

*Klein Sándor – Kiss Julianna – Nemeskéri Zsolt – Zádori Iván*  
*A TANULÓKÖZPONTÚ ISKOLA, A KOMPETENCIÁK FEJLESZTÉSE ÉS*  
*A JÁTÉKOS, TAPASZTALATI MATEMATIKATANULÁS:*  
*ELMÉLETI MEGALAPOZÁS*

---

#### Absztrakt

A Pécsi Tudományegyetem munkatársaiként évtizedek óta törekszünk arra, hogy a tanárok minél sikeresebben járuljanak hozzá tanulóik legfontosabb kompetenciáinak fejlesztéséhez. Dolgozatunkban három olyan témát emeltünk ki (egy-egy neves pszichológushoz kapcsolódóan), amelyekkel a jövőben is intenzíven foglalkozni szeretnénk:

A személyközpontú megközelítés Carl Rogers munkássága alapján az elmúlt hatvan évben világszerte befolyásolja a segítő foglalkozásúak szemléletmódját. A 80-as években a szegedi Juhász Gyula Tanárképző Főiskoláról indulva kezdtünk hozzá elterjesztéséhez, amit a pécsi tanárok továbbképzésével folytattunk.

John Raven pszichokibernetikai szemlélete arra mutat rá, hogy a pedagógia olyan komplex rendszer, amelyben a bonyolult kölcsönhatások miatt egy-egy tényező pozitív változása akár káros is lehet az összteljesítményre. Az egyetem, amikor díszdoktorrá avatta John Ravent, azt is ki akarta ezzel fejezni, hogy fokozottan építeni akarunk munkásságára a tanárképzésben.

Dienes Zoltán Pál a játékos, tapasztalati, felfedező matematikatanulás/ matematika-tanítás világszerte legizgalmasabbnak tartott alakja. Életének utolsó éveiben ő is egyetemünk díszdoktora lett, és mi felvállaltuk, hogy játékos taneszközeit eljuttattjuk a magyar iskolákba. A „Dienes módszer” – reményeink szerint – mindenkivel megkedvelteti ezt a ma még sok diák számára idegen, szorongáskeltő tantárgyat.

A tanulmányban bemutatott irányzatok további komoly erőfeszítések esetén elősegíthetik, hogy pedagógiai gyakorlatunk gyerekközpontúbb és egyben eredményesebb legyen.

---

*Kulcsszavak: személyközpontú megközelítés; pszichokibernetika; játékos tanulás*

#### Ajánlás

Tanulmányunkat Koltai Dénes professzor úr emlékének ajánljuk. Koltai Dénes példát mutatott számunkra és a teljes magyar felsőoktatásnak abban, hogy a gyakorlatban miként alakítható ki és menedzselhető a hallgatóközpontú egyetem. Bár írásunkban nem az andragógia, hanem a pszichológia és a pedagógia szemszögéből vizsgáljuk a kérdést, mégis úgy érezzük, ugyanazt a játékos, szabad szellemiséget és személyközpontú megközelítést mutatjuk be, amelyet Professzor Úr is képviselt.

## Bevezetés

Negyven évvel ezelőtt egy újságíró kérdésére Klein Sándor a következőt válaszolta:

*„...iskoláinknak elsősorban azt a célt kellene maguk elé kitűzniük, hogy a gyerekek egészségesen fejlett személyiségének kialakítását segítsék elő...az egészségesen fejlett személyiségű ember olyan ismeretekkel rendelkezik, amelyek értelmesen elrendeződnek benne; melyeket szükség esetén aktivizálhat, felhasználhat. A személyiségfejlődés az önként vállalt, érdeklődéssel és teljes figyelemmel végzett tanulás során valósulhat meg leginkább... az az iskola, melyből lelkileg megnyomorodott szorongó vagy agresszív, beszűkült érdeklődésű, emberi kapcsolatteremtésre képtelen, önmagát nem ismerő és nem becsülő, önállótlan, önző, felelőtlen emberek kerülnek ki, nem felel meg funkciójának, akárhány szorzást tudnak a gyerekek 5 perc alatt elvégezni, bármennyi történelmi adatot tárolnak a fejükben.” (Klein, 2000, p. 31)*

Ebben az írásban a pozitívumokra koncentrálunk: néhány olyan törekvésre, amely jó irányba mozdíthatja el a szervezett tanulás színtereit.

