



## Robotika, kódolás, digitalizáció kisgyermekkorban<sup>1</sup>

*Recenzió egy kiválóan szerkesztett, kiváló pedagógusok által írt kötethez*

*(Lénárd András (2023. szerk.): Robotika, kódolás, digitalizáció kisgyermekkorban. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar)*

Jóideje magam is a digitális pedagógia lelkes híve és gyakorlója vagyok, éppen ezért érdekel minden szakirodalom ebben a témában. Tanítóként inkább a kisgyermekkor, az alsótagozat jógyakorlatait keresem, olvasom, vizsgálom, de természetesen a nagyobbaknak szólók is érdekelnek. Számos személyes és online szakmai kapcsolatom lehetővé teszi, hogy könnyen hozzáférjek egy-egy kiváló kolléga módszertanához. Szívesen olvasom az interneten vagy hospitálva, élőben is megnézem, a kolléga engedélyével esetleg adaptálom is ezeket. Véleményem szerint nagy szükség van olyan kötetekre, kiadványokra, amik összegyűjtik a tanítók, tanárok jógyakorlatait egy-egy témában, hogy azok is hozzáférjenek, akik nem tagjai ezeknek a szakmai grémiumoknak. Ezek a kiadványok az érintett pedagógusok számára kiváló publikációs felületek is.

A kiadvány az ELTE tankönyv- és jegyzettámogató pályázatán nyert források felhasználásával jött létre. Számos jógyakorlat bemutatásával különböző szempontokat vizsgál, például a robotika és a kódolás bevezetését a 2020. évi Nemzeti Alaptantervbe, valamint a digitális kultúra tantárgy megjelenését az alapfokú oktatásban. A kötet gyakorlati útmutatást tartalmaz például a

Micro:bit általános iskolai oktatásba történő beépítéséhez, a játékos robotika oktatáshoz, a problémamegoldó készségek fejlesztéséhez programozható LEGO® eszközökkel és még sok máshoz. A könyv célja, hogy inspirálja a pedagógusokat.

A szerkesztő, Lénárd András Tamás Dr., egyetemi docens az ELTE TÓK Digitális Pedagógia Tanszék oktatója, a kar dékánhelyettese vezetésével kerül megrendezésre hetedik éve a Robotika, kódolás kisgyermekkorban konferencia. A hatodik után határozották el a szervezők, hogy „az itt felhalmozódott tudást” egy kötetbe szerkesztik. A cél: „A megosztott jó gyakorlatok, kutatási eredmények, bemutatott innovációk rengeteg új hívet toboroz(tak)zanak a kisgyermekkor kódozás, robotika számára.” (LÉNÁRD, 2023.)

A kötet elején a szerkesztő kiemelt figyelmet fordít a NAT 2020-ban megjelenő digitális kultúra tantárgyra. Megfontolásra érdemesek gondolatai, melyek az informatika megváltozott szerepéről, a digitális kultúra megjelenéséről az alsótagozatos tantárgyak között, a tanítóknak keletkezett félelmekről, ennek feloldásáról és a megjelenő tankönyvekről is szólnak. A szerkesztő kitér a tanítóképzés dilemmáira is, melyek az új tantárgy 3. osztályban történő bevezetése

<sup>1</sup> Robotika, kódolás, digitalizáció kisgyermekkorban. Szerkesztette Lénárd András. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Tanító- és Óvóképző Kar. Budapest, 2023.; <https://www.eltereader.hu/media/2024/01/Robotika-kodolas-digitalizacio-kisgyermekkorban.pdf> [letöltve: 2024. 03. 02.]

kapcsán jöttek létre. Lénárd András számos szakirodalmi forrást is ajánl az olvasóknak.

A kötet szerzői: *Bacskóczy Henrietta, Bognár Amália, Farkas Károly, Ferencz Csaba, Frigy Erna Ildikó, Gaál Bence, Geröly Krisztina, Göndör Réka, Horváthné Baa Mária, Juhász Rebeka, Konkolyi Sándor, Krepsz-Kapai Bernadett, Lénárd András, Liszkai Anikó, Nagy Balázs, Szabó József Mihály, Sebestyén Krisztina, Pirók Mónika, Solymos Dóra, Sölétormos Éva, Turzó-Sovák Nikolett.*

A szerzők névsora mindenképpen motíváló volt számomra, hiszen többeket közülük személyesen is ismerek, évek óta követem tevékenységüket, olvasom írásaikat, hallgatom előadásait konferenciákon, többek között a Robotika, kódolás kisgyermekkorban konferencián.

