

NAGY BALÁZS

LEGO®-MÓDSZER A 21. SZÁZADI KÖZNEVELÉSBEN

LEGO®-METHOD IN THE 21ST CENTURY PUBLIC EDUCATION

ÖSSZEFOGLALÓ

A LEGO®-egyre hangsúlyosabb szerepet tölt be napjaink oktatásában. A kora gyermekkori neveléstől a köznevelésen át a felsőoktatásig mindenütt jelen van. Tanulmányunk megpróbálja feltárni azokat a sajátosságait, amelyek alkalmassá teszik erre a generációkon átívelő szerepkörre. Teszi ezt elsősorban a Nyíregyházi Egyetem kontextusába ágyazva, hiszen az intézmény tevékeny szerepet vállalt abban, hogy ezt a tevékenység-központú, a játékpedagógiával és az élménypedagógiával egyaránt kapcsolatban álló módszert megismertesse, elterjessze, és a használatával összefüggő kutatásokat végezzen. Írásunk kitér a LEGO-eszközökkel való tanításban rejlő lehetőségekre, külön számba véve a hagyományos LEGO-elemeknek és a tematikus eszközkészleteknek a fejlesztési potenciálját, miközben hangsúlyozza a módszer elsődlegességét. Rávilágít a STEM területek és a robotika fontosságára, majd bemutatja a LEGO-módszernek és egy, számtalan iskolába bevezetett módszertani megújulást jelentő programnak (Komplex Alapprogram) az érintkezési pontjait. Mérleget vonva, ugyanakkor a jövőbe mutatva szeretne érvelni amellett, hogy a 21. századi magyar köznevelésnek meghatározó tényezőjét láthatjuk a LEGO-módszerben.

Kulcsszavak: LEGO®, játékpedagógia, élménypedagógia, robotika, STEM, Komplex Alapprogram

ABSTRACT

LEGO® plays an increasingly prominent role in today's education. It is present everywhere, from early childhood education to public education to higher education. Our study tries to reveal the characteristics that make it suitable for this intergenerational role. It does this primarily within the context of the University of Nyíregyháza since the institution has taken an active role in introducing and disseminating this activity-oriented method, which is related to both playful learning and experiential education, and conducts research related to its use. Our article interprets the possibilities in teaching with LEGO-tools, taking into account the development potential of traditional LEGO-elements and thematic tool sets, while emphasizing the primacy of the method. It highlights the importance of STEM fields and robotics, and then presents the points of contact between LEGO-method and a methodological renewal program introduced in countless schools (Complex Basic Program). Taking stock, but at the same time pointing to the future, it wants to argue that we can see the LEGO-method as a defining factor of Hungarian public education in the 21st century.

Keywords: LEGO®, playful learning, experiential education, robotics, STEM, Complex Basic Program

1. Bevezetés

Az oktatás innovációja szükségszerűen együtt jár új pedagógiai modellek, tanítási-tanulási stratégiák megjelenésével, melyek a jelen pedagógiai gyakorlataira építve, ugyanakkor új elemekkel gazdagítva célozzák meg a pedagógiai kultúraváltást és a tanulási folyamat hatékonyabbá tételét. Általában elvek, módszerek és tevékenységek egymást gazdagító együttese eredményezi egy-egy új módszertan vagy módszertani elem megjelenését, melynek alkalmazhatóságát leginkább az mutatja meg, kiállja-e az idő próbáját. A LEGO® Csoport 90 éve akkor is azt időtállóság bizonyítéka, ha a cég alapítása közvetlenül nem hozható összefüggésbe oktatási célokkal. Az 1930-as években létrejött dán családi kisvállalkozásnak viszont már az indulástól ott volt a filozófiájában a „több mint játék” elve, s a család harmadik generációja nemcsak elterjesztette a különböző játéktémákat, és nemzetközi legóépítő eseményeket hívott életre, hanem elkészítette az iskolai programokhoz kapcsolódó első speciális készleteket is. Ma már „brand”-ként tekintünk a másfél száz országban forgalmazott, évente sok milliárd építőelemet gyártó és gyakorlatilag minden háztartásban ismert játékra, ami a filmtől a tematikus vidámparkon át a használati tárgyakig számos pillanatában jelen van az életünknek (vö. Robertson–Breen, 2014; Lipkowitz, 2019). Hogy az évszázad játékának választott eszköz hogyan törhetett utat az oktatás világába, arra részben választ adhat a cég 1998-ból származó szlogenje: „Csak képzelj el...”. Az oktatás gyermekközpontú megújítására törekvő irányzatok többségében jelen van az együttműködés, az egyéni sajátosságok érvényesülése, a játékon keresztüli tapasztalatszerzés, csakúgy mint a LEGO-eszközökkel való tevékenykedésben. A világcégnél egy 1980-ban megalakult önálló részleg – LEGO Educational Products Department – kezdett el foglalkozni az oktatási célú termékek fejlesztésével, a LEGO-eszközöknek a tanításban való felhasználhatóságával, s innentől kezdve már egyenes út vezetett ahhoz, hogy a LEGO-módszer az oktatási színtérnek is meghatározó szereplője lehessen.