## Carl Rogers és a tanulóközpontú iskola

Carl Rogers (1902–1987) elsősorban a kliensközpontú pszichoterápia megteremtőjeként vált világhírűvé. Idővel azonban felismerte, hogy azok az attitűd jellegű feltételek, amelyek lehetővé teszik a lelki problémákkal küzdők „gyógyulását”, hozzájárulnak minden más segítő foglalkozásban a sikerhez: hatékonyabbá tehetik a tanár, a vezető, a szülő tevékenységét. Így jött létre a ma már sokféle segítő kapcsolatra jellemző személyközpontú megközelítés. A tanulóközpontú iskola szempontjából ez azt jelenti, hogy a tanárok a diákok szemében hitelesnek, elfogadónak és megértőnek tűnnek (Klein, 2016). Ez a szemlélet radikálisan újszerű volt a 80-as években. *„Az iskolákban a tananyag központibb szerepet tölt be, mint a gyerek, akiért lennie kellene. De központibb szerepe van a tanárnak is: ő minden titkok tudója, ő kérdez, ő dönti el, helyes-e a válasz, ő értékkel – mintha feje tetejére lenne állítva minden. De hát mindig is így volt ez! És ekkor jön Carl Rogers, és ilyeneket ír: Az iskola igenis az izgalmas és értelmes tanulás színhelyévé válhat. Olyan hely lehet, ahol kölcsönösen tanul egymástól tanár és diák. Csak éppen vállalnunk kell azt a kockázatot, hogy levessük a tanári maszkot, és saját magunk legyünk.” (Klein, 2013, p. 142):*

De már egy eredetileg 1957-ben megjelent tanulmányában is ilyen gondolatokat találhatunk: *„Tapasztalataim szerint nem tudom megtanítani egy másik embernek, hogy hogyan tanítson.”, „... a tanítás eredményei vagy jelentéktelenek vagy egyenesen károsak.”, „... engem csak az a tanulás érdekel, amely jelentősen befolyásolja az ember viselkedését.”, „kizárólag az a tanulás befolyásolja jelentősen az ember viselkedését, amely felfedezésen alapul és amely belső igényt elégít ki.” (Rogers, 2023, pp. 344-345)*

Rogers *A tanulás szabadsága* című kötetben összegezte a pedagógiával kapcsolatos mondanivalóját (Rogers & Freiberg, 2013). Csak szemezgetni tudunk itt a sok értékes gondolat közül:

- az iskolát érdekes helyé kell tenni (sajnos ma sok-sok gyerek számára unalmas) (Rogers & Freiberg, 2013, p. 63),
- „*a tanulás lényege az a rendkívüli érdeklődés, amely arra készlet, hogy a számomra jelentős kérdésekkel kapcsolatban minden lehetséges ismeretet megszerezzen, minden problémát megértsek*” (Rogers & Freiberg, 2013, p. 70),
- a lényegi tanulásban az egész ember – az érzelmei és a gondolkodása együtt – vesz részt, a lényegi tanulást a tanuló maga kezdeményezi, a lényegi tanulás valódi különbséget idéz elő a tanuló viselkedésében, attitűdjében, személyiségében; az ilyen tanulás értelmesnek tűnik a tanuló számára (Rogers & Freiberg, 2013, pp. 70-72),
- a tanítás még a tanuláznál is nehezebb; az igazi tanár segítségével megtanulunk tanulni (Martin Heideggertől idézve) (Rogers & Freiberg, 2013, p. 69),
- „*ha mások tanulásának serkentőjévé akarunk válni, ennek feltétele, hogy a saját tanulásunk serkentői legyünk*” (nyitottak arra, hogy befogadjuk a fiatalok mondanivalóját) (Rogers & Freiberg, 2013, p. 105),
- a tanulóközpontú attitűd pusztán intellektuálisan nem tanulható meg, csak úgy, ha a tanárok megtapasztalják az önirányítást, a kommunikáció szabadságát (Rogers & Freiberg, 2013, p. 127),
- a felelős szabadság az osztályteremben csak fokozatos fejlődési folyamatban, tanár és diák közös erőfeszítésének eredményeként jöhet létre (Rogers & Freiberg, 2013, pp. 147-148).

Rogers *A tanulás szabadsága* című kötetben hangsúlyozza: az őszinte, elfogadó, megértő tanár olyannyira másképp viselkedik az osztályban, mint a „hagyományos tanár”, hogy érdemes a „tanulás serkentőjének” (facilitátornak) neveznünk. A facilitátor olyan légkört teremt, amelyben a tanuló szabadon hibázhat és így szorongásmentesen tanulhat a társaitól, a tanártól, a tapasztalataiból: újraéled benne a tanulásnak az a lelkes öröme, amely annyira jellemzi a kora gyerekkort (Rogers & Freiberg, 2013, p. 224).

