

PANNON DIGITÁLIS PEDAGÓGIA

E-TANULÁS – TÁVOKTATÁS – OKTATÁS-INFORMATIKA

IV. ÉVFOLYAM (2024) 4. SZÁM

TARTALOMBÓL:

Perjés István: A bizalom pedagógiája

**Tobak Júlia–Gaál Bernadett: Digitális értékelés:
benyomások és tapasztalatok a Pannon Egyetem
Gazdaságtudományi Karán**

**Nagy Mélykúti Aleksandra: Digitális tananyaggal
segített matematikaoktatás**

**Kovácsné Szabó Judit: Robotika feladatbank digitális
kultúra tantárgy tanításához**





Pannon Egyetem

University of Pannonia

Pannon Digitális Pedagógia

E-Tanulás - Távoktatás - Oktatás-informatika
negyedévente megjelenő online tudományos folyóirat

padipe@htk.uni-pannon.hu

<https://padipe.htk.uni-pannon.hu/>

ISSN 2786-2445

Kiadja

a Pannon Egyetem

8200 Veszprém, Egyetem utca 10.

<https://uni-pannon.hu/>

A kiadásért felel *Dr. Abonyi János* rektor

A folyóirat szerkesztősége

Pannon Egyetem

Humántudományi Kar

Neveléstudományi Intézet

8200 Veszprém, Wartha Vince 1. N épület

Főszerkesztő

Dr. Györe Géza

gyore.geza@htk.uni-pannon.hu

Főszerkesztő-helyettes

Dr. Kubinger-Pillmann Judit

kubinger-pillmann.judit@htk.uni-pannon.hu

Recenzió és Szemle rovat szerkesztője

Bognár Amália

amalia.bognar@gmail.com

Szerkesztőségi titkár

Stáhl Anita Katalin

stahl.anita@htk.uni-pannon.hu

+36 88 623-714

A szerkesztőbizottság tagjai

Dr. habil. Somogyvári Lajos (szerkesztőbizottság elnöke) (Pannon Egyetem), Dr. Abonyi-Tóth Andor (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Dr. habil. András Ferenc (Pannon Egyetem), Dr. Bereczki Enikő Orsolya (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Birta-Székely Noémi PhD (Babes-Bolyai Tudományegyetem), Bognár Amália (Pannon Egyetem), Dr. habil. Buda András (Debreceni Egyetem), Dr. habil. Dringó-Horváth Ida (Károli Gáspár Református Egyetem), Farkas Bertalan Péter, Dr. Gaál Bernadett (Pannon Egyetem GTK), Kiss Albert, Dr. Komenczi Bertalan (Eszterházy Károly Egyetem), Könczöl Tamás Balázs (SkillDict Zrt.), Dr. Lévai Dóra (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Dr. Morva Péter (Pannon Egyetem), Dr. Námesztovszki Zsolt (Szabadka Újvidéki Egyetem), Dr. Süle Zoltán (Pannon Egyetem, MIK), Tóth Éva (Modern Iskola), Dr. Tóth-Mózer Szilvia (Eötvös Loránd Tudományegyetem), Dr. Vass Vilmos (Budapesti Metropolitan Egyetem)

Tartalomjegyzék

Főszerkesztő rovata

<i>A bizalom pedagógiájáról, digitális értékelésről, digitális matematikaoktatásról, robotikai feladatbankról</i>	5
---	---

Tanulmány

Perjés István: <i>A bizalom pedagógiája</i>	7
Tobak Júlia–Gaál Bernadett: <i>Digitális értékelés: benyomások és tapasztalatok a Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Karán</i>	22

Jó gyakorlat

Nagy Mélykúti Aleksandra: <i>Digitális tananyaggal segített matematikaoktatás</i>	30
Kovácsné Szabó Judit: <i>Robotika feladatbank digitális kultúra tantárgy tanításához</i>	48

Recenzió

Kubinger-Pillmann Judit: <i>Jeles napok és szenzoros dobozok.....</i>	69
---	----

Szemle

Kemenesi Ágoston: <i>A kódolás és robotika szerepe az esélyegyenlőség és gondolkodásfejlesztés előmozdításában</i>	70
--	----

A bizalom pedagógiájáról, a digitális értékelésről, a digitális matematikaoktatásról, a robotikai feladatbankról

Új lapszámunk fő írásai igen különböző témával foglalkoznak, ami újfent bizonyítja a sokszínűségre való törekvését.

Esetenként kitekintünk a lap szűken értelmezett profiljából és a pedagógia alapkérdéseivel foglalkozó tanulmányokat is közlünk. Tesszük ezt annak tudatában, hogy a napjainkban születő pedagógiai írások a digitális lét hozta tapasztalatokkal, meglátásokkal foglalkoznak, még ha – nem egy esetben – a digitális kor előtti művekre is hivatkoznak, ezekből is merítenek. Ez a helyzet *Perjés István* írásával, *A bizalom pedagógiája* cíművel is. A szerző hivatkozik például *Henri Bergson*ra, *Zsolnai József*re, de *Francis Fukuyama*ra is. A szerző így vall írása céljáról: „A tanulmány arra tesz kísérletet, hogy a bizalom társadalom-pedagógiai, iskolapedagógiai és metapedagógiai jelenségvilágát az intézményesült pedagógiai hatás értelmezési kereteiben értelmezze.”

Ezt követi *Tobak Júlia–Gaál Bernadett: Digitális értékelés: benyomások és tapasztalatok a Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Karán* című tanulmány, amely a digitális értékelési gyakorlatok és az oktatói attitűdök sajátosságait mutatja be a Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Karán.

A **Jó gyakorlat** rovatban két írás szerepel. Az első a szerbiai illetőségű *Nagy Mélykúti Aleksandra* *Digitális tananyaggal segített matematikaoktatás* című írása. „A tananyag általános iskolai diákoknak készült, a nyolcadik osztályos matematika egyik témakörét, a forgástesteket dolgozza fel.” – írja munkájáról a szerző. Ezt követi *Kovácsné Szabó Judit* *Robotika feladatbank digitális kultúra tantárgy tanításához. App Inventor, mint oktatási segédeszköz* című munkája. „Az egyes robotok – főleg a padlórobotok – használata az oktatás és nevelés folyamatában egyre gyakoribbá válik, és számos fejlesztési lehetőséget hordoz ez által magában. Akár csak az App inventor nevű online elérhető software, melynek köszönhetően, telefonon vagy táblagépen futtatható alkalmazásokat, oktatási játékokat hozzunk létre.” – írja munkájáról a szerző.

A **Recenzió** rovatban *Kubinger-Pillmann Judit* **Bognár Amália** *Szenzoros játékok az óvodában. Szenzomotoros mesék, szenzoros dobozok és fejlesztő játékok jeles napok szerint* című, nemrég megjelent kötetét ajánlja Olvasóinknak.

A **Szemle** rovatban *Kemenesi Ágoston: A kódolás és robotika szerepe az esélyegyenlőség és gondolkodásfejlesztés előmozdításában* című írásában a 2025-ös IV. Code Week Konferenciáról számol be.

Jó olvasást kívánok mindenkinek!

Györe Géza
főszerkesztő

Perjés István

egyetemi tanár

Pannon Egyetem, Humántudományi Kar, Neveléstudományi Intézet

perjes.istvan.andras@htk.uni-pannon.hu

A bizalom pedagógiája

A pedagógiai hatás értelmezési keretei

Abstract

The study attempts to interpret the phenomenon of trust within the frameworks of social pedagogical, school pedagogical, and meta-pedagogical perspectives, as shaped by institutionalized pedagogical influence. Approaches that identify archetypes of institutional educational effects distinctly separate the functional-intentional and emotional-causal relational models of influence. The former describes the effectiveness of education as intentional behavioral change influenced externally, while the latter interprets effective education as a symbolic interaction in which the impact of the pedagogical relationship is identified as the reinforcement of rational aspects of internal intentionality. The pedagogical difference between these two models can be traced through the different applications of directive and non-directive elements of education, through the moral and ethical shading of normative and formative stages of development, and through the transgenerational transfer of pedagogical practices rooted in cultural-social environments. Furthermore, the study argues that to understand the moral conception of the world and the responsibility of personal existence, it is appropriate to reflect on both the normative and formative effects of pedagogical intentionality together, ensuring that the pedagogical will to influence does not exceed the intolerable boundaries of cognitive and emotional distortions of self-assertion.

Keywords: trust, social pedagogy, school pedagogy, meta-pedagogy, meta-universe

Absztrakt

A tanulmány arra tesz kísérletet, hogy a bizalom társadalompedagógiai, iskolapedagógiai és metapedagógiai jelenségvilágát az intézményesült pedagógiai hatás értelmezési kereteiben értelmezze. Az intézményes nevelési hatás archetípusait azonosító megközelítések hangsúlyosan különítik el a hatáskeltés funkcionális-intencionális, valamint emocionális-kauzális kapcsolati modelljeit. Az előbbi a nevelés hatékonyságát a kívülről befolyásolt, szándékolt viselkedésbeli változásként írja le, míg az utóbbi a hatékony nevelést olyan szimbolikus interakcióként értelmezi, melyben a pedagógiai kapcsolat hatását a belső szándékvezéreltség aracionális vetületeinek megerősítéseként azonosítja. A két modell közötti pedagógiai különbséget a nevelés direktív és non-direktív mozzanatainak eltérő alkalmazásaiban, a normatív és formatív érés szakaszainak morális és etikai átszínezéseiben, valamint a kulturális-társadalmi környezetben kiérlelt pedagógiai praxis áthagyományozódásaiban követhetjük nyomon. A tanulmány emellett érvel, hogy a világ morális felfogására, a személyes lét felelősségre leghelyesebb a pedagógiai szándékoltság normatív és formatív hatásainak együttesével reflektálnunk, ügyelve arra, hogy a hatáskeltés pedagógiai akarata ne lépje át az önérvényesítés kognitív és érzelmi torzításainak vígasztalan határait.

Kulcsszavak: bizalom, társadalompedagógia, iskolapedagógia, metapedagógia, metauniverzum

A bizalom társadalompedagógiai horizontja

„A határtalan barátságosság szemben áll azzal a kommunikatív barátságossággal is, amely a csere elvén alapul. A barátságosság, mint kommunikatív »technika« ugyanis az a »képesség«, »hogyan saját véleményünk és várakozásaink kifejezését akkorra tartogatjuk, amikor a megfelelő pillanatot elérkezik«. A várakozás idejét hasznosan azzal töltjük ki, hogy elfogadjuk a másik beállítását.»¹

Fides ut anima, unde abiit, eo nunquam rediit. A bizalom olyan, mint a lélek, ha egyszer elszáll, nem tér vissza többé – figyelmeztet évezredek óta Publius Syrus római mimusszerző és mimusszínész a bizalom illékony érzetére. Hogy az ember személyes életében milyen helyet foglal el a bizalom kivívása, kiérdemlése, megtartása, arról alighanem azokban az elátkozott időkben szerezzük a legerősebb benyomásokat és legmélyebb tapasztalatokat, amikor az önmagunkban és a másokkal átélt meghitt otthonosság élménye és reménye veszni látszik. A gyermek vele született, az őt gondozó szülők iránt érzett és kinyilvánított ösbizalma az emberi élet azon intim territóriumára, amit csak fölöttébb hideg észjárással lehet beleerőltetni az érdek racionális kategóriájába.

A bizalom, mint minden alapvető létszükséglet, még fojtogató hiányában is olyan erős késztetés, amelyet a vágyott, de mégis nélkülözött kölcsönösség sem szüntet meg, amint nem igényli a szövetségek esetében bevett megerősítések ismétlődését sem, és még arra is képessé tesz, hogy a vágyott és a valós között nyilvánvaló érzelmi, tapasztalatait és kognitív disszonancia mértékét egy olyasféle megbocsátó narratívába csomagolja, amivel a gyermekből lett felnőtt a bizalommegvonás ösbűne alól is felmentést adhat. Úgy tűnik tehát, hogy kötődés, ha feltétlen, nem válogatós, és ez az evolúciós „közöny”² az élettörténet során következő fejezeteiben is legfeljebb halványul, de sosem tűnik el teljesen. Az önmagunkra vonatkoztatott inkluzív bizalom, vagy annak mások számára is megragadható változata, az önbecsülés is ebből az érzelmi emlékből, bevésődésből táplálkozik – vagy éppen erre éheznek, amikor az akaratból kifogy a „képes, alkalmas, méltó vagyok” szublimált éneje. Az önbizalom ugyanis olyan hajtóerő, amit ha lehet is ideig-óráig a „láthatóvá válás” (MOSCOVICI, 2002) hatalmi vagy elismerési vágyával helyettesíteni, ehhez a látszathoz, a „homlokzat” fenntartásához (GOFFMAN, 1981; 2008) csak addig folyamodhatunk, ameddig az emlékekből előhívott múlt nem fordul ellenünk, és korai életünk érzeteivel nem takarja ki aktuális önvalóságunk képét. E gyenge (és olykor túlon túl is gyakran ismétlődő) pillanatok azért is megrendítőek, mert az egyre csak vékonyodó valóság mögötti derengésében már tisztábban látjuk a bizalom hiányát, nemkülönben azt a véget nem érő igyekezetet is, hogy a bizalmatlanság örömeivel igazoljuk önmagunk és a környezetünk előtt az éppen megkopott (vagy sosemvolt) bizonyosság valóságelvét.³ Viszont másképp

¹ Byung-Chul Han (2023): *Mi a hatalom?* Typotex Kiadó, Budapest. 158 p.

² Emlékezzünk itt a jól ismert Harry Harlow-féle drótanya-szőranya állatkísérletre, mellyel az amerikai pszichológus nem csupán Freud azon tételét igyekezett cáfolni, hogy a korai kötődés alapja a táplálkozás, hanem azt is, hogy a kismajmok az imitált „drótanyánál” és még a tápláló pótyanyánál is erősebben vágnak a puhább ölelésű „szőranya” közelségére.

³ Bettelheim a biztonságban (jólétben és jól-létben) nevelt és szükségletmotivációjú, hátrányokkal küzdő gyerekek kapcsán használta a valóságelvű versus örömeimű karakter fogalmát. (BETTELHEIM, 1988) Csíkszentmihályi a valóságelvet komplex örömeiműhöz viszonyítva emlékeztet a hiány kényszerére: „Az a gyerek, akinek borzalmas gyerekkora volt nem az öröm komplex élményét keresi majd, ha felnőtt, hanem megelégszik azzal, hogy annyi

látszódunk (át), ha nem mardos bennünket ez a lelki ínség, és nincs okunk a várakozás idejét⁴ hátrahagyva elsietni önmagunk elől, ha alkalmat adunk önmagunknak arra, hogy a szűkebb vagy tágabb családi közösségekből belénk ívódott érzésmintázatait szétszálazzuk, és a megörökölt, transzgenerációs habitusban egyrészt tovább szőjük „számos, jól kivehetően folytonos szálat” (WESSELY, 2003:38.), másrészt viszont elvárjuk olyanokat, amelyek abban akadályoznak, hogy önvaló életünk egészét is birtokba vegyük. Ha az életünk egy Rorty-féle szőnyeg lenne (RORTY, 1998), s mi lehetnénk mintázataink tervezői és megszövői, amellet, hogy a világirodalom emberi drámákkal teli polcai ásitóan kiüresednének, alighanem túlon túl is eltávolodnánk a létezés misztériumától, attól az izgalmas várakozástól, hogy milyen meglepetéseket tartogatunk magunknak. Ám mivel a kulturális emlékezet, a kollektív normákhoz illesztett életmód és a családtörténetekben felolvadt személyes életelbeszélések által kínált keretekben az élet annál jóval hamarabb kezdődik el velünk, mielőtt nyiladozó értelmünk erre reflektálhatna, nem könnyű rátalálni az egyéni sors szövetébe futó azon szálakra, amelyek belekapaszkodhatnak szűkebb és tágabb természetes vagy képzelt életközösségeink morális szándékokkal átítatott cselekvési territóriumába.

Az Abszolútum idealista hitközösségeihez tartozó archaikus gondolkodók a bizalom drámáját eredetproblémának látva emlékeztetnek arra, hogy a diszkurzív úton szerzett (ön)tudás csupán hamis látszat, az „eredeti” másolata, mivel „az igazi tudás, gnózis nem más, mint azonosság a mozdulatlan Istennel, túl Jahvén, túl a Démiaurgoszon.” (MOLNÁR, 2001:47.) Az önmagát csak „tükörben és homályosan”⁵ látó „éjszakai” ember ugyanis minduntalan összeütközik az őt megteremtő benyomások, nézetek, előítéletek és „fantazmagóriák tömegével, minthogy létrehozza és eltemeti ezeket a képzelet végtelen táncában” (MOLNÁR, 2001:137.) Az emberi képzelettel és találgatásokkal barátságosabb viszonyt ápoló relativista és pragmatikus gondolkodók az emberi önfejlődést kevésbé találják az éjsötétben bolyongók nyomasztó tévelygésének, éppen ellenkezőleg, az előbbieken kárhoztatott képzelőerőtől várják és remélik az emberek és dolgok egyre tágabb körei iránti érzékenység és felelősségérzet növekedését.⁶

Az önfejlődéssel gyakorlatban is foglalkozó pszichológia és pedagógia amellet, hogy kiforrott fogalmakkal rendelkezik az emberi én megragadásához, hangsúlyozottan utal annak szubjektív természetére is. Ennek nyomán az énünkről alkotott képben összegződő, saját személyes tulajdonságainkról gyűjtött tapasztalataink komplexitását egyrészt az határozza meg, hogy hány és egymástól mennyire különböző én-aspektusunkról van tudomásunk, másrészt pedig az, hogy ezekből képesek vagyunk-e olyan reális én-séma megalkotására, amelytől azt reméljük, hogy az élet sokszínű helyzeteiben is ez a séma fog jellemezni bennünket. Ez a remény viszont csak akkor érik bizonyossággá, ha értékeink érvényesítésével személyes integritásunk érzését is folyamatosan megerősítjük. A teljesség érzéséhez szorosan kapcsolódik az éntudatosság,

gyönyört csikarjon ki az élettől, amennyit csak tud.” (CSÍKSZENTMIHÁLYI, 2001:136.) Lásd még ehhez Walter Mischel osztrák pszichológus gyerekekkel lefolytatott pillecukor-kísérletét.

⁴ A szociálpszichológia várakozás-érték elmélete szerint az emberek az alapján mérlegelik, hogy kapcsolatba kerüljenek-e önmagukkal (önazonosság) vagy valaki mással, hogy mennyire tartják fontosnak az önmagukhoz vagy másokhoz fűződő viszonyukat, és hogy mennyire tartják reálisnak azt a lehetőséget, hogy ez a potenciális értékkel bíró viszony/kapcsolat létrehozható vagy helyreállítható. (ZIMBARDO–JOHNSON–MCCANN, 2022)

⁵ Utalás Pál apostol korintusaikhoz írott levelére (A szeretet himnusza).

⁶ „Mi pragmatikusok a morális fejlődést inkább egy nagyon nagy, bonyolult, sokszínű takaró összevarrásaként képzeljük el, semmint valami igazról és mélyről kialakuló egyre tisztább látomásként.” (RORTY, 1998:85.)

melynek birtokában meg tudjuk különböztetni az ideális én és az elvárt én motívumait, valamint ellen tudunk állni a bennünk élő nyájszellem eluralkodását jelző egyéniségvesztésnek.

E tankönyvi letisztultságú fogalmi horizontra⁷ azonban az élet váratlan eseményei és fordulatok is elhelyeznek néhány ecsetvonást, melyek alaposan át is színezzhetik az énünkről alkotott képünk bizalmi tónusát. Szorongatott helyzeteinkben legelőször az „üss vagy fuss” evolúciós parancsának engedelmessé a helyzethez leginkább illő válaszreakciót igyekszünk kiválasztani. Viszont, ha képesek vagyunk a válasz késleltetésére, úgy időt hagyunk magunknak a mérlegelésre is, mely mérlegelésben a megélt időben felhalmozott rutinjaink mellett már a szándékolt jövő perspektíváira is rátalálhatunk. A bizalmi tónus ezt a múltra és jövőre irányuló várakozást teszi derűsebbé, mivel a bizalom az örök megkésetttségben élő emberben azt a benyomást kelti, hogy a megismerésre fordított (jelen) időben sűrűsödik a múlt megértése és a jövő reménye. Komorabb hangulatú képre akkor számíthatunk, ha kiélezett helyzeteken az alacsony szintű (ön)bizalom nem segít át bennünket, így (jobb esetben) az önjutalmazás vagy önbüntetés jelenbe fagyott hatalmi eszközeihez folyamodunk, de még sötétebb lesz ez a kép akkor, ha a jutalmazó-büntető képességeinket a társas környezet megzabolázására (ellenőrzésére, korlátozására) kezdjük el használni.⁸ Kár lenne vitatni, hogy az önmagunkkal és másokkal való békés együttélés kilátásait ne befolyásolnák az elfogadott és betartott szabályok, de ha csak szabálykövetésben járunk élen, az még nem garancia arra, hogy egyet is értünk akár a szabályokkal, akár ezek betartásáért járó jutalommal, vagy azok megszegését büntető retorziókkal. Fukuyamát idézve: „Az a veszteség, amit az egyéni jutalmak és büntetések mellőzése okoz, bőven megtérül a jobb csoportteljesítmény, a lojalitás és a szolidaritás által”. (FUKUYAMA, 2022:529.) A szerző itt amellet érvel, hogy ha bizalmat önmagunkon túlra is kiterjesztjük, akkor azt már keletkeztetni is kell, mégpedig úgy, hogy egyaránt figyelembe vesszük az ember természetes hajlamait és tanult (társadalmi, kulturális) szokásait is. A társadalmi bizalom elmélyítése – hangsúlyozza Fukuyama (2014) – akkor tart jó irányba, ha a személyes érzelmeket és a társadalmi közérzetet a szükségletkielégítés racionális vágya és az elismerésért folyó erőfeszítések is alakíthatják – de nem betartott és betartatott korlátok nélkül.⁹ Értelmezésében a társadalmi bizalom akkor erős egy összetartó közösségben, ha az együttélésüket változtatható szabályok és előírások mentén szervezik meg; ha etikai kódexeikkel a kölcsönös moralitást kívánják erősíteni; és ha közösségi döntéseikben nem támogatják a neopotizmust, a patrimonális (családi, rokonsági vagy oligarchikus alapú) előnyszerzést. Ennek nyomán a társadalmi bizalom „a szabályszerű, becsületes és együttműködésre kész viselkedés elvárása egy közösségen belül, a közös normák alapján, a közösség más tagjai részéről.” (FUKUYAMA, 2022: 50.)

Társadalmi méretekben a bizalom a gazdasági élet sikerességét, hatékonyságát is növeli, mert bár ha a neoklasszikus, szabadpiaci közgazdaságtan szerint az ember önérdékkövető, racionális döntéseket hozó, versengő (társadalmi) lény, amellet mégis hajlik az erkölcsi közösségek által nyújtott biztonságos kötődésre, a bizalom alapú társulásokban való hatékony

⁷ A fogalmi összefoglaló bővebb kifejtését lásd: Smith, Eliot R.–Mackie, Diane, R.–Claypool, Heather, M. (2016). *Szociálpszichológia*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.

⁸ Óvatosan kell tehát bánnunk a belső és külső kontroll megítélésekor, hiszen bizonyos esetekben akár belső, akár külső meghatározottságot vélünk felfedezni egy emberben, az még nem jelenti azt, hogy nem egy belül vagy kívül zajló „hatalmi játéknak” vagyunk-e a szemtanúi.

⁹ „A hiúság érdekel bennünket, nem a jólét vagy a gyönyör.” (SMITH, 1982:50.)

részvételre, vagy egyszerűen csak a hűségre, a tisztességre és a megbízhatóságra.¹⁰ Az iskoláztatással, önképzéssel, a társadalmi-gazdasági élet hierarchiájában magas elismertséget ígérő szaktudás megszerzésével egyénileg is növelhető emberi tőke ezért csak a személyesen nem megszerezhető kulturális mintázatok, történelmi hagyományok, spirituális beállítódások révén keletkezett társadalmi tőkével együtt eredményezhetnek olyan társas életet, amelyben nem kell számítaniuk a korlátlan önérdék költségeinek megfizetésére.¹¹ Amennyiben a neveltetés és az intézményes oktatás nem amorális családi közösségekben és nem csak a társadalmi beilleszkedéshez és a hatalmi berendezkedéshez való feltétlen lojalitáshoz elegendő tudást közvetítő iskolákban folyó szocializálást jelenti, hanem az olyan individuális képességek, mint az alkotókészség, a kezdeményezőképeség, az együttműködési képesség és a hatalommal szembeni önérzet (FUKUYAMA, 2022) fejlesztését is, úgy ezek a képességek hatékonyan támogatják a bizalmi alapú szolidaritás és az önkéntes társulásokra való készség egyéni és társadalmi elfogadottságát. Az iskoláztatás – a maga intézményes keretei között – tehát törekedhet arra, hogy az „én házam az én váram” bezárkozó, a „kapun túliakkal” bizalmatlan családi nevelést és az együttműködésre kevésbé hajló, következképpen bürokratikus eljárásokra hagyatkozó társadalmi szocializáció dermedtségét a bizalom keletkeztetésre is reflektáló pedagógiával olvassza fel.¹² Feltéve, ha nem hadüzenetként értelmezi ezt az egyetemes küldetést, és a kollektív cselekvés logikáját (OLSON, 1997) nem keveri össze a kollektív társadalomépítés (már megtapasztalt) ideológiájával, ha a funkcionális-intencionális pedagógiai célképzést¹³ nem téríti el annyira, hogy abban az egyéni célok és érdekek már nem találhatják meg a helyüket, és az emocionális-kauszális pedagógia nevelési hatáskeltését sem torzíja ideológiai propagandává, manipulációvá vagy meggyőzéssé. (PERJES–SCHWENDTNER, 2016). Amennyiben mégis elérkezünk ehhez a fordulathoz, akkor egyrészt számolhatunk azzal, hogy az önérdékek felé vezető – nem egyszer sötét – utak forgalmát is meg fogja növelni, másrészt az ezzel szembeszálló, fölöttébb barátságatlan fegyelmezés tranzakciós, ügyviteli költségei is növekedni kezdenek. De mivel a szorongatottság hol eltávolít, hol közelebb hoz önmagunkhoz, a bizalom keletkeztetése még ebben az esetben is segítségünkre siethet, és csillapíthatja a tapasztalatai környezet elvárásai és a szubjektív szándékoltság közötti disszonanciát. (FESTINGER, 2000)

A bizalom (vagy annak valamely pszeudó változata) úgy is csökkentheti a nonkonformitás érzetét, ha az egyén a *behódolást* választva a külső/belső disszonanciát úgy minimalizálja, hogy a behódolást hűségként, a hűséget biztonsággként, a biztonságot pedig bizalomként felfogva mutat együttműködési hajlandóságot.¹⁴ A disszonancia feloldását a zavar forrásának kizárásától is remélhetjük, és választhatjuk az *elkerülésnek* azt az útját, ami visszavezethet a családi kötelékek

¹⁰ „Az ember ugyan részben társadalmi lény, de nem teljességgel az. Vannak gondolatai, érzései és késztetései, amelyek lehetnek bölcssek vagy ostobák, nemesek vagy alantasak, táplálkozhatnak szeretetből vagy gyűlöletből. És ha azt akarjuk, hogy az élete elviselhető legyen, akkor ezeknek a gondolatoknak, érzéseknek és késztetéseknek meg kell találniuk benne a maguk helyét.” (RUSSELL, 1997:143-144.)

¹¹ Az önérdékkövető érdemtelen haszon- és előnyszerzés két klasszikus módja a passzív „potyautasság” (a közösségi előnyök elfogadása a közös ügyekben vállalt kötelezettségek elkerülésével), valamint az aktív „portyázás” (a közösségi előnyök felkutatása és megszerzése a közös ügyekben vállalt kötelezettségek elkerülésével).

¹² „Az embereknek természetüknél fogva kötelezettségeik vannak egymás iránt. Senki sem tökéletesítheti magát teljes elszigeteltségben, a legfőbb erények, a gyermeki szeretet és a jóakarat csak másokkal kapcsolatban gyakorolhatók. A társas készség nem egyéni célok eszköze, hanem magának az életnek a célja.” (Fukuyama, 2022, p. 442.)

¹³ A cél abban az esetben közös, ha az egyének önkéntesen vállalkoznak közös érdekeik realizálására, és ha „mindenkit megilletnek a szóban forgó célkitűzés megvalósításából fakadó hasznok és előnyök.” (Olson, 1997, p. 21.)

¹⁴ „Amennyiben az új információ várakozásaink szerint csökkenti a disszonanciát, a disszonancia növekedésével fokozódó hajlandóságot érzünk az információszerzésre.” (Festinger, 2000, p. 155.)

megtisztításához, a már meglévő morális közösségeink iránti elkötelezettség megerősítéshez vagy új értékközösségekhez való csatlakozáshoz. Ilyenkor az elkerülést (érték)választásként, a választást felelősségként, a felelősséget pedig bizalomként éljük meg.¹⁵ A pseudo bizalom keletkeztetésének harmadik változata a bizalmat ellehetetlenítő helyzetek és viszonyok *felszámolásért* vállalt küzdelem. A disszonancia intézményes forrásainak felszámolásával a közös célok megvalósulását segítő új intézményes világot lehet teremteni, melynek nyomán a felszámolást rombolásként, a rombolást teremtként, a teremtkést pedig olyan fejlődésként¹⁶ tételezzük, mely magában hordozza a bizalom alapú lét lehetőségét is.

A bizalom iskolapedagógiai keretei

„Ha a pedagógia csak abból állna, hogy elmondjuk, mi minden kellene, mi volna jó, hogyan volna jó, valóban alig volna tudomány s valóban mindenki értene hozzá. Ámde a kívánalmak föllállítása csak egy része a pedagógiának s talán nem is csupán pedagógia, hanem valami más, talán szociális program. A pedagógia tudományának az volna a főadata, hogy megmutassa, hogyan lehet ezeket a szép programokat megvalósítani. A megvalósítás tudománya a pedagógia nehezebb része.”¹⁷

Meglehet, ez a bársonyos aranykor még várat magára, sőt az sem lehetetlen, hogy mint minden csökönyös illúzió, a bizalommal élt világ vágya sosem törhet ki az emberi képzelet kollektív ideáiból, mert a mérőszámokkal igazolható biztonsággal ellentétben bizalom mindig indokolatlan. A túlélés pedig az élet olyan szükséglete, amelynek ösztönös alapja a félelem, és az arra adott, „jobb ma egy veréb mint holnap egy tuzok” generatív válasza. A bizalomhoz idő kell, viszont ez a bizalmi idő fölöttébb csalóka, mivel nem lineárisan folyik, hanem a jelenhez képes koncentrikusan oda-vissza terjed a múltban és a jövőben, és ez az érzelmi áramlás, hullámlás alapjaiban kezdi ki az élet lineáris idejét és annak narratív gondolati és cselekvési szerkezetét. Ezzel szemben az intézményes élet kezdetet és véget is ígérő narratív, követhető, és kiszámítható sodrásában élhetünk úgy is, mint hal a vízben – feltéve, ha elfogadjuk a kölcsönös biztonság szubsztanciális érdekvezéreltségét, a számításokon alapuló, ár/értékben nyereséges tranzakciókat. Olykor viszont nem az ár magas, hanem a víz mély, és aki nem képes erre a környezeti adaptációra, annak kiváltképp keserves a víz színén levegőn maradnia.

Közéjük tartozik Byung-Chul Han filozófus és kultúrteoretikus, aki határozottan fullasztónak tartja a tranzakcionális étellel járó teljesítmény- és hitelességkényszert, és tarthatatlannak az ezen kényszereket működtető intézményes oktatás rendszereit is. A szerző azért is ostromozza olyan kérlelhetetlenül ezt a két egymásba fonódó kényszert, mivel összeadódásuk az identitás menthetetlen torzulásához vezet: „A hitelesség társadalma teljesítménytársadalom. Mindenki magát teljesíti. Mindenki produkálja magát. Mindenki az én kultuszának hódol.” (HAN, 2023a:27.) Ez a kultusz akkor fordul át kollektív nárcizmusba, amikor a bizalomhoz kellő időt

¹⁵ „Ha az új információ várhatólag növelni fogja a disszonanciát, akkor általában igyekszünk elkerülni a forrást” (Festinger, 2000, p. 154.)