2. A LEGO-eszközökkel való tanításban rejlő lehetőségek

A 20. századi játékelméletek a különbözőségeik ellenére is felfedezték a játéknak, ennek az ősi és elemi cselekvésformának a fejlesztő hatását (Maszler, 1996), az élménypedagógia pedig ráirányította a figyelmet a közvetlen tapasztaláson és aktív cselekvésen keresztüli ismeretszerzés fontosságára (Bánki–Hegedűs, 2021). A LEGO-eszközökkel való foglalkozásnál pedig kevés jobb példát lehet találni az „agy-szív-kéz” összekapcsolódására, a valós életből vett problémák modellezésére, a fantáziának és a képzelőerőnek a maximális kiaknázására. Mindezek a sajátosságok alkalmassá teszik a gyermeki személyiség

komplex fejlesztésére, a fizikai, a kognitív, az érzelmi, a szociális és a kreatív készségek egyidejű kihasználására. A cég említett oktatási részlegét (ma LEGO Education) az ilyen irányú tapasztalatok további kutatásokra ösztönözték, s bebizonyosodott, hogy mindössze néhány LEGO-kocka több mint 20-féle készség fejlesztését eredményezheti, a képességekhez mért kihívások pedig flow-élményhez juttathatják a LEGO-elemekkel foglalkozót (vö. Csík-szentmihályi, 2018).

A játékos tapasztalatszerzés jellemzői a LEGO-módszer esetében még fokozottabban érvényesülnek, a nyílt végű tanulást ösztönözve pedig elősegítik az egyéni tanulási utak kialakítását. A kutatások további szakaszaiban olyan elméletek születtek (4C, 5E)¹, melyek a LEGO-eszközökkel való tanulást a folyamatában szemlélik, és teszik alkalmassá arra, hogy intézményes környezetben is eredményes legyen. A pedagógust új szerepkörbe helyező eljárások főként tematikus eszközkészletekkel valósulnak meg, melyek a 2010-es években jutottak el Magyarországra. Az eszközökön kívül a módszerben szintén megkétszereződött, aminek a felszámolásában fontos szerepet kapott a Nyíregyházi Egyetem 2018 óta működő LEGO® Education Innovation Stúdiója (LEIS). A világ 90 országában jelen lévő módszertani stúdiók fő feladata, hogy a helyi jellegzetességek figyelembe vételével adaptálják a LEGO Education módszereit. Egy nagy múltú felsőoktatási intézményben, melynek jogelődje a pedagógusképzésben szerzett leginkább hírnevet, különösen fontos volt, hogy a LEGO Education által képviselt innovatív szemléletet bemutassuk, a folyó képzések javára fordítsuk, és a hasznosíthatóságáról a gyakorló pedagógusokat is meggyőzzük.

S hogy mi adta mindennek az aktualitását 2018-ban, az több tényezővel is összefügg. Az említett időszakban már elkezdődtek az egyeztetések a készülő új Nemzeti alaptantervvel kapcsolatban, ami időközben életbe is lépett a megjelenő kerettantervvel együtt. Az említett dokumentumok kidolgozásáért felelősök több helyen hangsúlyozták az új pedagógiai módszerek fontosságát és a digitális ismeretek oktatásának jelentőségét. A nyilatkozatok között gyakran konkrétan nevesítve lettek a LEGO-robotok s azok az egyéb eszközök, amelyek a hátrányos helyzetű térségekben élő diákok számára is vonzóvá tehetik az iskolát és a tanulást. Ez teljesen összhangban van azokkal a célkitűzésekkel, melyek a köznevelés hátránykompenzációs képességét hivatottak növelni, s ennek érdekében szorgalmazzák azon módszerek kidolgozását, amelyek a pedagógiai szemléletváltást segítik elő. Valójában a LEGO-készletek esetében sem magán az eszközön van a hangsúly, ha mögötte nincs kidolgozott, kipróbált és használható módszertan, az önmagában mit sem ér. Kopasz Anikó, a

¹ 4C: Connect, Construct, Contemplate, Contunuiue, bővebben lásd Sebestyén et al. (2020), 5E – Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, Evaluation, Nagy et al. (2023).

LEGO Education magyarországi szerződött partnerének ügyvezetője már egy 2016-os interjúban azt nyilatkozta, hogy „a gyerekek szívesen használják a legót, de én a hangsúlyt nem az eszközre, inkább a módszertanra helyezném. Véleményem szerint, ha jó módszertan áll egy eszköz mögött – legyen az egy falevél, egy kocka, egy kavics, bármi –, és kreatív pedagógus kezébe kerül, akkor azzal jól és eredményesen lehet tanítani” (Sallai, 2016: 23). S szintén ezt támasztja alá ugyanebben az interjúban a LEGO-robotika oktatásával hazánkban szinte legrégebben foglalkozó pedagógus, Kiss Róbert tapasztalata, aki szerint „ha létezik egy olyan eszköz, amely kidolgozott módszertannal, bizonyítottan nagy motiváló erővel, gyakorlatközelien és látszólag játékos formában alkalmas rá, hogy közelebb hozza a diákokhoz a műszaki tudományokat, akkor azt hiba nem kihasználni” (Sallai, 2016: 25). Kiss (2014, 2016, 2020) írásai nélkülözhetetlen segítséget nyújtanak a robotprogramozás alapjainak az elsajátításához.

