

Duna-kavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2026. XIV. évfolyam IX. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok



ASZALAY KÁLMÁN

A szülőség támogatásának társadalmi meghatározottsága

GUBÁN GYULA

Az oktatási feladatok megoldásának változása az MI hatására

JUHÁSZ LEVENTE ZSOLT

Megerősítéses tanulás a pszichológiában és a mesterséges intelligenciában

KADOCSA LÁSZLÓ

Digitális átalakulás és módszertani innováció az oktatásban – a felsőoktatás megújulásának perspektívái

KISS TIBOR

A fenntarthatóság tanítása a gyakorlatban – Tapasztalatok egy ökoiskola mindennapjaiból



Dunakavics

A Dunaújvárosi Egyetem online folyóirata 2026. XIV. évfolyam IX. szám

Műszaki-, Informatikai és Társadalomtudományok

MEGJELENIK ÉVENTE 12 ALKALOMMAL

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

András István, Bacsa-Bán Anetta, Balázs László, Kovács-Bokor Éva,
Nagy Bálint, Németh István, Rajcsányi-Molnár Mónika.

Felelős szerkesztő: Németh István

Szerkesztők: Falus Orsolya, Halmai Nóra, Kőkuti Tamás, Varga Anita

Tördelés: Duma Attila

Szerkesztőség és a kiadó címe: 2400 Dunaújváros, Táncsics M. u. 1/a.

Kiadja DUE Press, a Dunaújvárosi Egyetem kiadója

Felelős kiadó Dr. habil András István, rektor

<http://dunakavics.uniduna.hu/>

ISSN 2064-5007

Tartalom

ASZALAY KÁLMÁN

*A szülőség támogatásának társadalmi meghatározottsága
– Integrált elméleti modell a családi erőforrások, a társadalmi tőke
és az intézményi együttműködés összefüggéseiről*

5

GUBÁN GYULA

Az oktatási feladatok megoldásának változása az MI hatására

23

IUHÁSZ LEVENTE ZSOLT

Megerősítő tanulás a pszichológiában és a mesterséges intelligenciában

33

KADOCSA LÁSZLÓ

*Digitális átalakulás és módszertani innováció az oktatásban
– a felsőoktatás megújulásának perspektívái*

43

KISS TIBOR

*A fenntarthatóság tanítása a gyakorlatban
– Tapasztalatok egy ökoiskola mindennapjaiból*

57

Galéria (Sywa Réka fotói)

72



A szülőség támogatásának társadalmi meghatározottsága

– Integrált elméleti modell a családi erőforrások, a társadalmi tőke és az intézményi együttműködés összefüggéseiről

Összefoglalás: A szülőség támogatása a 21. században egyre inkább olyan komplex társadalmi feladatként jelenik meg, amely túlmutat a szülői kompetenciák fejlesztésének hagyományos megközelítésén. A tanulmány célja annak bemutatása, hogy a családok támogatásának sikeressége a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia és az intézményi együttműködés kölcsönhatásban álló rendszerében értelmezhető. A tanulmány narratív szakirodalmi áttekintés, amely a klasszikus szociológiai elméletek és a 2020 után megjelent nemzetközi kutatási eredmények szintetizálásával vizsgálja a szülőség támogatásának társadalmi meghatározottságát. Az elemzés rámutat arra, hogy a gyermekek fejlődését nem kizárólag a család belső működése, hanem a társadalmi, gazdasági és intézményi környezet is alapvetően befolyásolja. Az elemzés eredményei alapján a tanulmány amellett érvel, hogy a szülőség támogatásának hatékony modellje a családokat aktív partnerként kezeli, erősíti a közösségi kapcsolatokat, valamint elősegíti az oktatási, egészségügyi, szociális és civil szereplők együttműködését. A tanulmány egy olyan integrált elméleti keretet mutat be, amely egységben értelmezi a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia és az intézményi együttműködés szerepét, ezáltal hozzájárul a szülőség támogatásának tudományos és szakpolitikai értelmezéséhez.

Kulcsszavak: Szülőség támogatása; társadalmi tőke; családi erőforrások; reziliencia; intézményi együttműködés; gyermekjólét.

Abstract: Supporting parents has increasingly become recognised as a complex social responsibility that extends beyond the traditional focus on developing parenting competences. The aim of this paper is to demonstrate that the success of family support can be understood through the interaction of family resources, social capital, resilience, and institutional collaboration.

* Debreceni Egyetem, Humán tudományok Doktori Iskola, Szociológia és Társadalompolitika Doktori Program
E-mail: kalman47@mailbox.unideb.hu
ORCID: 0009-0006-0839-7913

The paper is a narrative literature review that synthesises classical sociological theories and international research published since 2020 to examine the social determinants of parenting support. The analysis shows that child development is shaped not only by the internal functioning of the family but also by the broader social, economic, and institutional environment. Based on the findings, the paper argues that an effective model of parenting support recognises families as active partners, strengthens community relationships, and promotes collaboration among educational, healthcare, social, and civil society actors. The paper presents an integrated theoretical framework that brings together family resources, social capital, resilience, and institutional collaboration, thereby contributing to the scientific and policy-oriented understanding of parenting support.

Keywords: Parenting support; family resources; social capital; resilience; institutional collaboration; child well-being.

Bevezetés

A gyermekek fejlődésének támogatása és a családok megerősítése az elmúlt évtizedekben a nemzetközi kutatások és a szakpolitikai gondolkodás egyik kiemelt területévé vált. A szülőség támogatása ma már nem kizárólag a családok magánügyének tekinthető, hanem olyan társadalmi befektetésnek, amely hosszú távon hozzájárul a gyermekek jóllétéhez, az oktatási eredményesség javításához, az egészségi állapot kedvező alakulásához és a társadalmi egyenlőtlenségek mérsékléséhez. A 2020 utáni nemzetközi szakirodalom egyre következetesebben hangsúlyozza, hogy a gyermekek fejlődését nem csupán a család belső működése, hanem a családot körülvevő társadalmi, gazdasági és intézményi környezet is alapvetően meghatározza.

A korszerű megközelítések ezért túllépnek azon a szemléleten, amely a szülőség támogatását elsősorban a szülői készségek fejlesztésére korlátozza.

Egyre nagyobb hangsúlyt kapnak azok az elméleti modellek és empirikus kutatások, amelyek a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia, valamint az intézményi együttműködések összefüggéseit vizsgálják. Noha e megközelítések jelentős tudományos eredményeket hoztak, többnyire egymástól elkülönülten értelmezik a szülőség támogatásának egyes dimenzióit, ezért kevés olyan áttekintő munka készült, amely ezeket egységes elméleti keretben kapcsolja össze.

Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a szülőség támogatása olyan komplex társadalmi folyamatként értelmezhető, amelyben a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia és az intézményi együttműködés egymást kölcsönösen erősítő rendszerként működnek. Az elemzés klasszikus szociológiai elméletek és korszerű nemzetközi kutatási eredmények integrálásával arra törekszik, hogy egységes értelmezési keretet nyújtson a szülőség támogatásának társadalmi meghatározottságához, valamint rámutasson azokra a mechanizmusokra, amelyek a családok eredményes támogatását hosszú távon elősegíthetik.

A tanulmány áttekintő jellegű, célja nem új empirikus eredmények bemutatása, hanem a releváns elméleti és kutatási eredmények szintetizálása, valamint azok gyakorlati és szakpolitikai következményeinek értelmezése.

A szülői szerep társadalmi meghatározottsága

A SZÜLŐSÉG MINT TÁRSADALMILAG BEÁGYAZOTT SZEREP

A 21. században a szülőség értelmezése jelentős átalakuláson ment keresztül. Míg a korábbi megközelítések elsősorban a szülők egyéni nevelési kompetenciáira és a család belső működésére helyezték a hangsúlyt, a legújabb nemzetközi kutatások egyre következetesebben mutatnak rá arra, hogy a gyermekek fejlődését és jóllétét a családot körülvevő társadalmi, gazdasági és intézményi környezet is alapvetően befolyásolja. A korszerű szemlélet ezért a szülőség támogatását nem pusztán egyéni készségek fejlesztéseként, hanem olyan komplex társadalmi feladatként értelmezi, amelyben a családok erőforrásai és a támogató környezet kölcsönhatásban alakítják a gyermeknevelés feltételeit [1].

Az elmúlt évtizedek társadalmi változásai – a munkaerőpiac átalakulása, a családstruktúra sokszínűbbé válása, a digitalizáció, valamint a növekvő társadalmi egyenlőtlenségek – új kihívások elé állították a családokat.

Ezzel párhuzamosan a szülőkkel szembeni elvárások is bővültek, a gyermek érzelmi támogatása, tanulmányi segítése, digitális biztonságának biztosítása és mentális jóllétének előmozdítása ma már egyaránt a szülői szerep részének tekinthető.

Az OECD átfogó elemzése szerint ugyanakkor a gyermekek fejlődését támogató szülői magatartások hatása csak a társadalmi és kulturális kontextus figyelembevételével értelmezhető, mivel a családok eltérő erőforrásokkal és lehetőségekkel rendelkeznek. A jelentés 29 metaanalízis és 81 empirikus vizsgálat eredményeinek összegzése alapján arra a következtetésre jut, hogy az érzelmileg támogató, biztonságot nyújtó és következetes nevelési környezet kedvezően befolyásolja a gyermekek fejlődését, ugyanakkor ennek kialakítását jelentős mértékben meghatározzák a társadalmi feltételek [1].

A gyermeknevelés szempontjából ez azt jelenti, hogy a családok nem azonos mértékben férnek hozzá azokhoz az anyagi, kulturális és kapcsolati erőforrásokhoz, amelyek elősegítik a gyermek fejlődését.

[1] Ulferts, H. (2020): Why Parenting Matters for Children in the 21st Century: An Evidence-Based Framework for Understanding Parenting and Its Impact on Child Development (OECD Education Working Paper No. 222). *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/129a1a59-en>

[1] Ulferts, H. (2020): Why Parenting Matters for Children in the 21st Century: An Evidence-Based Framework for Understanding Parenting and Its Impact on Child Development (OECD Education Working Paper No. 222). OECD Publishing.

[2] Bourdieu, P. (1986): The forms of capital. In: Richardson J. G. (Ed.): *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. pp. 241–258. Greenwood Press.

[3] Coleman, J. S. (1988): Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94., (Supplement), pp. S95–120.

[4] Bronfenbrenner, U. (1979): The ecology of human development: *Experiments by nature and design*. Boston: Harvard University Press.

[5] World Health Organization. (2023): WHO guidelines on parenting interventions to prevent maltreatment and enhance parent–child relationships with children aged 0–17 years. *World Health Organization*.

A klasszikus tőkeelmélet napjainkban is jól értelmezhető keretet ad a családok közötti különbségek megértéséhez, ugyanakkor a legújabb kutatások arra is rámutatnak, hogy ezeknek az erőforrásoknak a hatása jelentősen függ a családokat körülvevő intézményi és közösségi környezettől [2].

A kapcsolati erőforrások jelentőségét James S. Coleman társadalmitőke-elmélete egészíti ki. Coleman értelmezésében a bizalom, a kölcsönösség és a társas kapcsolatok olyan erőforrásokat jelentenek, amelyek megkönnyítik az együttműködést és támogatják a közös célok elérését. A családok esetében ezek a kapcsolatok információt, gyakorlati segítséget és érzelmi támogatást biztosíthatnak, különösen olyan élethelyzetekben, amikor a szülők fokozott terheléssel vagy bizonytalansággal szembesülnek. A nemzetközi szakirodalom ma már egyre inkább úgy tekint ezekre a kapcsolatokra, mint a gyermek fejlődését támogató ökoszisztéma meghatározó elemeire [3].

A család társadalmi beágyazottságának rendszerszintű értelmezését Urie Bronfenbrenner ökológiai modellje alapozza meg. A modell szerint a gyermek fejlődését nem egyetlen tényező alakítja, hanem az egymásba ágyazott környezeti rendszerek – a család, az oktatási intézmények, az egészségügyi és szociális ellátórendszer, a helyi közösség és a tágabb társadalmi környezet – folyamatos kölcsönhatása.

Ezt a szemléletet erősítik meg a WHO 2023-ban megjelent irányelvei is, amelyek szerint a bizonyítékokon alapuló szülőtámogató programok akkor a legeredményesebbek, ha több ágazat együttműködésére épülnek, és nem helyettesítik, hanem kiegészítik a társadalmi egyenlőtlenségek mérséklését célzó intézkedéseket [4, 5]. A bemutatott elméleti és empirikus eredmények közös üzenete, hogy a szülőség eredményes gyakorlása nem választható el a család társadalmi környezetétől.

A gyermeknevelés támogatása akkor lehet hosszú távon eredményes, ha a családok saját erőforrásai megerősítését olyan közösségi és intézményi környezet egészíti ki, amely hozzáférhető szolgáltatásokat, bizalmi kapcsolatokat és együttműködési lehetőségeket biztosít. A tanulmány a továbbiakban ebből a rendszerszemléletű megközelítésből indul ki, és azt vizsgálja, hogy a társadalmi, kapcsolati és intézményi erőforrások miként járulhatnak hozzá a szülői szerep támogatásához [1; 5].

Az elemzés értelmezése szerint a szülőség támogatásának hosszú távú hatása azon múlik, hogy a családi erőforrások, a társadalmi tőke és az intézményi környezet milyen mértékben képes egymást erősítő rendszert alkotni.

Ennek megfelelően a szülőség támogatása nem szűkíthető le a szülői készségek fejlesztésére, hanem olyan integrált megközelítést igényel, amely egyszerre veszi figyelembe a családok társadalmi helyzetét, kapcsolati erőforrásait és a támogató szolgáltatások hozzáférhetőségét. Ez az integrált szemlélet képezi a tanulmány további fejezeteinek elméleti kiindulópontját.

A TÁRSADALMI EGYENLŐTLENSÉGEK ÉS A CSALÁDI ERŐFORRÁSOK SZEREPE

A szülőség társadalmi beágyazottságából következik, hogy a családok nem azonos feltételek között gyakorolják nevelői szerepüket. A gyermekek fejlődését támogató lehetőségek – a megfelelő lakhatás, a minőségi oktatáshoz és egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés, a biztonságos közösségi környezet, valamint a támogató társas kapcsolatok – jelentős mértékben függnak a családok társadalmi és gazdasági helyzetétől. A korszerű nemzetközi szakirodalom egyre következetesebben hangsúlyozza, hogy a szülői magatartás csak a családok életkörülményeinek figyelembevételével értelmezhető, és a gyermekek jóllétének előmozdítása nem választható el a társadalmi egyenlőtlenségek mérséklését célzó intézkedésektől [1; 6; 7].

Pierre Bourdieu tőkeelmélete szerint a gazdasági, kulturális és társadalmi tőke együttesen alakítja az egyének és családok életlehetőségeit, valamint meghatározza a rendelkezésükre álló erőforrásokhoz és lehetőségekhez való hozzáférést [2].

A gyermeknevelés során ez nem csupán az anyagi erőforrásokban jelenik meg, hanem a szülők iskolázottságában, kulturális mintáiban, információkhoz való hozzáféréseben, valamint azokban a kapcsolati hálózatokban is, amelyek segítséget nyújthatnak a mindennapi kihívások kezelésében. A családok eltérő tőkekészlete így különböző lehetőségeket teremt a gyermekek fejlődésének támogatására.

A kapcsolati erőforrások szerepét James S. Coleman társadalmi tőke-elmélete egészíti ki. Coleman arra mutat rá, hogy a bizalomra épülő kapcsolatok, a kölcsönös segítségnyújtás és a közösségi együttműködés olyan erőforrások, amelyek elősegítik a családok alkalmazkodását és problémamegoldó képességét.

[1] Ulferts, H. (2020): Why Parenting Matters for Children in the 21st Century: An Evidence-Based Framework for Understanding Parenting and Its Impact on Child Development (OECD Education Working Paper No. 222). *OECD Publishing*.

[2] Bourdieu, P. (1986): The forms of capital. In: Richardson J. G. (Ed.): *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. pp. 241–258. Greenwood Press.

[6] Sanders, M. R.–Divan, G.–Singhal, M.–Turner, K. M. T.–Velleman, R.–Michelson, D.–Patel, V. (2021): Scaling up parenting interventions is critical for attaining the Sustainable Development Goals. *Child Psychiatry & Human Development*, 53., (5.), pp. 941–952.

[7] United Nations Children's Fund (UNICEF) (2025): Seeds of success: Nurturing young children through parenting support. *UNICEF* <https://www.unicef.org/reports/seeds-success-nurturing-young-children-through-parenting-support>

[3] Coleman, J. S. (1988): Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94., (Supplement), pp. S95–120.

[5] World Health Organization. (2023): WHO guidelines on parenting interventions to prevent maltreatment and enhance parent–child relationships with children aged 0–17 years. *World Health Organization*.

[6] Sanders, M. R.–Divan, G.–Singhal, M.–Turner, K. M. T.–Velleman, R.–Michelson, D.–Patel, V. (2021): Scaling up parenting interventions is critical for attaining the Sustainable Development Goals. *Child Psychiatry & Human Development*, 53., (5.), pp. 941–952.

[8] Jiang, M.–Bartholomew, K. J.–Edirisingha, P.–Liu, Q.–Wang, Y.–Jin, T.–Chen, M.–Russell, K. (2024): Family social capital and sustainable well-being: Navigating Chinese adolescents' well-being during COVID–19 lockdown. *British Journal of Educational Studies*, 74., (1.), pp. 77–100.

A legújabb kutatások ezt az összefüggést tovább árnyalják: a támogató családi és közösségi kapcsolatok nemcsak a szülői jóllétet erősítik, hanem kedvezően hatnak a gyermekek érzelmi, társas és tanulmányi fejlődésére is. Ugyanakkor ezeknek a kapcsolatoknak a kialakulása és fenntartása maga is társadalmi feltételekhez kötött [3; 8].

A WHO szülőtámogató irányelvei külön hangsúlyozzák, hogy a szülői készségek fejlesztésére irányuló programok önmagukban nem elegendők a gyermekek fejlődésének elősegítéséhez. A bizonyítékokon alapuló beavatkozások akkor a legeredményesebbek, ha azok a családok mindennapi életét befolyásoló társadalmi tényezők – például a szegénység, a társadalmi kirekesztettség vagy a szolgáltatásokhoz való hozzáférés egyenlőtlensége – figyelembevételével valósulnak meg. A WHO ezért a szülőtámogató programokat nem önálló megoldásként, hanem szélesebb társadalompolitikai intézkedések részeként értelmezi, összhangban azokkal a nemzetközi áttekintésekkel, amelyek szerint a leghatékonyabb programok több szolgáltatási terület összehangolt működésére épülnek [5; 6]. A klasszikus elméletek és a legfrissebb empirikus kutatások közös üzenete, hogy a családok támogatásának sikeressége nem kizárólag a szülők egyéni erőfeszítésein múlik. A gyermeknevelés feltételeit a család saját erőforrásai mellett azok a társadalmi és intézményi körülmények is alakítják, amelyek lehetővé teszik – vagy éppen korlátozzák – ezen erőforrások hasznosítását. A szülőség támogatása ezért nem a családok hiányosságainak pótlását jelenti, hanem olyan feltételek megteremtését, amelyek között a családok saját képességeikre és kapcsolataikra építve tudják elősegíteni gyermekeik fejlődését. Ez a szemlélet teremti meg az átmenetet a következő fejezethez, amely a társadalmi tőke és az intézményi együttműködés szerepét vizsgálja a családok támogatásában.

Mindezek alapján megfogalmazható, hogy a társadalmi egyenlőtlenségek nem közvetlenül határozzák meg a szülői kompetenciákat, hanem a családok rendelkezésére álló erőforrásokhoz, szolgáltatásokhoz és támogató kapcsolatokhoz való hozzáféréseken keresztül fejtik ki hatásukat.

Ennek következtében a szülőség támogatásának sikeressége nem kizárólag a szülők készségeinek fejlesztésétől függ, hanem attól is, hogy a társadalmi környezet milyen mértékben képes mérsékelni az erőforrásbeli különbségeket és elősegíteni az egyenlő hozzáférést a támogató szolgáltatásokhoz. A jelen tanulmány értelmezése szerint ezért a családok támogatása egyszerre igényel egyéni, közösségi és társadalompolitikai beavatkozásokat.

A CSALÁDI ERŐFORRÁSOK ÉS A REZILIENCIA ÖSSZEFÜGGÉSEI

A családok erőforrásainak vizsgálata önmagában nem elegendő a gyermekek fejlődési esélyeinek megértéséhez. Az azonos társadalmi és gazdasági helyzetben élő családok között is jelentős különbségek figyelhetők meg abban, hogy milyen sikeresen képesek alkalmazkodni a nehéz élethelyzetekhez, illetve hogyan tudják támogatni gyermekeik fejlődését. A nemzetközi szakirodalom ezt a jelenséget egyre gyakrabban a reziliencia fogalmán keresztül értelmezi, amely a kedvezőtlen körülményekhez való sikeres alkalmazkodás és a fejlődési lehetőségek megőrzésének képességét hangsúlyozza.

A rezilienciával kapcsolatos korai kutatások elsősorban az egyén személyes tulajdonságaira összpontosítottak, napjainkban azonban egyre inkább elfogadottá vált az ökológiai megközelítés. Eszerint a reziliencia nem kizárólag egyéni adottság, hanem olyan dinamikus folyamat, amely a gyermek, a család, a közösség és az intézményi környezet kölcsönhatásában alakul ki. A gyermekek alkalmazkodóképessége ezért nagymértékben függ attól, hogy a család milyen támogató kapcsolatokkal rendelkezik, milyen közösségi erőforrásokhoz fér hozzá, valamint milyen intézményi segítséget képes igénybe venni.

Ebben az összefüggésben a család nem csupán a gyermek elsődleges szocializációs közege, hanem a reziliencia kialakulásának egyik legfontosabb támogató rendszere is. A biztonságos érzelmi kötődés, a kiszámítható családi működés, a támogató kommunikáció és a következetes nevelési gyakorlat olyan védőfaktorok, amelyek hozzájárulnak a gyermek pszichológiai jóllétéhez és társadalmi beilleszkedéséhez. Ugyanakkor e tényezők fennmaradását jelentősen befolyásolják a család társadalmi körülményei, vagyis az anyagi biztonság, a lakóköznyezet, a szülők munkaerőpiaci helyzete, valamint a támogató közösségi és intézményi kapcsolatok.

A reziliencia társadalmi-ökológiai értelmezése ezért túlmutat azon a szemléleten, amely kizárólag a családok egyéni felelősségét hangsúlyozza.

Sokkal inkább arra irányítja a figyelmet, hogy a gyermekek fejlődésének támogatása közös társadalmi feladat.

A családok megerősítéséhez nem elegendő a szülői kompetenciák fejlesztése; szükség van olyan intézményi és közösségi környezet kialakítására is, amely csökkenti a társadalmi hátrányok hatását, erősíti a családok kapcsolati hálóját és elősegíti a különböző szolgáltatásokhoz való hozzáférést.

A szülőség támogatásának korszerű megközelítése ezért a családot nem elszigetelt egységként, hanem egy tágabb társadalmi rendszer részeként értelmezi. Mindezek alapján megállapítható, hogy a családi erőforrások és a reziliencia egymást kölcsönösen erősítő tényezők, ezért a családok saját erőforrásainak fejlesztése csak akkor vezethet tartós eredményekhez, ha az együtt jár a közösségi és intézményi támogatás megerősítésével.