A személyközpontú megközelítés a 70-es években itt-ott Magyarországon is hatással volt pedagógusok, pszichológusok, orvosok gondolkodására – Buda Béla 1978-ban megjelent *Empátia – a beleélés művészete* című könyve például jelentős tett volt ebben az időben, de az igazi áttörést a Juhász Gyula Tanárképző Főiskola és a Magyar Pszichológiai Társaság által 1984-ben és 1986-ban Szegeden szervezett nemzetközi találkozók jelentették, melyeken Carl Rogers és munkatársai közreműködésével mintegy 300-an tapasztalták meg, élték át a felelős szabadság nehézségeit és a benne rejlő lehetőségeket. Az ehhez hasonló „fejlesztő csoportokról” szemléletes képet ad a *Találkozások* című kötet (Rogers, 2008).

Ezeket az egyhetes találkozókat Klein Dávid szervezésében 2009 óta évente újra megrendezzük a Pécsi Tudományegyetem (elsősorban a Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar) segítségével, egyre inkább egy élő személyközpontú mozgalom részeként. A szegedi találkozók után létrejöttek Magyarországon tanulóközponti iskolák:

Rogers Személyközpontú Iskola, Kék Madár személyközpontú pedagógiai program, Színes Iskola Tatán (Klein & Soponyai, 2011; Dobos, 2020), megalakult a Magyar Személyközpontú Pszichoterápiás és Tanácsadási Egyesület, megjelentek a személyközpontú megközelítéssel kapcsolatos fontos publikációk (Harday, 2004; Mearns & Brian, 2011; Tringer, 2022), elérhetővé vált az egyéni kliensközpontú terápia, a személyiségfejlesztő encounter csoport – az elmúlt négy évtized ebből a szempontból akár sikertörténetként is értékelhető.

A Kultúrák Közötti Kommunikáció nevű találkozót különösen értékes lehetőségnek tartjuk, melyek nagyon alkalmasak a tanárok (és természetesen mindenki más) kommunikációjának fejlesztésére, a „hitelesség, elfogadás, megértés” gyakorlására. Szeretnénk, ha minél több pedagógus élne ezzel a lehetőséggel nem csupán Magyarországon belül, de a környező országokból is.

Fontos feladatunknak tartjuk, hogy továbbra is segítsük a személyközpontú szemlélet terjesztését, az iskolák tanulóközpontúvá válását hazánkban.

## **John Raven és a kompetenciák fejlesztése**

Tíz évvel ezelőtt a Pécsi Tudományegyetem Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kara díszdoktorrá avatta John Ravent. John Raven a kompetencia mozgalom talán legeredetibb alakja. Írásaiban széleskörű felmérésekből származó adatokkal bizonyítja, hogy a tanulók fejébe tudást tömő pedagógiai gyakorlat nem segíti elő a kiváló munkahelyi teljesítményt. A specifikus tudás viszonylag könnyen elsajátítható, de hamar elavul és csak kevésbé járul hozzá ahhoz a jelentős különbséghez, ami a kompetens és az inkompetens dolgozók teljesítménye között mutatkozik. Olyasfajta kompetenciák fejlesztésére kellene fókuszálni, mint a képesség arra, hogy megértsük és később hatékonyan fejlesszük azt a szervezetet, amelyben dolgozunk és élünk (Raven & Stephenson, 2001). Ehhez iskoláinkat „fejlesztő környezetekké” kellene alakítanunk (Raven, 2020). Olyanná, amelyben

- tanárok és tanulók a konfliktusaikat nyílt, támogató légkörben tudják megoldani,
- a „másfajta viselkedés”, a hibázás nem tesz nevetségessé és nem vezet komoly, hosszútávú negatív következményekhez,
- a diákokat nehéz (de reális és megvalósítható) célok kitűzésére ösztönzik és segítik őket, ha valami miatt nem képesek megfelelni saját elvárásaiknak.

Raven hangsúlyozza: a kompetenciák fejlődéséhez elengedhetetlen az értékek tisztázása és az értékrendnek megfelelő viselkedés (Raven, 1977).