A továbbképzéseink kidolgozásakor a Nyíregyházi Egyetemen éreztük a közoktatásban dolgozó, gyakorló pedagógusoknak azt az igényét, amely a témával kapcsolatos módszertan megismerésére vonatkozott. Eleinte kissé paradoxnak tűnt az a helyzet, hogy az eszközbeszerzések gyorsabban lezajlottak, mint a tanártovábbképzések, több intézménybe hamarabb eljutottak a legújabb tematikus LEGO-készletek, minthogy rendelkezésre álltak volna az azokat használatba vevő értő kezek. Nemegyszer ez a tanácstalanság és tapasztalatlanság, mindenféle előismeret akadályozta a robotok „munkába állítását”. Az idő viszont sürgetett, hiszen amíg Magyarországon 2018–19-ben – tantermi környezetben – újnak számítottak ezek az eszközök, sok nyugat-európai iskolában már több éve a mindennapok realitásai közé tartoztak. (A 3. generációs Mindstorms EV3 robotot például 2013-ban dobta piacra a cég, azaz mire a magyar iskolákban elterjedt, a LEGO Education már a kivezetésén és az újabb modell elterjesztésén gondolkodott.)

A beiskolázási szlogenek között gyakran találkozunk a LEGO névvel, a LEGO-eszközökkel támogatott oktatással, egyes általános iskolákban már első osztálytól törekednek arra, hogy nemcsak szakkör formájában és nemcsak a tehetséggondozás eszközeként, hanem tantárgyi keretben is a képességfejlesztés bevett módszere legyen. Nyilván a különböző helyi, országos és nemzetközi versenyek további lehetőségeket adnak arra, hogy a legtehetségesebbek továbbfejlődhessenek a STEM-tanulásban (Science, Technology, Engineering, Mathematics), bár ahogy a későbbiekből kiderül, a LEGO-módszer közel sem csak az említett területeken használható. Bizonyos eszközkészletek középiskolában is eredményesen alkalmazhatók, a felsőoktatást tekintve pedig öröndetes, hogy a pedagógusképzésben részt vevő hallgatók is egyre nagyobb számban ismerhetik meg a módszert, amelynek kedveltségét az e témában születő szakdolgozatok, OTDK-dolgozatok jelzik. Beszédes, hogy a Nyíregyházi

Egyetem jelenleg hatályos Intézményfejlesztési tervében számtalanszor előfordul a LEGO kifejezés mint az ismeretátadás és kompetenciafejlesztés specifikusan intézményi eleme. A digitális tanulástámogatás és a távoktatás eszköztárának bemutatása mellett kiemelt cél a LEGO-eszközökkel támogatott konstruktív pedagógiai módszerek megismertetése a pedagógus hallgatókkal.

2.1. Fejlesztés hagyományos LEGO-eszközökkel

A LEGO tulajdonképpen gyűjtőfogalomnak is tekinthető, s az oktatási célú eszközkészletek mellett szintén fontos szerepük van azoknak a hagyományos LEGO-tégláknak (bricks), melyek már az 1980-as években a nyugat-európai gyermekes családok 70%-ában megtalálhatóak voltak. Valójában az eszköz ezeknek köszönheti az ismertségét, a később oktatási eszközkészletekkel dolgozó pedagógusok is ezeken keresztül szerezték a LEGO-eszközökkel kapcsolatos első tapasztalataikat, ezek miatt nem kell senkinek elmagyarázni, hogyan kell két LEGO-elemet összeilleszteni, vagy hogyan tegyünk meg az első lépéseket például a LEGO-robotok létrehozása kapcsán. Az viszont kevésbé ismert, hogy ezekkel a hagyományos, szinte minden háztartásban megtalálható LEGO-eszközökkel – amit a LEIS trénerai a hordozás és a tárolás sajátosságai okán csak „vödrös LEGO-ként” emlegetnek – ugyanolyan módon fejleszthető a diákok problémamegoldó és kreativitási képessége. Továbbképzéseinken igyekszünk felhívni a figyelmet arra, hogy az építőelemek általi gondolkodáshoz nem mindig szükségesek speciális eszközök és oktatási tananyagok, az esetek jelentős részében elegendő némi pedagógusi leleményesség és adaptációra való készség. A LEGO Educationnek van egy valójában speciális, de nagyon egyszerű, 12 db DUPLO-téglából álló készlete (Six Bricks), ami remek példát ad arra, hogyan lehet ezt a játékot rövid, szórakoztató tevékenységekbe integrálni, s közben számtalan készséget fejleszteni. Ennek mintájára a pedagógusok által összeválogatott, esetleges darabszámú és formájú elem szintén alkalmassá válhat játékos fejlesztésre. Bár a Six Bricks eredendően 4–6 éves gyermekeket céloz meg, egyes játékok a későbbi életkorban is élvezhetők, sőt a „vödrös LEGO-val” végzett, a népszerű Activity szabályait a LEGO-elemekre alkalmazó Bricktivity vagy a memóriából történő toronyépítés a felnőttek számára is szórakoztató, a közösség-, illetve csapatépítő programoknak gyakran alkalmazott eleme. A képzéseken több példát mutatunk arra, hogyan lehet ilyen elemeket felhasználni a legkülönbözőbb tantárgyak tanításában. Mivel a LEGO-tégla nem pusztán építőjáték, hanem a jó játéktárgy ismerveit magában hordozva egyszerre lehet tárgy és szimbólum, részben ismert, de rendelkezik ismeretlen tulajdonságokkal, különösen sok lehetőséget ad a kísérletezésre, a felfedezésre, a próbálkozásra. Kevés olyan tantárgyat lehet említeni, amelyben ne lenne alkalmazható. A reál területeken való felhasználása sokszor

