovedí je tiež zrejmé, že vybrať pre dieťa vhodnú úroveň náročnosti nerobilo pre väčšinu problém, 85 % opýtaných dokázali bez problémov si vybrať úlohy, len 3 učitelia mali problém s adaptáciou. To môže byť spôsobené nedostatočnými skúsenosťami učiteľa v oblasti vývoja s robotmi, alebo ako v diskusnej skupine odznelo, že bolo by vhodné označiť aj náročnosť úloh.

Ďalšia skupina otázok sa týkala samotného rozvíjacieho procesu. Podľa nášho predpokladu je vývoj s robotmi motivujúci, jednoduchší a rýchlejší s použitím našej metodickej brožúry.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Odpovede dokazujú, že deti, ktoré sa zúčastnili testovania, boli viac motivované počas práce s robotom, ako keď pracovali s inými nástrojmi. Markantne a jednoznačne je dokázané, že motivačný efekt robota je prínosné. Odborníci sa tiež zhodli, že s touto edukačnou hračkou sa cieľ rozvíjanie dosiahol ľahšie a rýchlejšie. Všetci respondenti si vybrali vhodné, dobré a celkom vhodné z možností odpovede.

Cieľom nášho programu je inšpirovať odborníkov k tvorbe nových úloh. V našom dotazníku sme zadali otázku, či sa nám podarilo vzbudiť záujem odborníkov na vytvorenie vlastných úloh. Boli dostatočne inšpirovaní našou brožúrkou, aby vytvárali nové úlohy? Veľmi nás potešilo, že všetci respondenti boli motivovaní a inšpirovaní z našej brožúry a chceli si vymýšľať vlastné úlohy. 66 % označilo odpoveď úplne. To nás vedie k záveru, že po prvých krokoch odborníci tvoria aj nové úlohy, a zdieľajú ich aj na našej webovej stránke RoBooks.

Opýtali sme sa ľudí, ktorí testovali, ako hodnotia kvalitu bookletu, kvalitu obrázkov. Úplne spokojných bolo 76 % opýtaných. 19 % dalo hodnotenie 5, zatiaľ čo len 5 % dalo hodnotenie 4. Kvalita našej brožúry získala dobré hodnotenie. Celkovo sa dá povedať, že podľa názoru testujúcich odborníkov kvalita bookletu je veľmi dobrá.

Súčasťou testovania bola skupinová diskusia so špeciálnymi pedagógmi. Na skupinovej diskusii sa v dobrej nálade rozvinula odborná diskusia, s nadšením hovorili o výhodách nástroja a svojich skúsenostiach. Všetci sa zhodli, že tento nástroj je vhodný na diverzifikáciu vývoja. To uľahčuje dosiahnutie motivácie. Zhodli sa však aj na tom, že túto motivačnú silu treba „chrániť“.

Zhodli sa tiež, že zošity a súbor úloh im uľahčujú prácu. A hoci sú z používania robota nadšení, príprava úloh a vyberanie obrázkov môže vyžadovať veľa času a energie. Preto vítajú možnosť našej webovej stránky, kde nájdu nielen hotové úlohy, ale aj priložené obrázky.

Viacerí učitelia uviedli, že pri práci s robotom mali niektoré deti problém s tým, že v prípade zákruty na trase museli premyslieť kroky tak, aby robot musel vykonať 2 operácie v rámci jedného bloku. Všetky komerčne dostupné roboty fungujú na tomto princípe, keďže tieto roboty boli v podstate vyvíjané na to, aby sa používali pri učení robotiky a deti si osvojili základy programovania. Niektorým postihnutým deťom je však ťažké urobiť tie 2 kroky – napr. ide dopredu a otáča sa - spája to tak, že sa robot posúva dopredu len o jednu jednotku kocky - jeden krok.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Táto myšlienka je zrealizovaná vo vytvorenom modeli robotickej hračky, ktorú náš partner Nadácia Talentum vytvoril, kde sú spojené tie dva kroky do jedného. Prikázanie otočnému gombíku na robote by znamenalo, že sa robot pohybuje dopredu a zároveň sa otočí. Očakávame takú robotickú hračku, ktorú deti so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami dokážu jednoduchšie ovládať, a tým aj ľahšie plánovať trasy.

Záverečné zhrnutie

Aj keď sa vzdelávací robot dostáva do povedomia učiteľov čoraz viac, počas vývoja takých nástrojov len zriedkavo majú možnosť zúčastniť sa.

