

A Bee-bot padlórobot felhasználási lehetőségei az óvodai tevékenységeken belül

Az újszerű tanulási környezet új, modern eszközök használatát igényli. A digitális világ megváltoztatta az életünket és a tanulás módját. A robotikaoktatás arra szolgál, hogy a diákok olyan ismeretekkel és készségekkel gazdagodjanak, amelyek megalapozzák a jövőbeli sikereket.

A padlórobotok használatának, a programozáshoz szükséges algoritmikus gondolkodás előkészítésének kiemelt helye van az óvodai tevékenységekben. Nem csupán az SNI-s gyermekek számára bír jelentős haszonnal, felmenő rendszerben pedig 2020-ban az általános iskolában az informatika kiváltása elkezdődött a digitális kultúra tantárggyal, így a blokkprogramozás előkészítésének ezen formája az óvodában jelentősen megkönnyítené a gyermekek későbbi tanulmányait.

Három mélyinterjút készítettem, melyek alátámasztják a felvetésemet, miszerint, ha van rá mód, egy pedagógiai munkát támogató hatalmas lehetőséggel élhetünk, valamint egymástól független témakörökben tevékenységvázlatot mutatok, amit középső-nagycsoportos gyermekekkel csináltam végig, így reflexiót is mellékeltem.

Az interjú alapján azt az eredményt kaptam, amire számítottam, az általam megkérdezett pedagógusok a digitális szakadék csökkentése mellett a tehetségfejlesztés formáját látják a Bee-bot padlórobotban és természetesen az algoritmikus gondolkodást segítő és támogató, nem utolsósorban a sajátos nevelési igényű gyermekek számára hasznos és fejlesztő eszközt.

A különleges bánásmódot igénylő gyermekek fejlesztésében, az óvodai tehetségigéreték gondozásában, a környezettudatosságra nevelésben a padlórobot személyiségformáló és közösségformáló eszközként a gyermekek agyának fejlődését is serkenti a legkülönbözőbb területeken, beleértve az érzelmi, kognitív és szociális intelligenciát, valamint fejleszti a digitális kompetenciát, strukturálási képességet, tájékozódási képességet, problémamegoldó képességet, kognitív kompetenciát, szociális-emocionális kompetenciát, kommunikatív kompetenciát, tanulási készségeket és végül, de nem utolsósorban az érzékelést.



A tevékenységközpontú pedagógia neveléstörténeti háttere

A tevékenységközpontú, azaz élménypedagógia

A Bee-Bot pályákon kalandozó gyerekek cselekvéssel szereznek tapasztalatot, ezért nem passzív, hanem aktív szereplői a tanulásnak. A tevékenységközpontú pedagógia olyan oktatási filozófiák, reformpedagógiai irányzatok, alternatív iskolák oktatáselméletének és gyakorlatának gyűjtőfogalma, amelyek célja, hogy a gyermek saját cselekedetein és tevékenységein keresztül és másokkal együttműködve új ismereteket, készségeket és képességeket sajátítson el. Alapvető célja a gyermekek autonómiájának fejlesztése és erősítése, a tanulás és a tevékenység önállóságának fejlesztése, az önirányított nevelés feltételeinek és működésének biztosítása.

Piaget szerint a megismerés egyfajta interiorizáció (belsővétele), mely csakis a cselekvés által lehetséges.¹

Ellen Key műve, az 1902-ben kiadott németnyelvű Gyermekek Évszázada² erős alapokat biztosított a gyermekközpontú reformok elindulásának. A gyerekek nemcsak szemlélődnek, megfigyelnek, hanem próbálkoznak, játszva problémákat oldanak meg.

A szemléltetés- vagy tevékenységpedagógia hatékony eszköze a tanulási folyamat tudatosításának. A pedagógus szerepe megváltozik, és a hangsúlyt az úgynevezett öntanítás, öntanulás vagy önnevelés kapja. Fontos elem, hogy a tanuló általában nem egyetlen tantárgyat tanul, hanem komplex, interdiszciplináris és gyakorlati ismereteket szerez a világról, önmagáról és társairól. A csoportmunka egyre népszerűbb oktatási stratégiává válik. A pedagógus kevésbé aktív szerepet vállal, lehetőséget biztosít a diákjainak, de hagyja, hogy azok önállóan fedezzék fel a tartalmat. Ily módon a pedagógus inkább tanácsadó, aki segít a diákoknak elemezni és értelmezni.

A digitális kompetencia és az újszerű tanulási környezet

Társadalmi változások

¹ Piaget-kísérletek <https://sek.videotorium.hu/hu/recordings/2710/piaget-kiserletek-1986> - letöltés 2022. november 29.

² A gyermek évszázada javított változatban: az Ellen Key-recepció újraértelmezése <https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/20301/20091> - letöltés 2023. január 4.

A 2010 után született gyermekek, modern nevén alfa generáció tagjai, a születésüktől digitális eszközök között élnek, - hiszen egyre kevésbé akadály az elektronikus média használatakor, ha valaki nem tud olvasni, - kivételt képeznek ez alól a mélyszegénységben élők, így nem meglepő, hogy az óvodába kerülve a mozgó képet részesítik előnyben. A hagyományos és digitális tartalom elengedhetetlen a gyermekek fejlődéséhez, a kreativitás és a kognitív készségek előmozdításához. A médiaműveltség fejlesztéséhez először is meg kell értenünk, hogy a gyermekek milyen ismeretekkel rendelkeznek digitális környezetükről, és hogyan sajátítják el ezt a tudást. Támogatnunk kell őket abban, hogy fejlesszék az egyre inkább digitális világuk megértéséhez szükséges készségeiket. Az óvodáknak is szembe kell nézniük azzal a kihívással, hogy a gyermekek életét és fejlődését egyre inkább a digitális eszközök alakítják. Ezért a 3-6 éves gyermekek látens médiahasználatát értékes adottságként kell elismernünk.

Az IKT-eszközöket (információs és kommunikációs technológia) ma már sokkal többen használják, mint a múltban. Ezek közé tartoznak ma már a legkisebbek számára készült digitális mesekönyvek, de a külvilággal kapcsolatos aktív tanulást támogató programok, sőt olyan fejlesztő digitális projektek is, amelyeket a gyerekek szülői támogatással otthon is használhatnak.

Az új technológiák a tárgyakkal és környezetekkel való interakció új formáit nyitják meg fizikai, digitális és társadalmi szinten. Ilyen a modern eszközökkel való interakció új formája, például a gesztusokkal mozgatható és távirányítással működtethető robotok.