Kutatások bizonyították (Raven, 1984, pp. 132-149), hogy mennyire fontos a fejlesztő környezet a munkahelyen és otthon is: a hatékonyabb és kevésbé hatékony vezetőket megkülönböztető legfontosabb jellegzetesség az, hogy mennyi időt szentelnek arra, hogy fejlesszék beosztottaikat; a kreatív, magas teljesítményre törő felnőttek szülei többnyire a kora gyermekkoruk óta önállóságra ösztönözték őket, bíztak abban, hogy képesek dönteni az őket érintő kérdésekben, elvárták tőlük, hogy komoly erőfeszítéssel, minimális segítséggel, maguk végezzék el feladataikat, nem erőltették rájuk etikai nézetüket.

Raven a projekt-alapú, felfedező jellegű tanulás jelentőségét hangsúlyozza az iskolában. Pozitív példái között számos olyan van, amelyek komoly társadalmi akcióhoz vezetnek (például egy helyi folyó szennyeződés-vizsgálata). Mint írja: ezek a projektek nem csupán a társadalomkutatásba vezették be a gyerekeket, de a hatékony társadalmi akciók kezdeményezéséhez szükséges kompetenciáikat is fejlesztették (Raven, 1984, pp. 138-139).

Egyetértünk vele abban is, hogy a kompetenciafejlesztő iskola csak akkor lehet sikeres, ha odafigyel a tanulók egyéni különbségeire: „*különböző tanulóknál különböző kompetenciák fejlesztésére van szükség és egy bizonyos kompetencia fejlesztéséhez más-más gyermeknél más-más módszert kell használni*” (Raven, 1991, p. 86).

Rogers-hez hasonlóan Raven is kiemelt fontosságúnak tartja, hogy megváltozzon a tanár szerepe: előadóból a fejlődés serkentőjévé, a figyelem középpontjából a bölcsesség forrásává. Oktató kompetenciák helyett a tanárnak vezetői kompetenciákkal kellene rendelkeznie, s ezek között fontos szerepe van a szűkebb és a tágabb környezet befolyásolására való képességnek (Raven, 1990).

John Raven gondolatait igyekszünk a gyakorlatba átültetni a tanító- és tanárképzésben. Úgy érezzük, a társadalmi felelősségérzet jelentőségére felhívó írásait a közeljövőben a hazai gondolkodó pedagógusokkal is meg kell ismertetnünk.

## **Dienes Zoltán és a játékos, tapasztalati matematikatanulás**

Carl Rogers és John Raven az egész iskolai tanulást igyekeztek a gyorsan változó világ követeléseinek megfelelően átalakítani, Dienes Zoltán kiválasztott egy nagyon fontos tantárgyat és ennek megreformálására törekedett világszerte (Dienes, 2014).

Úgy gondolta, tarthatatlan az a helyzet, amit Pólya György *A gondolkodás iskolája* című könyvében így jellemezte: „...*a jövődő tanárok az általános iskolában megtanulják a matematika utálatát; és visszatérnek az általános iskolába, hogy új nemzedékeket tanítsanak erre az utálatra*” (Pólya, 2000, p. 11).

A matematikatanulás célját a gondolkodás és különösen a matematikai gondolkodás fejlesztésében látta (Dienes, 2015). Az általa körvonalazott matematikatanulási környezet emellett serkenti a tanulók személyiségfejlődését, társas viselkedését.

Ehhez nem csak a tantárgyat kell drasztikusan megreformálni, de a tanítás/tanulás módszertanát is. Nem vonta kétségbe a frontális tanítás vagy az egyéni tanulás időnkénti használatát, de különös hangsúlyt helyezett a kooperatív kiscsoportos foglalkozásokra.

Dienes matematikatanulással kapcsolatos elmélete négy alapelvre épül:

1. a konstruktivitás elve (Dienes szerint a matematikai fogalmakat újra és újra meg kell alkotni; a játék során a gyerek „meglátja”, felfedezi az eszközökben rejlő struktúrát, „kiolvassa” belőle a szabályokat),
2. a matematikai változatosság elve (matematikai fogalmakat csak többféle modellből lehet absztrahálni),
3. a dinamika elve (lehetőséget kell teremteni a modelleken belüli átalakításokra, az egyik modell „átfordítására” egy másikba),

4. az észlelési változatosság elve (ugyanazt a struktúrát érdemes sokféleképpen felöltöztetni).

