

ORBÁN SÁNDOR, EGERVÁRI JÚLIA

AZ ANTROPOCÉN KORSZAK ÉRTELMEZÉSE ÉS PEDAGÓGIAI JELENTŐSÉGE – A KÖRNYEZETI NEVELÉS MEGÚJULÓ MÓDSZEREI

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem Neveléstudományi Doktori Iskola,

Környezetpedagógia, Eger

e-mail: orban82@gmail.com, egervari.julia@uni-eszterhazy.hu

Absztrakt

Az antropocén a holocént felváltó új földtörténeti kor, amelyben az ember környezetátalakító hatása a domináns, meghaladja a környezet önmagára gyakorolt hatását, és amelyben már aligha beszélhetünk valódi természetes környezetről. Az ember okozta hatások közé tartozik az éghajlatváltozás, valamint a szén, a nitrogén és a foszfor körforgásának nagymértékű változásai. Tanulmányunk összefoglalja az emberiségnek a földi környezetre gyakorolt hatását, valamint a Föld válaszát a környezet ember általi módosítására. Mivel ezen ökológiai változások nagy részét az emberiség okozza, kötelességünk helyrehozni az okozott ökológiai károkat, hogy élhető környezetet biztosítsunk a jövő generációi számára.

A tanulmányban összefoglaljuk az antropocénnel kapcsolatos nézeteket, és javaslatokat teszünk a túlélési stratégiákra vonatkozó pedagógiákra (fenntarthatóság, hulladékgazdálkodás, demográfiai robbanás, sötét pedagógia). Röviden kitérünk a bolygóközi migráció lehetőségére és az ezzel kapcsolatos kutatásokra is.

Kulcsszavak: antropocén korszak, környezetpedagógia, sötét pedagógia, transzdiszciplináris modellek

SÁNDOR ORBÁN, JÚLIA EGERVÁRI

INTERPRETATION AND PEDAGOGICAL SIGNIFICANCE OF THE ANTHROPOCENE ERA – SUSTAINABILITY- FOCUSED ENVIRONMENTAL EDUCATIONAL METHODOLOGY

*Doctoral School of Education, Eszterházy Károly Catholic University, Environmental
Education Program, Eger
e-mail: orban82@gmail.com, egervari.julia@uni-eszterhazy.hu*

Abstract

The Anthropocene, a new era in the history of the Earth, is replacing the Holocene, as the transformative impact of humans on the environment is so great that it exceeds the impact of our environment on itself, and we can hardly talk about a real natural environment anymore. Human-induced impacts include climate change and large-scale changes in the cycles of carbon, nitrogen and phosphorus. Our study summarises the impact of humanity on the Earth's environment, and the Earth's response to human modification of the environment. Given that much of these ecological changes are caused by humanity, humans have an obligation to repair ecological damage so that the environment remains a livable place for future generations. We will summarise the views on the Anthropocene and propose pedagogies for survival strategies (sustainability, waste management, demographic explosion, dark pedagogy). We will also mention in a few words the possibility of an interplanetary migration and the research on this.

Keywords: anthropocene era, environmental pedagogy, dark pedagogy, transdisciplinary models

Bevezetés

Az antropocén kor egyik alapvető sajátossága, hogy az emberi tevékenység olyan mértékben alakítja a bolygó rendszereit, hogy hatása már meghaladja a természet önszabályozó folyamatait (CRUTZEN, 2002). Az ökoszisztémák egyre kevésbé működnek független, önálló rendszerekként: az emberi beavatkozás nyomot hagy a légkörben, a talajban, a vízkörforgásban és az élővilág szerkezetében is. A kérdés nem csupán az, hogy mikor kezdődött az antropocén korszak, hanem hogy hogyan értelmezzük azt – geológiai, ökológiai és kulturális értelemben egyaránt.

Az emberi hatás egyik mérhető következménye az ökoszisztéma-szolgáltatások változása, amelyek az élő rendszerek és az emberi társadalmak közötti kapcsolatokat írják le. Ezek a rendszerek nemcsak ellátó és szabályozó funkciókat töltenek be (például élelmiszer-termelés vagy éghajlat-szabályozás), hanem mentális, esztétikai és kulturális hatással is bírnak (KOVÁCS et al., 2011). A kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások – például a táj identitásképző szerepe vagy a természet spirituális jelentősége – különösen fontosak, hiszen az ökológiai változások nemcsak a környezetünket, hanem a róla alkotott képünket és önazonosságunkat is formálják (EGERVÁRI & ORBÁN, 2022).