A digitális világ megváltoztatta az életünket és a tanulás módját. Az online tanulás a gyermekek, a tanárok és a szülők életének szerves részévé vált. A robotikaoktatás arra szolgál, hogy a diákok olyan ismeretekkel és készségekkel gazdagodjanak, amelyek megalapozzák a jövőbeli sikereket. A magasan képzett robotok a gazdasági infrastruktúra részévé válnak, mivel ma már szinte minden termék automatizált gyártással készül. A technológia fejlődésével a robotok egyre inkább elterjednek, új szakmák jelennek meg, mások pedig eltűnnek.

A digitális kompetencia és az óvodai környezet

Az EU oktatáspolitikája meghatározza az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciák európai referenciakeretét. Ezeket a kompetenciákat olyan készségek összességéként kell értelmezni, amelyek kielégítik az alapvető szükségleteket, és lehetővé teszik az egyének számára a társadalomban való aktív részvételt. Ezekbe tartozik többek között a digitális kompetencia. A digitális kompetenciák céljai közé tartozik a digitális hátrányok

csökkentése, a logikus és kritikus gondolkodás képességének fejlesztése, valamint a fejlett kommunikációs készségekkel kombinált magas szintű információkezelési készség.³

A 2020-2030-as években a digitális kultúra és a számítástechnikai oktatás fejlesztése a közoktatás egyik fő trendje. Ennek oka, hogy az e területen szerzett tudás minden fiatal pozitív fejlődésének és szakmai tevékenységének alapvető eleme. Az iskolai Nemzeti AlapTanterv (2020) a digitális kultúrát tantárgyként vezeti be az általános iskola 3. osztálytól kezdődő évfolyamain. A fő cél a digitális kultúra világában fejlődő eszközökhöz való pozitív hozzáállás és azok használatára való képesség kialakítása. Az EU digitális terveket dolgoz ki és újít meg, amelyekben szerepel, hogy a tanároknak digitális írástudással kell rendelkezniük, és magas színvonalon kell tudni használniuk a digitális technológiákat. Meghatározza továbbá a kisgyermektől elvárt alapvető digitális készségeket: az információsűrítés képességét (az álhírek kiszűrése), a számítógépes írástudást és az adatintenzív technológiák, például a mesterséges intelligencia ismeretét.

Az óvodák feladata, hogy az óvoda végére a kisgyermek készen álljon az iskolára az általános tudásszint biztosításával, valamint azoknak a készségeknek a fejlesztése, amelyekre a kisgyermeknek az iskolai tanuláshoz leginkább szükségük lesz. Az óvodai kompenzálás lehetőséget kell, hogy biztosítson a gyerekek közötti digitális szakadék átíveléséhez. Az algoritmikus gondolkodás megalapozása, a padlórobotok megismertetése és komplex alkalmazása az óvodában pozitív érzelmi hozzáállást alakíthat ki a kisgyermekben, ami elősegítheti sikeres iskolai tanulmányaikat, és enyhítheti az óvodából az iskolába való átmenet esetleges problémáját.

A padlórobotok óvodai használatának előnyei

A különleges bánásmódot igénylő gyermekek fejleszthetősége

A sajátos nevelési igényű (SNI) és beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézségekkel küzdő (BTMN) gyermekek az integrációs erőfeszítéseknek köszönhetően a szegregált intézmények mellett a többségi közoktatási rendszerben is jelen vannak. Az IKT-eszközök, köztük a padlórobotok segítségével a gyermekek készségeinek fejlesztése sokkal hatékonyabbá válik. Motivációs eszközként fenntartják a gyermek érdeklődését, és közvetlenül ő maga is

³ Robotika az óvodában - általános módszertan / 2. A digitális kompetencia fejlesztése – online tanfolyam, <https://elearning.raabe.hu/elearning> - 2022.09.11.

manipulálhatja őket, így azonnali visszajelzést kap tevékenységének eredményéről, és aktív résztvevőjévé válik a tanulásnak. A robotok játékos módon segítik a készségek fejlesztését is.

A robotika nagyszerű eszköz az egyéni bánásmód fejlesztésére, mindenki egyéni kihívásokat kaphat, így az egyén fejlesztheti saját készségeit. Emellett esélyegyenlőséget is biztosít, hiszen az eszköz mindenki számára elérhető. A robotok segíthetnek a szociális készségek fejlesztésében a játékon és a különböző karakterekkel, például egy barátságos szörnyeteggel való kísérletezésen keresztül: lehetővé teszik a gyermekek számára, hogy örömeiket leljék a felfedezésben, miközben tanulnak is.

Arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy a kisgyermekek érzelmileg orientáltak, ezért fontos számukra a pozitív megerősítés és a bizalom. A robotika pozitív visszajelző rendszerével segíthet nekik ennek elérésében. Azok a gyerekek, akik gyakran töltenek időt robotokkal való játékkal, nagyobb önbizalmat éreznek, és ez a megközelítés ráébreszti őket arra, hogy sok mindenre képesek. A robot segíthet a gyermekeknek a kognitív és pszichomotoros készségek fejlesztésében, a másokkal való kapcsolatteremtésben és interakcióban. Támogathatja a gyermeket annak megértésében, hogy ő más, mint mások, de nem alsóbbrendű. Lehetőséget ad arra, hogy önállóan tanuljanak, megismerjék saját korlátaikat, új dolgokat fedezzenek fel, vagy elsajátítsanak egy feladatot.

Óvodai tehetséggondozás a padlórobotokkal

Óvodában még csak tehetségígéretekről beszélhetünk, akiknek közös jellemzőjük, hogy motiváltak, és egy adott területen kiemelkedő adottsággal rendelkeznek. A pedagógus feladata ezt az adottságot kibontakoztatni.

Egy adott projekt kapcsán maga a robot és a hozzá kapcsolódó útvonal lehet a motiváció, vagy lehet a foglalkozás végén a komplexitás. Ugyanazon a pályán különböző feladatokat lehet adni a gyerekeknek, így alkalmas egyéni készségfejlesztésre, de párban is használható a szociális készségek fejlesztésére a közös munka révén. A matematikai és logikai tevékenységeken túl a robotot használhatjuk akár mese-vers vagy ének-zene foglalkozásokhoz is (lásd a 8. fejezetet)

Az óvodai csoportban a tehetségfejlesztés mindennapi cselekvési helyzetekbe ágyazódik, és a gyermekek szabadon dönthetnek arról, hogy részt vesznek-e a felkínált tevékenységekben. Ezek a helyzetek nyíltak, és bárki bármikor csatlakozhat a tevékenységhez vagy elhagyhatja azt. Természetesen ezek a tevékenységek is játékosak. Ez hozzájárul az

óvodás gyermek személyiségének fejlődéséhez, amelyet az érzelmi biztonságot nyújtó környezet és az óvodapedagógus személyisége támogat.