Dienes úgy tapasztalta, hogy a matematikatanulásnak különböző szakaszai határolhatók el (Dienes, 2015, pp. 48-54):

1. szabad játszás (ekkor találkozik a gyerekek először azon alkotóelemek több konkrét – később szellemi – összetevőjével, amelyekből később a fogalmat felépíti),
2. szabály-játék (ebben a szakaszban bizonyos szabályokkal megkötött játékokat adhatunk a gyerekeknek, de gondoskodjunk arról is, hogy a szabályokat ne tekintsék szentnek és sérthetetlennek),
3. a közös struktúra felismerése (sok olyan játékra van szükség, amelynek közös a struktúrája),
4. a közös struktúra ábrázolása (a reprezentáció segít felismerni, mi a közös a struktúrát „megtestesítő” játékokban),
5. az ábrázolt struktúra leírása (a szimbolizálás a matematikai jelölések bevezetésének szakasza),
6. formalizálás (az axiómáktól a tételekig vezető út).

A „Dienes módszer” elméletileg jól megalapozott, de igazi szépségét csak annak tárja fel, aki a gyakorlatára – elsősorban az általa konstruált sok-sok játékra – is odafigyel.

A „Dienes módszer” lényege olyan környezet megteremtése, amelyben a gyerekek tanulásának fő forrása a saját tapasztalatuk. Ez élesen szemben áll azzal a matematikatanítási módszerrel, amely valamiféle „szimbolikus tananyagból készült turmixot” igyekszik beleönteni a gyerek agyába és azt vizsgálja, hogy ennek segítségével a gyerek képes-e az ismereteket számonkérő kérdésekre „a helyes választ” megadni – mondta Dienes Zoltán egy Klein Sándorral folytatott beszélgetésben (Klein, 2000, p. 55). Dienes minden módon támogatta a természetes környezet bevonását a matematikai absztrakció folyamatába, de úgy vélte, hogy a matematika lényegét képező absztrakt gondolkodáshoz elengedhetetlen céltudatosan megformált játékos taneszközök kialakítása. Talán a leginkább máig ható újítása az a sokféle, matematikai struktúrára épülő játékos taneszköz, amelyekkel elősegíthető az absztrakt fogalmak kialakítása (Dienes, 2016).

*„A játék csodálatos dolog. Tevékenységre késztet és elfeledteti velünk, hogy fáradtak vagyunk. A gyerekből felnőtthez méltó erőfeszítést válthat ki, a felnőttben felébresztheti a szunnyadó, elnyomott gyereket. Játék közben szinte észrevétlenül, örömmel tanulhatunk meg olyan dolgokat, melyeket egyébként csak nagyon nehezen tudtunk volna felfogni, melyek előtt, ha tudjuk, milyen komolyak, kishitűen becsuktuk volna a fülünket, eszünket, mielőtt esélyünk lett volna, hogy megértsük a probléma lényegét.”* (Klein et al., 2021b, p. 199)

Dienes egy korai könyve (Holt & Dienes, 1973) a 4-5 éves gyerekek matematikai játékeinak lehetőségeit villantja fel, két kései kötete (Dienes, 2003; Thomas, 2009) az „érett fiatalok” és lélekben örökifjak számára nyújt bőséges gondolkodni valót. De egész életében „gazdag nemtörődomséggel” szórta szét a világban játékos ötleteit, melyekből úgy fél-évszázada valóban sok megtalálta az utat néhány ország iskolai gyakorlatába, mára azonban már alig lehet valamit itt-ott megtalálni belőlük.

## A „Dienes módszer” újjáéledése

A kalandos életű Dienes Zoltán 2014. január 11-én, 97 éves korában Kanadában hunyt el, temetésén Kiss Julianna és Klein Sándor képviselték a tanítványokat. Nyolc hónappal később két régimódi bőrönd érkezett meg Pécsre: Dienes Zoltán hagyatékának egy része, könyvek, tanulmányok, dokumentumok, fényképek és természetesen eredeti játékok. Az ütött-kopott, a világot minden bizonnyal többször is körbejárt utazóbőröndökből előkerülő tárgyak nagy hatással voltak e tanulmány szerzőire, a töredékekből kirajzolódott a tanító, nevelő, embertársaiért is tenni kész ember. Dienes professzor hitt a játékos, tapasztalati tanulás erejében és abban, hogy a matematika és a logika egyetemes nyelve – életkortól, földrajzi helytől és kultúrától függetlenül – sok esetben feltétele lehet a hatékony kommunikációnak.