A SZÜLŐSÉG TÁMOGATÁSÁNAK SZEMLÉLETVÁLTÁSA

A szülőség támogatásával kapcsolatos tudományos és szakpolitikai gondolkodás az elmúlt évtizedekben jelentős átalakuláson ment keresztül.

A korábbi megközelítések elsősorban arra irányultak, hogy a szülők egyéni nevelési készségeit fejleszték, illetve korrigálják a gyermeknevelés során feltárt hiányosságokat. E szemlélet középpontjában a szülő mint egyéni szereplő állt, miközben kisebb figyelem irányult azokra a társadalmi és intézményi tényezőkre, amelyek alapvetően meghatározzák a családok mindennapi működését.

A 2020 utáni nemzetközi kutatások ugyanakkor egyre inkább arra mutatnak rá, hogy a szülői kompetenciák fejlesztése önmagában nem elegendő a gyermekek fejlődési esélyeinek javításához. A családok élet-helyzetét meghatározó strukturális tényezők – így a jövedelmi viszonyok, a lakhatás, a foglalkoztatottság, a szolgáltatásokhoz való hozzáférés és a közösségi kapcsolatok – jelentősen befolyásolják azt, hogy a szülők mennyiben tudják a megszerzett ismereteket és készségeket a mindennapi életben alkalmazni. Ennek következtében a korszerű szülőtámogató programok egyre inkább komplex megközelítést alkalmaznak, amely a családokat nem problémák forrásaként, hanem fejleszthető erőforrásokkal rendelkező partnerként kezeli. Ez a szemlélet szorosan kapcsolódik az erősségalapú (strengths-based) megközelítéshez.

Ennek központi gondolata, hogy minden család rendelkezik olyan belső és külső erőforrásokkal, amelyekre a támogatási folyamat ráépíthető. A szakemberek feladata nem a családok helyett történő problémamegoldás, hanem azoknak a feltételeknek a megteremtése, amelyek lehetővé teszik a családok saját erőforrásainak kibontakozását. Ez a megközelítés növeli a szülők önhatékonyágát, erősíti a szakemberek és a családok közötti bizalmat, valamint hosszú távon fenntarthatóbb eredményeket tesz lehetővé.

A szemléletváltás egy másik fontos eleme, hogy a gyermek fejlődését már nem kizárólag családi kérdésként értelmezi. A gyermek jólléte olyan közös társadalmi felelősségként jelenik meg, amelynek megvalósításában az oktatás, az egészségügy, a szociális ellátórendszer, a civil szervezetek és a helyi közösségek egyaránt szerepet vállalnak. A különböző ágazatok együttműködése nem csupán hatékonyabbá teszi a szolgáltatásokat, hanem csökkentheti a párhuzamosságokat, javíthatja az információáramlást és elősegítheti a családok szükségleteire szabott támogatási formák kialakítását.

A bemutatott szemléletváltás alapján megállapítható, hogy a szülőség támogatásának korszerű megközelítése túllép a szülői készségek fejlesztésének hagyományos modelljén. A családok támogatása olyan komplex társadalmi beavatkozásként értelmezhető, amely a családi erőforrások fejlesztését a közösségi kapcsolatok erősítésével és az intézményi együttműködések összehangolásával kapcsolja össze. A jelen tanulmány értelmezése szerint a szülőség támogatásának hatékonysága elsősorban attól függ, hogy ezek az egyéni, közösségi és intézményi tényezők milyen mértékben képesek egymást erősítő rendszerként működni. Ez a megközelítés teremti meg az elméleti alapját a következő fejezetnek, amely a társadalmi tőke és az intézményi együttműködés szerepét vizsgálja részletesebben.

A társadalmi tőke és az intézményi együttműködés szerepe a szülőség támogatásában

A családok támogatásának eredményessége nem kizárólag a családok saját erőforrásaitól függ, hanem attól is, hogy milyen társadalmi kapcsolatokkal és intézményi együttműködésekkel rendelkeznek. A társadalmi tőke és az intézmények közötti partnerség olyan védőfaktorokat jelenthet, amelyek elősegítik a családok alkalmazkodóképességét és a gyermekek kedvező fejlődését. Ennek megfelelően a fejezet először a társadalmi tőke szerepét, majd az intézményi együttműködés jelentőségét tekinti át.

A TÁRSADALMI TŐKE SZEREPE A SZÜLŐSÉG TÁMOGATÁSÁBAN

A családok támogatásáról szóló korszerű tudományos gondolkodás egyre nagyobb hangsúlyt helyez a társadalmi tőke szerepére. A gyermeknevelés sikeressége ugyanis nem kizárólag a család belső erőforrásain múlik, hanem azon is, hogy a szülők milyen kapcsolati hálózatokhoz, közösségi erőforrásokhoz és intézményi együttműködésekhez férnek hozzá. A társadalmi kapcsolatok nemcsak érzelmi támaszt nyújthatnak, hanem megkönnyíthetik az információhoz jutást, a problémamegoldást és a különböző szolgáltatások elérését is. A nemzetközi szakirodalom ezért a társadalmi tőkét ma már a gyermekek fejlődését támogató környezet egyik meghatározó összetevőjeként értelmezi [1; 3; 8].

A társadalmi tőke fogalmának klasszikus értelmezését James S. Coleman dolgozta ki, aki szerint a kapcsolatokban rejlő bizalom, kölcsönösség és együttműködés olyan erőforrás, amely elősegíti az egyének és közösségek céljainak megvalósítását. A családok esetében ez azt jelenti, hogy a rokoni, baráti és szomszédsági kapcsolatok, valamint az oktatási és közösségi intézményekkel kialakított együttműködés jelentősen hozzájárulhat a szülői szerep eredményes gyakorlásához. A társadalmi tőke ebben az értelemben nem helyettesíti a gazdasági vagy kulturális erőforrásokat, hanem kiegészíti azokat, növelve a családok alkalmazkodóképességét. A legújabb kutatások megerősítik, hogy a támogató kapcsolati hálózatok kedvezően hatnak mind a szülők, mind a gyermekek jóllétére.

[1] Ulferts, H. (2020): Why Parenting Matters for Children in the 21st Century: An Evidence-Based Framework for Understanding Parenting and Its Impact on Child Development (OECD Education Working Paper No. 222). *OECD Publishing*.

[3] Coleman, J. S. (1988): Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94., (Supplement), pp. S95–120.

[8] Jiang, M.–Bartholomew, K. J.–Edirisingha, P.–Liu, Q.–Wang, Y.–Jin, T.–Chen, M.–Russell, K. (2024): Family social capital and sustainable well-being: Navigating Chinese adolescents' well-being during COVID–19 lockdown. *British Journal of Educational Studies*, 74., (1.), pp. 77–100.

[5] World Health Organization. (2023): WHO guidelines on parenting interventions to prevent maltreatment and enhance parent–child relationships with children aged 0–17 years. *World Health Organization*.

[6] Sanders, M. R.–Divan, G.–Singhal, M.–Turner, K. M. T.–Velleman, R.–Michelson, D.–Patel, V. (2021): Scaling up parenting interventions is critical for attaining the Sustainable Development Goals. *Child Psychiatry & Human Development*, 53., (5.), pp. 941–952.

[9] Jeong, J.–Franchett, E. E.–Ramos de Oliveira, C. V.–Rehmani, K.–Yousafzai, A. K. (2021): Parenting interventions to promote early child development in the first three years of life: A global systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*, 18., (5.).

[10] World Health Organization (2025): *Supporting parents*. Retrieved July 30, 2026, from <https://www.who.int/>

A szülőtámogató programokról készült szisztematikus áttekintések és metaanalízisek azt mutatják, hogy az érzelmi támogatást és a pozitív szülő–gyermek kapcsolatot erősítő beavatkozások javítják a szülői mentális egészséget, fejlesztik a nevelési gyakorlatot, és mérséklik a gyermekek érzelmi és viselkedési problémáit [6; 9].

A társadalmi tőke ugyanakkor nem tekinthető kizárólag informális kapcsolatok összességének.

Az iskola, az óvoda, az egészségügyi ellátórendszer, a család- és gyermekjóléti szolgálatok, valamint a civil és egyházi szervezetek olyan intézményi kapcsolatokat is létrehozhatnak, amelyek növelik a családok biztonságérzetét és erősítik problémamegoldó képességüket. A WHO ajánlásai szerint a leg-hatékonyabb szülőtámogató beavatkozások éppen azok, amelyek több ágazat együttműködésére épülnek, és a családokat aktív partnerként vonják be a folyamatba [5; 10].

Összességében megállapítható, hogy a társadalmi tőke a szülőség támogatásának nem kiegészítő, hanem alapvető erőforrása. A családok kapcsolati hálózatainak erősítése, a közösségi bizalom növelése és az intézmények közötti együttműködés fejlesztése hozzájárulhat ahhoz, hogy a szülők nagyobb biztonsággal és hatékonyabban tudják támogatni gyermekeik fejlődését. A következő alfejezet ezért azt vizsgálja, hogy az intézményi együttműködés milyen mechanizmusokon keresztül járulhat hozzá a családok megerősítéséhez.

AZ INTÉZMÉNYI EGYÜTTMŰKÖDÉS MINT A SZÜLŐSÉG TÁMOGATÁSÁNAK KULCSELEME

A szülőség támogatásának eredményessége nagymértékben azon múlik, hogy a gyermekeket körülvevő intézményi szereplők mennyire képesek egységes, egymást kiegészítő támogatási rendszert kialakítani. A gyermek fejlődése egyszerre kapcsolódik a családhoz, a köznevelési intézményekhez, az egészségügyi ellátórendszerhez, a szociális szolgáltatásokhoz és a helyi közösségekhez. Ennek megfelelően a szülőség támogatása sem értelmezhető egyetlen intézmény feladataként, hanem olyan együttműködési folyamatként, amelyben különböző szakmák és szervezetek közös felelősséget vállalnak a gyermek és családja támogatásáért.

A WHO irányelvei kifejezetten azt ajánlják, hogy a bizonyítékokon alapuló szülőtámogató programok az egészségügyi, oktatási és szociális rendszerek együttműködésére épüljenek [5; 11].

Az intézményi együttműködés elsődleges értéke abban rejlik, hogy képes összekapcsolni azokat az erőforrásokat, amelyek külön-külön csak korlátozott hatást fejtenének ki. Az óvodák és iskolák napi kapcsolatban állnak a gyermekekkel, az egészségügyi szolgáltatók a testi és mentális fejlődés nyomon követésében játszanak szerepet, míg a család- és gyermekjóléti szolgálatok a krízishelyzetek kezelésében rendelkeznek speciális kompetenciákkal. Amennyiben ezek az intézmények rendszeresen kommunikálnak egymással és a családokkal, nagyobb eséllyel ismerhetők fel időben a problémák, és célzottabb támogatás nyújtható [11; 12].

A korszerű szemlélet ugyanakkor túlmutat a szakmai koordináción. A nemzetközi szakirodalom szerint a családokat nem passzív ellátottként, hanem aktív partnereként szükséges bevonni a támogatási folyamatokba. Azok a programok bizonyulnak a legeredményesebbnek, amelyek építenek a szülők tapasztalataira, figyelembe veszik a családok kulturális és társadalmi sajátosságait, valamint lehetőséget biztosítanak a közös döntéshozatalra. Ez a partnerség növeli a bizalmat, javítja a szolgáltatások elfogadottságát és hosszabb távon fenntarthatóbb eredményeket tesz lehetővé [10; 12].

Az intézmények közötti együttműködés jelentősége különösen felértékelődik a társadalmi hátrányokkal érintett családok esetében. A kedvezőtlen lakhatási körülmények, a szegénység, a munkanélküliség vagy a társadalmi elszigeteltség gyakran egyszerre több életterületet érint, ezért ezekre a kihívásokra sem adható kizárólag oktatási vagy kizárólag szociális válasz. A családok szükségleteihez igazodó, összehangolt szolgáltatások hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a különböző problémák ne egymást erősítsék, hanem kezelhetővé váljanak. E megközelítés összhangban áll az ökológiai szemlélettel, amely szerint a gyermek fejlődését a különböző környezeti rendszerek kölcsönhatása alakítja [4; 11].

Az elemzés azt mutatja, hogy az intézményi együttműködés nem csupán szervezési kérdés, hanem a szülőség támogatásának egyik alapvető feltétele. Azok a rendszerek működnek eredményesen, amelyekben a különböző szakmai szereplők közös célok mentén, kölcsönös bizalomra építve és a családok aktív részvételével dolgoznak.

[4] Bronfenbrenner, U. (1979): *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.

[5] World Health Organization (2023): WHO guidelines on parenting interventions to prevent maltreatment and enhance parent-child relationships with children aged 0–17 years. *World Health Organization*.

[11] Chiari, A. P. G.–Ferreira, R. C.–Akerman, M.–Amaral, J. H. L.–Machado, K. M.–Senna, M. I. B.–Martins, L. A. M. (2023): Intersectoral collaboration to promote child development. *Qualitative Health Research*, 33., (7.), pp. 616–629.

[10] World Health Organization (2025): *Supporting parents*. Retrieved July 30, 2026, from <https://www.who.int/>

[12] Viklund, E. W. E.–Forsman, A. K.–Nordmyr, J. (2023): Timely support for promoting mental wellbeing among families with young children – an interview study exploring the experiences of multi-professional practitioners in Finland. *BMC Primary Care*, 24.

[1] Ulferts, H. (2020): Why Parenting Matters for Children in the 21st Century: An Evidence-Based Framework for Understanding Parenting and Its Impact on Child Development (OECD Education Working Paper No. 222). OECD Publishing.

[2] Bourdieu, P. (1986): The forms of capital. In: Richardson J. G. (Ed.): *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, pp. 241–258. Greenwood Press.

[3] Coleman, J. S. (1988): Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94., (Supplement), pp. S95–120.

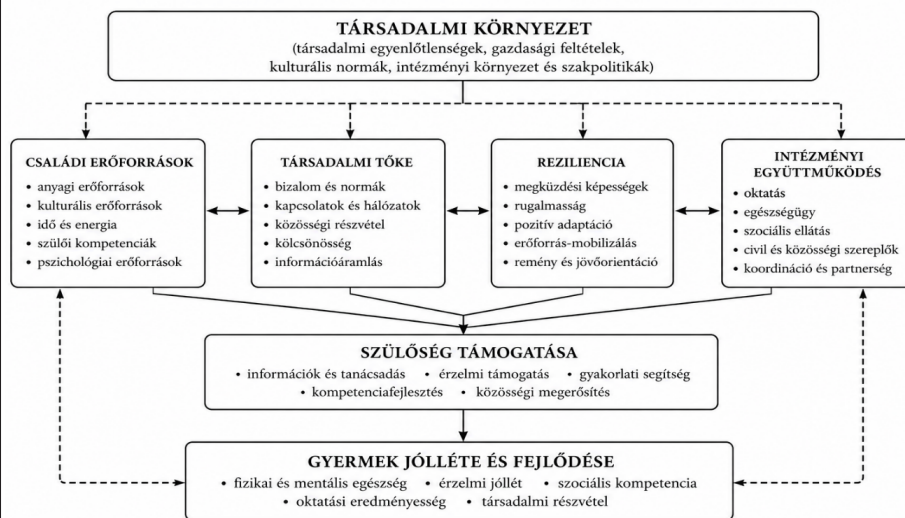
[4] Bronfenbrenner, U. (1979): The ecology of human development: *Experiments by nature and design*. Harvard University Press.

[5] World Health Organization (2023): WHO guidelines on parenting interventions to prevent maltreatment and enhance parent–child relationships with children aged 0–17 years. *World Health Organization*.

A következő fejezet ezért azt vizsgálja, hogy mindez milyen sajátos kihívások és lehetőségek között jelenik meg a magyar társadalmi környezetben.

Az előző fejezetekben bemutatott elméleti megközelítések alapján a szülőség támogatásának integrált értelmezési kerete az 1. ábrán foglalható össze. Az 1. ábra szemlélteti a társadalmi környezet, a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia és az intézményi együttműködés kölcsönhatásait, valamint ezek kapcsolatát a szülőség támogatásával és a gyermek jóllétével.

1. ábra. A szülőség támogatásának integrált elméleti kerete



Forrás: [1; 2; 3; 4; 5]

Hazai perspektívák: a szülőség támogatásának intézményi és társadalmi kihívásai

A nemzetközi szakirodalomban megfogalmazott elvek és bizonyítékok fontos szempontot nyújtanak a szülőség támogatásának értelmezéséhez, ugyanakkor azok alkalmazása minden országban sajátos társadalmi, gazdasági és intézményi környezetben valósul meg. Magyarországon a családok élethelyzetét jelentős társadalmi különbségek, területi egyenlőtlenségek és eltérő intézményi ellátottság jellemzi, amelyek közvetlenül befolyásolják a gyermeknevelés feltételeit. A szülőség támogatásának hazai értelmezése ezért nem választható el azoktól a strukturális tényezőktől, amelyek meghatározzák a családok erőforrásait, szolgáltatásokhoz való hozzáférését és társadalmi részvételét.

A hazai gyermekvédelmi és családtámogatási rendszer működését az elmúlt években több elemzés is a köznevelés, a szociális ellátórendszer és a gyermekvédelem együttműködésének összefüggésében vizsgálta. Ezek rámutatnak arra, hogy a gyermekek élethelyzetét befolyásoló problémák – különösen a hátrányos helyzet, az iskolai lemorzsolódás vagy a családi krízisek – hatékony kezelése csak az ágazatok közötti koordináció erősítésével valósítható meg.

A családok támogatásának eredményessége ezért nem kizárólag az egyes szolgáltatások minőségétől, hanem azok együttműködésétől is függ [13].

A magyar társadalomban a családok közötti különbségek nem kizárólag gazdasági, hanem társadalmi és területi egyenlőtlenségek formájában is megjelennek. A lakóhely, az iskolai végzettség, a foglalkoztatottság, a társadalmi kapcsolatok sűrűsége és a helyi szolgáltatások elérhetősége egyaránt befolyásolja a szülői szerep gyakorlásának lehetőségeit.

A kisebb településeken vagy hátrányos helyzetű térségekben élő családok gyakran korlátozottabban férnek hozzá fejlesztő szolgáltatásokhoz, szakemberekhez vagy közösségi programokhoz, ami hosszabb távon a gyermekek fejlődési lehetőségeire is hatással lehet. Ebből következik, hogy a családok támogatását célzó beavatkozások eredményessége nagymértékben függ a helyi társadalmi környezet sajátosságaitól.

A hazai gyermekjóléti és köznevelési rendszer ugyanakkor számos olyan intézménnyel rendelkezik, amelyek megfelelő együttműködés esetén jelentős védőfaktort jelenthetnek a családok számára.

[13] Homoki, A. (2025): Overview of child protection: The intersection of children's public education and child protection. *Hungarian Educational Research Journal*, 15., (1.), pp. 44–58.

[14] Hungarian Central Statistical Office (n.d.): *Social care protection*. Retrieved July 30, 2026, from <https://www.ksh.hu/social-care-protection>

[15] Szociális Ágazati Portál (2025): mutató. *Slachta Margit Nemzeti Szociálpolitikai Intézet*. https://szocialisportal.hu/wp-content/uploads/2025/03/Csaladsegites-Modszertani-Utmutato_250310.pdf

A védőnői szolgálat, a bölcsődék, az óvodák, az iskolák, a család- és gyermekjóléti szolgálatok, valamint a civil és egyházi szervezetek eltérő feladatokat látnak el, de közös céljuk a gyermekek biztonságos fejlődésének elősegítése.

Az intézmények közötti koordináció és a családokkal kialakított partneri kapcsolat lehetővé teszi, hogy a támogatás ne elszigetelt beavatkozásokból álljon, hanem egymást kiegészítő szolgáltatások rendszerévé váljon. A hivatalos statisztikák szerint a gyermekjóléti és családsegítő ellátások továbbra is jelentős szerepet töltenek be a veszélyeztetett gyermekek és családjaik támogatásában, ami aláhúzza a korai beavatkozás és a komplex szolgáltatások fontosságát [14].

A hazai szakmai szabályozás is a rendszerszemléletű megközelítés irányába mozdult el. A család- és gyermekjóléti szolgáltatások módszertani útmutatója hangsúlyozza, hogy a családsegítés eredményessége a különböző szakmák és intézmények összehangolt együttműködésére, a jelzőrendszer hatékony működésére, valamint a családok aktív bevonására épül. A dokumentum kiemeli, hogy a családok problémáinak kezelése csak komplex, több szakmai területet összekapcsoló szemléletben lehet eredményes, amely összhangban áll a tanulmányban bemutatott integrált elméleti kerettel [15].

Kiemelt jelentőségű a szülők és az intézmények közötti bizalmi kapcsolat kialakítása. A családok akkor tudnak aktív szereplőként részt venni a gyermekeket érintő döntésekben, ha az intézmények nyitott kommunikációra, kölcsönös tiszteletre és együttműködésre törekednek. A partnerség nem csupán a problémák kezelését segíti elő, hanem hozzájárul a szülői önhatékonyság erősödéséhez, a közösségi kapcsolatok bővüléséhez és a gyermekek fejlődését támogató közös célok kialakításához is.

A hazai tapasztalatok alapján ezért a szülőség támogatása olyan komplex társadalmi feladatként értelmezhető, amely túlmutat az egyes intézmények önálló működésén. A gyermekek jóllétének elősegítéséhez olyan integrált szemléletre van szükség, amely összehangolja az oktatási, egészségügyi, szociális és közösségi szereplők tevékenységét, miközben figyelembe veszi a családok eltérő élethelyzetét és saját erőforrásait. A családok támogatásának hatékonysága így nem kizárólag az egyes szolgáltatások szakmai színvonalán, hanem azok együttműködési képességén és a családokkal kialakított partneri viszonyon múlik.

A hazai szakpolitikai és intézményi környezet sajátosságai arra utalnak, hogy a szülőség támogatásának sikeressége nem kizárólag az egyes szolgáltatások elérhetőségén múlik, hanem azok összehangolt működésén is. A nemzetközi szakirodalommal összhangban a magyar gyakorlat számára is az jelentheti a legnagyobb kihívást, hogy az oktatási, egészségügyi, szociális és közösségi szereplők közötti együttműködés ne esetleges, hanem rendszerszintű legyen.

Az európai gyermekvédelmi rendszereket összehasonlító elemzések szintén arra hívják fel a figyelmet, hogy az integrált gyermekvédelmi rendszer egyik alapfeltétele a köznevelés, az egészségügy, a szociális szolgáltatások és a civil szervezetek összehangolt működése. Azokban a rendszerekben, ahol ez a koordináció erősebb, kedvezőbb gyermekjóléti mutatók figyelhetők meg [16].

Az elemzés alapján megállapítható, hogy a családok támogatásának hosszú távú eredményessége olyan komplex megközelítést igényel, amely egyszerre erősíti a családok saját erőforrásait, a helyi közösségi kapcsolatokat és az intézményi partnerségeket.