A 20. század közepén találunk egy olyan „geológiai réteghatárt”, amely világosan elkülöníti a holocén korszakot a legújabb, azaz az antropocén korszaktól. Az alumínium és a műanyag elterjedése, a lakosságszám drasztikus növekedése, a globális felmelegedés elindulása, az antropogén klímaváltozás kezdete, a fokozódó fajkihalások ekkor indultak el és azóta is tartanak folyamatosan. A holocénhez, ehhez a 11 ezer éven át stabil korhoz képest tapasztalt eltérések jelentősek.

Ugyanakkor az antropocén nemcsak egy geológiai korszak, hanem egy pedagógiai kihívás is. Az oktatásban is figyelembe kell venni, hogy a klímaváltozás nemcsak egy környezettudományi probléma, hanem a társadalom, a kultúra és az identitás újrajzolásának kérdése is. Mit jelent az, ha egy generáció már nem tapasztalja meg a stabil évszakokat? Hogyan hat az identitásunkra, ha a tájak, amelyekben felnőttünk, eltűnnek vagy felismerhetetlenné válnak? Az ökológiai változások nemcsak fizikai folyamatok, hanem az emberi tapasztalat átalakulását is jelentik. A környezeti nevelésnek nemcsak az a feladata, hogy gyakorlati megoldásokat kínáljon a fenntarthatóságra, hanem hogy segítse a tanulókat abban, hogy értelmezzék a bizonytalanságot, és megértsék saját helyzetüket egy átalakuló világban. Ez viszont nagy kihívást jelent az oktató-nevelő tevékenységet végzők számára.

Ökológiai hatások

Az antropocén kor meghatározó jellemzője, hogy az emberi tevékenység bolygósintű, visszafordíthatatlan változásokat idézett elő a Föld ökológiai rendszereiben. A klímaváltozás, a biodiverzitás csökkenése, az élelmiszerárak növekedése, a természeti erőforrások kimerülése, a szennyezés, az ózonréteg sérülése és a globális járványok mind az antropogén hatások következményei (TÖRÖK, 2001; MEA, 2003).

Ezek a jelenségek nem különálló problémák, hanem egy komplex, egymással összefonódó rendszer válságtünetei. A globális gazdasági növekedés és a fogyasztási minták változása továbbra is a korlátlan növekedés logikájára épül, jóllehet a Föld eltartóképesége véges (BEDDOE ET AL., 2007). Ennek következtében az emberiség egyre élesebb ökológiai korlátokba ütközik, miközben a társadalmi egyenlőtlenségek is fokozódnak.

A demográfiai helyzet is jelentős tényező az ökológiai válságban. Bár a globális népességnövekedés üteme az utóbbi évtizedekben lassul, a népesség abszolút száma továbbra is emelkedik. Az ENSZ előrejelzései szerint a 21. század közepére elérhetjük a 10 milliárd főt, ami hatalmas terhet ró a bolygó ökoszisztémáira. A növekvő lélekszámhoz szorosan kapcsolódó energia-, élelmiszer- és vízszükséglet, valamint a lakó- és közlekedési infrastruktúra iránti igény jelentős mértékben növeli az ökológiai lábnyomot.

Az emberi igények növekedése négy fő területen jelentkezik:

- **Energiafogyasztás:** fűtés, közlekedés, informatika, kommunikáció, szórakozás;
- **Térigény:** lakhatás, mezőgazdasági területek, ipari és közlekedési infrastruktúra;
- **Élelmiszer- és ivóvízellátás:** agrártermelés, élelmiszer-biztonság;
- **Higiéniai infrastruktúra:** vízhasználat, szennyvízkezelés, hulladékgazdálkodás.

Mindezek eredményeképpen az ökológiai lábnyom egyes országokban már rég meghaladja a fenntartható szintet: a fejlett világ fogyasztása messze meghaladja a globális biokapacitást, és bár a fejlődő országok ökológiai lábnyoma jóval kisebb, de gyorsan növekszik.

