



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



ROBOTASSZISZTÁLT TERÁPIÁK
A FOGYATÉKOSSÁGGAL ÉLŐ
GYERMEKEK FEJLESZTÉSÉBEN



ROBOT-ASSZISZTÁLT TERÁPIÁK ALAPJAI

- Kézikönyv robot asszisztált terápiák végzéséhez



ROBOOKS



Erasmus+

A projektet az Európai Bizottság támogatta. A kiadványban megjelentek nem szükségszerűen tükrözik az Európai Bizottság nézeteit.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

**Robotasszisztált terápiaák
a fogyatékossgággal élő gyermekek fejlesztésében
című
ERASMUS+ projekt
2020-1-HU01-KA201-078731**

Robot-asszisztált terápiaák alapjai

Kézikönyv robot asszisztált terápiaák végzéséhez



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Tartalom

Bevezetés.....	3
Kinek ajánljuk?.....	3
Képességfejlesztés.....	4
Padlórobotok az SNI gyermekek oktatásában.....	4
Általános pedagógiai és módszertani alapelvek.....	5
Személyre szabottság elve – avagy az egyéni sajátosságok figyelembe vétele	5
Változatosság elve	5
Fokozatosság elve.....	6
Az aktív tanulás elve, avagy tevékenységközpontú módszerek használata.....	6
Milyen képességek fejlesztésére használhatjuk a padlórobotokat?	7
Milyen tanári felkészültséget kíván a padlórobotok használata?	9
Technikai feltételek	9
Technikai útmutató	11
Robot kezelésének elsajátíttatása.....	17
A tartalmak felépítésének tervezése.....	21
A padlórobotos játékok típusai	27
A segédanyagok.....	29
A képek.....	29
A pálya	35
Melléklet 1 - Robooks weboldal	39
Melléklet 2 – Szakemberek tesztelésének kiértékelése.....	41
Melléklet 3 – Tekbot.....	49



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Bevezetés

A XXI. század oktatási szinterei folyamatosan fejlődnek, bővülnek. A tanítási-tanulási folyamatok hangsúlyosan jelennek meg az oktatás, fejlesztés során. Az egyre több technikai, digitális eszköz bevonásával bővül a pedagógusok eszköztára. Az infokommunikációs technológiák számos új lehetőséget nyújtanak a szakemberek számára. Napjaink nemzedékének természetes a technikai eszközök használatába. Aknázzuk ki ezt az érdeklődést! Vonjunk be olyan újszerű technológiai eszközt fejlesztéseinkbe, amellyel vonzóbbá, változatosabbá tehetjük foglalkozásinkat a gyermekek számára.

Az oktatási padlórobotok azok az eszközök, melyek képesek ezt a célkitűzést megvalósítani. A robot-asszisztált terápiák végzése során ezeket a robotokat vonjuk be a fejlesztésbe. Bizonyos feladattípusokat az eszköz segítségével oldatunk meg a gyermekekkel, új alternatívát teremtve a gyermek minél hatékonyabb fejlődésére.

Kinek ajánljuk?

Kézikönyvünkkel az alapoktól segítjük a pedagógusokat a padlórobotok használatának bevezetésébe. Útmutatónkat olyan szakembereknek szánjuk, akik most ismerkednek ezzel az eszközzel. Szeretnénk felkelteni minél több szakember érdeklődését az eszközzel végzett terápiák iránt. Bízunk benne, hogy segítségünkkel egyre többen megismerik és megkedvelik a padlórobotokat. Célunk, hogy segítséget adjunk az eszközzel végzett fejlesztések megtervezéséhez, kivitelezéséhez. Ezzel segítve a robot - asszisztált terápiák elterjedését.

Kézikönyvünket elsődlegesen olyan gyógypedagógusoknak, fejlesztőpedagógusoknak, óvodapedagógusoknak, pedagógusoknak ajánljuk, akik 3 – 10 éves sajátos nevelési igényű gyermekkel, és tipikus fejlődésű tanulókkal foglalkoznak.

Célunk, hogy a szakembereknek lehetőséget adjunk, ahhoz, hogy munkájukat, fejlesztésüket minél érdekesebbre, változatosabbra szervezhessék, a gyermekek minél motiváltabbak legyenek, figyelmüket minél hosszabban fenntarthassák, fejlesztésük minél eredményesebben valósuljon meg. Reméljük, hogy útmutatásunkkal, a Robooks oldal segítségével egyre többen készítenek saját feladatokat, megélve az alkotás örömét.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Képességfejlesztés

A képességek fejlesztése a hatékony tanulási folyamat nélkülözhetetlen eleme. A kognitív képességek fejlettsége meghatározza a problémamegoldás folyamatát, az összefüggések felismerését, a gondolkodási mechanizmusokat. A sikeres képességfejlesztéshez elengedhetetlen a gyermek megfelelő motiváltsága, szemléltető eszközök változatossága, játékos feladatok alkalmazása, tevékenységközpontú módszerek használata.

Fejlesztéseink során törekednünk kell a komplexitás elvének betartására – több funkció együttes ráhatására.

Padlórobotok az SNI gyermekek oktatásában

Az SNI gyermekek fejlesztésében elsődleges szempont a játékos tanítás, a cselekvésbe ágyazott tevékenykedtetés. A fejlesztési feladatok felépítése során érvényesíteni tudjuk a kis lépésenként haladás elvét.

A kedves kis robot figura fokozza a gyermek tanulási kedvét, segítségével könnyen be lehet vonni az ismétlődő munkafolyamatokba is. Mivel a robotokkal végzett feladatoknak általában több megoldási útja is lehetséges, így teret engednek a gyermeki fantáziának, fejlesztik a kreativitást. A robotok használata koncentrációt igényel, így növelve a figyelmet. A feladatok megoldása során a döntéshozatallal az önállóságra szoktatás is színteret kap. Alkalmazásuk új pedagógiai szituációt teremt. A padlórobotok használatával az algoritmikus gondolkodáson keresztül számos képességterület fejleszthető. A logikus gondolkodás, a térbeli és időbeli tájékozódás, a megfigyelőkészség, a munkamemória, a hallás és látás utáni figyelem fejlesztésbe is bevonható játékos keretek között ez az eszköz. A feladatok végrehajtásának tervezéskor az analízáló, szintetizáló képesség fejlődése mint cél és eszköz is megjelenik, hiszen az útvonal tervezésekor a lépések egymásutánosságát igyekszik a gyermek átlátni, követni, folyamatosan ellenőrizni. A finommotorika fejlődésére is elősegítheti a padlórobot gombjainak a nyomogatása. Használata nem utolsó sorban a társas viselkedés is hatással van, kiscsoportos fejlesztés keretében az eszköz használata együttműködésre sarkall.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A foglalkozásokba bevont robotprogramozás nem célja, hanem eszköze a fejlesztésnek. A robot nem helyettesítheti a hagyományos fejlesztő módszereket, de hatékonyan segíti, kiegészíti azok terápiás hatásait.

Általános pedagógiai és módszertani alapelvek

Mint minden tanulási vagy fejlesztési folyamatban, a robotasszisztált terápiák foglalkozásainak során is lényeges figyelembe vennünk és betartanunk néhány pedagógiai és didaktikai alapelvet.

Személyre szabottság elve – avagy az egyéni sajátosságok figyelembe vétele

Amikor a foglalkozásokat tervezzük, olyan eszközöket válasszunk, amelyek a gyerek figyelmét felkeltik és fenntartják, kiindulva abból, amit kedvel, ami érdekli. A gyerek képességeihez és érdeklődéséhez mérten választhatunk tárgyakat vagy képeket vagy mindkettőt, használhatjuk a robotra illeszhető tolólapot vagy akár a tolltartót (például egy grafomotoros feladathoz). Mozgássérült gyerekek esetén a robotra egy mini kamerát is rögzíthetünk, ezt összehangolva egy számítógéppel megjeleníthető a monitoron a robot haladása, mozgása, így a gyerekek figyelemmel kísérhetik a feladat megoldásának eredményességét. Az, ami a gyerekhez közel áll és amit kedvvel végez, az mindenképpen növeli a motivációját, könnyebben fenntartja a figyelmét. Az új ismeretek vagy kialakítandó készségek mennyiségének nem attól kell függenie, hogy mi mennyit tudnánk betervezni arra a foglalkozásra, hanem attól, hogy a gyerek mennyi ideig képes figyelni, együttműködni. Kutatások bizonyítják, hogy a pozitív érzelmi töltetű tanulási folyamat hatékonyabb, az így szerzett ismeretek elsajátítása gyorsabb, pontosabb és tartósabb.

Változatosság elve

Figyeljünk arra, hogy a tervezett robotos játékban olyan képeket, képsorozatokat adjunk a gyerekeknek, amelyekhez társulnak olyan, a gyerek által már megszerzett tapasztalatok, amelyek segítik az elsajátítás mértékét, ritmusát. Lényeges, hogy keressünk ilyen kapcsolatokat, vagy



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

hogy lehetőséget biztosítsunk arra, hogy a foglalkozás során megszerzendő ismeretek, elsajátítandó készségek ne csak a robotos játék során kapott vizuális és auditív ingerekhez tudjanak kapcsolódni, hanem társuljon ezekhez más szenzoros élmény is, és ha lehet, manipulációs, motoros tapasztalás is. Ezeket a fejlesztő foglalkozás egyéb tevékenységei közé is becsempészhetjük, hozzájárulva egy multiszenzoriális tanulási folyamathoz.

Használjunk sokféle játékot, készítsünk folyamatosan bővülő képsorozatokat figyelve arra, hogy mi az, amit a gyerek **már tud** és mi az, amit **még gyakorolnia kell**. Ezekhez az ismert és begyakorolt fogalmakhoz adódnak folyamatosan a **még nem ismerem**. Az új dolgok felkelthetik a kíváncsiságát, érdeklődését, és fenntarthatják a motivációját a közös játék iránt.

Fokozatosság elve

Amikor egy fejlesztési vagy tanulási folyamatról beszélünk, lényeges betartani a fokozatosság elvét. Fontos összhangot teremteni a gyerek fejlődési szintje, a elsajátítandó ismeretek vagy kialakítandó készségek mennyisége és az egyén sajátossága között. Szakemberek szerint az ami érdekli, foglalkoztatja a gyermeket, az amit szívesen és kitartóan játszik, az pontos mutatója annak, hogy milyen fejlődési szakaszban van és mi az amit még gyakorolnia kell. Ha megun egy játékot az többnyire azért van, mert az már nem biztosít számára olyan típusú vagy mennyiségű ingert amire éppen szüksége van az egyéni fejlődési szintje szerint. A padlórobotok használatának, programozásának is vannak elsajátítási fokozatai. Figyeljünk hát arra is, hogy bár az érdeklődését felkelti az eszköz, de a feladatmennyiség és a kezdeti programozási nehézségek miatt ne veszítse el érdeklődését a tevékenység iránt. A készségek, képességek kialakítása során figyeljünk az észlelés, felismerés és megkülönböztetés fokozataira.

Az aktív tanulás elve, avagy tevékenységközpontú módszerek használata

Ennek az elvnek a lényege abban áll, hogy a gyerek minél aktívabban, minél kevesebb segítséggel vagy irányítással oldja meg az adott feladatot a robotos foglalkozás során. A motivált gyerek a cél elérésének érdekében minden ismeretét, készségét, képességét mozgósítani fogja a siker érdekében. Ez növeli az új ismeretek elsajátításának mértékét, a



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

folyamat minőségét és ezáltal egy újabb motivációs forrást is teremt a gyermek számára sikerélményei által.

Milyen képességek fejlesztésére használhatjuk a padlórobotokat?

A téri orientáció fejlesztése

Az elégtelenül fejlődő motoros képesség kihat a téri tájékozódás fejlődésére. Következményei a téri orientáció folyamatában az észlelés és a kivitelezés-végrehajtás területein jelentkeznek. Amennyiben hiányzik, vagy pontatlan a téri feladatok megoldásának képessége úgy kialakulatlanokká válnak a téri képzetek, fogalmak. A téri emlékezet, képzelet, gondolkodás és téri tájékozódással kapcsolatos verbális kommunikációs képességek területének elmaradása több, tanulási terület nem megfelelő működését is maga után vonhatja. A robotokkal folytatott fejlesztés során megerősítjük az előtte, mögötte, jobb, bal fogalmát. Javul a téri emlékezet, az irányokban való eligazodás. Hatással vagyunk az algoritmikus gondolkodásra, a logikus gondolkodásra.

A figyelem fejlesztése

A figyelem, az emlékezet, a képzelet és a gondolkodás együtt, egymást támogatva működik. Ha meg akarunk tanulni valamit ezeket a képességeket egyszerre használjuk. A tanítás/tanulás eredményességét alapvetően meghatározza a figyelmi működés színvonala.

A robotokkal folytatott fejlesztés során megerősítjük a vizuális figyelmet. Javul az auditív figyelem. Nő a figyelem terjedelme, tartóssága, az összpontosítás képessége. Hatással vagyunk a memóriára, az algoritmikus gondolkodásra, a logikus gondolkodásra.

A problémamegoldó gondolkodás

A problémamegoldás, mint alkalmazott gondolkodás olyan komplex kognitív folyamat, amelyben meghatározott szerepet játszik a meglévő tudás alkalmazására szolgáló kritikai gondolkodás és az új tudás megszerzésére irányuló kreatív gondolkodás.

A robotokkal folytatott fejlesztés a kreatív és kritikai gondolkodás által közvetlen élményt nyújt a gyermekeknek. Hatékonyan segíti a megfigyelés képességének fejlesztését. Javul az analízáló-szintetizáló képesség. Hatással vagyunk a figyelemre, a memóriára, az algoritmikus gondolkodásra, a logikus gondolkodásra..



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A kommunikációs képességek fejlesztése

A kommunikációs képességek meghatározó módon befolyásolják az iskolai érvényesülést. Fontos szerepük van a tanulás során, de jelen vannak a mindennapi életünkben, mindennapi tevékenységünkben is. A robotokkal folytatott fejlesztés során bővül a gyermek szókincse. Javul az akusztikus figyeleme, a beszédmegértés fejlődése. Hatással vagyunk közlő és informáló képességére, a gondolkodásra.

A számolási készség fejlesztése

Az elemi számolási készség az óvodás- és kisiskoláskor egyik legalapvetőbb készsége, ami mind az általános értelmi fejlődésben, mind az iskolai matematika tanulásban fontos szerepet játszik. A számolás összetett gondolkodási folyamat eredménye. A gyermeknek figyelnie kell a számra, műveletre, sorrendre. Meg kell tanulnia transzformálnia a hallott vagy látott számot, emlékeznie kell számsorozatokra. Maga a számlálási készség fejlődése évekig tartó, hosszú folyamat. Ahogy maga a számolás is összetett folyamat, a fejlesztés is akkor lesz hatékony, ha minél több csatornán keresztül zajlik. A robotokkal folytatott fejlesztés során megerősítjük számfogalmat, mennyiségfogalmat. Javul a téri orientáció, a figyelem, a memória. Hatással vagyunk az algoritmikus gondolkodásra, a logikus gondolkodásra.