*Thurzó-Sovák Nikolett* mintegy felvezetve a gyakorlati tanulmányokat, kutatását mutatja be. A Társadalmi Innováció Nemzeti Laboratórium Projekt keretében megvalósult kutatás a 2020 tavaszán bevezetett digitális oktatást, a pedagógusokra, tanulókra, szülőkre gyakorolt hatását tárgyalja. A tanulmány bemutatja a projekt komplex folyamatát és eredményeit, különös tekintettel a tanári tapasztalatokra. A kutatás a budapesti Pitypang Utcai Általános Iskolában zajlott, negyedikes diákok és tanárok bevonásával. A tanulmány a digitális világ hiátusával, a digitális biztonság témakörével is foglalkozik, hiszen mint említi, a digitális kompetencia egyik alappillére a digitális veszélyek felismerése és az azok ellen való hatékony védekezés. Éppen ezért a kutatás során 2 digitális tananyag kifejlesztésére is sor került ebben a témában.

A tanulmány részletesen végig veszi a Covid járvány alatt általam is megtapasztalt folyamatokat, a „mélyvízbe eséstől” a kapaszkodók keresésén át, a gyakorlati ta-

pasztalatok és az egymás segítése során elért hatékonyságig. Bemutatja az ezen időszak alatt használt digitális felületeket, az elkészült és legtöbbször használt digitális tananyagokat is említi. Külön kitér a kutatás az alsótagozatos korosztályra, említve a nélkülözhetetlen szülői segítséget, de megállapítva, hogy a szülők sem ismerik még teljes mértékben a digitális világ veszélyei elleni hatékony védekezési stratégiákat. A tanárok válaszainak vizsgálata során a hangsúly a digitális tanulási környezet jelenlegi és jövőbeli kilátásaira, valamint a digitális erőforrások hagyományos tanítási gyakorlatokba való beépítésének pozitív hatásaira irányult. Végül a szerző azt is említi, hogy a kutatás kis mintán történt, ezért az eredmények nem tekinthetők általánosnak, de véleményem szerint minden pedagógus talál majd a tanulmányban hasonlóságokat saját Covid alatti tanítási gyakorlatára.

A kötet a jógyakorlatok bemutatásával folytatódik.

*Bognár Amália* a szerzők közül az egyik, akit személyesen is ismerhetek, akinek munkásságát évek óta követem. Az első élményem vele kapcsolatban egy konferencia, ahol bemutatta, hogy a Scratch blokkjainak segítségével hogyan dolgozta fel magyar órán a Róka és a golya mesét. Akkor még nem terjedt el széles körben az unplugged kódolás, azóta már én is alkalmazom ezt a fajta játékos kódolási tevékenységet osztályaimban. Ő a Mobility-Győr Digitális Élményközpont munkatársaként rendkívül motiváló foglalkozásokat tart különböző korosztályok tanulóinak, szakmai csoportot „üzemeltet” a Facebookon, és az utóbbi időben az egyik legfontosabb kulcsszava a mozgás lett. A kötetben bemutatott jógyakorlat címe is Mozogj, mozgasd, kódolj!