„Nyilván egy matematikai- logikai vagy egy robotika tehetségműhely kapcsán kézenfekvőbb a padlórobotok alkalmazásának létjogosultsága, de akár téri-vizuális tehetségműhelyben is nagyon hatékonyan megjelenhetnek. A gyerekek nem csak kész pályákat kaphatnak, ők maguk is elkészíthetik, feldolgozhatnak képzőművészeti alkotásokat, melyekből aztán robotpályát formálunk, vagy kiegészíthetjük a pályát a gyermekek által létrehozott térbeli elemekkel.”⁴

A kisgyermek számára a robotika olyan komplex készségeket biztosít, amelyek lehetővé teszik számukra a kreatív, rugalmas és problémamegoldó gondolkodást, ugyanakkor képessé teszik őket az információs társadalom technológiáinak szakszerű és kritikus használatára. Az innovatív tudás folyamatosan megújuló birtokosaivá válnak.

A padlórobotok, mint a személyiségformálás és az óvodai közösségformálás eszközei

A gyermekek először egyedül manipulálják a robotokat és ismerik meg működésüket, tanulják meg a vezérlését. Ezután a robot segít nekik megtanulni az együttműködést, feladatok megoldását párban vagy mikrocsoportban, és akár több robot is megjelenhet egy óvodai foglalkozáson. A gyerekek megtanulnak együttműködni és türelmesnek lenni. Emellett mélyebben megértik az anyagot. Kis csoportokban, forgószínpadon haladhatnak végig a feladatokon. Az integrációt is elősegíti, hiszen a közös játék során jobban megismerik egymást, és megosztják egymással tapasztalataikat.

A gyerekek megtanulnak gyorsan dönteni, azonnal reagálni a váratlan helyzetekre, rugalmasak lesznek, és nem ijednek meg az új feladatoktól. A problémás helyzetekben tudatossá válnak a folyamatok, és kialakul bennük a felelősségérzet, a digitális tartalmak integrálása az óvodai mindennapokba pedig természetessé válik számukra. Megtanulnak egymással kommunikálni, véleményt megfogalmazni, vitatkozni és megérteni egymás álláspontját.

A mikrocsoportokban lehetőség van arra, hogy a különböző képességű gyermekeket szándékosan egy csoportba helyezzük, hogy egymástól tanulhassanak. Lehetőséget ad arra is,

⁴ Robotika az óvodában - Gyakorlati modul: eszközökről, robotokról, módszerekről / 2. Digitális kompetencia fejlesztése – online tanfolyam, <https://elearning.raabe.hu/elearning> - 2022.09.01.

hogy a kirekesztett gyermek kapcsolatokat kezdeményezzen, vagy elfogadja mások kezdeményezését, ami akár egy szorongóbb gyermeket is közelebb hozhat a többiekhez.

A kapcsolatépítés szempontjából a Code Week és a Digitális Témahét nagyszerű és kimeríthetetlen lehetőség arra, hogy közös tevékenységeket szervezzünk például helyi iskolákkal vagy más óvodákkal.

Különféle programokat találhatunk egészen a mérnöki témáig, az olyan egyszerű kihívásoktól kezdve, mint a hídépítés. Akár egy "innovációs nap" megszervezésében is segíthetünk, ahol a gyerekek bemutathatják projektjeiket!

Környezettudatosság az óvodai robotpályák segítségével

A környezeti nevelés a legpraktikusabb eszköz arra, hogy a gyermekekben - akik bolygónk jövőjét jelentik - környezettudatosságot és környezetvédelmi ismereteket alakítsunk ki. A pedagógusok kulcsszerepet játszanak a gyermekek viselkedésének és hozzáállásának befolyásolásában. Segítenek a környezeti problémák okait és hatásait megérteni, konkrét példákat adnak, és bemutatják a kapcsolatot a környezetszennyezés forrásai és következményei között a gyermekek mindennapi életében, otthon és az óvodában egyaránt. Segítőként felelősek azért, hogy a gyermekeknek lehetőségük legyen arra, hogy a körülöttünk lévő világ megértését olyan tevékenységek révén segítsék, amelyek mindenféle észlelési formát magukban foglalnak.

A környezeti nevelés célja, hogy az óvodáskorú gyermekekhez a tapasztalatok és megfigyelés révén közelebb hozza a STEM ⁵ tudományágakat. Ha egy pályát használunk modellként, a hozzá kapcsolódó feladatok összekapcsolhatók a környezetvédelemmel. Ugyanakkor a számtalan pályaelemet a felhasznált tárgyak funkciójának megváltoztatásával vagy újrahasznosítás segítségével lehet létrehozni.

A padlórobotok által fejleszthető kompetenciaterületek

A robotika fejlesztő hatásának néhány gyakori példája a kreativitás és a problémamegoldó készség, a képzelőerő, a figyelem és a koncentráció. A robotika a gyermekek agyának fejlődését is serkenti a legkülönbözőbb területeken, beleértve az érzelmi, kognitív és szociális intelligenciát.

⁵ STEM mozaikszó (angol Science, Technology, Engineering and Mathematics, vagyis tudomány, technológia, mérnöki ismeretek és matematika). Pedagógus feladata az érzékenyítés alakítása ezekhez a tudományterületekhez. Játékos ismeretközvetítés az óvodai nevelés mindennapjaiban.

Kompetenciafejlesztés: ⁶

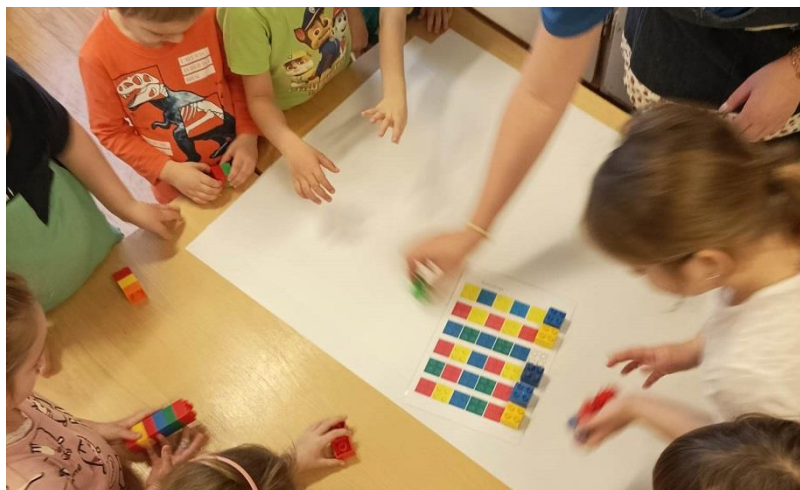
- digitális kompetencia: eszközhasználat, internet megismerése, applikációk alkalmazásának képessége
- strukturálási képesség: a blokkprogramozás alapja, mely a magasabb szintű programozási nyelvek megértését készíti elő
- tájékozódási képesség: térbeli és síkbeli tájékozódás. Ezek lehetnek valódiak vagy elképzelt tér- és síkpályák.
- problémamegoldó képesség
- kognitív kompetencia: algoritmikus gondolkodásmód, figyelem, feladattudat, kitartás, szabálytudat, reflektivitás, emlékezet, kreativitás
- szociális-emocionális kompetencia: kooperációs készségek (önálló, de összedolgozó készség), szociális kompetenciák, alkalmazkodó készség, reális önismeret, frusztrációs tolerancia, problémamegoldó készség, kudarcélmény feldolgozása
- kommunikatív kompetencia: érvelés, véleményformálás, szemléletváltás képességének verbalizálása
- tanulási készségek: saját élményű tanulás, tanulási szintéreként megjelenik a digitális tér, kollaboratív képességek (együttműködéssel megoldást találó), online tanulási képességek és az egész életen át tartó tanulás megalapozása, lényeglátás, rendszerszemlélet, előre látó készség
- érzékelés: vizuális diszkrimináció (alak-háttér megkülönböztetése), vizuális észlelés, vizuális memória, forma érzékelés, színismeret