Bármelyik fejlesztési területet nézzük általánosan elmondható, hogy a játékos helyzetbe ágyazott fejlesztés növeli a gyermek biztonságát, saját sikerességének és eredményességének hitét. Javítja a feladatvégzésre való hajlandóságát, motiváltságának szintjét. A robottal végzett munka eredményeként a gyerekek a foglalkozások során fokozatosan válnak képessé saját gondolatmeneteik korrekciójára. A gyermekek számára a fejlesztési feladatokon keresztül a pedagógusok megerősítést nyújthatnak képességterületeiken, illetve a játék, mint öröm/siker élmény megélését teszik lehetővé számukra.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Milyen tanári felkészültséget kíván a padlórobotok használata?

A padlórobotok használata informatikai tudást, informatikai végzettséget nem igényel.

A padlórobotokat használó szakemberekre vonatkozó elvárások:

- rendelkezzen az infokommunikációs eszközök iránti pozitív attitűddel;
- legyen fogékony az innovatív eszközökre;
- legyenek korszerű pedagógiai ismeretei;
- legyen nyitott a tanulói aktivitásra/kreativitásra építő, együttműködő munkaformákra.

Technikai feltételek

A forgalomban kapható padlórobotok hasonló elven működnek. Színes, könnyen kezelhető, a gyermekek számára vonzó külsejű technikai eszközök. Jól látható irányítógombok segítségével lehet a programozást elvégezni.

A robotok bármilyen sík felületen képesek mozogni. Általában 15 cm-es lépésekkel haladnak, 90°-os, illetve 45°-os fordulásra képesek.

Különbözőség a robotok között a lépések programozásának számában lehet, illetve az energiaszolgáltatás ellátásában – többségük akkumulátorral működik, de vannak elemes működéssel kaphatóak is.

Az oktatási robotok közül a két legnépszerűbb robotot a Bee Bot-ot és a Blue Bot-ot mutatjuk be. Fejlesztéseink során mi ezeket a robotokat használjuk.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Bee Bot



A Bee-Bot elnevezés a robot méhecske színére utal. Barátságos és vidám dizájnja a kisebb, óvodás, kisiskolás korú gyermekek számára lehet vonzó. Alapvetően az ő számukra fejlesztették ki.

- 40 előre beprogramozott lépés megtételére képes;
- 90 fokos fordulattal tud jobbra és balra fordulni,
- az egyes lépések 15 cm nagyságúak;
- a program végén hangot ad és villogtatja a szemét;
- USB-n keresztül tölthető a beépített akkumulátora;
- egy feltöltéssel kb. 8 órát képes dolgozni (folyamatos üzem esetén ez kb. 2 óra).

Blue Bot



A Bee-Bot nagytestvére. Nevét kékes árnyalatban játszó színéről kapta. Átlátszó burkolata mögött láthatók az alkatrészek, ez robotosabbá teszi külsejét. Ezt a padlórobotot már a nagyobbak számára fejlesztették.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

- programozható lépések száma 200;
- Bluetooth-kapcsolaton keresztül számítógépről, okostelefonról vagy táblagépről is irányítható, ennek hatótávolsága kb. 10 méter;
- a külső vezérlés segítségével 45 fokos fordulatokat is végre tud hajtani;
- a mobil alkalmazásban az utasításokhoz hangok is rendelhetők;
- a külső vezérlés esetén a lépések ismételt végrehajtása lehetséges;
- az elkészített programok elmenthetők/visszatölthetők és módosíthatók;
- „Bee-bot-üzemmódban” is működik.

Technikai útmutató

A robotok hátán található gombokkal lehet az eszközt irányítani. Egy utasítás egy gombnyomásnak felel meg. A padlórobot ennek megfelelően halad jobbra-balra, előre hátra vagy éppen áll meg. Miután a robot végrehajtja a beprogramozott utasítást, hangjelzés hallatszik, a robot szemei világítanak, jelezve hogy a mozgásprogram végrehajtása megtörtént.

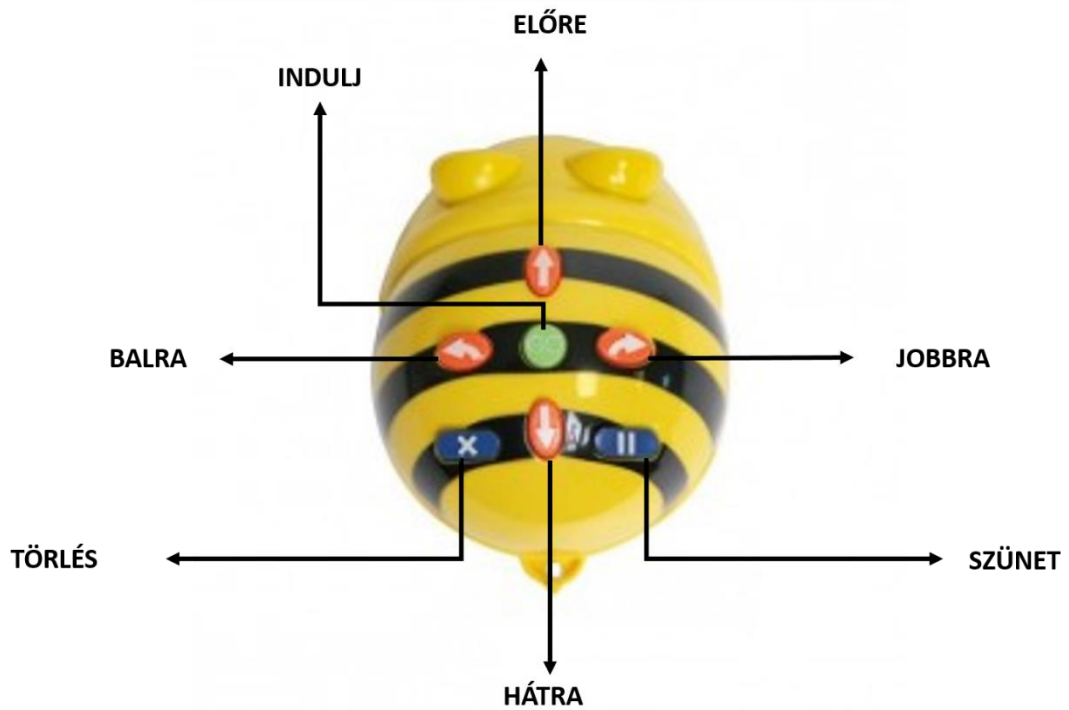
Fontos: Miután a Bee-Bot végrehajt egy parancssorozatot, az nem törlődik automatikusan. Ezért minden egyes új parancssor beütése előtt használni kell a törlés gombot.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

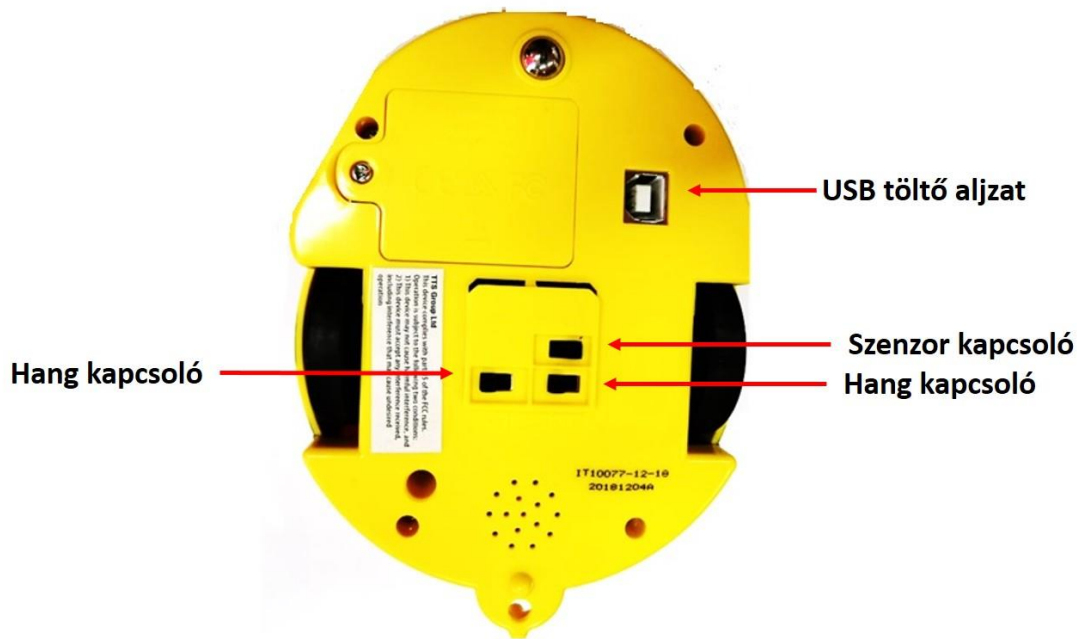




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Mind a Bee, mind a Blue Bot újratölthető akkumulátorral rendelkezik. Ha a Bee-Botot 2 percig nem használják, akkor egy hangjelzést fog lejátszani és kikapcsolja magát, hogy az akkumulátorokat kímélje. A használat során az akkumulátorok lemerülését jelzi, hogy a robotok lassulni kezdenek, ennek következtében az egy gombnyomásra megtett távolságuk, illetve a fordulásuk foka csökken, a feladatokat nem tudják pontosan végrehajtani.

Ha szükséges a Bee Bot nedves ruhával, törlőkendővel tisztítható. Azonban ügyelni kell rá, hogy víz, nedvesség ne kerüljön a robot belsejébe. Tartsuk távol a napfénytől és a hőtől is. A Bee-Bot strapabíró, tartós, de nem elpusztíthatatlan. Figyeljünk rá, hogy ne essen le, ütés ne érje.

A padlórobotok önmagukban is működőképesek, feladatokat így is tervezhetünk rájuk. De jellemzően előre definiált pályákon kell a robotot irányítani egyik helyről a másikra. Ebben az esetben szükséges egy tetszés szerinti nagyságú négyzethálós (15cm x 15 cm) tábla (pálya), melyet magunk is készíthetünk, de a kereskedelemben is kaphatóak. A táblán helyezük majd



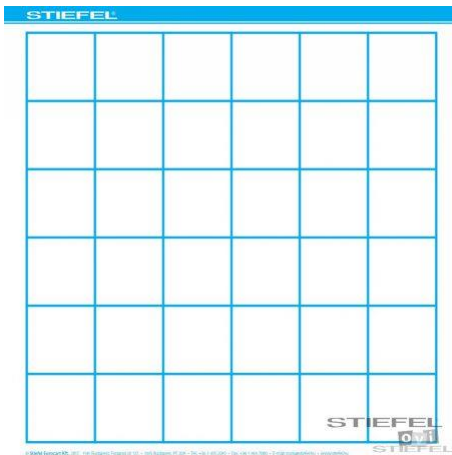
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

el a feladatnak megfelelő képeket. A feladatok a hozzájuk tartozó képek bővítésével, a szabályok nehezítésével folyamatosan bonyolíthatók és nehezíthetők, így akár több korosztály, különböző fejlettségi szintjén álló gyerek számára is kihívást jelenthetnek

Kereskedelemben kapható pálya:



Saját készítésű pálya:



.....



A robotoknak sima felületre van szükségük a mozgáshoz. Célszerű keményebb/vastagabb felületre felrajzolni a pályát, hogy a felszín esetleges egyenetlenségeit ki tudjuk küszöbölni. A képen látható pályát padlóvédő székalátétból készítettük el. Hátránya, hogy mérete miatt nem lehet túl sok részre osztani. A pálya mérete befolyásolhatja a feladat tervezését.



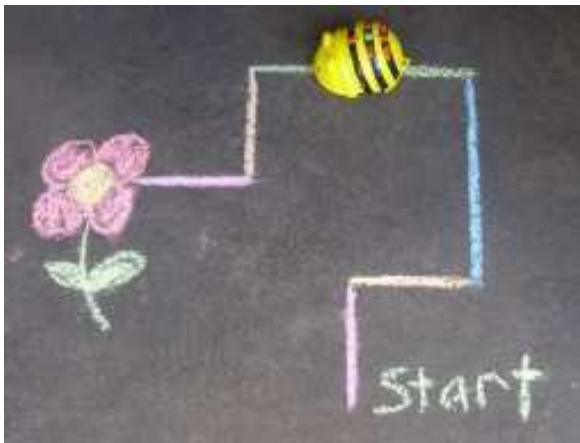
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A felületet 15 x15cm-es négyzetekre osztjuk. Az „üres” pályán helyezhetjük el a feladatainkhoz tartozó képeket, szövegeket. Hogy a pályán lévő képek robot mozgása során ne mozduljanak el, célszerű valamilyen módon a pályához rögzíteni azokat. A célnak megfelelő lehet egy átlátszó viaszos vászon is, de egyszerűbb költségvetékonyabb megoldást is választhatunk.

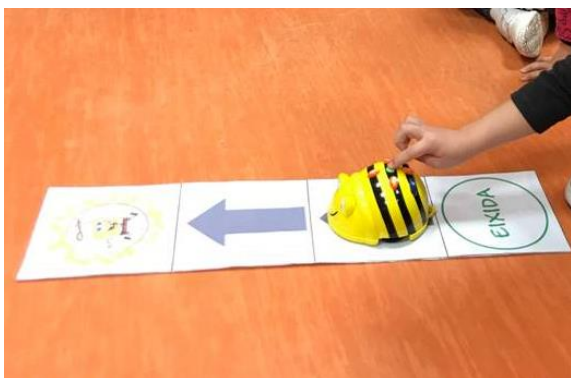
Egyéb ötletek robotpályák létrehozására:



(forrás: Hutte Sience – WelTec
Bee-Bots-Teacher-Manual.pdf 8.pg)



(forrás: <https://eliseundervisar.wordpress.com/2018/04/24/lektion-5-programmering/>)
(utolsó letöltés: 2021.05.16.)



<http://laclassedemiren.blogspot.com/2019/02/nos-iniciamos-en-la-robotica-con-bee.html>
(utolsó letöltés: 2021.05.16.)