Elméleti háttérként említi az algoritmi-  
kus gondolkodás különböző szintjeit, fon-  
tosságát, szükségességét a mindennapok-  
ban. Nem céltalanul teszi ezt, hanem azt  
mondja, hogy a robotokkal való megismer-  
kedést (a robotok algoritmusának megisme-  
rését) meg kell, hogy előzze egy hosszabb  
fejlesztési időszak, ami alatt a gyermek nem  
azonnal a digitális algoritmusokkal ismer-  
kedik. Hiszen algoritmus mozgással is al-  
kotható vagy akár papíralapon is. Az elmé-  
leti háttér ismertetése után következnek a  
konkrét gyakorlatok. Az ábrák színesek,  
szemléletesek, mindenki számára követhet-  
ők, a gyerekek pedig szeretik ezeket a te-  
vékenységeket. (Tudom, mert kipróbál-  
tam.) Nagyon tetszett a tánckódok beeme-  
lése a feladatok közé, hiszen a Just Dance  
program és a képernyőn tánc közben látható  
kódsorok nagy örömet szereznek kicsiknek,  
nagyoknak. (Bár sosem gondoltam még így  
a Just Dance-re.) Érdeklődéssel olvastam  
azt is, hogy a különböző programozási te-  
vékenységek, mint például az elágazások  
alkalmazása, hogyan jelennek meg tárgyak  
mozgatása során. A kisiskolások lételeme a  
mozgás, a szerző által bemutatott tevékeny-  
ségért ezért is közel állnak a szívemhez.

A papíralapú programozás kapcsán em-  
lített pixel színezés, a digitális környezet-  
ben történő kódoláshoz használt appok  
(Scratch, Minecraft, Lightbot) pedig évek  
óta diákjaim nagy kedvencei. Mindenkinek  
csak ajánlani tudom ezeket.

*Juhász Rebeka* a Veszprém Megyei Fo-  
gyatékos Személyek Pszichiátriai és Szen-  
vedélybeteg Intézményéből a  
„digitalizált tanóráról” mesél. Kulcsszavai  
szemléletesek: *motiváció, tanulás tanítása,*  
*QR kód, játékosítás, robotok.* A tanulmány  
kitér arra, hogy a robotika, a digitális esz-  
közök, alkalmazások, programok és online  
platformok használata lehetőséget kínál a  
tanulási folyamat színesítésére. Ezek az

eszközök motiválhatják a diákokat, fenn-  
tarthatják az érdeklődést, azonnali vissza-  
jelzést adhatnak és támogathatják az együtt-  
működésen alapuló tanulást. Konkrét alkal-  
mazásokat is említi a szerző, mint például a  
Wordwall, az Okosdoboz, a Genially, a kü-  
lönféle „jutalmazó” alkalmazások, mint a  
Classbadges. Ezeket a gyakorlatban is ki-  
próbálta a kisiskolásokkal. A robotok közül  
az egyszerű vonalkövetőkkel kezdte, majd  
használt irány utasítás alapján működő és  
építhető robotokat is.

A különböző, sokak által már jól ismert,  
a robotikában és a kódolás során használt  
eszközökkel több tanulmány is foglalkozik  
a kötetben. A legnépszerűbb, méltán, a  
BBC által kifejlesztett Micro:bit, melyről 2  
szerző, *Gaál Bence* az ELTE IK - Média- és  
Oktatásinformatikai Tanszék doktorandusz  
hallgatója és *Bacskóczki Henrietta* a Für-  
kész Innovatív Általános Iskola tanítója is  
ír. Ez utóbbiban a legjobban az tetszett,  
hogy mielőtt nekifognak a gyerekek a  
Micro:bit programozásának, először a valós  
életből vett problémákat fogalmazzák meg.  
Ezek a következők:

- A téli szünet alatt kiszáradtak a virágok.
- Árpád kézsérülése óta túlságosan ráha-  
jól a füzetére miközben ír.
- Szeretnénk megtudni, hogy átlagosan  
hányan járnak iskolagyűlésre.

A Micro:bit egy eszköz, hogy a problé-  
mákra megoldást találjanak vagyis a kódolás  
nem egy öncélú tevékenység ebben az esetben  
(sem). A szerző feltárja a tevékenység kihívá-  
sait is, így aki szeretné ezt a jógyakorlatot  
megvalósítani, már számolhat ezekkel.