Algoritmikus gondolkodás előkészítése az óvodában

Az olyan speciális feladványokat, ahol a kezdőállapottól a végponthoz szükséges lépéseket meg kell határoznunk, algofejtörőnek nevezzük. Az egyik legtöbbet említett algofejtörő a farkas, a kecske és a káposzta átszállítása egyik partról a másikra hajóval úgy, hogy a kecske ne egye meg a káposztát, a farkas pedig ne végezzen a kecskével. A gazda mellé csak egy valami fér a csónakba. A feladat megoldásában a gazda átviszi a kecskét a túlpartra, a farkas a káposztával marad. Visszamegy a farkasért, majd a második parton a farkast kiteszi, a kecskét visszateszi a hajóba. A kecskét kiteszi az első parton, a káposztát hajóba teszi és átviszi a farkashoz. Ezután visszatér a kecskéért. A megoldás 7 lépésből (megtett útból) áll.

⁶ https://www.no.e.gv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/WS1_PPP_hu.pdf letöltve 2022.09.10.

„Az [algofejtörő] elnevezés a kanadai matematikus, számítógép-tudós és filozófus A. K. Dewdney-től származik, aki számos könyvet írt a modern számítástechnika jövőjéről és hatásairól. Algofejtörő feladványaival a Tudomány (Scientific American) című folyóirat általa szerkesztett Számítógépes észjáték című rovatában találkozhatunk.”⁷



Logikai feladatlap megoldása

Óvodáskorban egy nagyon kedvelt színezős játék, hogy a rajzlapot felosztjuk egyenes vonalakkal geometriai formákra és megkérjük a gyermeket, úgy színezzé ki az összes formát, hogy az egymással szomszédosak nem lehetnek ugyanolyan színűek.

Ezek a feladatok véges sok lépésben befejeződnek és mindig van végeredmény, tehát megoldhatóak. A gyerekek számára a kísérletezés hozza az eredményt és a további lelkesedést.

Kifejezetten a kicsiknek is készülnek ilyen játékok. A hullám, medúza, felhő játékban a 3 féle kártya különböző köszönési formákat takar. A hullám felmutatásakor integetünk egymásnak, a medúza esetén belecsapunk a másik tenyerébe, a felhők felmutatásakor pedig ökölpacsit adunk a társunknak. Ez a játék a figyelmet, koncentrációt célozza meg, differenciálhatunk azzal, ha hosszabb sort teszünk ki egy gyermeknek, melyet végig kell játszania felénk.

Az unplugged, vagy csatlakozás-mentes játékokat robotok és még mindig számítógép nélkül tudják játszani a gyerekek, de segítenek a gyermek technológia iránti igényének kialakításában. Dolgozatom egy pontján eljutottam oda, hogy sajnáltam, hogy nem a Lego-ról írtam, ezért itt szeretném bemutatni az egyik legegyszerűbb és legkorábbi fejlesztőcsomagot, melyek lehetőségeiről workshopok, tanfolyamok, továbbképzések szólnak. Magyarországon még nem elterjedt. A Duplo csomagokból kiválogatott 6 féle színű (sárga, sötétkék, világoskék,

⁷ <https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact10/Manuscripts/BGy.pdf>, letöltés 2022.09.12.

piros, zöld és narancssárga) kocka, Six Bricks, napi kb 5-10 perces elfoglaltságot jelent a gyermek számára, de óvodáskor végére kialakul a Lego-val való rutinszerű foglalkozás. Ez azért fontos, mert Lego szakkörökön az iskolákban már a számítógép vezérelt, saját készítésű robotokkal találkozhatnak majd a gyermekek, középiskola végére pedig erős, stabil alapot ad az esetleg programozással, robotokkal kapcsolatos pályára jelentkezőknek. A Six Bricks, de egyébként más Lego csomagok is, az érzékelést, észlelést, emlékezetet, figyelmet, képzeletet, gondolkodást képességeket hivatott fejleszteni.⁸

A BEE-BOT és tartozékai

Termékismertető

A Bee-Bot többszöri oktatási díjat nyert programozható padlórobot. A gyermektenyérbe illeszkedő barátságos külső burkon vezérlőgombok találhatók. Összesen 200 parancs tárolható benne, ezek lehetnek az előre, hátra, jobbra- vagy balrafordulás, szünet és maga a GO, vagyis indulás. Jobbra és balra csak 90 fokkal fordul el, 45 fokkal csak az iskolai párja, a Blue Bot fordul. A szünet gomb 1 mp-re szünetelteti a robotot a következő lépés előtt. 15cm-es lépésekben halad.



A Go gomb megnyomásával a Bee-Bot végig járja az előre betárolt utasításokat. Amikor a sorozatot lejárta a robot, hangot ad ki, melyet az alján lehet ki- és bekapcsolni.

Az alján bekapcsolható az interakció gomb is, mely hatására robotunk egy kb. 25cm-es távolságra lévő másik Bee-Botot vagy Blue-Botot felismer és hangjelzéssel üdvözl (5mp-enként, amíg érzékeli azt). Ha szeretnénk saját hangot rögzíteni bármelyik vezérlőgombhoz, erre is lehetőség van: a kívánt gombot 2mp-ig lenyomva tartva felmondhatjuk üzenetünket, és ha ezt törölni szeretnénk, a Törlés gombot tartsuk lenyomva 2mp-ig.