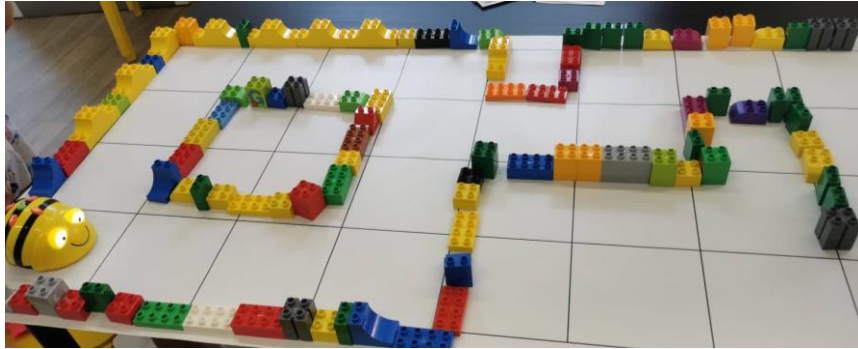
(forrás: <https://kodujemyzruby.wordpress.com/2017/09/25/pierwsze-zajecia-z-pszczolkami-bee-bot/>)
(utolsó letöltés: 2021.05.16.)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



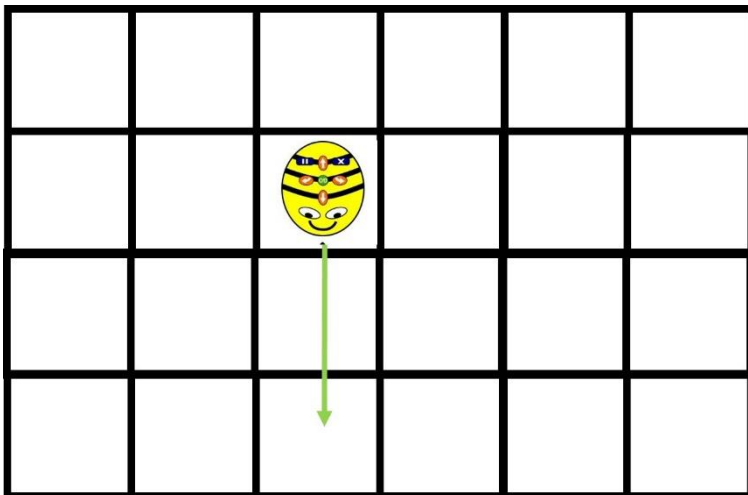
Erasmus+

Robot kezelésének elsajátítása

A robotok irányítása, programozásának elsajátítása függ a gyermek életkorától, képességi szintjétől. Ne feledjük, hogy a gyerekeknek több lépést kell elsajátítaniuk a robotok működtetéséhez.

- Programozzuk először a robot úgy, hogy egyszerre csak egy lépést tegyen előre.
- Programozzuk a robotot úgy, hogy egyszerre csak egy lépést tegyen hátra
- Programozzuk a robotot úgy, hogy az Indulj (GO) gomb megnyomása előtt egyszerre több négyzetet lépjen előre.
- Programozzuk be a robotot úgy, hogy az Indulj (GO) gomb megnyomása előtt több lépést tegyen előre és hátra.
- Programozzuk be a robotot úgy, hogy forduljon egyet balra vagy jobbra.

Ügyeljünk rá, hogy a fordulás egyhelyben, a négyzeten belül történik. A robot nem tud egyszerre előre menni és kanyarodni is. (Ez már két utasítás lenne.)



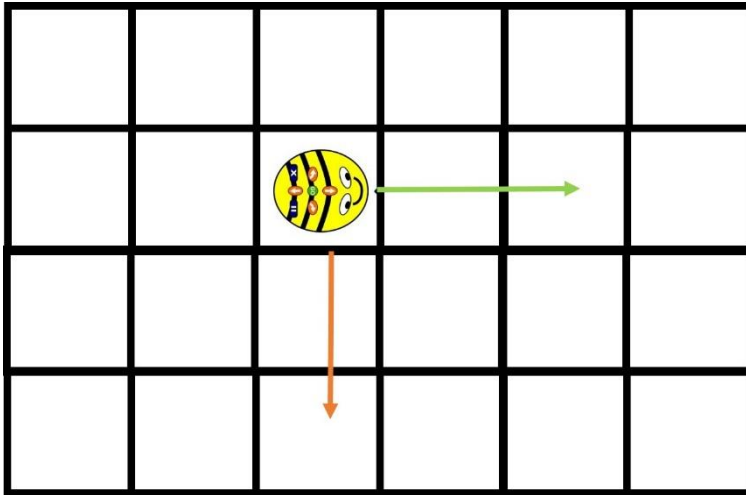


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

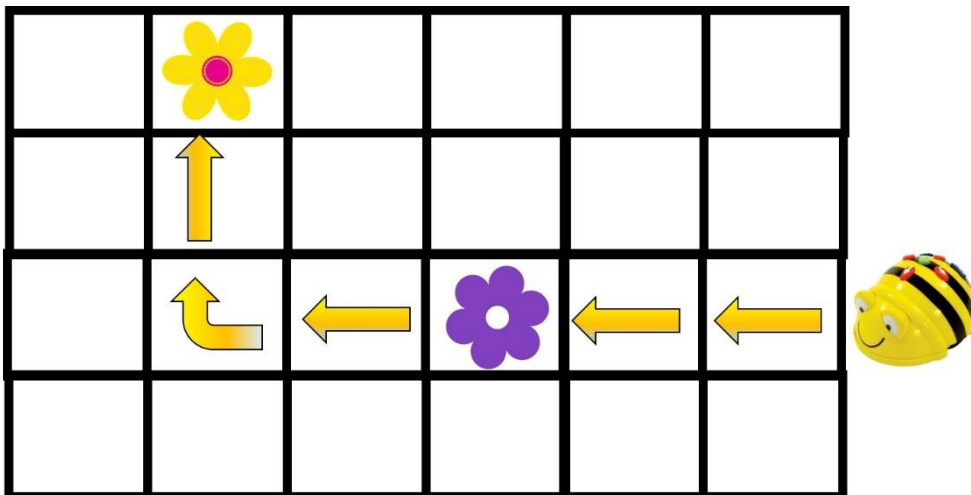


Erasmus+

Balra fordulás:



- Programozzuk be a robotot úgy, hogy az Indulj (GO) megnyomása előtt több lépést tegyen előre és hátra, beleértve a fordulást is.
- Adjunk szüneteket a sorozathoz, ezzel egy pillanatra megállítjuk a robotot.



Akármilyen nehézségű feladatot készítünk, az irányítás könnyebb kivitelezéséhez a lépések könnyebb megtervezéséhez a gyermekek életkorának, fejlettségének megfelelő segítséget biztosíthatunk.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Elvárható, hogy minél járatosabbá válnak a tervezésben, programozásban, annál kevésbé vesznek igénybe segítséget. A segítségek elhagyását azonban nem szabad sürgetnünk. Egyén függő, hogy a gyerekek mennyi idő alatt jutnak el, eljutna-e egyáltalán a legmagasabb szintre, a fejben végzett tervezésig.

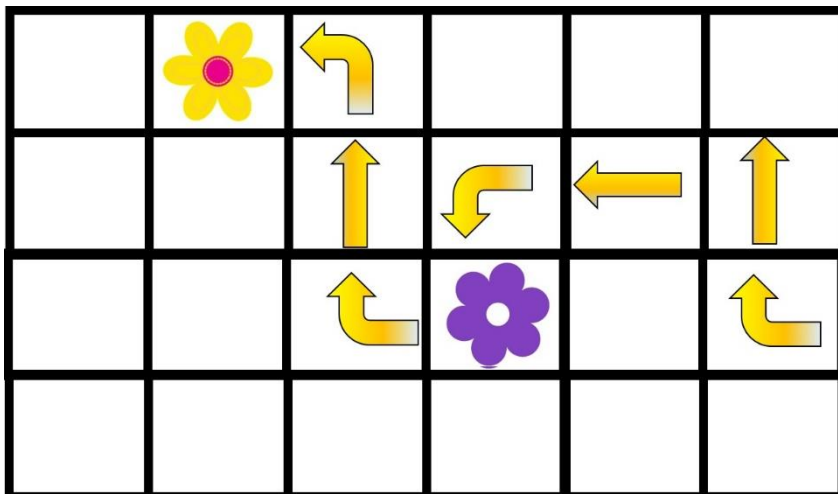
A tervezés, programozás során alkalmazható segítségek:

- a lépések egyenkénti, kockáról, kockára történő programozása,
- a lépések útjának nyilakkal történő kirakása a pályán,
- a robot léptetése végig a pályán kockáról, kockára, miközben az utasításokat megfogalmazza a gyerek,
- a lépések útjának nyilakkal történő kirakása a pálya mellett,
- a lépések „hangos” tervezése.

Hasznos, ha kezdetben a robotot minden alkalommal ugyanarról a pontról indítják el a gyerekek.

Ne feledjük, hogy a gyerekeknek megfelelő időt adjunk a programozás elsajátításához. A robot irányításának elsajátításánál is alkalmazzuk a kis lépésekben haladás elvét.

Egy feladatnak több jó megoldása is lehet. Ezért érdemes a feladat tervezésekor már nekünk is átgondolni, hogy milyen lehetséges útvonalakat lehet beprogramozni.

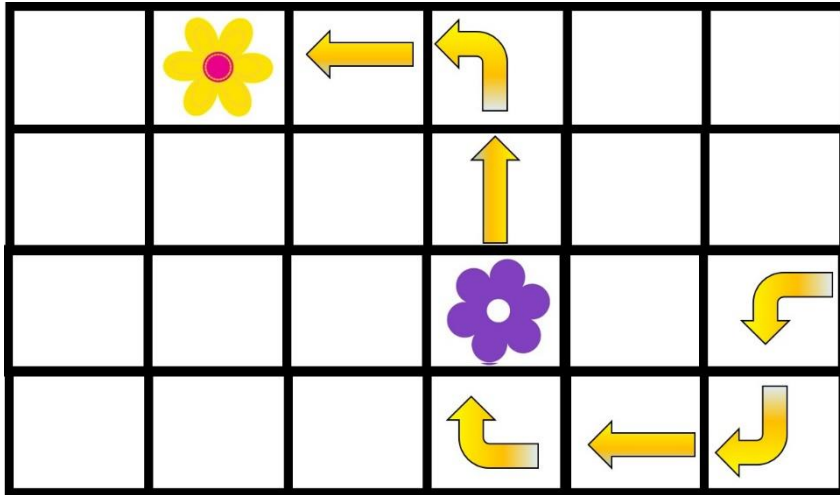




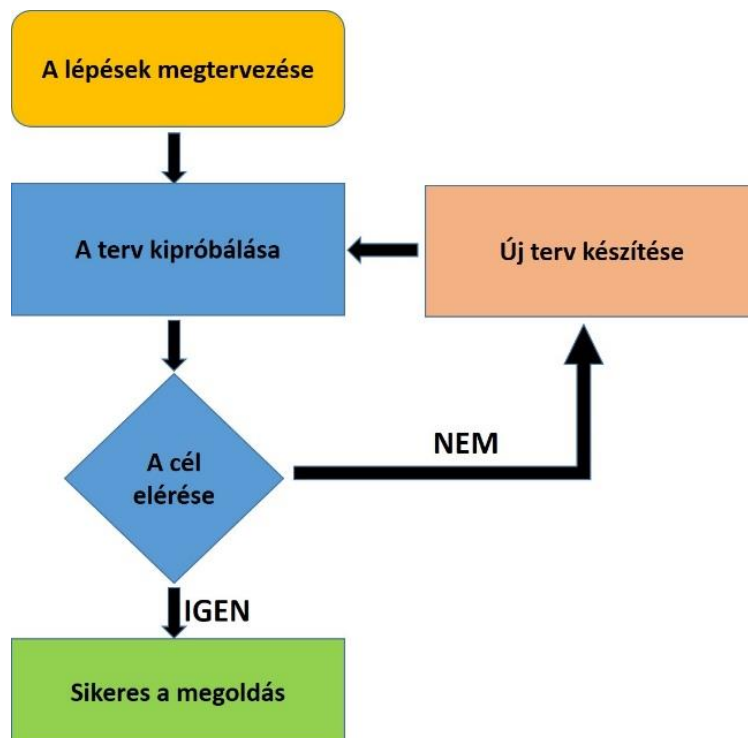
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



A feladatok önálló megoldásához a gyerekek az alábbi ciklus alkalmazását sajátítják el:





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

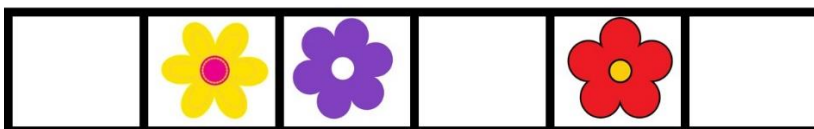
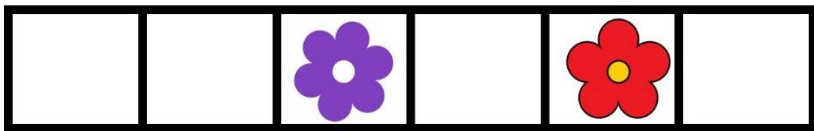
A tartalmak felépítésének tervezése

A gyermek akkor fejlődik jól, ha azok a fejlesztő hatások érik, amelyekre szüksége van. A tervezés tehát ugyanolyan fontos az oktatási robotok használatakor, mint egyéb fejlesztéseken. Alapvető elvárás, hogy a feladatok felépítésénél figyelembe vesszük az életkori sajátosságokat, az egyéni tudás-, készség-, képességszintet, valamint az egyéni haladás ütemét.

A terápia alkalmazásához komplex szemlélettel kell átgondolnunk a kívánt fejlesztési területet, területeket. A padlórobotokkal végezhető feladatok komplexitása jelenthet előnyt és hátrányt is. Előny lehet, hogy egy feladattal többféle képességet is erősíthetünk, fejleszthetünk. Ugyanakkor hátrányt jelenthet, ha nem elég hangsúlyosan jelenik meg a feladatban az elsődlegesen fejleszteni kívánt terület.

Ha tehetjük, érdemes feladatsorokat tervezni, az egyszerűtől, a bonyolultabbakig. A feladatok egyszerűségét az egyenes pálya (csak egy sorban haladhat a robot előre, hátra), a többnégyzetes pályán egyszerűen, egy-két lépéssel elérhetően elhelyezett képek, feladatok jelentik.

