

VALÓS TÉRBEN – AZ ONLINE TÉRÉRT

Networkshop 31: országos konferencia

2022. április 20–22.
Debreceni Egyetem

Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

HUNGARNET Egyesület
Budapest, 2022



A kötet megjelenését támogatta az
Energiaügyi Minisztérium

Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

Tipográfia és tördelés: Vas Viktória

Workshop

2022. április 20–22. Debreceni Egyetem, konferencia előadásainak közleményei

ISBN 978-615-82243-0-7

DOI: [10.31915/NWS.2022](https://doi.org/10.31915/NWS.2022)

Kiadja a HUNGARNET Egyesület
az MTA Könyvtár és Információs Központ közreműködésével
Budapest
2022

Borítókép: [freepik.com](https://www.freepik.com)

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	5
Lencsés Ákos: A nyílt tudomány pénzügyi vonatkozásai	7
Farkas Katalin: Centenáriumi média-adattár és virtuális kiállítás létrehozásának tanulságai az SZTE Klebelsberg Könyvtárban	13
Bódog András: A nyílt archívumi információs rendszer (OAIS) szabványának honosítása.....	20
Perlaki Attila: Oktatást segítő gamifikációs alkalmazások, mint szakdolgozati témák	27
Csapó Noémi – Dani Erzsébet: APPropó fejlődés – A Bács-Kiskun Megyei Katona József Könyvtár mobilapplikációja.....	32
Simon András: Integrált könyvtári rendszerek tranzakciós rekordjainak vizsgálata, a könyvtári állomány digitalizálásának tervezésekor.....	41
Németh Márton: Az OSZK Webarchívum nemzetközi kapcsolatai.....	58
Antal Péter: A mesterséges intelligencia kihívásai a XXI. század társadalmára	70
Hajdu Csaba – Szilágyi Zoltán: Modern robotikai technológiai ismeretek oktatása „Teljes spektrumú” oktatási módszerrel	77
T. Nagy László – Boda István Károly – Tóth Erzsébet: E-tananyagfejlesztés virtuális 3D környezetben.....	84
Palencsárné Kasza Marianna: Digitális átállás – Minőség – lehetőségek az EQAVET terén.....	92
Nagy Gyula: Nemzetközi kitekintés a felsőoktatási könyvtárak világára: a EUGLOH könyvtári workshopja	99
Babocsay Gergely: Az európai természettudományi gyűjtemények digitális integrációja: határ a csillagos ég.....	108
Somorjai Noémi: Egyenlőtlenségek a tudományos kutatás területén. Az amatőr kutatók szerepe	114
Molnár Dániel – Dani Erzsébet: Robotok a könyvtárban: Hogyan válhat a robotika a könyvtári mindennapok részévé?	122
Horváthné Felföldi Helga: Digitalizáció a szakképzésben. A Szakmajegyzékben szereplő szakmák digitáliskompetencia jártassági szintjeinek felülvizsgálata	130
Kalcsó Gyula: Ne csak útra csomagoljunk! Miért fontos a csomagolás a digitális megőrzésben?	138
Karsa Zoltán István – Szeberényi Imre: A CIRCLE felhő elmúlt évtizede	146
Bobák Barbara – Kasza Péter: Az MI lehetőségei a kora újkori filológiában: Johannes Michael Brutus <i>Rerum Ungaricarum</i> libri kéziratának digitális kiadása (esettanulmány)	154
Egyed-Gergely Júlia – Vajda Róza, Gárdos Judit – Horváth Anna – Meiszterics Enikő – Micsik András – Martin Dániel – Marx Attila – Pataki Balázs – Siket Melinda: Szociológia, kutatási adatok, mesterséges intelligencia: lehetőségek és tapasztalatok	161
Szemes Botond – Bajzát Tímea – Fellegi Zsófia – Kundráth Péter – Horváth Péter – Indig Balázs – Dióssy Anna – Hegedüs Fanni – Pantyelejev Natali – Sziráki Sarolta – Vida Bence – Kalmár Balázs – Palkó Gábor: Az ELTE Drámakorpuszának létrehozása és lehetőségei.....	170