A hazai gyakorlat szempontjából mindez azt jelenti, hogy a szülőség támogatásának eredményessége nem kizárólag az egyes intézmények szakmai felkészültségén múlik, hanem azon is, hogy képesek-e egymással és a családokkal partneri együttműködésben működni. A család- és gyermekjóléti szolgálatok, a védőnői hálózat, a bölcsődék, az óvodák, az iskolák, valamint a civil és egyházi szervezetek eltérő kompetenciákkal rendelkeznek, ugyanakkor közös céljuk a gyermekek biztonságos fejlődésének elősegítése. Az elemzésben bemutatott egységes értelmezési keret alapján a szereplők együttműködése akkor lehet igazán eredményes, ha a családokat nem passzív ellátottként, hanem saját erőforrásokkal rendelkező partnerként kezelik [10].

Ez a szemlélet egyszerre erősítheti a szülői önhatékonyt, a közösségi bizalmat és a szolgáltatások hosszú távú hatékonyságát, miközben hozzájárulhat a társadalmi egyenlőtlenségek mérsékléséhez és a gyermekek jóllétének előmozdításához.

Mindez megerősíti, hogy a szülőség támogatása Magyarországon sem értelmezhető kizárólag családi vagy intézményi feladatként. Sokkal inkább olyan komplex társadalmi folyamatként jelenik meg, amelyben a családok erőforrásai, a közösségi kapcsolatok, a szakmaközi együttműködés és a gyermekvédelmi rendszer működése kölcsönösen befolyásolják egymást. Ez összhangban áll a tanulmányban bemutatott integrált elméleti kerettel, amely a gyermek jóllétét a családi, közösségi és intézményi tényezők együttes hatásaként értelmezi.

[10] World Health Organization (2025): *Supporting parents*. Retrieved July 30, 2026, from <https://www.who.int/>

[16] European Union Agency for Fundamental Rights (2024): *Mapping child protection systems in the European Union: Update 2023*. Publications Office of the European Union. <https://fra.europa.eu/en/publication/2024/mapping-child-protection-systems-eu-update-2023>

Következtetések

A tanulmány célja annak bemutatása volt, hogy a szülőség támogatása a 21. században nem értelmezhető kizárólag a szülők egyéni kompetenciáinak fejlesztéseként. A klasszikus szociológiai elméletek és a legújabb nemzetközi kutatások egyaránt arra utalnak, hogy a gyermekek fejlődését a család belső működése mellett a családot körülvevő társadalmi, gazdasági és intézményi környezet is alapvetően meghatározza. A szülőség eredményes gyakorlása ezért olyan összetett folyamatként értelmezhető, amelyben az egyéni, családi és társadalmi tényezők egymással kölcsönhatásban fejtik ki hatásukat.

Az áttekintett szakirodalom alapján arra a következtetésre juthatunk, hogy Pierre Bourdieu tőkeelmélete, James S. Coleman társadalmi tőke-elmélete és Urie Bronfenbrenner ökológiai rendszerelmélete napjainkban is alkalmas keretet biztosít a családok támogatásának értelmezéséhez. A három felfogás eltérő nézőpontból közelíti meg a gyermek fejlődését meghatározó tényezőket, ugyanakkor közös bennük annak hangsúlyozása, hogy a családok lehetőségei nem függetleníthetők társadalmi környezetüktől. A családi erőforrások, a kapcsolati hálózatok és az intézményi együttműködések egymást erősítő rendszert alkotnak, amely jelentősen befolyásolja a gyermekek fejlődési esélyeit.

Az elemzés rámutatott arra is, hogy a szülőség támogatásának szemlélete az elmúlt években jelentős átalakuláson ment keresztül.

A hiányokra és problémákra építő megközelítéseket fokozatosan felváltotta az erősségalapú szemlélet, amely a családokat aktív partnerként kezeli, és a meglévő erőforrások fejlesztésére helyezi a hangsúlyt. Ez a szemlélet nem csökkenti a szakmai támogatás jelentőségét, hanem annak célját fogalmazza újra: a segítségnyújtás középpontjába a családok önálló működésének megerősítése és a támogató környezet kialakítása kerül.

Az elemzés alapján megállapítható, hogy a társadalmi tőke és az intézményi együttműködés nem csupán kiegészítő elemei a szülőség támogatásának, hanem annak alapvető feltételei. A bizalomra épülő kapcsolatok, a helyi közösségek támogató szerepe, valamint az oktatási, egészségügyi és szociális intézmények összehangolt működése hozzájárulhat ahhoz, hogy a családok nagyobb biztonsággal és hatékonyabban tudják ellátni gyermeknevelési feladataikat. A gyermekek jóllétének elősegítése ezért nem kizárólag a családok felelőssége, hanem közös társadalmi feladat.

A magyar viszonyok között különösen fontos, hogy a családokat támogató rendszerek érzékenyen reagáljanak a társadalmi és területi egyenlőtlenségekre. Az eltérő élethelyzetben élő családok különböző szükségletekkel és erőforrásokkal rendelkeznek, ezért a hatékony támogatás feltétele a rugalmas, partnerségre épülő és helyi sajátosságokhoz alkalmazkodó szolgáltatási rendszer kialakítása. A családokkal való együttműködés csak akkor lehet eredményes, ha az intézmények nem csupán szolgáltatást nyújtanak, hanem hosszú távú bizalmi kapcsolat kialakítására is törekednek.

A tanulmány egyik legfontosabb elméleti hozzájárulása annak bemutatása, hogy a szülőség támogatása olyan komplex társadalmi folyamatként értelmezhető, amelyben a családi erőforrások, a társadalmi tőke, a reziliencia és az intézményi együttműködés egymást kölcsönösen erősítő rendszerként működnek. Ez az integrált megközelítés túlmutat azokon a modelleken, amelyek a szülői kompetenciák fejlesztését önmagában tekintik elegendőnek, és ráirányítja a figyelmet a társadalmi környezet meghatározó szerepére.

Az elemzés gyakorlati üzenete, hogy a családokat támogató szakpolitikák és szolgáltatások hatékonysága nem elsősorban az egyes beavatkozások számától, hanem azok összehangoltságától függ. A gyermekek fejlődési esélyeinek javítása olyan integrált támogatási rendszert igényel, amely a családokat partnerként kezeli, erősíti a közösségi kapcsolatokat és elősegíti az oktatási, egészségügyi, szociális és civil szereplők közötti tartós együttműködést.

E szemlélet nemcsak a családok rezilienciájának növeléséhez járulhat hozzá, hanem hosszabb távon a társadalmi egyenlőtlenségek mérséklését és a gyermekek jóllétének előmozdítását is szolgálhatja.



Az oktatási feladatok megoldásának változása az MI hatására

Összefoglalás: Felsőoktatásunk képzési palettája, szerkezete átalakult az utóbbi években – különösen a levelező képzésben – és kevesebb idő áll az oktatás feladatok megvalósítására. A mesterséges intelligencia az oktatási folyamat feladatainak mindegyikét érinti, így érdemes átgondolni a feladatokat és a megoldásukat. Írásunkban az ismeretszerzés, ellenőrzés változására kívánjuk felhívni a figyelmet, összekapcsolva ezt a Dunaújvárosi Egyetemen, az előző tanévben, a szakoktatói Didaktika kurzuson végzett vizsgálattal. A vizsgálat során lehetőség nyílt az MI kísérleti alkalmazására, majd kérdőíves módszerrel a hallgatók véleményének összegyűjtésére. A kísérleti félévben arra voltunk kíváncsiak, hogyan befolyásolja a hallgatók vizsgára való felkészülését és mennyire ismerik hallgatóink az MI nyújtotta új lehetőségeket. Tanulmányunkban ennek a vizsgálatnak néhány fontos részletét összegeztük.

Kulcsszavak: Oktatási feladatok, mesterséges intelligencia, ellenőrzés, értékelés, vizsgára készülés.

Abstract: The training palette and structure of our higher education have changed in recent years - especially in correspondence education - and there is less time the implementation of educational tasks. Artificial intelligence affects all the tasks of the educational process, so it is worth rethinking the tasks and solutions. In our presentation, we want to draw attention to the didactic tasks of knowledge acquisition and control, and the changes in these two areas, linking this with the study conducted at Dunaújváros University, in the previous academic year, in the Didactics course for vocational instructors. During the study, we had the opportunity to experimentally apply AI, and then to collect students' opinions using a questionnaire. In the experimental semester, we were curious about how it influences students' preparation for exams and how familiar our students are with the new opportunities offered by AI.

In our study, we summarized some important details of this study.

* Dunaújvárosi Egyetem,
Tanárképző Központ; professzor
emeritus
Email: GUBAN@uniduna.hu
ORCID: 0009-0000-7349-9242

[1] Nagy S. (1967): *Didaktika*. Budapest: Tankönyvkiadó.

[2] Nagy J. (1985): *A tudástechnológia alapjai*. Budapest: OOK.

[3] Báthory, Z. (1992): *Tanulók, iskolák – különbségek*. Budapest: Tankönyvkiadó.

[4] Falus I. (Szerk.) (2022): *A didaktika kézikönyve*. Budapest: Akadémiai.

[5] Garzón, J.–Patiño, E.–Marulanda, C. (2025): Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*.

[6] Rizvi, S.–Waite, J.–Sentance, S. (2023): Artificial intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*.

[7] Casal-Otero, L.–Catala, A.–Fernández-Morante, C. (2023): AI literacy in K-12: A systematic literature review. *International Journal of AI*.

[8] Martínez-Comesana, M.–Rigueira-Díaz, X. (2023): Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: *Systematic literature review*. *Revista de*.

Keywords: Educational tasks, artificial intelligence, control, evaluation, exam preparation.

Bevezetés

Az oktatási folyamat során megoldandó oktatási feladatok központi helyet foglalnak el a pedagógusképzésben a szakoktatóképzésben és az oktatás folyamatának rendszerként – a tartalom, a módszer, a szervezeti formák és az eszközök egységeként – való értelmezése sem újkeletű a didaktikában [1; 2; 3; 4]. Ugyanakkor a folyamat tervezésének kérdései – mint nevelési célkitűzéseink elérésére, a didaktikai feladatok optimális megvalósítására, a hatékonyság növelésére irányuló célszerű tervező tevékenységre – továbbra sem szerepelnek kellő súllyal a kutatási témák között. A mesterséges intelligencia megjelenésével számos más kutatási terület került a figyelem középpontjába [5; 6; 7; 8] és azt gondoljuk ezek mellett érdemes a mesterséges intelligencia hatását megvizsgálni a felsőoktatási oktatási folyamat elemeire, megváltozott szerepükre.

Az utóbbi években átalakult, megváltozott a képzési struktúra – különösen a levelező képzésben – kevesebb idő áll az oktatás feladatok teljesítésére. A mesterséges intelligencia az oktatási folyamat feladatainak mindegyikét érinti, érdemes tehát átgondolni ezeket a feladatokat és a megoldásukat! (miként az elmúlt 50 évben is tettük, ha új eszköz jelent meg az oktatásban) Előadásunkban az ismeretszerzés, ellenőrzés didaktikai feladatokra, ennek a két területnek a változására kívánjuk felhívni a figyelmet, összekapcsolva ezt a Dunaújvárosi Egyetemen, az előző tanévben, a szakoktatói Didaktika kurzuson végzett vizsgálattal, amelynek során lehetőség nyílt az MI kísérleti alkalmazására, majd kérdőíves módszerrel a hallgatók véleményének összegyűjtésére. A kísérleti félévben arra voltunk kíváncsiak, hogyan befolyásolja a hallgatók vizsgára való felkészülését és mennyire ismerik hallgatóink az MI nyújtotta új lehetőségeket. Tanulmányunkban ennek a vizsgálatnak néhány fontos részletét összegeztük.

Az MI hatása az ismeretszerzés és a szóbeli ellenőrzés fel-

adatokra

Az új ismeret megszerzése, átadása, mint az oktatási folyamat legfontosabb makró eleme jelentős változáson megy keresztül. Szinte lehetetlen a változás minden részletére kitérni ezért csak a legfontosabb új fejlődési irányokra, illetve a módszertani lehetőségekre hívjuk fel a figyelmet. Az MI alapvetően gyorsítja és hatékonyabbá teszi az ismeretszerzést. Képes egyénre szabott oktatási célokat javasolni, folyamatosan nyomon követi a fejlődést, és a gyors visszajelzéssel erősíti a tanulmányok iránti elköteleződést. Nagy mennyiségű adatot tud feldolgozni rövid idő alatt és segít kiszűrni az irreleváns tartalmakat, és a felhasználó igényeire szabja az elsajátítandó ismereteket. Személyre szabja az információátadás tartalmát, módját: pl. másképp magyaráz az általános iskolai tanulónak és másként az egyetemi, főiskolai hallgatónak, laikusnak vagy szakértőnek. Igazodik a tanulási stílushoz (vizuális, szöveges, interaktív formában ad át tudást) kreatív ötleteket ad és nem csak „leadja” a megtanulandó ismereteket, hanem kérdésekre reagál, példákat hoz, visszakérdez.

Ez közelebb áll a valódi tanításhoz, mint a passzív információ-fogyasztás. A tanulást támogató, információszerzést segítő feladat során érdemes gondolnunk a hagyományos tanulást támogató elméletekre is és egyetérthetünk azzal a véleménnyel, hogy a digitalizáció korában a tanulásméletek szerepe felértékelődik. Mindezek a lehetőségek a tudás megszerzésének új lehetőségeit tárják fel melyre a pedagógusképzésben fokozottan fel kell hívni a hallgatók figyelmét és a lehetőségek szerint gyakorlatorientált képzés keretében fel kell készítenünk őket az előttük lévő kihívásokra.

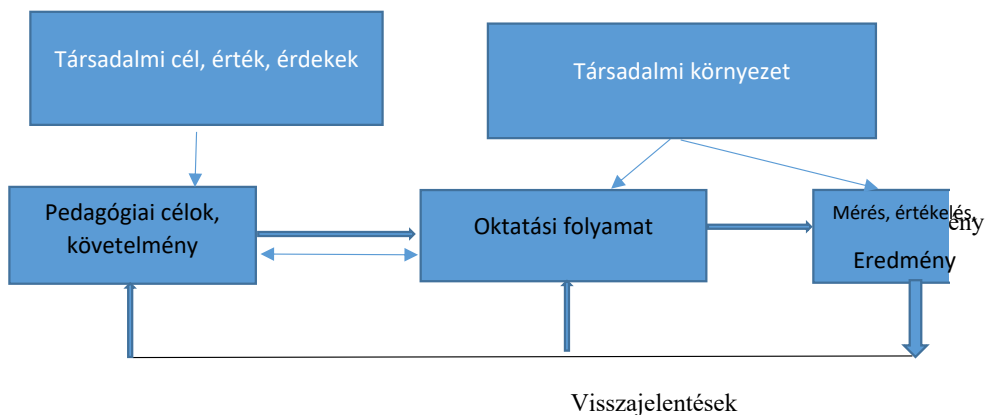
A mesterséges intelligencia az ellenőrzés és értékelés területét is több szempontból átalakította, illetve támogatja. Néhány fontos változás. Megjelent az automatizált értékelés, amely az esszék, sőt programkódok kiértékelésére, tesztalapú feladatok (pl. feleletválasztós tesztek) azonnali és hibamentes javítására is alkalmas. Lehetővé teszi adaptív tesztek készítését, amelyek a tanuló válaszai alapján változtatják a következő kérdések nehézségét, sőt lehetővé teszi trendek és minták felismerését (pl. tipikus hibák, gyakori félreértések). Mindez csökkenti a tanárok adminisztrációs terheit, több idejük marad a személyes fejlesztésre. A rutinjellegű feladatokat (tesztjavítás, statisztika-készítés) átveszi az AI. Beépíthető a játékosított (gamifikált) tanulási környezetekbe, valamint valós idejű teljesítménykövetést tesz lehetővé (pl. online nyelvtanuló alkalmazásoknál) és szimulációkban, virtuális laborokban is képes értékelni a tanulói döntéseket és folyamatokat. (1. táblázat)

1. táblázat. Az ellenőrzés értékelés es az MI kapcsolata

Didaktikai feladat	MI által nyújtott segítség	Példák
Ellenőrzés	Gyors, automatikus javítás	Tesztek kiértékelése, nyelvtani hibajavítás, automatikus feleletválasztós tesztjavítás
Diagnosztikus értékelés	Hibaminták felismerése; előismeretek feltérképezése	Fogalomhibák felismerése, tanulói kompetenciaprofil készítése
Formatív értékelés	Azonnali visszajelzések; fejlesztő javaslatok	Megoldási lépések elemzése, hibák magyarázata, gyakorlófeladat generálása
Személyre szabott értékelés	Tanulói teljesítményadatok elemzése; adaptív feladatgenerálás	Adaptív tesztek, differenciált feladatok létrehozása
Hiteles, objektív értékelés	Portfóliók rendszerezése; fejlődési útvonalak ábrázolása	Projektek értékelése, tanulási görbék, plágiumellenőrzés

Az új lehetőségek mellett természetesen szót kell ejtenünk a hagyományos ellenőrzési lehetőségekről is, amelyek közül a szóbeli ellenőrzés, értékelés a legelterjedtebb, melynek leggyakoribb formája a felelés, a vizsga. A vizsga, akár írásbeli, akár szóbeli vagy technológiai eszközökkel támogatott, amint azt Báthory Zoltán rendszerszemléletű oktatási folyamatábrája is illusztrálja, fontos szerepet tölt be a folyamat egészének szabályozásában a színvonalas oktatás kialakításában. (1. ábra) Természetesen nem pótolhatja a folyamatos, félévközi értékelési formákat, ezek ugyanis folyamatos tájékoztatást adnak a hallgatóknak egy-egy részterületen, témakörben való előre haladásukról, tájékozottságukról, de nem biztosítják a rálátást arra, hogy a tanultak hogyan és mennyire ágyazódtak be a szélesebb szakmai ismeretrendszerbe.

1. ábra. Báthory Zoltán: rendszerszemléletű oktatási folyamatára



Forrás: Saját szerkesztés.

A folyamatos félévközi ellenőrzés ugyanis segít kiküszöbölni a félév végi kampányszerű vizsgára készülést és az azt követő „gyors” felejtést. Segít elkerülni azt a gyakorlatot amelynek során előfordulnak olyan esetek is (különösen napjainkban, a számítógépes ellenőrzés-értékelés során) hogy a hallgató szinte meg se szólal képzési ideje alatt, beszédkézsége elmarad a szakterület igényeitől!

A szóbeli vizsgáztatás a felsőoktatásban a tanulók tudásának és készségeinek felmérésére szolgál, és gyakran kiegészíti az írásbeli vizsgákat. A szóbeli vizsgák célja, hogy a hallgatók képesek legyenek kifejezni magukat, érvelni és a megszerzett ismereteket alkalmazni. A felsőoktatásban a szóbeli vizsgáztatásnak többféle formája létezik. E formák között említhetjük a szóbeli feleletet, amelynek során a hallgató egy adott témáról felel a tanárnak, aki kérdéseket tesz fel a témával kapcsolatban. A szakdolgozat védeése során a hallgató szóban megvédi a beadott dolgozatát, például a vizsgabizottság/államvizsgabizottság bizottság előtt, akik kérdéseket tesznek fel a dolgozat tartalmával kapcsolatban. De ide sorolhatjuk a szóbeli feleltetés formáját a szemináriumi vitát, amelynek során lehetőség nyílik a hallgatók tudásának, a kommunikációs, a gondolkodási készségei és motivációjuk fejlesztésére, amely őket a jobb teljesítményre ösztönözheti. Ezt a feladatot is támogatja az MI. Felkínálja a szóbeli vizsga szimulációt (mennyire pontos, mennyire érthető,) tételmagyarázatot ad, tömör összefoglalókat, rövid néhány perces szóbeli összefoglalókat készít, elmagyarázza a tételeket vagy nehéz fogalmakat, kommunikációs és előadási tanácsokat ad, képes segíteni a felkészülést, a kifejezőképesség fejlesztését.

[4] Falus I. (Szerk.) (2022): *A didaktika kézikönyve*. Budapest: Akadémiai.

[9] Brown, G. et al. (2013): *Assessing student learning in higher education*.

[10] Falus I.–Kemény G.-né. (2000): *Az iskolai értékelés gyakorlata*.

[11] Knight, P. (2002): *Summative assessment in higher education: Practices in disarray*.

[12] Brookhart, S. M. (2010): *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria: ASCD.

[13] Brookhart, Susan M. (2013): *How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading*. Alexandria: ASCD.

[14] Redecker, C. et al. (2011): *The future of learning: Preparing for change*. *EU Report*.

[15] Brookhart, S. M. (2010): *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. Alexandria: ASCD.

A vizsgáztatás céljaival kapcsolatban megállapíthatjuk, hogy többféle célt is szolgálhat. A szóbeli vizsga lehetővé teszi a tanár számára, hogy mélyebben megvizsgálja a hallgató tudását, ismereteit és megértését az adott témában. Lehetőség nyílik a hallgatók kommunikációs készségeinek fejlesztésére, beleértve a beszédet, a hallgatást és az érvelést egyaránt. Szinte egyedüli alkalomként kínálkozik a szóbeli megmértetés a hallgatói gondolkodás milyenségének, logikai képességének, gondolkodási művelteinek vizsgálatára és természetesen jelentősen hozzájárul a motiváció fejlesztéséhez, a jobb teljesítményre való ösztönzés megvalósításához. Nem feledkezhetünk meg a vizsga szummatív minősítő-képesítő és ugyanakkor szelekciós funkciójáról sem.

A vizsgáztatással kapcsolatban számos aggodalom és kétely is felvethető. Így például az objektivitás és megbízhatóság kérdése [9; 10] hiszen a szóbeli vizsgák erősen szubjektívek lehetnek, különösen, ha nincs strukturált kérdéskészlet nincs standardizáció vagy értékelési kritérium [11]. Valójában felvetődik az a kérdés is, hogy mit is értékelünk a vizsgán: a tartalmi tudást vagy az előadásmódot, kommunikációt, nyelvi készségeket? [4] De a vizsgáztató hangulata, előítéletei, első benyomása is befolyásolhatja az értékelést és annak megbízhatóságát, növelheti a szóbeli vizsga pszichés nyomását, megjelenhet a vizsgasokk, diszkrimináció, amely ronthatja a hallgatói teljesítményt. [12; 15]. Jelen van a vizsga-egzisztencializmus, azaz az eredménytől függhet a hallgató rendűsége, anyagi támogatása, ösztöndíja. Napjaink egyik aktuális vizsgaformájával kapcsolatban, az online szóbeli vizsgákkal kapcsolatban pedig technikai, adatvédelmi szervezési kérdések merülhetnek fel [14]. Ezek a kérdések, a szóbeli vizsga fontosságát elismerve, fokozott mértékben vannak jelen a felsőoktatási gyakorlatban és megoldásuk komoly kihívás elé állítja a szakembereket.

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HASZNÁLATA A DIDAKTIKA TÁRGY TANULÁSA, A VIZSGÁRA FELKÉSZÜLÉS SORÁN

Kutatásunk során 2025 tavaszán lehetőségünk volt az MI egy speciális, testre szabott alkalmazására, ahová a saját didaktika tantárggyal kapcsolatos információkat, szakirodalmat töltöttük fel, melynek lényegét az alábbiakban foglaltuk össze.

A Didaktika tárgy programjavaslatokat, tematikus irányelveket és forrásokat kínál a Didaktika kurzushoz, szakoktatók számára. A kurzus célja, az intézményi szintű fejlesztést előtérbe állító didaktikai műveltség alapozása, az intézményes tanulás és tanítás elméleti alapjainak (és gyakorlati kérdéseinek) átgondolása.