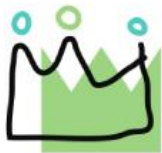
Testujúci učitelia s radosťou používali naše pripravené brožúry. Zistilo sa, že má primeranú kvalitu. Môžeme im poskytnúť referenčný bod pre „ako“. Ako pracovať s robotom? Ako môžu vo svojej práci využívať roboty? Ako to môžu začleniť do svojej práce rozvíjania detí?

Výroba vlastného náradia si vždy vyžaduje veľkú energiu a veľa času zo strany učiteľov. Aj preto vítajú hotové úlohy našich brožúrok s databázou obrázkov, ktoré môžu aj kombinovať a tým vytvárať aj nové úlohy.

Testy ukázali, že motivačná sila úloh s robotmi je veľmi vysoká. Je dôležité, aby bola úloha prispôsobiteľná a kvalitná pre rozvoj detí.

Práve preto je inovatívna vytvorená webová stránka projektu, kde učitelia získajú komplexné a materiály o vývoji pomocou robotickej hračky, ktorá je prispôbená vzdelávacím potrebám.

Užitočné sú aj obrazové materiály použité v brožúrke.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

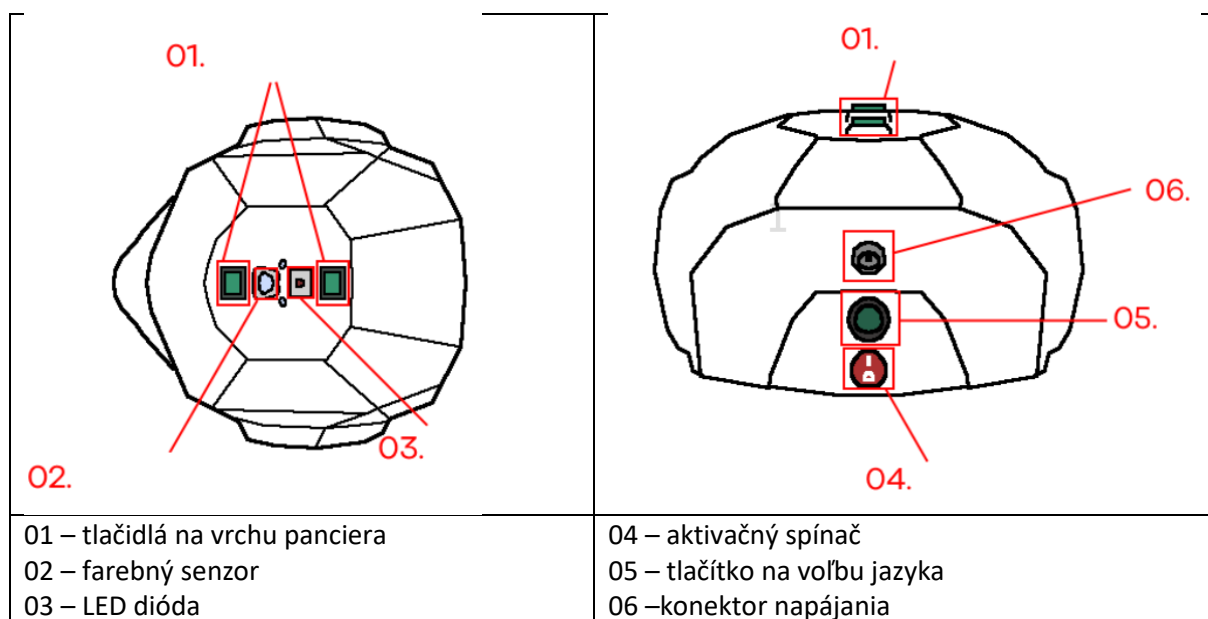


Erasmus+

Príloha 3 – TekBot

Základné informácie

Tekbot je edukačný robot v tvare korytnačky, ktorého pohyb možno ovládať pomocou rozpoznávania farieb. Robot sa dá aktivovať červeným spínačom v zadnej časti. Nad ním je zelené tlačidlo pre výber jazyka a konektor pre nabíjanie batérií. Medzi dvoma vyčnievajúcimi tlačidlami na vrchu panciera korytnačky je umiestnená LED dióda a farebný senzor. Robota „naprogramujeme“ použitím farebných kartičiek, ktoré po sebe položíme na dve vrchné tlačidlá, zatlačíme ich a pár sekúnd podržíme. Na podvozku robota sú namontované dve motorom poháňané kolesá, ktoré sú pripevnené k telu korytnačky na mieste nôh. Riadiaca elektronika, dobíjacie batérie a reproduktor sú umiestnené na niekoľkých úrovniach v tele robota. Všetky sú priskrutkované k podvozku. Pod hlavou korytnačky je pripevnená guľôčková ložisko zo železa.