Az ökológiai válság azonban nem csupán az erőforrások túlhasználatában nyilvánul meg. Az élőhelyek átalakítása, a földhasználat-változás, az urbanizáció, a biológiai sokféleség csökkenése és az éghajlati migráció mind az ember és természet kapcsolatának megváltozását jelzik. A bioszféra határainak átlépése globális szinten veszélyezteti az ökoszisztémák működését és ezzel az emberi civilizáció hosszú távú fennmaradását is. STEFFEN (2015) Planetary Boundaries-modellje arra hívja fel a figyelmet, hogy a Föld ökológiai stabilitása kilenc kritikus rendszer – többek között a klímaváltozás, a biológiai sokféleség csökkenése, az óceánok elsavasodása és a földhasználat változása – egyensúlyán múlik. A tanulmány megállapítja, hogy az emberi tevékenység mára több bolygóhatárt is átlépett, különösen a biodiverzitás és a klíma területén, ami a bioszféra destabilizálódásához vezethet. A

bolygóhatárok koncepciója rendszerszintű szemléletet kínál a fenntarthatósági kihívások megértéséhez (STEFFEN ET AL., 2015).

Az emberiség hármas kihívással néz szembe: a természeti erőforrások fenntartható használatának megteremtésével, az egyenlőtlenségek mérséklésével és a kulturális változás elősegítésével, amely túlmutat a rövid távú érdekeken. Az ökológiai válságra adott válaszok nem csupán technológiai, hanem pedagógiai és kulturális stratégiák kérdései is, ami fokozatos „érzékenyítést” kíván.

A földi környezet visszacsatolási reakciói az emberi behatásokra

Az élő és élettelen környezeti rendszerek évmilliárdos kölcsönhatása hozta létre azt a bolygót, amely az emberi élet számára is alkalmas lett. Az életfolyamatok (például fotoszintézis) és a geológiai folyamatok együtt formálták a légkör összetételét, a globális energiaraktárakat, valamint a szén és egyéb anyagok természetes tárolóit (pl. tengeri üledékek, mocsarak) (VIDA, 2011, 2012). A természetes ciklusok során a szén-dioxid, oxigén és nitrogén koncentrációi hosszú ideig viszonylagos egyensúlyban maradtak.

A fosszilis energiahordozók emberi felhasználása azonban ezt az egyensúlyt megbontotta. A szén-dioxid koncentrációjának növekedése az ipari forradalom óta gyorsuló ütemben zajlik, amelyet több tényező táplál:

- fosszilis tüzelőanyagok elégetése,
- a fotoszintézis visszaszorulása az erdőirtások miatt,
- az urbanizáció és az ipari közlekedés szennyezései,
- a nagyüzemi állattartás kibocsátásai,
- a kommunális hulladékok és a mezőgazdaság kibocsátása.

Az üvegházhatású gázok koncentrációjának növekedése globális klímaváltozáshoz vezetett, amely számos visszacsatolási folyamatot indított el:

- szélsőséges időjárási események, például villámárvizek, földcsuszamlások, tornádók, hurrikánok olyan területeken is megjelennek, ahol eddig nem voltak jellemzőek,
- a jégsapkák és gleccserek gyors olvadása,
- a tengervíz hőmérsékletének emelkedése és a tengeráramlások lassulása,
- a fokozódó erdő- és bozóttüzek, amelyek immár településeket is veszélyeztetnek.

A tengeráramlások rendszere különös figyelmet érdemel a klímaváltozás kontextusában.

Az Egyenlítő térségében kialakuló széles, meleg víztömegek – például Indonéziától