A tananyag átfogó módon foglalkozik a didaktika fogalmával, helyével a társadalomtudományokban, funkcióival és a tanulási-tanítási folyamat számos aspektusával. Külön kitér az iskola társadalmi szerepére, a pedagógus és diák közötti dinamikára, különféle tanulási elméletekre, az oktatás céljaira és a tantervi megközelítésekre. Továbbá, bemutatja az oktatás eredményességét befolyásoló pszichológiai és társadalmi tényezőket, a motiváció szerepét, az oktatásban való minőségbiztosítást, valamint az értékelési módszertanokat. A dokumentum szemináriumi, gyakorlati és pedagógiai naplózási követelményeket is megfogalmaz, míg a megadott szakirodalmi háttér alapirodalomként szolgál az ezen a területen való további szakismeretek elmélyítéséhez.

A tematika feldolgozásának lehetséges forrásai, formái között szerepel:

- a tanári előadás ill. szemináriumvezetés, tanulást segítő háttéranyagok,
- a vonatkozó szakirodalom önálló feldolgozása, MI alkalmazása,
- konzultációs lehetőség,
- hallgatói szemináriumvezetés (ill. szemináriumi dolgozat).

A tárgyhoz illeszkedő feladat a tematika – hallgató(k) által kiválasztott – egyik témaköréhez kell, hogy kapcsolódjon. Ez elméleti és gyakorlati kérdések aktualizálását, a szakirodalmak, az intézményi ill. tantárgyi dokumentumok alkotó, értelmező feltárását, a gyakorlati tapasztalatok elemző bemutatását jelenti. Ugyanakkor szükséges az alapirodalmakra, 2–3 választott forrásra támaszkodóan a kapcsolódó elméleti és gyakorlati összefüggések példákkal illusztrált és bizonyított feltárását, bemutatása. A gyakorlatokon történő szemináriumvezetés megvalósítható egyénileg vagy (kis)csoportosan, a hallgatók által választott módszerekkel és színtereken. Így lehetőség van kiselőadás, vitavezetés, fórum megrendezésére, iskola, külső szakemberek meghívására, saját készítésű vagy kész videofilmek, tanulási, tanítási dokumentumok, empirikus vizsgálatok felhasználására, interaktív tanulásszervezésre egyaránt.

Ezt a munkát támogatta az MI, illetve az általunk felkínált, erre a célra kialakított szoftvertartalom. Hipotézisünk az volt, hogy az AI hatékonyan támogatja a tanulási folyamatot, a vizsgára való felkészülést és mindez megjelenik a szóbelivizsga-szituációban a hallgatók által készített felkészülési vázlatokban. A félév során az alábbi 2. táblázatban összefoglalt témakörökhöz keresték a mesterséges intelligencia támogatását hallgatóink.

2. táblázat. Hallgató–MI párbeszéd (részlet)

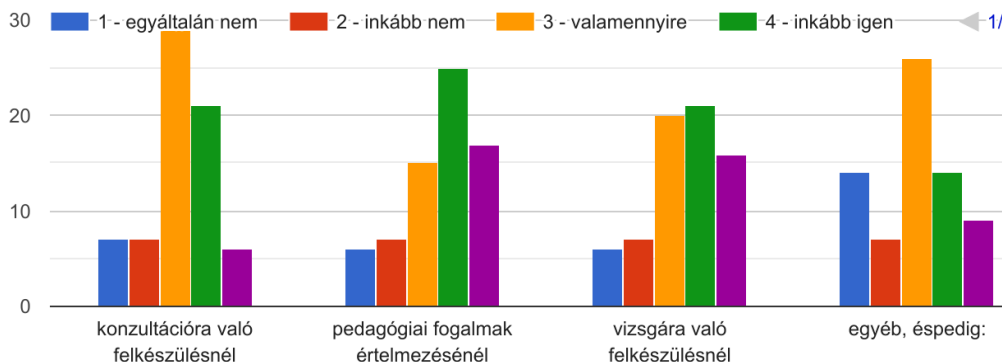
A téma címe	Időpont
Konstruktív összehangolás elmélete Bixz 1999. A tanárok szerepe a diszkrimináció elkerülésében az oktatásban. Alapdokumentumok ismerete és alkalmazása a pedagógiai felkészültségben. Didaktika kurzus részletei. Motiválás, individualizálás és kooperáció. Didaktika könyvlista és kurzusinformációk. A tanulás fogalma. Hagyományos és alternatív értékelési módszerek előnyei és hátrányai. Tanulók megismerése: Esszé és irodalomjegyzék. Oktatási szervezés tudnivalói. Didaktika: Oktatásmélet és Tanítási Stratégiák. A didaktika diszciplínája. Diszkrimináció és inklúzió a magyar oktatásban: A marginalizáció hatásai.	33–83. nap

A teljes táblázat adatai alapján megállapítható volt, hogy hallgatóink 45 alkalommal éltek az MI kínálta lehetőségekkel. Elsősorban a didaktikai témakörök feldolgozásához kértek összefoglalókat, készítették vázlatokat. Többen a kurzusról kerestek kiegészítő információt, összefoglalást és volt kezdeményezés a hallgatók közötti csoportmunkával kapcsolatban is.

A félév végén kérdőív „MI-vel való dolgozás tapasztalatainak feldolgozásához” kitöltésére is kértük hallgatóinkat. Összesen 70-en válaszoltak a google formában kiküldött kérdőívekre. A kérdőív 16 kérdésből állt és segítségükkel arra kerestük a válaszokat, hogy az MI, mint digitális pedagógiai eszköz, milyen szerepet tölthet be 5–10 éven belül az oktatás digitális átalakításában. Másrészt pedig kíváncsiak voltunk a kurzussal kapcsolatos véleményekre, amelyeket fejlesztőmunkánk során szeretnénk felhasználni. Ez a hallgatói keresőlista összekapcsolódik az elvégzett kérdőíves felmérés 13. kérdésével, amely az MI-tutor hatékonyságát, használatát vizsgálja a didaktika tárgy tanulása során és amelyre 70 válasz érkezett. A válaszokból kiderült, hogy a rendszer leginkább a fogalmak tisztázását, (átlag: 3.57, szórás: 1.21) a vizsgára való felkészülést támogatta (átlag: 3.49, szórás: 1.20), de segítséget nyújtott a konzultációra, szemináriumra való felkészülés során. A kérdésnek volt egy nyitott „egyéb” kategóriája is. Ezekből a válaszokból kiderült, hogy a tételek kidolgozásához, a szakirodalom kereséséhez használták az MI-t. Néhány érdekes válasz: „hozzátesz az MI, de nem elég a felkészüléshez; szakirodalom-keresés és elérés; mivel a feltöltött tartalmak alapján adja a válaszokat, így van még hova fejlődnie; de a felkészülésben hatalmas segítség; a tankönyv részletesebb tudásbázist adott; diagramm készítése, szakirodalom gyűjtése; tételkidolgozás, tételek szummázása, hívó szavak felépítése”.

A válaszok és a lista tartalma felhívja a figyelmet a hallgatói tájékoztatás, feladatkiadás és megfogalmazás, az oktatói nyomonkövetés, segítségnyújtás fontosságára. (2. ábra) Az MI használatra való felkészítés folyamatos oktatói figyelmet, hallgatói támogatást kell, hogy jelentsen.

2. ábra. Mennyire volt hatékony az MI-tutor használata: Didaktika



Hallgatói szóbeli vizsgák (kollokvium) tapasztalata

Amint korábban jeleztük, célkitűzésünk az volt, hogy megnézzük van-e kapcsolat a felkészülést segítő MI használata és a kollokviumi felelethez készített írásbeli vázlatok között. Ezt azért tartottuk fontosnak, mert a tantárgyak zöme írásbeli vizsgával zárul és a pedagógus pályán véleményünk szerint szükség van arra, hogy a jelöltek gyakorolják a szóbeli kifejezőképességüket, fejlesszék azokat, egy ilyen vizsga szituációban is. A félév végén 108 hallgató tett szóbeli kollokviumot és a vizsgaátlag a 108 hallgató esetében 4.0 volt. 56 hallgató esetében lehetőség volt a felkészülési vázlat elemzésére is (vizsgaátlag 3.0). A tartalomelemzés eredménye csak részben igazolta várakozásunkat. Az MI használata megjelent a vázlatokban, ugyanakkor negatív módon befolyásolta a teljesítményt. A hallgatókkal vizsga után folytatott beszélgetésből az derült ki, hogy az MI-segítséget jórészt a tételek kidolgozásához használták. Ez azt eredményezte, hogy a gépi vázlatok szolgáltak tanulási forrásul és a „vázlat vázlata” tükröződött a vizsga felkészülési jegyzetekben! (Számos esetben még az sem) Úgy tűnik, hogy az MI által praktikusán felkínált rövidített összefoglalások jelentették a „felkészülés tartalmát”.

Hallgatóink az önálló vizsgatételek kidolgozása helyett a vizsgatétel „szerkesztői munkát” vállalták be az MI segítségével. Például a „Didaktika helye a társadalomtudományokban” tételben kimondottan jelen van az MI által előállított rövidített tananyagváz, ez több hallgatói jegyzetben is megjelent. Az iskolai motivációval kapcsolatos felkészülési vázlatokban a „funkciók felsorolása”, a „motiváció típusok” sablonos bemutatása tipikus ismétlődő elemként voltak jelen. De ugyanez volt a jellemző a pedagógusokról szóló tételhez készült vázlatban és az értékelés formáival kapcsolatban is.

Következtetések, néhány megállapítás az MI alkalmazásával kapcsolatban

Igen fontos a „tutor szoftver” tartalmi feltöltöttsége, a tartalmi elemeinek minősége, hiszen ezt a feltöltött információt használja az MI a válaszeinek kialakításakor.

Általános tapasztalatként megállapíthatjuk, hogy nem szerencsés a rövidített MI összefoglalókból történő tanulás, illetve a tutor program információval való feltöltése kulcs eleme az eredményes tanulásnak! Nem jó az a kialakulóban lévő gyakorlat, hogy „majd a GPT megoldja” és nem elegendő, ha a hallgatók felkészülésük során csak az MI-re hagyatkoznak!

A hallgatók írásbeli kifejezőképessége romlik és a kritika nélküli „szerkesztői munkájuk” fejlődik.

A kollokviumi beszélgetés során kiderült, hogy a felkészülési vázlatok mögül hiányzik az alapvető háttér-olvasmányok ismerete, amelyek a tananyag eredményesebb elsajátításához, megértéséhez vezethetnek.

A hallgatói felkészítés a tananyag újfajta feldolgozására és az MI-alkalmazás folyamatos figyelemmel kísérése kiemelt feladat a tárgyak oktatóinak.

További vizsgálat indokolt annak a kérdésnek a megválaszolásához, hogy hogyan illesszük be az új, MI kínálta lehetőséget az oktatási folyamatba, a félév során kialakítandó kompetenciafejlesztő, önálló tanulás-irányítási rendszerbe. A vizsgálat során ki kell próbálni a tanulók előzetes tudásához, érdeklődéséhez és tanulási stílusához igazított előadások, gyakorlatok tananyagának új felépítését, a bemutatás módjával, a lehetséges tanulási helyzetek szimulációjával pedig segíteni kell a tanárjelöltek ilyen irányú ismereteinek bővítését.

Megerősítéssel tanulás a pszichológiában és a mesterséges intelligenciában

Összefoglalás: A megerősítéssel tanulás (reinforcement learning, RL) tudományos szempontból azt vizsgálja, hogyan képesek az állatok és a gépek viselkedésüket úgy alakítani, hogy eközben a lehető legtöbb jutalmat ériék el. Az RL kutatás gyökerei egészen a pszichológiában végzett, az instrumentális tanulásra vonatkozó korai munkákig nyúlnak vissza.

A modern RL azonban egy erősen interdiszciplináris terület, amely a számítástechnika, a gépi tanulás, a pszichológia és az idegtudomány közös metszéspontján helyezkedik el. Az előadás összefoglalja a terület legfontosabb matematikai alapelveit, mint például a felfedezés/kiaknázás dilemmáját (exploration/exploitation dilemma), az időbeli különbségen alapuló tanulást (TD-tanulás) (temporal-difference learning), a Q-tanulást (Q-learning), valamint a modellalapú és modellmentes tanulás közötti különbségeket. Végül áttekinti a pszichológia és az idegtudomány területén felmerülő számos nyitott kérdést.

Kulcsszavak: Megerősítés tanulás, kondicionálás, mesterséges intelligencia.

Abstract: Reinforcement learning (RL) is the scientific study of how animals and machines can shape their behavior to maximize rewards. The roots of RL research go back to early work in psychology on instrumental learning. Modern RL, however, is a highly interdisciplinary field that lies at the intersection of computer science, machine learning, psychology, and neuroscience. The presentation will summarize the most important mathematical principles of the field, such as the exploration/exploitation dilemma, temporal-difference learning (TD-learning), Q-learning, and the differences between model-based and model-free learning. Finally, it will review a number of open questions both in psychology and neuroscience.

Keywords: Reinforcement learning, conditioning, artificial intelligence.

* Dunaiújvárosi Egyetem, Tanárképző Központ, egyetemi docens
Email: juhaszle@uniduna.hu
ORCID: 0009-0006-0240-2937

[1] Smith, E. E.–Nolen-Hoeksema, S.–Fredrickson, B. L.–Loftus, G. R. (2005): Atkinson–Hilgard: *Pszichológia*. Budapest: Osiris.

[2] Gluck, M. A.–Mercado, E.–Myers, C. E. (2019): *Learning and Memory: From Brain to Behavior*. New York: Worth Publishers.

A tanulás és alaptípusai

Tankönyvi definíció szerint [1] a tanulás a viselkedésnek a tapasztalatok következtében kialakuló viszonylag tartós megváltozása. Hagyományosan két alapformát különböztetünk meg:

- asszociációs tanulás,
- nem asszociációs tanulás.

A nem asszociációs tanulás jellemzője, hogy csak egy bizonyos ingerre vonatkozik, általában rövidebb ideig tart. Két alapformája van, amelyek univerzálisnak tekinthetők az állatvilágban. Az egysejtű szerveződések, sőt egyes növényfajok esetén is megfigyelhetők. Az egyik alapforma a habituáció („megszokás”), amelyet akkor tapasztalhatunk, ha valamely ingerre adott válasz gyakorisága csökken. A másik forma a szenzitizáció („érzékenyülés”), ekkor valamely ingerre a tapasztalatok alapján egyre erősebb válasz érkezik. Ez főleg ártalmas ingerek esetén figyelhető meg [2].

Az asszociációs tanulás már többsejtű állatok sajátja, működéséhez már bizonyos komplexitást meghaladó idegrendszer szükséges. Események, ingerek közötti kapcsolatok elsajátítása, vagyis asszociációkat alakítunk ki. A pszichológiában az asszociációs tanulás fogalma alatt a kondicionálást, és a közvetlen kapcsolatképzésen túlmutató komplex tanulást értik. A kondicionálás két formája a klasszikus kondicionálás és az instrumentális (operáns) kondicionálás. A klasszikus kondicionálás során események közötti kapcsolatok alakulnak ki. Az instrumentális kondicionálás során az egyedek azt sajátítják el, hogy bizonyos viselkedéses válaszok bizonyos következményekkel járnak. A komplex tanulás pedig magasabb rendű, az asszociáció-elvvel teljesen nem magyarázható tanulás (mentalist térkép, kategorizáció, mintázatiszlelés stb.)

A tanulás megközelítései [1]:

- *Behaviorista*: az ingerek, illetve ingerek és válaszok közötti kapcsolatok elsajátításának vizsgálata. Az egykor mainstream viselkedéslélektani felfogás szerint minden tanulás alapköve a kondicionálás, és a minden tanulásra ugyanazok a törvények vonatkoznak tartalomra és tanulótól függetlenül (Skinner). Az irányzat követői főleg állatok tanulását vizsgálták. A komplex tanulás jelenségét zárójelbe tették, nem magyarázzák.

- *Kognitív*: a tanuló egyedek előzetes ismereteit is figyelembe veszi. Az alkalmazott stratégiákat és szabályok is érdekesek.
- *Biológiai*: a tanulás neurológiai háttere, fajra jellemző tanulási formák vizsgálata (etológia és élettan).
- *Gépi tanulás*: a mesterséges intelligencia részterülete, célja tanulni képes mesterséges információs rendszerek létrehozása.

KLASSZIKUS KONDICIONÁLÁS [3]

Lényege egy korábban semleges inger egy másik ingerrel való ismételt együttjárása következtében asszociálódik egy másik ingerhez. A jelenség feltárása és leírása az emésztés élettanát kutató Pavlov megfigyelései alapozták meg. A kutyakísérletekben, az állatok nyáleválasztása az etetőtál látványára fokozódik. Később más ingerekhez (pl. vizsgálat kezdetét jelző csengőhang) is tudták asszociáltatni a nyáltermelést. A kutatások során kialakult terminológia szerint a Feltétlen inger (UCS) egy adott választ automatikusan, tanulás nélkül, általában reflexesen kiváltó inger (pl. étel látványa, íze). A Feltétlen válasz (UCR) a feltétlen ingerre adott eredeti válasz, amely egy eredetileg semleges ingerhez kapcsolva feltételes válasszá alakítható át. (Pl. nyáladás) A Feltételes inger (CS) egy korábban semleges inger, amely egy feltétlen ingerhez asszociálva feltételes választ eredményez. (pl. a hanginger, vagy fény). A Feltételes válasz (CR): A korábban semleges feltételes ingerhez kapcsolódó tanult vagy szerzett válasz (eredetileg feltétlen válasz volt: nyáltermelés).

INSTRUMENTÁLIS KONDICIONÁLÁS [2]

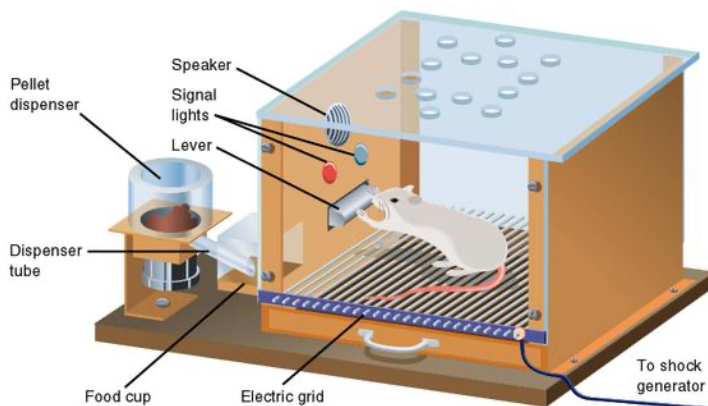
Az élőlények környezetükre igyekeznek hatni (instrumentális), azt befolyásolni (emiatt operáns kondicionálásnak is nevezik). Megtanulják, hogy viselkedésüknek következményei vannak. Általában új válaszformák elsajátítására alkalmazzák pl. állatok idomítása esetén. Valamely viselkedésforma újbóli megjelenése attól függ milyen hatása volt, közelebb vitt-e a célhoz. Ez az effektus törvénye (Thorndike, 1898), ami darwinista tanuláselmélet alapja. Thorndike úttörő megfigyelésében a ketrecbe zárt macskák először próba-szerencse (try and error) viselkedéssel nyitják ki a zárat.

[2] Gluck, M. A.–Mercado, E.–Myers, C. E. (2019): *Learning and Memory: From Brain to Behavior*. New York: Worth Publishers.

[3] Domjan, M.–Delamater, A. R. (2023): *The Essentials of Conditioning and Learning*. New York: American Psychological Association.

A próbák során egyre rövidebb ideig tart az irreleváns viselkedés fázisa; a végén szinte azonnal kinyitja, rálép a reteszre. Az effektus törvénye szerint a tanulási folyamat során a véletlenszerű viselkedéselemek közül azok választódnak ki, melyek pozitív következményekkel (jutalom) járnak. Az operáns tanulás összefüggéseinek megismeréséhez nagymértékben hozzájárultak B. F. Skinner szisztematikus és módszertanilag megalapozott állatkísérletei. Eszköze az ún. Skinner-doboz volt.

1. ábra. Skinner-doboz



Forrás: https://forgos.uni-eszterhazy.hu/wp-content/tananyagok/fs_komm_egyetemi/obj/ie_0039_0_0_0/0039_0_0_0_forras.htm

A dobozban egy pedál az etetőtál felett helyezkedik el, plusz egy lámpa, amit a kísérletvezető vezérelt. A pedálynomás alapszintje: a „naiv” állat pedálynomásának kezdeti gyakorisága (amikor még nincs megerősítés). A tanítási szakaszban, ha az állat a pedálra lépett ételt kapott. A pedálynomás gyakorisága ennek hatására általában jelentősen megnőtt. A válasz gyakoriság változása jelezte a tanulás sikerességét. A kioltás jelensége, ha folyamatosan elmarad a megerősítés, ekkor a válaszgyakoriság újra lecsökken. A válasz gyakoriságot befolyásoló ingereket hatásuk alapján megerősítő ingereknek vagy büntetésnek nevezhetjük. Megerősítés az a folyamat, amely során egy appetitív inger megjelenése (pozitív megerősítés) vagy az averzív inger megszűnése (negatív megerősítés) növeli a viselkedés valószínűségét. A büntetés során egy averzív inger megjelenése (pozitív büntetés) vagy az appetitív inger megszűnése (negatív büntetés) csökkenti a viselkedés valószínűségét.

A kondicionált válasz generalizálódhat és/vagy diszkriminálódhat. Generalizáció esetén valamilyen ingerre adott választ korábban már megerősítették. Ugyanezt a választ hasonló ingerekre is mutatja az egyed. Diszkrimináció ezzel ellentétes folyamat. Ekkor csak a kívánt ingerekre adott választ erősítik meg. Annál hatékonyabb a diszkriminációs inger, minél inkább különbözik a gátlandó ingertől, amilyen mértékben megléte az ingerre adott válasz megerősítését előrejelzi. Instrumentális kondicionálás esetén különböző megerősítési terveket lehet alkalmazni: a kívánt viselkedések milyen arányban és milyen frekvenciával (idői gyakorisággal) kapjon megerősítést – idői és aránytervek. A részleges megerősítés (nem minden válasz után) általában sokkal hatékonyabb, sokkal nehezebb kioltani

Pl. a galamb, ha csak óránként 5 megerősítést kap, akkor is 6000-szer koppint az élelemért [1]. Skinner (behaviorista) szerint a kontiguitás (együttjárás), az inger-válasz időbeli érintkezése a fontos. A válasz akkor kondicionálódik, ha a megerősítés közvetlenül követi. Seligman (kognitív) felfogása szerint a válasz csak akkor kondicionálódik, ha az egyed úgy érzékeli, hogy a megerősítés az ő választától függ (perception of control).

[1] Smith, E. E. – Nolen-Hoeksema, S. – Fredrickson, B. L. – Loftus, G. R. (2005): Atkinson – Hilgard: *Pszichológia*. Budapest: Osiris.

[4] Mitchell, T. (1997): *Machine Learning*. New York: McGraw-Hill.

[5] Géron, A. (2026): *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and PyTorch*. New York: O'Reilly.

Gépi tanulás

Tulajdonképpen egy szoftver által megvalósított statisztikai tanulás. Tom Mitchell [4] klasszikus definíciója szerint: „Azt mondjuk, hogy a számítógép tanul egy T feladatban a P teljesítmény metrika szerint az E tapasztalatából, ha a teljesítménye a T feladatban, amit P-vel mérünk javul az E tapasztalattal.”