magától értetődő (pl. megoldások modellezése a matematikában, fizikában, technikában, kémiában, biológiában), de a humán tárgyakhoz kapcsolódó történetek megépítése, illetve a rajtuk keresztül való kommunikáció szintén számtalan készség fejlesztéséhez járulhat hozzá a problémamegoldástól az együttműködésen át a prezentálásig (vö. Lengyelné–Racsco–Szűts, 2021). Talán még távolabbinak tűnik az olyan tantárgyakkal való koncentráció, mint a testnevelés vagy az ének-zene, de ezekre vonatkozóan szintén több jó ötlet született már. Bár a képzéseink tematikájához szorosan nem tartozik hozzá, néhány jó gyakorlatot minden alkalommal igyekszünk megosztani a résztvevőkkel, részben azért, hogy lássák ennek a módszernek a komplexitását, másrészt olyan helyzetekben is tudjanak kreatív megoldásokat találni, amelyekben tematikus készletek hiányában vagy a megfelelő mennyiségű tematikus készlet hiányában csak ezekre a hagyományos LEGO-eszközökre támaszkodhatnak.

2.2. Fejlesztés tematikus LEGO-eszközkészletekkel

Továbbképzéseink főként tematikus eszközkészletekre, azon belül is a robotikával kapcsolatos készletekre fókuszálnak. Ezek a kereskedelmi forgalomba nem kerülő, hanem kifejezetten oktatási felhasználásra szánt termékek a hagyományos LEGO-eszközökkel kompatibilisek, számos tulajdonságukban – szín, anyag, forma stb. – azonosak. Az 1958-as LEGO-szabadalom óta minden készlet összeépíthető. Miben mások mégis ezek az eszközök? A LEGO Education tudatos, sok szakember – köztük pedagógusok – bevonásával zajló, folyamatos fejlesztőmunkájának eredményeképpen olyan termékek jönnek létre, melyek esetében már nem másodlagos jelentőségű a gondolkodási készségek fejlesztése, hanem nagyon is fontos szempont az ismeretek átadása. Valójában fordított a játék-tanulás reláció a hagyományos LEGO-eszközökkel szemben. Mindkét esetben lényeges szerephez jut az élményszerűség, ám míg a hagyományos LEGO-elemek vonatkozásában elsődleges funkciója a játéknak van, s ennek mintegy másodlagos hatása a készségfejlesztés, a tematikus oktatási készleteknél a tanulás kerül előtérbe, de mindez szintén játékos módon, örömforrást jelentő tevékenység keretében történik. Ezeknek az eszközkészleteknek a külső megjelenése az iskolai használatra optimalizált. A stabil műanyag tárolódobozok, a peremes fedél, a doboz tartalmának szortírozása mind azt a célt szolgálja, hogy a készlet a tantermi munkában gyorsan, biztonságosan és tantárgy-pedagógiai szempontból hatékonyan alkalmazható legyen. A képzéseinken ezekre a jellegzetességekre úgyszintén ráirányítjuk a figyelmet osztályterem-menedzsment címszó alatt. A dobozokat ideális esetben 3-4 fő használja, ez a fajta tevékenységmodell szintén az iskolai felhasználást, a csoportmunkát támogatja leginkább. Nem mindegyik tematikus eszközkészletnek, de a robotikával kapcsolatosaknak nélkülözhetetlen kiegészítői azok a LEGO Education