Sebestyén Ádám: Az ELTEdata szemantikus adatbázis legújabb fejlesztései.....	179
Szlamka Erzsébet: Új trendek a tanulási eredmények tanúsításában	185
Tóth Máté – Héjja Balázs: Webshop indítása közkönyvtári környezetben.....	192
Etlinger Mihály – Hernády Judit: A kiadás hagyatéka / a hagyatéka kiadása: A Régi Magyar Költők Tárának hálózati kiadásáról.....	199
Varga Emese – Makkai T. Csilla: „Ki a fenének kell collstok?” A digitális szöveg rejtett mértékegységei	204
Dobás Kata – Fazekas Júlia: ITIdata – Egy irodalmi adatbázis fejlesztése Wikibase alapon és ennek hasznosítása Kosztolányi Dezső forrásjegyzékénél	211
Sörény Edina: Kézai Simon Program – digitális családi fotóarchívum.....	219
Fülöp Tiffany – Molnár Tamás – Hoczopán Szabolcs: Open Monograph Press e-könyvplatform a Szegedi Tudományegyetemen	227
Palkó Gábor: Mesterséges intelligencia, digitális bölcsészet, kulturális örökség: trendek és eredmények.....	235
Pergéné Szabó Enikő – Bátfai Mária Erika: A tudományos publikálás támogatása a Debreceni Egyetemi és Nemzeti Könyvtárban	241
Csirmazné Rezi Éva: Nemzetközi kiadványazonosítók és kötelezpéldányok kezelése az OSZK OKP (Országos Könyvtári Platform) rendszerében	250
Alföldi István – Dióssy Anna Laura: Digitálisan született kutatási anyagok megőrzése: a relációs adatbázis mint born-digital objektum	262
Fekete Norbert: HTR-modellépítés és kézírásfelismerés nagyméretű, többszerzős szövegtörzsen. A Transkribus alkalmazása az Arany János hivatali iratokon.....	271
Horváth Péter – Kundráth Péter – Palkó Gábor: ELTE Népdalkorpusz – magyar népdalok gépileg annotált adatbázisa	276
Nagy György: IKT eszközök alkalmazása az alsó tagozatos környezetismeret órákon.....	284
Köpösdí Zsuzsa – Molnár Tamás: Multimédiás, interaktív és adaptív tananyagok létrehozásának lehetőségei H5P keretrendszerrel	289
Jankó Tamás: Munka 4.0 – Ipar 4.0 – Szakképzés 4.0 – : A digitális kompetencia jövőbeni fejlesztési útjai	296
Békésiné Bognár Noémi Erika – Nagy Andor: Megújuló könyvtári statisztika: az egységes adatstruktúra és a korszerű megjelenítés kialakításának útján	304
Bolya Máttyás: Kézírtos dallamlejegyzések feldolgozása MI-vel támogatott digitális környezetben	310
Maróthy Szilvia – Seláf Levente – Vigyikán Villó: Régi magyar verskorpusz összeállítása stilometriai és számítógépes metrikai kutatásokhoz	324
Szűcs Kata Ágnes: Kézírtos források transzformációinak lehetőségei a közgyűjteményekben.....	330
Fellegi Zsófia: A digitális filológia infrastruktúrái. A DigiPhil megújulásáról.	338
Mihály Eszter: Mi az a dHUpla? A Digitális Bölcsészeti Platform bemutatása.....	345
Nemeskey Dávid Márk – Palkó Gábor: Szemantikus névelém-azonosítás magyar nyelvű szövegeken (a HuWikifier bemutatása)	359

Robotok a könyvtárban: Hogyan válhat a robotika a könyvtári mindennapok részévé?