Példa egyenes pályára:



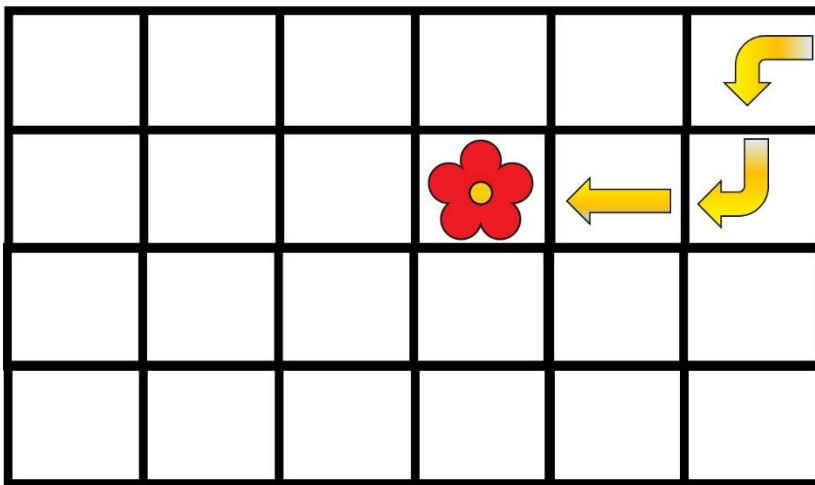
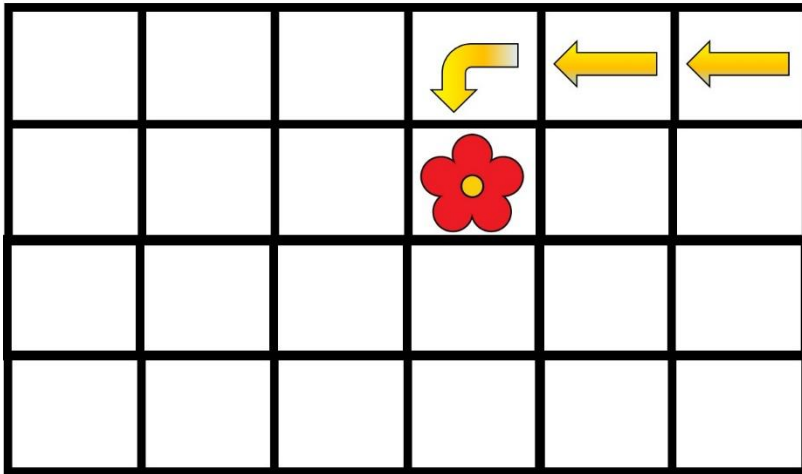


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A pályán való fordulást is fokozatosan vezessük be. Rövidebb távokat terveztesünk egy-két fordulóval. Az egészen nehéz feladatok közé tartozik, ha megadjuk, hogy hány fordulóval jusson el a célig a méhecske.

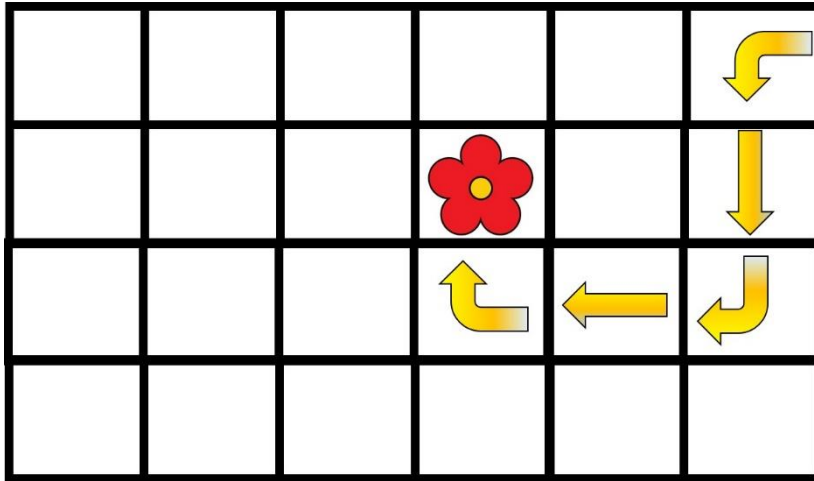




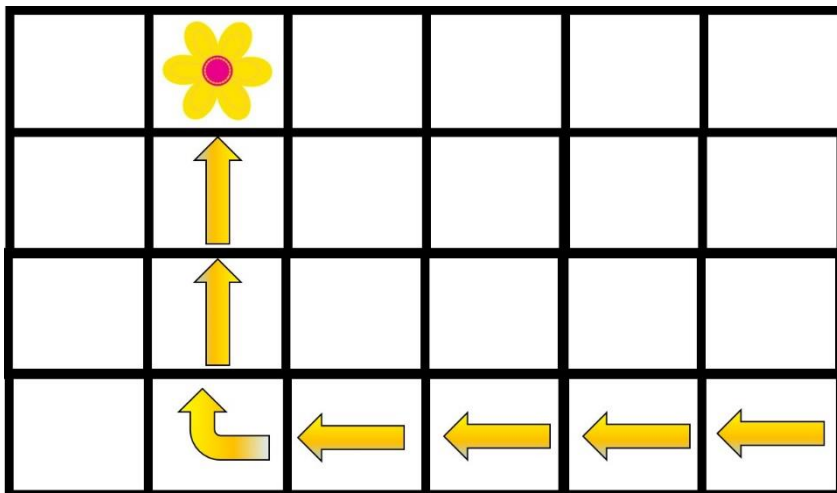
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



A feladatok nehézségét fokozhatjuk, ha a megoldást több lépéssel érhetik el a gyerekek, hosszabb távokat kell megtervezniük, több fordulóval.



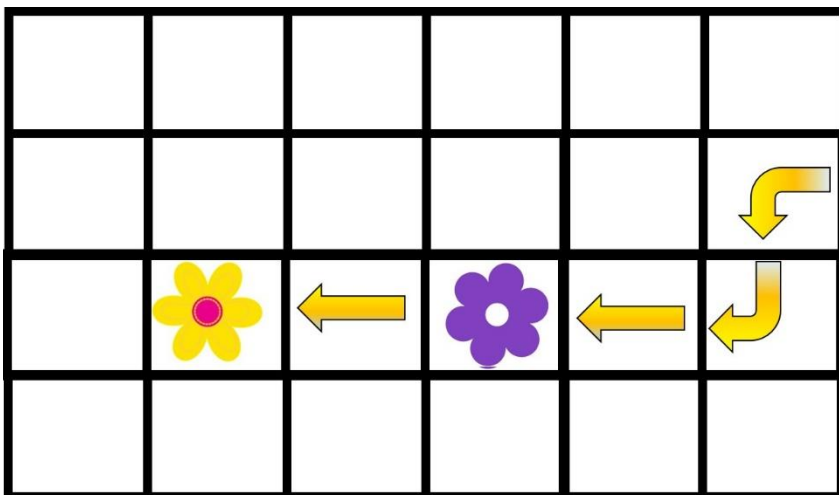
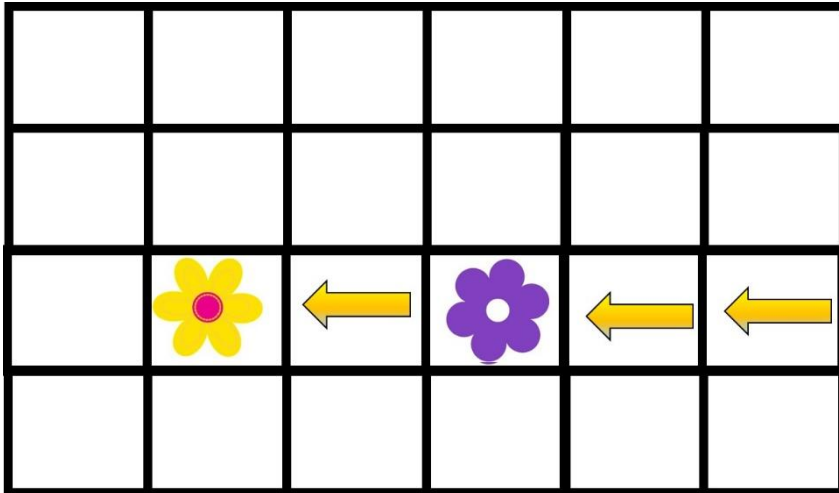


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Szint emelést jelent, ha egy pályán több részfeladatból áll a feladat.

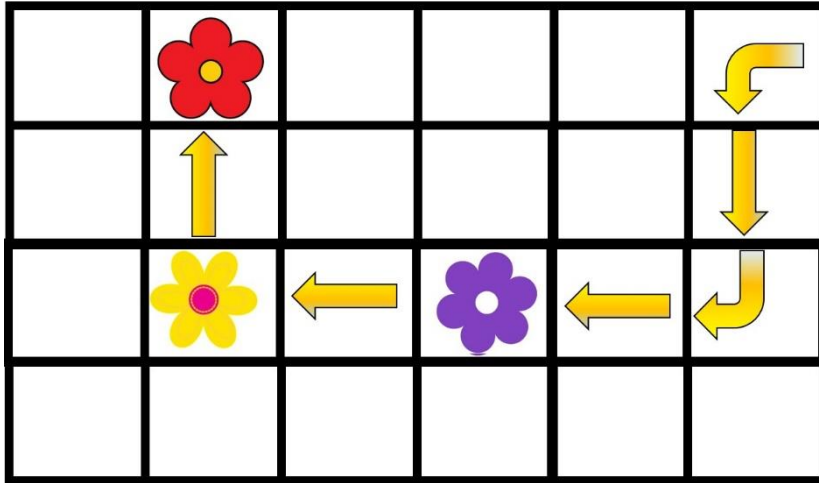




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

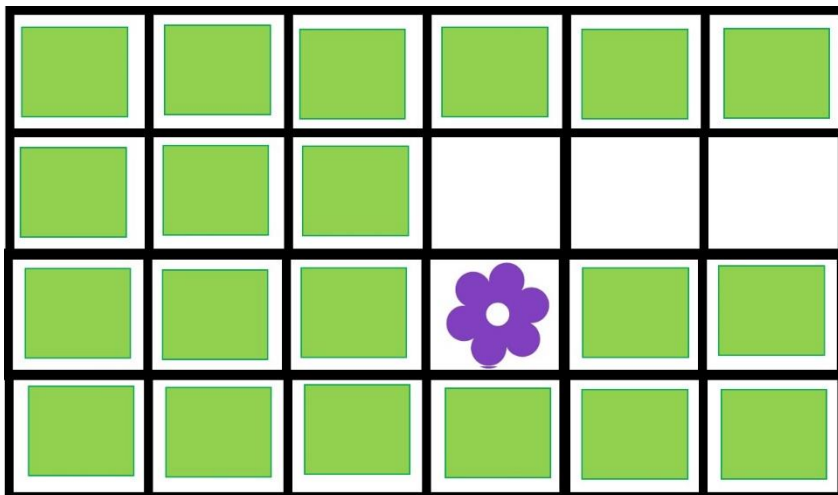


Erasmus+



A legnehezebb pályákat úgy, alakíthatjuk ki, hogy például a robotunk minden mezőt csak egyszer érinthet, vagy csak az üres mezőkre léphet, esetleg meghatározott sorrendben érintheti a kiemelt négyzeteket, vagy akár egy labirintus útját járja végig.

Példa labirintusra:

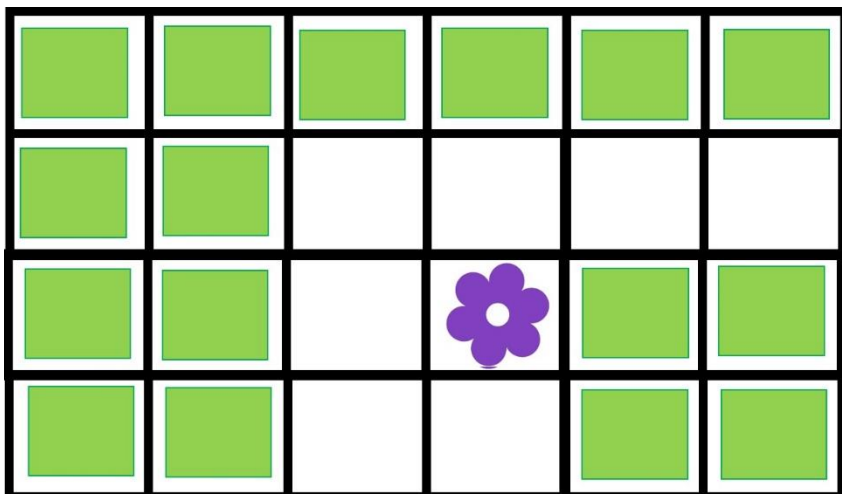
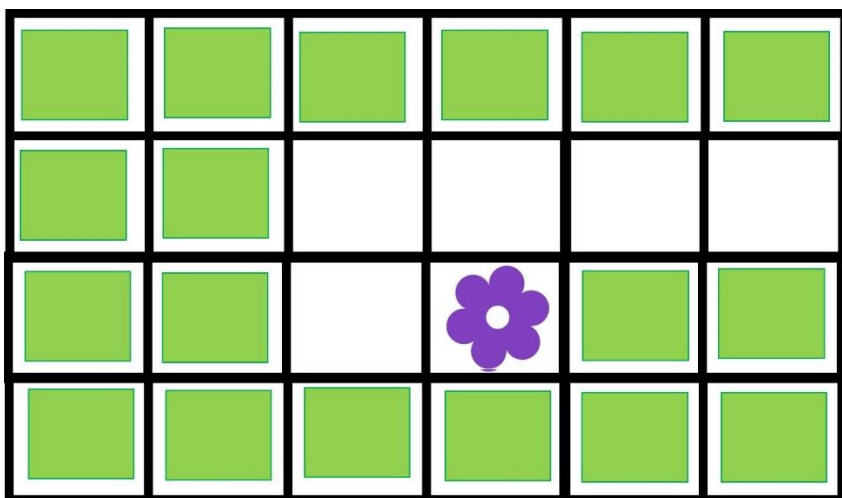




CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



A pályák, a feladatok külön szabályokkal folyamatosan bonyolíthatók és nehezíthetők, így a különböző életkorú, fejlettségi szintű, gyerekek számára is kihívást jelenthetnek.

A fejlesztési eszköz végtelen tárházának lehetőségét nyújtja, hogy saját pályákat tervezhetünk tanulóink igényeinknek megfelelően. Az alkotás öröme pedig számunkra is inspiráló élmény lehet.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A padlórobotos játékok típusai

Párosító - a képpárokat egy meghatározott szempont szerint kell társítani, például:

- teljesen egyforma képek;
- ugyanazt a tárgyat vagy cselekvést különböző módon ábrázoló képek;
- ugyanazt a mennyiséget ábrázoló képek;
- logikailag összetartozó képek mint például: állat és annak lakhelye vagy eledele, foglalkozások és a hozzátartozó eszközök, szerszámok, stb.

Gyűjtögető – össze kell gyűjteni a meghatározott kategóriához, fogalmi körhöz tartozó képeket, például: gyümölcsök, állatok, járművek, stb.

Kakukktojás – azt a képet kell megtalálni, amely a megadott szempontnak nem felel meg, például más színű, más mennyiséget ábrázol, más fogalmi kategóriába tartozik, stb.

Kereső – ez a párosító játék egy nehezebb változata, amikor a pályán lévő képekhez hangingereket társítunk, és a gyerekeknek meg kell keresnie a hallott zajhoz, hanghoz, szótaghoz vagy szóhoz tartozó képet.