által fejlesztett szoftverek, amelyeket laptopon vagy más okoseszközön használva lehet elvégezni a robotok programozásával összefüggő feladatokat. Emellett ki kell emelni azokat a szöveges segédanyagokat (feladatlapok, óratervek, tanári útmutatók, értékelőlapok, építési útmutatók), amelyek mind a tanórákon, mind a szakköri és tehetséggondozó foglalkozásokon jól használhatók. Intézményes nevelés keretében alkalmazható tematikus eszközkészleteket több korosztály számára készít a LEGO Education, így a kora gyermekkortól (ld. Sebestyén–Nagy–Szabó, 2020) a középfokú oktatásig minden életkorban létjogosultsága van ezeknek az eszközöknek. Az életkori ajánlást a dobozokon kívül a pedagógusoknak szánt útmutatókban, illetve az online felületen olvashatjuk, sőt az azonos korosztályba tartozó gyermekek differenciált foglalkoztatására szintén találunk ötleteket. Az elvégzendő feladatok minden készlet esetében a helyi elvárásokhoz igazíthatók, s nemcsak könnyen adaptálhatók, hanem a fokozatosság elvét követve a gyors indulás után kiegyensúlyozott haladást biztosítanak a gyermekek képességszintjéhez igazodva.

3. Robotika az oktatásban

Felvetődhet a kérdés, hogy a számtalan tematikus készlet közül miért élveznek prioritást a robotikával összefüggőek, és miért erre fókuszálnak a továbbképzéseink. Tény, hogy napjaink informatikai fejlesztései közül meghatározó a robotika, ám a robotok felhasználhatósága a mindennapi élet számtalan területén megmutatkozik, és az oktatásból is egyre nagyobb teret hódít el. Egy friss magyar kutatás azt mutatja, hogy „a robotikai eszközök használata még nem épült be teljesen sem a hétköznapi pedagógiai tevékenységek közé (és félő, hogy nem is jut el minden tanulóhoz), sem az élménypedagógiai repertoárba”, ennek ellenére a pedagógusok véleménye nagyon kedvező, és a robotokkal történő oktatás jelenbeli alapfeladat (Mező–Szabóné, 2021: 19–32). Nemcsak az általános iskolában és a középfokú oktatásban jutnak szerephez a robotok, hanem már az óvodai nevelésben is eredménnyel használják őket, gondoljunk csak a padlórobotok terjedésére, illetve a LEGO Education által a kisgyermekek számára megalkotott Coding Express (Kódoló Expressz) nevű eszközre, mely bár nem robot, de ugyanazokat a területeket fejleszti, amelyeket a robotok. A problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás már kora, illetve kisgyermekkorban fontos szerephez jut, s a későbbi életkorokban még lényegesebb, hogy a kritikus gondolkodással és a kreativitással együtt folyamatos igénybevételnek legyen kitéve.

A robotok több tudományterületet – főként a már említett STEM-diszciplínákat – integrálva adnak a gyermekek kezébe egy érdekes eszközt, aminek a segítségével ezek a kulcsfontosságú kompetenciák kimagasló ütemben fejlődhetnek. A hangsúly tehát nem közvetlenül a robotika jelenségein van, az építés

és a programozás csak járulékos folyamatok ebben a komplex rendszerben, amely a személyiséget holisztikus módon szemlélve a tudás párhuzamos útjait tartja értékesnek, s egyszerre törekszik a fizikai, a kognitív, az érzelmi, a szociális és a kreatív készségek fejlesztésére, a magas szintű alapkészségek kialakítására. A létrehozott és programozott modellek számos műveltségi területen alkalmazhatók, felhasználásuk kiterjeszthető a készség- és a humán tantárgyakra, utóbbi kapcsán különösen fontos a kommunikációnak és a digitális írástudásnak a támogatása. Az eszköz, a robot mint tárgy szerepe abban áll, hogy kézzelfoghatóvá, figyelemfelkeltővé teszi a tudományt. Ha egy problémának van egy tárgyasult összetevője, akkor általa a problémamegoldás, az eredmények megfogalmazása és a következtetések levonása is könnyebbé válik, csakúgy, mint a jelenség prezentálása, ami minden esetben fontos összetevője a tanulási folyamatnak. A készletekhez tartozó szoftveres alkalmazások és az egyes projektötletek azt szolgálják, hogy a gyermekek a valós életben megjelenő, releváns problémákra tudjanak reflektálni, így az elvégzett tevékenységüket jelentősegteljesnek érezhetik. Valójában minden játékos tapasztalatszerzés lényeges jellemzője, hogy a létrehozott produktumot az egyén a sajátjának érzi, a fontossága, a jelentősegteljessege pedig a vele kapcsolatos tapasztalatok mélyebb bevéssződését eredményezi. A robotika mellett, hogy rendszerben való gondolkodásra ösztönöz, a csapatmunkát támogatja, ennek pedig nemcsak az oktatásban van jelentősége, a jövő munkahelyeinek a többsége szintén igényli a teammunkában való gondolkodást. Például az alább tárgyalt Komplex Alapprogramban a leggyakrabban alkalmazott munkaforma nem véletlenül a csoportmunka, hiszen az együttműködésnek olyan „melléktermékei” is vannak, amelyek a gyermekek közötti interakcióra és a tanulók státuszkezelésére kedvező hatást gyakorolnak (Révész–K. Nagy, 2019b).