Molnár Dániel

Bács-Kiskun Megyei Katona József Könyvtár, informatikus-könyvtáros
molnar.daniel@kjm.k.hu

Dani Erzsébet

Debreceni Egyetem BTK, Könyvtár- és információtudományi Tanszék, tanszékvezető egyetemi docens
dani.erzsebet@arts.unideb.hu

Robots in the library: how can robotics become part of everyday library life?

As a library constantly looking for new opportunities, we have launched our robotics services with the mission of knowledge transfer. Our main aim is to introduce the basics of robotics: how it has become part of our everyday life and the opportunities it offers, which anyone can take part in, in order to prepare for the automation challenges of today and the near future.

We also run a weekly club session called Library Robotics Hour, mainly for school children. Here, participants can learn about Lego robots and the basics of robot programming, develop their analytical thinking and problem-solving skills in a playful way, and learn about the use and possibilities of smart devices in a controlled environment. The more experienced participants can deepen their knowledge with creative tasks requiring independent ideas. As we have two types of robots that can be programmed through different applications, they can learn how similar results can be achieved through different approaches.

Our shorter, one-session sessions for pre-school children or even for older age groups aim to raise interest in the history and potential of robotics, mainly through examples from previous studies or everyday life.

The exhibited robots can also be tried out, so that the theoretical knowledge can be quickly implemented into practice.

Our hands-on and experience-like solutions have brought robotics closer to many people in our library, and in smaller libraries and schools country-wide.

Keywords: library, robotics, Lego, presentation

Bevezetés

Az egyre nagyobb teret nyerő automatizálás, a mesterséges intelligencia, és a hétköznapi életben is egyre több mindenre használatos okoseszközök világában minduntalan újabb és újabb ismeretek, kompetenciák elsajátítására van szükség. A gyerekeket olyan munkalehetőségek kívánalmaira kell felkészíteni, amik ma még akár nem is léteznek, de az idősebb nemzedékeknek is lehetőséget kell adni rá, hogy az újabb technikai lehetőségekkel, szemléletmódokkal találkozzanak, megismerjék őket, és ne idegenkedjenek tőlük. A Bács-Kiskun Megyei Katona József Könyvtárban, tudásátadó szerepének megfelelően erre a kihívásra adott egyik válaszunk a robotikai alapismeretek bemutatásának beemelése a könyvtári szolgáltatások közé.

Építsünk szolgáltatást!

Eleinte nyolc, Lego Mindstorms EV3, majd miután az azokkal való munka alapján úgy láttuk, hosszabb távon is szeretnénk a robotikára alapozni, három Lego Mindstorms Inventor típusú robot került beszerzésre. Az, hogy Lego robotokkal dolgozunk, meghatározta, milyen irányban indulhattunk el, milyen jellegben valósíthattuk meg elképzeléseinket. A Lego robotok többféle motorja, szenzorai kifejezetten sok gyakorlati példa megvalósítására alkalmasak, programozásuk elsajátítása bár egyszerű, nagy mélységekkel rendelkezik.

Kérdés volt, milyen mód jelenjenek meg a robotok a közönség számára. Felmerült, hogy adott irodalmi művekre épülő, azok robotokkal megvalósuló feldolgozásával próbálkozzunk, amely során egyszerre lehet mélyíteni a szövegismeret, és megtanulni a programozás alapjait, de robotjaink fantasztikus filmekbe illő, karakteres látványviláguk miatt nehezen építhetők tetszőleges karakternek, így végül egy technikaibb megközelítésű, nem más művekre épülő irányba indultunk.

A már beszerzett robotok önálló megismerése mellett az interneten fellelhető gyakorlati példákat is áttekintettük, egyrészt inspirálódva belőlük, másrészt hátha rávilágítanak olyan lehetőségekre, amik az egyéni felkészülésből kimaradtak. A Youtube-on több hasznos videó található arról, hogyan integrálható sikeresen a robotika a könyvtári szolgáltatások körébe, ahogy a különféle írásos beszámolókból, részletes szakköri dokumentációkból tanulva is gondolkodhattunk azon, milyen szolgáltatási forma is lenne legközelebb lehetőségeinkhez.