A GÉPI TANULÁS FONTOSABB MEGKÖZELÍTÉSEI [5]

Felügyelt tanulás. Ekkor a program tanítópéldát kap, ami a bemeneti inputot és az elvárt inputot is tartalmazza. A program az elvárt és becsült kimenet különbségén alapuló hibaértéket csökkenti optimalizációval. Ide sorolják a regressziós, kategorizációs/osztályozási feladatokat.

Tanulás felügyelet nélkül. Ennél a típusnál nincsenek elvárt output-input asszociációk és tanítópéldák, a program feladata az adatokban rejlő összefüggések feltárása. Tipikus példái a klaszterezés, és a dimenziócsökkentés (pl. PCA, faktoranalízis).

[6] Sutton, R. S.–Barto, A. G. (2018): *Reinforcement Learning*. New York: Bradford Books.

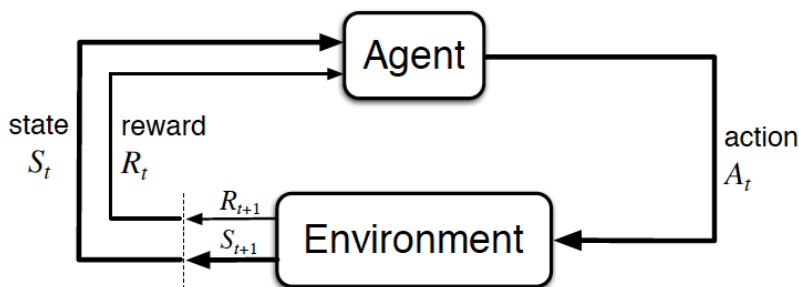
Az *önfelügyelt tanulás* átmenetet képez ez előző két típus között. A tanító halmazban nincsenek külön bemeneti és elvárt kimeneti ingerek, hanem a rendszer saját kimenete szolgál egy következő lépésben bemenetként. Általában szekvenciális, idősoros adatok feldolgozásának megtanulása lehetséges így. Típusos példája az ún. autoregressive training, amelyek a transformer architektúrájú Nagy Nyelvi Modellek (LLMs) tanításának az eszköze.

Megerősítéssel tanulás. Egy a környezetével akcióin keresztül interakcióban lévő szoftverrendszer tanulási formája. Célja az összesített megerősítések (hasznosságok) maximalizálása. Ezt, mivel a természetes tanulás operáns típusának a gépi megfelelője, egy külön bekezdésben, részletesebben tekintjük át.

MEGERŐSÍTÉSES TANULÁS [6]

Ilyenkor a programnak nem egyetlen döntést, hanem döntések sorozatát kell meghoznia. Az elemi döntések helyességére nem feltétlen kap visszajelzést, tipikusan csak a cselekvéssorozat végén kap jutalmat/büntetést.

2. ábra. A megerősítéssel tanulás absztrakt modellje



A megerősítéssel tanulás modelljében egy absztrakt ágens a szoftver által szimulált környezetben hajt végre akciókat. Robotikai feladatok és önirányította autonóm fizikai rendszerek esetén a tanulási eredménye később valós fizikai környezetben is alkalmazható. Az absztrakt környezet a Markov-féle Döntési Folyamatnak nevezett ötessel írható le: (S, A, R, P, γ) .

Ebben:

- S az állapotter: $s_1, s_2, \dots$ Az ágens ezekbe a környezeti állapotokba kerülhet.
- A akció tér: $a_1, a_2, \dots$ Az egyes környezeti állapotokban az ágens által végrehajtható akciók halmaza.
- R a megerősítések halmaza: $r_1, r_2, \dots$ Bizonyos állapotokban végrehajtott akciók valamilyen megerősítéssel járhatnak együtt. Az ágens ezeket összegzi.
- P átmeneti mátrix. Eglépéses dinamika:
 $p(s', r | s, a) = P(S_{t+1} = s', R_{t+1} = r | S_t = s, A_t = a)$ minden s', r, s, a -ra.
 Valamely állapotban végrehajtott akció eredménye, csak az aktuális állapottól függ.
- γ , diszkont ráta: a rendszer a jövőbeli állapotok lehetséges értékét a γ tényezővel diszkontáltan veszi figyelembe.

Sztochasztikus policy az a valószínűségi összefüggés, $\pi(s, a) = p(a | s)$, amely kifejezi, hogy S állapotban az ágens milyen valószínűséggel választja az A akciót. A feladatban az ágens célja egy olyan stratégia, az egyes állapotokhoz tartozó akciók („policy”) megtanulása, amely a legnagyobb várható hasznosságot, az akció-sorozat folyamán a legtöbb jutalmat vonja maga után. A gépnek nagyon sokszor kell próbálkoznia, hogy megtalálja a helyes lépéssorozatot. Adott policy esetén meghatározható, hogy milyen várható nyereséget képes az ágens felhalmozni, minden állapot esetén. Ezt az összefüggést, az adott policy-hez tartozó **állapot-érték függvénynek** nevezzük: $v_\pi(s)$. Minden állapothoz a kumulatív megerősítések várható értékét rendeli. Egy adott állapotból az A akciót végrehajtva, majd továbbiakban a π policy-t követve az **akció-érték függvény**, $q_\pi(s, a)$ állapítható meg: ami minden állapothoz a kumulatív megerősítések várható értékét rendeli adott policy követése esetén.

Optimális policy (π^*) esetén v_π és q_π minden állapotra (és akcióra) a legjobb várható értéket adja (az ehhez tartozó állapot- és akció-értékfüggvények: v^*, q^*). A rendszer ezt az optimális ütemezést keresi. Ennek egyik módja, hogy meg kell találni q^* függvényt (ez egyben v^* is megadja) amiből az optimális policy kiszámítható. De az újabb módszerek, melyek a mélytanuláson alapuló neurális hálózatokat alkalmaznak, már nem igénylik ezeknek a függvényeknek az explicit becslését.

A Monte-Carlo (MC) módszerek kezdetben teljesen véletlen policy-ból indulnak ki, és az akció-érték függvény táblázatot (a q^* függvény becslésére) frissítik az epizódok átlagai alapján. A módosított q^* alapján módosul az akció választás is (policy). A szimulációk során az ágensnek meg kell találni az Exploitation - exploration egyensúlyt, azaz a már ismert, járt utat (jelenlegi legjobb policy) vagy járatlant (az aktuálisan legjobb policy-től eltérő akció) válassza?

A Temporal difference (TD, idői különbség) módszerek a tanuló algoritmusok másik nagy, és hatékonyabb családját jelentik. Az ágens minden lépésben frissíti a q -táblázat értékeit. Nem kell az epizód végét megvárnia. A kapott megerősítés és a következő lehetséges lépés a q -táblázat értéke alapján meghatározható. Ezután történik a következő lehetséges lépés kiválasztása. A legismertebb TD-algoritmusok a Sarsa, Sarsa-max (Q-learning).

[7] Mnih, V. e. (2015): Human-level control through deep reinforcement. *Nature*, 518., pp. 529–533.

[8] Silver, D. E. (2016): Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529., pp. 484–489.

[9] Silver D, E. A. (2017): Mastering the game of Go without human knowledge. *Nature*, 550., pp. 354–359.

Deep Q-learning. Ekkor a Q-hasznosságot egy egyszerű táblázat helyett egy neuronháló fogja tanulni. A háló inputja az aktuális állapot, ez egyes kimenő neuronjai pedig a lehetséges akcióknak felelnek meg, azok hasznosságát becsülik meg.

Value-based módszereknek nevezik az optimális q^* -kereső eljárásokat. Gyakran konvolúciós hálózat alkalmaznak erre. Policy-based módszerek közvetlenül π^* -t (optimális) akció stratégiát tanulják. Bizonyos szempontból egyszerűbbek, és folytonos akció térben is hatékonyak (pl. policy gradient módszer)

ALKALMAZÁSOK

A megerősítéses tanulás legsikeresebb alkalmazásai a játékhöz kötődnek: Például sakk, Atari játék, Go, Starcraft. A Deep-Q learning módszer változataira alapuló eljárást alkalmaznak. A tanulás inputja az aktuális képernyőkép kimenete és a lehetséges joystick mozdulatok (Atari) hasznossága [7]. Egy mély konvolúciós neuronhálót alkalmaztak. Alpha Go (Google) már kettős mély hálózatot is tartalmazott [8]. Az ún. policy network megbecsülte, hogy mit érdemes lépni, míg a value network a megtett lépés hasznosságára adott becslést. Először felügyelt tanítást alkalmaztak, majd a rendszer önmagával játszott és ezeket értékelte ki megerősítéses tanulás módszerével. Az optimális stratégia kialakulásához fakeső algoritmust is használtak: Monte Carlo Tree Search (MCTS). A módszer hatékonyságát tükrözi, hogy az AlphaGo 2015-ben legyőzte az aktuális világbajnokot is. Továbbfejlesztett változata, az Alpha Go Zero [9] kizárólag önmaga ellen játszva tanult, már az emberi játékosok számára is meglepő stratégiákat volt képes alkalmazni.

DOPAMIN ÉS MEGERŐSÍTÉSES TANULÁS

RL Temporal Difference, a Q-tanulás (idő különbségen alapuló tanulás) paradigma értelmezhető a dopaminnal kapcsolatos idegtudományi eredmények alapján. A dopamin az idegrendszer sejtei közötti kommunikáció fontos neurotranszmittere; dopamin alapú agyi kapcsolatok működési zavarát számos mentális probléma esetén kimutatták. A Reward Prediction Error (RPE) jelenti azt, hogy mennyire különbözik az elvárt jutalom és a valós jutalom. Ha a megerősítés pozitívabb volt, akkor nőtt a dopamin-aktivitás, és ez megerősíti az akciót; ha alacsonyabb, akkor csökken a DA-aktivitás, és gyengíti az akciót.

A dopamin felszabadulása az agyban, különösen a ventrális tegmentális terület (VTA) és a nucleus accumbens közötti pályákon, közvetlenül tükrözi a jutalom-előrejelzési hibát (RPE). fMRI eredmények, striatum, prefrontal cortexben támasztják elő ezt az elképzelést [10].

A komputációs pszichiátria egy interdiszciplináris terület, amely matematikai és számítógépes modelleket használ az agy funkciói és az információfeldolgozás megértésére, lehetővé téve a mentális zavarok mögött meghúzódó kognitív és biológiai mechanizmusok precíz azonosítását [11]. Célja, hogy kvantitatív, mérhető paraméterekkel írja le az egészséges és kóros agyműködés közötti különbségeket, ezzel javítva a diagnózist és a személyre szabott kezeléseket. A megerősítéses tanulás modellje segítségével számos pszichopatológiai tünet értelmezhető [12]:

1. táblázat

Mentális probléma	RL modellhez kapcsolódó hipotézisek	Tünet magyarázata
Depresszió és szorongás	Emelkedett Büntetés Tanulási Ráta (nagyobb érzékenység a negatív kimenetekre) és/ vagy Csökkent Jutalmazási Érzékenység (kisebb válasz a pozitív kimenetekre).	Megmagyarázza a negatív affektív torzítást, a hibákon való fokozott rágódást és az anhedóniát (képtelenség az öröm megtapasztalására).
Skizofrénia	Abnormális Jutalom-Előrejelzési Hiba jelzés, amely néha a predikciós hibán alapuló tanulásra való túlzott támaszkodáshoz vezet.	Alátámaszthatja a téveszmék kialakulását (abnormális vélekedés frissítés) és a motiváció/akaratgyengeség hiányát (negatív tünetek).
Függőség (Addikció)	Az Azonnali Jutalom Növekvő Értékelése és zavar a Modell-Független (szokásos) vs. Modell-Alapú (célvezérelt) kontroll egyensúlyában.	Megmagyarázza az ellenőrzött drogfogyasztásról a negatív hosszú távú következmények ellenére is fennálló kényszeres, szokásalapú viselkedésre való áttérést.

[10] Masset, P.–Geshman, S. J. (2025): Reinforcement learning with dopamine: A convergence of natural and artificial intelligence. In: S. J. Cragg, –M. E. Walton: *The Handbook of Dopamine*. pp. 305–318. New York: Academic Press.

[11] Seriés, P. (2020): *Computational Psychiatry*. Boston: The MIT Press.

[12] Heinz, A. (2017): *A New Understanding of Mental Disorders*. Boston: The MIT Press.

[13] Murphy, K. P. (2026): *Reinforcement Learning: An Overview*.

[14] Norvig, P.–Russell, S. (2023): *Mesterséges intelligencia 1–2*. Budapest: Taramix.

[15] Chollet, F. (2026): *Deep Learning with Python*. New York: Manning.

[16] LeCun, Y. (2025): *A mesterséges intelligencia és a mélytanulás forradalma*. Budapest: TypoTex.

Impulzivitás/ADHD	Meredekabb idői diszkontálás (a jövőbeni jutalmak alulértékelése) vagy fokozott döntési zaj (gyenge választási konzisztencia).	
-------------------	--	--

A megerősítés tanulás további legfontosabb alkalmazásai [13]:

- Játékos szimuláció, játékok tesztelése,
- Robotika, önirányító /autonóm rendszerek,
- Pénzügyek, algoritmusos kereskedés, portfólió management, csalás detektálás,
- Ajánló rendszerek (recommender systems),
- Smartenergia és forrás management, smartgrid-szabályozás,
- Egészségügy, személyes orvostudomány; dinamikus kezelési rezsimek, forrásallokáció,
- Nagy Nyelvi modellek (LLM) tréningje, finomhangolása (fine tuning).

Gépi versus emberi tanulás

A gépi tanulás egyelőre nagyon lassú és nagyon nagy mintára (tanuló halmaz) van szükség. A gépi program nem vagy nehezen generalizál; ’metalearning’ még nem jellemző rá. Egyelőre Általános Mesterséges Intelligenciáról nem beszélhetünk, csak szűk tudás/képességterületen hatékony, de ott rendszerint legyőzi az embert, meghaladja képességeinket [14; 15]. Az emberi tanuláshoz képest a gépi tanulás sokkal energiaigényesebb, kb. 2000-szer hatékonyabb a mi agyunk [16]. Ezeknek a problémáknak a megoldása a Mesterséges Intelligencia kutatás jövőbeli feladatait képezik.

Digitális átalakulás és módszertani innováció az oktatásban – a felsőoktatás megújulásának perspektívái

Összefoglalás: A tanulmány a felsőoktatás digitális átalakulásának és módszertani megújulásának kihívásait és lehetőségeit vizsgálja a mesterséges intelligencia (MI) megjelenésének korában. Rámutat, hogy bár az oktatás modernizációja régóta napirenden van, rendszerszintű változások eddig csak szigetszerűen valósultak meg. A globális társadalmi-gazdasági környezet VUCA-jellege, a munkaerőpiaci elvárások átalakulása, a technológiai forradalom, valamint a Z- és Alfa-generációk új tanulási szokásai sürgetik a hagyományos, frontális és ismeretcentrikus oktatási modell meghaladását. A szerző bemutatja a jelenlegi tanulási környezet intellektuális, fizikai, szociális és érzelmi hiányosságait, továbbá a tanárképzés strukturális problémáit, amelyek gátolják a megújulást.

A tanulmány részletesen ismerteti a 21. századi képességek és kompetenciák rendszerét, valamint ezek munkaerőpiaci relevanciáját, hangsúlyozva az analitikus gondolkodás, a kreativitás és a társas együttműködés felértékelődését. A módszertani innováció központi elemeként jelenik meg a konstruktivista és konnektivista megközelítésen alapuló aktív, kooperatív és projektalapú tanulás, valamint a kevert (blended) tanulási környezetek alkalmazása. A digitális transzformáció kulcsfontosságú tényezője a mesterséges intelligencia, amely az adaptív tanulás, a tanulási analitika és a tanári munka támogatása és az értékelés területén kínál új perspektívákat. Ugyanakkor a szerző hangsúlyozza az etikus és felelős MI-használat, valamint az ehhez szükséges jogi és pedagógiai felkészítés fontosságát. A tanulmány következtetése szerint a fenntartható és eredményes oktatási megújulás csak rendszerszintű, hosszú távú fejlesztésekkel, a tanári szerep újragondolásával, a tanulási környezet megújításával és a digitális kompetenciák széles körű megerősítésével érhető el.

Kulcsszavak: Digitális átalakulás, módszertani megújulás, átalakulást támogató- és gátló tényezők, tanulási környezet, 21. századi képességek, kompetenciák, MI az oktatásban.

* Dunaújvárosi Egyetem, Tanárképző Központ, professzor emeritus
Email: kadocsa@uniduna.hu
ORCID: 0009-0006-4453-1948

Abstract: This study examines the challenges and opportunities of the digital transformation and methodological renewal of higher education in the age of artificial intelligence (AI). It argues that although the modernization of education has long been on the agenda, systemic changes have so far been implemented only in isolated cases. The VUCA nature of the global socio-economic environment, changing labor market expectations, the technological revolution, and the emerging learning habits of Generations Z and Alpha all call for moving beyond the traditional, teacher-centered, lecture-based, and knowledge-focused educational model. The author highlights the intellectual, physical, social, and emotional shortcomings of the current learning environment, as well as the structural problems of teacher education that hinder meaningful innovation.

The study provides a detailed overview of the system of 21st century skills and competencies and their relevance to the labor market, emphasizing the growing importance of analytical thinking, creativity, and collaborative skills. As central elements of methodological innovation, it presents active, cooperative, and project-based learning grounded in constructivist and connectivist approaches, together with the application of blended learning environments.

A key driver of digital transformation is artificial intelligence, which offers new perspectives in adaptive learning, learning analytics, the support of teaching activities, and assessment. At the same time, the author stresses the importance of the ethical and responsible use of AI, as well as the legal and pedagogical preparation required for its effective implementation. The study concludes that sustainable and effective educational transformation can only be achieved through systemic, long-term development, the redefinition of the teacher's role, the renewal of learning environments, and the broad strengthening of digital competencies.

Keywords: Digital transformation; methodological renewal; enabling and inhibiting factors of transformation; learning environment; 21st century skills; competencies; artificial intelligence in education.

Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben többször fogalmazódott meg hasonló igény az oktatás megújításával kapcsolatban, de rendszerszintű érdemi változások csak sziget szerűen valósultak meg. A 21. század elején az oktatás olyan átalakulási kényszerrel szembesült, amelynek mélysége és gyorsasága történelmi léptékű. A jelenlegi „aktor”, a mesterséges intelligencia, amely túl van a hype görbéje csúcán, és a „kijózanodás szakadékába” zuhan, remélhetően jobb eséllyel vállalkozhat az oktatás érdemi megváltoztatására, digitális átalakítására és vele kölcsönhatásban a pedagógiai-módszertani megújításra a következő néhány éven belül [1].

A 20. századi iskola az egyre korszerűbb eszközök (audióvizualítás, digitalizáció) használatában kereste a korszerűsítés lehetőségét, napjainkban pedig az MI követel magának helyet az iskolában és az élet egyéb területein. E forradalmi változás eredménye is leegyszerűsödhet az egyre látványosabb információk, egyre gyorsabb átadására, a 21. századi kompetenciák kialakulása helyett. Az MI esetében is igaz, ha kész megoldásokat várunk tőle ahelyett, hogy „társintelligenciaként” bevonnánk a gondolkodási folyamataink előmozdítására [2].

Abban a szakértők többsége egyetért, hogy a hosszú távú boldoguláshoz a (felső) oktatás teljes átalakulása, digitális transzformációja, módszertani megújítása szükséges, mégpedig Sumpeter szellemében a „kreatív rombolást” követően újra gondolva a teendőket.

AZ ÁTALAKULÁST KIVÁLTÓ OKOK

A kiváltó okok közül kiemelhetjük a globális társadalmi- gazdasági környezet jellemzőit, amit az oktatáskutatók a folyamatosan változó információs társadalomként, a társadalomkutatók pedig a VUCA világ jellemzőivel írnak le, amely a változékonyság, a bizonytalanság, komplexitás és a kétértelműség angol megfelelőinek a kezdőbetűiből alkotott mozaikszó. Könnyen belátható, hogy ebben a környezetben nehezen tudjuk előre látni, akár csak néhány évre, hogy milyen lesz a munka világa, és ehhez mit kell tanulnunk, tanítanunk.

Megváltoztak a hallgatói igények, az új (Z- és Alfa-) generációk másképpen gondolkodnak és tanulnak, mint az elődjek.

[1] World Bank–Molina, E.,–Cobo, C.–Pineda, J.–Rovner, H. (2024): AI Revolution in Education: What you need to know. *Digital Innovations in Education Brief N°1*. New York: World Bank.

[2] Gloviczki Zoltán (2024): A holnapután iskolája. Budapest: *Open Books*.

Az új generációk-a – Z (1995–2010) és az Alfa (2010 után születettek) – már a digitális technológiák közegében szocializálódtak. Ők a „digitális bennszülöttek”, akik számára a gyors információszerzés, a vizuális kommunikáció és a közösségi, társas tanulás a természetes. E generációk tanulási igényei gyökeresen eltérnek a korábbiakétól: az élményalapú, interaktív, játékos és azonnali visszajelzést biztosító tanulási környezetet preferálják. Bonyolítja a helyzetet, hogy a padosorokban egyidejűleg több generáció is jelen lehet, főleg a egyetemeken és a szakképzésben.

Megváltoztak a munkaerőpiaci elvárások is, ahol a 21. századi képességek, kompetenciák megléte az alkalmazhatóság feltételévé váltak. A WHF (2025) előrejelzése szerint az automatizáció és a mesterséges intelligencia a globális munkahelyek mintegy 30%-t érinti 2030-ig. Az emberi tevékenység súlypontja eltolódik a rutinfeladatokról a magasabb rendű kognitív és kreatív tevékenységek irányába. Ezzel együtt nő az igény az olyan kompetenciák iránt, mint az analitikus, illetve kritikus- és problémamegoldó gondolkodás, a kreativitás, az együttműködés és a digitális műveltség.

Korunk a technológiai forradalom kora, ahol a fenntartható fejlődési célok megvalósítása az emberekbe, a humán tőkébe való befektetés mellett az exponenciálisan fejlődő technológiák által vezérelt innovációkon múlik.

Több évtizedes, oktatáskutatók által megfogalmazott, igény a 19. századi pedagógiai technológia, 21. századivá alakítása.

Á HAGYOMÁNYOS OKTATÁS KRITIKÁJA

Hogy mi a baj az oktatással, melyek a hagyományos oktatás kritikái? Alapvetően az, hogy 19. századi pedagógiai technológia szerint működik, többnyire frontális módszertant alkalmaz, amely tartalomvezérelt és ismeretcentrikus. Lényege, hogy egységes hatásrendszerrel akarunk különböző diákokat fejleszteni, ami csak nagyon különböző módon valósulhat meg. Ez a hiányosságok halmozódásához és a diákok egy részének a leszakadásához vezethetnek. Hazánkban az iskolaelhagyók aránya tartósan 11% fölött van, ami az egyik legnagyobb az Unióban.

A 19. századi pedagógiai paradigmákon alapuló oktatási gyakorlat, amely a tanárközpontúságra, az ismeretátadásra és a tananyag mennyiségi szemléletére épül, nem felel meg a 21. századi kompetencia alapú követelményeknek.