4. A LEGO-módszer illeszkedése a Komplex Alapprogramhoz

Egy, az Európai Unió stratégiájával – végzettség nélküli iskolaelhagyás csökkentése – összhangban megvalósult projekt eredményének köszönhető az az oktatási-nevelési program, mely 2018 szeptembere óta a magyar oktatási rendszernek mindinkább ismertebb és elterjedtebb tényezője. A Komplex Alapprogram (KAP) fejlesztési időszakának kezdete 2017 elejére datálódik, de tanulástámogató módszertanának és a tanulók státuszkezelését fókuszba állító stratégiájának (DFHT – Differenciált Fejlesztés Heterogén Tanulócsoporthoz) gyökerei ettől sokkal messzebbre nyúlnak, csakúgy, mint a LEGO-elemek kereszti tapasztalatszerzéssel foglalkozó kutatások. A KAP mára már nagy méreteket öltött, hiszen a fejlesztés és a kipróbálás évein túl egyre nagyobb arányban kerül be a köznevelési gyakorlatba, és terjed el a legkülönbözőbb országrészekben. A 2018-as évszám áttekintésünk szempontjából azért is

jelentőségteljes, mert az említett kiemelt pályázati projektben – „A köznevelés módszertani megújítása a végzettség nélküli iskolaelhagyás csökkentése céljából” – konzorciumi partnerként együttműködő Nyíregyházi Egyetemen szintén ekkor adták át a már említett LEGO Education Innovation Studiót (LEIS), ami a közép-kelet-európai régió első ilyen jellegű helyszíne. A 2018 őszén történt ünnepélyes megnyitót követően alig telt el néhány hét, és elindultak azok a nagy sikernek örvendő pedagógus-továbbképzések, melyek a KAP célkitűzéseit szem előtt tartva új módszertant ismertettek meg azokkal az innovatív pedagógusokkal, akik lehetőséget láttak a „téglákon keresztüli tanulásban”. A KAP és a LEGO-eszközökkel való tanulás célkitűzései szerencsésen egymásra találtak, amit az is igazol, hogy a Nyíregyházi Egyetemen a program keretében kidolgozott 15-féle képzés közül a LEGO-robotokkal történő, projektalapú ismeretátadás sikertörténetté vált², és napjainkban is hatékony módon építhető be a KAP több alprogramjába az a módszertani elem, amely a jelenünk oktatási környezetének meghatározó szereplője.

A Komplex Alapprogram öt alprogramot foglal magában. Ezek célja, „hogyan olyan új módszereket, tanulásszervezési módokat emeljenek be a mindennapi pedagógiai, tanítási gyakorlatba, melyekkel a tanulás élményszerűvé válik: a tanuló aktív, alkotó részese lesz a tanulási folyamatnak” (Révész–K. Nagy, 2019a: 50). A LEGO-módszer valójában mindegyik alprogramhoz hozzákapszolható, de ahol igazán életszerű a kötődés, az a Logikaalapú alprogram és a Digitális alapú alprogram. Az első esetében azért indokolt a LEGO-eszközökkel való tanulás adaptálása, mert a Logikaalapú alprogramban is dominálnak a játékos, élményszerű megközelítések, a kreativitást ösztönző tanulási környezet, illetve az adott fejlettségi szinthez való igazodás. A kifejezetten erre az alprogramra fókuszáló kurzusok során a képzők több logikai alapú játékkal ismertették meg a pedagógusokat, csak hogy egy példát említsünk, köztük volt a sakk is. Szempontunkból ez azért releváns, mert a matematikai egyenletek megoldása és a programozás mellett a harmadik olyan tevékenységként szokták emlegetni a sakkot, amely a leginkább hozzájárul az algoritmikus gondolkodás fejlesztéséhez. Az alprogramnak a játékalapú megközelítéseiben szintén fontos szerepe van a térszemléletnek, a vizuális reprezentációknak, amelyekre a LEGO-eszközöknek ugyancsak nagy hatása van. A téri percepció, a mentális rotáció, a vizuális észlelés ott vannak azok között a készségek között, amelyek már csupán néhány darab LEGO-tégla felhasználásával is fejleszthetők. Ha pedig konkrétan a robotikára, illetve a robotok programozására gondolunk, akkor még közvetlenebb a Digitális alapú alprogrammal való kapcsolat. Ez az alprogram nem véletlenül tekinti irányadónak a technológiai műveltséget, az

² A KAP-os képzések közül legtöbbször a LEGO-eszközökkel kapcsolatos módszertani képzésekből szervezett az egyetem, 146 intézményből vettek részt pedagógusok ilyen képzésen a pályázatban összesen részt vevő 201 intézményből.