Amennyiben 2 percig nem használjuk a robotot, az alvó üzemmódba vált, hanggal jelzi is ezt, de bármelyik gomb megnyomásával újra aktiválható. Ekkora az akkumulátort kíméli, mozgástól függően 6-8 óra használat biztosított teljesen feltöltött állapotban. A robot szemei pirosan villognak, ha merül és töltést igényel. Zölden világítanak, ha teljesen feltöltöttük, töltési ideje kb 8 óra. A robot 13 cm hosszú, 10 cm széles, 7 cm magas.

⁸ <https://www.careford.co.za/six-bricks-training> online tanfolyam level 1, letöltés 2022.10.09.

Kiegészítő tartozékok és használatuk

Ha több méhecskénk van, ajánlott a töltődokk használata. Ekkor a dokkot magát kell töltéshez csatlakoztatni. Ideális csoportmunkához vagy versenyek lebonyolításához. A dokk a méhecskék biztonságos tárolására is szolgál. Kb fél nap alatt tölti fel a 6 méhecskét úgy, hogy utána 4 órán át tudjuk használni azokat. Falra is rögzíthető.

A felcsatolható tolltartóval robotunk rajzolni is tud. A gyerekek könnyedén tudják benne cserélni a rajzeszközöket. 6 féle színben áll rendelkezésre. Egyszerűbb formák, pl. kör, négyzet rajzolására alkalmas, de némi kísérletezéssel virágot is készíthetünk, nagyobb korosztály pedig a Pause/szünet gombbal már szaggatott ábrákat is képes vele készíteni (a rajzeszköz manuális eltávolításával, cseréjével).

A tolólapok segítségével objektumokat, kisebb köveket, Lego kockákat tologathatunk a pályán keresztül, vagy csak ledönthetünk egy tornyot. Ez a pályahasználatot már annyiban nehezíti, hogy külön logikai gondolkodást igényel, hogy a robot az objektum mögé álljon be és ha betolta a célmezőbe, kitolasson mögüle. Amíg a tolólap nélkül a megoldások száma rengeteg, és csak hosszabb-rövidebb utakat definiálunk, itt már nagy a hibalehetőségek száma, ha pl. a robot betolja sarokba az objektumot, onnantól már nem megoldható a feladat, újra kell kezdeni vagy visszamenni pár lépést.

A Bee-Bot pályákat, melyeken 15cm-es mezők találhatók, általában strapabíró, könnyen takarítható anyagból kapjuk. Üres négyzetrácsos és különböző témájú (pl. évszakok, számok, formák stb.) pályák közül választhatunk. A pályák méretéhez kemény fólialapot is kapunk, mely hosszabb élettartamot biztosít.

Bármilyen alkalomra beöltöztethetjük a robotot a jelmezek segítségével. Különböző tematikus csomagok állnak rendelkezésre, így teljes történeteket játszhatunk el. Angol nyelvű kártyákon találjuk az ezekhez tartozó feladatsorokat, melyeket kifejezetten anyanyelvi vagy idegennyelvi fejlesztéshez ajánlanak.

Inkább a kisebb korosztály számára ajánlott, mert fizikailag is megjelennek a falak: az akadálypálya, mely 10 falat, 6 ajtót és 2 ívet tartalmaz, valamint a labirintus, melyben a 30 fal tetszőleges módon elhelyezhető, bármelyik pályára feltehető, a labirintus alapja pedig egy 75cmx75cm-es pálya.

A világító szenzor segítségével interaktívvá tehetjük a pályákat. A szenzor maga mágneses, ezért képet is tehetünk elé, kinézete pedig olyan, mint egy utcai lámpa. Amikor a robot a lámpa alá ér, az felkapcsol.

Óvodai tevékenységek BEE-BOT használatával

Bevezető foglalkozás

A tevékenységtartalma/témája: megismerkedés a Bee-bot működésével

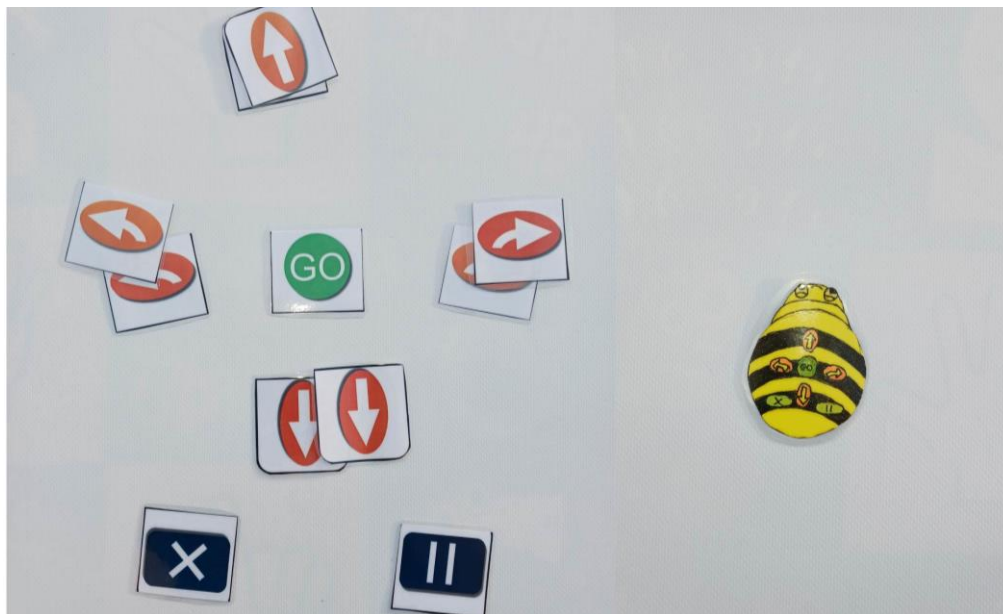
A tevékenység célja: ismerkedjenek meg az új eszközzel, logikus gondolkodás fejlesztése, kreativitás fejlesztése, önálló ismeretszerzés, közösségi nevelés, eszközhasználat ügyesítése, alkotásvágy kiélése, digitális hátrány csökkentése

A tevékenység feladatai: irányok gyakorlása nyilakkal, gombokkal

Alkalmazott módszerek, eljárások: beszélgetés, bemutatás, megfigyelés, differenciálás, ellenőrzés, értékelés, dicséret

Eszközök:

- Bee-bot
- laminált Bee-bot, és laminált vezérlőgombok
- Lego feladatlapok
- üres robot pálya
- furulya vagy IKT eszköz
- tükrök



Laminált nyilak és segéd Bee-Bot

A tevékenység vázlata:

Kezdeményezés:

- robotméhecske tevékenységeket bevezető dallam éneklése, furulyázása vagy IKT eszközről való lejátszása (pl „Itt van a méhkas” kezdetű dal)
- a méhecske „felébresztéséhez” logikai, matematikai, Lego feladatok

Tevékenység:

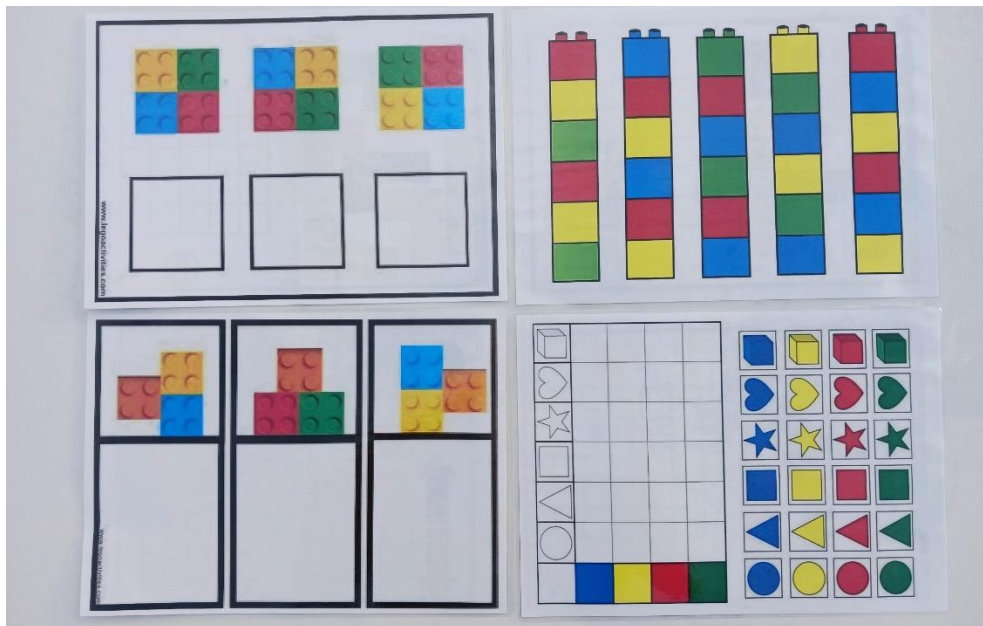
- a méhecske kipróbálása, irányítása
- a „balra fordul, jobbra fordul, előre megy, hátra tolat, indul” kifejezések, a laminált nyilak megismerése, sorozatuk megértése
- a Bee-bot a pályára kerül, megkérdezem a gyerekeket:
„Mit csinál, szerinted, ha megnyomod ezt a gombot? Nem csinál semmit, mit gondolsz, mit kell még megnyomnod? Mehet/Go! A mosógépet is be kell kapcsolnod, hogy elinduljon a mosás. Ha kettőt szeretnél előre lépni a Bee-bottal, hányszor kell megnyomnod az „Előre” nyilat? Haladj előre egy/két mezőt! Mit gondolsz, hogy kanyarodik jobbra/balra? Fordulj balra/jobbra! Tolass vissza! Álljon meg a méhecske egy másodpercre, ha egyet lépett, utána haladjon tovább! Ne felejtsd el leállítani a végén az X gombbal, ha eljutott arra a mezőre, amire szeretted volna!”
- szabad robotmozgatás a pályán

Differenciálás:

- Feladatkiegészítés a jobb képességű gyermekek számára:
 - lerakott nyilak és/vagy a laminált rajzolt méhecske segítségével kell végig vezetni a robotot a kijelölt mezőkön
- A gyengébb képességű gyermekek, SNI-s gyermekek számára segítséget nyújtok a saját képességeik szerint

Lezárás, átvezetés más tevékenységbe:

- hoztam tükröket, aki szeretne, rajzolhat egyszerűbb Lego építmény tükörképet velem az asztalnál



Lego feladatok és logikus gondolkodást fejlesztő lapok

Számlálás 10es számkörben

A tevékenységtartalma/témája: összeadás, kivonás, páros, páratlan kifejezések 10-ig, számfogalom tárgyképekkel, számlálás

A tevékenység célja és feladata: tudatosodjon bennük, ha valamihez hozzáadunk, az több, ha elveszünk, kevesebb lesz, tudjanak 10es számkörben biztonsággal számolni

Alkalmazott módszerek, eljárások: beszélgetés, bemutatás, megfigyelés, differenciálás, ellenőrzés, értékelés, dicséret

Eszközök:

- Bee-bot
- számképek
- tárgyképek
- számtan pálya
- ragasztószalag (ugróiskola a padlón)
- vonalzó
- számegyenes
- papír mérőszalag

A tevékenység vázlata:

Kezdeményezés:

- felfedem a szőnyeg alá leragasztott ugróiskolát és megkérdezem a körém gyűlt gyermekeket, ki szeretne velem játszani

Tevékenység:

Baki-Nadu Judit

A Bee-bot padlórobot felhasználási lehetőségei az óvodai tevékenységeken belül (rövidített dolgozat)

- a szekrényre vagy jól látható helyre kiragasztom a tárgyképeket és számképeket. Sorban vesszük végig, hogy melyik szám a páros, páratlan, az ujjainkkal is megmutatjuk: „A 4 páros vagy páratlan? Álljatok fel négyen és válasszatok azok közül párt, akik állnak. Van párja mindenkinek? Mutassuk meg, a két kezed emeld fel és egyik kezeden és a másik kezeden is 2 ujjadat emeld fel, és érintsd össze a másik kezed ujjával!”
- a vonalzó, a mérőszalag és a számegyenes használatára is szánok időt, lehet, hogy valaki ismeri vagy kedvet kap használatukhoz. „Hasonlítsuk össze, hogy mindhárom eszközön ugyanannyi-e a 10 cm. Mérjük le, hogy egy előre nyíl megnyomásával mennyit halad a méhecske? (15cm)”. Szabadon használhatják a gyermekek mérésre a csoporton belüli tárgyakra a mérőeszközöket
- a Bee-bot pályán sorban, mind a 10 számon és a hozzájuk tartozó tárgyképeken (számkép, ujjakkal mutatott szám, pettyes katicák, ez összesen 3 féle kép a robotpályán) végig lépkednek, egy számot 3 gyermek fog összegyűjteni minden formájában a pályáról

Differenciálás:

- Feladatkiegészítés a jobb képességű gyermekek számára:
 - egy számhoz tartozó valamennyi mezőt érinteni kell a gyermeknek.
- A gyengébb képességű gyermekek, SNI-s gyermekek számára segítséget nyújtok a saját képességeik szerint

Lezárás, átvezetés más tevékenységbe:

- aszfaltkrétával kivonulás az udvarra az időjárásnak megfelelő öltözkében, ahol ugróiskolát, abba pedig számokat rajzolunk és feldíszítik a gyerekek a rajzaikkal tetszés szerint.