Sorbarendező - egy vagy több történés / történet képsorozatát használjuk, ezeket megfelelő időrendben kell összegyűjteni, kirakni, majd elmesélni.

Társasjáték – színekockát, illetve hagyományos pontozott kockát használhatunk, a cél az, hogy a dobott szín vagy mennyiség szerint lépegetve, egy általunk megalkotott útvonal bejárásával egy adott célmezőt érjünk el a robottal.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Helyező (vagy tologató) - ezt a robotra helyezhető tolólap segítségével oldjuk meg; a feladat az, hogy a játék céljának megfelelően szétválogassunk és különböző helyekre helyezzünk el tárgyakat.

Betűkereső, szógyűjtő, szókirakó – betűket, szótagokat, szavakat gyűjthetünk, akár vizuális egyeztetés alapján (lásd párosító játék), akár hangok alapján (megkeresni a hallott betűt/szót), akár szóanalízis alapján (bejágni a pályát az adott szót alkotó betűket sorban megkeresve).

Puzzle – a megadott szempont szerint összegyűjtött képeket puzzle-szerűen össze kell rakni egy egész képpé.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A segédanyagok

A képek

Ahhoz, hogy a padlórobotokkal eredményesen tudjunk dolgozni, kidolgozott fejlesztési terveinket meg tudjuk valósítani számtalan feladatra van szükségünk. A feladatok megvalósításához pedig képekre van szükség. Ha jól átgondoltan tervezzük meg feladatainkat, akkor akár egy képsorozattal többféle feladat is megoldható.

Ha csak saját felhasználásra készítünk feladatokat, akkor is ügyeljünk a képek minőségére.

A képek minősége nagyban befolyásolja annak élményét és információ tartalmát. Egy olyan képnek, amin elvesznek részletek a nyomtatás során, sokkal zavaróbb a megtekintése és értelmezése, mint egy olyanak, ami kis és jól látható részletekkel rendelkezik.

A nagyobb, jobb minőségű képek nagyobb méretekben nyomtathatók ki,

A képméret mértékegysége a képpont. A képpontméretek azt határozzák meg, hogy egy kép hány képpont széles és hány képpont magas. A felbontás kép részletgazdagsága, amely képpont (ppi) mértékegységben adható meg. Minél nagyobb a képpontok száma, annál nagyobb a felbontás. Nagyobb felbontású képnek általában jobb lesz a nyomtatott kép minősége.

Egy kép fájlmérete a képfájl kilobájtban (K), megabájtban (MB) vagy gigabájtban (GB) megadott digitális mérete. A fájlméret a képet alkotó képpontok méretével arányos. A több képpontot tartalmazó képek egy adott nyomtatási méretnél részletesebbek, de több területet foglalnak el a merevlemezen, és szerkesztésük, illetve nyomtatásuk is több időbe telik.

A jó minőségű, esztétikus képekkel a gyerekek számára vonzóbbá, élvezetesebbé, látványosabbá tehetjük a feladatvégzést.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

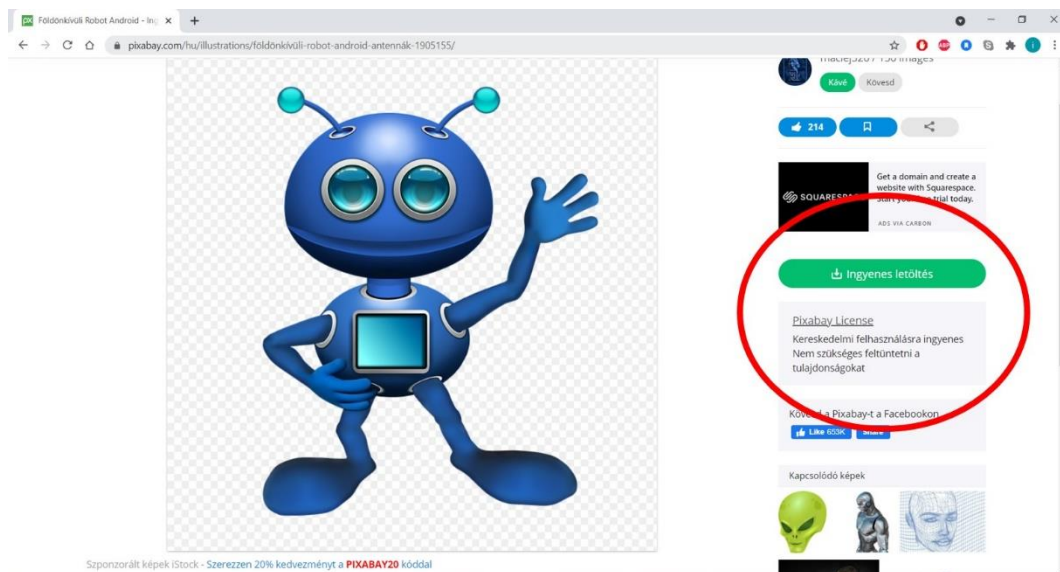
Ha valamilyen nyilvános helyen is megosztjuk feladatainkat, akkor ügyelnünk kell arra is, hogy olyan képeket használjunk, amelyek ingyenes oldalakról származnak, vagy magunk készítettük.

Néhány példával szeretnénk segítséget nyújtani.

Jogtisztá képek érhetők el az alábbi oldalakról:

- 1.) <https://pixabay.com/hu/> egy „free stock oldal”, a képek egy része szabadon felhasználható.

Bárki letöltheti az ingyenes használatra szánt képeket, regisztrálni nem kell hozzá.



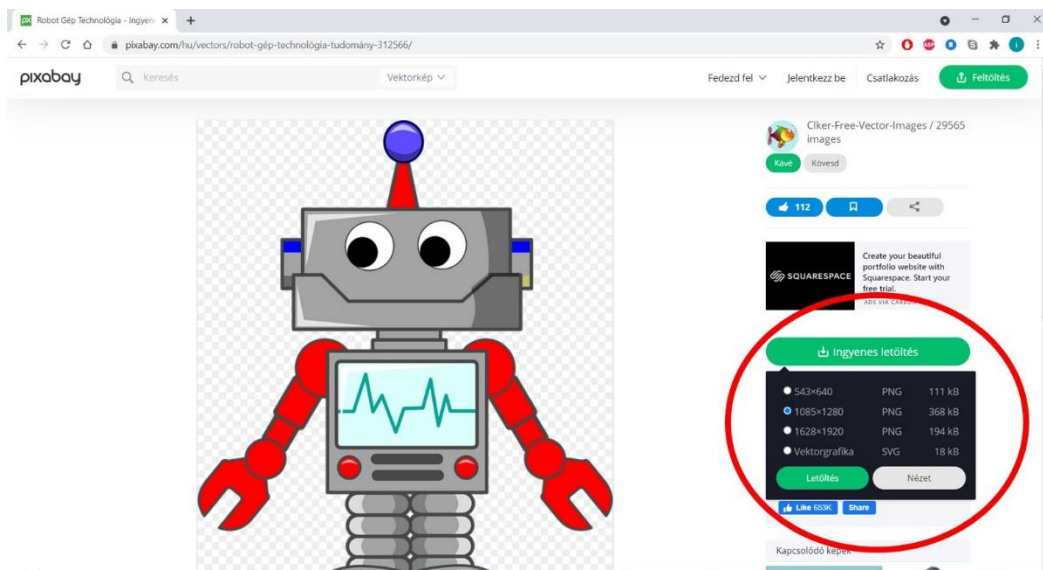


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A kép mentése letöltéssel történjen a regisztráció nélkül elérhető legnagyobb méretben, amit az oldal a letöltés gombra kattintva felkínál.



2.) <https://openclipart.org/> oldalon olyan gyűjtemény található, amelynek képei szabadon másolhatók, módosíthatók, regisztrálni nem kell a képek letöltéséhez.

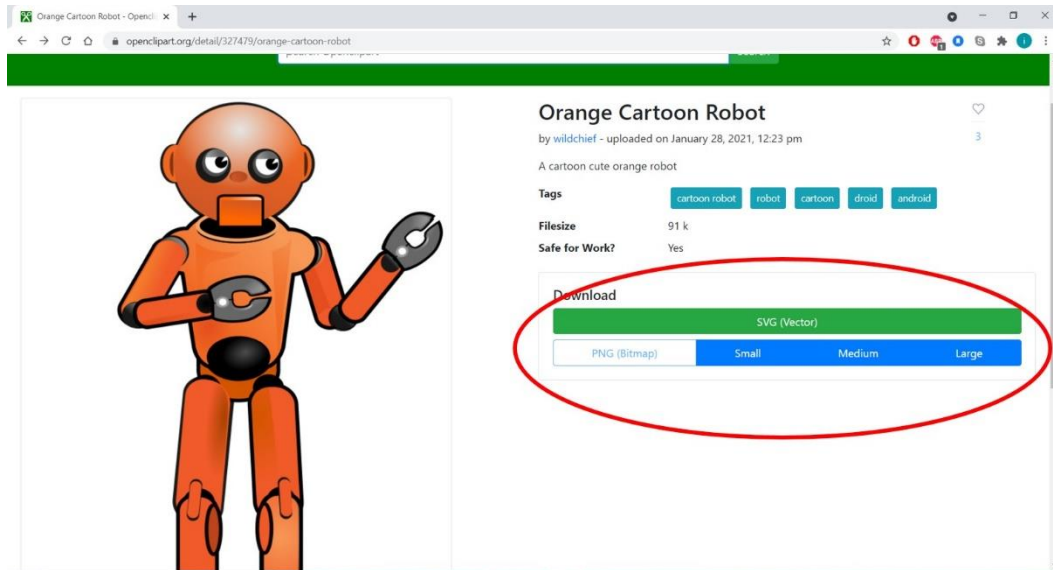
A képekhez különböző méretekben juthatunk hozzá



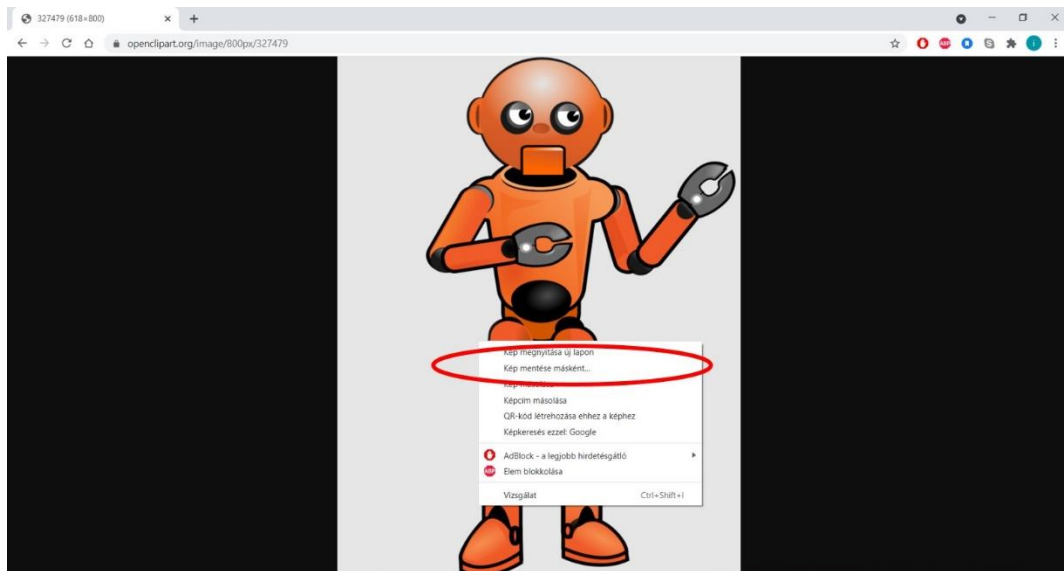
CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



A megfelelő méret kiválasztása után a mentés másként paranccsal tölthetjük le a kiválasztott képet.





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



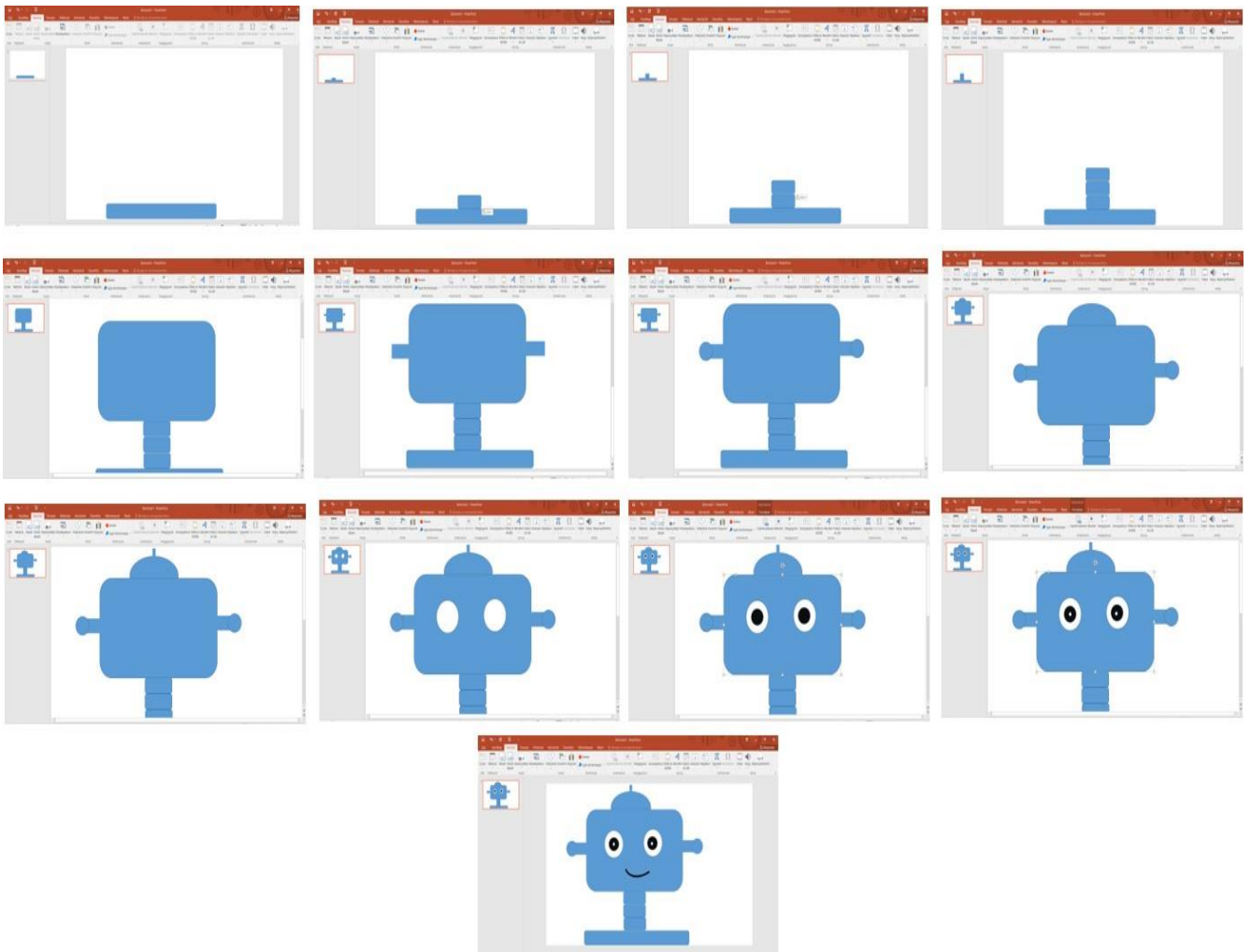
Erasmus+

3.) Ingyenes grafikák, szabadon felhasználható rajzok találhatóak még a:

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

<https://pngtree.com/>

Készíthetünk saját rajzokat is, akár egyszerűen alakzatok felhasználásával.