A Lego nyújtotta szabadsággal élve robotjaink több összeépítési módját is kipróbáltuk, melyik formájuk lesz a legalkalmasabb arra, hogy a legegyszerűbben, a lehető legtöbb mindent át tudjunk adni az érdeklődőnek úgy, hogy mindenki egyforma módon fejlődhessen. Az EV3 robotoknál végül három, eltérő tulajdonságokkal rendelkező típus maradt meg:

- A robotok alapszintű kipróbálására, népszerűsítésére egy EV3RSTORM és egy R3PTAR nevű, látványos, játékos robot került összeépítésre. Ezekhez egy programozásra nem, csak távirányításra szolgáló alkalmazás is elérhető, ami a velük találkozó csoportoknál hamar elérte, hogy több résztvevő is többet szeretett volna tudni, így szinte láthatatlan módon váltak orientálhatóvá a mélyebb ismeretek megismerése felé.



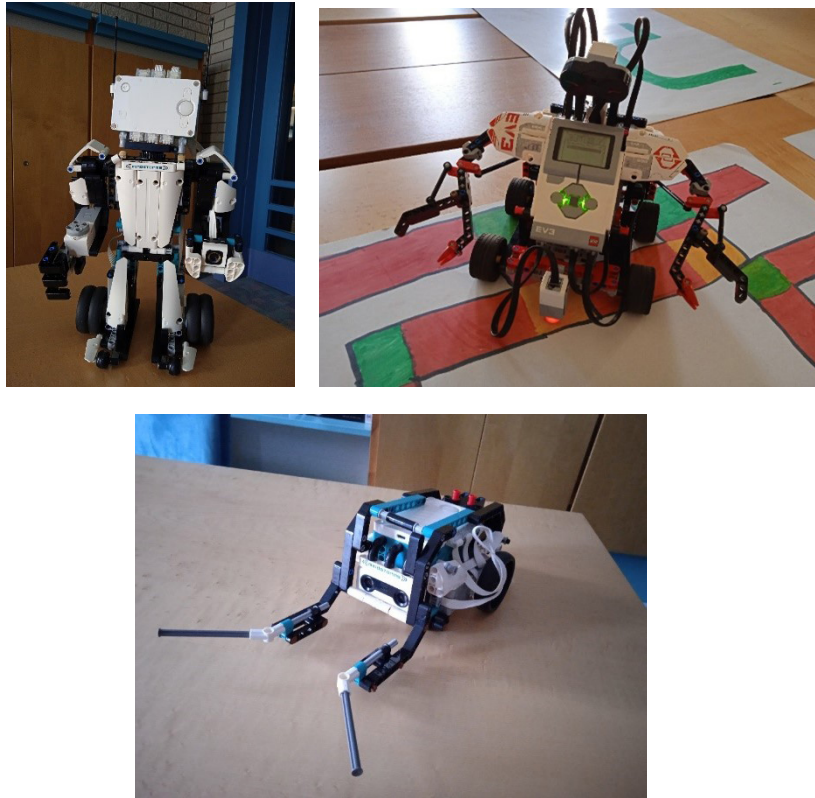
1. ábra: A látványosabb robotok

- A tanulásra, a programozás elsajátítására az EV3MEG nevű robotból készült el hat darab, a megadott építési útmutatóhoz képest egy apró saját hozzáadással, hogy minden szenzora kihasználható legyen. Kiscsoportos foglalkozások esetében mindenki ezt a robotot kapja meg, így egyforma mód fejlődhetnek, és nem lesz nehézség abból, hogy különböző összeépítésű robotok esetleg eltérő módon reagálnak.



2. ábra: A tanulásra alkalmas robot

- A későbbi időpontban beszerzett három Inventor típusú robot minden példánya más-más módon lett összeépítve, így összesen hat fajta robot kipróbálására van lehetőség. Az Inventor robotok, így, hogy egy-egy darab áll rendelkezésre belőlük, általában egyéni munkához kerülnek felhasználásra, saját, kreatív ötletek kidolgozásához.