Számtan pálya⁹

Mese motívumainak történeti sorrendbe rendezése

A tevékenységtartalma/témája: Magyar népmesék, magyar népmesei motívumok. A Pompás Napok módszer felhasználása

A tevékenység célja és feladata: szókincsbővítés, hagyományápolás, kommunikáció erősítése, eddig elsajátított ismeretek alkalmazása, kreativitás, fantázia fejlesztése, saját belső kép életre keltése

Alkalmazott módszerek, eljárások: beszélgetés, bemutatás, megfigyelés, differenciálás, ellenőrzés, értékelés, dicséret

Eszközök:

- Bee-bot
- üres pálya
- Pompás Mesekártya¹⁰
- Pompás Mesegyűjtemény (mesetérképek)¹¹

A tevékenység vázlata:

Kezdeményezés:

- Magyar Népmesék főcímdalának elfurulyázása

⁹ https://www.vigvari.hu/bee-bot-gyakorlopalya---szamtan_575581

¹⁰ <https://pompasnapok.hu/termek/pompas-mesekartyak-textiltasakban-50-darabos-szines-kartyacsomag/>

¹¹ <https://pompasnapok.hu/termek/pompas-mesegyujtemeny-es-szinezhető-meseterkep-18-nepmesehez-egyutt/>

Tevékenység:

- a mesekártyák végig nézése
- a meséhez tartozó mesetérképen az irányok, viszonzszavak (alatta, utána, mögötte, mellette stb.) megbeszélése
- mese elmondása/ elbábozása
- a gyerekek kialakítják a pályát úgy, hogy a kártyákat elhelyezik az üres Bee-bot pályán. Ezután időrendi sorrendben szedjük össze a Bee-bottal a kártyákat a pályáról. Ha a mesében a juhász szerepelt először, arra a mezőre kell érkeznie elsőre a robotnak, amelyiken a kártya található

„Mit ábrázol a kártya?” „Mi történt ezzel az eszközzel/személlyel/állattal?”

Differenciálás:

- Feladatkiegészítés a jobb képességű gyermekek számára:
 - egyes pályákra sárkányt ábrázoló akadály kártyákat tehetünk, amiket ki kell kerülni.
- A gyengébb képességű gyermekek, SNI-s gyermekek számára segítséget nyújtok a saját képességeik szerint

Lezárás/átvezetés:

- Bunker/vár építése a csoportban található eszközökből, bútorokból.



Mesekártyák elhelyezése a pályán

Vonalak, körök alkotása filctollal, kiegészítés közös rajzzá

A tevékenységtartalma/témája: Körök és vonalak

A tevékenység célja és feladata: társakkal közös munka, türelem fejlesztése, kreativitás, a társakkal való kapcsolat erősítése, kommunikáció

Baki-Nadu Judit

A Bee-bot padlórobot felhasználási lehetőségei az óvodai tevékenységeken belül (rövidített dolgozat)

Alkalmazott módszerek, eljárások: beszélgetés, bemutatás, megfigyelés, differenciálás, ellenőrzés, értékelés, dicséret

Eszközök:

- Bee-Bot
- ceruzafogó kiegészítő Bee-Bothoz
- csomagolópapír
- filctoll
- zsírkreták

A tevékenység vázlata:

Kezdeményezés:

- A csomagolópapírból egy nagyobb darabot a padlóra rögzítve körberajzolunk egy gyermeket. Ezután a formát a kisebbek színezik, a nagyobbak kiegészítik az érzékszervek megrajzolásával.

Tevékenység:

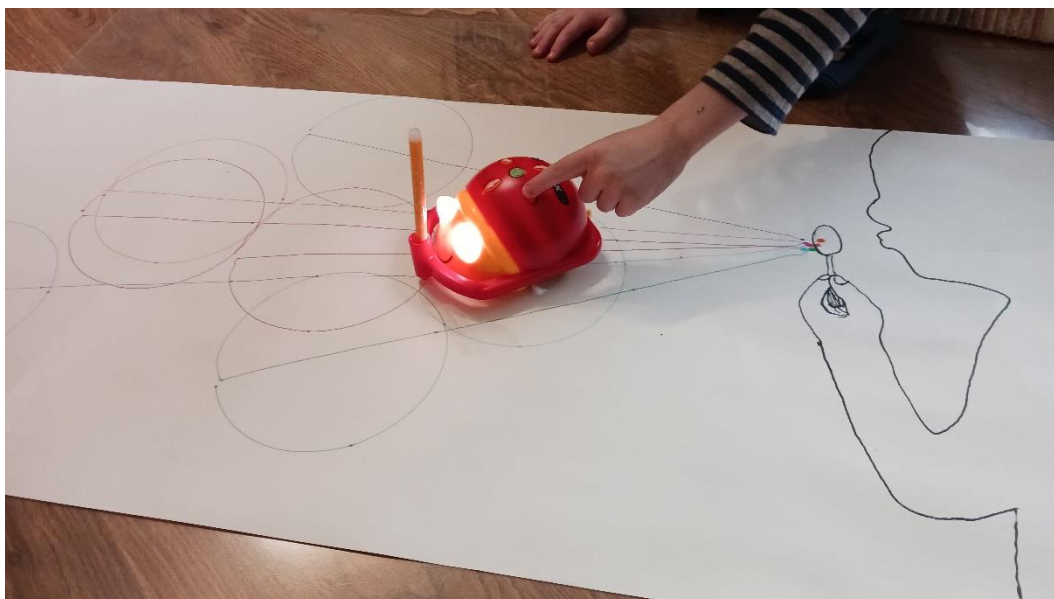
- Csomagolópapír rögzítése a padlóra. A robotra csatlakoztatjuk a ceruzatartót, ebbe filctollat helyezünk. A Bee-Botot mindenki használja úgy, hogy az előre megrajzolt buborékfűjóból indítja a méhecskét egyenesekkel (egy és négy-öt egyenes), majd beprogramozza a kör megrajzolását (4J vagy 4B), végül elindítja a méhecskét, a végén kiikszeli. Ezután a következő gyermek visszahelyezi a buborékfűjóhoz a robotot és színes filctollat cserél.

Differenciálás:

- Feladatkiegészítés a jobb képességű gyermekek számára:
 - rajzoljon négyszirmú virágot. Kap egy kész rajzot, amit le kell utánoznia
- A gyengébb képességű gyermekek, SNI-s gyermekek számára segítséget nyújtok a saját képességeik szerint

Lezárás/átvezetés:

- buborékfűjó használata az udvaron a tevékenység után



Körök és egyenes vonalak rajzolása

Verseny kicsiben és nagyban

A tevékenység tartalma/témája: nagymozgások, irányok

A tevékenység célja és feladata: irányok térben történő magabiztos használata, együttműködés erősítése, tájékozódás

Alkalmazott módszerek, eljárások: beszélgetés, bemutatás, megfigyelés, differenciálás, ellenőrzés, értékelés, dicséret

Eszközök:

- Bee-Bot
- ragasztószalagokból négyzetrácsos pálya a padlón vagy karikák lehelyezve a padlóra egy akkora pályát imitálva, mint az aktuálisan használt Bee-Bot pálya
- üres Bee-Bot pálya
- színekártyák
- IKT-eszköz

A tevékenység vázlatja:

Kezdeményezés:

- a figyelem „bekapcsolására” a Ram-Sam-Sam kezdetű dallal kezdhetünk, mert itt adott sorrendet kell követniük a gyerekeknek, szeretik ezt a mozgástevékenységet és könnyen bekapcsolódnak, motiválhatóak ezáltal.