¹⁶ A „teremtő rombolás” és a „teremtő fejlődés” kifejezések közgazdasági illetve filozófiai forrásai: Sumpeter 1980, Bergson 1930.

¹⁷ Weszely Ödön (1927): *Korszerű nevelési problémák*. Szent István Társulat Kiadása, Budapest. 46-47.p

elsajnáljuk az életből, és egyfajta pótszerként a hitelességgel (a folyamatos jelenléttel és az összehasonlítható és egyenletes teljesítménnyel) helyettesítjük. Az pedig akár egy átokkal is felér, ahogy a digitális kultúrában a szimbolikus észlelés elemésztőjét, a mély figyelem elvesztőjét és az eseménytársadalom éltetőjét véli felismerni.¹⁸ Az új eseményekre, friss információkra és véleményvezérlésekre kiéhezett társadalmi életből viszont így kioldódik az ismétlés, a rítus és a csönd élvezete, s mert az ember a folyamatos (ön)termelés kényszerében idővel képtelen lesz kilépni a szűkebb munkavilágból, így eljőhet az a nap, amikor számára már eltűnik a mélyebb és tágabb világ, s ami marad, az csak a depresszióba forduló magány (digitális) visszhangja. Az iskolák pedig éppen arra a társadalmi létre készítene fel, ahol a teljesítményt hitelesítő (gazdasági és humán) tőke termelése számít hitelesíthető státuszértéknek. Mihelyst pedig már nem az embert, hanem csak a dolgát, a produktumát tekintjük a hitelesség mértékének, már nem is az önként kizsákmányolt ént, hanem annak termelési eredményét, a pusztán teljesítményt reprezentáljuk (jutalmazzuk vagy büntetjük). A digitális dimenzióval bővült társadalmi élet kritikus pontjaira rámutató érvelés ugyan kétségtelenül vitaképes, az viszont már vitatható, hogy az iskola egyik alapvető funkcióját, a kultúra áthagyományozását a digitális technológiai környezet a fentebb azonosított tévútra terelné. Nem a talicska a hibás, ha a terhébe beleszakad a hát, hanem az ember, aki aránytalanul terhelte túl.

Az iskolák működtetőinek és az oktatás szervezőinek ettől még szembe kell nézniük azzal a dilemmával, hogy miképpen alakítsák ki viszonyukat a felgyorsult tudás- és értelemtermeléssel: hogy valóban jó válasz-e erre az univerzális képzést produktív kiképzéssé redukálniuk; hogyan készítsék fel az iskolásokat az információrobbanás dataista fordulatára, a felfoghatatlan mennyiségű adattermelés hitelesítésére; és erre az iskolai tudásanyag extenzív növelésével, vagy inkább a tudásbiztonság érzetét növelő, intenzív gondolati cselekvésre készítő didaktikákkal válaszoljon; s végül a legizgalmasabb vonatkozással, a mesterséges intelligencia megjelenésével, ami a pedagógia legfontosabb szubsztanciális elemére, a kognitív és/vagy érzékelített hatáskeltésre is csapást mérhet. Ez a technológia ugyanis már fel tudja kínálni az értelemadás, értelemtermelés lehetőségét is, mégpedig úgy, hogy a gépi úton azonosított karaktervonásokhoz, értelmi és érzelmi sajátosságokhoz igazodva, ténylegesen személyre szabott tanítási-tanulási folyamatokat képes generálni. Tekintettel arra, hogy az érzelmi bevonódás megbízhatóbb módja a gondolati minták hasonlósága, a gépi intelligencia „mesterséges tanára” igencsak párbeszédképes versenytársa lehet emberi változatának.¹⁹ Meglehet, hogy az algoritmusok korába lépve a professzionális nevelésnek is számolnia kell majd azzal a kényelmesebb beletörődéssel, hogy átadjuk a hatalmat, az értelmezés és megnevezés jogát, melynek következtében „az algoritmusok fogják eldönteni, kik vagyunk, és mit kell tudnunk önmagunkról”. (HARARI, 2018:274.) E falanszteri kép komorságát azzal árnyalhatjuk, hogy ez a technológia is csak a pedagógiai munka utánzásával, a hatáskeltés továbbfejlesztett analógiájával működik, és ha képes is a tudásérlelő kommunikációra, arra nem alkalmas, hogy referenciális példaképpé avassuk. Ehhez több kell. Egy bizalomra érett ember, akiben elférnek a titkaink, a félelmeink és az álmaink.

¹⁸ A neoliberális világképet mélyen elutasító szerző a digitális kommunikációt erős elfogultsággal egyfajta kollektív károkozóként tünteti fel: „A digitális kommunikáció olyan visszhangkamrákból áll, amelyekben az ember elsősorban önmagát hallja beszélni. A lájkok, az ismerősök és követők nem képeznek rezonanciahatást. Csak az ént visszhangosítják fel.” (HAN, 2023a, p. 21.)

¹⁹ Izgalmas pillanata lesz az a pedagógiának, amikor a virtuális tanár számszerűen értékeli, jutalmazza vagy bünteti a hús-vér tanuló tudásteljesítményét. S vajon mit fognak szólni a szülők ahhoz, amikor a gépi intelligencia szövegesen is minősíti iskolás gyermekük magatartását és szorgalmát, és ajánlásokat ad ezek minőségi javulásához.

Friedrich W. Kron (2003) az intézményes nevelési hatás archetípusait azonosító megközelítéseiben hangsúlyosan különíti el a hatáskeltés funkcionális-intencionális, valamint emocionális-kauzális kapcsolati modelljeit. Az előbbi a nevelés hatékonyságát – hozzáadott értékét – a kívülről befolyásolt normaorientált viselkedésbeli változásként írja le, míg az utóbbi a hatékony nevelést olyan szimbolikus interakcióként értelmezi, melyben a pedagógiai kapcsolat hatását a belső szándékvezéreltség aracionális vetületeinek megerősítéseként értelmezi. A pedagógiai hatáskeltés e két paradigmája a nyugati szellemtörténet hagyományait követve a világ természeti, társadalmi és személyes elgondolhatóságát (együttal a megértett világban való létet) dualisztikusan vagy participatorikusan ragadja meg. (TARNAS, 1995)

A két, anyagi és szellemi szubsztancia létezését valló dualizmus materialista felfogása szerint a lényegi kérdés nem az, hogy megismerhető-e a belsőkben élő és a bennünket körülvevő világ, hanem az, hogy a valóság objektív reprezentációja (tudati leképeződése) hogyan valósítható meg. E megközelítés a pedagógia számára azért lehet vonzó, mivel a folytonosan termelődő tudás adattömegének tantervi szelekciójával folytatott (reménytelen) küzdelmét így egy másik dimenzióba, a vizsgálhatóság vonatkozási kereteibe terelheti át. Ebből a perspektívából már elfogadható a világot és az embert definiáló struktúrák számossága, mert bár ezek a struktúrák eltérő módon orientálják és korlátozzák az emberi gondolkodást, maguk a vizsgálati (megismerési) módokból keletkeztetett adatok, tények csoportosítása és értelmezése teszi hozzáférhetővé és transzformálhatóvá a valóságot. A rendszeres és interakciós pedagógiák – ha eltérő hangsúlyokkal is – abban egyetértenek, hogy az (ön)megismerési módok a priori határait a pedagógiai szituációk így is, úgy is szétfeszítik, ezért az a realisabb út, ha a megragadás, a definiálás releváns módjainak tudatosítására törekszünk. Ebből az alapállásából vezethető le az a nevelési axióma is, miszerint a szellemi-lelki működést a viselkedés (már vizsgálható) képességegyütteseként lehet megragadni, következésképp a viselkedést befolyásoló hatásokkal lehet a lelki-szellemi szubsztanciára, mint feltételezhető entitásra befolyást gyakorolni.²⁰

Az objektív és a szubjektív viszonyát a participatorikus szemlélet már nem kettősségként, hanem egésként értelmezi, tekintettel arra, hogy a külső és belső világra irányuló percepcióink egyaránt interpretatív és adaptív természetűek. S mivel maga az interpretáció (a világ és önmagunk helyes észlelésére és megértésére vonatkozó igény) is saját találékonyságunk (egyedi szerveződésű mentális és érzelmi konstrukcióink) és a kollektív szerveződésű tudatunk (az emberi gondolkodás evolúciós-történeti természetének) következménye, így az emberi kiteljesedés szolgálatában álló pedagógiai törekvéseinket is az egyéni sajátosságok totalitásának adaptív felfogása (M. NÁDASI MÁRIA, 2012) és az emberi lét narratív természetének (BREITHAUPT, 2024) reflektív értelmezése keretezi. A dualista felfogással vitatkozva a participatorikus pedagógiai szemlélet és gyakorlat nem „hajlítja” a szubjektív megismerést az objektív valóságához, mivel már abban sem lehetünk bizonyosak, hogy „... a világ valóban egybe is vág azzal, amit e magyarázatok sugallnak, csak abban, hogy a világ meghatározatlan mértékig *alkalmas* az értelmezés e módjára” (TARNAS, 1995:471.) Ebből a megközelítésből nem nehéz kiolvasni a participatorikus pedagógiai szemlélet és gyakorlat fő vitapontját, a megértő képesség határainak kijelölését, melybe egyaránt

²⁰ „Kant ugyanis felhívta a figyelmet arra a kulcsfontosságú tényre, hogy az emberi tudás teljességgel *interpretatív*. Az emberi tudat nem rendelkezik közvetlenül, tükörszerűen hű ismeretekkel az objektív világról, mivel a tapasztalat tárgyát, *objektumát* eleve a szubjektum tulajdon belső szervezettsége strukturálja. Az ember nem a világot *magát*, hanem a *tudat szolgáltat*ta világot ismeri. Descartes ontológiai dilemmáját tehát egyrészt abszolútábbá tette, másrészt felváltotta Kant episztemológiai dilemmája. A szubjektum és az objektum dilemmája nem ugorható át.” (TARNAS, 1995, p. 466-467.)

beleértendő az intellektualitás, az akarat dinamikája, az érzelmi telítettség, a képzeletvilág, az érzékelési apparátus valamint az esztétikai és transzcendentális beállítódás.

E két nézőpont által lefedhető horizonton jól kivehetően dereng át az a pedagógiai illúzió, amely a tényszerű világ realitását és a tények mögötti értelemkeresést egy olyan szituatív kapcsolatban képzelet el, ahol a „tények” és a „lények” közötti ontológiai viszony jellegét az időben nyitott pedagógiai szándék és az időben zárt pedagógia hatás kettős természete határozza meg.²¹ Azt mindenképpen leszögezhetjük, hogy a bizalom kivirágzása mindkét pedagógiai „égőv” alatt lehetséges, de épp a bizalom törekény természete miatt, semmiképpen sem biztos kísérő jelensége a pedagógiai kapcsolatban lévők mindig formálódó viszonyának.

Közelítsünk bármely nézőpont felől is, annyit bátran feltételezhetünk, hogy a bizalomtelített pedagógiai viszony megszilárdulásának egyik fontos kritériuma az emberi méltóság tisztelete. Az emberi méltóság pedagógiai tisztelete óhatatlanul személyes természetű, mivel ab ovo kell tételeznünk benne azt az önmegvalósításra törő emberi szükséglet együttest, melyet Maslow (2021) az emberi motivációkat magyarázó szükséglet-hierarchiaként értelmezett. A szükségletek sűrű szövevényében, ahol a biztosságot a fiziológiai, a szociális szükségletek, az önbecsülés és az önmegvalósítás iránti alapvető, de intenzitásában és kiterjedésében egyénileg sajátos mintázatokban tapasztalhatjuk meg, az emberi méltóság tiszteletére inkább irányítúként, mintsem mentális vagy emocionális céleredményre kell tekintenünk.²² Ebből a szemszögből a tisztelet az a távolság, amely egyszerre teszi elvehetetlenné és sérthetetlenné a méltóságot, még akkor is, ha ezt a távlatot személyes érdekeink és érzelmeink szívesebben hoznák kézközelebbre. De mert a kiszámított és a spontán módon keletkezett szükséglet is eleven része a pedagógiai bizalomnak, a méltóság helyes távlatát nem viszonyíthatjuk e csalóka benyomásokhoz, amint azokhoz az intézményesített gátlásokhoz sem, amelyek a profán vagy hitéleti szabályok, a jogszabályok, a hagyományok vagy az éppen uralkodó jómodor kritériumai mentén mérlegelik (helyettünk) a méltóság megérdemeltségét. Ebből a (köztes) pozícióból még az is hamis útra terelné a viszonyítás szándékát, ha a kölcsönösség szűrőjén át vizsgálnánk és ítélnénk meg a méltóság tiszteletéből eredeztethető pedagógiai bizalom arányos súlyozását.²³

Ahhoz, hogy a pedagógiai ágencia egyik pillérének mégis a tiszteletet tesszük meg, az éppen a tisztelet kettős természetéből, a személytelen és személyes jellegéből azért is következhet, mivel nem mond ellent a pedagógiai hatáskeltés sokat próbált rejtélyének, a „légy olyan, mint mindenki más – légy olyan, mint senki más” első pillantásra feloldhatatlan dilemmájának. Természetesen ennek a gondolati képletnek is van helyes megfejtése, amennyiben a szocializációt és a nevelést úgy fogjuk fel, mint a szándékos, de esetleges, valamint a szándékos és tervezett hatások

²¹ A gyermekzsivajban fürdő iskolapedagógia természetesen nem sok hasznát venné e metaforikus absztrakciónak, ha arra a kérdésre kellene válaszolnia, hogy az „anyaggal” haladjon-e vagy inkább a gyerekkel. Egy sokat látott tanár az efféle kérdésre alighanem azzal a talányos válasszal szolgálna, hogy mindkettővel. Ez volna az a pedagógiai idea, amelyet egyrészt a pedagógiai hit és remény hitelesít, másrészt pedig az a tapasztalat, hogy az időbe zárt pedagógiai folyamatokat csak úgy lehet szekvenciálisan szabályozni, ha egyik oldalon sem halmozunk fel pótolhatatlan hiányokat.

²² Itt a méltóság olyan vonásaira gondolhatunk, mint a „komolyság, nyugalom, visszafogottság, higgadság, szellemi és erkölcsi értelemben vett megbízhatóság és integritás, távolságtartás, de semmiképpen sem közönyösség, szenvtelenség, ridegség humortalanság, konokság, szűklátókörűség.” (BALÁZS, 2011:107)

²³ Nehéz dió ez. Tartok tőle, hogy az egy fedél alá keveredett tanárok és diákok életvilágát nem az efféle éteri magasságok távlatai igazgatják, hanem az önmegvalósítás és önérvényesítés érzelmekkel telített kézközelségei. Mert bár hitet tehetünk amellett, hogy nem az életkort kell tisztelni, hanem a benne élő ember küzdelmét az igazságért, a közösségi platformok véleményvezérei és azok követői ennél jóval plasztikusabban fogalmazznak, amikor a (kiérdemelt) közkedveltség és közutálat hullámain meglovagolják.

együttesét, ahol a hatások közegei befolyásolják a passzív és aktív fejlődési periódusok váltakozásait. A társas-szociális valóságba született ember társadalmi sikerességéről az áthagyományozott kollektív tapasztalat hite szerint a Gofmann-i színpadképesség (1981) bizonyításából következtethetünk (vissza), míg a személyes-individuális önkibontakozás eredményességét a szándékosan szelektált befolyásolással szembeni (vagy melletti) állásfoglalásoktól remélt identitásformációk (jövőbeni) megszilárdulásában azonosíthatjuk. A szocializáció és a nevelés viszonylatában a már-nem és a még-nem (BUBER, 1999) létállapot utal arra, hogy a bizalom is kétirányú, egyrészt vonatkozhat arra, hogy az emberi lét méltóságát elfogadó tisztelet nem firtatja a társadalmi énként megjelenő egyén személyes értékességét, hanem megelégszik az egyénben valószínűleg meg tapasztalható mindenki másra is érvényes társadalmi konvenciók, normák és viselkedések (passzív) azonosításával, míg az emberi lét méltósága felé törekvő egyén alakító tisztelete abban áll, hogy az egyén képes-e (aktívan) részt venni abban, hogy örökölt és kondicionált diszpozícióiból válogatva megformáljuk az ideális, senki mással össze nem mérhető személyes énjét.

A pedagógiai kultúrában otthonosan mozgóknak számára evidensnek számít, hogy a nevelési hatás akkor támogatja az önkibontakozást, ha a nevelt már állást tud foglalni a nevelői hatásokkal szemben vagy mellett. Ez a korszak hullámzóan ismétlődik, nincs kitüntetett életszakasza, csak a gyakoriság mértéke változik. Az állásfoglalással együtt járó elakadások az egész életfolyamatot elkísérik, bekövetkezésük esetén viszont az élet rutin állapotából kereső állapotba fordul, a belső/külső adaptivitást a belső/külső progresszió váltja fel, melynek nyomán a passzív-elfogadóból aktív-beavatkozó lesz, a nevelői hatásban pedig a személytelen hit helyett a személyre fókuszáló remény válik dominánssá.

A személytelen hit – mint a pedagógiai ágencia második pillére – az emberi méltóság olyan feltétel nélküli elfogadása, melynek megkérdőjelezhetetlen eredete a már megtörténtekbe ágyazódik be, és azzal az irracionális bizonyossággal burkolja be a még nem megtörténteiket, hogy a generációról-generációra ismétlődő áthagyományozódásban egyrészt mindenki részesedik, másrészt pedig azzal a bizonyossággal is, hogy e kollektív örökségbe való integrálódás során a személyiség nem morzsolódik fel az egymás sarkát taposó szocializációs beavatásokban. Ez a hit ugyan személytelen, de mégis az az átélte remény táplálja, hogyha az egyiknek sikerült, akkor a másoknak is fog. Kétely akkor merülhet fel, ha a pedagógiai kapcsolatban állók egyikében vagy másikában felülkerekedik a személyes kiválasztottság vakhite, ami akkor válik sérülékennyé, ha a mindenhatóság illúzióját a véletlenek játéka apránként szét is töredezi.

A remény – mint a pedagógiai ágencia harmadik pillére – annyiban mégis csak az ész hite, hogy az ideális állapothoz vezető intencionális beavatkozásokat racionálisan mérlegeli, és a bekövetkező változásokat nem bizonyossággal, hanem előrejelezhető valószínűségként azonosítja, ezáltal pedig olyan szisztematikusan ismétlődő percepciók és döntési mintázatokban mutatkozik meg, amelyet nem hibás attribúcióként, hanem az irracionális reakciók kiszámítható ismétlődéseiként (ARIELY, 2011) ragadhatunk meg. A beavatkozó remény ebben az esetben tehát a változás, az önkibontakozás sikerét elősegítő pedagógiai ágenciaként értelmezhető, melyben a hatás ereje a pedagógiai kapcsolatban állók bizalmi erejéből eredeztethető. E bizalomba akkor szúr fullánkot a kétely, ha a kapcsolatban állók egyikében vagy másikában nem az önmagáért való, hanem a hatalomtelített szándék jelei mutatkoznak meg.²⁴

²⁴ Ezekre a jelekre különösen gyakran figyelhetünk fel a társas együttműködés azon akaratképződményeiben, amelyek a tranzakcionális előnyszerzés, a hatalmi státuszok birtoklásának realista képze, valamint a társas

A bizalom metapedagógiai rétegződései

S mert az ember mégsem szemetesláda, és nem is lapát, csak annyit fogadjon be az élet hordalékából, ami még nem hajlítja meg a gerincét, amitől nem kezd forogni vele a világ, és amitől még nem szorít kendőt az orra elé. De ez csak a rend képzete, akarata, kapaszkodója. Az ideákból faragott seprűnyél fogása és látomása. Nem csak a seprű, de az élet is megkopik, elvékonyul a szüntelen súrolásban, és ahol már elfogy a kötés ereje, ott, azon a ponton, felfeslik az ideák leple, s az a mögöttes implikáció, hogy lehetnél lapát, de akár por is azon a lapáton.

„A bizalom nem az integrált áramkörökben vagy a száloptikai kábelekben van” – állítja fölöttebb magabiztosan Fukuyama (2022:49.), ám e derűs véleményre az emberi természetet erősen megmozgató virtuális valóság már erős árnyékot vet. Öltön bármilyen alakot is a túlélő magatartás társas gyakorlata, legyen akár valós, akár képzelt az a közösség, amelyben élünk, az élet elismert, tolerált módjához csak az együttműködésre kész viselkedés mintáit követve férhetünk hozzá. Ám hiába a hozzáférési út ismerete, ha nem igazodunk a szabályokban, szokásokban, hitekben vagy épp észjárásokban leképezett azon normákhoz, melyek hitelességét a tekintély és a befolyás ereje, autoritása biztosítja. S mivel az autoritást a kollektív emlékezetben értékke formálódó narratívák, mítoszok és gondolati forgatókönyvek emelik be a várakozás – majd az elvárás – percepciók közegébe, csak idő kérdése, hogy az autoritás hol sosemvolt heroszok legendáiban, hol a tetteiken túlnövő egyszervolt emberek alakjaiban ki is lépjen a képzetek világából, és az élet valós és/vagy virtuális környezetében is megelevenedjen.

Ebben a nagy átváltozásban többnyire nézői, alkalmasint szereplői is lehetünk a már korábban emlegetett „légy olyan, mint mindenki más – légy olyan, mint senki más” pozíciók bizalompróbáló vetélkedésének, ahol az egyénileg elgondolt és a kollektíven átértézt univerzálék²⁵ elérik azt a szingularitási pontot, ahonnan már személyes valóságban is megtapasztalható partikulárek iránti bizalom is átélhetővé válik. Ha e folyamatot visszavetítjük a pedagógiai hatások dualisztikus-participatorikus értelmezési horizontjára, úgy már számot vethetünk a nevelői autoritás személytelen hatalmával és személyes tekintélyével is, másképpen fogalmazva a bizalom Janus-arcot mutató azon természetével, azzal a kettős viszsonnyal, amikor a bizalom arcában a megkövült értékek, normák és szabályok univerzáléit, másik arcában pedig ezek feloldódásait, átértelmezett személyes vonásait láthatjuk viszont.

Nézzük most példával is ugyanezt: egy általunk nem ismert történelmi adatért elég lehet egyetlen szakkönyvet felütni, de csak abban az esetben, ha a forrás tárgyi hordozója (például egy könyv) keletkezésének körülményei, kiadója stb. is megerősíti azt a bizalmi attitűdöt, amit a bizalom személyes forrása (a könyv szerzője) mint autoritás már hitelesített bennünk. Látszólag. Valójában csupán az autoritás (a szerző) akartan vagy akaratlanul kivívott erőterében

környezet erőforrásainak célracionális kiaknázása vezérel. Képletesen szólva a hatalombirtoklás szempontjából mindegy is, hogy „tudásgyár vagy papírgyár”-e az elérhető erőforrás.

²⁵ Az univerzálék olyan tulajdonság- vagy viszonyértékek, amelyeket önmagukban nem érzékelünk, azokat csak a partikulárek instanciált megjelenéseiben azonosíthatunk. A hősiesség például örökvényű érték, mely értéket a történelmi emlékezet konkrét döntésekben és cselekedetekben – gyakran az azokat meghozó, véghezvivő emberekben (hősökben) mutat fel. Morális értékítéleteinkben tehát nem az univerzálékat, hanem azok partikuláris instanciáit, a konkrét dolgokat mérlegeljük.

(elismert szakmai tekintélyében) bízva tekintünk el a kontrolltól, a bizalom (esetünkben adatszerű) tudatosításától. A szituáció (könyv és szerző) hibrid jellege – és a bizalom kettős természete – ebben az esetben rutinszerű és akadálymentes cselekvésre késztet, viszont ha változtatunk a forráskörnyezeten (például az általunk még nem ismert adatért az MI-hez fordulunk), a bizalom autoritása láthatatlan és személytelen marad, és még akkor sem lesz emberi, ha virtuális párbeszédet folytatunk az adatbázissal. A bizalomképződés ebben a helyzetben még nem lehet automatikus, rutinszerű, mivel a személyes autoritás csupán egy felhasználót profilozó nyelvi algoritmus „szemantikai visszatükröződés” látszataként jelenhet meg, és bár a tükörkép lehet nagyon ismerős, de a szemközti arc így is csak érzéki csalódás.²⁶

A személyes és személytelen nevelő hatások bizalmi hullámváltozása ugyan természetes emberi jelenség, ám a tervezett hatáskeltés művelői számára mégis lényeges az a szingularitási pont, ahonnan már megítélhető és/vagy megjósolható a bizalmi viszonyt is befolyásoló autoritási pozícióváltás. Úgy tűnik, hogy technológiai értelemben²⁷ az elképzelt jövőből már megérkezett a megtapasztalt jelenbe az a hibrid virtuális autoritás, melynek algoritmusai már helyet találtak „az integrált áramkörökben vagy a száloptikai kábelekben”, és képesek arra, hogy a tudatos, szándékos hatáskeltés benyomását keltve, a személyesség (ál)arcában lépjenek be az az élet metauniverzumába.

Zsolnai József pedagógiai rendszertanában (1996) a pedagógiai metafizika szerepét elsősorban a pedagógiai tudás megalapozásában látja, feltételezve, hogy a metapedagógiai gondolkodás – filozófiai rendszerekhez kötötten, a filozofálás eszköztárát alkalmazva – alkalmas lehet a pedagógiai jelenségek alatti mélystruktúrák feltárására, ha „a lét és a valahogyan fennálló létezők (valamik) világából azokat az érzékileg megfoghatatlanokat is szándékozik megragadni, amelyek hozzáférhetetlennek tűnnek, s csak következményeikből sejtjük valamiféle fennállásukat”. (ZSOLNAI, 1996:101.)

Mivel a pedagógiai hatáskeltés eredményességét is a szándékosan vagy szándéktalanul kiváltott mentális, emocionális vagy habituális következményekből követhetjük vissza, így a hatás alanyaiban, a gyerekekben zajló metakognitív változásokat is célszerű figyelembe vennünk a további hatásszervezés tervezésében. Tekintettel arra, hogy pedagógiai hatás valamiféle viszonyt is feltételez, ebbe a viszonyba az egyén saját értelmi működésére való reflexióit, tudását és az értelmi működés fölötti irányítást, az egyén önmagára irányuló mentális hatalmát is beleérthetjük. Mindez a tanuló gyerekekre vonatkoztatva azt is jelenti, hogy az (ön)kritikai gondolkodásra való nevelés csak abban az esetben kerülheti el a befolyásolás vádját, ha az elvont gondolkodás szakaszába érő gyermek értelmi fejlődésére és fejlesztésére fókuszál. Az értelmi működés irányítására való képesség kibontakoztatása – mint alapfeltétel – mellett a hatáskörnyezet tervezése-szervezése lehet a professzionális nevelés feladata, de mert az „irányítás körébe tartozó tevékenységek változékonyabbak, mint a tudás, nem biztos, hogy megfogalmazhatók, és inkább függenek a helyzettől, mint az életkortól.” (KALMÁR, 1997:462.)

A hatáskörnyezet ugyanakkor önmagában is egy olyan metakommunikációs mező, ahol a közvetlen, direkt információáramlás csatornáin közvetített tartalmak és szituációk tudatos vagy

²⁶ A látszatkeltés, mint az autoritás hatalmi birtoklása, jól ismert társaslélektani jelenség. Történelmi-politikai kontextusokban külön is figyelemre érdemes, mivel „az autoritás túlságosan is függ a társadalom objektíve adott és nehezen manipulálható normatadatától, a szubjektum önkéntes és szabad alávetésétől és a bizalomtól. Ezért a hatalom és autoritás egyesítése sohasem fesztelen, a tartós egybeolvadás igazán ritka, szinte példátlan a történelemben.” (CZOPF, 2024:72.)

²⁷ „Technológiai kontextusban a szingularitás jelenti azt az elméleti jövőbeli pontot, ahol a mesterséges intelligencia eléri vagy meghaladja az emberi intelligencia szintjét, ami a társadalmi és gazdasági struktúrák radikális átalakulásához vezethet.” (Singularitás. <https://fogalma.hu/singularitas-jelentes/>)

intuitív dekódolása zajlik (SÍKLAKI, 2008). Amennyiben a nevelési szándék metakommunikatív megfejtését már lehetővé teszi az absztrakt szakaszába lépett gyermeki gondolkodás, akkor arra is számíthatunk, hogy a megküzdött megfejtés olyan erős befolyásoló és mozgósító hatással is bír, amely a megküzdés kiváltotta bizalmat az empátián túllépő érzelmi elköteleződés szintjére is emelheti. A befolyás hatalma természetesen akkor is érvényesül, ha e folyamat tudatos kontroll nélkül zajlik, ilyen esetekben viszont csalogó a bizalom látszata, mert ami átélt élménynek tűnik, az nemegyszer csak egy keletkeztetett érzelmi vakfolt által eltakart függőségi viszony. Ezzel szemben: „A cselekvés szabadsága (legalábbis nagyjából) azt a szabadságot jelenti, hogy azt tesszük, amit akarunk. Ezzel analóg módon tehát a személy akaratszabadsága azt jelenti (ugyancsak nagyjából), hogy szabadon akarja azt, amit akarni akar. Még pontosabban, hogy azzal az akarattal rendelkezik, amellyel rendelkezni akar.” (BALÁZS, 2011:142.)

Az már más lapra tartozik, hogy miképpen juthat el egy személy igazi önmagához, ahhoz a letisztult, önazonos identitáshoz²⁸, „amitől az ember mindig *ugyanolyannak* érzi magát – itt és most éppúgy, mint ott és akkor, a múltban, és a jövőben egyaránt (...) ami által azonosítani tudja önmagát”. (LAING, 2017:101.) Annyit azonban bizonyosan állíthatunk, hogy a szabad akaratra hangsúlyt fektető, bizalomtelített hatáskeltés nem azonos a befolyásolással²⁹ vagy a másik feletti uralmat biztosító manipulációval, melyhez metakognitív, metakommunikatív mechanizmusokat is felhasználhatunk. A befolyásolással és a manipulációval szembeni ellenállás képességet a szándékain, tettein áttetsző emberi jellem morális elvárását is magában foglaló bizalom metaetikai³⁰ erőtere is fokozhatja, mely erőterben (idővel) lebomlanak az előíró (preskriptív) személyiség vendégakarati látszatai.

Az autoritás hatalmi behálózása, a látható és a láthatatlan bizalmi alakzatok pedagógiai összeillesztése tehát nem a virtuális világ és a digitális pedagógia terjedésével vette kezdetét. Ezekre a korai kezdetekre utal még a vizuális, az auditív érzékelésre alkalmas (tan)eszközök táblától a tabletig ívelő fejlődési útja; a formatív hatásokra építő, kérdve-kifejtő szóbeliség spontaneitásától a normatív hatásokra alapozott, kanonizált írásbeliség ellenőrzöttségéig tartó módszeressége; valamint az életidő intézményes birtoklásának közvetlen és közvetett, direkt és nondirekt megoldásai.³¹ E jelenségkörökre tekintve már tapasztalati tényként kezelhetjük a bizalom adaptivitását, azt a hajlékony emberi képességet, hogy ugyanolyan bizalmi erőt tulajdonítsunk a tényeknek és a lényeknek, a szándékoknak és a cselekedeteknek, a szabályoknak és a kivételeknek. Arra a

²⁸ Az önazonos identitás érzékeny pszichés konstruktum, melyet a társas környezet számos találékony módon – az összejátszás (kollúzió), a kijátszás (eluzió), a téveszmés gondolkodás (delúzió) vagy az ábrándokkal telített illúzió – képes befolyásolni.

²⁹ „A befolyásolás folyamatában nem csupán az együttműködés irányába való pozitív elmozdulást látunk, de az eshetőlegesen összeférhetetlen alternatívák közötti választástól való menekülést is; ez a különbségek eltussolásával, s a legkisebb közös többszörösben való kiegyenlítésben valósul meg.” (MOSCOVICI, 2002:82.)

³⁰ „A metaetika alapvetően azt a kérdést teszi föl, hogy mi a természetük a morális állításoknak, honnan ered az etika (...) és egyáltalán milyen alapon mondhatjuk egy cselekvésről, hogy „jó”. A legjelentősebb metaetikai irányzatok a kulturális relativizmus, a szubjektivizmus, a szupernaturalizmus, az intuicionizmus, az emotivizmus, a preskriptivizmus. A metaetikai álláspont alapvetően befolyásolja, mintegy módszertant adva, hogy milyen normatív etikai álláspontot alakítunk ki.” (BOROS, 2007:27.)