*Gaál Bence* részletesen bemutatja az esz-  
közt, majd egy unplugged tevékenység folya-  
matát ismerteti, melynek során a diákok megis-  
merkedtek a Micro:bittel. A tanulók egy kérdő-  
ívet is kitöltöttek, ennek feldolgozása igazolta  
azt a hipotézist, hogy az unplugged tevékeny-  
ség megfelelően ismertette meg a diákokkal az

eszközt. Végső következtetésképpen pedig a szerző megállapítja, hogy *„a robotika és az unplugged módszerek használata pozitívan befolyásolja a diákok megértését és segítségével az életkorukat meghaladó tudásra is szert tudnak tenni a diákok, hiszen számukra játékos, tevékenykedtető módon folyik az oktatás és a játszva tanulás mechanizmusa valósul meg.”*

A kötetben nagy hangsúlyt kap a padlórobotok használata kisgyermekkorban. Természetesen ez nem véletlen, hiszen mi lenne motiválóbb egy kisgyermek számára, mint egy fekete – sárga csíkos robot, a „méhecske”, a BeeBot, amit a hátán lévő gombokkal lehet irányítani. Számos óvodapedagógus és tanító lelkes híve ennek az eszköznek, a kötetben is óvodapedagógusok és tanítók írják le az eszközhasználat során szerzett tapasztalataikat. Mindegyik tanulmányból kiderül, hogy ez az eszközhasználat sehol sem öncélú.

Göndör Réka – Horváthné Baa Mária a Nagykanizsa Központi Óvoda Pipitér Tagóvodájának óvónői arról írnak, hogy Örökös Zöldóvoda révén a „méhecskét” a *„Mitől zöld a Föld?”* óvodai projektjük keretében is használták. Lelkes hívei a Digitális témahétnek, projektjük is ennek keretében valósult meg. A cikkben leírják, hogy *„A padlórobotok részesei az óvodai mindennapjainknak, a játékos, hatékony tanulás egyik eszköze. A Bee-Botokkal fejleszthető a gondolkodás, a kreatív problémamegoldás, melyben fontos szerepe van az algoritmusoknak.”*

Frigy Erna Ildikó a Nagykanizsa Központi Óvoda pedagógusa tanulmányában a robotikát és kódolást SNI gyermekek oktatásában vizsgálja. Ez a gondolata nagyon kedves számomra: *„Az esélyegyenlőség és a sajátos nevelési igényű gyermek is lehet tehetséges valamiben gondolatmenet szakmai megalapozottsága miatt nem volt már kérdés számomra, hogy a robotika, kódolás elemeit tudatos tervezőmunka után ki kell*

*próbálnom a régi szakmai nomenklatúra alapján a „fogyatékos gyermekek” rehabilitációjában is.”* Írásában szintén a BeeBotról beszél, számos oldalról körbejárva a robottal végzett tevékenységek hasznosságát.

Liszkai Anikóval egy ideig egy kutatócsoport tagjai voltunk így nagyon közelről ismerem a munkásságát. Fiatal kora ellenére már nagyon nagy utat járt be, ő az, aki óvónőként már sok mindent kipróbált, különféle digitális eszközöket, robotokat, az óvodás gyerekek fejlesztésére szolgáló appokat. De nem csak erről szól pedagógiai gyakorlata. Számos unplugged és művészeti tevékenységet tervez, szervez óvodásainak, a tevékenységek csak egy része digitális. Ebben a tanulmányában amellet, hogy szinte minden robotfajtáról ír, szintén kitér a BeeBotra. Ezzel a gondolatával maximálisan egyetérték: *„A gyermekek számára a padlórobotok rendkívül motiválóak, hiszen megnyerő külsőjük van, és mindig van kedvük játszani sosem ellenkeznek. A gyermek irányít, a robot engedelmeskedik, és az adott helyzetben a problémamegoldóra irányuló lépések sikerességéről azonnali visszajelzést ad a gyermekek számára. A kezdeti érdeklődés felekeltését követően, kiváló lehetőség a tanulás iránti belső motiváció az érdeklődés tartós fenntartásához.”*

Liszkai Anikó írása szemléletes, gyakorlati tanácsokkal szolgál, rengeteg területet felölel, számos robotfajta felhasználását mutatja be élvezetesen és rengeteg illusztrációval is szolgál, hogy az olvasó ne csak olvassa, lássa is a tevékenységeket.