Madagaszkárig – két fő ágra szakadva északi irányban haladnak: az amerikai Labrador-áramlás és az európai Golf-áramlás felé. A Golf-áramlás melegebb vizet szállít az Atlanti-óceánon keresztül egészen az Északi-sarkvidékig. Útközben a víz lehűl, sótartalma nő, ami elősegíti a mélytengeri hideg áramlások kialakulását. Ez a globális szállítószalag fenntartja az Atlanti-óceán hőmérsékleti egyensúlyát, és kulcsszerepet játszik Európa mérsékelt éghajlatának biztosításában. A Golf-áramlás hatására Európa éves középhőmérséklete mintegy 3–5 °C-kal magasabb, mint más, hasonló földrajzi szélességű területeken, például Kanadában vagy Szibériában. A globális felmelegedés következtében a sarkvidéki jégtakarók olvadása édesvizet juttat az óceánokba, ami gyengítheti az áramlások só- és hőmérsékleti egyensúlyát. Bár egyes modellek szerint, ha a jelenlegi felmelegedési trend folytatódik, a 21. század közepére jelentős áramlászengülés következhet be, ami egy új európai „jégkorszak” kialakulását vonja maga után, de ez a prognózis továbbra is bizonytalan, és a tudományos közösség körében vita tárgyát képezi (TÓTH, 2024).

A mezőgazdasági területek terjeszkedése és az erdőirtások szintén jelentősen hozzájárulnak a helyi éghajlati rendszerek destabilizációjához, például növelik a villámárvizek gyakoriságát – amint azt hazánkban a 90-es évek végi tiszai árvíz is jól példázza.

A klímaváltozás egyre inkább érinti az emberi településeket is, különösen a vízfolyásokhoz közeli, alacsonyabban fekvő területeket, ahol gyakran a társadalom szegényebb rétegei élnek. A gazdasági központok, farmok és városok gyakran a korábban kedvező vízellátottságú és klimatikusan ideális helyszíneken jöttek létre, amelyek ma egyre nagyobb kockázatnak vannak kitéve.

A környezeti válság tehát nemcsak ökológiai kérdés: közvetlen hatása van az emberi életfeltételekre, a társadalmi rendszerekre, a gazdaságra és a kultúrára is. A klímaváltozás, az extrém időjárási események és a bioszféra destabilizációja mind arra kényszerítenek bennünket, hogy újragondoljuk az emberi települések, a gazdasági rendszerek és a társadalmak alkalmazkodóképességét az antropocén kihívásaihoz.

A következőkben azt vizsgáljuk meg, hogyan formálódik az épített környezet – városok, falvak, mezőgazdasági telepek – a globális környezeti változások hatására, és hogyan keres választ a gazdaság és a társadalom az új korszak kihívásaira.

Épített környezet, városok, falvak, mezőgazdasági telepek – a települések fajtái

Az emberiség a városiasodás és az ipari fejlődés révén az elmúlt évszázadokban jelentős mértékben átalakította a Föld felszínét. A metropoliszok, nagyvárosok, középvárosok és falvak hálózata mára a szárazföld 80%-át lefedi, legnagyobb sűrűséggel Kelet-Ázsiában és Európában. Az épített környezet alapanyagai – főként beton, téglá, fa és egyéb anyagok –

eltérnek a természetes környezettől, egyre kevesebb teret hagynak a biodiverzitás számára, és nagyobb részük nem újrahasznosítható (FÓRIÁN, 2007; MÁTYÁS, 2021). Az emberek nagy része agglomerációban él, amely olyan településcsoport, amelyen belül a központ és a közelében fekvő települések között sokrétű és szoros kulturális, gazdasági, kommunális és szolgáltatási kapcsolat jön létre.

A modern városi létforma energiaigénye ugrásszerűen megnőtt: a fűtés, közlekedés, kommunikáció, szórakozás mind fosszilis energiahordozók felhasználásával történik, ami súlyosbítja a szén-dioxid-kibocsátást és az üvegházhatást. Az emberiség energiafüggősége az antropocén kor egyik meghatározó jellemzője (HAMMER–DIXON, 2001).

A városi ember mindennapjai során egyre kevésbé érintkezik közvetlenül a természettel. Az anyagi javak pénzben kifejezett értékke váltak, elidegenítve a termelési folyamatoktól és a természeti erőforrásoktól. Ez a folyamat hozzájárult a környezeti felelősségvállalás gyengüléséhez: az ipari és kereskedelmi tevékenységek révén előállított hulladékot – különösen a műanyag és technikai hulladékot – a társadalom visszajuttatja a környezetbe anélkül, hogy közvetlen kapcsolatot érzékelné a természeti rendszerekkel.