Összességében azt mondhatjuk, hogy a hagyományos iskola bizonyította a motivációs tehetetlenségét, a jollét hiányát tanár és diák számára egyaránt, és nem teszi lehetővé mindenki számára a minőségi oktatást.

AZ ÁTALAKULÁST GÁTLÓ TÉNYEZŐK

A megújulást, az átalakulást számtalan tényező befolyásolja, hátráltatja. Ezek közül a legfontosabbak a következők. A legalapvetőbb gátló tényező maga a tanulási környezet, az előadótermek, az osztálytermek, illetve magának az iskolának (intellektuális, fizikai, szociális, érzelmi) hiányosságai, amelynek több dimenziója van.

1. *Intellektuális hiányosságok:* az oktatás túl frontális, kevés lehetőség van az önálló gondolkodásra és problémamegoldásra; a tananyag nem differenciált, nem veszi figyelembe a tanulók különböző képességszintjeit; kevés a kritikai gondolkodást, kreativitást vagy együttműködést fejlesztő tevékenység; a tanár értékelésközpontúan dolgozik, nem a fejlődést, hanem az eredményt méri; a tanulók nem kapnak visszajelzést a tanulási folyamatukról, csak a végső teljesítményről.
2. *Fizikai hiányosságok:* az osztályterem zsúfolt, kevés mozgástér vagy rugalmas elrendezési lehetőség; hiányos világítás, szellőzés, hőmérséklet-szabályozás; elavult vagy nem ergonomikus bútorzat; kevés tanulást segítő eszköz (pl. digitális tábla, számítógép, manipulációs eszközök); a tanulók nem tudnak kiscsoportosan vagy egyénileg dolgozni a tér kialakítása miatt.
3. *Szociális hiányosságok:* nincs elég együttműködés a tanulók között, a légkör versengő, nem támogató; gyenge tanár–diák kapcsolat, a tanulók nem érzik magukat biztonságban vagy megbecsülve; kevés lehetőség a közösségépítésre (projektmunka, közös célok, szabályalkotás); előfordulhat kirekesztés, csúfolódás, bullying, amit nem kezelnek megfelelően, a tanár nem modellezi a pozitív társas viselkedést (empátia, együttműködés, kommunikáció).
4. *Érzelmi hiányosságok:* a tanulók nem érzik magukat elfogadva vagy biztonságban; a tanár túl szigorú vagy távolságtartó, nincs bizalmi viszony; a hibázást büntetik, nem tanulási lehetőségként kezelik; a tanulók nem kapnak elismerést erőfeszítéseikért, csak a sikerért; a stressz, szorongás vagy teljesítménykényszer akadályozza a tanulást.

A második legalapvetőbb gátló tényező pedig a digitálisan és módszertanilag kompetens és magabiztos tanárok alacsony aránya, amely visszavezethető a pedagógusképzés hiányosságaira. A tanárképzés erényei közé tartozik a „duális” jelleg, azaz a képzés során folyamatos kapcsolat a közoktatással, illetve szakképzéssel, a gyakorlattal. Ugyanakkor nem mindig (ritkán) találkoznak korszerű infrastrukturális, digitális és módszertani feltételekkel, a rossz példák pedig konzerválhatják a korszerűtlen eljárásokat.

[2] Gloviczki Zoltán (2024): A holnapután iskolája. Budapest: *Open Books*.

[3] Lannert Judit–Németh Szilvia (2024): *Kreatív tanulás*. Budapest: Tea.

Érdemes elgondolkodni Gloviczki nézetén melyet a tanárképzés céljáról alkotott „a valóságot megragadó, biztos, alapvető tudással rendelkező, kreatív, kommunikatív, együttműködésre, problémamegoldásra, projektalapú feladatmegoldásra kész, és ezek fejlesztésére kész szakembereket” képezni, majd lakonikus tömörséggel ítéletet is hirdet: a „tanárképzés fényévekre van ettől a fordulattól” [2].

A jogszabályi feltételek sem támogatják kellő mértékben a változást, a tantervek, túl zsúfolt tartalmak, kööttségek nem teszik lehetővé a 21. századi képességek, kompetenciák kialakításához szükséges, többnyire időigényes munkaformák kialakítását. De azt is el kell ismernünk, hogy nagy „tehetetlenséggel” rendelkező társadalmi alrendszerrel van szó, amelyben rendszerszintű változást ciklusokon átívelő, átfogó reform hozhat.

A 21. századi képességek, kompetenciák rendszere

Tudatosítani szükséges azt is, hogy mára megváltozott az iskola szerepe. Míg a hagyományos iskola célja a tudás, a megismerhető világ tudásának az átadása, a kultúra újratemtése. Addig a 21. századi, a mai célok szerint a diákok rendelkezzenek a munka világába való elhelyezkedéshez, és a társadalmi beilleszkedéshez, valamint a jövő kihívásaira, a változó világ eseményeire való reagáláshoz szükséges készségekkel, kompetenciákkal. Ehhez a neveléstudomány megfogalmazta a lehetséges megoldásokat, a munkaformák hatását, a társas együttműködés, az interaktív tanulási terek szerepét, a jóllét érzetét, amely fenntartja az aktivitást a motivációt, amelyben a tudásszerzés egyúttal eszköze a kompetenciák fejlesztésének. Valamint kidolgozásra kerültek az ún. 21. századi képességek, kompetenciák rendszere, amelyekre az iskolának fel kell készíteni a növendékeit [3].

A World Economic Forum (WEF) tette közzé 2016-ban az Út a 21. századi oktatáshoz dokumentumában a 21. századi képességek rendszerét, amely tartalmazza:

1. *Minden nap feladatokhoz szükséges készségeket (alapvető műveltségek)*: Írás-olvasási készség; Számolási készség; Tudományos műveltség; IKT-műveltség; Pénzügyi műveltség; Kulturális és állampolgári műveltség. (ezek a „kulcskompetenciák” amelyek 2018-ban megújított formában jelentek meg EU Ajánlások keretében).

2. *Komplex kihívások kezeléséhez szükséges készségek, a 21. századi kompetenciák*: Kritikus gondolkodás/problémamegoldás; Kreativitás; Kommunikáció, Kooperáció/Együttműködés.

3. A változó környezethez való alkalmazkodás készségei: Kíváncsiság; Kezdeményező-készség, Kitartás/szorgalom, Alkalmazkodóképesség; Vezetői készségek; Szociális és kulturális tudatosság [4].

[4] Wold Economic Forum (2016): <https://www.weforum.org/stories/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students/>

Munkaerőpiaci elvárások

Ezekkel a képességekkel, kompetenciákkal jól harmonizálnak a munkaerőpiac által elvárt kompetenciákkal, amelyek több ezer munkadó véleménye alapján lettek összeállítva:

1. *Kognitív kompetenciák*: analitikus gondolkodás (69%), kreativitás (57%), rendszerszemlélet (42%);
2. *Elköteleződési kompetenciák*: rugalmasság (67%), motiváció és önismeret (52%), kíváncsiság és LLL (50%) megbízhatóság és odafigyelés (37%);
3. *Másokkal való együttműködés*: vezetés és társadalmi befolyásolás (61%), empátia és aktív hallgatás (50%);
4. *Technológiai kompetenciák*: technológiai műveltség (50%), mesterséges intelligencia (MI) és big data (45%), kiberbiztonság (25%);
5. *Menedzsment készségek*: tehetséggondozás (47%), erőforrás-gazdálkodás (41%), minőség-ellenőrzés (35%);
6. *Etikai készségek*: környezetvédelem (20%), globális állampolgárság (13%);
7. *Fizikai készségek*: kézügyesség kitartás és precizitás (14%), érzékszervi képességek (6%) [5].

[5] Wold Economic Forum (2025): Bruxelles: Future of Jobs Report.

A négy évvel korábbi felméréshez képest a legfontosabb változás, hogy az első helyre került az analitikus gondolkodás, a megkérdezettek 69%-a emelte ki a jelentőségét, míg korábban a kritikus gondolkodást és a problémamegoldást nevezték meg az első helyen. Ezt azonban árnyalja az, hogy az analitikus gondolkodás feltételezi (tartalmazza) a kritikus-, és problémamegoldó gondolkodást is.

A kompetenciák kialakítását a tanulási környezet minősége, a tanári támogatás és a motivációs klíma határozza meg. A cél aktív, reflektív, önszabályozó tanulók formálása, akik kreatívan és etikusan használják a digitális technológiákat.

[6] Molnár Gyöngyvér (2024): A mesterséges intelligencia hatása a mérés-értékelésre. *Educatio*, 33., (1.), pp. 55–64. MTAK Repozitórium.

Pedagógiai, módszertani megújulás területei

Ahhoz, hogy a 21. századi képességeket, kompetenciákat az iskola/egyetem ki tudja alakítani a diákokban, hallgatókban, érdemi módszertani változásokra van szükség. Az elméleti alapokat ehhez a konstruktivista és a konnektivista tanuláselméletek adják, ahol a tanulók maguk építik fel a tudásukat, társaikkal együttműködve, személyre szabottan, interaktívan, együttműködésen, kritikus és innovatív gondolkodáson alapulva.

Ehhez az iskola, az egyetem megújítása szükséges, a „tanító szervezetből” a „tanulást támogató szervezetté” kell válnia, és egyúttal „tanuló” szervezetté is, ahol folyamatosan fejlődnek az oktatók, pedagógusok digitális és pedagógiai-módszertani kompetenciái.

Talán az egyik legnehezebb ebben a folyamatban a tanári szerepfelfogás, attitűd megváltozása, a tudás legfőbb forrása szerepből a tanulás támogatójává, mentorrá, trénerre, szervezővé, diagnosztává, stb. kell válnia. Az értékelési stratégia is megújításra vár, előtérbe kell kerülni a digitális, fejlesztő, diagnosztikus, formatív értékelésnek a tanulási folyamat szabályozásának eszközeként, amely azonnali visszacsatolást és személyre szabottságot biztosít. Bizonyos esetekben felértékelődik a szóbeli értékelés is [6].

A 21. században egyértelműen az önálló és társas (társas együttműködésekben alapuló munkaformák, csoport- és projektmunka) tanulás kerül előtérbe. A pedagógiai-módszertani megújulásban kulcsszerepe van a tanárképzésnek. Fontos, hogy a leendő pedagógusok már képzésük során találkozzanak saját élményű tapasztalatokként analitikus, kritikus, kreatív és problémamegoldó gondolkodást kiváltó, társas együttműködést igénylő munkaformákkal, hogy felvértezzük őket azzal a módszertani eszköztárral és attitűddel, amely alkalmassá teszi őket a 21. századi képességek, kompetenciák eredményes fejlesztésére.

A tanárképzésben résztvevő kollégáknak is rendelkezni kell ugyanazzal a módszertani eszköztárral és digitális kompetenciákkal (DigCompEdu) a tanárképzés eredményes megvalósítása érdekében.

A tapasztalatok szerint a képzés során és további három éven belül kialakuló eszköztár és attitűd döntően meghatározza a pedagógusok módszertani kultúráját, amely a képzés és azt követő gyakornoki évek jelntőségére hívják fel a figyelmünket.

Ma már jól látható, hogy a digitális korszak kihívásaira a hagyományos (felső)oktatási modell nem tud megfelelő, hatékony választ adni, szükségsszerűvé válik a tanulásszervezési modellváltás: az előadások anyaga döntően az online térbe kerül át módszertanilag kialakítva, és a diákok, hallgatók által egyénileg feldolgozva, hogy a gyakorlatra (tanóra, labor, szeminárium, konzultáció) felkészülten érkező diákság elmélyült tanulást valósíthat meg. Ez egy kevert (blended learning) tanulási környezetet jelent.

1. *Online (adaptív, „molekuláris”) tanulási környezet:* egyéni tanulás; hipermédia; videók; tananyagok; feladatok (egyéni, kollaboratív online); (ön)értékelő tesztek; instrukciók, (LMS-keretrendszerek, MI).

2. *Kontakt tanulási környezet:* Szeminárium/tanóra, ahol társas, elmélyült tanulás; kooperatív projekt/csoport munka (CPBL) stb. valósul meg. Hatékony megoldásnak mutatkoznak a kevert tanulási környezetek, mint például a „fordított osztályterem”, a szokásosnál több aktív tanulási formákkal. Kutatások bizonyítják, hogy az előadáshoz (5–10%), a frontális módszertanhoz képest az aktív tanulási formák, például a társak általi tanulás (90%) lényegesen jobb hatásfokkal működik. Mindkét esetben szükséges a tanulás motivációjának a fenntartása, az online térben a jól tanulható tananyagokkal, médiákkal és az (ön)értékeléssel, a tanórákon pedig a változatos csoport és projektmunkákkal és valós gyakorlati tartalmakkal.

[7] Szertics Gergely (2024): *MI lesz velünk?!* Budapest: Partvonal Könyvkiadó.

Digitális átalakulás és az MI szerepe az oktatásban

A digitális átalakulás nem választás kérdése: olyan elkerülhetetlen jelenség, amelyre mindenkinek fel kell készülnie, hiszen 20. századi tudással senki nem lehet versenyképes a 21. században. A digitális oktatás nem a hagyományos oktatás digitális eszközökkel támogatott változata, hanem céljában, szemléletmódjában, módszertanaiban, tartalmában és követelményrendszerében is új, a digitális kor kihívásaira reflektáló nyitott oktatási környezet. A gyakorlatban, a Covid-járvány idején, jellemzően egy elavult, a frontális pedagógia módszertana került alkalmazásra a digitális térben, amely szükségszerűen minőségvesztést eredményezett. Pozitívumként értékelhetjük, hogy az egész oktatási rendszer képes volt átállni az online képzésre, viszont bebizonyosodott az is, hogy a digitális technológia megfelelő módszertani alkalmazás esetén tud hatékony lenni. A 20. századi tartalom és módszertan alkalmazása még a 21. századi digitális térben sem fog 21. századi eredményeket hozni.

A fenntartható fejlődési célok, az emberekbe, a humán tőkébe (egészségügy és oktatásügy) való befektetés mellett az exponenciálisan fejlődő technológiák által vezérelt innováción alapszik. A fejlődő technológiák alkalmasak a megfogalmazott és az újonnan jelentkező kihívásokra hatékony választ adni. A digitális átalakulás kiemelt területe a mesterséges intelligencia, napjainkra minden technológia MI alapúvá válik. Az MI által előidézett változások hullámai jelentős hatást gyakorolnak a társadalmunkra, munkánkra, egészségünkre, oktatásunkra és a politikai életünkre is [7].

[8] Examining AI Use in Educational Contexts (2024): A Scoping Meta-Review and Bibliometric Analysis. Fu, Y.–Weng, Z.–Wang, J.: *Nemzetközi mesterséges intelligencia folyóirat*.

[9] Ethan Mollick (2024): *Társintelligencia*. Budapest: HVG Könyvek.

[10] Chiu, M.-H. et al. (2024): Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom. *Education-Technology Research and Development*. SpringerOpen.

Az automatizáció és az MI várhatóan a globális munkaerőpiac 30–40%-át fogja érinteni 2030-ig.

Az oktatás során keletkező nagy mennyiségű strukturálatlan adat értelmezésére, feldolgozására való képessége alapján az oktatási rendszer átalakítása terén jelentős szerep vár az MI-re.

A mesterséges intelligencia oktatási alkalmazása nem csak technológiai, infrastrukturális kérdés, sokkal inkább pedagógiai, módszertani kihívás, amely érinti a tanítás és a tanulás kultúráját, módszertani és szervezeti átalakítását, a teljes tanulási környezetet. (UNESCO 2023).

Mesterséges intelligencia oktatásra gyakorolt területei:

1. *Tanulók/hallgatók tanulására gyakorolt hatás*: Tanulási területekre, formákra gyakorolt hatás; MI által támogatott adaptív, személyre szabott tanulás; A tanulók tanulásának/tudásának MI-n alapuló értékelése.

2. *Tanításra gyakorolt hatás*: Oktatáspedagógia, oktatói szerep újragondolása; Curriculum-, tantervtervezés; Tanári szakma fejlődése.

3. *Adminisztrációra gyakorolt hatás*: Hallgatói teljesítmény analízis, támogatás; Adminisztratív hatékonyság. Kutatási prioritások [8].

Az MI nem helyettesíti a pedagógust, hanem jelentősen átalakítja a szerepét. Az adatalapú tervezés lehetősége, az adminisztratív terhek csökkenése felszabadítja a pedagógusokat, hogy nagyobb figyelemmel fordulhassanak a formatív értékelés, az egyéni fejlesztés, illetve az egyéni tanulási utak tervezése érdekében [9].

Az MI-vel támogatott oktatás jövője hatalmas potenciált rejt magában, amelyek felelős és etikus megközelítéssel a benne rejlő lehetőségek teljes kibontakoztatása, többek között az MI-műveltség, a prompt-tervezési szakértelem és a kritikai gondolkodás fejlesztésén keresztül hatékonyan megvalósítható. A mesterséges intelligencia (MI) megjelenése az oktatás területén egy olyan korszakot jelez, amely alapvetően újra definiálja a tanítás és a tanulás módszertanát. Az új paradigma kibontakozása – bár jelentős lehetőségeket kínál – számottevő kihívásokat is felvet, amelyek tudatos, stratégiai megközelítést igényelnek [10].

Az MI oktatásban történő alkalmazásának egyik legjelentősebb hozadéka a tanulási folyamatok személyre szabhatósága. Az intelligens rendszerek azon képessége, hogy az oktatási tartalmakat a tanulók egyéni tanulási stílusaihoz, előzetes tudásához és szükségleteihez igazítsák, jelentősen növelheti a tanulás hatékonyságát és motiváló erejét.

Mindemellett az MI-műveltség, a prompt engineering és a kritikai gondolkodás fejlesztésére irányuló törekvések olyan kulcskompetenciákkal ruházzák fel a tanulókat, amelyek elengedhetetlenek a társadalomban való érvényesüléshez.

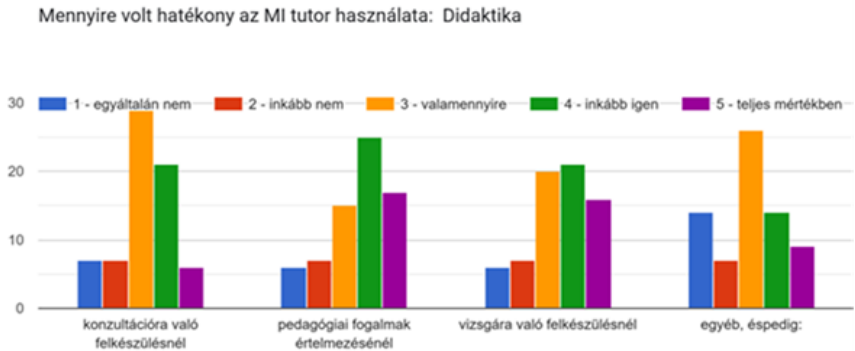
MI hatására az oktatók szerepe egyre inkább a megfelelő tanulási környezet kialakítása lesz, illetve egyfajta facilitátorként való működés. Ezzel párhuzamosan az eddig legtöbbször tekintély által dominált oktató-hallgató interakciót egy kölcsönös párbeszéd váltja fel [11].

Az elmúlt tanévben a szakmai pedagógus képzésben résztvevők körében vizsgáltuk a mesterséges intelligencia használatának jellemzőit a félév során.

Az elméletigényes Oktatásméлет tantárgyban a mérnöktanár szakosokat, míg a Szakmódszertani gyakorlatok során a szakoktató szakos hallgatókat kértük az MI használatára, egy rövid felkészítést (promptolást) követően. Az elméleti tárgy esetében a pedagógiai fogalmak értelmezésére volt a legnagyobb igény, amit a vizsgára való felkészülés (tételek kidolgozása), majd a konzultációkra és egyéb feladatokra való felkészülés követett (1. ábra).

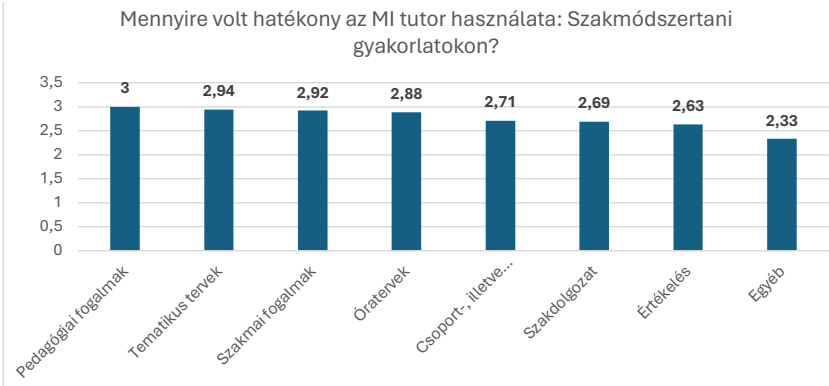
[11] Géring Zoltán (2024): *Digitalizáció a felsőoktatásban: digitális fáradtság és jó gyakorlatok*. Budapest: BGE.

1. ábra



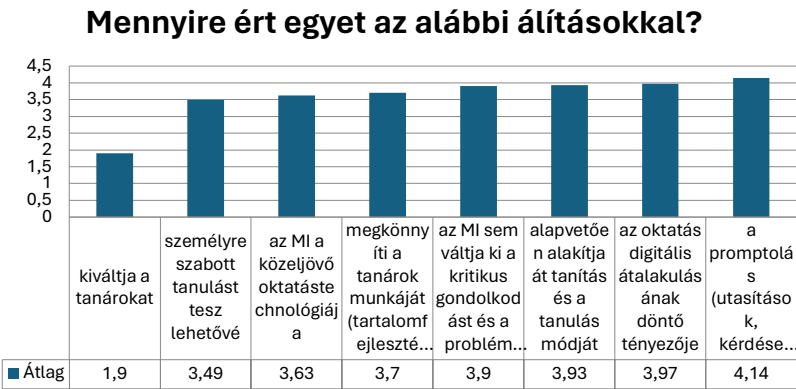
A gyakorlati tárgy esetében szintén az egyes fogalmak (pedagógiai és szakmai) értelmezése kapta a legmagasabb pontszámot, amit a tanítási gyakorlatokra való felkészülés, a tematikus tervek, óratervek elkészítése, és a csoport-, illetve a projekt-munkák terveinek kidolgozása követett. Kevésbé használták a hallgatóink az értéke-lési feladatok kidolgozásához a mesterséges intelligenciát (2. ábra).

2. ábra



A megkérdezett mérnöktanárok jól látják a mesterséges intelligencia szerepét, az oktatás átalakításának döntő tényezőjeként értelmezik, amely alapvetően változtatja meg az oktatás módját. Úgy gondolják, hogy nem váltja ki a tanárokat, hanem megkönnyíti a munkájukat, „társintelligenciaként” bevonva a kritikus és problémamegoldási folyamatokba (3. ábra).

3. ábra



Terveink szerint a vizsgálatokat kisebb módosításokkal megismételjük. Az elmúlt év során a szakmai pedagógusok érdeklődése jelentősen megnőtt a felmérés időszakához képest.

Továbbá az is indokolja az ismételt vizsgálatot, hogy hatékonyabb felkészítéssel még eredményesebb lehet a mesterséges intelligencia használata.