Az óvodai nevelésben is jól használható játékról szól *Konkolyi Sándor* (DIOO Kft.) írása, ami a DIOO magyar fejlesztésű eszközt mutatja be. Egy DIOO-t kipróbáló óvodapedagógus szerint a „DIOO: Folyamatos játékba integrált tanulás fenntartása. Differenciálás segítség adásával, biztosításával. Egyéni fejlesztés, iskolai érettség

elősegítése. IKT eszközhöz szoktatás, előkészítés az iskolai interaktív tábla használatára.” A cikk részletesen bemutatja az eszközt, útmutatást nyújt a pedagógusok és a szülők számára is.

*Krepsz-Kapai Bernadettel* a Zalaapáti Gábor Áron Általános Iskola tanítójával már álltunk együtt nyertesként egy dobogón. Mindketten lelkes hívei vagyunk a különböző témaheteknek, mint a Digitális témahét, az Európai Code Week. Élőben hallhattam már öt több konferencián is, és pedagógiai gyakorlatunk rengeteg dologban hasonlít. Így azután élvezettel olvastam a kötetben megjelent írását, melynek kulcsszavai között szintén megjelenik a BeeBot. Amiben különleges az írása, hogy gyógypedagógusként írja le azt a folyamatot, aminek során eljutott oda, hogy a robotikát bevette tanítási gyakorlatába. Írása követendő példa lehet és mindenképpen motiválhatja, bátoríthatja azokat, akik kezdőként ugyancsak félelmekkel közelítenek a témához. Gyakorlati tanácsokkal szolgál azzal kapcsolatban, hogy hogyan induljunk el, például hogyan lehet szert tenni ezekre a robotokra.

A Kódolás Hete ebben az írásában külön bekezdésként is megjelenik, de a kötet végén egy teljes cikket szentel ennek a nagyszerű nemzetközi kezdeményezésnek. Akik ebben a tanévben szeretnének részt venni a Code Week-en és először próbálják ezt, azoknak Krepsz-Kapai Bernadett írása iránymutató lehet.

A kötetben szerepet kap a játékosság, a játék minden formája, ami teljesen érthető, hiszen a tanulmányban említett korosztály számára a játék lételem. Farkas Károly előadása, amelyből a cikk íródott szerencsém

volt személyesen is hallani. Ő igazi elkötelezettje annak, hogy a gyermekek játszva tanuljanak. Korai visszatekintésében megismerhetjük a 80-as éveket és az utat, ahogy a téma az évek során változott. Kedves Alpha Mimi robotja pedig igazán lenyűgöző.

*Solymos Dóra* az Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar, Média- és Oktatásinformatikai Tanszékéről a modern társasjátékokban rejlő programozási elemeket ismerteti. Konkrét társasjátékokat is megismerhetünk írásában: Gépregény, a Robot teknősök vagy a Száguldó robotok. Kiváló táblázatot mutat be nekünk, melyben a társasjátékok mechanizmusát vizsgálja különböző aspektusból.

Természetesen nem maradhatnak ki a kötetből a különböző LEGO robotok vagy a saját magunk által, például szemétből fabrikált robotok sem. *Ferencz Csaba*, háromgyerekes apukaként ír a ROBSZEM programról, *Nagy Balázs – Szabó József Mihály – Sebestyén Krisztina* a Nyíregyházi Egyetemről pedig a LEGO robotok oktatási alkalmazhatóságát mutatják be kiválóan.

**Összegezve:** a kötet elnyerte tetszésemet, szeretettel ajánlom gyakorló pedagógusoknak, pedagógus hallgatónak és a szülőknek is! De olyan átfogó, olyan sok, a 21. századi oktatást, a robotikát, kódolást érintő kérdést tárgyal, hogy recenzióm emiatt és a műfaji sajátosságok miatt sem lehet teljes, és vélhetően emiatt igen szubjektív is. A teljes kötet elolvasása után alakíthatja ki mindenki a saját véleményét a kiadványról. A teljes kötet fogódzó lehet azoknak, akik most kezdenek ismerkedni a robotika és a kódolás varázslatos világával.

**Tarné Éder Marianna**

*Újpesti Csokonai Vitéz Mihály Általános  
Iskola és Gimnázium  
tanító*

[tar.marianna@csvgm.onmicrosoft.com](mailto:tar.marianna@csvgm.onmicrosoft.com)