Az ipari forradalom óta a gazdaság vált az elsődleges társadalomszervező erővé, háttérbe szorítva a környezet önértékét. A környezetet jórészt kitermelhető erőforrásként kezelik, miközben az ökoszisztéma-szolgáltatások – az élelmiszer-termeléstől a rekreációs, spirituális és kulturális értékekig – kimerülőben vannak (VIDA, 2012).

A fogyasztói társadalom növekvő árúbősége és reklámapara a konzumizmus terjedéséhez vezetett. A választék bősége hamis szabadságérzetet kelt, miközben a nem újrahasznosítható hulladék mennyisége exponenciálisan nő. ANTAL ATTILA (2021) szerint a globális kapitalizmus nem képes a környezeti és társadalmi igazságosság elérésére, mert alapvető működési logikája kizárja a fenntarthatósági szempontok érvényesítését.

Az antropocén kor egyik legnagyobb kihívása tehát nem csupán technológiai vagy gazdasági: az emberi életmód, az értékek és a természethez fűződő kulturális viszony radikális újragondolását is szükségessé teszi. A környezeti válság nemcsak ökológiai probléma, hanem identitásválság is. Az ökoszisztéma-szolgáltatások elvesztése nemcsak az anyagi, hanem a spirituális és kulturális jólétet is veszélyezteti.

Az ökológiai válság kezelése: globális programok és lehetőségek

Az emberiség tisztában van azzal, hogy a Földet sújtó ökológiai válság jelentős része saját tevékenységének következménye. Bár sok esetben a kiváltó okok nem közvetlenül érzékelhetők – például az üvegházhatású gázok kibocsátása –, a hatások (klímaváltozás, szélsőséges időjárás, ökoszisztéma-összeomlás) mindennapjaink részévé váltak.

A főbb emberi eredetű környezeti problémák közé tartozik:

- a növekvő népesség energia- és élelmiszerigénye,
- az üvegházhatású gázok kibocsátása (fűtés, közlekedés, ipar, mezőgazdaság),
- az erdőirtás és a biodiverzitás drámai csökkenése,
- elsivatagosodás, a termőtalaj degradációja,
- a kommunális és technológiai hulladékok felhalmozódása,
- a műanyagszennyezés, amely már óceáni „szigeteket” is létrehozott (MEA, 2003).

A globális környezeti kihívások mérséklésére számos kezdeményezés indult – ezek közül kiemelkedik az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP), amelyet 1972-ben alapítottak, és mára 193 ország tudósai, politikai és gazdasági döntéshozói vesznek benne részt.

A UNEP főbb feladatai:

- a környezet állapotának folyamatos monitorozása,
- közpolitikai javaslatok készítése kormányok számára,
- együttműködés a klímaváltozásban, az ózonréteg védelmében, a hulladékgazdálkodásban, a megújuló energiákban és a biodiverzitás megőrzésében.

A szervezet több sikeres nemzetközi eredményt is felmutatott:

- az ózonréteg helyreállítását célzó intézkedések,
- a napenergia és a szélenergia terjedése,
- az atomenergia békés célú alkalmazása,
- valamint a GEO (Global Environmental Outlook) -program elindítása, amely átfogó jelentéseket készít a bolygó ökológiai állapotáról.

A GEO-jelentések már hét ciklusban készültek el, több ezer szakértő közreműködésével. Ezek a jelentések nemcsak a környezeti romlásra hívják fel a figyelmet, hanem konkrét, cselekvésorientált javaslatokat is megfogalmaznak a döntéshozók számára.

Magyarország is csatlakozott az UNEP-programhoz, amelynek nyomán több országos környezetvédelmi stratégia is született. Ezek közül kiemelkedik a Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP), amely 1997 óta folyamatosan működik, jelenleg az ötödik ciklusban (NKP-5). Az NKP alapelvei mentén dolgozták ki a Környezeti Nevelési Programokat, valamint a 2019-től hatályos Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiát, amely az óvodától az egyetemig terjedő képzés minden szintjén megfogalmazza a környezeti nevelés integrációját mint kötelező nevelési feladatot.

E programok azonban nem kaptak széles körű társadalmi visszhangot. A tájékoztatás döntően az oktatási intézményekre, önkormányzatokra és néhány civil szervezetre korlátozódott. A tömegtájékoztatás – televízió, rádió, írott és online sajtó – nem fordított

kellő figyelmet e stratégiai jelentőségű dokumentumokra. Ennek következtében a társadalom szélesebb rétegei alig rendelkeznek információval ezekről a környezetpolitikai törekvésekről.