egyes digitális alapú eszközök használatának módozatait. Újabb kutatások szerint a STEM-területeken létrejövő új munkahelyek jelentős hányada informatikával kapcsolatos lesz (1), a jelen pedig azt igazolja, hogy a hagyományos munkahelyek nagy részében szintén elvárt az infokommunikációs technológiai (IKT) műveltség, a hálózati együttműködés, a digitális írástudás. Napjaink oktatási rendszerében kiemelten kezelt a digitális tanulástámogatás, a távoktatás eszköztárának megismertetése, a jelenlegi teljes oktatási környezet (Digitális Oktatási Stratégia, Digitális Pedagógiai Módszertani Központ) azt célozza, hogy a 21. század iskolájában tanulók magabiztosan, kritikus módon, valamint magas szinten legyenek képesek az információs és kommunikációs technológiát használni. Ezt hivatott szolgálni a 2020-ban életbe lépett új Nemzeti alaptanterv, melyben a korábbi informatikát váltó digitális kultúra nevű tantárgy elnevezése egy összetettebb, „transzverzális” jellegű területet vetít elénk (Farkas–Lénárd–Siegler, 2020). Az alaptantervben explicit módon meg is jelenik a robotika és a kódolás mint a tantárgyi ismeretek fontos részét képező téma. A robotika és a kódolás együttes emlegetése pedig azért indokolt, mert a programozás tanulása önmagában nem mondható izgalmasnak, ha viszont mindez egy roboton keresztül történik, és a forráskódok eredményezte folyamatok a gyakorlatban kipróbálhatók, akkor már egészen más megvilágításba kerül mindez. A LEGO-módszer tehát nemcsak a Komplex Alapprogram egyes alprogramjaihoz, de a NAT-hoz való illeszkedése révén az oktatás tágabb kontextusát is meghatározó tényezővé válhat.

5. Összefoglalás

A LEGO-módszernek a Nyíregyházi Egyetemen való nyolcéves jelenléte jó alkalom lehet egyfajta mérleg készítésére, a tapasztalatok összegzésére és a távolabbi perspektíva felvillantására. Megtehetnénk ezt adatok mentén is, hiszen beszédesebb lehet, hogy az említett KAP-os továbbképzéseken pályázatos finanszírozásban 146 intézményből 600 pedagógus ismerkedett a LEGO-módszerben rejlő lehetőségekkel (és akkor még nem említettük a pályázaton kívüli, szintén 30 órás módszertani továbbképzéseket), de kurzusok, workshopok, nyílt napok, valamint különböző szakmai és ismeretterjesztő programok révén ettől jóval több pedagógus, leendő pedagógus és az oktatással esetleg csak közvetett kapcsolatban álló ember kaphatott indíttatást a módszer megismeréséhez. Online versenyünk révén szintén számtalan oktató került kapcsolatba a LEGO-eszközökkel történő tanulással. A LEIS trénerének célja többnyire a szakmai diskurzus kialakítása volt, de nagy gondot fordítottunk és fordítunk jelenleg is a szemléletformálásra, az eszközhöz való pozitív attitűd megteremtésére csakúgy, mint a vele kapcsolatos tévhitek eloszlatására. Fontos ugyanis, hogy a LEGO-módszerre az azt használók ne varázsszerként tekintsenek,

hanem látva annak korlátait is hatékony módon építhessék be napi gyakorlatukba, saját céljaikhoz, a tanítandó témához és a tanulócsoport sajátosságaihoz igazodva. Tudjuk, hogy a LEGO-eszközök nem alkalmasak minden témához, s hogy léteznek gyorsabb módszerek, s azzal is egyetértünk, hogy a pedagógustól nagy fokú elkötelezettséget, kreativitást és sok befektetett munkát igényel, ugyanakkor kevés olyan élménypedagógiai módszerről tudunk, melynek használata manuális tevékenységet igényelve többek között segíti a finommotorikus készségek fejlődését, és a megszerzett tudás alkalmazására fókuszálva az ismeretek elmélyülését szolgálja. A preferált csoportmunkában való használat mellett többféle munkaformában helye lehet, és nemcsak projektek valósíthatók meg általa, hanem akár egy hagyományos tanóra részletébe is beilleszthető, hangulatteremtő, motivációs céllal vagy az értékelést szolgálva.

Szintén lényeges, hogy az ilyen irányú ismeretek elsajátítása már a pedagógusképzésben elkezdődjön, ennek érdekében jelenleg szabadon választható kurzusokat kínálunk az intézmény hallgatóinak. Eddig minden évben születtek szakdolgozatok LEGO-eszközökkel kapcsolatos módszertani témában, sőt hallgatónak oktatóval közös publikációja is gazdagítja a kutatási repertoárt (Sebestyén–Nagy–Képes, 2022). Az évek alatt a LEGO Education tematikus eszközkészletei változáson mentek keresztül, minden korosztályban jelentek meg új készletek, melyeknek a lehetőségeit igyekszünk megismertetni, szem előtt tartva a módszer elsődlegességét, hiszen valljuk, hogy annak ismerete és biztos tudása mellett egy-egy új készlet alkalmazása már önálló tanulás révén is megvalósulhat. A köznevelés mellett a LEGO-eszközök átfogják az óvodai nevelés világát is, sőt jó gyakorlatainkból számos példát tudunk említeni a felsőoktatásban való eredményes használatukra. Törekszünk ezeknek a lehetőségeknek a szakmai konferenciákon, publikációkon keresztüli megismertetésére, hiszen fontos, hogy az új eredmények megjelenjenek a gyakorlatban, és reprezentatív kutatások által bizonyíthatóvá váljon, hogy a LEGO-módszer a pedagógiai modernizációnak meghatározó építőeleme.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