A Pécsi Tudományegyetem Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kara, majd később a szekszárdi Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar is büszkén vállalta fel a neves professzor szellemi örökségének kezelését. Dienes Zoltánt Tolna megyéhez Szekszárdon született édesanyja, Dienes Valéria is köti, akinek nevét általános iskola viseli Szekszárdon, illetve emlékszobája a szekszárdi Babits Mihály Emlékházban található.

1. ábra: A Dienes örökség megérkezése a Pécsi Tudományegyetemre



*Forrás: a szerzők saját felvétele, 2014*

A Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Karon 2018-ban létrejött a professzorról elnevezett Dienes Zoltán Pedagógus-továbbképző és Gyermekcultúra Módszertani Kutatóközpont. A központ legfontosabb feladata a Dienes örökség gondozása, ennek jegyében olyan interdiszciplináris szakmai programok koordinálása, amelyek hozzájárulnak a pedagógiai gyakorlatok megújításához, a gyermekcultúra témakörével foglalkozó szakemberek hazai és nemzetközi együttműködésének kialakításához.

A kutatóközpont és a kar munkatársai az elmúlt időszakban sokat tettek azért, hogy e termékeny és valóban különleges élet lezárása után Dienes Zoltán munkásságát újra meg lehessen mutatni az érdeklődő hazai közönségnek, valamint, hogy méltó emléket állítsanak a világhírű professzornak a 21. századi digitális világban is, amelynek egyik legfontosabb mérföldköve az országban egyedülálló, 2020 nyarán elkészült Dienes Virtuális Múzeum (Internetes elérés: <http://dienesmuzeum.kpvk.pte.hu/>). A virtuális múzeumban az érdeklődők a világ bármely pontjáról betekintést nyerhetnek a világhírű tudós munkásságába és a játékos matematika-tanítás terén elért eredményeibe.

Világszerte sok virtuális múzeum létezik, azonban ezek a kezdeményezések általában meglévő múzeumok, kiállítások befényképezett és digitalizált változatai. A Dienes Virtuális Múzeum abból a szempontból is különleges, hogy e digitális térben található múzeum sehol sem létezik a valóságban, ez egy tényleges virtuális tér. Tudomásunk szerint Magyarországon az első ilyen típusú múzeum őrzi Dienes Zoltán örökségét. Az elkészítés folyamán azonban fontos szempont volt, hogy legyen valamilyen összekötő kapocs a valósággal. A virtuális kiállítás Dienes Zoltán édesanyjáról szóló részén a látogatók számára lehetőség nyílik arra, hogy egy ténylegesen létező kiállításteret is megtekintsenek: egy kattintással a szekszárdi Babits Mihály Emlékház Dienes Valéria emlékszobájába lépünk át.

A virtuális múzeum központi csarnokába érkező látogató három teremben ismerkedhet meg Dienes Zoltán életével és munkásságával. Az első teremben a professzor életútjának legfontosabb állomásait ismerhetjük meg. A „Világjáró tudós” elnevezésű második terem a világ különböző pontjain található helyekre, helyszínekre, illetve oktatási és kulturális központokba, intézményekbe kalauzol, oda, ahol Dienes Zoltán életének későbbi szakaszaiban családjával élt és hosszabb-rövidebb ideig tanított. A harmadik terem, „Az örökség – a tudós lábnyoma (a módszer utóélete)” kiállításrész a Dienes életmű legfontosabb üzeneteire, az élményközpontú matematikatanítás lényegének bemutatására koncentrálnak. A múzeumot gazdag képanyag színesíti. Dienes Zoltán önéletrajzi könyvének egy-egy részletét Klein Sándor előadásában meg is hallgathatják az érdeklődők.

A Dienes Virtuális Múzeum azonban nem csupán egy online térben található statikus kiállítás. A későbbiekben a múzeumhoz a Dienes életművet, az élményközpontú matematikaoktatást, az élménypedagógiai módszerek megismertetését és népszerűsítését közvetlenül szolgáló továbbképzések, rendezvények szervezése kapcsolódik majd. Sor kerül a Dienes Virtuális Múzeum angol verziójának elkészítésére, a múzeumi bolt feltöltésére könyvekkel, kiadványokkal és játékokkal.