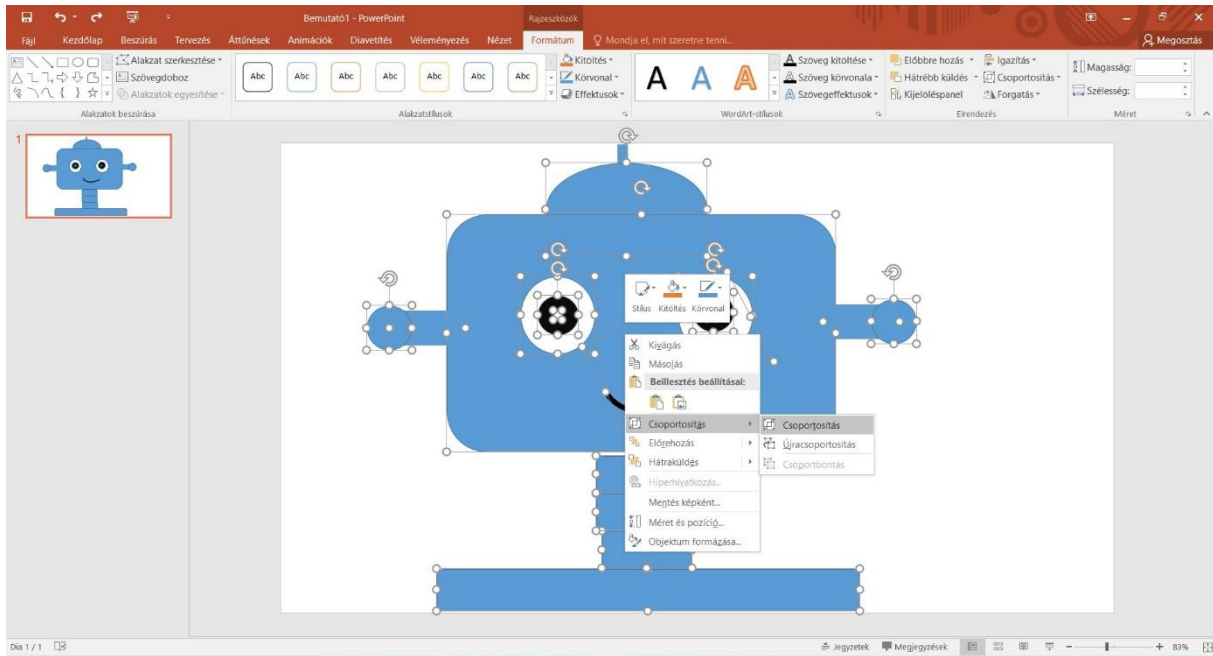


CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

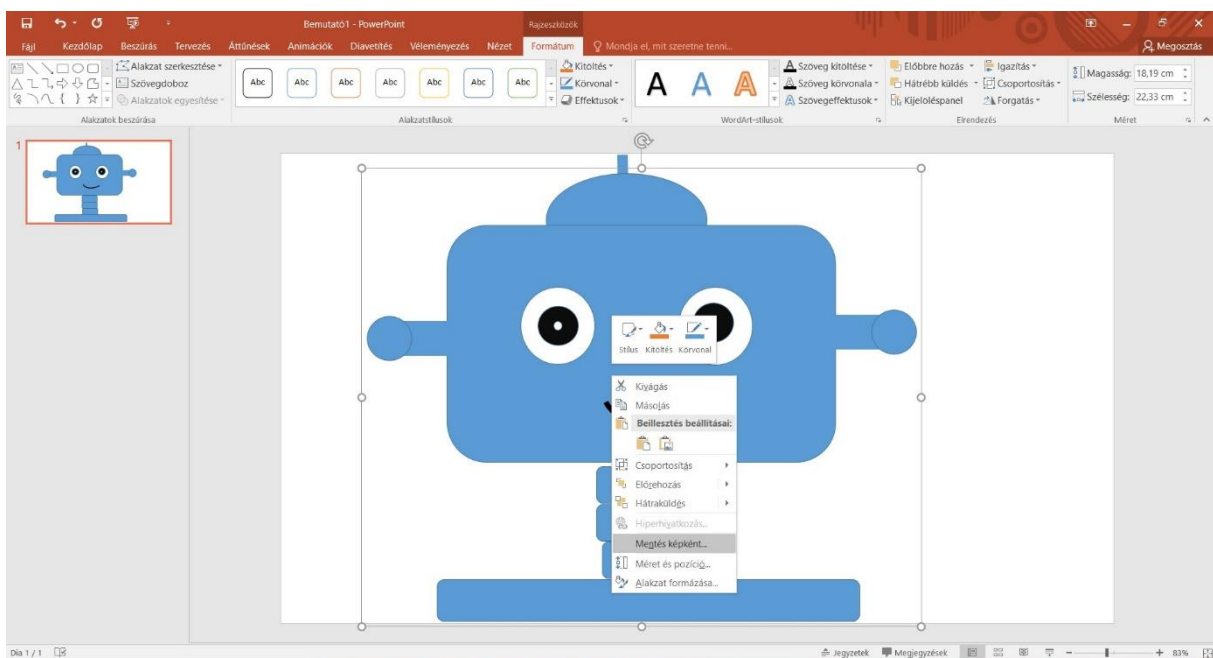


Erasmus+

Az elkészült rajzon csoportosítsuk az alakzatokat.



Majd mentjük el munkánkat képként. Így már könnyen méretezhető és nyomtatható fájlt kapunk.





CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Ügyeljünk rá, hogy a letöltött, elkészített, megosztani kívánt anyagok minősége nyomtatóbarát legyen. A pályákon használható képek mérete nyomtatás után ne legyen pixeles. A feltöltésre nagy felbontású (nagy képpont sűrűségű) képeket használjunk.

A képek mérete akkora legyen, hogy a 15x15 cm-es képkockákban elférjen, a pályán jól látható, részleteiben megfigyelhető legyen. (Tapasztalataink szerint a 15x15 cm-es képek a legjobban használhatóak.) A képeink többszöri újra felhasználhatóságát segíti, ha lelamináljuk őket, ezen kívül a robotok könnyedén áthaladnak rajtuk, nem gyúrik fel, nem tolják el azokat.

A pálya

A Bee-boot és a Blue-bot saját készítésű feladataihoz szükségünk van üres négyzethálós pályára, amelyet a kerekdelemben is megvásárolhatunk, vagy magunk is készíthetünk.

Mivel a pálya többször használatos, ezért célszerű olyan anyagra megrajzolni, megrajzoltatni, kinyomtattatni, ami strapabíró. Ha nem fix helyen tároljuk, akkor ajánlott, hogy könnyen „szállítható” legyen.

Nem javasolt a pályákat csomagolópapírra, kartonpapírra elkészíteni, mert ezek könnyen szakadnak, a feltekerés után rendesen nem egyenesíthetők ki, így akadályozzák a robotok előrehaladását.

A pályák lényege, hogy 15x15 cm-es kockákból álljanak, mivel a Bee- és Blue-Bot-ok 15 cm-es „lépésekkel” haladnak.

Ha állandó helyen tároljuk a pályánkat és nincs egyenletes felületünk, akkor a keményebb anyagot célszerű választanunk.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



A képen látható pályák padlóvédő székálatétből készültek. Előnye, hogy egyenetlen felületen is könnyedén, elakadás mentesen mozognak rajta a robotok. Egy egyszerű alkoholos filccel berácsozható. Hátránya, hogy nehezen szállítható, mert nem összehajtható. Valamint a mérete határt szab a feloszthatóságának.

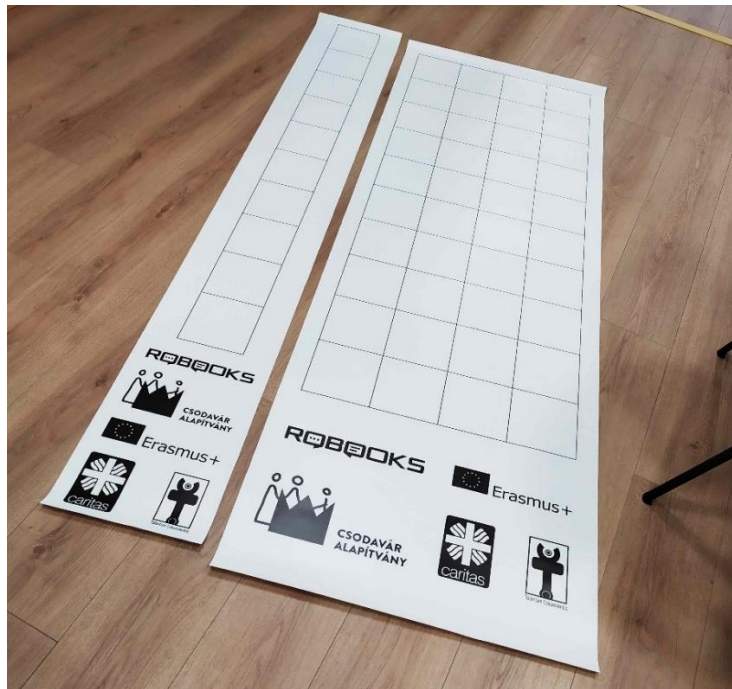
Látványos, könnyen kezelhető, hosszú élettartamú pályánk lehet, ha molinó anyagra nyomtattatunk. Az ilyen pályák előnyei közé tartozik még, hogy akkora méretben készítjük el, amekkorára szükségünk van. Hátrányának tekinthetjük, hogy fel kell kutatni azt a helyet, ahol a legköltségkímélőbbben állítják elő.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+



Ha megvan a pályánk, a feladatunk a hozzá tartozó képekkel, kezdődhet a munka, a robot asszisztált terápia!



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Felhasznált irodalom

Problémamegoldás az alsó tagozaton

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

<https://www.digitaliscsalad.hu/tanulas/nem-tiltani-kell-a-digitalis-eszkozoket-hanem-tanitani>
(utolsó letöltés: 2021. március 31)

<https://www.sutori.com/story/padlorobotok-alkalmazasa-a-tanitasban-a-bee-bot--1QpuewQt38sB3gryHCEMGfjf> (utolsó letöltés: 2021. március 31)

<http://www.jgypk.hu/mentorhalo/tananyag/kepesssegfejlesztes-az-also-tagozaton/6-fejezet-k-kepessgfejleszts.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/>
(utolsó letöltés: 2021. március 31)

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

<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1091/1/a5-caballero-preprint.pdf>
(utolsó letöltés: 2021. március 31)

<https://codigo21.educacion.navarra.es/wp-content/uploads/2015/09/BeebotguideA4v2.pdf>
(utolsó letöltés: 2021. március 31)

<https://www.huttscience.co.nz/assets/Teachers-Manuals/Bee-Bots-Teacher-Manual.pdf>
(utolsó letöltés: 2021. március 31)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Melléklet 1 - Robooks weboldal

"Robooks" névre keresztelt programunk (2020-1-HU01-KA201-078731 számú, Robotasszisztált terápia a fogyatékossgal élő gyermekek fejlesztésében című köznevelési Erasmus+ projekt) 24 hónapja alatt olyan alapmódszertani kézikönyvet, online felületet és letölthető füzeteket hozunk létre négy (magyar, román, szlovák, angol) nyelven, amelyek elsősorban a fogyatékossgal élő gyermekek alapkészségeinek és kompetenciáinak a fejlődését segítik elő. A robotokkal segített terápia az állat asszisztált terápiaéhoz hasonlóan kiegészítik majd azokat a fejlesztéseket, amiket a gyermekek köznevelési intézményekben, fejlesztő intézményekben, gyermekrehabilitációs intézményekben kapnak. Célunk ezen felül egy olyan robot megalkotása, amely bizonyos instrukciókat magyarul mond, és amely mellé adunk egy útmutatót, amely alapján megépíthető egy robot és hozzá magyar hangfájlokot tartalmazó vezérlőszoftver.

Robooks.hu/Robooks.sk/Robooks.ro/Robooks.eu oldalainkon a téma iránt érdeklődő pedagógusokat szeretnénk segíteni, a letölthető tartalmakkal iránymutatást, inspirációt adni az eszközzel végzett fejlesztések megtervezéséhez, kivitelezéséhez. Megmutatjuk a kezdeti lépéseket a robotokkal végzett – robot asszisztált – terápia alkalmazásában.

Arra szeretnénk ösztönözni mindenkit, hogy regisztráljon ezen a felületen és ossza meg velünk és pedagógus társaival saját készítésű terveit, pályáit. Létrehozva így egy adatbankot, amely minden érdeklődő rendelkezésére állhat.

Regisztráció a robooks weboldalra:

A robooks weboldalon elérhető robot-asszisztált terápia füzetek mellé lehetősége van a téma iránt érdeklődő pedagógusoknak feltölteni saját feladataikat, és megosztani azt a szakmával. A regisztráció csupán néhány egyszerű lépésből áll:

- a weboldalon jobbra fent a PROFIL menüpont melletti nyílra kattintással megjelenik a „Regisztráció” lehetősége
- a Regisztrációs felületen szükséges megadni a vezetéknevet, keresztnévet, e-mail címet, egy tetszőleges jelszót, valamint ki kell választani a beszélt nyelveket, hogy a későbbiekben a tartalom azon a nyelven jelenjen meg, melyet a regisztráló beszél



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

- az adatvédelmi szabályzat elfogadása után a „Regisztrálok” gomb megnyomásával lehet tovább lépni
- ezzel a pár lépéssel a regisztráció elkészült

Füzet / feladat feltöltése a weboldalra:

A sikeres regisztráció után újra a jobbra fent található „Profil” menüpont melletti nyíllal van lehetőség a feladat / füzet feltöltésére.