3. ábra: Az Inventor robotok

A robotok építésével együtt a programozásukat is meg kellett tanulni. A programozófelület egy, kifejezetten a robotokhoz készült, ingyenes alkalmazáson keresztül érhető el, mind asztali számítógépes, mind táblagépes változatban. A választás a táblagépes változatra esett, egyrészt az eszközök mobilitása miatt, másrészt a később megvalósult foglalkozások élményszerűbbé tétele miatt.

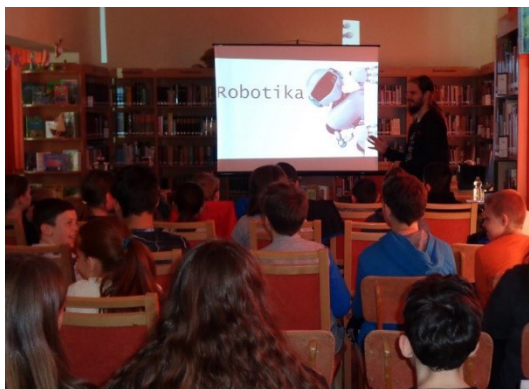
Miután sikerült a robotok programozását a későbbi gyakorlati foglalkozások anyagát megelőlegező feladatokon keresztül megfelelő szinten elsajátítani, a következő feladat a megszerzett tudás továbbadásának módjának kitalálása lett. A következő kérdéseket kellett végiggondolni:

- Kik legyenek a célcsoport?
- Legyen-e a foglalkozás része a robotok építése is?
- Milyen helyszínt válasszunk?
- Hány alkalom szükséges ahhoz, hogy mindent, amit meg szeretnénk tanítani, átadhassunk?
- Akik már előzetes ismeretekkel rendelkezve jönnek hozzánk, hogyan tehetjük számukra is vonzóvá a látogatást?
- Megyei hatókörű könyvtárként, több, a városban található fiókkönyvtárral is, hogyan lehetne szolgáltatásunkat mobilizálni?
- Hogyan érhetjük el a célközönséget?

A kérdésekre a következő válaszokat adtuk:

- Elsődleges célcsoportként a fiatalabbakat, főképp a továbbtanulás és pályaeorientáció előtt álló általános iskolásokat neveztük meg, akiknek a Lego robotok világa tökéletes belépő lehet a robotika, a programozás, az automatizáció világába. Így egy első lépcsőfokként adhatunk nekik olyan tudást, élményeket, amikre későbbi tanulmányaikban, szabad idejük önálló eltöltésében építhetnek. Ezen kívül a többi korosztályt sem szerettük volna kizárni, így olyan foglalkozásformákat igyekeztünk megalkotni, ami akár a még fiatalabbak a nagyobb óvodások, vagy akár a felnőttek, nyugdíjasok igényeire is adaptálhatók.
- Bár a robotok építése mindenki számára izgalmas, és szórakoztató cselekvés, és működésükről is sokat lehet megtanulni megalkotásuk közben, végül úgy döntöttünk, a résztvevők előre megépített robotokkal dolgozhatnak. Mivel sok alkatrészből álló, sokszor nem a legegyszerűbben építhető készletekről van szó, amiket, hogy jó élmény legyen, mindenkinek a saját ütemében kéne építenie, ez viszont könnyen vezethet oda, hogy nagy egyéni különbségek adódhatnak a résztvevők között.
- Több, lehetséges helyszín végig gondolása után könyvtárunk Digitális Labor elnevezésű, zárt, vetítési lehetőséggel ellátott, több asztallal rendelkező helyisége lett. Itt kényelmesen lehet együtt, külön kis csoportokban, vagy egyénileg is zavartalanul dolgozni. Nagyobb létszámú csoportok esetén, például iskolai osztályoknál a Tinivilág nevű tágas, szintén vetítővel ellátott egységünk a helyszín. A könyvtári környezetben zajló élménytanulás erősítheti az érzést, hogy a könyvtár egy „jó hely”, és az így szerzett pozitív tapasztalatok a további szolgáltatásaink megismerésére sarkallhatnak.
- A megtartandó foglalkozási lehetőségek esetében két irányba indultunk el. Kifejlesztésre került egy egyalkalmas, vetítéssel kísért, játékos változat. Ez esetben a vetítés egy kultúr- és technikatörténeti keretbe helyezi a robotika témáját, az ókori elképzelésektől kezdve a fantasztikus művek világán át a kortárs, akár hétköznapi alkalmazási lehetőségekig. Ezt a kiállított robotok játékos, a távirányító alkalmazáson keresztüli kipróbálása követi, egyéni igény szerint akár egyszerűbb programozási feladatokkal bővítve. Ez a program a könyvtárban többször meg is lett hirdetve, és bárki eljöhett rá, illetve iskolás és táborozó csoportok számára is meg lett tartva. A másik irány egy klub jellegű sorozat lett, Könyvtári Robotóra címmel, ami heti rendszerességgel, könyvtári tagság mellett látogatható. Itt igény szerint lehet irányítottan, segítséggel tanulni, de akár önállóan is lehet felfedezni a robotok lehetőségeit, így azoknak, akiknek vannak előzetes ismeretei, de nem rendelkeznek saját robottal, is vonzó lehet a látogatás. Azoknak, akiknek segítségre van szükségük az ismeretek elsajátításához, készült egy öt alkalomra szabott foglalkozássorozat, és egy hozzá tartozó részletes segédlet, ami az alapoktól kezdve, egyre nehezebb, összetettebb feladatokat tartalmaz, kihasználva az EV3MEG robot minden motorját és érzékelőjét. Ezeket természetesen nem egyedül, hanem a foglalkozást felügyelővel együtt oldják meg, és a végére képesek lesznek az önálló feladatmegoldásra, és akár saját ötletek megvalósítására is a későbbi látogatások alkalmával.
- Mivel a robotok viszonylag kis méretűek, és a velük való munka is hordozható eszközön zajlik, így könnyen megoldható, hogy alkalomszerűen a könyvtár épületén kívül is lehessen dolgozni velük. Ilyenkor az egyalkalmas, előadással és kipróbálási lehetőséggel egybekötött változatot tudjuk felajánlani. Kistelepülési könyvtárakba már több alkalommal eljutottunk ilyen módon, így azokhoz is közelebb tudjuk hozni a robotika élményét, akik lakóhelyük lehetőségei miatt nehezebben ismerkedhetnek meg vele. Ezen kívül az egyik helyi általános iskolában is több alkalommal tartottunk bemutatókat.
- Mivel egy olyan, újszerű szolgáltatást próbáltunk bevezetni, ami potenciálisan olyan

érdeklődőknek is vonzó lehet, akik nem, vagy csak ritkán látogatják a könyvtárat, így a hagyományos marketinglehetőségeken (plakát, városi programajánlóban megjelenés) kívül egy néhány perces, saját ötlet alapján elkészült kisfilmlet forgattunk könyvtárunk Kreatív Stúdiójával, több lelkes munkatársunk bevonásával. A film Könyvtári robotexpedíció címmel megtekinthető a Youtube-on is¹. A nem hagyományos szolgáltatásbemutatóként megvalósított, hanem rövid történettel bíró videó beváltotta a hozzá fűzött reményeket, felkeltette az érdeklődést a Robotóra iránt.



4. ábra: Foglalkozások kistéleplési könyvtárban, és az egyik kecskeméti általános iskolában

Rakjuk össze, amit tudunk!