Tevékenység:

- összesen két pályánk lesz és egy „játékvezető”:

- egy gyermek a Bee-Botot kezeli a pályán, melyen előtte tetszés szerint elhelyeztünk színekártyákat, a robottal való tevékenységet a padlón célszerű elhelyezni
- egy másik gyermek nagy pályán mozog, a padlóra leragasztott négyzethálón (a Bee-Bot pályája mellett), ő maga a robot, azon a pályán a képek ugyanott vannak, mint a méhecskéjén
- egy harmadik gyermek (játékvezető) áll velük szemben és előre megbeszélte sorrendben az előre kihelyezett nyilakat felmutatja egyesével, majd lehelyezi a robotot irányító és a robotot játszó gyermek számára jól látható helyre, miközben kimondja, mit ábrázol (előre, hátra, jobbra fordul, balra fordul)
- a robotot játszó gyermek az elhangzott utasítások után rögtön lelépheti a mezőket, míg a méhecskét irányító gyermek ugyanekkor beprogramozza az eszközbe az adott lépést.
- Nem célja a feladatnak időben előbb beérni, csak az, hogy végül mindketten ugyanazon a mezőn álljanak a saját pályájukon

Differenciálás:

- Feladatkiegészítés a jobb képességű gyermekek számára:
 - a két gyermek egyike vagy akár mindketten az útvonal teljes megismerése után indulhat csak el a pályán/kezdheti el programozni a méhecskét
- A gyengébb képességű gyermekek, SNI-s gyermekek számára segítséget nyújtok a saját képességeik szerint

Lezárás/átvezetés:

- Színcápa játék. Egy pálya kialakítása a karikákból vagy a ragasztószalagból, ahol meghatározzuk a tengert határoló két szemközti part vonalát. A színcápa, a gyermek közepén mond egy színt és ekkor a játékosok átszaladnak a másik partra. Eközben a cápa bárkit elkaphat, kivéve azt, akin az adott színű ruhadarab van. Akit elkap, az lesz a következő színcápa

Irodalomjegyzék

Aknai Dóra Orsolya – Fehér Péter (2019): *Kalandozások robotméhecskével – Problémamegoldás, gondolkodásfejlesztés padlórobotokkal*. Debreceni Egyetemi Kiadó.

Blaskó K. – Brychová A. – Slobodová G. – Szep-Lafleur N. – Abraham E. - Bee-Bot a teljes óvodai évben. Elérhető: https://www.noe.gv.at/noe/Kindergaerten-Schulen/WS1_PPP_hu.pdf [Letöltve: 2022.09.10].

Brent Hutcheson - Six Bricks Online Training. *Care for Education*. Elérhető: <https://www.carefored.co.za/six-bricks-training> [Letöltve: 2022.10.09].

Burai Gyöngyi - Algofejtörők alkalmazhatósága az algoritmikus gondolkodás fejlesztése érdekében.

Elérhető: <https://people.inf.elte.hu/szlavi/InfoDidact10/Manuscripts/BGy.pdf> [Letöltve: 2022.09.12].

CS Fundamentals Curriculum Guide (2022): *CS Fundamentals Curriculum Guide*. Elérhető: <https://docs.google.com/document/d/12j5IkeGEWeAmWnZY9krbNSo8oKOKT5nIQGUH5J7Si80/preview> [Letöltve: 2023. 01. 15.]

Fromann Richárd – Damsa Andrei - A gamifikáció (játékosítás) motivációs eszköztára az oktatásban | Pedagógiai Folyóiratok. Elérhető: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-gamifikacio-jatekositas-motivacios-eszkoztara-az-oktatasban#main-content> [Letöltve: 2022.11.10].

Habók Lilla (2022, 26): Nehézségekkel indult a digitális kultúra tanítása. *HWSW*. Elérhető: <https://www.hwsz.hu/hirek/64253/digitalis-tanulas-mobilhasznalat-iskola.html> [Letöltve: 2022.07.20].

Hans Aebli - *Lélektani didaktika: Piaget lélektanának didaktikai alkalmazása*. 1984. kiad. OPI Nevelési Ig. Nevelésméleti és Iskolakutató Főoszt. Elérhető: https://hktprogram.hu/files/2_1984_Aebli_Lelektani_didaktika.pdf

Hellen Murray (2019): *A Lego könyv*. HVG Kiadó.

Jakobi J. (2005): A gyermek évszázada javított változatban: az Ellen Key-recepció újraértelmezése. *Iskolakultúra* 15(9): 17–27.

Konstruktivizmus – pedagógia – andragógia | Pedagógiai Folyóiratok [évszám nélkül]. Elérhető: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/konstruktivizmus-pedagogia-andragogia> [Letöltve: 2022.10.12].

Liszkai Anikó (2021): Raabe. *Robotika az óvodában - általános módszertan*. online tanfolyam. Elérhető: <https://elearning.raabe.hu/elearning> [Letöltve: 2022.09.23].

Baki-Nadu Judit

A Bee-bot padlórobot felhasználási lehetőségei az óvodai tevékenységeken belül (rövidített dolgozat)

Mészáros István – Németh András – Pukánszky Béla (2003): *Neveléstörténet szöveggyűjtemény*.
Osiris kiadó.

Piaget kísérletek - 1986 *VIDEOTORIUM*. Elérhető:

<http://sek.videotorium.hu/hu/recordings/2710/piaget-kiserletek-1986> [Letöltve: 2022.11.29].

REGIO JÁTÉK Webáruház - Vonalkövető robot. Webáruház. Elérhető:

<https://www.regiojatek.hu/termek-67537-vonalkoveto-robot.html> [Letöltve: 2023.01.12].

Robot teknősök - Thinkfun társasjáték kis programozóknak. Elérhető: <https://balazs-diak.hu/robot-teknosok-thinkfun-tarsasjatek-kis-programozoknak-7091> [Letöltve: 2022.12.01].

Tölgyessy Zsuzsa (2020): *A digitális jövő elkezdődött – avagy az IKT-kompetencia fejlesztése az óvodában 2020 módszertani segédanyag*. Raabe Kiadó.