A mesterséges intelligencia használata ugyanakkor komoly kihívásokat is magukban hordoz. Az egyik legmeghatározóbb tényező a pedagógusok felkészültségének kérdése az állandóan változó MI-környezettel szemben. A folyamatos, rendszer-szintű és módszertanilag megalapozott továbbképzések elengedhetetlenek ahhoz, hogy az oktatók képesek legyenek az MI-eszközöket hatékonyan és pedagógiaiilag indokolt módon integrálni oktatási gyakorlatukba. Ezzel párhuzamosan kiemelt jelentőséggel bírnak az MI alkalmazásának etikai és társadalmi vonatkozásai. Az MI oktatásba történő integrálása megköveteli az adatvédelem és információbiztonság garantálását, valamint az etikus felhasználási keretek kialakítását.

Fontos követelmény az MI-alapú eszközökhöz való egyenlő hozzáférés biztosítása, hogy a technológiai innováció ne mélyítse tovább a meglévő oktatási egyenlőtlenségeket. Emellett alapvető fontosságú a kritikus MI-szemlélet kialakítása mind a tanulók, mind a pedagógusok körében annak érdekében, hogy e technológiákat felelősségteljesen, korlátjaik ismeretében használják.

Talán a legjelentősebb kockázatot az jelenti, hogy a felhasználók kritikátlanul fogadják el az MI-rendszerek által szolgáltatott tartalmakat, figyelmen kívül hagyva azt a tényt, hogy téves, „hallucinált” válaszokat is generálhatnak.

A mesterséges intelligencia számos kihívást jelent a modern társadalomban. Ezek közé tartozik az információk megbízhatatlansága (félretájékoztatás, torzítás, hallucinációk, deepfake-ek), az MI-től való függőség, etikai kérdések (adatvédelem, autonómia, diszkrimináció), a technológiai fejlődés gyors üteme és a munkaerőpiaci kiszorulás veszélye, a társas kapcsolatok gyengülése, az önálló gondolkodás és kreativitás csökkenése, a figyelem romlása, valamint a növekvő adatvédelmi kockázatok [10].

Összességében az MI-t támogató eszközként, nem pedig az emberi gondolkodás helyettesítőjeként kell alkalmazni, ahol a kritikai gondolkodás biztosítja a felelős, etikus és hatékony használatot. Etikai és jogi szabályozás és felkészítés szükséges az alkalmazásukhoz [12].

Campus GPS-ként, személyes tutorként minden információval rendelkezhet, amire a mindennapokban szükség lehet.

[10] Chiu, M.-H. et al. (2024): Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom. *Educational Technology Research and Development*. SpringerOpen.

[12] KRE (2024): *Útmutató a mesterséges intelligencia-alapú rendszerek használatáról*. Budapest: Károli Gáspár Református Egyetem. https://portal.kre.hu/ikt/MI_utmutato_20240628



A fenntarthatóság tanítása a gyakorlatban – Tapasztalatok egy ökoiskola mindennapjaiból

Összefoglalás: A fenntarthatóságra nevelés a 21. századi köznevelés egyik kiemelt feladata, amelynek célja a környezettudatos szemlélet, a felelős döntéshozatal és a fenntartható életmódhoz szükséges kompetenciák fejlesztése. Az ökoiskolák olyan pedagógiai környezetet teremtenek, amelyben a fenntarthatóság elvei nemcsak a tananyagban, hanem az intézmény mindennapi működésében, a tanórán kívüli programokban és a közösségi együttműködésekben is megjelennek. A tanulmány célja annak bemutatása, hogy a fenntarthatósági nevelés miként valósítható meg a mindennapi pedagógiai gyakorlatban egy magyarországi ökoiskola példáján keresztül. A közlemény kvalitatív megközelítést alkalmaz, amely dokumentumelemzésre, intézményi jó gyakorlatok elemzésére és a hazai, valamint nemzetközi szakirodalom szintetizálására épül. A tanulmány áttekinti az ökoiskolai programok főbb elemeit, a projektalapú tanulás, a természetközeli pedagógia és a közösségi együttműködések szerepét, továbbá értékeli azok fenntarthatósági szemléletformálásban betöltött jelentőségét. Az eredmények arra utalnak, hogy a fenntarthatóságra nevelés akkor a legeredményesebb, ha az intézményi kultúra szerves részévé válik, és a tanórai, valamint tanórán kívüli tevékenységek egymást erősítve támogatják a tanulók környezettudatos attitűdjének fejlődését.

Kulcsszavak: Fenntarthatóságra nevelés; ökoiskola; környezeti nevelés; projektalapú tanulás; pedagógiai gyakorlat.

Abstract: Education for sustainability has become one of the key priorities of twenty-first-century public education, aiming to develop environmental awareness, responsible decision-making, and the competencies required for sustainable lifestyles. Eco-schools provide a pedagogical environment in which the principles of sustainability are embedded not only in the curriculum but also in the daily operation of the institution, extracurricular activities, and community partnerships.

* Pécsi Tudományegyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar, Oktatás és Társadalom Neveléstudományi Doktori Iskola
Email: kisstibor444@gmail.com
ORCID: 0009-0002-3466-8618

The aim of this paper is to present how education for sustainability can be implemented in everyday educational practice through the example of a Hungarian eco-school. The study employs a qualitative approach based on document analysis, the examination of institutional good practices, and a synthesis of relevant national and international literature. Particular attention is given to project-based learning, nature-oriented pedagogy, and community engagement as key components of effective sustainability education. The findings suggest that education for sustainability is most effective when it becomes an integral part of the school's organizational culture and when classroom and extracurricular activities reinforce one another in shaping students' environmentally responsible attitudes and behaviours.

Keywords: Education for sustainability; eco-school; environmental education; project-based learning; educational practice.

Bevezetés

A 21. század egyik legnagyobb társadalmi kihívását a fenntartható fejlődés megvalósítása jelenti. Az éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, a természeti erőforrások túlhasználata, valamint a növekvő környezeti terhelés egyaránt ráirányították a figyelmet arra, hogy a gazdasági, társadalmi és környezeti szempontok összehangolása nélkül hosszú távon nem biztosítható az emberi társadalmak fenntartható működése. A fenntarthatóság ezért napjainkra nem kizárólag környezetvédelmi kérdéssé vált, hanem olyan komplex szemléletmóddá, amely átfogja az oktatást, az egészségmegőrzést, a gazdaságot, valamint a társadalmi felelősségvállalás valamennyi területét. A nemzetközi szakirodalom egyetért abban, hogy a fenntartható fejlődés céljai csak akkor valósíthatók meg, ha a jövő generációi rendelkeznek azokkal az ismeretekkel, készségekkel és attitűdökkel, amelyek lehetővé teszik a felelős döntéshozatalt és a környezettudatos életvitelt. Az oktatás szerepét ezért az Egyesült Nemzetek Szervezete és az UNESCO is kiemelt jelentőségűnek tekinti.

A Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals – SDGs), különösen a 4. cél (Minőségi oktatás), hangsúlyozzák, hogy a tanulóknak olyan kompetenciákat kell elsajátítaniuk, amelyek támogatják a fenntartható fejlődést, az aktív állampolgárságot, valamint a környezeti és társadalmi felelősségvállalást. A fenntarthatóságra nevelés ugyanakkor jóval túlmutat a környezetvédelmi ismeretek átadásán. Korszerű pedagógiai értelmezésben olyan komplex nevelési folyamatként jelenik meg, amely elősegíti a kritikai gondolkodás, a problémamegoldás, az együttműködés, valamint a rendszerszemlélet fejlődését. A tanulók nem csupán információkat sajátítanak el, hanem megtanulják felismerni döntéseik hosszú távú környezeti, társadalmi és gazdasági következményeit is.

Ennek megfelelően a fenntarthatóság pedagógiája egyre inkább élményközpontú, projektalapú és cselekvésorientált tanulási környezeteket részesít előnyben.

Magyarországon a fenntarthatóságra nevelés az elmúlt évtizedben fokozatosan beépült a köznevelés rendszerébe. A Nemzeti alaptanterv kiemelt fejlesztési területként kezeli a környezeti nevelést és a fenntarthatóság pedagógiáját, miközben egyre nagyobb szerepet kapnak azok az intézményi kezdeményezések is, amelyek a fenntartható szemléletet a mindennapi iskolai működés részévé kívánják tenni. E folyamat egyik legjelentősebb intézményi formáját az ökoiskolák jelentik, amelyek a tanórai és tanórán kívüli tevékenységeken keresztül, valamint az iskola szervezeti kultúrájának alakításával járulnak hozzá a fenntarthatósági kompetenciák fejlesztéséhez. Az ökoiskolák működése abból a pedagógiai alapelvből indul ki, hogy a fenntarthatóság nem önálló tantárgyként jelenik meg, hanem az iskola teljes működését átható szemléletként.

Ennek megfelelően a tanórai tanulás, a projektpedagógia, a közösségi programok, a természetközeli tapasztalatszerzés, valamint az intézményi működés egyaránt a fenntarthatóság értékeinek közvetítését szolgálják. A tanulók számára így a fenntarthatóság nem elvont fogalomként, hanem a mindennapi életben megélhető tapasztalatként válik értelmezhetővé. Jelen tanulmány célja annak bemutatása, hogy a fenntarthatóságra nevelés miként valósítható meg a mindennapi pedagógiai gyakorlatban egy magyarországi ökoiskola példáján keresztül.

A közlemény nem empirikus vizsgálat eredményeit ismerteti, hanem a hazai és nemzetközi szakirodalom szintézisére, dokumentumelemzésre, valamint intézményi jó gyakorlatok elemzésére épít. A tanulmány áttekinti a fenntarthatóság pedagógiai értelmezését, az ökoiskolák szerepét, a tanórai és tanórán kívüli megvalósítás lehetőségeit, valamint bemutatja azokat a pedagógiai tapasztalatokat, amelyek hozzájárulhatnak a tanulók környezettudatos szemléletének és felelős magatartásának fejlődéséhez.

Elméleti háttér

A FENNTARTHATÓSÁG PEDAGÓGIAI ÉRTELMEZÉSE

A fenntarthatóság napjainkra a környezetvédelemnél jóval tágabb jelentésű fogalomként vált. Magában foglalja a természeti erőforrások megőrzését, az emberi egészség védelmét, a társadalmi felelősségvállalást, valamint a gazdasági és fogyasztási döntések hosszú távú következményeinek mérlegelését. A fenntarthatóság pedagógiájának feladata ezért nem merülhet ki a környezeti problémák bemutatásában. Olyan gondolkodásmód kialakítására kell törekednie, amelyben a tanulók felismerik az emberi tevékenység, a természeti környezet és az egészség közötti kapcsolatokat.

[1] Havas P. (2009): *A fenntarthatóság pedagógiája*. Budapest: Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[2] UNESCO (2017): *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. UNESCO. [Letöltve: 2026. 07. 22.]

[3] Sterling, S. (2001): Sustainable education: Re-visioning learning and change. *Schumacher Society*. [Letöltve: 2026. 07. 22.]

Havas [1] szerint a fenntarthatóságra nevelés komplex pedagógiai folyamat, amely az ismeretek közvetítése mellett a tanulók értékrendjének, döntési képességének és cselekvési hajlandóságának alakítására is irányul. A környezeti tudás önmagában ugyanis nem feltétlenül eredményez környezettudatos magatartást. A tanulóknak lehetőséget kell kapniuk arra is, hogy az ismereteket saját életükre, lakókörnyezetükre és mindennapi választásaikra vonatkoztassák. Az UNESCO [2] a fenntarthatóságra nevelés legfontosabb céljai közé sorolja a rendszerszemlélet, a kritikai gondolkodás, az együttműködés, az előrelátás és a problémamegoldás fejlesztését. Ennek megfelelően a fenntarthatósági kérdések feldolgozása nem korlátozható egyetlen tantárgyra. Az éghajlatváltozás, az energiatermelés, a vízgazdálkodás, az egészséges táplálkozás vagy az élelmiszer-pazarlás olyan összetett témák, amelyek természettudományos, társadalmi, egészségi és gazdasági összefüggéseket egyaránt tartalmaznak.

Sterling [3] a fenntartható oktatást nem egyszerűen új tananyagok beillesztéseként, hanem a tanulás szemléletének átalakításaként értelmezi. Ebben a felfogásban a tanuló nem passzív befogadója az ismereteknek, hanem saját kérdéseket fogalmaz meg, adatokat értelmez, véleményt alkot és lehetséges megoldásokat keres. A fenntarthatóságra nevelés ezért különösen jól kapcsolható a projektalapú, tapasztalati és cselekvésorientált tanuláshoz. A fenntarthatósági problémák pedagógiai feldolgozásában kiemelt jelentőségűek az aktuális és helyben is érzékelhető jelenségek. Magyarországon 2026-ban az aszály, a tartós csapadékhány és a talajok kiszáradása közvetlen tapasztalatá tette a klímaváltozás és a vízgazdálkodás kérdéseit.

A HungaroMet júliusi elemzése szerint az ország túlnyomó részén a harmincnapos csapadékösszeg a sokéves átlag felét, helyenként harmadát sem érte el, miközben a talaj felső egy méteres rétegéből egyes területeken 120–160 milliméternyi nedvesség hiányzott a telítettséghez képest. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság 2026 májusában országos vízhiány elleni koordinációt rendelt el. A szervezet adatai szerint az előző öt év alatt felhalmozódott országos csapadékhány április végére elérte a 462 millimétert, az Alföld jelentős részén pedig a talajvízszint egy-két méterrel maradt el a harmincéves átlagtól. A Duna alacsony vízállása szintén alkalmas arra, hogy a globális éghajlati folyamatokat helyi környezeti tapasztalatokhoz kapcsoljuk. A hivatalos vízügyi adatok szerint 2026. július 27-én a budapesti vízmércén 34 centiméteres, Pakson pedig mínusz 106 centiméteres vízállást mértek. Ezek az adatok önmagukban nem bizonyítják a klímaváltozást, de jól szemléltetik a tartós csapadékhány, a vízjárás és a vízkészletek sérülékenységeinek összefüggéseit.

A saját lakókörnyezetben megfigyelhető változások pedagógiai szempontból különösen értékesek. Kiss [4] a Duna menti természeti értékek és a madárvilág bemutatásán keresztül arra mutatott rá, hogy a helyi élővilág vizsgálata összekapcsolható a fenntarthatóság, az élőhelyvédelem és a környezeti felelősség kérdéseivel. Kiss [5] a szélenergia pedagógiai újraértelmezésében pedig azt hangsúlyozta, hogy a megújuló energiaforrásokat nem leegyszerűsített, kizárólag támogató vagy elutasító álláspontok alapján, hanem azok teljes környezeti és társadalmi összefüggésrendszerében szükséges bemutatni. Az aktuális környezeti jelenségek beépítése az oktatásba segítheti annak felismerését, hogy a fenntarthatóság nem távoli, kizárólag globális kérdés. Az aszály, a csapadékhiány, az alacsony folyóvízállás, az élőhelyek átalakulása vagy az energiafelhasználás változásai a tanulók közvetlen környezetében is megfigyelhetők. Ezek feldolgozása lehetőséget biztosít a mérési adatok elemzésére, az ok-okozati kapcsolatok keresésére és a felelős egyéni, valamint közösségi válaszok megvitatására.

A FENNTARTHATÓSÁG ÉS AZ EGÉSZSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEI

Az emberi egészség nem választható el a természeti, társadalmi és gazdasági környezettől. A népegészségtani megközelítések szerint az egészségi állapotot az egyéni biológiai adottságok és az egészségmagatartás mellett az életkörülmények, a környezeti hatások, a társadalmi helyzet és az intézményi feltételek is befolyásolják [6]. Ez a szemlélet lehetővé teszi, hogy az egészségfejlesztést és a fenntarthatóságra nevelést ne különálló területekként, hanem egymással összefüggő pedagógiai feladatként értelmezzük.

A klímaváltozás és a környezeti erőforrások csökkenése közvetlen és közvetett módon egyaránt befolyásolhatja az egészséget. Az aszály és a vízhiány hatást gyakorolhat az ivóvízellátásra, az élelmiszer-termelésre, a levegőminőségre, a hőterhelésre és a fertőző betegségek kockázatára. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség szerint Európa a globális átlagnál gyorsabban melegszik, miközben a vízhiány és az aszály egyre nagyobb környezeti, gazdasági és egészségi kockázatot jelent. Kiss [7] szisztematikus irodalmi áttekintése arra mutatott rá, hogy a fenntarthatóság és az egészség kapcsolata többek között a táplálkozás, a környezeti terhelés, az életmód, az egészségmagatartás és az oktatás területén jelenik meg.

[4] Kiss T. (2026): A közétkeztetés szerepe az egészségfejlesztésben és a fenntartható táplálkozásban: Egy havi iskolai étlap dokumentumelemzése. *Multidiszciplináris Egészség és Jólét*, 4., (2.), pp. 57–66. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[5] Kiss T. (2026): Táplálkozási attitűdök és fenntarthatósági szemlélet vizsgálata iskolás korosztályban. *Multidiszciplináris Egészség és Jólét*, 4., (1.), pp. 15–21. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[6] Balázs P. (2019): *Népegészségtan*. Medicina Könyvkiadó. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[7] Kiss T. (2025): Fenntarthatóság és egészség: Szisztematikus irodalmi áttekintés. *Tudásme-nedzsment*, 26., (2.), pp. 96–107. Budapest: ELTE. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[8] Willett, W.–Rockström, J.–Loken, B. et al. (2019): Food in the Anthropocene: The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, 393., (10170.), pp. 447–492. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31788-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4)

[9] Kiss T. (2026): A tanár mint példakép: Az egészség mint központi érték és a pedagógus egészségnevelő szerepe. *Új Köznevelés*, 82., (1–2.), pp. 16–18. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[10] Kiss T. (2026): Vizuális kivonat: Fenntartható táplálkozás és egészségtudatosság – A hazai élelmiszerhulladék-adatok újraértelmezése. *Multidiszciplináris Egészség és Jólét*, 4., (1.), pp. 22–25. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[11] Kiss T. (2026): Fenntarthatóság és egészség 2026-ban: A szélenergia pedagógiai újraértelmezése. *Új Köznevelés*, 82., (5–6.), pp. 3–7. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

A kapcsolat kétirányú: a környezeti állapot hatással van az emberi egészségre, miközben az egészséggel kapcsolatos egyéni és közösségi döntések szintén befolyásolják a környezet terhelését. A fenntarthatóság és az egészség kapcsolatának egyik legkézzelfoghatóbb területe a táplálkozás. Az élelmiszerek előállítása, szállítása, feldolgozása és hulladékká válása jelentős környezeti terheléssel jár, miközben a táplálkozási szokások az egészségi állapotot is alapvetően befolyásolják. Willett és munkatársai [8] szerint az egészséges étrend és a fenntartható élelmiszerrendszer kialakítása egymástól elválaszthatatlan cél. Az egészséget támogató, növényi eredetű élelmiszerekben gazdagabb étrend több esetben kisebb környezeti terheléssel is együtt járhat. Kiss [9] iskoláskorú tanulók körében vizsgálta a táplálkozási attitűdök és a fenntarthatósági szemlélet kapcsolatát. Az eredmények arra utaltak, hogy az egészségesebb élelmiszerekhez és a fenntarthatósághoz kapcsolódó pozitív attitűdök nem egymástól függetlenül jelennek meg. A táplálkozási döntések pedagógiai feldolgozása ezért egyidejűleg járulhat hozzá az egészségtudatosság és a környezeti felelősség erősítéséhez. Az iskolai közétkeztetés ebben a folyamatban nem csupán ellátási, hanem nevelési szintér is. Kiss [10] egy havi iskolai étlap dokumentumelemzése alapján mutatta be, hogy a közétkeztetés egyszerre kapcsolódik a tápanyagbevitelhez, az egészségfejlesztéshez, az étkezési minták formálásához és a fenntartható táplálkozás kérdéséhez. Az iskola által kínált ételek, az adagok, az élelmiszer-hulladék mennyisége és az étkezésekhez kapcsolódó kommunikáció egyaránt hatással lehetnek a tanulók szemléletére. A táplálkozás fenntarthatósági vonatkozásai közé tartozik az élelmiszer-pazarlás is. Kiss [11] a hazai élelmiszerhulladék-adatok értelmezése során arra hívta fel a figyelmet, hogy az élelmiszer-hulladék egyszerre jelent környezeti, gazdasági, társadalmi és erkölcsi problémát. Az iskolai nevelésben ezért nem elegendő kizárólag az egészséges élelmiszerek kiválasztásáról beszélni; a tudatos vásárlást, az adagok megtervezését, az ételek megbecsülését és a hulladék csökkentését is közvetíteni kell.

AZ ISKOLA SZEREPE AZ EGÉSZSÉG- ÉS FENNTARTHATÓSÁGI SZEMLÉLET
ALAKÍTÁSÁBAN

Az iskola kiemelt szerepet tölt be az egészséggel és a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek, attitűdök és magatartásformák alakításában. A gyermekek és serdülők életük jelentős részét oktatási intézményben töltik, ezért az iskola nemcsak a tananyag révén, hanem közösségi normáival, tárgyi környezetével, programjaival és a pedagógusok által közvetített mintákkal is hat rájuk. Járomi és Vitrai [12] szerint a korszerű iskolai egészségfejlesztésnek túl kell lépnie az alkalmi egészségnapokon és az elkülönült felvilágosító előadásokon. Az egészség támogatásának az intézmény pedagógiai kultúrájában, mindennapi működésében és közösségi kapcsolataiban is meg kell jelennie. Hasonló alapelvet képvisel a teljeskörű intézményi egészségfejlesztés, amely szerint az egészségnevelés nem egyetlen pedagógus vagy tantárgy feladata, hanem az intézmény egészére kiterjedő tevékenység [13]. Ez a megközelítés szorosan kapcsolódik az ökoiskolák egész intézményes szemléletéhez. Varga [14] szerint a fenntarthatóságra nevelés akkor válhat eredményessé, ha a fenntarthatósági elvek nemcsak a tananyagban, hanem az iskola működésében, döntéseiben, közösségi kapcsolataiban és mindennapi gyakorlatában is megjelennek. Az ökoiskola ebben az értelemben nem egyszerűen környezetvédelmi programokat szervező intézmény, hanem olyan tanuló közösség, amely saját működésével is közvetíti a fenntarthatóság értékeit.

Az egészség- és fenntarthatósági nevelésben a pedagógus szerepe meghatározó. Kiss [11] szerint a tanár nemcsak ismereteket közvetít, hanem magatartásával, értékválasztásaival és életmódjával is mintát ad. A pedagógusi hitelesség különösen fontos azokon a területeken, amelyek a tanulók személyes döntéseit érintik, például a táplálkozás, a mozgás, a környezettudatos fogyasztás vagy a közösségi felelősségvállalás esetében. Az iskola feladata ugyanakkor nem az, hogy kizárólag előre meghatározott viselkedési szabályokat közvetítsen. A tanulóknak lehetőséget kell biztosítani arra, hogy kérdéseket tegyenek fel, adatokat elemezzenek, eltérő álláspontokat hasonlítsanak össze, és saját következtetéseket alakítsanak ki. Az aszály, a vízhiány, a Duna vízállása, az energiatermelés, az iskolai étkezés vagy az élelmiszer-pazarlás olyan valós problémák, amelyek alkalmasak a természettudományos gondolkodás, az egészségműveltség és a fenntarthatósági kompetenciák együttes fejlesztésére.