³¹ Az összeillesztés pedagógiai szándéka nemegyszer torpan meg a bizalombirtoklás emberi vágya és akarata előtt. Az autokrata hajlamú oktatási rezsimek és a tekintélyelvű tanárok, ha nem is könnyítik meg a bizalomra vágyó felnővekvők dolgát, de kellő énerő és kreativitás birtokában a mindenkori gyerekek így is felül tudtak/tudnak kerekedni szorongatott helyzetükön. A rend kedvéért azért idézzük ide az Assisi Szent Ferenc nevéhez tapadt kivezető utat: „Uram, adj türelmet, / Hogy elfogadjam, amin nem tudok változtatni, / Adj bátorságot, hogy megváltoztassam, / Amit lehet, és adj bölcsességet, / Hogy a kettő között különbséget tudjak tenni.”

kérdésre azonban, hogy a duális és participatorikus beavatódás bizalmi hullámvázát egyre kifinomultabban modellező algoritmusok igazsághiányos torzításaival, a mindentudó platformok programozott adatszűrésével, a felhasználói karakter profilozásával, a személyes mentorálás imitálásával, valamint a pszeudo-bizalomépítés egyéb zsánerelemeivel bővített mesterséges intelligencia autoritása a viszonytalan mindentudás vagy a viszonyos mindenhatóság képzeteként értelmeződik majd a kollektív tapasztalat fénykörében – erre a kérdésre még nincs válaszunk.³²

Mivel a bizalomépítés alapfeltétele az árnyalatlan énbemutatás és az autentikus önkifejezés vágya és lehetősége, óvatosan kell bánnunk az öntudatosság társas kiterjesztésével, azzal az intézményesen közvetített vagy karizmatikusan kérielt hatalommal, ami egyrészt jól rezonál az azt autoritásként észlelő és érzékelő, még-nem állapotú generációs közeg biztonságszükségletére, másrészt fel is erősíti azt a transzferhatást, amelyben az ösztönös biztonságérzet önigazoló bizalomkeresésben reprodukálódik. De mert bizalom nélkül nincs produktív élet, a pedagógiai viszony hatalmi erőterével is meg kell tanulnunk produktívan bánni, és a valóságalkotást, a tudásgyarapítást és a diskurzusokat olyan „hálóba fonni”, melynek nem az a feladata, hogy a társadalmi közegből „kihalássza” a lázadó másokat, hanem az, hogy olyan produktív hálóként funkcionáljon, melynek védelmében az értelmképződés egyrészt „az egész társadalmi korpuszt beborítja” (HAN, 2023:51.), másrészt távol is tartja az értelem-történetekre veszélyes önhittséget, azt a téves eszmét, hogy a személy akkor lesz bizalomra méltó (megbízható), ha identitásában³³ épp olyanná válik, mint mindenki más: csak „fogaskerek” a társadalmi lét konstruktumában.

Irodalom

- Ariely, Dan (2011): *Kiszámíthatóan irracionális – A racionálisnak vélt döntéseinket alakító rejtett erőkről*. Budapest, Gabo Könyvkiadó.
- Balázs Zoltán (2011): *A Jó vonzásában*. Budapest, Helikon Kiadó.
- Bergson, Henri (1930): *Teremtő fejlődés*. Budapest, Magyar Tudományos Akadémia, 1987.
- Bettelheim, Bruno (1988): *A végső határ*. Tanulmányok. Budapest: Európa Könyvkiadó.
- Boros János (2007): *Mi az etika?* Bevezetés a kortárs etikai diskusziókba. 1. rész = Iskolakultúra, 03. 25-36.
- Breithaupt, Fritz (2024): *A narratív agy*. Miért gondolkodunk történetekben? Budapest, Typotex Kiadó.
- Buber, Martin (1999): *Én és Te*. Budapest, Európa Kiadó.
- Czopf Áron (2024): *Metapolitika*. Budapest, Kommentár Alapítvány.
- Csikszentmihályi Mihály (2001): *Flow*. Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Festinger, Leon (2000): *A kognitív disszonancia elmélete*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Fukuyama, Francis (2014): *A történelem vége és az utolsó ember*. Budapest, Európa Könyvkiadó.
- Fukuyama, Francis (2022): *Bizalom*. Budapest, Európa Könyvkiadó.
- Goffman, Erving (1981): *A hétköznapi élet szociálpszichológiája*. Tanulmányok. Budapest, Gondolat Kiadó.
- Goffman, Erving (2008): *A homlokzatról*. (ford. Síklaki István). In Síklaki István (szerk.). *Szóbeli befolyásolás*. II. Nyelv és szituáció. Budapest, Typotex Kiadó. 11-16.
- Han, Byung-Chul (2023): *Mi a hatalom?* Budapest, Typotex Kiadó.
- Han, Byung-Chul (2023a): *A rítus eltűnése*. A jelen patológiája. Budapest, Typotex Kiadó.
- Harari, Yuval Noah (2018): *21 lecke a 21. századra*. Budapest, Animus Kiadó.

³² Ha válaszaink még nem is lehetnek, a bizalom adaptív működésének újabb jeleire azért felfigyelhetünk: „...az online térben a vizsgálatok szerint adakozóbbak, nyitottabbak vagyunk, jó értelemben is könnyebben árulunk el magunkról információkat, könnyebben teremtünk kapcsolatot. Ami, mondanunk sem kell, ugyanúgy nem természetes jelenség, nem biztonságos és nem valós.” (GLOVICZKI, 2024:80.)

³³ „Sőt, minél izgalmasabb egy individuum identitása, annál összetettebb. S azt hiszem, nagyon jó dolog, ha valaki már igen korán – korai gyermekkorában – felfedezi magában a különböző, egymásnak sok esetben ellentmondó lehetőségeket.” (VAJDA, 2013:229.)

- Kalmár Magda (1997): *Metakogníció*. In: Báthory Zoltán–Falus Iván (főszerk.): *Pedagógiai Lexikon* II. 462. Budapest, Keraban Könyvkiadó.
- Kron, Friedrich Wilhelm (2003): *Pedagógia*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Laing, Roland David (2017): *Én és mások*. Budapest, HVG Kiadó.
- Maslow, Abraham (2021): *A létszichológiája felé*. Budapest, Gabo Könyvkiadó.
- M. Nádasi Mária (2012): *Adaptivitás az oktatásban*. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó Kft.
- Molnár Tamás (2001): *A gondolkodás archetípusai*. Budapest, Kairosz Kiadó.
- Moscovici, Serge (2002): *Társadalom-lélektan*. Válogatott tanulmányok. Budapest, Kiadó.
- Olson, Mancus (1997): *A kollektív cselekvés logikája*. Budapest, Osiris Kiadó.
- Perjés István–Schwendtner Tibor (2016): *Az elég jók igazsága – Az intézményesült nevelés filozófiai narratívái* = Új Pedagógiai Szemle, 66. évf. 1-2. sz. 42-66.
- Rorty, Richard (1998): *Megismerés helyett remény*. Pécs, Jelenkor Kiadó.
- Russell, Bertrand (1997): *A hatalom és az egyén*. Budapest, Kossuth Kiadó.
- Schumpeter, Joseph (1980): *A gazdasági fejlődés elmélete*. Budapest, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- Smith, Adam (1982): *The Theory of moral Sentiments*. Indianapolis, Liberty Classics.
- Smith, Eliot R.–Mackie, Diane, R.–Claypool, Heather, M. (2016): *Szociálpszichológia*. Budapest, ELTE Eötvös. Szingularitás. <https://fogalma.hu/singularitas-jelentes/> (A letöltés időpontja: 2025. 05.27.)
- Tarnas, Richard (1995): *A nyugati gondolat stációi*. Budapest, AduPrint Kiadó.
- Vajda Mihály (2013): *Identitások*. In: Bujalos István–Tóth Máté–Valastyán Tamás (szerk.): *Az identitás alakzatai*. Budapest, Kaligram, 222-231.
- Weszely Ödön (1927): *Korszerű nevelési problémák*. Budapest, Szent István Társulat Kiadása.
- Zimbardo, Philip–Johnson, Robert–McCann, Vivian (2022): *Pszichológia mindenkinek* 3. Budapest, Open Books.
- Zsolnai József (1996): *A pedagógia rendszere címszavakban*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.

Tobak Júlia

*tudományos munkatárs
Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Kar
tobak.julia@gtk.uni-pannon.hu*

Dr. Gaál Bernadett

*szakmai referens
Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Kar
gaal.bernadett@gtk.uni-pannon.hu*

Digitális értékelés: benyomások és tapasztalatok a Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Karán

Abstract

The expansion of digital technologies has fundamentally transformed assessment processes in higher education, creating new methodological opportunities and challenges. The aim of this study is to explore digital assessment practices and teacher attitudes at the Faculty of Business and Economics of the University of Pannonia. The qualitative research was based on the “Assessment” area of the DigCompEdu (Digital Competence Framework for Educators), complemented by relevant aspects of teaching and learning, digital resources, and learner engagement. Semi-structured interviews were conducted with six lecturers to explore their digital assessment methods, feedback practices, and technical preparedness. The results revealed significant differences in the techniques applied, the integration of formative elements, and the alignment of assessment with learning outcomes. Strengths identified include the conscious application of formative assessment, the use of portfolio-based approaches, and complex security settings, while shortcomings include the low prevalence of self- and peer assessment, the underutilisation of H5P tools, and the lack of pedagogical frameworks for AI tools. The study also proposes development directions that may contribute to the standardisation and quality enhancement of digital assessment practices at the faculty level.

Keywords: digital assessment, higher education, teacher attitudes, feedback, assessment methods

Absztrakt

A digitális technológiák gyors fejlődése és elterjedése alapvetően formálta át a felsőoktatás értékelési folyamatait, új lehetőségeket nyitva meg és egyúttal új kihívásokat is teremtve. Tanulmányunk célja, hogy feltárja a digitális értékelési gyakorlatok és az oktatói attitűdök sajátosságait a Pannon Egyetem Gazdaságtudományi Karán. Kutatásunk a DigCompEdu (Digital Competence Framework for Educators) keretrendszer „Értékelés” kompetenciaterületére épült, kiegészítve a tanítás-tanulás, a digitális erőforrások alkalmazása, valamint a hallgatói szerepvállalás néhány releváns aspektusával. Félig strukturált interjúk révén vizsgáltuk hat oktató digitális értékelési módszereit, a visszajelzés módját és gyakoriságát, valamint technikai felkészültségét. Az eredmények jelentős eltéréseket mutattak az alkalmazott módszerek sokszínűségében, a formatív elemek integrálásában és az értékelés tanulási kimenetekhez való illesztésében. Erősségként azonosítható a formatív értékelés tudatos alkalmazása, a portfólióalapú szemlélet és a magas szintű biztonsági beállítások. Hiányosságként a vizsgált mintában megjelent az ön- és társértékelés alacsony aránya, a H5P interaktív eszközök korlátozott használata, valamint az AI-alapú megoldások pedagógiai kereteinek hiánya. Tanulmányunk fejlesztési irányokat is kijelöl, amelyek hozzájárulhatnak a digitális értékelési gyakorlatok kari szintű egységesítéséhez és minőségi emeléséhez.

Kulcsszavak: digitális értékelés, felsőoktatás, oktatói attitűdök, visszajelzés, értékelési módszerek

Bevezetés

Az elmúlt években tapasztalt digitális átalakulás alapjaiban formálja át a felsőoktatás működését. A digitalizáció mára nem csupán egy lehetőség, hanem az oktatás mindennapi gyakorlatának egyik fontos eleme. Ez a változás nem csak új technológiai eszközöket hozott magával, hanem szemléletváltást is megkövetel: új tanítási és tanulási formák, modern tartalomközlési módok és innovatív értékelési módszerek jelentek/jelennek meg, amelyekhez az oktatóknak és az intézményeknek is folyamatosan alkalmazkodniuk kell. A Gazdaságtudományi Kar esetében

ez különösen fontos, hiszen a magas hallgatói létszámok miatt az oktatás, a vizsgáztatás minősége és hatékonysága függ attól, hogyan tudja a Kar kiaknázni a digitális környezet kínálta technikai és pedagógiai lehetőségeket.

A digitális tanulási környezet fejlesztése nem merülhet ki az infrastruktúra bővítésében vagy a tananyagok online elérhetővé tételében. Akkor válik igazán hatékonná, ha a tanulási folyamat minden elemét átszövi a digitális kultúra – a kurzusok szervezésétől kezdve az oktatói attitűdökön át a hallgatói részvétel formáig. Ehhez átgondolt intézményi/tanszéki stratégiákra, rugalmas módszertani megoldásokra és támogató szakmai közegre van szükség, amely a hallgatókat és oktatókat egyaránt aktív, önálló szereplőként kezeli. A digitális eszközök pedagógiai célú alkalmazása így nem csupán a technológia fejlesztését, hanem a tanítás és tanulás kultúrájának mélyreható átalakítását is jelenti.

Kiemelt kérdéssé vált, hogy a digitális eszközök használata miként lehet tudatos, reflektív és etikus. A technológiai hozzáférés ma már széles körben biztosított, ezért az igazi kihívás abban rejlik, hogy ezek az eszközök valóban a tanulás támogatásának szolgálatába álljanak. A hallgatóknak el kell sajátítaniuk a digitális megoldások felelős használatát, kerülve az automatizált tartalomgyártás vagy a plágium veszélyeit. Az oktatóknak pedig olyan tanulási környezeteket kell kialakítaniuk, amelyek egyszerre ösztönzik az önálló gondolkodást, biztonságos keretet adnak az új technológiák használatához, és az online térben megteremtik a gyakorlati tudás átadásának módját és feltételeit.

E kutatás középpontjában a digitális értékelés és az oktatói attitűdök állnak. Az értékelés az oktatás egyik kulcsfontosságú eleme, amely felé a digitális térben egyre nagyobbak az elvárások: a hitelesség, a rugalmasság, a személyre szabhatóság és a folyamatos visszajelzés mind komplex megközelítést igényel. Vizsgálatunk alapját a DigCompEdu keretrendszer adta, amely az Európai Bizottság által kidolgozott rendszerként átfogóan határozza meg az oktatók számára szükséges digitális kompetenciákat. E keretrendszerből a digitális értékelésre vonatkozó elemeket emeltük ki, kiegészítve néhány, a tanulási folyamat egészére vonatkozó szemponttal.

Bár a vizsgálat eredményei nem reprezentatívak, fontos betekintést adnak abba, hogyan látják az oktatók a digitális értékelés lehetőségeit, milyen nehézségekkel szembesülnek, és milyen jó gyakorlatokat alkalmaznak. A kapott adatok lehetőséget nyújtanak a kari szintű fejlesztések tudatos megtervezésére, valamint az értékelési módszerek továbbfejlesztésére.

Szakirodalmi áttekintés – A digitális értékelés szerepe és kihívásai a felsőoktatásban

Az értékelés a felsőoktatás egyik legfontosabb és legösszetettebb eleme, amely túlmutat a tanulmányi eredmények pusztá minősítésén: aktívan kell, hogy formálja és támogassa a tanulási folyamatot. Az elmúlt évtizedekben – különösen a digitális oktatási környezetek megjelenésével és a világhárvány okozta gyors átállással – az értékelési szemlélet jelentős átalakuláson megy keresztül. A felsőoktatás egyik jelenlegi kihívása az, hogy olyan értékelési rendszereket alakítson ki, amelyek egyszerre segítik a tanulást, biztosítanak folyamatos visszacsatolást, és kezelni tudják a nagylétszámú kurzusok szervezési és módszertani sajátosságait.

Az értékelés három típusát különbözteti meg a szakirodalom: a *diagnosztikus értékelés* a tanulás elején alkalmazott módszer, amely feltérképezi a hallgatók előzetes tudását, ezzel lehetővé téve a tananyag és módszertan testreszabását (DERÉNYI, 2023). A *szummatív értékelés* a tanulási folyamat végén történik, és a megszerzett tudás lezáró jellegű minősítését adja (GOLNHOFFER, 2003). A

formatív, vagyis fejlesztő értékelés ezzel szemben a tanulás teljes időszaka alatt zajlik: folyamatos visszajelzést ad, elősegíti az önreflexiót, és támogatja a tanulási stratégiák fejlődését (EINHORN, 2019), a személyre szabott értékelés motivál és segít abban, hogy a tananyag tartósan és jól rögzüljön. A leghatékonyabb gyakorlatok ezek tudatos, egymást kiegészítő alkalmazására épülnek.

A fejlesztő értékelés különösen fontos a felsőoktatásban, ahol a hallgatók önállósága és felelőssége nagyobb. Ilyen környezetben az értékelés nem csupán a hibák feltárására, hanem az előrehaladás követésére és az egyéni erősségek kibontására is szolgál, valamint motiváló szerepe is van. Az aktív hallgatói részvétel – például önértékelés, társértékelés, portfóliókészítés vagy reflektív napló írása – hozzájárul a tanulási tudatosság növekedéséhez és a motiváció erősödéséhez (BANAI BAJZÁTH ET AL., 2018).

A távolléti oktatás és az online eszközök elterjedése tovább növelte a digitális értékelési formák jelentőségét. Az online vizsgáztatás, automatizált tesztek és interaktív tanulási eszközök új lehetőséget teremtettek a folyamatos és differenciált értékelésre (KNIGHT–DRYSDALE, 2020). A digitális rendszerek gyors, sokszor azonnali visszajelzést adhatnak, és rugalmasan alkalmazkodnak a különböző kurzusformákhoz – akár több száz hallgatót is képesek kezelni. A digitális értékelés azonban nem mentes a kihívásoktól. A sikeres megvalósítás függ a megfelelő infrastruktúrától, az oktatók digitális kompetenciájától, valamint attól, hogy az alkalmazott eszközök mennyire kapcsolódnak világos pedagógiai célokhoz (FORGÓ ET AL., 2020). A hatékony digitális értékelés nem pusztán a technológiai megoldások jelenlétét jelenti, hanem azok tudatos beágyazását a tanulási folyamatba, megfelelő visszacsatolási mechanizmusokkal.

A felsőoktatásban külön kihívást jelentenek a nagy létszámú előadások, ahol a személyre szabott visszajelzés sokszor nem kivitelezhető. Ilyen helyzetekben a digitális értékelés részben pótolhatja a közvetlen oktató-hallgató kapcsolatot, például sablonalapú vagy automatizált visszajelzésekkel. Ugyanakkor valódi hozzáadott értéket akkor képvisel, ha az oktató módszertanilag is felkészült a használatára.

A tesztalapú vizsgáztatás különösen vonzó nagy hallgatói létszám esetén, mivel gyors és objektív értékelést tesz lehetővé. Csapó Benő (2002) szerint azonban ezek csak akkor mérnek megbízhatóan, ha megfelelnek az objektivitás, reliabilitás és validitás követelményeinek. Ellenkező esetben a teszt torzíthatja a hallgatói teljesítmény megítélését, különösen akkor, ha a kérdések nyelvi vagy formai nehézségei elvonják a figyelmet a valódi tudás méréséről.

Mindezek alapján a digitális értékelés a felsőoktatásban már nem kiegészítő eszköz, hanem stratégiai jelentőségű tényező. Sikeres alkalmazásához azonban elengedhetetlen az oktatók értékelési ismereteinek fejlesztése, a digitális eszközök tudatos integrációja és a hallgatók aktív bevonása saját teljesítményük értékelésébe.

Anyag és módszertan

Vizsgálatunk alapját az Európai Bizottság által kidolgozott *DigCompEdu* keretrendszer adta, amely az oktatók digitális kompetenciáit hat fő területre és 22 részkompetenciára bontja (REDECKER, 2017; FORGÓ ET AL., 2020). A rendszer az A1-től C2-ig terjedő skálán méri a pedagógusok digitális érettségét.

Jelen kutatás fókuszja az „Értékelés” kompetenciaterület volt, kiegészítve a „Tanítás és tanulás”, „Digitális erőforrások” és „Tanulói szerepvállalás” bizonyos elemeivel. A vizsgálathoz

10 kérdésből álló, félig strukturált interjúvázlat készült, amely a digitális értékelési gyakorlatok, módszerek és attitűdök feltárását szolgálta.

A résztvevők kiválasztása célzott mintavétellel történt annak érdekében, hogy különböző intézeti és tanszéki háttérű, eltérő tapasztalattal, oktatási múlttal és technikai felkészültséggel rendelkező oktatók véleményét is megismerjük. Az interjúk személyesen vagy online zajlottak, lehetőséget adva arra, hogy a résztvevők saját szavaikkal mutassák be tapasztalataikat és reflexióikat (KVALE, 2005, idézi GYULAVÁRI ET AL., 2014).

Az interjúalanyként kiválasztott oktatók között többen vezetnek nagy hallgatói létszámú, vizsgával záródó kurzusokat. A mintavételnél fontos szempontként szerepelt az olyan oktatók kiválasztása, akik alkalmaznak online értékelés formákat, valamint ténylegesen rendelkeznek gyakorlati tapasztalatokkal a digitális értékelésben. Az interjú során részletes vizsgálatra került az oktatók által alkalmazott megoldások sora, valamint a digitális vizsgáztatással kapcsolatos élmények és kihívások.

A kutatás során megkérdezett oktatók digitális értékelési gyakorlata és technikai felkészültsége jelentős eltéréseket mutatott mind módszertani, mind technológiai szempontból.

A kutatás keretében vizsgálatra került, hogy a kiválasztott oktatók miként követik nyomon a tanulási folyamatokat kurzusaikon, milyen gyakran adnak visszajelzést a hallgatóknak, milyen eszközöket használnak vizsgáztatásra és hogyan illesztik mindezt a tanulási kimenetekhez.

Eredmények és értékelésük

Az eredmények értékeléséhez elsősorban fontos tisztázni, hogy a kari gyakorlatok palettája széles: találunk közöttük olyanokat, akik komplex, integrált digitális értékelési rendszert működtetnek, és olyanokat is, akik inkább a hagyományos, kevésbé digitalizált megoldásokra támaszkodnak.

A különbségek kialakulásában több tényező is szerepet játszik. Egyrészt a tantárgyak jellege és tartalma befolyásolja, hogy milyen értékelési módszerek alkalmazhatók hatékonyan; például egy gyakorlatorientált kurzus könnyebben integrál alternatív, projekt- vagy portfólióalapú értékelést, míg egy erősen elméleti tárgy esetében gyakrabban maradnak a tesztalapú vizsgáztatásnál. Másrészt az oktatói attitűd, módszertani nyitottság és digitális komfortszint is jelentősen befolyásolja az eszközválasztást.

A kvalitatív interjúk elemzése hat kulcsdimenzió mentén mutatta be az oktatói gyakorlatokat:

- digitális értékelési érettség,
- formatív és alternatív értékelés,
- technikai felkészültség,
- a tanulási kimenetek és az értékelés összehangolása,
- a visszajelzés minősége,
- a biztonsági és etikai megoldások.

A 1. számú táblázatban bemutatott összegzés lehetőséget ad a mintázatok gyors áttekintésére, ugyanakkor az egyes kategóriák mögött részletesebb megfigyelések is állnak.

Vizsgált terület	Jellemző gyakorlatok	Erősségek	Hiányosságok/ korlátok
Digitális értékelési érettség	- széles körben alkalmazott, változatos formátumok (teszt, esszé, projekt, portfólió); - egyres kurzusokon ön- és társértékelési elemek is megjelennek	néhány oktató komplex, blended értékelési rendszert működtet, amely rendszeres és részletes visszajelzést biztosít	- több kurzuson hiányzik az ön- és társértékelés; - a formatív elemek beépítése esetleges
Formatív és alternatív értékelés	- rendszeres beadandók és szorgalmi feladatok; - játékos és csoportos tanulási formák; - tantárgyfüggően portfólió- és projektmunka	- folyamatos, fejlesztő visszajelzés; - tehetséggondozás támogatása; - kreatív feladatkészlet	- nem minden kurzuson integrált; - alternatív formák alkalmazása rendszertelen
Technikai felkészültség	Moodle-funkciók széles köre (kérdésbankok, randomizált sorrendek, IP-szűrés, adatgenerált feladatok)	- magas biztonsági szint bizonyos kurzusokon; - nagy volumenű és jól szervezett kérdésbankok	- H5P és kiegészítők alacsony kihasználtság; - óvatosság az új funkciók bevezetésében
Tanulási kimenetek és értékelés összhangolása	legjobb gyakorlatokban teljes illesztés a kurzuscélok-hoz és kimenetekhez	- kompetenciaalapú mérés; - feladatok és vizsgák pontos igazítása a tantárgycélokhoz	esetenként a vizsga a meglévő tananyaghoz igazodik, nem a meghatározott kimenetekhez
Visszajelzés minősége	- szóbeli és írásbeli formában; - kisebb csoportoknál részletesebb elemzés	építő, személyre szabott visszajelzés, amely támogatja az egyéni fejlődést	nagy létszámnál a visszacsatolás gyakran pontszámra vagy rövid megjegyzésre korlátozódik
Biztonsági és etikai megoldások	- feladatok randomizálás, IP-korlátozás, időzár; - AI-eszközhasználat differenciált kezelése	- hatékony csalásmegelőzés; - feladatértelmezésre fókuszáló megközelítés	az AI-eszközök pedagógiai keretei nem minden kurzuson kidolgozottak

1. táblázat

A digitális értékelési gyakorlatok jellemzői, erősségei és korlátai a vizsgált oktatói mintában

Forrás: Saját szerkesztés, 2025

A táblázatból jól látszik, hogy a *digitális értékelési érettség* területén több oktató változatos formátumokat alkalmaz – a tesztektől az esszéken át a portfólióig –, és néhányan az ön- és társértékelést is beépítik. A fejlettebb rendszerekben ezeket átgondolt, blended szemléletű struktúrába szervezik, ahol a rendszeres és részletes visszajelzés a tanulási folyamat szerves része. Ugyanakkor sok kurzuson a formatív elemek alkalmazása eseti, és az ön- vagy társértékelés teljesen hiányzik.

A *formatív és alternatív értékelés* terén erősségként jelennek meg a heti beadandók, szorgalmi feladatok, csoportos projektek és kreatív, játékos tanulási formák, amelyek nemcsak a tanulás támogatását, hanem a tehetséggondozást is szolgálják. A gyakorlatok azonban nem mindenhol integráltak, így ezek hatása a hallgatói motivációra és fejlődésre nem minden esetben érvényesül maximálisan.

A *technikai felkészültség* területén szembevető a Moodle funkciók széles körű alkalmazása – kérdésbankok, randomizálás, IP-szűrés, adatgenerált feladatok –, azonban az interaktív

bővítmények, például a H5P, kihasználtsága alacsony. A legfelkészültebb oktatók a biztonsági beállítások teljes eszköztárát alkalmazzák, míg mások inkább a megszokott funkciókra támaszkodnak, elkerülve az újabb fejlesztések kipróbálását.

A tanulási kimenetek és az értékelés összehangolása a legjobb gyakorlatokban pontos és tudatos: a feladatok, vizsgák és mérési módszerek közvetlenül illeszkednek a kurzuscélokhöz és a fejlesztendő kompetenciákhoz. Más esetekben viszont a vizsgarendszer inkább a meglévő tananyag struktúrájához igazodik, és nem mindig tükrözi teljes mértékben a kimeneti elvárásokat. Több oktató hangsúlyozta, hogy a vizsgák céljait igyekeznek a kurzus tanulási kimenetihez illeszteni, de kurzus-, kontextus- és hallgató-, illetve hallgatói csoport függő, hogy ezt mennyire sikerül biztosítani. Az interjúalanyok között volt, aki kiemelte, hogy a kompetenciaalapú követelmények gyakran elvontak, ami nehézkessé teheti a vizsgafeladatokhoz való pontos kapcsolást. Például a szóbeli vizsgák alkalmával jobban mérhető a megértés a visszakerdezés lehetősége által.

A visszajelzés minősége változó, kisebb csoportoknál gyakran részletes, személyre szabott elemzés valósul meg, míg nagyobb létszám esetén a visszacsatolás többnyire pontszámra vagy rövid megjegyzésre korlátozódik. Ez a különbség a hallgatói tanulás támogatásában is jelentős eltéréseket eredményezhet. A visszajelzés minőségének változatossága oktatófüggő is, hiszen van, aki heti szinten ad visszajelzést és van, akik inkább a szummatív értékelésre helyezik a hangsúlyt. Jelentős befolyásoló a visszajelzés minőségével kapcsolatban a hallgatók részéről felmerülő igény, mely befolyásolja az oktatók általi visszajelzés gyakoriságát. Az oktatók között különbség lehet az eszközhasználatban és az alkalmazott módszertanban is.

A biztonsági és etikai megoldások területén a csalásmegelőző technikák – randomizált feladatsorok, IP-korlátozás, időzár – jól beépültek a gyakorlatba. Pozitívként emelhető ki, hogy néhány oktató már differenciált módon kezeli az AI-eszközök alkalmazását, bár a pedagógiai keretek és iránymutatások még nem minden esetben vannak kidolgozva.

A karon belül a digitális értékelési gyakorlatok egyszerre hordoznak magas szintű, innovatív elemeket és fejlesztendő területeket. A legnagyobb kihívást az jelenti, hogy az egyéni jó gyakorlatokat hogyan lehetne intézményi szinten is széles körben alkalmazni, biztosítva ezzel az értékelési folyamat egységességét és minőségét.

Következtetések

A vizsgálat eredményei egyértelműen mutatják, hogy a digitális eszközhasználat a felsőoktatásban messze túlmutat a puszta technológiai kérdésen, szorosan kapcsolódik az oktatói szerepfelfogás, a pedagógiai szemlélet és a tanulásszervezési stratégiák átalakulásához. A digitális értékelés valódi hatékonyságát nem csupán az alkalmazott platformok és funkciók határozzák meg, hanem az is, hogy az oktató mennyire tudatosan, reflektíven és motiváló módon építi be ezeket a tanítási-tanulási folyamatba.

Jelen, kismintás és nem reprezentatív kutatás a Gazdaságtudományi Kar hat oktatójának gyakorlatát vizsgálta, ezért a megállapítások nem általánosíthatók minden intézményre/tanszékre. Ugyanakkor az eredmények rávilágítanak azokra a mintázatokra, amelyek kiindulópontként szolgálhatnak kari szintű fejlesztésekhez.

A digitális értékelési módszerek spektruma széles: a magas szinten kidolgozott, komplex blended rendszerektől – SCORM-alapú tananyagokkal, kiterjedt kérdésbankokkal, folyamatos

formatív visszajelzésekkel és fejlett biztonsági beállításokkal – a csak részlegesen integrált, formális digitális elemekig.

Pozitívként emelhető ki a formatív értékelés tudatos alkalmazása több kurzuson, különösen a heti beadandók, szorgalmi feladatok és projektmunkák formájában. Ezek nemcsak a tanulási folyamat támogatását szolgálják, hanem elősegítik a hallgatói önállóság és felelősségvállalás fejlődését is. A portfólió-alapú értékelés szintén értékes eszköz a hallgatói fejlődés nyomon követésére és az ismeretek rendszerezésére, bár az oktatói munkaterhelést jelentősen növeli.

A hiányosságok között továbbra is kiemelendő az ön- és társértékelési módszerek alacsony aránya, az interaktív bővítmények (pl. H5P) korlátozott használata, valamint az AI-eszközök pedagógiai kereteinek hiánya. Problémát jelent, hogy a vizsgarendszer és a tanulási kimenetek illesztése nem minden esetben optimális, így egyes kompetenciák háttérbe szorulhatnak.

A kutatás eredményei arra utalnak, hogy a fejlett digitális értékelési gyakorlatok sokszor egyéni elköteleződésen alapulnak, és intézményi szintű támogatás nélkül fennmaradásuk bizonytalan lehet. A hosszú távú minőségi fejlődés érdekében szükség van olyan szervezeti mechanizmusokra, amelyek segítik a bevált módszerek átadását, az oktatók szakmai együttműködését és a digitális pedagógiai kultúra erősödését.