Azon kívül, hogy kellemes időtöltés és játékos jelleggel bír, a Lego robotokkal való foglalkozás több, a komolyabb robotoknál, gépeknél, programozási feladatoknál felmerülő fogalmat, problémát, az algoritmikus gondolkodásmódot fejlesztő megoldást bemutat. Néhány példa ezekre:

- A robotok több, különböző módon működő motorral mozognak, és ezek is többféleképpen állíthatók be: más lesz az eredmény, ha fordulat, szög, vagy másodperc alapján adjuk meg nekik az értékeket, ahogy a motorok egyszerre többféleképpen történő programozása is sok kimenetelre adnak lehetőséget.
- Többféle - infravörös, színérzékelő és nyomógombos - szenzor is rendelkezésre áll. Ezekkel megtanulhatják, hogyan lehet a különféle külső ingerekkel feladatokra bírni a robotokat. A szenzorok is többféleképpen programozhatók, és néha egy apró változtatás is teljesen más eredményt hoz a program lefutásában, mint előzetesen várható. Így nagy tere van a kísérletezésnek, a különböző lehetőségek akár újra és újra kipróbálásának, és az így tanultak a továbbiakban beépítésének.
- A robot folyamatos visszajelzést küld a programozóalkalmazásnak, – a töltöttségi állapotát, a motorok és a szenzorok aktuális állását, miket érzékelnek, az egyes komponensek aktuálisan a robot központi egységének éppen melyik bemenetébe vannak csatlakoztatva – és ezeknek a visszajelzéseknek a folyamatos figyelemmel kísérése sok, enélkül elsőre érthetetlennek tűnő problémát kiküszöböl. Így megtanulható, hogy a programozás megtörténte és a célhardver megléte önmagában még nem mindig hoz kielégítő eredményt, az elsőre teljesen automatikusnak tűnő feladatok esetén is szükség van kontrollra.
- Lehetőség van a robotok párhuzamos programozására – azaz egy programban több, egyszerre zajló, egymástól független utasítássorozat fut. Ezzel gyakorolható az összetettebb, több szálon való gondolkodást fejlesztő feladatok elvégzése.

1 https://www.youtube.com/watch?v=Aeu-ZPO_xD0&t=56s

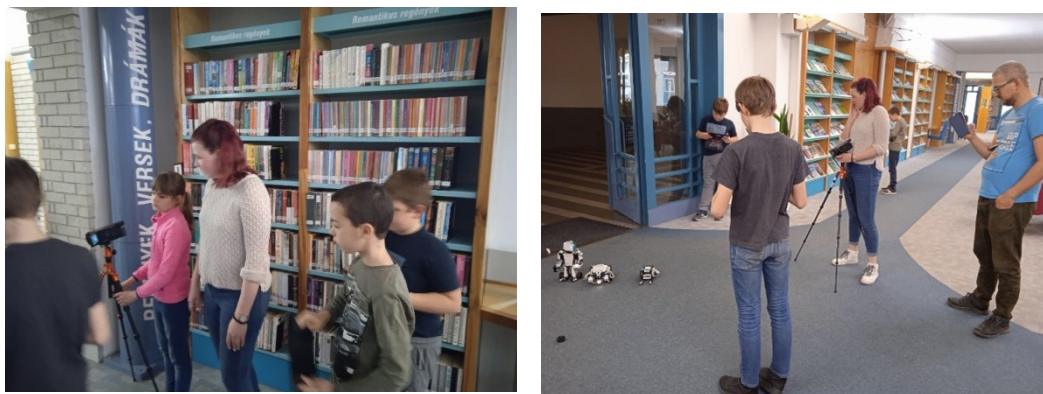
- A két robottípus, az EV3 és az Inventor bár első ránézésre nagyon hasonlítanak, és hasonló elemekből épülnek fel, másfajta központi egységgel bírnak, és nem ugyanazzal az alkalmazással programozhatók. Az EV3-k programozására használt alkalmazás – amelynek általunk használt változata sajnos 2021 nyaratól nem támogatott, a Google Play áruházból már nem letölthető, de továbbra is szabadon használható – grafikus blokkjai után sokaknak jelent nagyváltást az Inventor alkalmazásának használata, hiszen az eltérő felület mellett valamennyire eltérő logika alapján nyújtják a programozási lehetőségeket, viszont egymás után használva a két robot-és alkalmazástípust hamar megoldható lesz hasonló eredmények elérése különböző felületeken keresztül.