A Dienes örökség gondozásának keretében az utóbbi években komoly erőfeszítéseket tettünk a „Dienes játékok” felélesztésére Csipkerózsika-álmukból: újjáterveztük Dienes



több játékos taneszközét, törekszünk hazai és nemzetközi elterjesztésükre. Ezek a manipulációs eszközök leporolva, új köntösben alkalmasak lehetnek arra, hogy összekötő kapcsolóként szolgáljanak az iskolatábla és a számítógép között. Dienes felismerte, hogy ha a játékban rejlő belső ösztönzőerőt (örömforrást) összekapcsolja a matematikai fogalmak, struktúrák sokféle megtestesítésével, akkor a gyerekek a korábbiakban elképzeltnél sokkal komplexebb összefüggések felismerésére is képesek.

Arra törekszünk, hogy a Dienes játékokból fokozatosan „Dienes laboratóriumokat” alakítsunk ki az iskolákban, amelyek a kreatív gondolkodást fejlesztő központokká fejlődhetnek. Úgy gondoljuk, hogy az eddig legyártott és az elmúlt két évben több szervezet (köztük a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal, a Klebelsberg Központ, a Piatnik Budapest Kft. és a Pécsi Tudományegyetem) támogatásával számos hazai és határon túli iskolának eljuttatott Dienes játékok (Ki jut a várba? és Erdők játéka) a mostanában gyártásra előkészített két újabbal (Igaz?gyöngyök és AbrakaDabra) jó kezdet, melyet hamarosan továbbiak fognak követni.

2. ábra: Elkészült Dienes játékok



*Forrás: Klein et al., 2021c; Klein et al. 2021d*

A Ki jut a várba? például egyszerű logikai műveletekre (és, vagy, akkor és csak akkor, negáció) épül, de ezt nem kell tudniuk azoknak a gyerekeknek, akik játszanak vele: a feladatuk az, hogy nyolc vándor közül pontosan a kijelölteket juttassák a várba (illetve az erdőbe), az ehhez szükséges útrészletek és útjelzők megfelelő kiválasztásával felépítve egy „jó utat” (ráadásul a „leggazdaságosabban”) (Klein et al., 2021a). A játék előnye, hogy nagyon egyszerű és nagyon komplex feladatok is megfogalmazhatók az adott struktúrában, így óvodások és egyetemisták is játszhatják. Másik előnye, hogy egyéni és csoportos tevékenységként és versenyszerűen is játszható, így a kooperáció és a versengés is gyakorolható vele.

Az „Erdők játéka”-ban 13 prizma és 13 tulajdonságkártya van. A prizmákra bizonyos szabályszerűségeknek megfelelően fák vannak festve: mindkét látható oldalukra 0, 1 vagy 2 fenyő, tölgy vagy fűz (ha az egyik oldalon egy fenyő van, akkor a másikon kettő, ha az

egyik oldalon nincs fenyő, akkor a másik oldalon sincs, stb.). A fák számát össze lehet adni, de ebben a játékban a kettőnél nagyobb számokból ki kell vonni hármat, vagy annak többszörösét – így például  $2+2=1$ ,  $2+2+2=0$ . Minden prizmának négy tulajdonsága van és minden tulajdonság pontosan négy prizmára jellemző. A prizmákból és a tulajdonságkártyákból is  $3 \times 3$ -as „bűvös négyzetek” alakíthatók ki.

Itt természetesen csak érzékeltetni tudtuk, milyen gazdag matematikai háttere van ezeknek a játékoknak. További hasonló játékokat tartalmaz az *Agykalandok* című kötet (Dienes, 2018) és *A matematikatanulás öröme* című kötet harmadik része (Klein et al., 2021b).

A Dienes játékok beillesztése napjaink iskolai gyakorlatába nem könnyű feladat. A Klebelsberg Központ segítségével nemrégiben alsó tagozatos tanárok továbbképzését kezdtük meg, melyben erre tettünk kísérletet. A kísérlet keretét a „Logikus gondolkodás fejlesztése Dienes Zoltán játékaival” című 30 órás pedagógus továbbképzési program adja. A 2023 októberében indított program során a Szerencsi Tankerület húsz pedagógusa ismerete meg a játékos taneszközök iskolai felhasználásának lehetőségeit és jelen tanulmány szerzőinek támogatásával két hónapon keresztül folyamatosan használja azokat a tankerület iskoláinak alsó tagozatos osztályainál.

## Befejezésül

Egyre gyorsabban változó világunk egyre komolyabb kihívások elé állítja fiataljainkat, akik csak egy olyan iskolarendszerrel tudnak ezeknek megfelelni, amely felkészíti őket ezekre a változásokra. Három olyan törekvést villantottunk fel, amelyek segíthetik az iskolákat ebben a nagy jelentőségű feladatukban. A tudományos alaposság mellett elkötelezettség, bátorság és kitartás szükségeltetik a Rogers, Raven és Dienes által megmutatott út végigjárásához. Az elmúlt évtizedek kétségtelen sikerei ellenére, csak az út elején tartunk napjainkban.