Összegzés és fejlesztési javaslatok

Az elemzés alapján egyértelmű, hogy a Gazdaságtudományi Karon számos olyan digitális értékelési gyakorlat működik, amely korszerű, innovatív és erősen támogatja a hallgatói tanulási folyamatokat. Ezek közül több példaértékű lehet más kurzusok vagy tanszékek számára is, különösen azok, amelyek tudatosan építenek a formatív értékelésre, a portfólióalapú megközelítésre és a biztonságos vizsgakörnyezet kialakítására.

Ugyanakkor a kari szintű egységesség és a hosszú távú minőségi működés érdekében szükséges az azonosított hiányosságok célzott kezelése. Ezek között kiemelkedik az ön- és társértékelés alacsony aránya, az interaktív, hallgatói aktivitást ösztönző digitális bővítmények ritka alkalmazása, valamint az AI-eszközök pedagógiai kereteinek kidolgozatlansága. Fontos továbbá, hogy az értékelési módszerek következetesen illeszkedjenek a meghatározott tanulási kimenetekhez, hogy minden kompetencia megfelelő súlyt kapjon a vizsgarendszerben.

A kutatás eredményei alapján az alábbi fejlesztési irányok megvalósítása indokolt:

1. Digitális mentorprogram létrehozása

A legjobb gyakorlatokkal rendelkező oktatók tudásának és tapasztalatainak strukturált, kari szintű megosztása. Ennek részeként szervezett workshopok, közösségi tanulási alkalmak és belső tudásbázis segítené a módszertani fejlődést.

2. Célzott Moodle-továbbképzések

Olyan gyakorlatorientált képzések szervezése, amelyek a Moodle rendszer minden elérhető funkciójának használatára, például kérdésbankok hatékony kezelésére, a feladatok randomizálására, valamint a H5P és egyéb bővítmények kreatív alkalmazására fókuszálnak.

3. A formatív értékelés tudatos integrálása

Heti rendszerességű feladatok, reflexiós naplók és csoportos visszajelzések beépítése a kurzusokba, amelyek a differenciált fejlesztést és a hallgatói önreflexiót erősítik.

4. Portfólió- és önértékelési módszerek bővítése

Olyan értékelési formák elterjesztése, amelyek támogatják a hallgatói autonómiát, a reflektív gondolkodást és a tanulási folyamat tudatos követését.

5. A kimeneti kompetenciák és vizsgarendszer összehangolása

A tantárgyi és szakstruktúrák rendszeres felülvizsgálata annak érdekében, hogy a vizsgarendszer valóban tükrözze és támogassa a hallgatókban fejlesztendő készségeket és tudásterületeket.

A meglévő erősségek kiaknázása és az azonosított hiányosságok célirányos erősítése révén a Gazdaságtudományi Kar továbbfejlesztheti a digitális értékelési kultúráját. A hosszú távú cél az, hogy a digitális értékelés ne csupán technikai megoldásként jelenjen meg, hanem a tanulási folyamat szerves, átgondolt és egységesen magas színvonalon működő elemeként. Ehhez elengedhetetlen az intézményi szintű támogatás, a tudásmegosztás és a folyamatos szakmai párbeszéd fenntartása.

Irodalom

Banai Bajzáth Angéla – Lencse Máté – Lukács István (2012): *Fejlesztő értékelés a felsőoktatásban – tanítás és tanulás összefüggései*. PÉK 2012. X. Pedagógiai Értékelési Konferencia. program, előadás-összefoglalók. 115. p. <https://acta.bibl.u-szeged.hu/59495/>

Csapó Benő (Szerk.) (2002): *Az iskolai tudás*. Második, javított kiadás. Budapest, Osiris.

Derényi András – Kovács Zsuzsa – Magócs Éva – Sediviné Balassa Ildikó (2023): *A tanulási eredményekre irányuló értékelési módszerek és eszközök az oktatásban: Esetgyűjtemény*. Budapest. https://www.magyarkepzesites.hu/pub_bin/A_tanulasi_eredmenyekre_iranyulo_ertekelesi_modszerek_es_eszkozok_az_oktatasban.pdf

Falus Iván (Szerk.) (2003): *Didaktika – Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

Forgó Sándor – Lükő István – Molnár György – Szűts Zoltán et al (2019): *A hazai pedagógus-előmeneteli rendszerhez illeszkedő, a DigCompEdu (2017. XII.) EU-ajánlás alapján kidolgozott javaslat a pedagógusok digitáliskompetencia-szintjeinek meghatározásához és fejlesztéséhez*. Budapest. https://www.oktas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/efop3215/Javaslat_a_pedagogusok_digitaliskompetencia_szintjeinek_meghatarozasahoz_2020_04_30_MK.pdf

Gyulavári Tamás – Mitev Ariel Zoltán – Neulinger Ágnes et al cs K. (2014): *A marketingkutatás alapjai*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Hercz Mária (2007): A pedagógiai értékelés gyakorlata. In Bábosik István–Torgyik Judit (Szerk.): *Pedagógusmesterség az Európai Unióban*. Budapest, Eötvös József Könyvkiadó. 191–214. p.

Knight, Gillian L., – Drysdale, Timothy D. (2020): *The future of higher education (HE) hangs on innovating our assessment – But are we ready, willing and able?* Higher Education Pedagogies, 5(1), 57–60.

Kövecsesné Gösi Viktória – Makkos Anikó – Lőrincz Ildikó et al. (Szerk.) (2023): *Felsőoktatás – Pedagógia a gyakorlatban: Módszertani kézikönyv*. Győr: Módszertani, Digitális és Tanárképzési Főigazgatóság. https://www.researchgate.net/publication/374544224_Felsőoktatás_-_pedagogia_a_gyakorlatban_Módszertani_kezikönyv

Kvale, Steinar (2005): *Az interjú: Bevezetés a kvalitatív kutatás interjútechnikáiba*. Budapest, Józsefvég Műhely Kiadó.

Malhotra, Naresh K. – Simon, J. (2009): *Marketingkutatás*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Pál Ágnes – Kóris Rita (2021): *Kihívások és perspektívák a hallgatói munka értékelésében: európai szaknyelvoktatók tapasztalatai a kényszertávoktatással kapcsolatban*. Iskolakultúra, 6. 35–49.

Redecker, C. (2017): *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1>

Romeu Fontanillas, T. – Romero Carbonell, M. – Guitert Catasús, M. (2016). E-assessment process: Giving a voice to online learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(20). <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-016-0020-2>

Vass M. (2006). A fejlesztő értékelés eszközrendszere. <https://kiadvany.suliszerviz.com/kiadvanyok/20-kiadvany-2006/659-2006-dr-vass-vilmos-a-fejlesztzo-ertekeles-eszkozrendszer>

Nagy Mélykúti Aleksandra

matematikatanár

Stevan Sremac Általános Iskola

[bereg.alexandra@gmail.com](mailto:berec.alexandra@gmail.com)

Digitális tananyaggal segített matematikaoktatás

Abstract

The main subject of the good practice is the development and testing of a digital curriculum. Designed for elementary school students, the curriculum specifically covers an eighth-grade mathematics topic: solids of revolution. Initially, students participating in the practice were surveyed using questionnaires. Based on these, we can say that students have a negative perception of online education. Following this, the students' learning environment was also evaluated, providing crucial insights for the development of the digital curriculum. The digital curriculum was created based on the script that is used in practice, and was tested in a real environment. Students engaged with the digital content alongside their offline lessons through a mirrored classroom teaching strategy. Students who have completed the course had effectively mastered the solids of revolution curriculum. Students' attitudes toward online education have changed in a positive direction.

Keywords: mirrored classroom, elementary school, mathematics, solids of revolution

Absztrakt

A jó gyakorlat fő témája egy digitális tananyag fejlesztése és tesztelése. A tananyag általános iskolai diákoknak készült, a nyolcadik osztályos matematika egyik témakörét, a forgástesteket dolgozza fel. A gyakorlatban résztvevő diákok előzetes felmérése kérdőívekkel történt. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy a diákok negatív véleménnyel rendelkeznek az online oktatással kapcsolatban. Később a diákok tanulási környezete is felmérésre került, ezek az információk nélkülözhetetlenek a digitális tananyagfejlesztés szempontjából. A gyakorlatban olvasható forgatókönyv alapján készült el a digitális tananyag, amely valós környezetben került tesztelésre. A diákok a offline tanórákkal összekapcsolva találkoztak a digitális tartalmakkal, a tükrözött osztályterem oktatási stratégiát felhasználva. Azok a diákok, akik elvégezték a kurzust, megfelelően elsajátították a forgástestek tananyagot. A tanulók online oktatáshoz való hozzáállása pozitív irányba változott.

Kulcsszó: tükrözött osztályterem, általános iskola, matematika, forgástestek

Bevezető

Matematikatanárként dolgozom egy vidéki általános iskolában, ahol szerb és magyar anyanyelvű diákok is tanulnak. Sajnos azt kell tapasztalnom, hogy a diákok matematika tudása egyre rosszabb képet mutat, nagy különbségeket figyelhetünk meg egy-egy osztályon belül is. Véleményem szerint ebben közrejátszik az elmúlt időszak bizonytalan oktatása, mint pl. a pandémia idején kialakult oktatási megoldások, vagy az elmúlt évben bekövetkezett korai vakáció megkezdése. Évről évre több hiányosságot halmoznak fel a tanulók, és ez a ciklikus matematikaoktatásnak sem kedvez. Ebben az évben szerencsém van két ballagó osztályt is elkísérni az év végéig, online-tananyaggal az ő előrehaladásukat segíteném, ugyanakkor az sem titkolt szándékom, hogy megváltoztassam az online-oktatásról kialakult képüket is.

A Szerbiai oktatási rendszerben az általános iskolai tanulmányok lezárásaképp érettségit tesznek a nyolcadik osztályos tanulók, az iskolaév végén, három tantárgyból (matematika, anyanyelv, választott tantárgy pl. biológia). Az érettségien elért pontszámok és az eddigi tanulmányi eredményeik alapján rangsorolják őket, így juthatnak be az általuk választott középiskolába vagy gimnáziumba.

ziumba. A heti egy érettségire felkészítő óra nagyon kevésnek bizonyul, a diákoknak több segítségre lenne szükségük. Ezen órák megtartását az is hátráltatja, hogy a kis intézményekben délelőtti és délutáni tanítási formában is folyik az oktatás, így nehézkes az időpontok egyeztetése. Ezért ésszerű lenne e-learning tananyagokkal segíteni a diákok érettségire való felkészülését. Ugyan az anyaországban már számos felvételi előkészítő online rendszer elérhető, de az eltérő tanterv és a szerb nyelvből átvett helyi jelölések nem teszik lehetővé annak teljes mértékű használatát.

Célom az, hogy az elméleti órák tananyagait e-learning formában elérhetővé tegyem a diákjaim számára, ezáltal még az iskolai tanórák előtt találkozhatnak az új fogalmakkal. Természetesen minden tanuló a saját tempójában, saját időbeosztás szerint foglalkozhat a leckével, sajátíthatja el az új fogalmakat, értheti meg az új összefüggéseket, tételeket. Azért választottam a tükrözött osztálytermi modellt, mert ez lehetővé teszi, hogy a diákok önállóan is tanuljanak, viszont a tanári támogatás a tananyagok alkalmazási szintjén nagyobb mértékben tud érvényesülni. Bízom abban, hogy a diákjaim kellő motivációval rendelkeznek ezen módszer bevezetésére.

Célcsoportelemzés

Kérdőíves formában végeztem kezdeti felméréseket a nyolcadik osztályos tanulók körében. Összesen tizenegy tanuló töltötte ki az űrlapokat, digitális formában. Az első felmérés több olyan kérdést tartalmazott, amely a tanulók korábbi online oktatásával kapcsolatos véleményét, tapasztalatait tárja fel, hosszú szöveges válaszadási lehetőségekkel. Ezt követően, egy rövidebb kérdőívet is kitöltöttek, amely főleg a tanulási szokásaik, időbeosztásuk és tanulási környezetük leírását volt hivatott feltérképezni.

Először is szeretném röviden összefoglalni a diákok eddigi tapasztalatait. Többnyire negatív véleménnyel rendelkeznek az online-oktatást illetően. A pandémia idején kerültek bele az új munkaformába, tanóráik főképp videómegtekintésből álltak, szerencsésebb esetben pedig szinkron videóhívásban történt a tananyag átadása. Elvégzendő feladataik közé tartoztak a tananyagok füzetbe való másolása és az önálló matematika feladatmegoldás, ezeket fotók formájában el kellett küldeni az oktatónak. A tanulók egyetértettek abban, hogy ilyen módon nagyon nehéz matematikát tanulni, sőt szinte lehetetlen. Ha önállóan kellett tananyagot feldolgozni, akkor az túl sok időt igényelt, motivációjuk gyorsan alábbhagyott, ennél jobb megoldásnak érezték a videóhívásban folyó tanórákat. A kötelező órákon kívül nem vettek részt semmilyen online képzésen, így csak ezekre tapasztalatokra hagyatkozhatunk. Összességében semmilyen előnyt nem említettek az online-oktatással kapcsolatban.

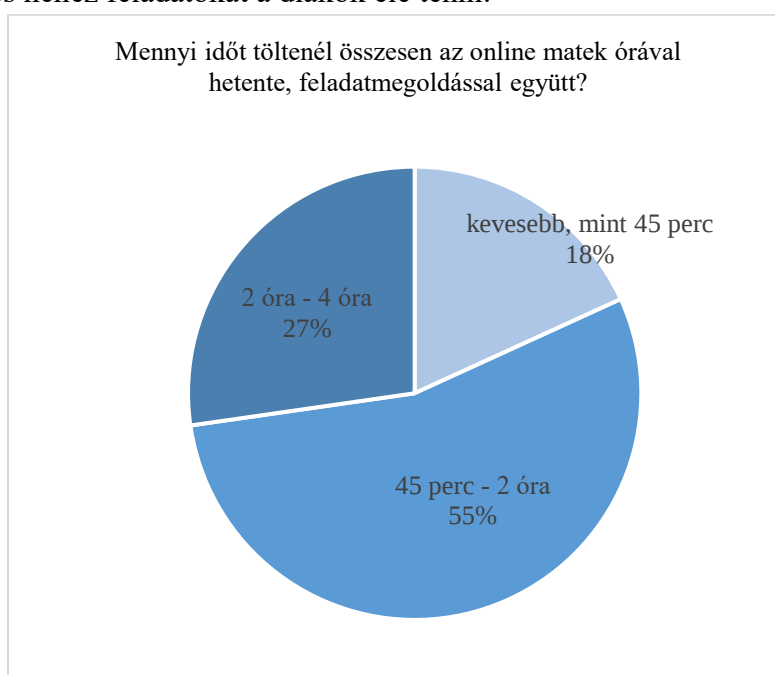
A második kérdőív elemzésével a diákok tanulási környezetét tudjuk megismerni. A kapott eredmények a következők: A válaszadók 82%-a asztali számítógépet vagy laptopot használ az online tanuláshoz, de a mobiltelefont használók körében is mindenki rendelkezik számítógéppel. Ezért leegyszerűsítve a fejlesztést, csupán a számítógép képernyőjére alakítottam ki az e-learning tananyagot, nem vettem figyelembe a mobilhasználókat.

A következő kérdések az online oktatásra fordított időt célozták meg. A diákok teljes mértékben egyetértenek abban, hogy az online tananyagot hétköznapi szeretnék megtekinteni, előnyös lenne olyan napon, amikor nincs matematika órájuk, ezt a pontosan 45,5%-uk választotta. Tehát külön

figyelmet kellett fordítani az iskolai órák tervezésénél arra, hogy az új ismeretet feldolgozó, ezáltal digitális tananyagként megtekintett anyagrészek hétköznapi feldolgozása megvalósulhasson.

Csupán 18% döntött amellett, hogy az így feldolgozott tananyag ideje kevesebb mint 45 perc legyen, 55% választotta a 45 perc – 2 órás időintervallumot, míg 27%-uk ennél is többet hajlandó otthoni körülmények között matematikát tanulni. Ezzel párhuzamosan kiválaszthatták, hogy milyen hosszú videót tudnak megnézni tovább kattintás vagy beletekerés nélkül, ez átlagosan 15 - 20 percre jött ki. Ennek ellenére a külön megjegyzések között olvashatunk az óra hosszára vonatkozó észrevételeket is, mint pl. „ne legyen túl hosszú az óra, férjenek bele a feladatok”.

Az általam elkészített tananyagnak nem célja kiváltani egy 45 perces iskolai órát, csupán felkészíteni a diákokat az új ismeretekre, annak gyakorlása és alkalmazása már a tanórán történik. A tükrözött osztálytermi módszer buktatója a motiváció elvesztése, tehát nem állt szándékomban hosszú videókat és nehéz feladatokat a diákok elé tenni.

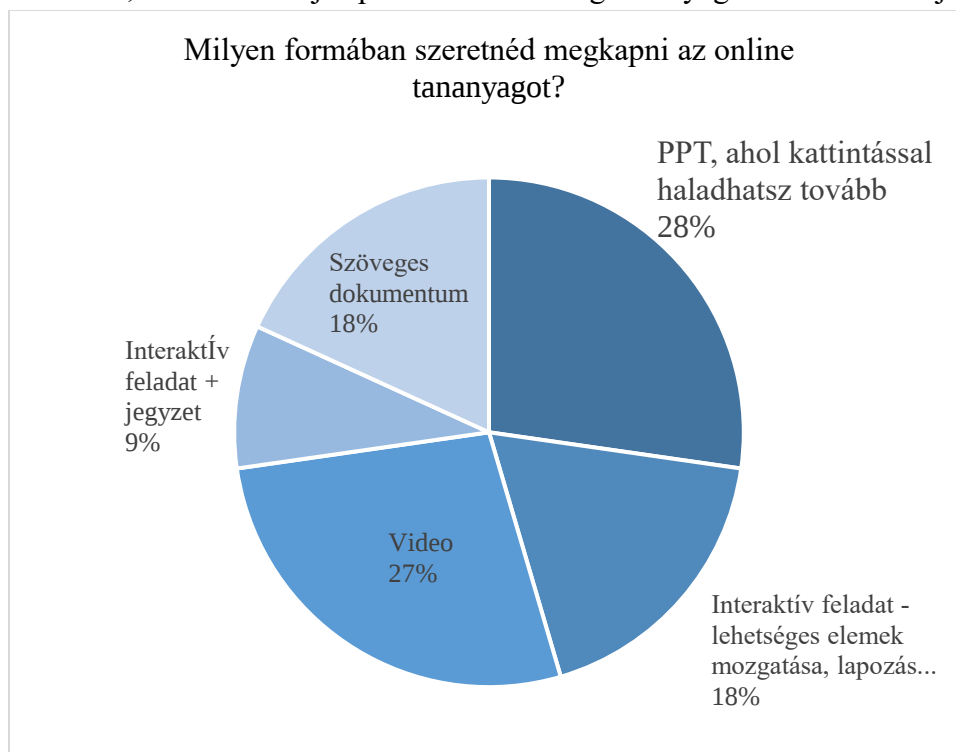


1. ábra
Tanulással töltött idő

Az, hogy milyen formában szeretnék megtekinteni a tananyagot, nagyon eltérő válaszok születtek. A diákok 9%-a szeretne külön elkészített jegyzet kapni az e-learning tananyag mellé. Véleményem szerint azonban hatékonyabb az információfeldolgozás, ha maguk készíthetnek jegyzetet, plakátot vagy gondolattérképet az adott témából, ezért a külön letölthető jegyzet nem került bele a tananyagba. A válaszolók 18%-a megelégszik egy szöveges dokumentum elolvasásával is, 27% pedig videóban szeretné megtekinteni a tananyagot. A fennmaradó 27% saját tempójában olvasná az információkat, és csak 18%-uk jelölte be az interaktív feladatokat. Összességében arra jutottam, hogy rövid videók formájában vagy narrációval ellátott ábrákkal mutatok be egy új fogalmat, ezen felül pedig kattintással tettem irányíthatóvá a felületet, így mindenki a saját tempójában tudta végigjárni a tananyag részeit.

Arra a kérdésre is választ kaphattam, hogy a tanulók milyen formában szeretnék bemutatni az elkészített otthoni feladataikat. A diákok kétharmada szeretne olyan feladatokat kapni, amelyek

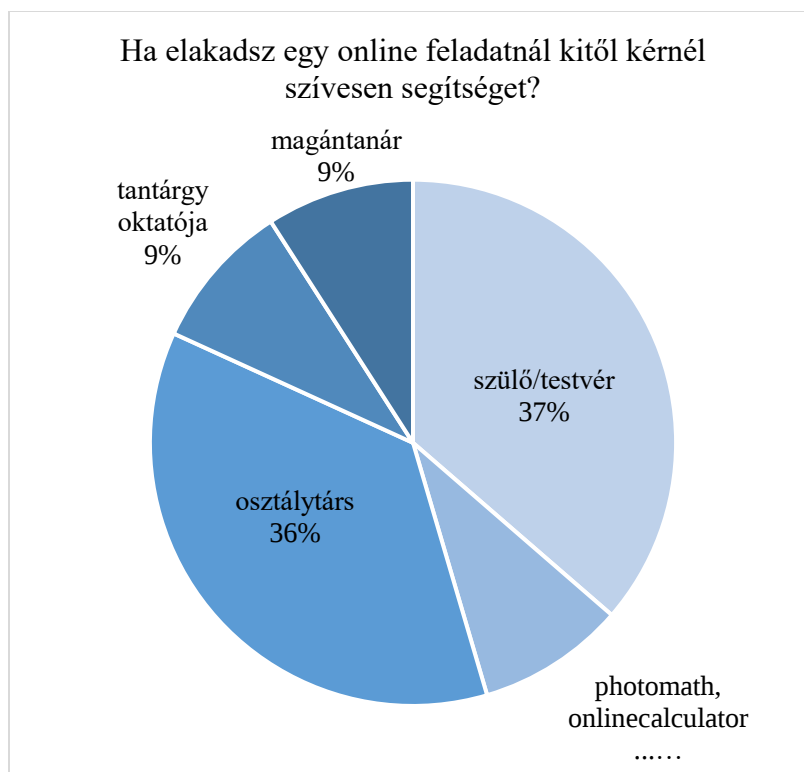
megoldását, értékelését akár azonnal, de mindenképpen még a matematika óra előtt elolvashat. Az előre elküldött feladatok azért is bizonyulnak jó választásnak, mert az oktató fel tud készülni az esetleges kérdésekre, azokat be tudja építeni az e-learning tananyagot követő tanórájába is.



2. ábra

Online tananyag feldolgozásának módjai

A segítségnyújtással kapcsolatos kérdésből az derül ki, hogy a 36% inkább osztálytársától kérne segítséget, és csupán 9%-uk az aki a tantárgy oktatójától. A diákok 9%-a, aki pl. internetes kereséssel próbálna rájönni a megoldásokra, míg 36%-a családi körben keresne választ. Ugyanakkor többen is megjegyezték, hogy a Fórumon feltett kérdéseikre azonnali választ várnak. Ezt a problémát úgy hidaltam át, hogy üzenetküldő lehetőséget állítottam be a diákok és a tanár között. Ez mellett az online-tananyag feldolgozási napján, este 18:00 és 19:00 között válaszoltam a diákok előzetesen feltett kérdéseire, továbbá ebben az időszakban csetelési is lehetőséget is biztosítottam a tanulóknak.

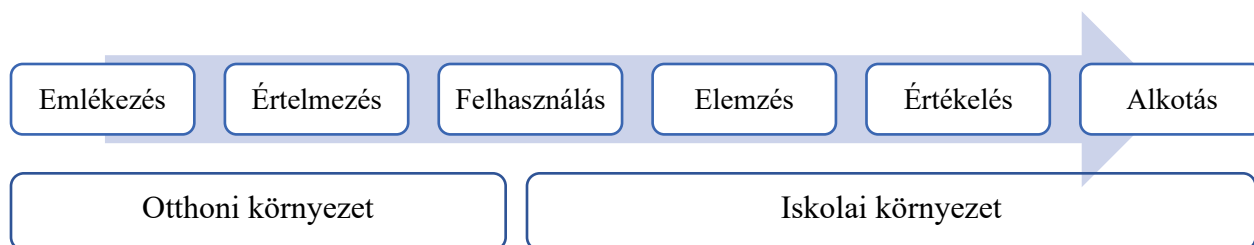


3. ábra
Segítségnyújtás az online tanuláshoz

Oktatási folyamat

Az általam kialakított e-learning rendszerben képzésként tekintünk az általános iskola nyolcadik osztályára, ezen belül pedig meghatározhatunk különböző kurzusokat, melyek a nyolcadikos tananyag nagyobb témakörei, ilyen pl. a gúlák vagy a lineáris függvények, és természetesen a forgástestek is. A kurzusok számos modulból épülnek fel, jó gyakorlatomban a forgástestek kurzus hengerre vonatkozó moduljait mutatom be. A tananyag célja, hogy a diákok megismerkedjenek a forgáshengerre vonatkozó fogalmakkal, a felszínére és térfogatára vonatkozó képletekkel, összefüggésekkel.

A tananyag feldolgozásához a tükrözött osztálytermi módszert használtam fel, amely szerint a diákok még az óra előtt pl. elektronikus formában megismerekedhetnek a tananyaggal, saját tempójukban feldolgozva az újdonságokat, majd az elsajátított tudást felhasználva a tanórán oldanak meg különböző feladatokat, a tanár vezetésével. A tanórán már úgy vesznek részt, hogy az alapvető összefüggésekkel is tisztában vannak, így az órán több idő marad a csoportmunkára, aktív tanulásra, ezáltal a tanulás nem reked meg az alkalmazás szintjén, hanem lehetőség van azon túllépni, és eljutni magasabb gondolkodási készség szintekre is. (Bánszki–Huszár, 2018).



4. ábra

Tükrözött osztályterem oktatási stratégia bemutatása

A tananyag eredményességére a diákok véleményéből, és a tanórán összegyűjtött adatokból tudunk következtetést levonni. A kurzus nem, vagy csak kevés mértékben tartalmaz a diákok tudásváltozására vonatkozó teszteket, ezért az, hogy a diákok milyen mértékben sajátították el az otthoni tananyagot, a tanóra elején került felmérésre, pl. rövid teszt, keresztretjtvény, felelet formájában.

Ezen kívül a diákok véleménye alapján, a következő kérdések mentén tudjuk az elkészült online-tananyagot megvizsgálni:

- A diákok mindegyike elvégezte-e a feladatokat, mekkora volt a lemorzsolódás? Ez miatt milyen akadályokba ütköztünk a tanórák során?
- Mennyi időbe telt elvégezni az adott tananyagot, megfelelt-e az előzetes terveknek a tanulási idő?
- Melyik feladatok okoztak leginkább problémát, mi volt ennek az oka? Volt-e túl könnyű, vagy túl nehéz feladat?
- Támogatta-e a diákok együttműködését az digitális tananyag?
- Sikertelt-e kiváltani a tanórai előadást az online-tananyaggal?
- Kaptak-e megfelelő segítséget az online-tananyaggal kapcsolatban, az oktatótól?
- Megfigyelhetünk-e változást a diákok online-tananyaghoz való negatív hozzáállásában?

Az értékelés után mindenképpen szükséges a tananyag újbóli átdolgozása, amennyiben az értékelési eredmények alacsony szintet mutatnak.

Tanulási környezet technológiai bemutatása

A tananyag egyes részeihez különböző szoftvereket választottam, pl. az ábrák elkészítéséhez Geogebra-t, Canva-t vagy Inkscape-t, videó anyagokhoz Open Shot Video Editor programot, míg a SCORM csomagok megalkotásához az iSpring Suite 11-et.

Az általam kiválasztott LMS rendszer, ami összekapcsolja a különböző tananyag részeket a Moodle. Széleskörű felhasználási lehetőségei miatt számos egyénre szabható beállítással rendelkezik. Fontos volt számomra, hogy a matematikai írásmódot és matematikai programokkal elkészült File-okat jól kezelje, szerencsére néhány bővítménnyel kiegészítve, már elérhető a Geogebra vagy a matematikai szimbólumok is. A rendszer további előnye, hogy nagy tudásközösség áll mögötte, így a fejlesztés során felmerülő kérdésekre biztosan találni megfelelő megoldást.

A tananyag használatához mindenképpen szükség volt az oktató személyes közreműködésére is. Az e-learning tananyag bevezetése előtt a diákokkal át kellett beszélni a jelentkezéshez, regisztrációhoz szükséges tennivalókat. A tananyag a Moodle rendszer beépített funkcióit is használja, pl. feladatbeadás, kurzusfórum, ezért elengedhetetlen a diákok előzetes képzése, hogy a tananyagokat megfelelően tudják kezelni. A modulok nyitási idejét, a tevékenységek határidejét a tanórán is közölni kellett a tanulókkal, továbbá figyelni kellett a pontos ütemezésre is, hogy a megfelelő tananyag részeket tudják otthon átnézni, és időben elküldeni a feladatok megoldását, ugyanis ezen feladatok eredményeit felhasználva alakítottam az iskolai tanórák terveit is. A diákoknak lehetőséget biztosítottam, hogy a határidős feladatok beadása előtt kérdéseket intézzenek a feladattal kapcsolatban, ezeket a kurzusfórumon tehették meg.

Fejlesztési forgatókönyv

Fejlesztői megjegyzések: A kurzust az Moodle LMS rendszerbe kell feltölteni. A tananyagok és feladatok többféle programmal készülnek, de a fejlesztés során igyekezzünk azok egységes megjelenítését megőrizni. Ezt a célt szolgálja az is, hogy közös háttérképet használunk a különböző rendszereknél, jelezvén összetartozásukat. (#86c4d3, #a9d9e5)

A tananyagban előfordulnak passzív tartalmak, mint pl. a videók, hangok és képek, illetve interaktív tananyagok, tesztek, melyek SCORM csomag formájában kerülnek feltöltésre. Ezen felül használunk még külső linkeket is, ezeket ágyazzuk be az oldalra, hogy a diákok figyelme az oldalon maradjon, ilyenek a Google Doc, Padlet, Geogebra, Youtube oldalak.

Kurzus neve: Forgástestek

Kurzus leírása: A kurzus az általános iskola 8. osztályos tananyag egyik fő témakörét, a forgástesteket dolgozza fel. A tananyagban három fő forgástest kerül bemutatásra, ezek a körhenger, a kúp és a gömb.