Ahogy az előbbieken során is megemlítsük, nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy mindenki az egyéni ötleteit megvalósíthassa, fejlesztve a problémamegoldó készséget, a kreativitást, bátorítva a résztvevők közötti együttműködést is az egyes felmerülő akadályok megoldására. Jó példa erre, amikor a résztvevők saját feladatokat találnak ki, akadálypályákat, a robotok által követhető útvonalakat alkotva, amelyeket utána mind maguk, mind társaik megpróbálnak oldani. Rendszeresen szokták az elkészült, saját megoldásokat tartalmazó programok alapján a robotok tudását összemérni: kisebb, sokszor spontán robotversenyek is kialakulhatnak: kinek a robotja erősebb, gyorsabb, kinek a programozási megoldása a jobb. Az így létrejött csoportkohézió fejleszti az együtt tanulást, a segítőkészséget, a feladatmegosztást, a csoportban való munkára való készséget.



5. ábra: A Robotóra pillanatai

Az egyéni kezdeményezéseknek, és a megszerzett tudás gyakorlatban bemutatásának legfrissebb példája a klub keretén belül a robotokkal való filmkészítés. Ebben segítségünkre – ahogy a népszerűsítő kisfilmnél is történt – könyvtárunk Kreatív Stúdiójának munkatársa van. A Kreatív Stúdió rendszeres lehetőséget biztosít a filmkészítés, a forgatókönyvírás, a kamera használatának és a vágás folyamatának megismerésére. A projektben részt vevők maguk találták ki a film történetét, hogy melyik robotnak milyen szerepet szánnak, és ezt hogyan kívánják megvalósítani. Eldöntendő kérdés, hogy a felvételek alatt a robotok előre programozott utasításokat hajtsanak végre, vagy emberi beavatkozással, távirányítással működtessék őket, vagy akár egyidejűleg, az adott jelenettől függően mindkét megoldással éljenek. A korábbi feladatokhoz képest kihívás, hogy az eszközök nem csak elszigetelten, vagy bár együtt, de csak egy tulajdonságot összevetve dolgoznak, hanem a narratív szempontokat is figyelembe kell venniük.



6. ábra: A filmforgatás pillanatai

Miután minden elem összeállt

Az első robotikai foglalkozásokra könyvárunkban 2020-ban került sor, eleinte egyalkalmas, bemutató jellegű eseményekként. Ezt egy meghívásos alapon összeállt pilot csoporttal való, kísérleti jellegű sorozat követte, akik az addig elkészült, a programozás gyakorlását segítő feladatokat oldották meg több alkalmon keresztül. Miután a pilot csoporttal történő munkát sikeresnek ítéltük, és úgy véltük, robotikai szolgáltatásunk indulásra kész, a pandémiás helyzet keresztülhúzta terveinket. Így végül csak 2021. őszén – a nyári szünetben és az iskolakezdés első heteiben nem tartottuk szerencsésnek a kezdést – sikerült elindítani a Könyvtári Robotórát. Azóta rendszeres visszajárók és egyszeri érdeklődők is egyaránt folyamatosan látogatják az eseményt. A rendszeresen járóknál a fejlődés látványos, a robotok programozását könnyedén el tudták sajátítani, problémamegoldó és együttműködő képességeik is fejlődtek. Többen közülük kifejtették, hogy hosszabb távon is szívesen foglalkoznának robotikával, és célzottan keresnek az ilyen irányú továbbtanulási, vagy további iskolán kívüli képzési lehetőségeket. Így elmondhatjuk, hogy célunk, hogy a robotizáció megismerésének első lépcsőfoka legyünk, és azokhoz is közelebb hozzassuk ezt a tudományágat, akiknek amúgy nem feltétlen lenne lehetősége első kézből találkozni vele, sikeresnek tekinthető.