## Irodalomjegyzék

- Buda, B. (2012). *Empátia – a beleélés lélektana*. L'Harmattan Kiadó.
- Dienes, Z. P. (2003). *I Will Tell You Algebra Stories You've Never Heard Before*. Upfront Publishing.
- Dienes, Z. P. (2014). *Játék az életem*. Edge 2000 Kiadó.
- Dienes, Z. P. (2015). *Építsük fel a matematikát*. Edge 2000 Kiadó.
- Dienes, Z. P. (2018). *Agykalandok*. Edge 2000 Kiadó.
- Dobos O. (Szerk.).(2020). *A Rogers Iskola csodája*. Demokratikus Ifjúságért Alapítvány.
- Harday, S. I. (2004). *Az elfogadás művészete*. Akadémia Kiadó.
- Holt, M., & Dienes, Z. P. (1973). *Let's Play Math*. Walker and Comp.
- Klein, S. (2013). A tanulás szabadságától a szabadság tanulásáig. Előszó. In Rogers, C. R. & Freiberg, H. J. (Szerk.), *A tanulás szabadsága*(pp. 9-18). Edge 2000 Kiadó.
- Klein, S. (Szerk.). (2016). *Hitelesség, elfogadás, megértés*. Edge 2000 Kiadó.
- Klein, S. (2000). *Az intelligenciától a szerelemig*. Edge 2000 Kiadó.
- Klein, S., Kiss, J., & Hajtman, B. (2021a). Ki jut a várba? (Logikai játék minden korosztályban). In Klein S., Kiss J., Nemeskéri Zs., & Zádori I. (Szerk.), *A matematikatanulás öröme* (Dienes Zoltán öröksége) (pp. 261-268). Edge 2000 Kiadó.
- Klein S., Kiss J., Nemeskéri Zs., & Zádori I. (Szerk.).(2021b). *A matematikatanulás öröme* (Dienes Zoltán öröksége). Edge 2000 Kiadó.
- Klein S., Klein B., Nemeskéri Zs., & Zádori I. (2021c). *Erdők Játéka*. [Társasjáték]. Piatnik Budapest Kft.

- Klein S., Klein B., Nemeskéri Zs., & Zádori I. (2021d). *Ki jut a várba?* [Társasjáték]. Piatnik Budapest Kft.
- Klein, S., & Soponyai, D. (2011). *A tanulás szabadsága Magyarországon* (Alternatív pedagógiai irányzatok, iskolák, tanárok, tantárgyak). Edge 2000 Kiadó.
- Mearns, D., & Brian, Th. (2011). *A személyközpontú pszichoterápia és tanácsadás a gyakorlatban*. Oriold és Tsai.
- Pólya, Gy. (2000). *A gondolkodás iskolája*. Akkord Kiadó.
- Raven, J. (1977). *Education, Values, and Society* (The Objectives of Education and the Nature and Development of Competence) Oxford Psychologists Press.
- Raven, J. (1984). *Competence in Modern Society*. Oxford Psychologists Press.
- Raven, J. (1990). *The Most Important Problem in Education is to Come to Terms with Values*. Trillium Press.
- Raven J. (1991). *The Tragic Illusion: Educational Testing*. Trillium Press – Oxford Psychologists Press.
- Raven, J. (2020). Kompetenciák fejlődésének elősegítése. In Klein Sándor (Szerk.), *Intelligencia, kreativitás, kompetencia* (pp. 411-425). Edge 200 Kiadó.
- Raven, J., & Stephenson, J. (Eds.). (2001). *Competence in the learning society*. Peter Lang.
- Rogers, C.R. (2008). *Találkozások. A személyközpontú csoport*. Edge 2000 Kiadó.
- Rogers, C.R. (2023). *Valakivé válni*. Edge 2000 Kiadó.
- Rogers, C.R., & Freiberg, H. J. (2013). *A tanulás szabadsága*. Edge 2000 Kiadó.
- Thomas, M.O.J. (Ed.).(2009). *A Concrete Approach to the Architecture of Mathematics* (Collected Papers of Zoltan P. Dienes) The University of Auckland.
- Tringer, L. (2022). *A gyógyító beszélgetés*. Medicina.