Bevezető 0. modul

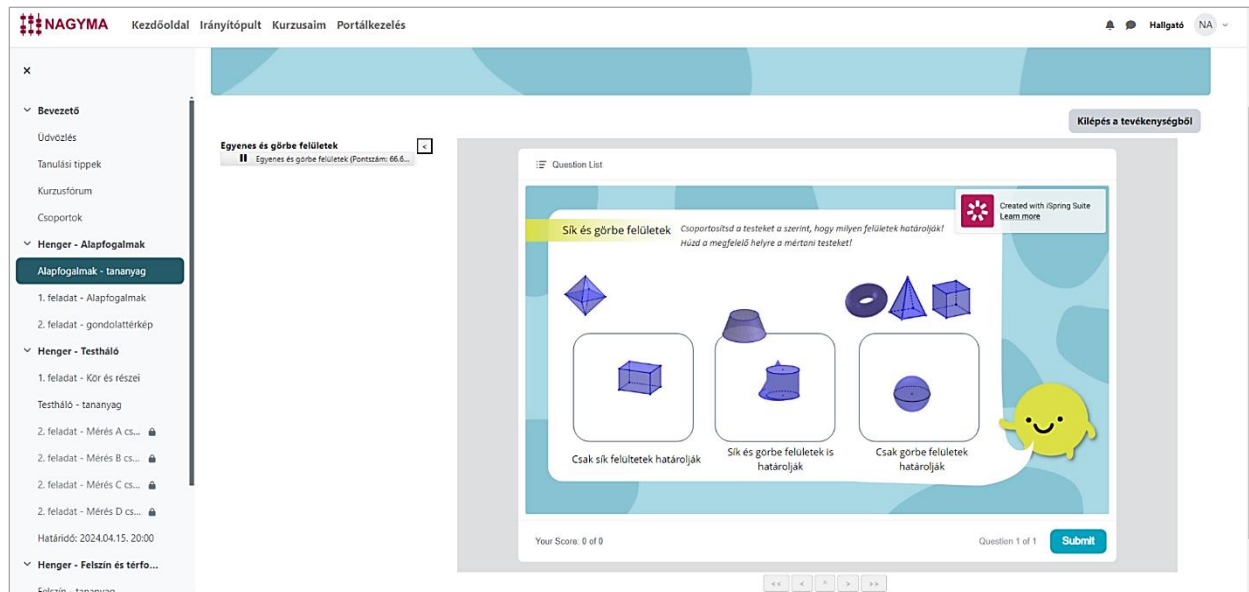
Tanulásmódszertani útmutató	videó	0. modul 1. lecke 1. oldal
Cím: –		
Üdvözöllek a 8. osztály 7. kurzusánál a Forgástesteknél! A kurzus tartalma: • Forgástestek • Henger – alapfogalmak • Henger hálója • Henger felszíne és térfogata • A kúp – alapfogalmak • Az egyenes kúp hálója • Az egyenes kúp felszíne és térfogata • A gömb – alapfogalmak • A gömb és sík metszetei • A gömb felszíne és térfogata		
Videó szövege: Üdvözöllek a 8. osztály 7. kurzusánál a Forgástesteknél! A tananyagban három fő forgástest kerül bemutatásra, ezek a körhenger, a kúp és a gömb. Mindhárom mértani test ismertetése a hozzá kapcsolódó alapfogalmakkal kezdődik, ezután bemutatjuk a testek síkmetszeteit, testhálóját, végezetül a forgástestek felszínének és térfogatának kiszámítási módját, azok felhasználási lehetőségeit. A rövid tananyagrészek szorosan kapcsolódnak az iskolai tanórákhoz, ezért a feladatok megoldása minden esetben szükséges, hogy be tudj kapcsolódni az matekórákba. A határidők rövidek, ezért szükség van a rendszeres feladatmegoldásra. A témakörök egymásra épülnek, tehát csak sorrendben oldd meg a feladatokat! A tananyagban szerepelnek kötelezően elvégzendő munkák és szorgalmi feladatok is. Ezzel párhuzamosan egyéni, kiscsoportos és osztályszintű tevékenységek is előfordulhatnak, ezeket előre jelezzük minden feladatnál. A tanulócsoporthoz a tanórán kerülnek kialakításra és a kurzus végéig állandóak maradnak. Amennyiben kérdésed merülne fel az adott tananyag résszel, feladattal kapcsolatban, azt írd meg a bevezetőben található kurzusfórumban, az oktató a feladatmegoldások napján 18 és 19 óra között válaszol az ott feltett kérdésekre.		
Médiaelemek	Narráció	Megjegyzés
videó – az oktató elmondja a tanulással kapcsolatos információkat		az elkészült videót youtubera feltölteni, beépíteni a moodle oldalra

Bevezető	Plakát	0.modul 2. lecke 1. oldal
Cím: Tanulási tippek:		
- A tanulásra válassz olyan helyet és időt, amikor nem zavar senki! - Figyelmesen olvasd el a feladatok utasításait, ha szükséges kérj segítséget! - Egyszerre egy feladat megoldására koncentrálj! - Nyugodtan használd ki a technika nyújtotta lehetőségeket, pl. böngéssz az interneten, használj számológépet! - Tartsd szem előtt a feladatok határidejét!		
Médiaelemek	Narráció	Megjegyzés

Henger - Alapfogalmak 1. modul

Alapfogalmak - tananyag	Interaktív feladat (drag and drop)	1.modul 1. lecke 1. oldal
Cím: Sík és görbe felületek		
<i>Csoportosítsd a testeket aszerint, hogy milyen felületek határolják! Húzd a megfelelő helyre a mértani testeket!</i> Csak sík felületek határolják/ Sík és görbe felületek is határolják/ Csak görbe felületek határolják		
Médiaelemek	Narráció	Megjegyzés
Teszt1.png Teszt2.png Teszt3.png Teszt4.png Teszt5.png Teszt6.png Teszt7.png Teszt8.png Teszt9.png Három téglalap, ahová a megfelelő alakzatokat kell behúzni	A mértani testeket sík és görbe felületek is határolhatják. Csoportosítsd a testeket a szerint, hogy milyen felületek határolják! Húzd a megfelelő helyre a mértani testeket!	Megoldás: Sík Felületek határolják: kocka, téglalap, tetraéder, fűzlabda Sík és görbe felület is határolja: csonkakúp, kúp, henger Csak görbe felület határolja: gömb, tórusz, tojás Értékelés: <i>*Jó megoldás! Szép munka!</i> <i>*Nem teljesen jó a megoldásod, próbáld újra! Figyeld meg, hogy melyik testeket tudod úgy letenni az asztalra, hogy az ne guruljon el? +1 próbálkozás</i> <i>*Ez sajnos nem sikerült.</i>

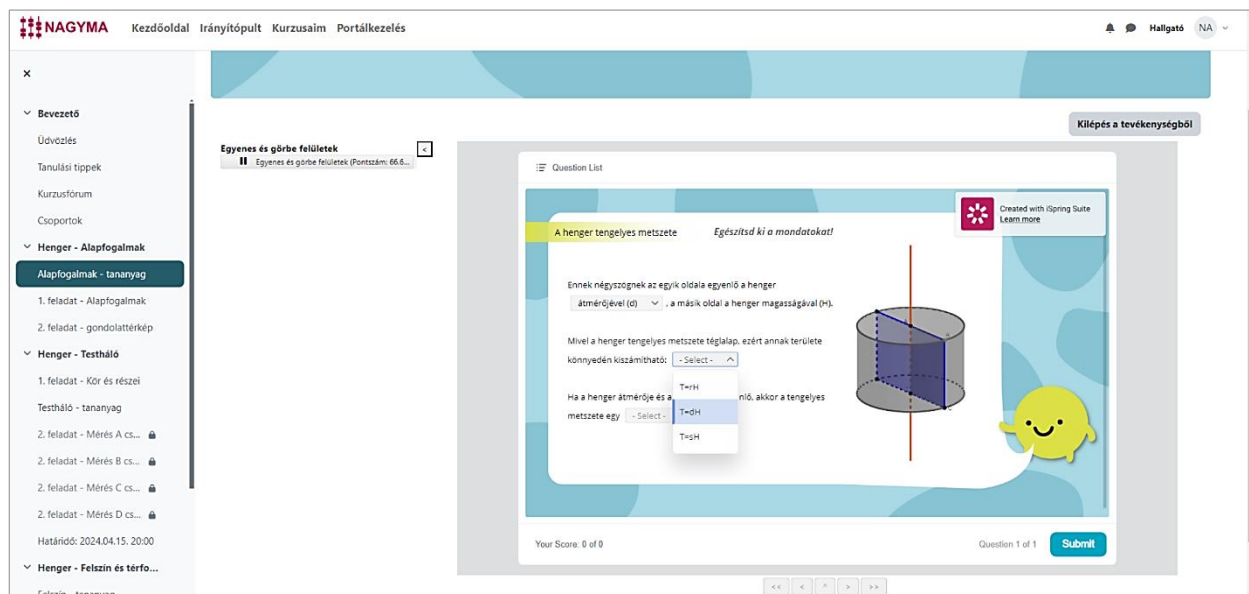
E-learning tananyag bemutatása



5. ábra

Alapfogalmak – tananyag – interaktív tananyag:

A kurzusban szereplő interaktív feladatot egyike, ahol a megadott testeket kell különválogatni felületük alapján



6. ábra

Egy videó megtekintése vagy egy ábra megvizsgálása után kiegészítendő mondatokkal a diákok maguk fedezhetik fel az összefüggéseket a fogalmak között.

1. feladat: A kör és részei

A megadott fogalmak közül válassz ki egyet és keresd meg a hozzá kapcsolódó definíciót, majd hozzáadásában oszd meg a többiekkel is! A feladathoz szabadon használhatod internetet vagy a 7. osztályos matematika tankönyvet. Fontos, hogy a definíció beírásához a padlet oldalra is be kell jelentkezni, így tudjuk ellenőrizni, hogy elvégezted a feladatot. A teljes feladat megoldásához mindenki munkájára szükség van!

- KÖR**: A körvonal azon pont halmaza, amelyeken egy adott, a kör középpontjától adott távolságra vannak.
- SUGÁR**: A középpontot és a körvonal egy pontját összekötő szakasz, illetve ennek a szakasznak a hossza.
- SZELŐ és ÉRINTŐ**: Az érintő az az egyenes (a kör síkjában), amelynek a körvonalal egy közös pontja van.
- KÖRSZLET**: A körszelét olyan síklom, amit egy körív és egy húr határol.
- HÚR**: A kör húrja a körvonal bármely két pontját összekötő szakasz. A leghosszabb húr az átmérő.
- ÁTMÉRŐ**: A kör középpontján áthaladó, a körvonal két pontját összekötő egyenes szakasz.
- KÖRÍV**: Körív a körvonalat két pontja két köríve bontja.
- KÖRCIKK**: A köríkek a kör egy része, melyet két sugar és egy körív határol.

7. ábra

A kör és részei – csoportos feladat –Padlet beágyazással:

Egy kis kutatómunkával gyorsan elvégezhető a feladat, melyben egy-egy fogalmat kell kiválasztaniuk a tanulóknak, és leírni annak definícióját. A tanórán fel tudjuk használni a felidézett fogalmakat.

2. feladat - mérés B csoport

Tanuló neve:	Alexandra								
Henger jelölése:	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Papírcsik hossza:	12,9 cm	15,3 cm	18,6 cm						
Átmérő hossza:	4,3 cm	5 cm	6 cm						
Csik hossza osztva az átmérő hosszával:	3 cm	3,06 cm	3,1 cm						

Átlagos csik hossz/átmérő:

Melyik hengernek volt a legnagyobb és melyiknek legkisebb az átmérője?

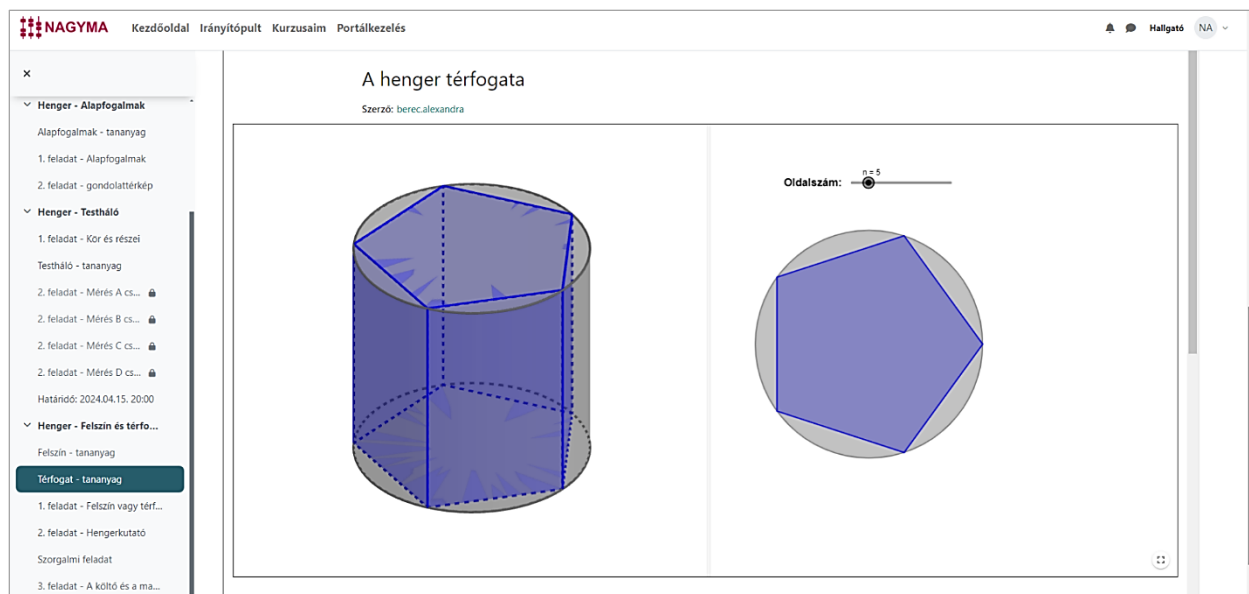
Melyik hengernek volt a leghosszabb és melyiknek legrövidebb a papírcsikja?

Egyenesen vagy fordítottan arányos mennyiségek az átmérő és a papírcsik hossza?

8. ábra

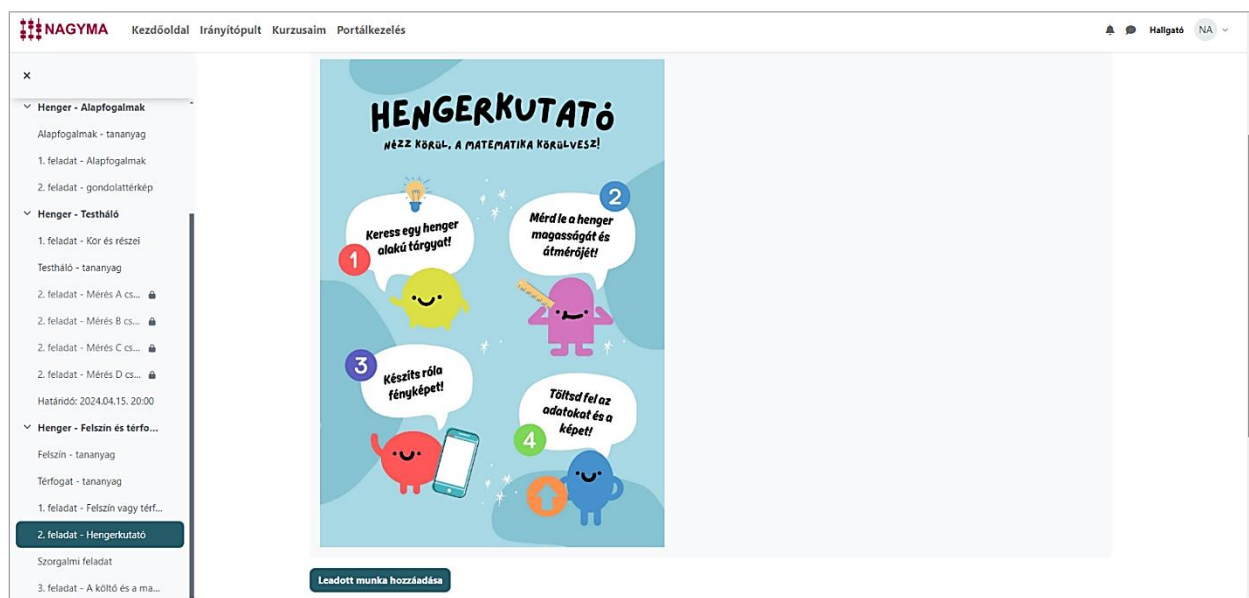
A mérés – csoportos feladat –GoggleDoc beágyazásával:

A mérés feladatban szükség van minél több összegyűjtött adatra, hogy a tanulók felfedezhessék a henger átmérője és alapjának kerülete közötti kapcsolatot, ezért szükséges a csoportmunka.



9. ábra

*A henger térfogata – tananyag – Geogebra beágyazással:
A diákoknak fontos a vizuális megjelenítés, sokan nem tudják elképzelni a mértani testeket, ezért használunk
a tanórán minél több ábrát, lehetőleg fizikai modelleket.*



10. ábra

*Hengerkutató – feltöltendő feladat leírása:
A következő feladat szerint a háztartásban kell henger alakú tárgyakat keresni, a figyelemfelkeltő plakát bizonyára
meghozza a kedvet a munkához.*

Tesztelés eredményei

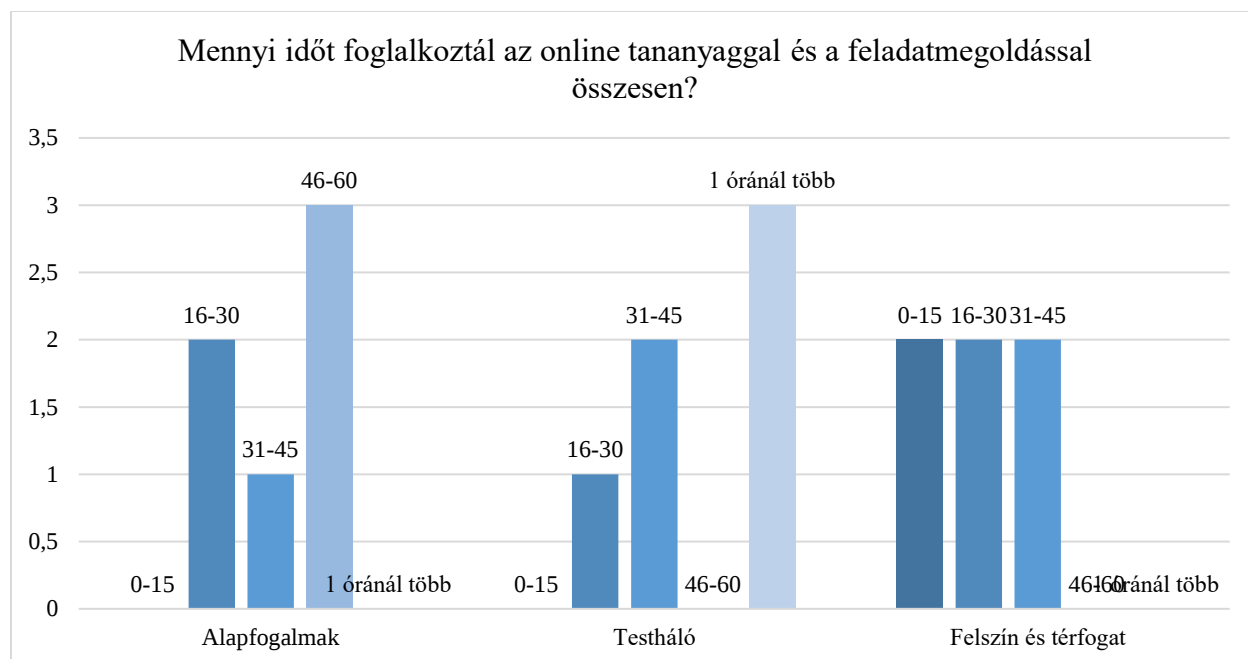
A kurzust valós iskolai környezetben teszteltem. A feldolgozott tananyag illeszkedik a nyolcadik osztály forgástestek témakörébe, amelynek a feldolgozása április közepére tehető, így az online-tananyag elkészítésének határideje is ez volt. A tananyag fejlesztése során végig kapcsolatban voltam a diákokkal, így ők is szolgáltattak néhány ötlettel a fejlesztés során, mint pl. „Legyen csoportos feladat is!”.

A tananyag tesztelésére április 15 és 19-e között került sor, de a diákok már előzetesen regisztráltak a Moodle-oldalra. Napi szinten kellett feladatokat megoldaniuk, a feladat megoldásra szánt időt pedig lemérniük. A három modul kipróbálása után a negyedik napra egy elégedettségi kérdőívet kellett kitölteniük, illetve egy utolsó lépésként egy csoportos beszélgetést is szerveztünk, ahol mindenki elmondhatta tapasztalatait.

A felmérésen tizenegy diák vett részt, de csupán hatan végezték el a teljes kurzust, majd értékelték a feladatokat. A naplózott tevékenységekből azt is kiolvashatjuk, hogy a tanulók közül többen is megtekintették a tananyagokat (átlagosan 8 diák), de a beadandó feladatokat már nem készítették el. Mivel így a teljes osztály nem vette ki a részét az otthoni feladatok megoldásából, a tanórán újból át kellett beszélni a fogalmakat, habár ezeknek a fogalmaknak az ismertetése sokkal gördülékenyebben ment, mert már tudtak segíteni egymásnak a tanulók. Az iskolai tanórán elvégzett feladatok megoldásából egyértelműen érzékelhető, melyek azok a tanulók, akik foglalkoztak az e-learning tananyaggal, és kik nem. Tehát ezzel az online tananyaggal nem sikerült teljes mértékben kiváltani a tanórai előadást, mert nem mindenki kapcsolódott be a munkába, de észlelhető volt a diákok közötti különbség.

Általánosságban a diákoknak tetszett az így elkészült online tananyag, mivel változatos feladatokat tartalmazott, illetve eddig nem használt módszereket. Ezek közül többen is kiemelték a gondolatérték készítését, amelyet korábban ennél a tantárgynál még nem alkalmaztak.

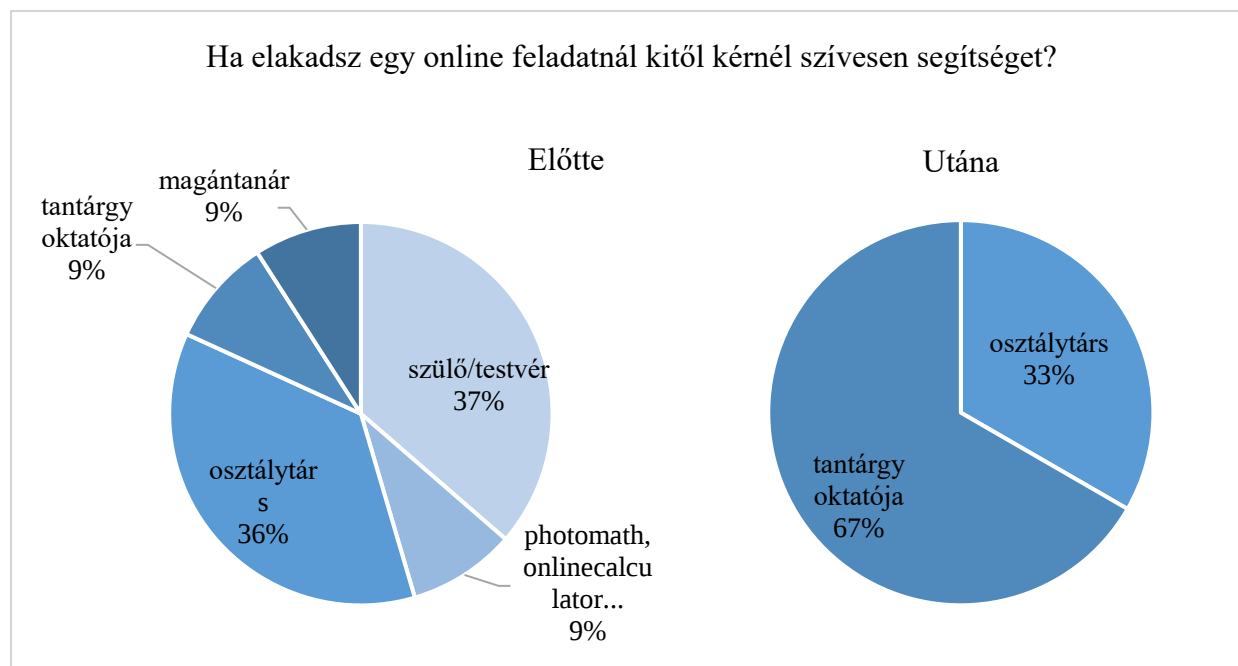
Az előzetes tervekhez képest jóval több időt töltöttek a diákok a tananyag feldolgozásával. Az alapfogalmak témakörére átlagosan 45 percre volt szükség, a felszín és térfogat feldolgozására 20-25 perc, így ez állt legközelebb a tervezetthez. Ezzel szemben a henger hálójának megalkotásával és a csoportos feladat megoldásával foglalkoztak legtöbbször. Abban a csoportban, ahol jól tudtak együttműködni a csapattagok, ott csupán fél órában megoldották a feladatot, ahol akadozott a kommunikáció, ott egy óránál is többet töltöttek a képernyő előtt.



11. ábra
Tanulással töltött idő

Tehát a legtöbb problémát a csoportos feladat okozta, a kitöltők fele jelezte, hogy nehéz volt összeegyeztetni, hogy mindannyian részt vegyenek a feladat megoldásában. Egy diák megjegyezte, hogy inkább egyedül oldana meg házi feladatot a jövőben. Tehát a feladat nehézségét nem kifogásolták, inkább a diákok együttműködése okozott problémát. A jövőben is tervezek csoportfeladatokat adni a tanulóknak, mert úgy vélem, hogy ezen a területen még sokat kell fejlődniük.

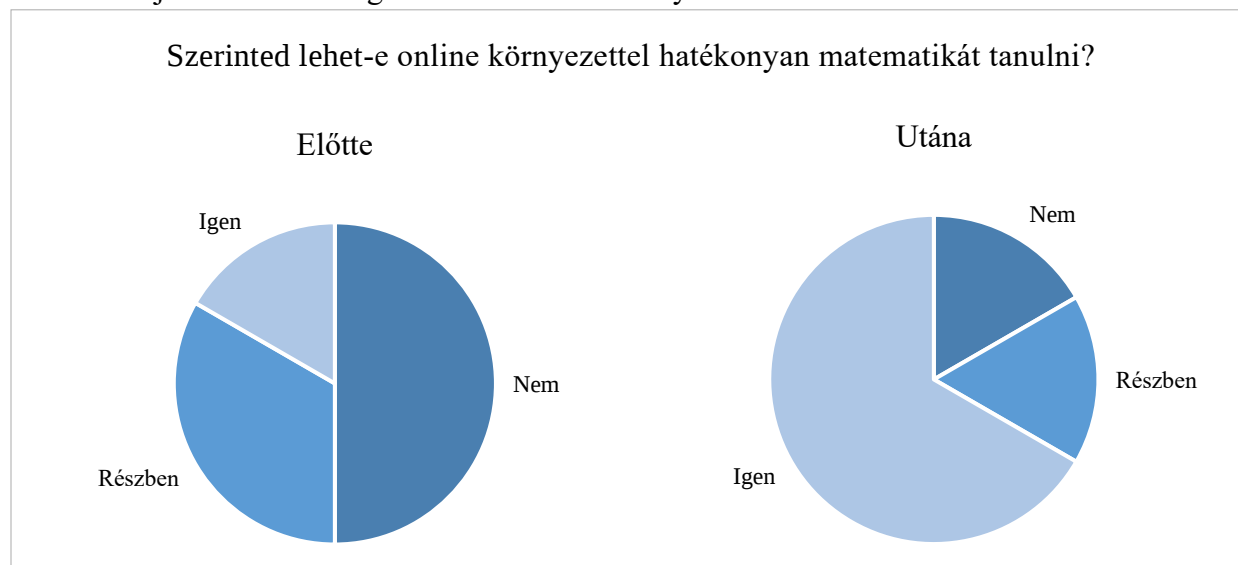
A diákok szükségesnek találták a napi chat-ügyeletet, ugyanis a válaszadók nagyobb része jelezte ezt hasznosnak. Az ügyelet fontosságát az is alátámasztja, hogy a segítségnyújtók köréből kikerültek a családtagok és a magántanárok, viszont megnövekedett a tantárgy oktatójától kért segítségkérések száma. A feladat beadásának napján tehát szükséges volt a tanári online jelenlétre, de a diákok kérdései inkább a feladat beadásának módjára irányultak, mint a feladat megoldására. Amennyiben többször sor kerül ilyen tananyagok bevezetésére, a tanulók is jobban elsajátíthatják a Moodle rendszer sajátosságait, így a kérdések is megfoghatóak, véleményem szerint később elhagyható ez a tanári tevékenység.



12. ábra

Segítségnyújtás az online tananyagoknál

A diákok online-tananyaghoz való hozzáállásában is megfigyelhető változás. A tananyag elvégzése után, hatból négy diák nyilatkozott úgy, hogy lehet matematikát tanulni ezzel a módszerrel, sőt ők a jövőben is szeretnék alkalmazni a tükrözött osztálytermi módszert új tananyagok bevezetésére. Ezen felül további egy diák szerint lehet otthonról is tanulni, de a nehezebb anyagrészek maradjanak inkább meg az offline iskolai környezetben.



13. ábra

Hatékony tanulás

Összegzés

A fejlesztés során megtanultam elrugaszkodni a hagyományos matematikatanítási módszerektől, és a jövőben is igyekszem lecserélni az előadást különböző kreatív feladatra. Fontos volt számomra, hogy az itt elkészült tananyagot tudjam alkalmazni a munkám során is, véleményem szerint egy erre alkalmas e-learning tananyagot készítettem el. Folytatni fogom a munkát, és ha nem is minden témakörben, de a geometria tanításánál biztosan használni fogom a tükrözött osztályterem modellt. További terveim között az is szerepel, hogy az évfolyam másik osztályának eredményeit, ahol hagyományosan tanítottam a Forgástestek témakört, összehasonlítsam a tesztelő tanulók eredményeivel.

Felhasznált irodalom

Ješić, Siniša–Blagojević, Jasna (2021): *Matematika az általános iskola nyolcadik osztálya szá- mára*. Belgrád, Gerudijum.

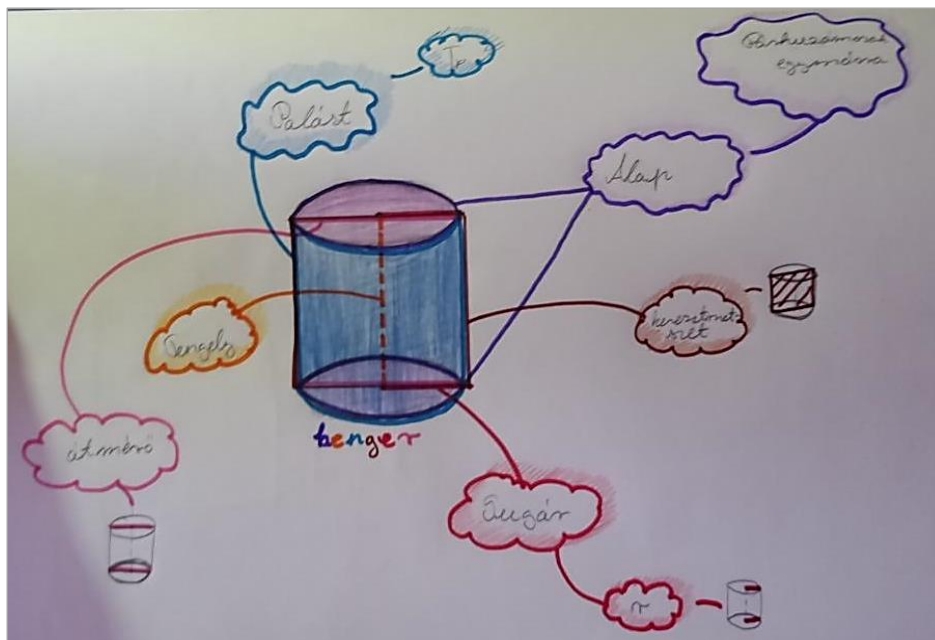
Hartyányi Mária–Sediviné Balassa Ildikó–Chogyelkáné Babócsy Ildikó (2018): *Fordított osztályterem a gyakorlatban*. h.n. TStudy Hungary. URL: https://www.flip-it.hu/sites/default/files/Public/partner_files/forditott_osztalyterem_a_gyakorlatban_hu.pdf (Utolsó letöltés: 2023. 08. 31.)

További felhasznált tartalom

Or, Anthony C. M.: Net of a Cylinder.

URL: <https://www.geogebra.org/m/sdFGxeYM> (Utolsó letöltés: 2024. 04. 25.)