- meg kell adni a feladat címét a „Cím” mezőben. Érdemes olyan címet választani, ami informatív (pl. Kommunikációs készséges fejlesztése padlórobottal)
- a feladat típusnál két típus közül lehet választani:
 - o Feladat pályával és leírással – ebben az esetben a feltöltő csak egy feladatot oszt meg a robooks oldalon
 - o Módszertani füzet: fejlesztendő terület feladatsorával – ebben az esetben a robooks oldalon látott füzetek alapján a feltöltő komplett feladatsort oszt meg a weboldalon
- a „Rövid leírás” mezőben a feladat vagy füzet maximum 800 karakteres leírását kell megadni, hogy amikor a pedagógus vagy akár szülő böngész a robooks oldalt, egyértelmű legyen számára, az a feladat vagy füzet miről szól, milyen terület fejlesztésénél használható jól
- a „Fájlok” mezőnél kattintható gombbal van lehetőség a konkrét feladat feltöltésére, melyet meg szeretne osztani a felhasználó. Ez a fájl lehet jpg, jpeg, pdf, doc, docx formátumú egyaránt.
- Az Általános Szerződési Feltételek elfogadása után a „Beküldés” gombbal lehet a feladatot beküldeni az oldal adminisztrátora számára
- amennyiben az oldal frissülése során megjelenik a „Köszönjük! Robooks feladatod feltöltése befejeződött. Átnézzük, majd feltöltjük az oldalra.” üzenet, a feltöltés sikeres volt
- a robooks oldal szakértője a feltöltésről e-mail kap, átnézés után az oldal adminisztrátora engedi az oldalon a feladat vagy füzet megjelenését



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

Melléklet 2 – Szakemberek tesztelésének kiértékelése

Robotasszisztált terápiák a fogyatékossgal élő gyermekek fejlesztésében címmel indult útjára 2020. decemberében a Csodavár Alapítvány 2020-1-HU01-KA201-078731 számú Erasmus+ köznevelési programja együttműködésben a romániai Szatmári Egyházmegyei Caritas Szervezettel, valamint a kassai Talentum Alapítvánnyal.

"Robooks" névre keresztelt programunk 24 hónapja alatt olyan alapszertani kézikönyvet, online felületet és letölthető füzeteket hozunk létre négy (magyar, román, szlovák, angol) nyelven, amelyek elsősorban a fogyatékossgal élő gyermekek alapkészségeinek és kompetenciáinak a fejlődését segítik elő. A robotokkal segített terápiák az állat asszisztált terápiákhoz hasonlóan kiegészítik majd azokat a fejlesztéseket, amiket a gyermekek köznevelési intézményekben, fejlesztő intézményekben, gyermekrehabilitációs intézményekben kapnak.

A program elsődleges célcsoportja a 3-10 éves sajátos nevelési igényű gyermekek, és az őket fejlesztő nevelő gyógypedagógusok, fejlesztőpedagógusok, pedagógusok, óvodapedagógusok. Ahhoz, hogy a célcsoporthoz (gyermekek) elérjen projektünk, meg kell tudni, hogy a gyermekekkel foglalkozó szakemberek milyen támogatással fordulnak egy újfajta eszközzel - IKT eszközzel is folytatott fejlesztéshez.

Programunkban a szakemberek számára kínáljuk a robotokkal való fejlesztést, a felhasználásukat segítő módszertani füzeteket, mint egy innovatív lehetőséget.

Ahhoz, hogy megbizonyosodjunk a robot, mint fejlesztési eszköz iránti érdeklődésről, hatékonyságáról, az általunk kidolgozott módszertani füzetek felhasználhatóságáról, hasznosságáról, motivációs lehetőségéről teszteléseket végeztünk a projekt különböző szakaszaiban. Projektünk elején egy kérdőíves felmérést készítettünk mindhárom a projektben résztvevő országban, összesen 144 kitöltő szakember részvételével. Célja a robot, mint fejlesztési eszköz iránti érdeklődés felmérése volt.

A válaszadó 144 fő 56,9 %-a Szlovákiában, 25,7%-a Magyarországin, és 17,4%-a Romániában él. A kitöltők pedagógusok, gyógypedagógusok, óvodapedagógusok és fejlesztőpedagógusok. A projektben meghatározott korú célcsoportot (3-10 év) a kitöltők markáns többsége 82,5 %-a



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

oktatja, fejleszti. Így a kérdésekre kapott válaszok a projekt szempontjából relevánsnak tekinthetők

Mivel a padlórobot az IKT eszközök közé sorolható, ezért a kérdőívünk kitért az információs és kommunikációs technológiai eszközökhöz való viszony vizsgálatára. A válaszokból kitűnik, hogy a kérdőívet kitöltők nagy százalékban (92,4%) használnak munkájuk során valamilyen IKT eszközt. A projekt produktuma tehát elérhet egy szélesebb célközönséghez.

Lényeges kérdésként fogalmazódott meg, hogy vajon a válaszadók hasznosnak tartják-e az IKT eszközök alkalmazását a sajátos nevelési igényű tanulók körében. Mindössze a válaszadók 1,4%-a gondolja úgy, hogy az SNI tanulók nem tudják kezelni az infokommunikációs eszközöket. A döntő többség 79,2% új lehetőségként tekint az IKT eszközökre a fogyatékkal élők oktatása során. Joggal várható tehát, hogy a projekt produktuma megtalálja azokat az érdeklődő felhasználó szakembereket, akik munkájukban hasznosnak, használhatónak tartják a XXI. század oktatástechnikai eszközeit.

A projekt produktuma a sajátos nevelési igényű tanulók készség, képesség fejlesztésében kíván segítséget nyújtani a szakembereknek. Fontos kérdés tehát, hogy a megkérdezettek, munkájuk melyik területén tartják a leghasznosabbnak az IKT eszközök használatát.

A válaszadók 78,5% a készség, képességfejlesztés során találja a leghasznosabbnak az infokommunikációs eszközöket. Valamint 55,6% az egyéni fejlesztések során preferálja jobban a használatukat.

Ismételt megerősítést kaptunk arról, hogy a létre hozni kívánt projekt termék olyan szintéren kínál majd lehetőségeket, amit a szakemberek is hasznosnak tartanak. A kérdőív összeállításnál felmerült, hogy vajon használnának-e új eszközt a kitöltők és, ha igen milyen feltételek mellett. Összességében elmondható, hogy a megkérdezettek szívesen szereznek új tudást egy új eszköz kipróbálásával. A válaszadók majdnem kétharmada nem támaszt feltételeket az új tudás elsajátításához, így egy új eszköz alkalmazásához sem.

Kérdőívünkben arra is kerestük a választ, hogy a megkérdezettek mit várnak el egy új eszköz alkalmazásától. Kérdésünkre pozitív megerősítést kaptunk. A többég úgy gondolja, hogy változatosabbá teszi a foglalkozásokat, jobban tudja motiválni a gyerekeket, vonzóbbá tudja tenni a foglalkozásokat a gyerekek számára. Tehát a gyerekek szempontjából pozitív hatóerőként tekintenek egy új eszköz használatára.

A projekt az IKT eszközök egy újszerű fajtájának, a padlórobotok használatának segítségét tűzte



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

ki célul.

A számok alátámasztják azt a tényt, hogy egy újszerű, használatban még nem elterjedt eszközzel van szó.

A kérdőíves felmérésünk végeredménye bizonyította számunkra a projekt kidolgozásakor felállított elgondolásokat. A válaszadók többségének a véleménye egybeesik a projekt létrehozandó produktumaival. A gyógypedagógusok, pedagógusok, fejlesztők, szívesen használnának egy olyan, számukra még esetleg új eszközt, amelynek használatához megfelelő támogatást kapnának. A kérdésekre adott válaszok alapján a szakemberek számára vonzó lehet, hogy a projekt olyan segédeszközt kíván a pedagógusok kezébe adni, amely segítségével módszertanilag is alátámasztott példákat, feladatokat, képanyagot bocsájt a felhasználók rendelkezésére.

A projekt későbbi két szakaszában az Alapmódszertani útmutatónk alapján elkészített két módszertani füzetünk tesztelése zajlott két országban.

Első füzetünk, a Módszertani füzet - A kommunikációs képességek fejlesztése padlórobottal – Szókincsfejlesztés bevalásával kapcsolatban 7 szakember véleményét kérdeztük meg.

A tesztelésben részt vevő szakemberek tájékoztatást kaptak az eszközben rejlő lehetőségekről – módszer újdonsága, motiváló eszköz jelentősége, folyamat felépítése. Megismerkedtek a módszertani füzetrel, valamint az oktatási padlórobottal.

A tesztelés része egy 17 kérdésből álló kérdőív kitöltése volt. A kérdésekre adott válaszok a szakemberek benyomásai, tapasztalatai alapján adnak számunkra visszajelzést a füzet használhatóságáról, közérthetőségéről. A teszt eredményei támpontot nyújtanak az esetleges módosításokhoz, illetve a projektben való tovább lépéséhez.

Kérdőívünk kiértékelésének eredményétől módszertani füzetünk felhasználhatóságának eredményét várjuk.

A szakembereknek a válaszokat egy 1 – 6 tartó skálán kellett értékelni, amelyen az értékek növekvő sorrendet jelöltek. A válaszadó szakemberek közül 3-en Romániában, 4-an Magyarországon végezték el a tesztelést.

A tesztelést végző szakemberek két csoportból kerültek ki. 57%-uk fejlesztő pedagógus, 43%-uk gyógypedagógusként dolgozik szegregációban. Munkájuk során jellemzően a 5-7, illetve a 3-5 éves korosztállyal –foglalkoznak. Olyan szakemberek osztották meg velünk



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

véleményüket, akik még nem járatosak a robotozásban. Számukra jóformán minden információ új volt, a füzetünk használata nyújtotta az első segítséget a robothatásban.

Módszertani füzetünk 2 nagyobb – elméleti rész, feladatok része - egységre bontható. Az elméleti résszel a fejlesztendő területről kívántunk rövid, átfogó képet adni a szakemberek számára.

Kérdőívünkben kíváncsiak voltunk arra, hogy mennyire volt érthető a módszertani füzet elméleti része. Kérdéseink között szerepelt az is, hogy a módszertani füzet elméleti része mennyire volt informatív, hasznos. A válaszok kiértékelése után elmondható, hogy a szakemberek számára megfelelően informatív, hasznos a füzetünk elméleti része.

Kérdéskörünk következő csoportja a feladatok köré épült. A válaszok megerősítették, hogy a Módszertani füzet feladatai elég informatívak azok számára akik még nem, vagy csak alig használtak oktatási robotokat

A feladatok felhasználhatósága szempontjából kiemelkedően fontos kérdés volt, hogy sikerült a szakembereknek a fejlesztési céljuknak megfelelő feladatot, feladat típust találni a füzetünkben. Kérdésünk nemcsak a feladatra, de a feladatkörre is vonatkozott. Hiszen pont a szókincsfejlesztés az a terület, ahol előre nehéz behatárolni a fejleszteni kívánt szókincs szavait. Ebben az esetben hangsúlyosabb szerepet kaphat az ötlet adás, feladattípusok kínálása. A szakemberek feladatává válik, hogy fejlesztési céloknak megfelelően milyen szavakkal adaptálják. A szakemberek ezt erősítették meg válaszaikban.

A teszt eredményeinek összegzése

Az SNI gyermekek fejlesztésében elsődleges szempont a játékos tanítás, a cselekvésbe ágyazott tevékenykedtetés. Ezeknek a feltételeknek teljes mértékben megfelel a robotokkal végzett foglalkozás, a robotok segítségével megvalósított fejlesztés.

A módszertani füzet létrehozásával olyan segédeszközt kívántunk a pedagógusok kezébe adni, amelyben példákat, feladatokat, képanyagot bocsájtok a szakemberek rendelkezésére, amiket csak használniuk kell a fejlesztéseik során. Illetve füzetünk feladataival inspiráljuk a felhasználókat saját feladataik kidolgozására is. A tesztelők többségének a véleménye egybecseng a projekt keretében létrehozott produktum felhasználhatóságával. A gyógypedagógusok, fejlesztők, szívesen használnak egy olyan, számukra még esetleg új



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

eszközt, amelynek használatához megfelelő támogatást kapnak a füzet feladati által. A kérdésekre adott válaszok alapján a szakemberek számára kielégítő a Módszertani füzet által kínált feladatgyűjtemény. A fejlesztési céljaikat jobban, könnyebben meg tudták valósítani a robot használatával.

A tesztelés során a szakemberek videóanyagot is készítettek a robotok használatának bevezetéséről. A videók készítése kapcsán szakmai megbeszéléseket is tartottunk a szakemberek tapasztalatairól, a megvalósítás esetleges nehézségeiről.

Több pedagógus megfogalmazta, hogy a robot használatának elsajátíttatása során a gyerekek egy részének gondot okozott, hogy az útvonal kanyarodása esetén úgy kellett végig gondolniuk a lépéseket, hogy a robotnak egy kockán belül 2 műveletet is végre kell hajtatnia. A kereskedelembe kapható robotok mindegyike ezen az elven működik. A fogyatékos gyermekek egy részének azonban nehézséget jelent a 2 lépés – pl. előremegy és kanyarodik – összefűzése, úgy, hogy közben a robot csak egy kocka egységgel – egy lépéssel- jut előrébb.

Második füzetünket A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése padlórobottal füzetünket 21 szakember tesztelte. A tesztelés része ez esetben is egy 17 kérdésből álló kérdőív kitöltése volt. A kérdésekre adott válaszok a szakemberek benyomásai, tapasztalatai alapján adnak számunkra visszajelzést a füzet használhatóságáról, közérthetőségéről. A teszt eredményei támpontot nyújtanak az esetleges módosításokhoz, illetve a projektben való tovább lépéséhez. Kérdőívünk kiértékelésének eredményétől módszertani füzetünk felhasználhatóságának eredményét várjuk. A szakembereknek a válaszokat egy 1 – 6 tartó skálán kellett értékelni, amelyen az értékek növekvő sorrendet jelöltek. A válaszadó szakemberek közül 11-en Romániában, 10-en Magyarországon végezték el a tesztelést. A tesztelést akár reprezentatívnak is nevezhetnénk, hiszen a résztvevők képviselték az általában fejlesztéseket végző szakembereket. A gyógypedagógusok voltak a legnagyobb százalékban, a megkérdezettek közel 48%-a, többségük Magyarországon tesztelt. A fejlesztőpedagógusok, óvodapedagógusok, pedagógusok többsége Romániában végzi munkáját, ők a megkérdezettek 24, 19, illetve 9,5 %át alkotják.

A tesztelésben részt vett pedagógusok munkájuk során jellemzően az 5-7, illetve a 3-5 éves korosztállyal foglalkoznak. Olyan szakemberek osztották meg velünk véleményüket, akik még nem járatosak a robotozásban. Számukra jóformán minden információ új, a füzetünk használata nyújtotta az első segítséget a robothasználatban.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A tesztelés során most is kitértünk az füzet elméleti és gyakorlati részének értékelésére. A válaszok ebben a tesztben is azt tükrözik, hogy a szakemberek számára megfelelően informatív, hasznos a füzetünk elméleti része, megerősítést, megújító, esetleg új információkat tartalmazhat még a gyakorlott szakemberek számára is.