- Bánki Beáta - Hegedűs Roland (2021): A játék jelentősége - Tanulásban akadályozottak-kal foglalkozó gyógypedagógusok és többségi pedagógusok játékhasználat a tanítási órákon. Különleges Bánásmód, 7(3), 7-26. <https://doi.org/10.18458/KB.2021.3.7>
- Csikszentmihályi Mihály (2018): Flow. Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Daniel Lipkowitz (2019): A LEGO könyv. HVG. Budapest.
- Farkas Csaba - Lénárd András - Siegler Gábor (2020): Útmutató a digitális kultúra tantárgy tanításához. <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-a-digitális-kultúra-tantárgy-tanításához.pdf> (Letöltés: 2023. 06. 28.)
- Kiss Róbert (2014): A MINDSTORMS® EV3 robotok programozásának alapjai. https://hdi-dakt.hu/wp-content/uploads/2016/01/dw_74.pdf (2022. 01. 08.)

- Kiss Róbert (2016): Robotika feladatgyűjtemény - 111 feladat LEGO® MINDSTORMS® EV3 és NXT robotokhoz. https://hdidakt.hu/wp-content/uploads/2016/02/Robot_feladatgyujtemeny_EV3_NXT.pdf
- Kiss Róbert (2020): LEGO® Education Spike Prime robot - gyors kezdés. https://hdidakt.hu/wp-content/uploads/2020/04/Spyke_GyorsKezdes_KR_2020_04.pdf
- Lengyelné Molnár Tünde - Racsko Réka - Szűts Zoltán (2021): A kommunikációs kompetencia fejlesztésének új lehetőségei: digitális történetmesélés LEGO® eszközzel. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat* 9(1), 327-339. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2021.1.327.339>
- Maszler Irén (1996) Játékpédagógia. Comenius Bt. Pécs.
- Mező Katalin - Szabóné Burik Erika (2021): A robotokkal történő oktatás, az élménypedagógia aspektusából. *Mesterséges intelligencia - interdiszciplináris folyóirat* 3(2). <https://doi.org/10.35406/MI.2021.2.19>
- Nagy Balázs - Szabó József Mihály - Sebestyén Krisztina (2023): A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése az általános iskolában programozható LEGO® Education eszközök által. In: Lénárd András (szerk.): Robotika, kódolás, digitalizáció kisgyermekkor-ban. ELTE Tanító- és Óvóképző Kar. Budapest. (Megjelenés alatt.)
- Révész László - K. Nagy Emese (2019a): A Komplex Alapprogram Konceptiója 2.0. Líceum Kiadó. Eger.
- Révész László - K. Nagy Emese (2019b): Differenciált Fejlesztés Heterogén Tanulócsoportokban (DFHT) metódus, mint a Komplex Alapprogram tanítási-tanulási stratégiája, fókuszban a tanulók státuszkezelése. Líceum Kiadó. Eger.
- Robertson, D. C. - Breen, B. (2014): Kockáról kockára - LEGO - Hogyan írta át a LEGO az innováció szabályait és hódította meg a játékipart világszerte. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Sallai Éva (2016): Tanítás és robotprogramozás LEGO-val. *Új Köznevelés* 72(5-6), 22-25.
- Sebestyén Krisztina - Nagy Balázs - Szabó József Mihály (2020): LEGO® kiegészítőkkel való fejlesztés lehetőségei a kora gyermekkorú nevelésben. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat* 8(1), 68-74. <https://doi.org/10.31074/gyntf.2020.1.68.74>
- Sebestyén Krisztina - Nagy-Képes Gabriella (2022): Készítsünk térképet LEGO®-elemekből! *Acta Academiae Nyíregyhaziensis* 6. - Tradíció és innováció a Nyíregyházi Egyetemen.

TOVÁBBI FORRÁSOK

- (1) STEM-Occupations: Past, Present And Future. <https://www.bls.gov/spotlight/2017/science-technology-engineering-and-mathematics-stem-occupations-past-present-and-future/pdf/science-technology-engineering-and-mathematics-stem-occupations-past-present-and-future.pdf> (Letöltés: 2023. 06. 28.)

SZERZŐI ADATOK

Dr. Nagy Balázs PhD
Nyíregyházi Egyetem
Óvó- és Tanítóképző Intézet
nagy.balazs@nye.hu