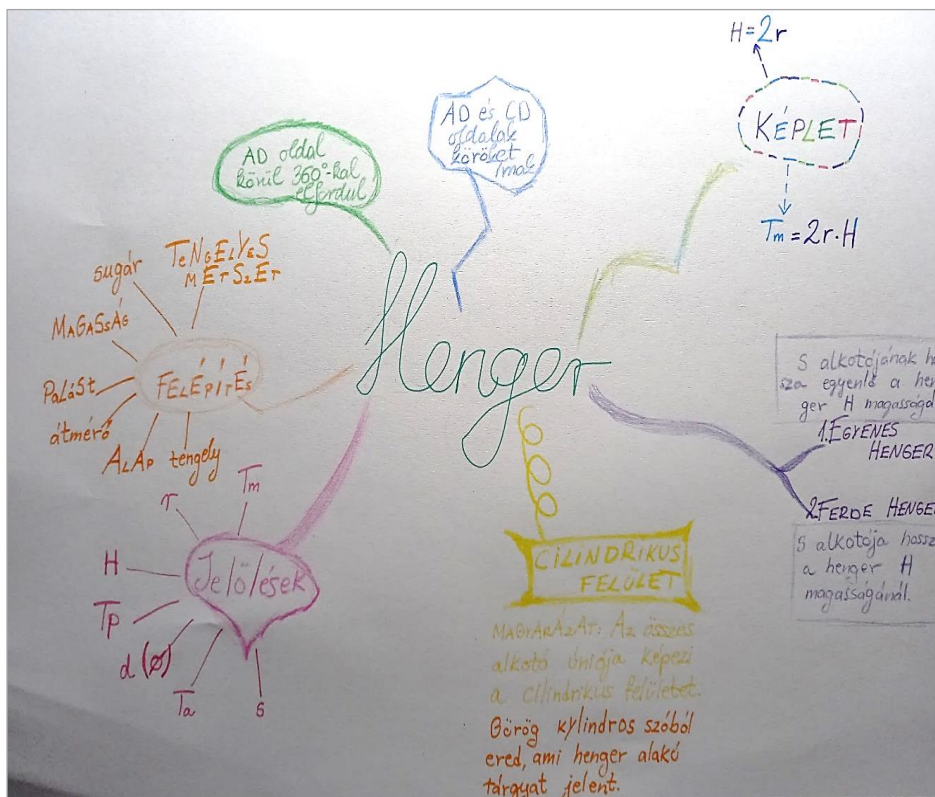
Mellékletek



1. melléklet

Beadott feladat

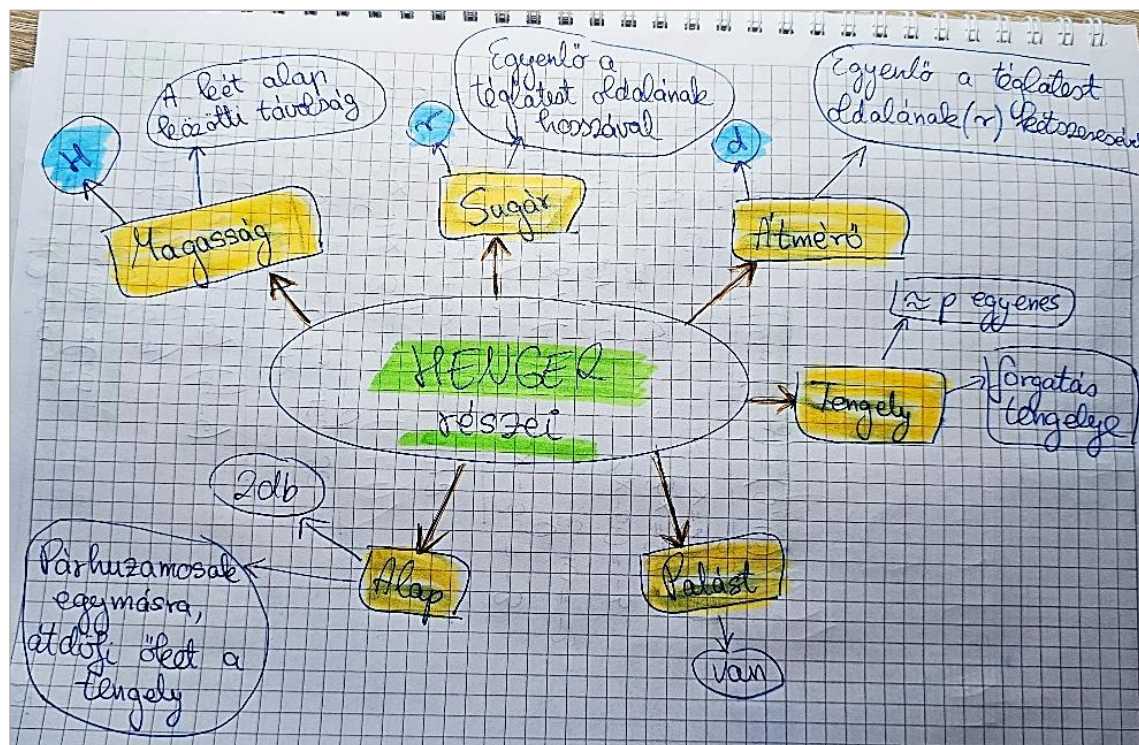
Értékelés: Szép munka! Az ábrákkal jól lehet helyettesíteni a szöveget, ötletes!



2. melléklet

Beadott feladat

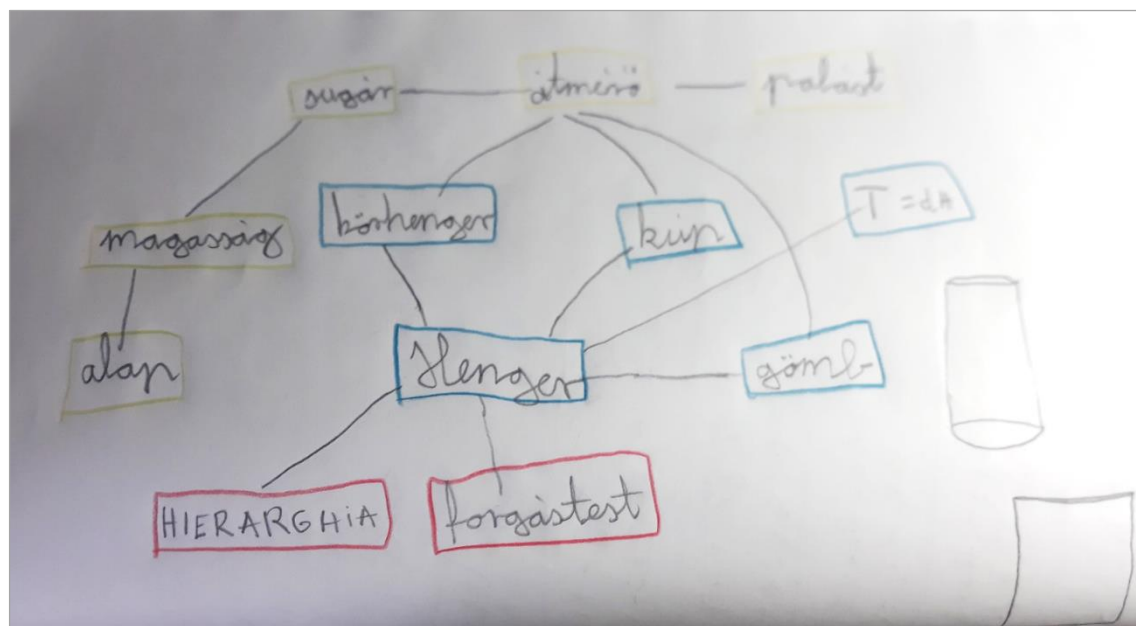
Értékelés: Jól megoldott feladat, minden részletre figyeltél!



3. melléklet

Beadott feladat

Értékelés: Jó lett! Néhol a magyarázatok pontatlanok, pl. téglatest nem ugyanaz, mint a téglalap.
Ezen kívül jól összeállított munka!



4. melléklet

Beadott feladat

Értékelés: Elsőre nem is rossz!

Annyit mindenképpen javítanék rajta, hogy a kúpot és a gömböt a forgástestekhez kötném.
Jó lesz ez, csak így tovább

Kovácsné Szabó Judit

digitális kultúra tanár
Győri Radnóti Miklós Általános Iskola
szabjucc@gmail.com

Robotika feladatbank digitális kultúra tantárgy tanításához

App Inventor, mint oktatási segédeszköz

Abstract

The basis of my methodological idea was the experience that traditional forms and methods of education cannot fully engage and motivate today's children to learn. As a digital culture teacher, I believe that integrating various robots and interactive tasks into education can make the learning process more exciting for both teachers and students. The use of individual robots – especially floor robots – in the education and upbringing process is becoming more common and offers numerous development opportunities. Similarly, the App Inventor software, which is available online, allows us to create educational games and applications that can run on phones or tablets. As a result, it is not necessary for institutions to acquire a significant number of robots. This idea was published in 2007 with the help of educators and researchers from MIT and Google. I used this opportunity to create games that can be used in lessons and specifically develop certain skill areas in the education process. I gave special attention to the needs of children with special educational needs (SEN) and children with behavioral and learning difficulties (BTMN). I present the games grouped by grade level and detail the developmental opportunities they offer.

Keywords: gamification, innovation, digital culture, robotics, problem-solving thinking

Absztrakt

A módszertani ötletem alapját az a tény szolgáltatja, hogy a hagyományos oktatási formák és módszerek a jelenkor gyermekeit nem tudják teljes mértékben lekötni és a tanulás iránt motiváltá tenni. Digitális kultúra tanárként úgy gondolom, hogy a különböző robotok és interaktív feladatok oktatásba történő integrálása segíthet a tanulási folyamatot a pedagógus és a tanuló számára is izgalmassá varázsolni. Az egyes robotok – főleg a padlórobotok – használata az oktatás és nevelés folyamatában egyre gyakoribbá válik, és számos fejlesztési lehetőséget hordoz ez által magában. Akár csak az App Inventor nevű online elérhető software, melynek köszönhetően, telefonon vagy táblagépen futtatható alkalmazásokat, oktatási játékokat hozunk létre. Ennek hozományaként nem szükséges jelentős számú robot beszerzése az intézmények számára. Az ötlet 2007-ben került a nyilvánosság elé az MIT és a Google oktatói és kutatói segítségével. Ezt a lehetőséget én arra használtam, hogy olyan tanórán alkalmazható játékokat alkossak, melyek célzottan tudnak egy – egy képességtérületet fejleszteni az oktatás folyamatában. Különös tekintettel igyekeztem szem előtt tartani az SNI – s és BTMN – s gyerekek igényeit. A játékokat, melyeket az App Inventorral készítettem, évfolyamonként csoportosítva mutatom be és a bennük rejlő fejlesztési lehetőségeket is részletezem.

Kulcsszavak: gamifikáció, innováció, digitális kultúra, robotika, problémamegoldó gondolkodás

Robotika oktatásának szerepe általános iskolában

Manapság a legtöbb óvodában lehetőség nyílik arra, hogy a gyermekek találkozzanak padlórobotokkal. Már az iskolát megelőzően elkezdődik az algoritmikus gondolkodás és a valódi problémamegoldó magatartás kialakítása. Megfigyelhető, hogy évről - évre a diákok már első osztályban sokkal fejlettebb technológiai tudással rendelkeznek, mint az előző korosztály tanulói. Bizonyos tekintetben sokkal kimagaslóbb a tudásuk, azonban a hagyományos számítógépet kevésbé ismerik, hiszen telefont és táblagépet, valamint oktatási célú robotokat, játékokat ismernek meg előbb.

A robotok oktatásban betöltött szerepe és alkalmazásuknak lehetősége napról napra nagyobb teret kap. A 2020-as Nemzeti Alaptantervben az informatika tantárgy helyét a digitális kultúra elnevezés váltotta fel. A tananyagban egyre nagyobb szerepet kapott a digitális eszközök haszná-

latának megismerése és a problémamegoldás, valamint a robotikán keresztül az algoritmikus gondolkodás fejlesztése is. A tantárgy célja továbbá az lett, hogy a tanulókat felkészítse a 21. század problémáinak IKT eszközökkel történő megoldására. Ez a tantárgy megfelelő alkalmat ad arra, hogy a tanulók más tanórán szerzett tudását rendszerezze és alkalmazza (OKTATÁS 2023, 2020).

„A 21. század felgyorsult világában egyre nagyobb a jelentősége a képesség jellegű tudásnak, olyan kompetenciáknak, amelyek lehetővé teszik a változásokra való gyors és adaptív reagálást, amelyek segítségével hatékonyabban tudunk a munkaerőpiacon és a mindennapi életben is boldogulni.” (PÁSZTOR, 2016:1)

Mind a személyes tapasztalásnak, az egyéni ütemben való haladásnak és a tudás gyakorlatban való alkalmazásának megfelelő eszköze a robot. „Az új oktatási robotok a kutatások szerint sokkal magasabb szinten képesek fenntartani a figyelmet, és hatékonyabban képesek átadni a tudást (BENCZE, 2022).” Szinte mindegy is milyen tanórán alkalmazzuk, pusztán jelenléte az oktatás folyamatában motiváltságot vált ki a tanulókból. Mivel a fiatal korosztálytól egészen a felnőttekig izgalmat rejt magában – újdonsága okán – a robotika témaköre, pazarul alkalmazható oktatási játékként vagy a tapasztalás eszközeként. Használata során nem csak a programozás alapjait sajátítatjuk el a tanulókkal, hanem - egyéni tempóban – hagyhatjuk gondolkodásukat kibontakozni, bátorítva őket a kudarccal való megbirkózásra. Erre szolgál az App Inventor nevű weboldal is. „A személyes tanulási élmények ilyen formában történő megvalósulása a jelenkor fejlett digitális technológiai környezetében otthonos közeget biztosít a fejlesztésben résztvevőknek és komplex hatásmechanizmus révén számos terület fejlesztését végezheti akár egymással párhuzamosan is (VÁGÓ-KÜRTI-VITÁNYI, 2023).” Manapság számtalan oktatási robot közül választhatunk. A játék a gyermek alapvető szükséglete, így a játszva tanulás robotokkal támogatva eredményesebb munkához vezet. „A robotprogramozás a tanulást játékosá és élvezetessé varázsolja és így az iskola egy nagy játszótérre válik (STOFFOVÁ-PRIBILOVÁ, 2018).” Az intézmény, melyben jelenleg német tanító és digitális kultúra tanárként dolgozom, digitális kultúra irányultságú iskola. Egészen első osztálytól nyolcadikig tanulnak nálunk a gyerekek digitális kultúrát. Hetedik és nyolcadik évfolyamon heti 2 óraszámban. Ez számomra azért szerencsés, mert a diákjaink már első osztályban is részt vesznek ezen a tanórán. Mivel szakirodalom, vagy éppen tankönyv nem áll rendelkezésemre – ennek a tantárgynak az első, második évfolyamon történő – tanításához, így ezt az órakeretet arra használom fel, hogy a kisiskolásokkal megismertetem a számítógépet és egyéb digitális eszközöket. Az első évben megismerkedünk a digitális kultúra tanterem berendezésével, a gépekkel. Megismerjük a billentyűzetet és az egérmozgásokat valamint a számítógép alapvető programjait. Egyszerűbb Learningapp és Wordwall feladatokkal gyakoroljuk az olvasás és írás továbbá a matematika órán megszerzett ismereteket. A tanév második felében pedig táblagépekkel végzünk izgalmas feladatokat. A második évben bővítjük a már megszerzett tudást és az interneten található legújabb programokkal belekezdünk a gépirás alapjainak elsajátításába. Habár ez korainak tűnhet, véleményem szerint és tapasztalataim alapján borzasztóan nagy előnnyel indulnak azok a gyerekek, akik már korán találkoznak a vakon írás feladatával. Természetesen az első és második évfolyamon is minden óra kihagyhatatlan eleme a Bee Bot.

Problémamegoldó gondolkodás

A probléma, mint fogalom vagy megoldandó helyzet szerves része a mindennapjainknak. Abból áll az életünk, hogy kisebb nagyobb problémákat oldunk meg nap, mint nap. Fontos, tehát, hogy az oktatás területén is megjelenjen a problémamegoldási módszerek átadása a diákok számára. Ez egy olyan gondolkodási és cselekvési művelet, melyet minden embernek tanulnia kell. „A NAT 2020 egyik pozitív hozadéka, hogy minden tantárgy esetén megjelenik a digitális eszközök alkalmazása az adott tantárgy problémamegoldási stratégiájában (CSERNOCH–CSERNOCH, 2021).”

Pólya György magyar származású tudós, az MTA tagja, sok kutatást végzett a problémák megoldásának stratégiáival kapcsolatban. Kutatásai során leginkább azzal foglalkozott, hogy feltérképezze, hogy a problémák megoldása milyen szerepet játszik egy – egy matematikai feladat megoldásában (MAJZIK–MOLNÁR, 2022).

Az egyre nagyobb számban megjelenő programozható robotok hatására lehetőségünk nyílik a problémamegoldási stratégiák átadását játékba bújtatni a tanulás, tanítás folyamatában. „A programozható játékszerek és robotok lehetővé teszik a kritikus és kreatív gondolkodás fejlesztését, a különböző komplex problémák megoldásának megtervezését, a megoldás rendszeres tesztelését számítógép használata nélkül (STOFFOVÁ–PRIBILOVÁ, 2018).”

A padlórobotok oktatásban való alkalmazásának pozitív hozadékai

Padlórobotok és az App Inventor használatával olyan tanulók is bevonhatók a tanítás folyamatába, akik máskülönben nem motiváltak ez iránt. A robotok működésre bírása - akár milyen egyszerű is a feladat – sikerélményt nyújt bármilyen korosztályban. Az eszközök segítségével kibontakoztathatják diákjaink a kreativitásukat és izgalmasabb módon közelíthetnek meg egy – egy tananyagrészt.

A térbeli tájékozódást és az irányok megismerését elősegíthetjük alsóbb évfolyamokon egyszerűbb labirintus feladatokkal. Például: Vezesd el a Méhecskét a virághoz! Ilyen feladatokkal a kiskis-
kolások gyakorolják az irányokat és elképzelik a síkban látott képet térben. Távolság érzékeltetésében segítségünkre lehetnek olyan feladatok, mint például: Kerüld meg a Katicával a bokrot és térj vissza a kiindulási helyedre! A robot ügyesen navigálható bizonyos tárgyak megkerülése közben.

Mikor már idősebbek a tanulók alapozhatunk az esztétikai érzékükre és a kreativitásukra. Rajzolhatnak maguk a gyerekek pályákat a földre, melyen az eszközt irányítják. Alkothatnak mesés történetet egy - egy cselekvés utasításaként. Mindeközben azonban nem csak a szóbeli kifejezőmódjuk fejlődik, hanem a matematikai és logikai képességeik is. Hiszen a robot irányítása közben matematikai műveleteket is el kell végezni. Valamint megtanulja, hogyan lehet ismétlődéseket felismerni és tárgyakat a robot előtt megfelelően elhelyezni.

Német tanítóként a nyelvórákon is alkalmazom a Bee Botokat. Egyszerű rövid utasítások hangzanak el németül, a gyerekeknek pedig meg kell valósítani azokat robotokkal. Ez segít számukra bővíteni az idegen nyelvi szókincset, fejleszti a beszédértést és a nyelvtani szabályok megértését, anélkül, hogy elmagyaráznám.

A mai oktatás eredményének nem azt kell tartanunk, hogy a gyermek minden lexikális tudás birtokában legyen, hanem képessé kell formálnunk a tanulót a folyamatos megújulásra és a – tudás birtokában – a jelen kor problémáinak megoldására.

SNI és BTMN – es gyerekek fejlesztési lehetőségei

A sajátos nevelési igényű vagy beilleszkedési és magatartás zavaros gyerekeknek még nehezebb a dolguk egy nagy létszámú, túlsúlyolt osztályban. A figyelmük sokkal szórtabb, nehezen koncentrálnak. Dr. Lénárd András könyvében megfogalmazza, hogy a padlórobot „segíti, gyorsítja az algoritmikus gondolkodás fejlesztését azáltal, hogy az elvont és a konkrét cselek-vést összeköti” (Lénárd, 2018, p. 49). Tehát úgy gondolom, hogy mindegy a gyermek életkora vagy a kód, amellyel rendelkezik, a megfelelő megközelítésben és módszerrel bevonható a folyamatba. A pályák tervezésébe különösen jó dolognak tartom ezeket a tanulókat bevonni, hiszen teljesen más szemszögből vizsgálják a dolgokat. Érdekes a tanulókat rászoktatni arra, hogy nem csak egy jó megoldás létezik. A kollégákat is arra buzdítom, hogy tegyék meg az első lépést.

App Inventor

A megalkotásának célja, hogy előképzettség nélkül lehetőség nyíljon mobil applikációk létrehozására, melyet az oktatás eszközeként és színtereként is lehet alkalmazni. A cég, mely az alkalmazást létrehozta nonprofit, így a bevételt az alkalmazás fejlesztésére fordítják illetve arra, hogy népszerűsítsék a használatát a tanárok és a diákok körében. A készítőik szerint a program segítségével lehetőség van arra, hogy a különböző életkorú és érdeklődésű tanulókat, képessé tegyék a folyamatosan változó világ elvárásaihoz alkalmazkodni és segítsenek a szükséges tudást játékos formában elsajátítani. Nem titkolják a fejlesztők, hogy a közösségépítést – pedagógusok és diákok között - és a problémamegoldó gondolkodás fejlesztését is célként tűzték ki.¹



1. ábra

App Inventor LOGO

Forrás: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai-with-mit-app-inventor>

A program elérése roppant egyszerű, az „App Inventor” keresőszóval a Google keresőmotorja azonnal megtalálja a weboldalt. A honlap színes és felhasználóbarát gyermekek és felnőttek számára egyaránt. Habár az oldal alapértelmezett nyelve angol, átállítható a használati nyelv magyarra. A program angol nyelven is teljesen egyértelmű a nyelvet nem beszélők számára is. Első lépésben kínál felhasználói beállításokat a weboldal illetve különböző súgó felületekkel segíti elkezdni a munkát. Egy email account szükséges a bejelentkezéshez és a szolgáltatói feltételek elfogadása után, máris hozzáláthatunk a kívánt program elkészítéséhez.

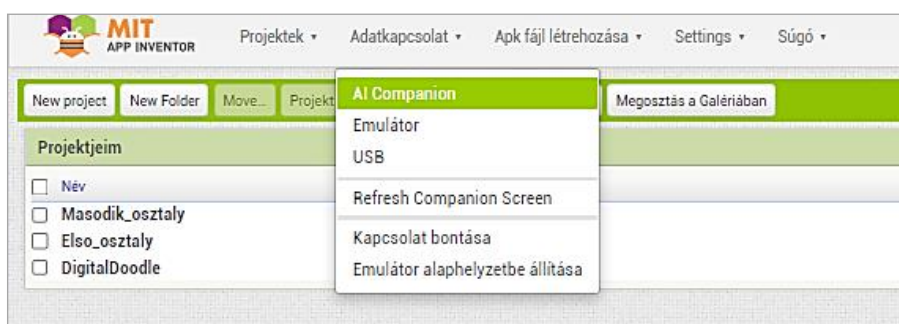
¹ <https://www.appinventorfoundation.org/about>

A program Android operációs rendszert támogat, tehát olyan eszköz szükséges hozzá, mely ezzel a rendszerrel dolgozik. Amennyiben ilyen eszköz nem áll rendelkezésünkre, több lehetőség is van, mellyel a képernyőn megjeleníteni kívánó programokat az általunk használt számítógépen vagy eszközön is megtekinthetjük. Esetemben nincs Android rendszerű eszköz a birtokomban, így bemutatom milyen lehetőségek közül választhatunk.

A már említett weboldalon megtaláljuk az App Inventor által kínált lehetőségeket az emulátor telepítéséhez vagy más megjelenítési formákhoz. Először a „Get Started” majd a „Setup Instruction for Testing” feliratokra kattintunk. Négy lehetőség közül választhatunk, de az elsőt ajánlatos választani, hiszen a tervezők is ezt ajánlják:

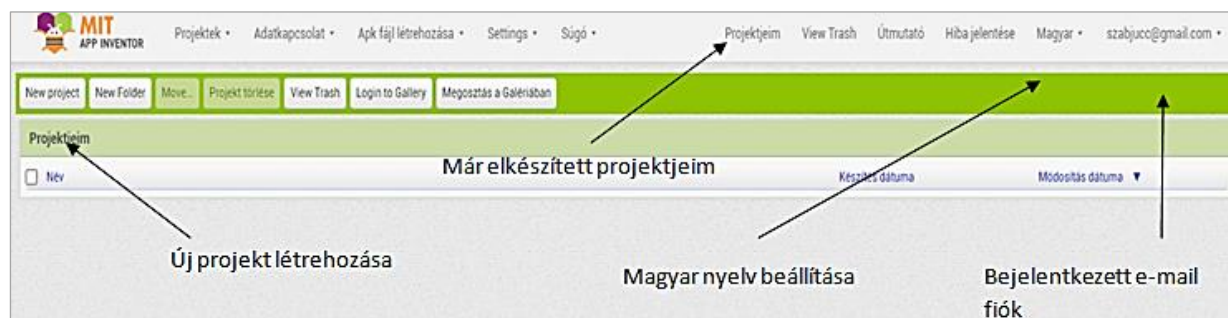
1. Iphon vagy Androidos telefon wifivel történő rácsatlakoztatása a számítógépre.
2. Alkalmazások Chrombook-al való tesztelése.
3. Emulátor letöltése.
4. Android eszköz USB kábellel történő csatlakoztatása a számítógéphez.

Esetemben az első lehetőség választása az indokolt, így az utasításokat lekövetve összekapcsolom a telefonom az App Inventor felületével. Az utasításoknak megfelelően letöltöttem az App Store-ból a „MIT App Inventor Companion” nevű alkalmazást és egyszerű lépéseket követve egy QR kódot beolvasva máris összekapcsolódott a telefonom és a számítógép, melyen dolgozom. QR kód lekérése úgy működik, hogy az adatkapcsolat felületre kattintunk, majd az „AI Companion” gombra. Az adatkapcsolat bontása szintén itt lehetséges, ha nincs már a telefonra szükség.



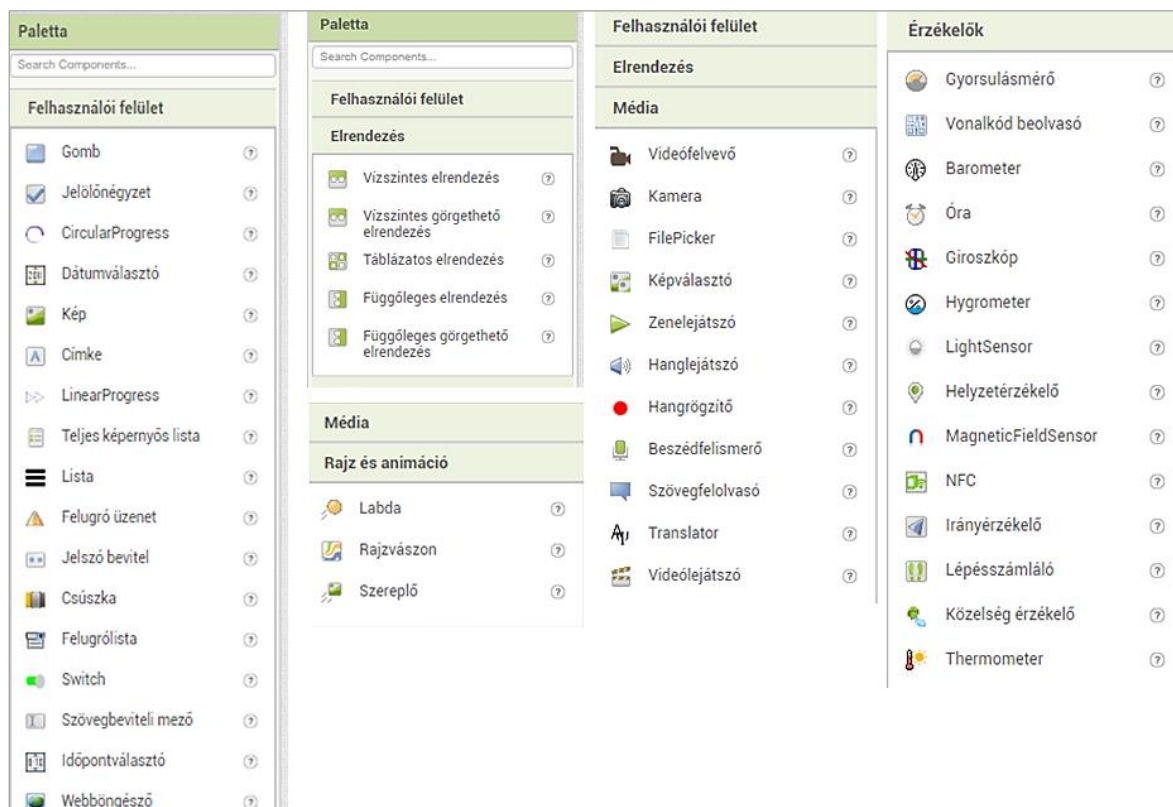
2. ábra
Eszköz csatlakoztatás
(saját kép)

Ezt a kapcsolatot azért célszerű létrehozni, hogy lássa a felhasználó, épp milyen változtatásokat hajtott végre a programjában és ez hogyan is jelenik meg a képernyőn. A munkánk lépésről – lépésre ellenőrizhető. A kezelőfelület egyszerű, az új projekt létrehozásával kezdhethetjük a munkát.



3. ábra
Kezelőfelület
(saját kép)

Az első projekt létrehozása után egy szintén magyar nyelvű, négy részre osztott felület fogad bennünket. [4. ábra] A paletta oszlopban a képernyőn elhelyezni kívánt gombokat, média tartalmakat választhatjuk ki. A legfontosabb elemek az ábrán láthatóak.

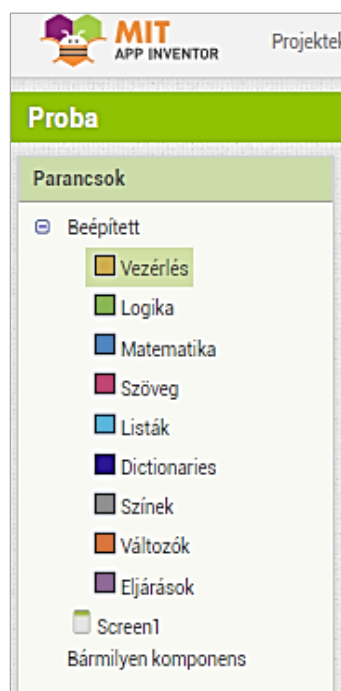


4. ábra
Felhasználható elemek
(saját kép)

A paletta oszlop mellett megtalálható a megjelenítő, mely egy telefonra emlékeztet, így megmutatja számunkra, hogy a telefon kijelzőjén hova helyeztük el éppen a felhasznált paletta eszközöket. Ez a felület segít abban, hogy a saját programunkat is felhasználóbarát és működőképes módon alakítsuk ki. Lehetőség van továbbá egyéb médiatartalmak feltöltésére és képernyőn való megjelenítésére. A tulajdonságok oszlopban pedig az elhelyezett gombok, vagy kezelői felületek megjelenési tulajdonságait állíthatjuk.

Nézet tekintetében két menüpont közül választhatunk. Az imént általam bemutatott felület a felhasználói képernyőt igyekszik megmutatni. A parancsok [5. ábra] gombra kattintva azonban a Scratch-re emlékeztető kezelőfelületet találunk. A parancsok csoportosítása is szinte megegyezik a két programban. Az App Inventor az említett Scratch-hez hasonlóan blokkprogramozáson alapul. Éppen ezért megfelelő lehet alsóbb évfolyamoktól kezdve bármely korosztály számára.

A beépített parancsok a következőképpen épülnek fel: vezérlés, logika, matematika, szöveg, listák, szótárak, színek, változók, eljárások. [5. ábra]



5. ábra
Parancsok
(saját kép)

A vezérlés fülre kattintva rövidebb és hosszabb feltételes parancsokat találunk, melyek a Scratch mozgás és események funkcióit ötvözik. A logikai fül egyértelműen a logikai parancsokat tartalmazza. A matematika parancsokat lenyitva értékeket és matematikai függvényeket építhetünk be a kódunkba. A szöveg segítségével a képernyőn, megjelenítendő, vagy ki-mondandó szövegeket vihetünk be a programba. A lista funkcióval pedig szereplőket, képeket vagy gombokat helyezhetünk egy csoportba. Számunkra két nagyon fontos opció még a változók és az eljárás fül. Ezek nélkül a programok vagy ciklusok megírása lehetetlen volna.

Feladatbank

Elsősorban digitális kultúra tanórán felhasználható anyagok elkészítése volt a célom. Ettől függetlenül alsó tagozaton, egyéb tanórán – magyar nyelv, olvasás, matematika – is felhasználható anyagokat szeretnék bemutatni. Nem titkolt vágyam, hogy azoknak a pedagógusoknak is meghozzam a kedvét a hasonló eszközök felhasználására, akik tartanak az IKT eszközök tanórai használatától vagy nem bíznak e módszerek hatékonyságában. A feladatbank elkészítésével szeretnék ötleteket adni és saját ötleteimet kipróbálni. Minden elkészült feladat tetszés szerint módosítható a kitűzött célnak és feladatnak megfelelően. Ezeknek a játékoknak a programozási logikája átültethető a padlórobotok működtetésébe. Minden feladat arra szolgál, hogy kialakítson egyfajta – programozáshoz szükséges - gondolkodásmódot.