[11] Kiss T. (2026): Fenntarthatóság és egészség 2026-ban: A szélenergia pedagógiai újraértelmezése. *Új Köznevelés*, 82., (5–6.), pp. 3–7. [Letöltve: 2026. 07. 10.]

[12] Járomi É.–Vitrai J. (2017): Az iskolai egészségfejlesztés hazai és nemzetközi szemléletének bemutatása. *Egészségfejlesztés*, 58., (1.), pp. 36–48. <https://doi.org/10.24365/ef.v58i1.145> [Letöltve: 2026. 07. 25.]

[13] Somhegyi A. (2023): A teljeskörű intézményi egészségfejlesztés (TIE) múltja, jelene és jövője. *Egészségfejlesztés*, 64., pp. 15–24. [Letöltve: 2026. 07. 22.]

[14] Varga A. (2020): *A fenntarthatóságra nevelés elméleti alapjai és egész intézményes megközelítése*. Budapest: ELTE. [Letöltve: 2026. 07. 22.]

A fenntarthatóságra és egészségtudatosságra nevelés akkor válhat igazán hatékonná, ha a tanórai ismeretek, a projektek, a közösségi programok, a versenyek és az intézményi működés egymást erősítik. Ezt az egész intézményre kiterjedő pedagógiai szemléletet képviseli a Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola gyakorlata is, amelynek konkrét megvalósulási formáit a következő fejezetek mutatják be.

A fenntarthatóság megvalósítása a Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola mindennapi pedagógiai gyakorlatában

A fenntarthatóságra nevelés eredményessége nagymértékben függ attól, hogy az intézmény milyen mértékben képes a fenntarthatósági szemléletet a mindennapi működés részévé tenni. Az ökoiskolai cím önmagában nem garantálja a környezeti nevelés sikerességét; valódi eredmények akkor érhetők el, ha a fenntarthatóság nem csupán egy-egy projekt vagy rendezvény keretében jelenik meg, hanem áthatja az iskola pedagógiai kultúráját, szervezeti működését és közösségi életét. A Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola több éve működik ökoiskolaként.

Az intézmény pedagógiai programjában a környezettudatos szemlélet, az egészséges életmódra nevelés, valamint a közösségi felelősségvállalás egymást kiegészítő célként jelenik meg. A fenntarthatóság nem különálló tantárgyként vagy időszakos projektként értelmezhető, hanem olyan szemléletként, amely a tanórákon, a tanórán kívüli programokon és az iskola mindennapi működésében egyaránt megjelenik. Az intézmény pedagógiai gyakorlatának egyik legfontosabb sajátossága, hogy a fenntarthatósági nevelés nem kizárólag a természettudományos tantárgyak feladata. A környezeti felelősség, az egészségtudatosság, a tudatos fogyasztás és a közösségi szerepvállalás különböző tantárgyakban és iskolai programokban is megjelenik. Ez az interdiszciplináris megközelítés lehetővé teszi, hogy a tanulók a fenntarthatóságot ne elszigetelt ismeretként, hanem mindennapi döntéseiket meghatározó értékrendként értelmezzék. Az iskola működésében kiemelt szerepet kapnak azok a tanulási helyzetek, amelyek a tanulók aktív részvételére épülnek.

A projektfeladatok, a kutatómunkák, a terepi megfigyelések, a közösségi programok és a városi együttműködések egyaránt azt szolgálják, hogy a tanulók saját tapasztalataik alapján alakítsák ki környezettudatos gondolkodásukat. A pedagógus szerepe ezekben a folyamatokban elsősorban nem az ismeretek közlésére korlátozódik, hanem a tanulási folyamat szervezésére, irányítására és reflektív támogatására terjed ki. A gyakorlati megvalósítás során különös hangsúlyt kap a helyi környezeti problémák vizsgálata. A tanulók nem kizárólag globális fenntarthatósági kérdésekkel ismerkednek meg, hanem saját lakóhelyük természeti értékeit, környezeti kihívásait és közösségi lehetőségeit is elemzik.

Ez a helyi beágyazottság elősegíti, hogy a fenntarthatóság személyes felelősségként jelenjen meg, és erősítse a tanulók lakóhelyük iránti elköteleződését. A fenntarthatóság pedagógiai megvalósításának fontos eleme az is, hogy az intézmény rendszeresen szervez olyan programokat, amelyek túlmutatnak a hagyományos tanórai kereteken. A Fenntarthatósági Témahét, a Föld napjához, a Madarak és Fák Napjához kapcsolódó rendezvények, a környezetvédelmi versenyek, a városi szemétszedési akciók, valamint a tanulmányi kirándulások mind olyan tanulási lehetőségeket biztosítanak, amelyek során a tanulók közvetlen tapasztalatokat szerezhetnek a természetvédelemről, az együttműködésről és a közösségi felelősségvállalásról. Az intézmény tapasztalatai alapján megfigyelhető, hogy a tanulók motivációja jelentősen növekszik azokban a tanulási helyzetekben, amelyekben aktív szerepet vállalhatnak. A saját kutatások, a csoportos projektfeladatok, a versenyekre való felkészülés vagy a közösségi akciók nemcsak a tantárgyi tudás elmélyítését segítik elő, hanem hozzájárulnak az együttműködési készségek, a problémamegoldó gondolkodás és a felelős állampolgári attitűd fejlődéséhez is.

Mindezek alapján megállapítható, hogy a Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola ökoiskolai gyakorlata nem egyes programok összességéként értelmezhető, hanem olyan komplex pedagógiai rendszerként, amelyben a tanórai oktatás, a közösségi programok és az intézményi működés egymást erősítve szolgálják a fenntarthatóságra nevelés céljait.

A FENNTARTHATÓSÁGRA NEVELÉS MINT KOMPLEX PEDAGÓGIAI RENDSZER

A Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskolában a fenntarthatóságra nevelés nem egy-egy önálló program vagy tanórai téma formájában jelenik meg, hanem az intézmény egész pedagógiai működését átható szemléletként. Az ökoiskolai tevékenységek célja nem pusztán a környezeti ismeretek átadása, hanem olyan kompetenciák fejlesztése, amelyek elősegítik a tanulók felelős döntéshozatalát, együttműködését, problémamegoldó gondolkodását és aktív társadalmi szerepvállalását. Ez a megközelítés összhangban áll az UNESCO által megfogalmazott Education for Sustainable Development (ESD) szemléletével, amely szerint a fenntarthatóságra nevelésnek a tudás, a készségek, az attitűdök és az értékek együttes fejlesztésére kell törekednie.

Az intézmény pedagógiai gyakorlata öt, egymással szorosan összefüggő pillérre épül.

1. Tanórai oktatás

A fenntarthatósági szemlélet tantárgyközi módon jelenik meg, különösen a biológia, a kémia, a természetismeret és a környezetvédelem tanításában.

2. Projektpedagógia

A tanulók kutatásokat, plakátokat, prezentációkat és csoportmunkákat készítenek, amelyek során valós problémákra keresnek megoldásokat.

3. Közösségi cselekvés

A tanulók nemcsak megismerik a környezeti problémákat, hanem aktív résztvevőivé is válnak azok kezelésének, például városi szemétszedési akciók, faültetések vagy iskolai környezetvédelmi programok során.

4. Élményalapú tanulás

Tanulmányi kirándulások, terepi foglalkozások, természetvédelmi programok és ökoturisztikai helyszínek meglátogatása segíti a tanult ismeretek személyes megtapasztalását.

5. Tudományos szemlélet kialakítása

A tanulók versenyeken, kutatási projektekben és előadásokon vesznek részt, amelyek fejlesztik kritikai gondolkodásukat, információkeresési készségüket és tudományos kommunikációjukat.

E modell egyik legfontosabb sajátossága, hogy az egyes elemek nem egymástól függetlenül működnek. A tanórákon megszerzett ismeretek a projektekben alkalmazhatók, a projektek eredményei megjelennek a versenyeken és az iskolai rendezvényeken, míg a terepi tapasztalatok visszacsatolást biztosítanak a tanórai tanulás számára. Ez a körkörös tanulási folyamat elősegíti a tudás mélyebb beépülését, valamint a fenntarthatósággal kapcsolatos pozitív attitűdök kialakulását.

ESETTANULMÁNY I.

A FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT MINT A KOMPLEX TANULÁS PEDAGÓGIAI ESZKÖZE

A Fenntarthatósági Témahét az elmúlt években a magyar köznevelés egyik legjelentősebb országos szemléletformáló programjává vált. Célja, hogy a tanulók a fenntartható fejlődés kérdéseit ne csupán tantárgyi ismeretként sajátítsák el, hanem saját élményeiken, közös tevékenységeiken és problémamegoldó feladataikon keresztül is megtapasztalják. A program alapelve összhangban áll az UNESCO Education for Sustainable Development (ESD) megközelítésével, amely szerint a fenntarthatóságra nevelésnek aktív részvételre, együttműködésre és valós problémák elemzésére kell épülnie [2].

A Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskolában a Fenntarthatósági Témahét nem önálló rendezvényként jelenik meg, hanem az egész tanévet átszövő pedagógiai folyamat egyik kiemelt állomásaként. A programok tervezése már hónapokkal korábban megkezdődik, amely során a pedagógusok közösen határozzák meg az adott tanév kiemelt témáit, a kapcsolódó tantárgyi integráció lehetőségeit, valamint a tanórán kívüli eseményeket. Ez az intézményi szintű együttműködés jól tükrözi a whole-school approach szemléletet, amely szerint a fenntarthatóságra nevelés az iskola valamennyi szereplőjének közös feladata. A témahét során a különböző évfolyamok életkori sajátosságaihoz igazodó feladatok valósulnak meg. Az alsó tagozaton elsősorban játékos, élményszerű tevékenységek – például szelektív hulladékgyűjtési játékok, növényültetések, természetismereti foglalkozások és kreatív alkotómunkák – segítik a környezettudatos szemlélet kialakulását. A felső tagozaton ezzel párhuzamosan nagyobb hangsúlyt kapnak a kutatási feladatok, a csoportos projektmunkák, a plakátkészítés, a digitális prezentációk, valamint a fenntarthatósággal kapcsolatos viták és problémamegoldó feladatok.

A biológia és a kémia tantárgyak kiemelt szerepet töltenek be a témahét szakmai programjaiban. A tanulók például vizsgálhatják a hulladékkezelés környezeti hatásait, elemezhetik a műanyag-felhasználás csökkentésének lehetőségeit, megismerhetik a vízvédelem jelentőségét vagy a táplálkozás és a fenntarthatóság összefüggéseit. A feldolgozás során nem csupán információkat gyűjtenek, hanem saját következtetéseket fogalmaznak meg, prezentációkat készítenek és csoportos megbeszéléseken vesznek részt. Ez a tanulásszervezési forma jól illeszkedik a projektalapú tanulás nemzetközi szakirodalmában megfogalmazott alapelvekhez, amelyek szerint a komplex problémák feldolgozása elősegíti a kritikai gondolkodás, az együttműködés és az önálló tanulás fejlődését.

[2] UNESCO (2017): *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. New York: UNESCO.

[Letöltve: 2026. 07. 22.]

Az intézmény gyakorlatában különösen fontos szerepet kap a tanulók aktív bevonása. A pedagógusok nem kész megoldásokat közvetítenek, hanem olyan tanulási helyzeteket teremtenek, amelyekben a diákok maguk fogalmazhatnak meg kérdéseket, kereshetnek információkat és dolgozhatnak ki megoldási javaslatokat. Ez a szemlélet összhangban áll Kolb (1984) tapasztalati tanulásméletével, amely szerint a tudás tartós elsajátítása a konkrét élmények, a reflexió, az elméleti feldolgozás és az aktív alkalmazás egymást követő folyamatán keresztül valósul meg. A Fenntarthatósági Témahét intézményi tapasztalatai azt mutatják, hogy a tanulók különösen motiváltak vesznek részt azokban a feladatokban, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak saját életükkel és lakókörnyezetükkel. A helyi környezeti problémák elemzése, az iskolai közösség számára készített plakátok vagy a fenntartható életmóddal kapcsolatos javaslatok kidolgozása lehetőséget biztosít arra, hogy a tanulók a megszerzett ismereteket valós helyzetekben alkalmazzák.

Ez nemcsak a tantárgyi tudás elmélyítését segíti elő, hanem hozzájárul a felelős állampolgári szemlélet kialakulásához is. A Vasvári gyakorlata alapján megállapítható, hogy a Fenntarthatósági Témahét akkor tölti be leginkább nevelési funkcióját, ha nem önálló eseményként, hanem a tanév egészét átható pedagógiai folyamat részeként valósul meg. Ebben a megközelítésben a rendezvény nem lezár egy tanulási folyamatot, hanem új kérdéseket vet fel, amelyek később a tanórákon, a projektekben vagy az iskolai versenyeken is tovább feldolgozhatók.

A DR. NYILAS KÁROLY NEMZETKÖZI BIOLÓGIA VERSENY MINT HATÁROKON ÁTÍVELŐ TEHETSÉGGONDOZÁSI JÓ GYAKORLAT

A fenntarthatóságra nevelés és az egészségtudományi ismeretek közvetítése nem kizárólag a hagyományos tanórai keretek között valósulhat meg. A tanulmányi versenyek olyan sajátos pedagógiai lehetőséget teremtenek, amelyben a tanulók érdeklődése, tantárgyi tudása és önálló felkészülése egyaránt szerepet kap. A versenyhelyzet motivációt biztosíthat az ismeretek elmélyítésére, miközben hozzájárulhat a tehetségek felismeréséhez, fejlesztéséhez és szakmai megerősítéséhez. A Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola által szervezett Dr. Nyilas Károly Nemzetközi Biológia Verseny a Kárpát-medence magyar tanítási nyelvű általános iskoláinak, gimnáziumainak és líceumainak tanulói számára meghirdetett online tanulmányi verseny. A program nemzetközi jellegét az adja, hogy a magyarországi tanulók mellett a határon túli magyar oktatási intézmények diákjai is bekapcsolódhatnak a megmérettetésbe. Ezáltal a verseny nemcsak tudásmérő és tehetséggondozó funkciót tölt be, hanem hozzájárul a magyar nyelvű természettudományos oktatás kapcsolatainak erősítéséhez is. A legutóbbi versenyen 322 tanuló vett részt.

A magas részvételi szám azt mutatja, hogy a biológiai, egészségtudományi és fenntarthatósági témák iránt jelentős érdeklődés mutatkozik az általános és középiskolás korosztály körében.

Az online lebonyolítás lehetővé teszi, hogy földrajzi helyzettől és országhatároktól függetlenül nagy számú tanuló vehessen részt a programban, ugyanakkor a feladatok egységes szervezése és értékelése is biztosítható. A verseny tematikája tanévenként változik, de valamennyi témakört összeköti az élővilág megismerése, az emberi egészség, valamint a természet szeretetének és védelmének gondolata. A legutóbbi alkalommal a tanulók dietetika és sportbiológia témakörében versenyeztek. Ezek a területek az emberi szervezet működésének, a táplálkozásnak, a fizikai aktivitásnak és az egészségmegőrzésnek az összefüggéseire irányították a figyelmet. Az előző tanévben a feladatok középpontjában a környezetvédelem és a fenntarthatóság állt, így a résztvevők a biológiai ismereteket környezeti és társadalmi kérdésekkel összekapcsolva alkalmazhatták. A természet iránti érdeklődés és a környezeti értékek védelme a korábbi versenyek tematikájában is következetesen megjelent. A tanulók többek között tengerbiológiai és agrárbiológiai kérdésekben mérhették össze tudásukat.

A tengerbiológia feldolgozása lehetőséget teremtett a tengeri ökoszisztémák, az élőlények alkalmazkodása és az emberi tevékenység környezeti következményeinek megismerésére. Az agrárbiológiai témakör pedig a mezőgazdaság, az élelmiszer-termelés, a haszonnövények és haszonállatok, valamint a természeti erőforrások felelős felhasználása közötti kapcsolatok értelmezését segítette. A témakörök változatossága arra utal, hogy a verseny a biológiát nem elszigetelt tantárgyi tudásként értelmezi. A feladatok az élővilág, az emberi egészség, a táplálkozás, a sport, a mezőgazdaság és a környezetvédelem összefüggéseit egyaránt megjelenítik. Ez a szemlélet elősegítheti, hogy a tanulók a természettudományos jelenségeket ne kizárólag különálló adatok és fogalmak rendszerében, hanem egymással kölcsönhatásban álló folyamatokként vizsgálják. A verseny pedagógiai jelentősége több területen is megmutatkozik. Egyrészt lehetőséget biztosít a tantárgyi ismeretek elmélyítésére és alkalmazására. Másrészt olyan tanulók számára is sikerélményt és szakmai megerősítést nyújthat, akik fokozott érdeklődést mutatnak a biológia, az egészségtudomány vagy a környezetvédelem iránt. Harmadrészt a változó tematika lehetőséget ad arra, hogy a feladatok évről évre aktuális tudományos és társadalmi kérdésekre irányítsák a figyelmet. A 2026/2027-es tanévben a verseny tematikája a fenntarthatóság és az egészségtudomány összekapcsolására épül.

Az új tematika célja, hogy olyan tehetséges tanulókat szólítson meg, akik érdeklődnek az egészséges életmód, a táplálkozás, a környezeti felelősség, a fenntartható fogyasztás, valamint az emberi egészség és a természeti környezet közötti kapcsolatok iránt. A fenntarthatóság és az egészségtudomány együttes megjelenítése azért is indokolt, mert az emberi egészség nem választható el a környezeti feltételektől. A táplálkozási szokások, az élelmiszer-termelés, a fizikai aktivitás, a fogyasztói döntések és a környezeti terhelés egymással összefüggő kérdések. A verseny ezért lehetőséget teremthet arra, hogy a tanulók az egészségmegőrzést ne kizárólag egyéni magatartásként, hanem környezeti és társadalmi felelősséggel is összekapcsolják.

A Dr. Nyilas Károly Nemzetközi Biológia Verseny így olyan, több tanéven át fejlődő tehetséggondozási programként értelmezhető, amely a biológiai tudás elmélyítése mellett következetesen megjeleníti a természet szeretetét, az egészség értékét és a környezet védelmének fontosságát. Nemzetközi hatóköre, online elérhetősége, változatos tematikája és jelentős részvételi létszáma alkalmassá teszi arra, hogy az intézmény fenntarthatóságra és egészségtudatosságra nevelő gyakorlatának egyik meghatározó elemeként jelenjen meg.

Összegzés

A fenntarthatóságra nevelés napjaink köznevelésének egyik meghatározó feladata. Az éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, a természeti erőforrások túlzott használata, valamint az egészséget befolyásoló környezeti és életmódbeli tényezők olyan összetett kihívásokat jelentenek, amelyekre az oktatásnak is választ kell adnia. Az iskolai fenntarthatóságra nevelés ezért nem korlátozódhat az elméleti ismeretek átadására: a tanulóknak olyan tapasztalatokra, készségekre és cselekvési lehetőségekre is szükségük van, amelyek segítségével felismerhetik saját döntéseik környezeti, egészségi és társadalmi következményeit. Az ökoiskolák ebben a folyamatban kiemelt szerepet tölthetnek be, mivel a fenntarthatóságot nem egyetlen tantárgyhoz vagy időszakos programhoz kapcsolják, hanem az intézmény egészének működését átható pedagógiai szemléletként értelmezik. A fenntarthatóságra nevelés akkor lehet eredményes, ha a tanórai oktatás, a projektalapú és élményközpontú tanulás, a közösségi programok, a tehetséggondozás, valamint az iskola szervezeti kultúrája egymást erősítő rendszerben működik.

A Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola gyakorlata azt mutatja, hogy a fenntarthatóság pedagógiai céljai változatos tanulási helyzeteken keresztül jeleníthetők meg. A Fenntarthatósági Témahét, a tanórai és tanórán kívüli projektek, a természethez kapcsolódó programok, valamint a közösségi kezdeményezések lehetőséget biztosítanak arra, hogy a tanulók ne pusztán megismerjék a környezeti problémákat, hanem aktívan részt is vegyenek azok értelmezésében és a lehetséges megoldások keresésében. A helyi környezethez és a tanulók mindennapi életéhez kapcsolódó feladatok különösen alkalmasak arra, hogy a fenntarthatóság személyes jelentést kapjon.

Az intézmény tehetséggondozó tevékenységének sajátos eleme a Dr. Nyilas Károly Nemzetközi Biológia Verseny, amelyet a Kárpát-medence magyar tanítási nyelvű általános iskoláinak, gimnáziumainak és líceumainak tanulói számára hirdetnek meg. A legutóbbi versenyen 322 diák vett részt. A program tanévenként változó témakörei – többek között a tengerbiológia, az agrárbiológia, a környezetvédelem és fenntarthatóság, valamint a dietetika és sportbiológia – egyszerre szolgálják a biológiai ismeretek elmélyítését, a tehetségek felismerését, továbbá a természet szeretetének, az egészség értékének és a környezeti felelősségnek a közvetítését.

A 2026/2027-es tanévben a verseny a fenntarthatóság és az egészségtudomány összefüggéseire irányítja majd a figyelmet. A tematika lehetőséget biztosít arra, hogy a tanulók az emberi egészséget és a természeti környezet állapotát ne egymástól elkülönített kérdésként, hanem kölcsönösen összefüggő rendszerként értelmezzék. A táplálkozás, a fizikai aktivitás, a fogyasztási szokások, az ételkészítés-termelés és a környezeti terhelés közötti kapcsolatok vizsgálata hozzájárulhat a rendszerszemlélet és a felelős döntéshozatal fejlődéséhez. A bemutatott intézményi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a fenntarthatóságra nevelés eredményességét nem elsősorban a megrendezett programok száma határozza meg. Sokkal fontosabb a tevékenységek folyamatossága, pedagógiai megalapozottsága, egymásra épülése, valamint a tanulók aktív részvétele. A jól működő ökoiskolai gyakorlatban a fenntarthatóság nem ünnepi alkalmakhoz kötődő üzenet, hanem a mindennapi tanulásban és közösségi életben megjelenő értékrend. A Vasvári gyakorlata arra is rámutat, hogy a fenntarthatóságra és egészségtudatosságra nevelés egyszerre jelent ismeretközvetítést, szemléletformálást, tehetséggondozást és közösségépítést. Az iskola feladata nem kizárólag az, hogy bemutassa a jelen környezeti és egészségi problémáit, hanem az is, hogy erősítse a tanulók cselekvőképességét és jövőbe vetett bizalmát.

A fenntarthatóság pedagógiája akkor válhat hitelessé, ha az intézmény a közvetített értékeket saját mindennapi gyakorlatában is következetesen képviseli. Összességében a Dunaújvárosi Vasvári Pál Általános Iskola és Sportiskola példája azt szemlélteti, hogy az ökoiskolai működés akkor töltheti be valódi pedagógiai szerepét, ha a fenntarthatóság az intézményi kultúra meghatározó részévé válik. A tanórai ismeretek, a tapasztalati tanulás, a közösségi cselekvés és a tehetséggondozás összekapcsolása olyan komplex modellt alkot, amely más köznevelési intézmények számára is adaptálható elemeket kínál. A jövőben ugyanakkor indokolt lehet a programok hatásának rendszeres, empirikus vizsgálata is, különös tekintettel a tanulók ismereteinek, fenntarthatósági attitűdjeinek, egészségtudatosságának és cselekvési hajlandóságának változására.

Galéria

Sywa Réka: Jap.



