Princíp fungovania prototypu Tekbot

Po zapnutí sa LED na vrchnej strane robota rozsvieti nabiele. Jazyk je možné zvoliť postupným stláčaním zeleného tlačidla na zadnej strane. Po každom stlačení robot pomenuje jazyk v nasledujúcom poradí: HU-RO-SK-EN. Po zapnutí je predvolený jazyk maďarčina. Potom



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

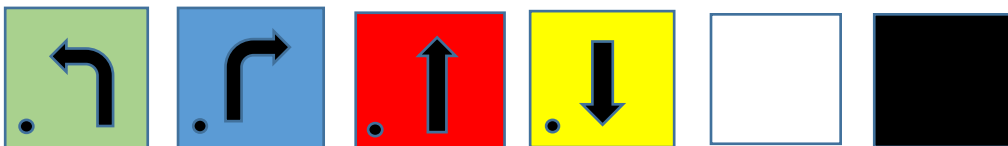
farebnými kartičkami stlačte dve tlačidlá umiestnené na chrbte korytnačky. Podržte kartu niekoľko sekúnd, kým robot nepovie svoju farbu a pokračujte ďalšou kartou. Na základe vyslovenej farby môžete skontrolovať správnosť snímania. Všetky zistené farby sa pritom uložia v pamäti robota.

Program sa dá spustiť pomocou bielej kartičky, ktorou stlačíme horné tlačidlá, rovnako ako predtým robilo farebnými kartičkami. Robot „povie“ „biely - štart“ a spustí motory. Korytnačka sa začne pohybovať na základe smerov priradených jednotlivým farbám, pričom vždy vysloví smer pohybu.

Po vykonaní programu sa robot zastaví. Ak chceme v programe pokračovať z toho miesta, opäť položíme a zatlačíme kartičkami na horné tlačidlá. Ukázané farebné kartičky sa pridajú k farbám (smerom), ktoré boli uloženým v pamäti v predošlom behu. Ak chceme začať programovať opäť od začiatku, program je možné vymazať (Reset) z pamäti stlačením čiernej karty.

Smery a farby

Priradenie farieb k smerom je vyznačený na kartičkách pomocou šípok. Pohyb dopredu a dozadu predstavujú vykonanie jedného kroku programu. Otočenie vzniká spojením dvoch operácií, otočením dopredu a otočením na mieste. To sa líši od fungovania Bee-Bot-u, ktorý to vykoná po zadaní dvoch samostatných príkazov. Otočenie ako komplexná operácia sa prirodzene vyskytuje aj v každodennom živote, napríklad pri riadení vozidla. Práve preto sme sa rozhodli zaviesť také inovatívne riešenie pri riadení Tekbot-a. Nakoľko súčasný spôsob otáčania je implementovaný pomocou našej SW aplikácie, ktorá riadi motory, možno ho v prípade potreby upraviť. Ak by sme chceli otáčanie implementovať ako jednoduché otočenie na mieste, vieme princíp fungovania Tekbot-a zmeniť tak, aby sa zhodoval s Bee-Bot-om.



(zelená = vľavo, modrá = vpravo, červená = dopredu, žltá = dozadu, biela = štart, čierna = reset)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

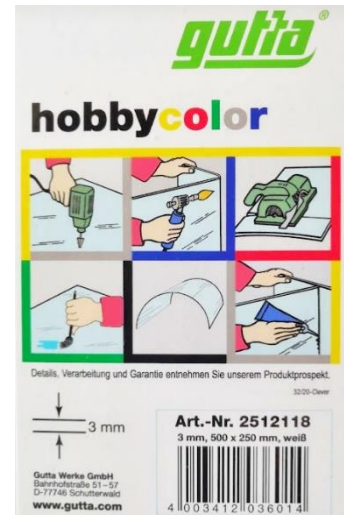


Erasmus+

Hracia plocha

Hracia plocha je vyhotovená z banerového materiálu, na ktorej je vytlačená štvorcová sieť 25x25 cm.

		Cieľ
Start		



Farebné kartičky

Farebnými kartičky sa vydávajú pokyny, pomocou ktorých sa riadi pohyb robota po určitej trase. Odporúčaný rozmer kariet: 120 x 60 mm, hrúbka 3 mm. Nám sa osvedčili komerčne dostupné PVC dosky guttagliss®Hobbycolor, obsahujúce všetky farby, ktoré sú potrebné na riasenie robota. Dajú sa ľahko rezať aj obyčajnou rezačkou kancelárskeho papiera.