A feladatbank célja, hogy ötleteket adjon azon pedagógusnak is, akiknek nincs nagy jártassága a programozás területén. Ezeket a feladatokat azért hoztam létre, mert általában nincsen olyan mennyiségű robot egy – egy iskolában, amennyire szükség volna. Így áthidalva a diákok közti konfliktusokat, arra gondoltam, hogy táblagépen is és robotokkal is megoldható feladatokat hozok létre. Némi kreativitással ezeket a feladatokat meg lehet valósítani Bee-Botokkal vagy egyéb IKT eszközökkel is. Akinek pedig nem kerül robot, dolgozhat táblagépen.

Első osztály

Az egész alsó tagozat – de legfőképp az első osztály – feladata, hogy a diákokat olyan készségekkel és képességekkel felruházza, mint a figyelem, koncentráció, finommotorika, vonalvezetés, térbeli tájékozódás, ceruzafogás, beszédhallás, beszédértés, valamint a szem-kéz koordináció. Ezt egy tanórán megvalósítani lehetetlen, így a tantárgyköziesség elengedhetetlen. Digitális kultúra tanórán ezeket a készségeket és képességeket igyekszünk támogatni, fejleszteni. Eerre szolgál a következő feladat is.

Feladat: Írd be a neved első betűjét, majd kattints a START gombra! Matematikai műveleteket fogsz látni. Végezd el fejből a műveletet és kattints az eredményre minél gyorsabban! Gyűjtsd össze a 10 pontot! Ha elrontottad újratekintetheted!

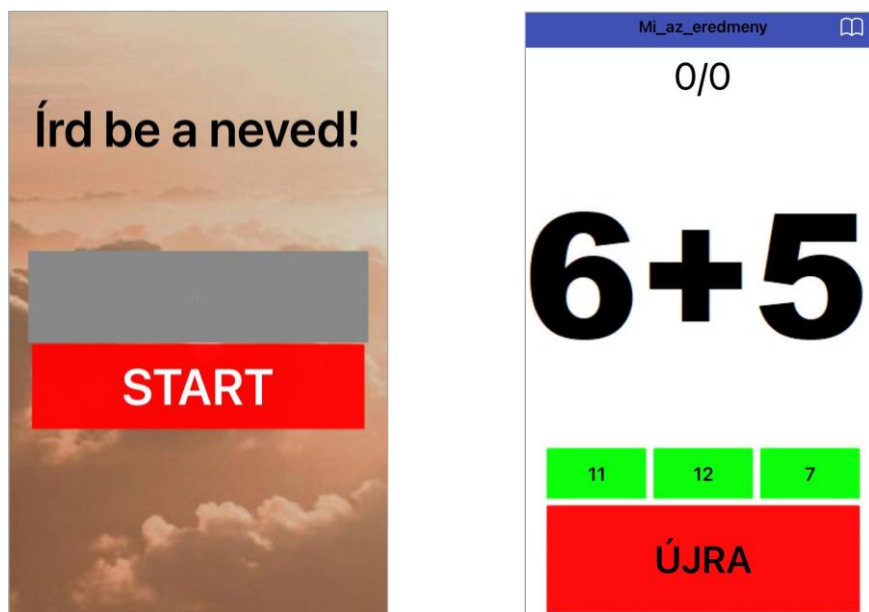
Feladat létrehozásának lépései

Az alaplól megadott Screen- t átneveztem „képernyőre”, majd a média felületen feltöltési lehetőséggel élve, kiválasztottam egy felhős hátteret. Elhelyeztem a képernyőn egy címkét, melynek az „Írd be a neved!” szöveget adtam meg. A felirat alatt elhelyeztem egy szövegbeviteli mezőt, hogy a felhasználó a felszólításnak eleget tudjon tenni. Ezt az adatot nem tároltattam még el az App Inventorral, hiszen a feladat ellenőrzése szempontjából nem fontos. Ezután elhelyeztem a felületen egy gombot, melyet a „START” felirattal ruháztam fel, ez lett a játékindító gomb. A START felírra kattintva megkezdődik a játék. Ezután terveztem még egy képernyőt, amit „Mi_az_eredmeny” néven mentettem el. Sajnos a program az ékezeteket és a speciális karaktereket nem használja, így ezeket hanyagolni szükséges. Ezen a képernyőn elhelyeztem egy címkét, mely a körök számát és a jó eredmények számát tartalmazza. Ehhez létrehoztam egy „kör” és egy „eredmény” változót. A kör változó száma mindig növekszik eggyel, amikor a játékos új feladványt kap. Az eredmény változó csak akkor növekszik, amikor a megadott művelet eredménye helyes.

A számlálók alatt elhelyeztem képeket a média felületre. Ezek mind a fejből elvégezendő műveleteket tartalmazzák, jelenítik meg. A kép alatt három gombot hoztam létre, ezek mind egy – egy válaszlehetőséget tartalmaznak. A diákok feladata, hogy a kép láttán, minél gyorsabban a megfelelő megoldásra kattintsanak. A számláló pedig mutatja és számolja, hogy hány pontot értek el. Amikor a tanuló úgy gondolja, az újra gombbal nullázhatja a játékot és kezdheti előről. Az újra gomb arra hivatott pusztán, hogy a „kör” és az „eredmény” változó értékét visszaállítsa nullára.

Néhány kiemelt terület melyet a játék fejleszt:

- Logikus gondolkodás fejlesztése: A gyermek megérti a feladatot és a feladat célját, annak működését.
- Aritmetika készségének fejlesztése: A tanuló matematikai alpműveleteket végez, tehát egyértelmű, hogy a matematikai gondolkodás ezen ágában fejlődik.
- Munkatempó: Gyors és mégis megfontolt döntések meghozatalára ösztönzi a feladat.
- Figyelemkoncentráció: Figyelnie kell a diáknak a feladatra és a válaszokra is egyszerre, döntenie kell, mindezt időre.



6. ábra
1. feladat
(saját kép)

Második osztály

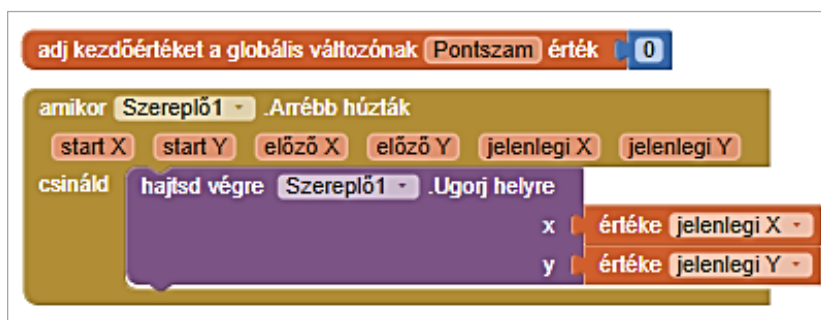
A második évfolyamba lépő gyermekek egyre kíváncsiabbak az IKT-s eszközök használatára. Egyre szívesebben játszanak táblagéppel vagy telefonokkal. A következő feladat, melynek a kivitelezését szeretném bemutatni, fejleszti a szem – kéz koordinációt továbbá a finommotorikát, mely roppant fontos ebben a korban. Egyre fontosabb szerepet kap az oktatásban a környezetvédelem és fenntarthatóság. A játékba a környezetvédelmet igyekeztem belecsempészni, így akár egy fenntarthatósági témanap keretében is megoldható a diákokkal.

Feladat: Szedd fel a szemetet a parton! Képzeld el, hogy egy sétát teszel valamelyik óceán partján, de folyamatosan hulladékokba botlasz, melyek zavarják a gyönyörű látványt. Tisztítsd meg a szeméttől a partot.

Feladat létrehozásának lépései

Első lépésben elkészítem azt, amit a képernyőn látni szeretnék. Ehhez vízszintes elrendezést használva, elhelyezek két „szövegdobozt”. Az egyik a „pontszám” szöveget tartalmazza a másik pedig a – később elkészítendő – pontszám változó értékét tárolja. A háttérret rajzvászon borítja, hogy a szereplőket el lehessen helyezni. A háttérret a kreativitásra támaszkodva, sokféleképpen el lehet rendezni, én egy tengerparti képet választottam. Az egyik szereplő egy kéz, a többi pedig szemét, melyet fel kell szedni azok megérintésével. Elhelyezek továbbá a képernyőn egy felugró ablakot, mely csak akkor jelenik meg, amikor a játék a végéhez ért.

Ezután létrehozok egy globális változót, amit elnevezünk pontszámnak, ez a változó fogja a pontszámokat eltárolni. Következő lépés, hogy elkészítem azt a ciklust, melyben, ha a kezet a képernyőn elhúzzom, akkor az általam megadott x és y koordinátán fog elhelyezkedni a főszereplőm.



7. ábra
Szereplő létrehozása
(saját kép)

A továbbiakban az a programot készítem el, amely következtében, ha a kéz bármelyik szeméttel – másik szereplővel ütközik, akkor az adott hulladék tűnjön el, a pontszám pedig legyen az eltárolt érték plusz 1. Valamint, ha a pontszám változóban eltárolt érték eléri a tízet, akkor jelenjen meg egy felugró ablak, mi szerint a játék véget ért.



8. ábra
Esemény létrehozása
(saját kép)

Az újra gombra kattintással a játék újrakezdhető. Ezért beállítom, hogy amikor megtörtént a gombra kattintás akkor induljon el a játék újból. Valamint azt is beprogramozom, hogy amikor a képernyő megjelenik akkor is induljon el a játék. Ehhez azonban előtte meg kell írni azt a programot, mely magát a játékot futtatja. Ez az eljárás azzal kezdődik, hogy beállítom a kéz pozícióját a 0;0 koordinátákra. Utána a pontszámot lenullázom és ezt a képernyőre ki is íratom. A szemete- ket egy szemét nevű listába rendezem, és véletlenszerű pozícióban megjeleníttetem a képernyőn.

Területek, melyeket az adott feladat fejleszt:

- Reakciódő: A játék sikeressége attól is függ, hogy a tanuló milyen hamar veszi észre az adott képeket a képernyőn.
- Szem – kéz koordináció: A feladat végzése közben folyamatosan szükség van arra, hogy amit a tanuló meglát, rögtön megérintse.
- Vizuális szerialitás: A vizuális észlelésre épít a játék.
- Emlékezet fejlesztés: Elengedhetetlen, hogy a tanuló emlékezzen a feladat lényegére, hogy mitől is tisztítja meg a partot, vagy azt az adott háttérrel, amelyet választottunk.

- Motoros képességek fejlesztése: Először játszhatjuk a játékot táblagépen, melynek nagyobb a kijelzője, majd pedig telefonon. A játékban szükség van erősen a motoros képességekre.

Harmadik osztály

Ezt a feladatot a tanulók nagyon élvezik és izgalmasnak találják. A kisebbek nagyon kedvelik a játékkal való foglalkozást, a gyerekek negyedik –ötödik névfolyamon kis segítséggel képesek elkészíteni a következő programot. Érzékenyítő tanórán is tudtuk már a játékot alkalmazni, amikor is azt próbáltuk ki, hogy milyen a látássérült emberek élete.

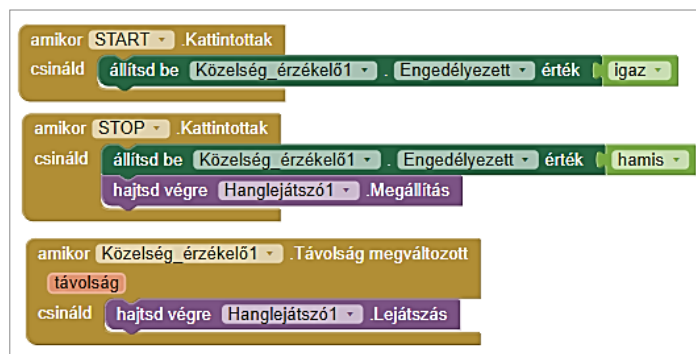
Feladat: Képzeld el, hogy valamilyen oknál fogva nem tudod holnapról kinyitni a szemed. Fontos, hogy erre a váratlan eseményre felkészülj! Ha már a telefon mindig nálad van, gondoljunk ki valamit, hogyan segíthetne számodra a tájékozódásban?

Feladat létrehozásának lépései

A program pusztán annyiból áll, hogy az elhelyezett két gombot felruházzuk feladatokkal. Valamint a hanglejátszót elhelyezzük a programban. A gyerekek ekkor ismerkednek meg először a távolság érzékelő szenzorral. Amikor a telefon közelébe kerül egy tárgy, vagy falfelület, akkor megszólal egy szirénahang, mely jelzi a becsukott szemű gyermeknek, hogy valami a közelébe került, álljon meg!



9. ábra
Játék indító felület
(saját kép)



10. ábra
Távolság érzékelő
(saját lép)

Területek, melyet a játék fejleszt:

- Orientációs képességek fejlesztése: Térbeli tájékozódást gyakoroltatva a gyerekek megtanulják az irányokat. Mindezt csukott szemmel, bízva a náluk lévő IKT- s eszközben.
- Mozgásfejlesztés: Azon belül is az egyensúly és a nagymozgások fejlesztése a feladat célja. Kinyújtott kézzel kell mozogni, telefont kell tartani a kézben, továbbá figyelni kell, hogy a diákok nem ütközzenek egymásnak.

- Vizuomotoros készség fejlesztése: Cél a további fejlesztési lehetőségeket megalapozó vizuális készségek fejlesztése.

Negyedik osztály

Negyedik osztályban közeledve a felső tagozathoz, egyre fontosabb a kognitív képességek tudatos fejlesztése. Ezek a képességek két csoportra oszthatók. Az érzékelés, észlelés és figyelem a közvetlen megismerést, míg az emlékezet és a képzelet a közvetett megismerést teszik lehetővé. (Keményné, 2006). Az általam bemutatni kívánt feladat véleményem szerint ezek közül a képességek közül az észlelés, figyelem, emlékezet és képzelet területeivel foglalkozik.

Feladat: Kattints minél gyorsabban! A képernyődön gyümölcsök vagy zöldségek fognak megjelenni, mindegyik gyorsan el akar szaladni. Kapd el őket, hogy megehed az egészséges ételeket! A játék akkor ér véget, ha az étel elszalad és hozzáér a képernyő oldalához.

Feladat létrehozásának lépései

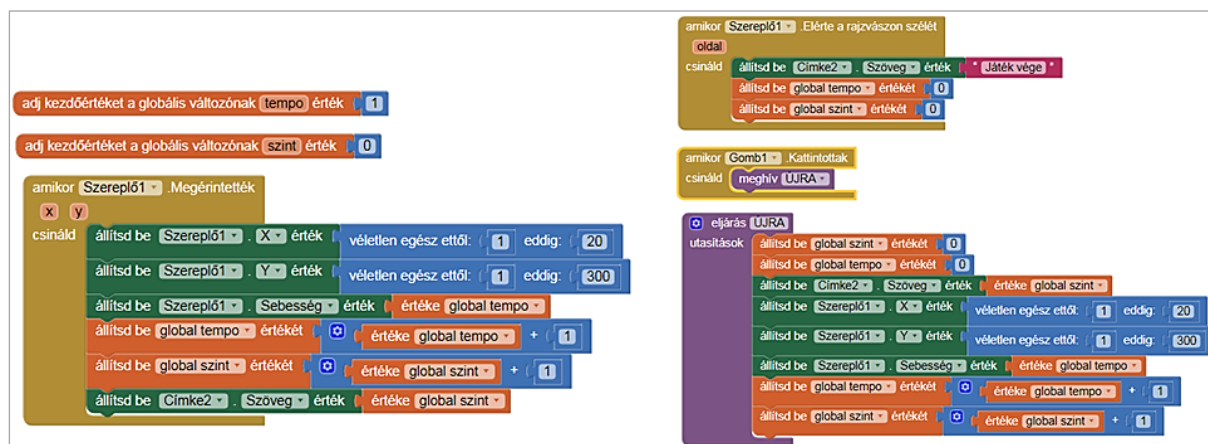
Első lépésben beillesztettem a képernyőre egy vízszintes elrendezést és beállítottam a méretét számomra tetszően. Ebben a felső sávba helyeztem el két címkét, egyik a játékszintet a másik pedig a kapott pontot tartalmazza. Melléjük helyeztem még egy „újra” feliratú gombot, melynek a funkciója értelemszerűen a játék újrakezdése a pontok nullázásával. A felső sáv alá elhelyeztem még egy vízszintes igazítást, melyet rajzvászonnal töltöttem ki. Háttérnek szép gyepet állítottam be a már ismert módon. A rajzvásznon már el tudtam helyezni a szereplőmet. A szereplő nagyságát úgy állítottam be, hogy az kisebb és nagyobb korú gyerekeknek is észrevehető legyen. A játék magában hordozza azt a nehezítési lehetőséget, hogy a nagyméretű szereplő egyre gyorsabban mozog, s közben a mérete egyre kisebb. Továbbá lehet nehezítés, hogy több szereplő is megjelenik egyszerre a képernyőn és egymástól eltérő módon mozognak.

A parancsok gombra kattintva elkezdem megírni a programot. Először létrehozok két változót, melynek a nulla és egy értéket adom. Ezek a: „tempó” és a „szint” változók. Ezután beállítottam, hogy amikor a szereplőhöz hozzáérnek, ugorjon egy ismeretlen helyre az x és y koordináták alapján, majd a tempója és a szint változó értéke növekedjen eggyel. Ezt az értéket írja is ki a játék a szint melletti címkében.

A következő feladat, hogy megadjam a játék befejezésének feltételeit. Vagyis, ha a szereplőre nem kattintnak időben és eléri a képernyő szélét, akkor sajnos a játék véget ér. Ekkor a címke felirata megváltozik a szint számáról arra a feliratra, hogy: „A játéknak vége.”. Ezután az újra gombot látom el funkciókkal. Megadom, hogy a gomb megnyomásakor, a szint változzon ismét nullára, a tempó pedig egyre, majd induljon a játék előlről.



11. ábra
Játéktér
(saját kép)



12. ábra
Játék programsora
(saját kép)

Területek, melyet a játék fejleszteni képes:

- Szem – kéz koordináció és vizuális észlelés: Hiszen észre kell vennie a tanulónak az adott ételt és kattintania is kell, szinte rögtön.
- Orientációs képességek fejlesztése: A tanuló az irányokat is gyakorolja miközben „vadászik” a zöldségekre.
- Finommotorika fejlesztése: Nem elég a pontos feladatvégzéshez a gyorsaság a precizitás is lényeges.
- Memória fejlesztése: Tudnia kell a gyermeknek, hogy pontosan mi is a feladata, mire kell rákattintani.
- Figyelem koncentráció: A feladat megvalósításának színessége segít abban, hogy a gyermek figyelmét lekösse és koncentrálja a feladatra. Ez a további munkavégzésnél is előnyére lehet.

Ötödik osztály

Az ötödik osztályos tanulók intézményünkben már találkoznak Scratchel és egyéb blokkprogramozáson alapuló játékokkal, mint például a code.org weboldalon található játékos feladatok. A tanév második felére már képesek önállóan egyszerűbb eljárások szóban történő leírására és egyszerűbb problémák IKT-s eszközzel való megoldására. Ötödik évfolyamon nagy figyelmet fektetnek digitális kultúra tanórákon a kifejezőképesség fejlesztésére. A gyermeknek meg kell tanulnia a felmerülő problémákat elmagyarázni és – a probléma megoldására kitalált – ötleteit megfogalmazni. A következő általam bemutatott feladat elkészítése nem nehéz, de felmerülhetnek apróbb problémák, melyet a diákok digitális kultúra ismereteik révén és logikus gondolkodással könnyedén megoldhatnak. Fontos, hogy a megfelelő kérdésekkel segítsük a tanulónak a probléma megfogalmazását: Mit szeretnél ezzel a blokkal elérni? Mit nem hajt vére a szereplőd? Mi a célja ennek a parancsoknak? Hogyan tudnád növelni/csökkenteni az értéket?



13. ábra
Játék kiinduló felülete
(saját kép)

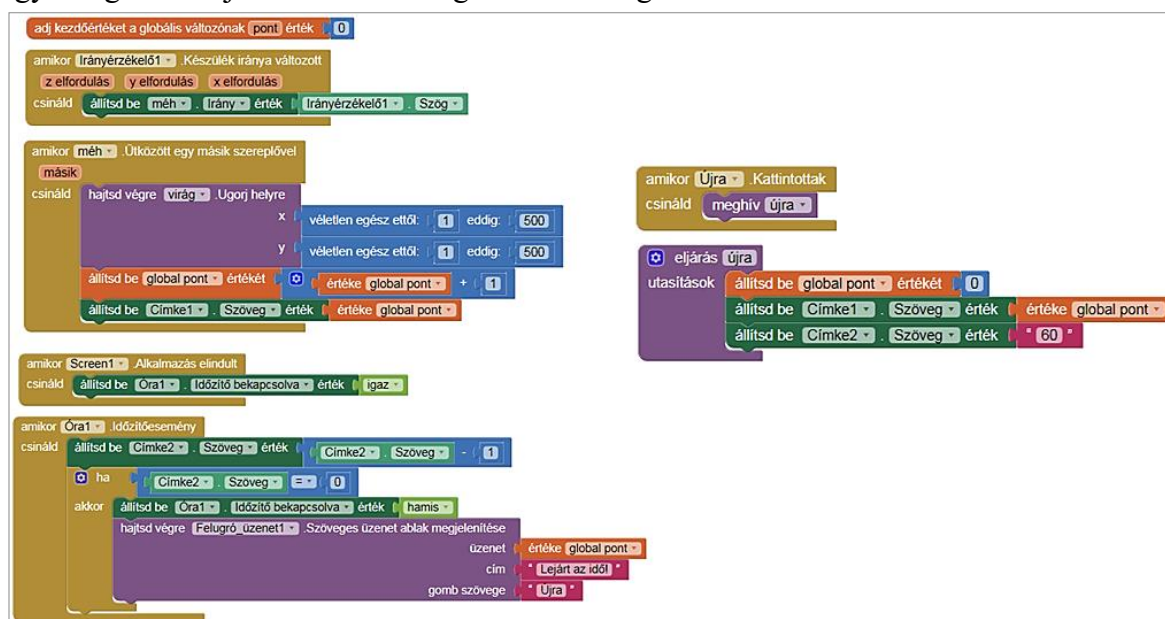
Feladat: Kapd el a méhecskével a virágokat! A telefonod mozgatásával irányíthatod a felületen a főszereplőt. A virágok összegyűjtésére egy perc áll rendelkezésedre! Lássuk, egy perc alatt ki gyűjti össze a legtöbb virágot.

Feladat létrehozásának lépései

Első lépésként a képernyőn egy rajzvásznat helyeztem el, aminek a magasságát 80%-ra állítottam a szélessége pedig megegyezik a szülő komponenssel. A vásznon elhelyeztem egy méhecske képét, aki a főszereplőm. Továbbá egy virágot is, melynek az lesz a feladata, hogy a képernyőn mindig egy másik koordinátára ugorjon, amikor megérinti a méh. A rajzvászon alatt két címkét és egy gombot alakítottam ki. Az első címke számolja az összegyűjtött virágok számát. A zöld háttérű címke az időt mutatja, mely hatvantól számol vissza másodpercenként. A fekete háttérű „újra” gomb arra szolgál, hogy a játékot bármikor újra lehessen kezdeni. Elhelyeztem még a képernyőn két nem látszó elemet, egy órát és egy felugró ablakot, ezeknek majd a későbbiekben lesz jelentőségük.

A parancsok gombra kattintva elkezdtem először a szereplők mozgását beállítani. Létrehoztam egy pont nevű változót, amit először nulla értéket vett fel. Ebben a változóban kívánom eltárolni az összegyűjtött virágok számát. Ez után az irányérzékelő segítségével beállítottam, hogy a telefon mozgását kövesse le a méh - giroszkóp segítségével - és annak megfelelő szögben mozogjon. A következő blokkban beállítottam, hogy amikor a méh ütközik egy másik szereplővel, akkor a másik szereplő, vagyis a virág ugorjon egy másik x,y koordinátára és a program növelje a pontszám változó értékét eggyel és írja is ki ezt a számot.

A szereplők mozgatása után az időzítőt állítottam be, hogy számolja a képernyőn a hátralévő időt, valamint, amikor lejár az idő állítsa le a program a játékot. Az idő leteltével megjelenik egy felugró ablak és közli a játékoskal, hogy lejárt az idő, megjelenik a pontszám és egy újra gomb. A gomb lenyomásával újra lehet kezdeni a játékot. A játék könnyítése a virág méretének növelésével lehetséges. Ha nehezíteni szeretnénk, akkor pedig állíthatunk be a virágnak is egy időzítőt, mely megszabja, hogy a tanulónak mennyi ideje van, hogy elkapjon egy – egy virágot. Ez a játék sok lehetőséget hordoz magában.



14. ábra
Programozás lépései
(saját kép)

Területek, melyet a játék fejleszteni képes

- Vizuális érzékelés, észlelés: Különböző vagy állandó alakzatok más méretben és más helyzetben való észlelése. Képek mozgásának követése és síkban való elhelyezése által. Alakkonstancia és ábrák felismerése elforgatva, megváltoztatva.
- Időérzékelés: A játék hatvan másodpercet ad a tanulónak a feladat elvégzésére, ezáltal épít az időérzékelésre is, meglátja mire képes egy perc alatt.
- Szem – kéz koordináció: A telefon gyors mozgásával van lehetőség a virágok összegyűjtésére. A gyermeknek gyorsan kell reagálni.
- Finommotorika fejlesztése: Nem elég a pontos feladatvégzéshez a gyorsaság a precizitás is lényeges.
- Orientációs képességek fejlesztése: A tanuló az irányokat is gyakorolja miközben folyamatosan a telefon döntögetésével irányítja a méhet.
- Vizuális figyelem: Felvillantott virág képek, információk megfigyelése (látótér növelése), lényeges információ kiemelése, figyelemmegosztás fejlesztése több egyidejű információ megadásával

Hatodik osztály

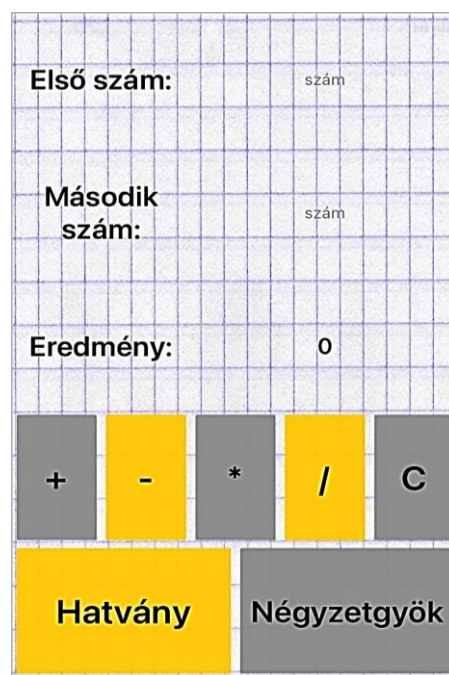
Felső tagozatban már nem feltétlenül a játékkal való tevékenykedtetés a cél, hanem magának a játéknak a létrehozása. Ezen az évfolyamon már foglalkozunk a digitális kultúra tanórán ciklusokkal és feltételekkel, elágazásokkal. Persze ezeket még nem minden esetben nevezzük meg, de fontos, hogy a gyerekek felismerjenek ismétlődéseket és logikai kapcsolatokat.

A következő két feladatot azért hoztam létre, hogy tanulási segédeszközként is gondoljanak a diákok az IKT-s eszközökre, ne csak játékként. Mind a két program megírásával a tanulók maguk, olyan eszközt hoznak létre, mely segítségükre lehet a tanulás folyamatában. Például bizonyos kóddal rendelkező tanulók használhatnak számológépet vagy szótárt a dolgozatok írásánál. Úgy gondolom borzasztóan jó megoldás, ha azt a számológépet maga a diák programozta vagy a fordítóprogramot a gyermek írta. Így biztosan jól ismeri az eszköz és a program működését és csak arra használható, amire szüksége van. Továbbá a diákok nagyon büszkék tudnak lenni saját kezükkel elkészített alkalmazásaikra.

Feladat: Hozd létre a saját készítésű számológépedet! Írjunk közösen programot, melynek eredményeként készül egy saját tervezésű számológép! Ha ügyesen dolgozol, a következő dolgozatnál, már a saját számológépedet tudod használni.

Feladat elkészítésének lépései

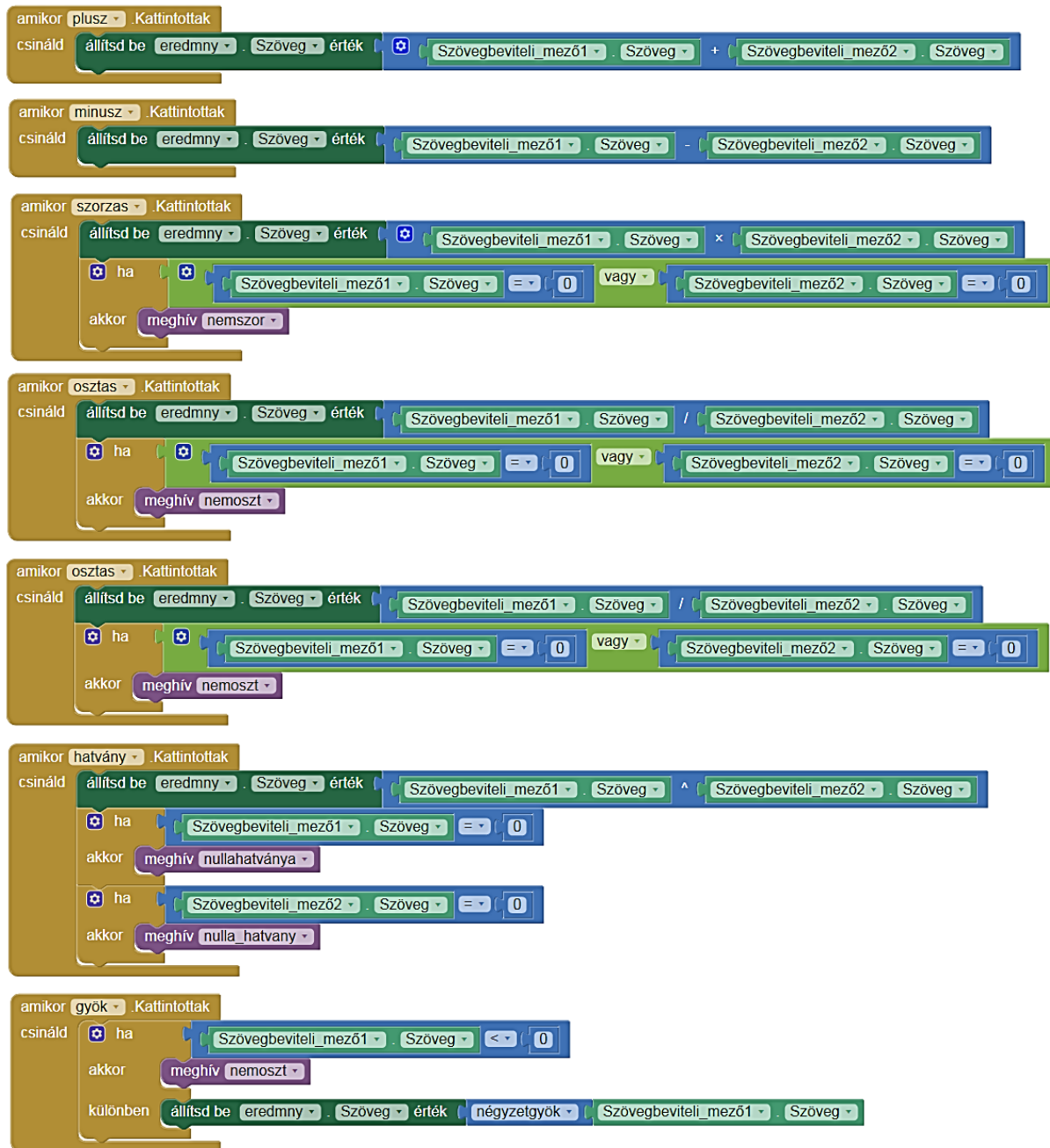
Első körben a gombokhoz kapcsolódó műveletek programjait készítem el. Alapvetően a matematikai műveleteket alkalmazva mindegyik eljárás néhány lépésben megoldható. A szorzás műveleténél szükséges volt egy „ha” feltételt megadni, hiszen a matematikai műveletből

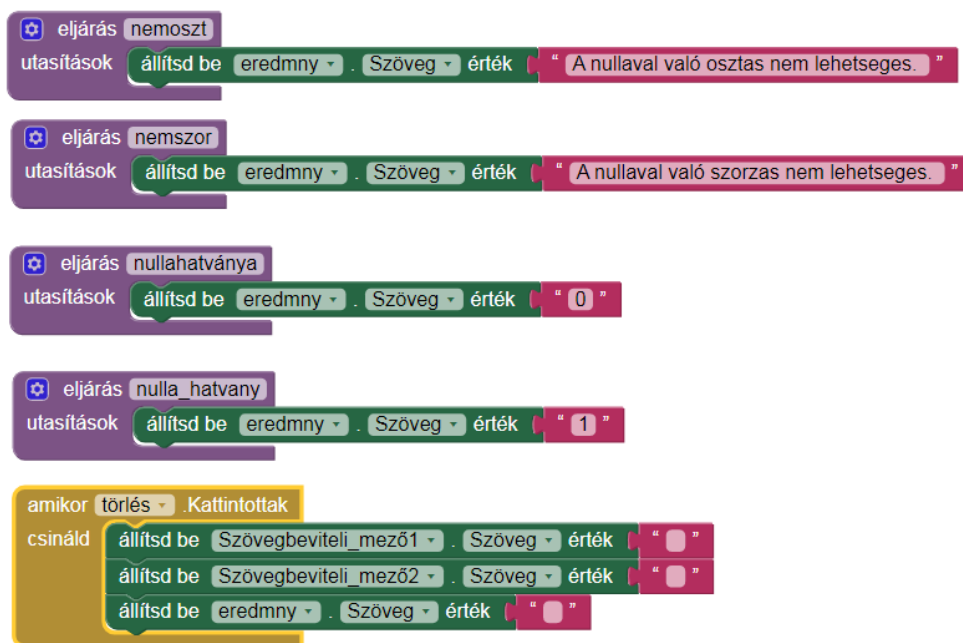


15. ábra
Számológép
(saját kép)

adódik, hogy a nullával való szorzást nem értelmezzük illetve az osztás hasonlóképp nem lehetséges. Így máris szükséges volt, bizonyos eljárások beiktatása a programba.