A feladatok felhasználhatósága szempontjából kiemelkedően fontos kérdés ennél a füzetnél is, hogy sikerült-e a szakembereknek a fejlesztési céljuknak megfelelő feladatot, feladat típust találni a füzetünkben. A feladattípusok, feladatok jól megfelelt minősítést kaptak. A válaszadók 66%-a talált teljes mértékben, 29%-uk jó mértékben tudott a céljainak megfelelő feladatot, feladat típust kiválasztani. Mindössze két szakember volt, aki megfelelő mértékben talált olyan feladatot, ami a céljainak megfelelő lett volna.

Felmerült a kérdés, hogy mennyire egyértelműek a játékok/feladatok leírásai a módszertani füzetben. Ha már talált a szakember olyan feladatot, ami tetsző a számára, illetve megfelelő az általa fejlesztett gyermeknek is, vajon jól értelmezhető-e a leírás azok számára is, akik nem jártasak a robotozásban. A válaszadók számára teljes, illetve jó mértékben voltak érthetőek, értelmezhetőek a feladatok leírásai. Mindössze 1 szakember adta meg a megfelelő mérték jelölést. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy a feladatokhoz társított képanyag mennyire segítette a feladatok megértését. Az összes válaszadó a teljes mértékben, illetve a jó mértékben értékelést jelölte meg. A képanyag összeválogatása jól sikerült, a célközönségnek megfelelő képekkel lettek a feladatok összeállítva. A válaszok azt is megerősítették, hogy a feladatok értelmezésében, átláthatóságában segítséget nyújtanak a feladatokhoz társított képek, ábrák.

A feladat kiválasztásának talán a legnehezebben meghatározható kérdése, hogy a feladat nehézségi szintjét megfelelően válassza meg a gyermek szintjéhez. A feladatok felhasználhatósága szempontjából fontos szempont a feladatok nehézségi szintje szerinti adaptálhatóság. Kérdésünkben arra kerestük a választ, hogy a kiválasztott feladat nehézségi szintjét mennyire volt egyszerű, vagy nehéz adaptálni a gyerek sajátosságaihoz és szintjéhez? A válaszokból is kitűnik, hogy a többségnek nem jelentett nehézséget a gyermeknek megfelelő nehézségi szint kiválasztása 85%-a a válaszadóknak elég jól megbirkózott a feladattal, csak 3 pedagógusnak jelentett problémát az adaptálás. Ez adódhatott a pedagógus gyakorlatlanságából a robotokkal végzett fejlesztés terén, illetve abból az elvárásból is, amit a fókuszcsoporthoz megbeszélésen is elhangzott, hogy jelölhetnénk a feladatok nehézségi szintjét.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

A következő kérdéscsoport magára a megvalósult fejlesztésre vonatkozik. Feltevésünk szerint a Módszertani füzetünk felhasználásával a robotokkal végzett fejlesztés motiválóbbr, könnyebb, gyorsabban megvalósítható. A válaszok igazolják, hogy a tesztelésben részt vett gyermekek számára motiválóbbr volt a robottal végzett fejlesztés, mintha más eszközzel végezték volna. Markánsan és egyértelműen jelenik meg, hogy teljes mértékben megvalósul a robot motiváló hatása. A szakemberek abban is egyet értettek, hogy ezzel a játék típussal jobban, könnyebben, gyorsabban, sikerült megvalósítani a foglalkozás célját. Minden válaszadó a megfelelően, a jól és a teljes mértékben válaszadási lehetőség közül választott.

Programunk célja, hogy inspirációt adjon a szakembereknek új feladatok kitalálásához. Kérdőívünkben arra is vártuk a választ, hogy fel tudtuk-e kelteni a tesztelő szakemberek érdeklődését. Inspirálódtak-e kellő módon füzetünk által arra, hogy új feladatokat találjanak ki. Nagy örömünkre szolgált, hogy a válaszadók mindegyike kapott motivációt, inspirációt füzetünkből és maga is szeretne feladatokat kitalálni. 66%-uk a teljes mértékben választ jelölte meg. Ami arra enged következtetni, hogy az első lépések után, a szakemberek is fognak új feladatokat kidolgozni, azokat esetleg Robooks honlapunkon megosztani. A tesztelés során a füzet minőségéről /szerkesztettség, képek minősége/ kérdeztük a kitöltőket. A kitöltők 76%-a teljes mértékben volt elégedett. 5-ös értékelést 19%, míg 4-es értékelést csak 5% jelölt meg. Ennél rosszabb értékelést füzetünk minősége nem kapott. Összességében a kitöltők véleménye szerint nagyon jónak mondható a füzet minősége.

A tesztelés része volt egy fókuszcsoportos megbeszélés a szakemberekkel. A fókuszcsoportos megbeszélésen jó hangulatú szakmai beszélgetés alakult ki. A szakemberek lelkesen beszéltek az eszköz előnyeiről, tapasztalataikról. Minannyian egyetértettek abban, hogy az eszköz alkalmas a fejlesztések változatosabbá tételére. Általa könnyebben megvalósítható a motiváció. Viszont abban is egyetértettek, hogy „óvni” kell ezt a motiváló erőt. Egyetértettek abban is, hogy a füzetek és a kész feladatok megkönnyítik a munkájukat. S bár lelkesek a robot használatával kapcsolatban, a feladatok kidolgozása, képek gyűjtése sok időt és energiát igényelhet. Ezért is fogadják szívesen a honlapunk lehetőségét, ahol nemcsak a kész feladatokat, de a hozzájuk tartozó képeket is megtalálhatják. Több pedagógus megfogalmazta, hogy a robot használatának elsajátíttatása során a gyerekek egy részének gondot okozott, hogy az útvonal kanyarodása esetén úgy kellett végig gondolniuk a lépéseket, hogy a robotnak egy



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

kockán belül 2 műveletet is végre kell hajtania. A kereskedelemben kapható robotok mindegyike ezen az elven működik, mivel ezek a robotok alapvetően a robotika tanítására, a programozás megalapozására lettek kitalálva. A fogyatékos gyermekek egy részének azonban nehézséget jelent a 2 lépés – pl. előremegy és kanyarodik – összefűzése, úgy, hogy közben a robot csak egy kocka egységgel – egy lépéssel- jut előrébb.

Ez a gondolat szervesen kapcsolódik projektünk megvalósuló egyik céljához, amelyben a Talentum Alapítvány partnerünk olyan robotot hoz létre, amelyik a két lépést egyé olvasztja. A kanyarodó gomb utasítása a roboton azt jelentené, hogy egy gombnyomásra a robot előremegy és egyben el is kanyarodik. A robottól azt várnánk, hogy a sajátos nevelési igényű gyerekek könnyebben tudják a robotot irányítani, ezáltal könnyebben tudják megtervezni az útvonalakat.

Végső összegzés

Bár a pedagógusok körében egyre szélesebb körben ismert az oktatási padlórobot, a vizsgált célcsoportokban a fejlesztéseken még csak elvétve alkalmazzák a szakemberek. A tesztelő pedagógusok kész füzeteket szívesen használtak. Megfelelő minőségűnek találták. Támogatást tudunk biztosítani velük a „hogyanokhoz”. Hogyan dolgozzanak a robottal? Hogyan tudják felhasználni a robotokat a munkájuk során? Hogyan tudják beépíteni fejlesztésükbe?

A saját eszközök előállítására mindig nagy energiákat, sok időt igényel a pedagógusok részéről. Ezért is fogadják szívesen füzetek kész feladatait, lehetőséget kapva ezek képanyagainak kombinálására, ami által akár új feladatokat alkothatnak. A tesztelések rámutattak, hogy a robotokkal végzett feladatok motiváló ereje igen nagy. Fontos, hogy a fejlesztett gyermekek számára legyen személyre szabható, minőségi a feladat. Ezért is innovatív a projekt honlapjának a létrehozása, ahol a pedagógusok átfogó képet kaphatnak kifejezetten a sajátos nevelési igényre szabott robotikával támogatott fejlesztésről és hozzájuthatnak képanyagokhoz.



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

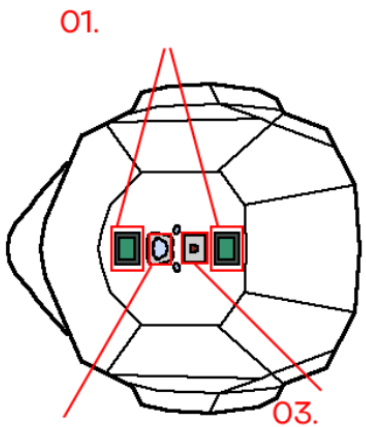
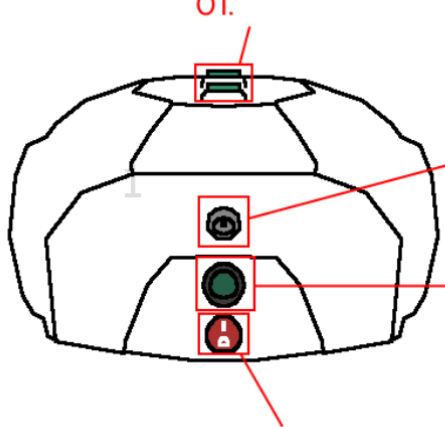


Erasmus+

Melléklet 3 – Tekbot

Alapinformációk

A Tekbot egy teknősbéka alakú padlórobot, melynek mozgása színfelismerés segítségével irányítható. A teknős-robot a hátsó részen található piros kapcsolóval aktiválható. Fölötte található a nyelv kiválasztását lehetővé tevő zöld nyomógomb és az elemek töltésére szolgáló csatlakozó. A teknős páncéljának tetején levő két kiálló nyomógomb között helyezkedik el egy LED dióda és egy színszenzor. Színes kártyák felmutatásával, melyeket egymás után ráhelyezzünk a páncél tetején levő gombokra, majd lenyomva tartjuk ezeket „programozzuk” a robotot. A robot alvázára két motorral meghajtott kerék van rászerezve, melyek a lábak helyén a teknősbéka testéhez vannak rögzítve, A robot testében több szinten helyezkedik el a vezérlés elektronikája, a tölthető elemek és a hangszóró. Mindezek az alvázhoz vannak csavarozva. A teknősbéka feje alá van ragasztva egy guruló vasgolyó.

 <p>01. 02. 03.</p>	 <p>01. 04. 05. 06.</p>
<p>01 – nyomógombok a páncél tetején 02 – színszenzor 03 – LED dióda</p>	<p>04 – ki-be kapcsoló 05 – nyelvválasztó nyomógomb 06 – töltő csatlakozó</p>

A Tekbot prototípusának működési elve

A bekapcsolás után a robot tetején féhéren felvillan a LED dióda. A hátsó zöld nyomógomb egymás utáni lenyomásával kiválasztható a nyelv. Minden lenyomás után a robot kimondja nyelvet a következő sorrendben: HU-RO-SK-EN. Bekapcsolás után alapértelmezett a magyar



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY



Erasmus+

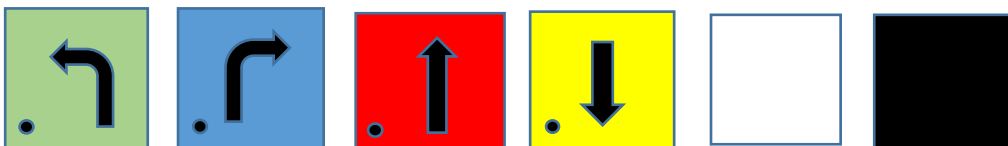
nyelv. Ezután a kártyaméretű színes lapokkal egymás után lenyomjuk a teknős hátán elhelyezkedő két nyomógombot. Néhány másodpercig lenyomva tartjuk a lapot, míg a robot ki nem mondja annak színét. A hang megszólalásával egyben ellenőrizhetjük a szín érzékelésének helyességét. Minden érzékelt szín tárolódik a memóriában.

A fehér lap segítségével, mellyel a többi színes kártyához hasonlóan lenyomjuk a felső nyomógombokat, indítható a program. A robot „kimondja”, hogy „fehér-start” és elindítja a motorokat. A teknősbéka a felmutatott színekhez rendelt irányok alapján mozogni kezd, miközben kimondja a megfelelő mozgásirányt.

A program lefutása után a robot megáll. Amennyiben folytatni szeretnénk a programot, ismét színes kártyákat mutatunk fel, ezek hozzáadódnak a memóriában tárolt színekhez/irányokhoz. Ha a programot előlről szeretnénk kezdeni, akkor a fekete kártya lenyomásával a program törölhető (Reset).

Irányok és színek

A színek és irányok egymáshoz rendelése a kártyákon nyilak segítségével van kijelölve. Az előre és hátra egy-egy műveletet végrehajtását jelentik. A kanyarodás két művelet, az előre és helyben fordulás összekapcsolásával jön létre. Ez eltér a Bee-Bot működési módjától, amely ezt két külön parancs betáplálása után hajtja végre. A kanyarodásnak összetett műveletként való kezelése a mindennapi életben természetes módon előfordul, például a járművezetésnél. Ez indokolta a Tekbot irányításának ezt az innovatív megoldását. Mivel a kanyarodás a motorokat vezérlő SW segítségével irányítható, ezért igény esetén apró program módosítással elérhető, hogy a kanyarodás pusztán helyben fordulás legyen, így a Tekbot működése megegyezhet a Bee-Bot-éval.



(zöld = balra, kék = jobbra, piros = előre, sárga = hátra, fehér = start, fekete = reset)



CSODAVÁR
ALAPÍTVÁNY

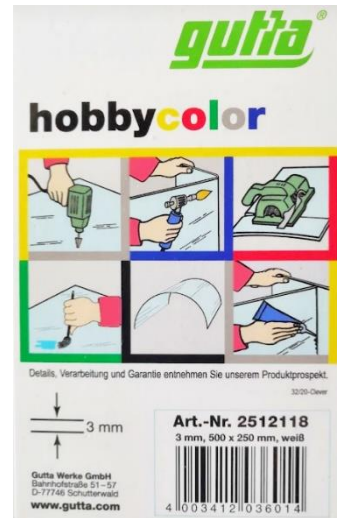


Erasmus+

Játékpálya

Banner anyagból készülő pálya, melyre 25x25 cm négyzetrács van kinyomtatva.

		Cél
Start		



Színes irányjelző lapok

Színes kártyák, lapok, melyeken irányok és kanyarodási jelek vannak az útvonal megtervezéséhez). A lapok ajánlott mérete: 120 x 60 mm, a vastagság 3 mm. Nekünk jól beváltak a kereskedelmi forgalomban kapható guttagliss®Hobbycolor PVC lemezek, melyek minden általunk használt színt tartalmaznak és könnyen darabolhatók akár irodai karos papírvágóval is.