A hatványozás műveleténél két „ha” feltétel is megfogalmazódik, egyrészt, a nulla bármely hatványa nulla eredményt kap, másrészt bármely számnak a nulladik hatványa 1. A törlés gombbal új műveletet tudunk elvégezni.





16. ábra
Számológép programja
(saját kép)

Területek, melyet a létrehozott applikáció fejleszteni képes:

- Logikus gondolkodás fejlesztése: A gyermek megérti a feladatot és a feladatnak megfelelő műveleteket végzi el.
- Aritmetika készségének fejlesztése: A tanuló matematikai alpműveleteket végez, tehát egyértelmű, hogy a matematikai gondolkodás ezen ágában fejlődik.
- Saját maga által készített tanulási segédeszközt sokkal nagyobb kedvvel és magabiztossággal használ egy általános iskolás gyermek.

Hetedik osztály

Hetedik évfolyamra a tanulók a digitális kultúra tanórákon elérik azt a tudásszintet, melynek birtokában tudnak önállóan eljárásokat létrehozni micro.bit vagy Lego robotok működtetésében. Értik, miként tudnak feltételeket adni az egyes eljárásokban és jártasak a blokkprogramozásban. Azért, hogy a motivációjuk a programozás iránt ne csökkenjen, érdemes olyan feladatokat kitalálni, amelyet más tantárgyak területén is fel tudnak használni és rögtön látják a gyakorlati hasznát.

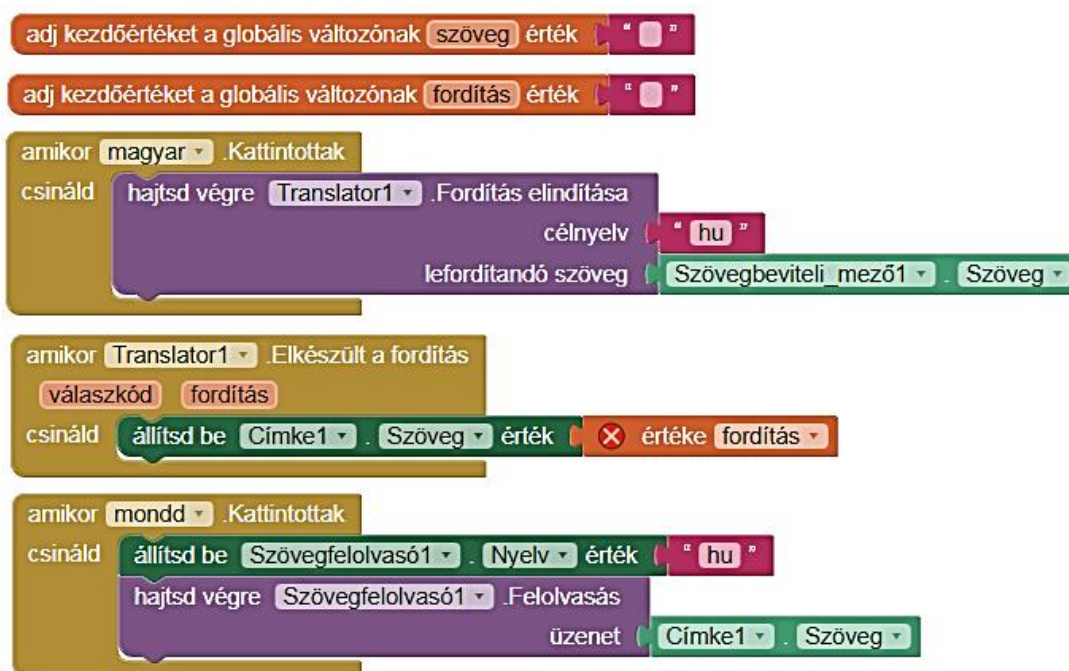
Feladat: Hozz létre egy saját fordító programot! Használj a média fülön található eszközöket, melyek a fordításhoz a segítségére lehetnek. Ha már le tudod fordítani a szavakat, mondasd is ki a programmal ezeket! Először készítsd el a saját magyar – német vagy magyar – angol fordítót. Utána kalandozz a nyelvek világában!

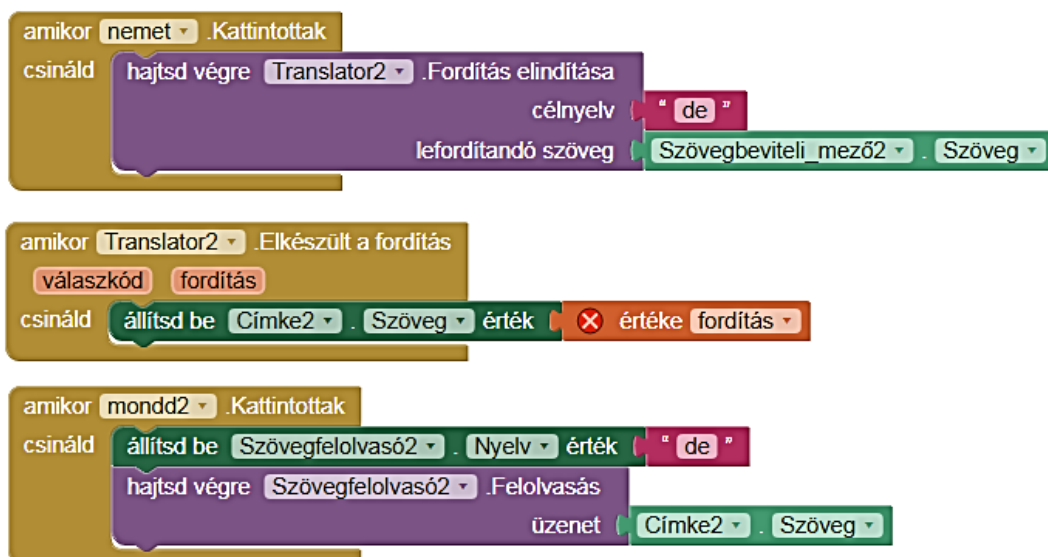


17. ábra
Fordító program
(saját kép)

A kezelőfelület elkészítéséhez táblázatos elrendezést állítottam be azért, hogy az egyes elemeket a nekem tetsző és logikus módon el tudjam rendezni. Beillesztettem két szövegbeviteli mezőt, ezek a felületek, ahova a fordítandó szöveget be lehet gépelni. Elhelyeztem továbbá négy gombot, kettő a fordításért, kettő a hangos kimondásért felelős. Két címkét is létrehoztam a képernyőn, melyek kiírják a lefordított szavakat vagy szöveget.

Ezután a parancsok gombra kattintva elkezdtem megírni a programot. Két változóra volt szükségem, „szöveg” és „fordítás” néven, melyeket egy szövegdobozban tároltam. Ezután megadtam, hogy amikor a „Fordítsd magyarra” feliratú gombra kattint a felhasználó, akkor a fordító célnyelve legyen magyar és a felismert szöveget fordítsa le. Ám ekkor még a program nem írja ki a lefordított szöveget. Be kell állítanom, hogy az elhelyezett címke vegye fel a fordítóban eltárolt szót és jelenítse meg. Amikor megjelent a szöveg, lehetőség van arra, hogy a program a fordítást felolvassa. Ha a „Mondd!” feliratú gombra kattint a tanuló, akkor a program nyelvének beállítja a magyart és felolvassa a lefordított szöveget. Ezt a folyamatot ismételve más nyelvekkel, megkapjuk a fordító programunkat.





18. ábra
Fordító blokkprogramja
(saját kép)

Néhány terület, melynek fejlesztésében segítségünkre lehet a fordító program:

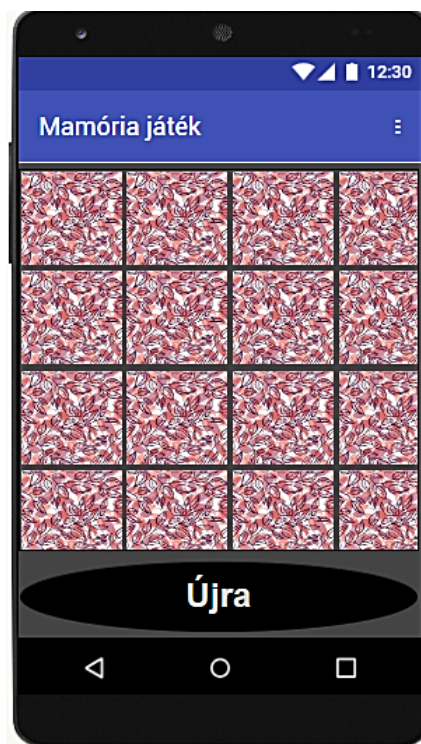
- Vizuális figyelem: Megfelelő információk megfigyelését és a lényeg kiemelését teheti lehetővé a program.
- Auditív figyelem és észlelés: A beszéd és kimondott szavak meghallgatásával nem csak a gyermek kiejtése fejlődik, hanem az auditív figyelme is.

Nyolcadik osztály

A következő általam bemutatott játék, illetve feladat mindenképpen nyolcadik vagy magasabb évfolyamban javasolt. A játék önmagában is élvezetet nyújt a gyerekeknek főleg, ha ők maguk készítették azt. Megalkotásánál az első mozzanatokat érdemes közösen csinálni. Azután a tanulókra bízhatjuk, hogyan tovább, milyen témában készítik el a saját feladatukat. A megvalósításhoz szükséges tisztában lenniük az elágazásokkal és feltételekkel valamint a lista elkészítésének módjaival. Mindezeket persze gyakorolják is az elkészítés folyamatában. A tanulók a megkapott minta után kibontakozthatják kreativitásukat és néhány paraméter átírásával könnyedén alakíthatják a munkájukat. Közben fejlődik a logikus és problémamegoldó gondolkodásuk. A program megtervezésének folyamatába a diákok nagyon jól bevonhatóak. Szükséges globálisan átlátniuk az elkészítendő eljárások és programok működését, feladatát.

Feladat: Készíts egy memória játékot! A témát és a kártyákon szereplő képeket te választhatod ki!

Feladat létrehozásának lépései:



19. ábra
memória játék emulátoron megjelenítve
(saját kép)

A kezelő felületen táblázatos elrendezést helyeztem el, az oszlopok és a sorok számát is 4-re korlátoztam, ez a szám teljes mértékben változtatható. Ezután alulra elhelyeztem egy gombot, melynek az „Újra” feliratot adtam. Ennek a gombnak a kattintása újra kezdi a játékot. Kártyáknak 16 gombot helyeztem el a táblázatos elrendezésben és a méretet a képernyőnek megfelelően állítottam be. [A telefon kijelzőjén legtöbbször rendben vannak a méretek, az emulátor nem minden esetben megfelelő méretben adja vissza a programot.]

Elhelyeztem még a képernyőn egy felugró üzenetet és egy órát, ami arra szolgál majd, hogy hagyjon némi időt a tanulónak a játék memorizálni, hogy a felfordított kártyákon milyen szereplő látható. A felugró ablakot azért tettem a képernyőre, hogy a játék végén a játékos kapjon egy üzenetet arról, hogy minden párt megtalált. Ez utóbbi elemet úgy állítottam be, hogy a képernyőn ne lehessen látni. A média fájlokat már a megszokott módon feltöltöttem, létrehoztam változókat és a gombokat valamint a képeket listába rendeztem. A változók-ból összesen ötöt állítottam be: egy tárolta az első felfordítást, a másik az utolsót, a harmadik a felfordított párokat. A párok és a képpárok változóját egy üres listába mentettem el.

A játék megvalósításához 2 eljárás megírására van szükségem. Az egyik az újakezdés gomb eljárása, mely egyszerűbb, a másik pedig a kártyalapok megfordításának eljárása. Az újra eljárást az újra gomb és a képernyő megnyitása fogja használni. Először is a felfordított párok változóját lenullázom, a további párok változókat pedig egy üres listában tárolom. Utána beállítom, hogy a gomb listában szereplő minden elemre legyen ugyanaz a háttér beállítva. Majd pedig minden kártyához rendelek random egy képet úgy, hogy megadom az a feltételt mi szerint a feltöltött nyolc képből minden kép kétszer szerepeljen a kártyákon. Ezeket az elemeket pedig adja hozzá a képpárok változó üres listájához.

A fordítás eljárás már egy kissé összetettebb. Ezt az eljárást minden egyes gomb vagy kártya használni fogja. Azonban, amikor ezt elkészítik a gyerekek a feladat már majdnem kész. Az eljárásban megjelenik, hogy az időzítő segítségével – ha nem találtam párt – nem rögtön fordítja vissza a kártyákat a játék.

Ezután beállítjuk, hogy amikor az egyes gombokra kattintunk, akkor az forduljon meg és a megfelelő, random kiválasztott kép jelenjen meg a listából. A felugró üzenetet a játék végén akár a fordítás eljárás utolsó lépéseként is elhelyezhetjük. Ez arra szolgál, hogy amikor a diák megtalálta az összes párt, üzenetet kapjon és újra tudja kezdeni a játékot. Az időzítő beállítása roppant egyszerű. Induljon el, amikor az első fordításánál még a kártyák háttere látszik és addig működjön, ameddig az utolsó párt meg nem találjuk. Ha a két kép nem eleme a párok listának, akkor várjon.

Néhány készség, mely a memóriajátékkal fejleszthető

- Figyelem koncentráció: A játék öröme által könnyebben koncentrálni a gyermek a feladatra.
- Vizuális emlékezet fejlesztése: Az által, hogy a gyermek figyel és megjegyzi, hogy melyik kártya hol van. rengeteget fejlődik a vizuális emlékezete.
- Memóriafejlesztés: Elengedhetetlen a tanulás megsegítéséhez, megalapozásához.
- Motoros képességek fejlesztése: Leginkább a finommotorika fejlesztése kiemelkedő, hiszen a tanulónak a megfelelő kártyalapot, megfelelő erősséggel kell megérinteni. A nehézséget a kártyák számának növelésével vagy csökkentésével állíthatjuk.
- Orientációs képességek fejlesztése: Kártyák síkban való elhelyezésének képessége.

Konklúzió

A technika folyamatos változása az oktatás mindennapjaiba is sok változást idézett elő. Igyekeztem bemutatni azt, hogy mely területek fejlesztését és fejlődését segítheti elő a robotok oktatásban való alkalmazása. Úgy gondolom, hogy a gyakorlatban alkalmazható és kipróbált tudásra sokkal fogékonyabb a mai gyermek, mint a hagyományos oktatási módszerekre. Éppen ezért hangsúlyozom, hogy az oktatási robotok és az App Inventor jellegű weboldalak, software-k rengeteg változást és pozitív folyamatot indíthatnak el a tanulóknál az oktatás iránti motiváltság tekintetében. Az SNI-s és BTMN-s, de akár még az autista tanulók esetében is nagy előnyökkel járhat a padlórobotokkal támogatott oktatás. Nem lehet eléggé kihangsúlyozni az önálló tanulási tempó és a gyakorlatban szerzett tudás fontosságát ebben a témakörben.

Az App Inventor alkalmazással készített feladataimmal igyekeztem több szempontból alátámasztani, hogy a programozás mennyire hasznos lehet már kiskortól kezdődően. A feladatokat osztályonként csoportosítottam, de úgy vélem, hogy teljes mértékben tanuló, iskola és pedagógus függő, hogy milyen korosztályban próbálkozzunk meg a tanórai alkalmazásukkal. A feladatok között vannak inkább programozás részre koncentrálóbb feladatok, vannak melyeknek elkészítése és alkalmazása is érdekes lehet a gyerekek számára. A játékok egy része arra szolgál, hogy a padlórobotok programozásának logikáját alakítsa ki kis lépésekben.

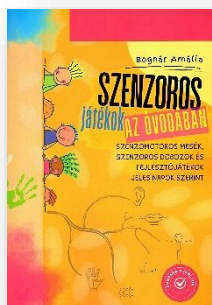
Irodalom

Papíralapú dokumentumok

- Csapó, Benő (szerk. 1998): *Iskolai tudás és vizsgarendszer* = Új Pedagógiai Szemle, 2. sz. 51-60. p.
 Csapó Benő (szerk. 1998): *Az iskolai tudás*. Budapest, Osiris Kiadó.
 Keményné Pálffy Katalin (szerk. 2006): *Alapozó pszichológia*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
 Lénárd András (szerk. 2018): *Az algoritmikus gondolkodás fejlesztése padlórobotok segítségével*. Stiefel Eurocart.

Online források

- Farkas Csaba – Lénárd András – Siegler Gábor (2017): *Útmutató a digitális kultúra tantárgy tanításához*. <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-a-digitalis-kultura-tantargy-tanitasahoz.pdf> (2024. 04. 07.)
- HÁGYÉ: *Robotok alkalmazásának legújabb eredményei az általános iskolában*. <https://www.magyariskola.sk/2023/08/robotok-alkalmazasanak-legujabb-eredmenyei-az-altalanos-iskolaban/> (2024. 04. 07.)
- Pásztor Attila (2016): *Az induktív gondolkodás technológia alapú mérése és fejlesztése*. PhD értekezés tézisei. Szeged, SZTE, kézirat https://doktori.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/3191/2/PasztorA_2016_disszertacio_tezi_sek.pdf (2024. 04. 07.)
- Csapó Benő (1998): *Iskolai tudás és vizsgarendszer*. 1-9, <https://real.mtak.hu/5630/1/1152695.pdf> (2024. 04. 07.)
- Majzik Tamás – Molnár Gyöngyvér (2022): *Induktív gondolkodás fejlesztése oktatási robotokkal támogatott fejlesztő környezetben* = Iskolakultúra, 7. sz. 69-83. p. <https://doi.org/10.14232/ISKKULT.2022.7.69> (2024. 04. 07.)
- Bencze Áron (2022): *Robotok az iskolában* = Innotéka, július-augusztus <https://www.innoteka.hu/cikk/robotok-az-iskolaban.2558.html> (2024. 04. 07.)
- Vágó-Kürti Alexandra – Virányi Anita (2023): *IKT eszközök a gyógypedagógia szolgálatában – A tanulást segítő technológiák használatának nemzetközi gyakorlata tanulásban akadályozott gyermekek oktatásában* = Gyógypedagógiai Szemle, 2. sz. 143- 225. p. <https://doi.org/10.52092/gyosze.2023.2.1>
- Stoffová Veronika – Pribilová, Katarína (2018): *A programozás tanítása az alapiskolában – robotprogramozás*. In: Szlávi Péter – Zsakó László (2018. szerk.): *InfoDidact*, 11. Informatika Szakmódszertani Konferencia. Budapest, Webdidaktika Alapítvány. 249-262. p. <http://konferenciak.inf.elte.hu/infodidact/InfoDidact18/Infodidact2018.pdf> (2024. 04. 08.)
- Szabó Zsanett–Visnovitz Márton (2021): *Programozási alapfogalmak sorrendje a módszeres és funkcionális programozásban*. In: Szlávi Péter – Zsakó László (2022. szerk.): *INFODIDACT'2021*. 14. Informatika Szakmódszertani Konferencia. Budapest, Webdidaktika Alapítvány. 139-150. p. <http://konferenciak.inf.elte.hu/infodidact/InfoDidact21/Infodidact2021.pdf> (2024. 04. 08.)



Jeles napok és szenzoros dobozok

Bognár Amália (2025): Szenzoros játékok az óvodában. Szenzomotoros mesék, szenzoros dobozok és fejlesztő játékok jeles napok szerint. Budapest, Neteducatio.

Hiánypótló kézikönyv Bognár Amália kötete, amely célcsoportja elsősorban az óvodapedagógusok köre, de valójában bárki számára hasznos olvasmány lehet, aki szeretne elmélyülni a szenzoros dobozok világában. A kötet kiválóságát pontosan az adja, hogy az érzékelés mentén történő nevelés fontosságát, pótolhatatlanságát hangsúlyozza, de ezt teszi úgy, hogy teret enged a digitális technikai lehetőségeknek és az analóg világhoz kötődő tevékenységeknek, eszközöknek egyaránt. Külön kiemelandó, hogy a kiadvány részletesen bemutatja a szenzoros dobozokat, azok típusait alapanyagok szerint, így azok is könnyen eligazodhatnak a témában, akik csak most ismerkednek ezzel a módszertani lehetőséggel.

A kiadvány felépítése átlátható struktúrát követ, hiszen a megfelelő érzékszervi elméleti bevezetés után, kellő részletességgel tér ki a multiszenzoros tanulás történeti és idegrendszeri területeire. Napjainkban igen nagy segítséget jelenthet, hogy az olvasó

részletesen olvashat a multiszenzoros információk és a fejlődési rendellenességek kérdésköréről. Külön értéke a könyvnek, hogy a digitális eszközök és a multiszenzoros tanulásról, valamint az óvodai érzékszervi foglalkozásokról is részletes betekintést ad. Módszertanilag kiváló alapozást jelenthet az, hogy számos konkrét foglalkozástervet is tanulmányozhat az olvasó. A következő foglalkozástervek találhatók a kötetben: 1. *A népmese napja*, 2. *A zene világnapja*, 3. *A kenyér világnapja*, 4. *A tél*, 5. *A magyar építészet napja*, 6. *Az újrapiapír világnapja*, 7. *A víz világnapja*, 8. *Húsvét*, 9. *A méhek napja*, 10. *A madarak és fák napja*.

A könyv értékes útravalóként szolgál mindazoknak, akik tapasztalják, hogy a minket körülvevő, sokszor felgyorsult világban milyen fontos az érzékelés mentén történő nevelés, a kézzelfogható megtapasztalás, érintés, de azt is belátják, hogy ehhez a neveléshez számos esetben hatékony keretet adhat egy-egy digitális eszköz is, akár már az óvodai korosztály esetében is.

Kubinger-Pillmann Judit

*Pannon Egyetem HTK
Neveléstudományi Intézet*

A kódolás és robotika szerepe az esélyegyenlőség és gondolkodásfejlesztés előmozdításában

Beszámoló a 2025-ös IV. Code Week Konferenciáról¹

A Code Week Magyarországon is kiemelkedően népszerű, számos iskola, könyvtár és szervezet (pl. Neumann Társaság, One Alapítvány) csatlakozik. Az események gyakran kapcsolódnak a NAT 2020 digitális kultúra tananyagához, amely a 3. évfolyamtól kezdve bevezeti a kódolás alapjait. A 2025-ös konferencián például olyan programokat mutattak be, mint a moldvai csángó közösségek robotikafoglalkozásai vagy a szegedi SNI tanulók számára szervezett vándorrobot-programok.

A Code Week Konferencia 2025. október 11-én került megrendezésre, amelynek célja a kódolás és robotika oktatásának népszerűsítése volt, különös hangsúllyal az esélyegyenlőség előmozdítására és a digitális pedagógia innovatív lehetőségeinek bemutatására.

A konferencia programja plenáris előadásokat, szekciókat és gyakorlati workshopokat foglalt magában, de jelen beszámoló fókuszában kizárólag az 1. szekció áll (a párhuzamos szervezés miatt csak ezen tudtam részt venni), amely a robotika és kódolás gyakorlati alkalmazásait mutatta be hátrányos helyzetű és sajátos nevelési igényű (SNI) tanulók körében.

A konferencia nyitó plenáris előadásai megalapozták a szekciók témáit, hangsúlyozva a kódolás pedagógiai értékét és annak szerepét az esélyegyenlőségben.

Dr. Lénárd András (egyetemi docens, ELTE TÓK Digitális Pedagógia Tanszék) előadása a kódolás, robotika és gondolkodásfejlesztés kapcsolatára fókuszált, összekapcsolva azt a digitális esélyegyenlőséggel. Kiemelte, miért fontos a kódolás: nem csupán technikai

készség, hanem eszköz a sztereotípiák lebontására és az eszközhiányos környezetekben az esélyek kiegyenlítésére. Az algoritmikus gondolkodást Jeannette Wing 2006-os munkájára hivatkozva definiálta, amely szerint ez a gondolkodásmód problémamegoldást, rendszerek tervezését és emberi viselkedés megértését foglalja magában. A magyar Nemzeti Alaptanterv (NAT) 2020 szerint a digitális kultúra tantárgy már a 3. évfolyamtól bevezeti a kódolás alapjait, beleértve az összetett algoritmusokat, mint az elemi lépések ismétlése vagy absztrakció. Példaként hozta a balra kanyarodás tiltása esetén jobbra kanyarodások sorozatával való megoldást (P-algoritmus), valamint valós problémák kezelését, mint a színes gyöngök sorba rendezése, ahol a mintázatfelismerés absztrakcióhoz vezet (pl. fociban: ki kívül játszik). Az esélyegyenlőség szintjeit elemezve rámutatott, hogy a használat nem egyenlő a birtoklással, és társadalmi szinten a kognitív lehetőségek bővítése a kulcs. A kódolás mint gondolkodásfejlesztő eszköz a konstruktív pedagógián alapul, ahol Seymour Papert "Papert-i környezet"-e inspiráló kódolási környezetet teremt, új tudáselemek építését elősegítve. Az iskola, mint esélyegyenlőség-teremtő tér hangsúlyozása különösen releváns hátrányos helyzetű közösségekben.

Képes Gábor (ügyvezető igazgató, Neumann Társaság – NJSZT; doktorandusz, Eszterházy Károly Katolikus Egyetem) az informatikaoktatás történelmi korszakait ismertette, kiemelve a számítógép szerepét a tanteremben. Az 1958/59-es tanévtől indult

¹ A Code Week Hungary weboldala: <https://www.codeweekhungary.hu/program-2025/>

A Code Week webináriumok a YouTube-on: <https://www.youtube.com/@codeweekhungary> (Folyamatosan bővül a webináriumok elérhetőségeivel.)

az M3, az első magyar számítógép fejlesztése, amelynek létrehozásában Dömölki Bálint kulcsszerepet játszott (például az Erzsébet-híd statikai számításait végezte el vele). A korszakok: kibernetika (1950-60-as évek, szakkörök, Kovács Mihály mint az „informatika Öveges professzora”), számítástechnika (1980-as évek, algoritmikus gondolkodás kezdetei Commadore gépeken BASIC nyelven), informatika (IBM PC, hálózatok), és a mai digitális kultúra (mesterséges intelligencia, robotika). Ez utóbbi nem csupán eszközöket, hanem szemléletváltást hoz, átalakítva a tanulók gondolkodását.

Az 1. szekció a robotika és kódolás gyakorlati alkalmazásait mutatta be marginalizált közösségekben, hangsúlyozva az esélyegyenlőséget és a közösségépítést.

Robotika egy kis faluban – lehetőségek és tapasztalatok (Majzik Tamás, Moldvai Csángómagyarok Szövetsége): Az előadás a moldvai csángó magyar oktatási programot mutatta be, ahol délutáni foglalkozásokon (after school program) az egyébként román iskolákban tanuló diákok vesznek részt (9 helyszín, kb. 190 diák). Diákokkal közösen használt Bee-Bot robotpályák segítik a gondolkodásfejlesztést – a Bee-Bot egy programozható padlórobot, amely iránygombokkal tanítja a kódolás alapjait, formákat és térbeli orientációt. Diáktárssal támogatott tanulás zajlik, akár más falvakban is, tréner felkészítésével és mikro-tanításokkal. A Kitt robot érzékenyítésre szolgál, mint inkluzív tanulási társ, amely hangerőt, fényerőt és haptic visszajelzést állít be a gyermekek igényei szerint. Kiemelkedő a gondolkodás- és nyelvi fejlesztés: moldvai magyar gyerekek magyaráznak székely magyaroknak, erősítve a közösségépítést, a szülők bevonásával.

Sajátos igények támogató környezetben Szegeden (Mucsiné Erdei Mónika, Szegedi Bárczi Gusztáv Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmény): Az előadás a

gyógypedagógia és digitális eszközök, robotika alkalmazását mutatta be SNI tanulóknál, hangsúlyozva a problémamegoldást, algoritmikus gondolkodást és csapatmunkát. Gyarmathy Éva kutatásaira hivatkozva elemezte az információfeldolgozás változásait a digitális eszközhasználat miatt, ahol a digitális kultúra újrendezi a képességeket, és a tehetség gyakran SNI-vel párosul. Csépe Valéria 2021-es munkája alapján a végrehajtó funkciók zavara megváltoztatja a tanulási környezetet, csökkentve a sikertelenségi stresszt digitális eszközökkel. A Somogyi Könyvtárral való együttműködés élményalapú IKT-képzést kínál, vándorrobotokkal és robotika szabadulósobákkal (pl. „Állati jó” digitális élményprogram).

A kódolás mindenkié – generációk és országok találkozása a #petrikcodeweeken (Tóth Éva, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum): A Code Week for All Kihívás keretében híres művészeti alkotásokat pixel art stílusban kódoltak feltételes formázással, a code.org Poem Art leckéje alapján, ahol költészetet kombinálnak kódolással és vizuális művészettel. Szülők és nagyszülők bevonása a kódolásba (pl. Rejtély a Pixel Expressen a Petrik honlapon), valamint szabadulósobák a Code Week-en.

A workshopok gyakorlati foglalkozások voltak, amelyek az 1. szekció témáihoz kapcsolódva inspiráló ötleteket adtak. Például a *Szenzoros mesepályák padlórobotokkal (Bognár Amália, Kemenesi Ágoston)* unplugged kódolást és padlórobotokat használt az algoritmikus gondolkodás fejlesztésére. A *Scottie Go! Kaland a kódokkal (Kovács Mónika)* játékos digitális és offline feladatokkal, öko-küldetésekkel vezette be a programozást, puzzle elemekkel és alkalmazással kombinálva. A *Játékos algoritmusok (Klacsákné Tóth Ágota, Főző Attila László)* kreatív gondolkodást fejlesztett tan-

órákon unplugged feladatokkal. Ezek az ötletek könnyen adaptálhatók tantermi környezetbe, pl. Bee-Bot pályák, micro:bit fényjátékok vagy társasjátékok.

A Code Week Konferencia megerősítette, hogy a kódolás és robotika minden diák számára elérhetővé teheti a 21. századi készsé-

geket, különös tekintettel az esélyegyenlőségre. A teljesítményértékelési vállalásom részeként ezeket az ötleteket beépítem a tanítási gyakorlatomba, és bátorítom a kollégákat hasonló kísérletekre, hogy közösen teremtsünk inkluzív tanulási környezetet.

Kemenesi Ágoston

informatikatanár

Csornai Széchenyi István Általános Iskola