Az ökológiai katasztrófák lehetősége a tudományos gondolkodásban is radikális kérdéseket vet fel. Egyes tudományos kutatások – köztük a NASA által támogatott kezdeményezések – arra irányulnak, miként tehető élhetővé a Föld extrém környezeti állapotok esetén, illetve milyen alternatívák léteznek a földi lét fenntartására. Az egyik irány a földi élet feltételeinek mesterséges újateremtése zárt rendszerekben: erre példa az Egyesült Államokban működő Biosphere 1 és 2 projekt, amelyek célja olyan ökológiai egységek létrehozása, ahol az ember, az állatok és a növények együttélése kontrollált körülmények között biztosítható.

Ezzel párhuzamosan folynak kísérletek más bolygók – elsősorban a Hold és a Mars – lakhatóvá tételére is, amelyek a víz és oxigén jelenlétének vizsgálatára, a kozmikus sugárzás elleni védelemre, valamint a talaj termőképességének feltárására irányulnak. Mindezek ellenére a bolygóközi migráció lehetősége a távoli jövő kérdése marad, jelenleg technológiailag és biológiailag is megvalósíthatatlan.

A jelen kihívása tehát nem a távoli bolygók kolonizációja, hanem az élhető földi környezet megőrzése. Ez szükségszerűen magában foglalja a gazdasági érdekek újragondolását is. A fenntarthatóság nem csupán környezetpolitikai, hanem etikai kérdés is: a versengés nem a fogyasztás maximalizálásában, hanem a környezetbarát technológiák fejlesztésében válhat értelmessé és szükségszerűvé.

A nemzetközi környezetvédelmi kezdeményezések tehát keretet kínálnak az ökológiai válság kezelésére – ugyanakkor a kérdés az, hogyan válik mindez valós társadalmi és kulturális gyakorlattá. Hogyan lehet a fenntarthatóságot nevelési célként, értékként, élményként közvetíteni? A válaszok keresése elvezet bennünket a pedagógia, a kultúra és a nevelés szerepéhez a 21. században.

Következtetések és értelmezési irányok az antropocén kapcsán

Az antropocén korszak fogalma jelentős vitákat váltott ki a tudományos, társadalmi és művészeti diskurzusokban. Az értelmezések három fő megközelítési irány köré csoportosulnak:

1. Természettudományos (geofizikai) nézőpont: Számos geofizikus kétségbe vonja, hogy az emberi hatás elegendő lenne egy új földtörténeti korszak megkülönböztetésére. Érvelésük szerint az emberi beavatkozások – bár látványosak – geológiai léptékkal mérve még túl rövidek. Bár olyan antropogén nyomok, mint az alumínium, a műanyag, a mikroműanyagok

vagy a plutónium megjelentek az üledékekben (pl. a kanadai Crawford-tó mélyén), sokan továbbra is a holocén korszak meghosszabbodásaként tekintenek a jelenre (VIDA, 2012). E szemlélet gyakran természeti ciklusokkal magyarázza a klímaváltozást, és elkerüli az emberi felelősség kérdését.

2. Ökológiai és társadalmi megközelítés: Az ökológusok és természetvédelmi szakemberek – a zöld mozgalmak támogatásával – határozottan az emberi tevékenységet tekintik a jelenlegi globális környezeti változások fő okozójának. A demográfiai robbanás, a klímaváltozás, a fajkihalás, az erdőirtás, a szennyezés, valamint az élőhelyek átalakítása mind olyan folyamatok, amelyek az emberi beavatkozás következményei. E nézőpont képviselői hangsúlyozzák: a károkat az embernek kell helyreállítania – ha ez még egyáltalán lehetséges. Ennek jegyében emelik ki az ENSZ és az UNEP globális programjainak szerepét, amelyek tudományos alapú és politikailag koordinált választ próbálnak adni a környezeti kihívásokra (TÖRÖK, 2009).

3. Kulturális, filozófiai és művészeti irány: A társadalomtudósok és filozófiai iskolák harmadik értelmezési irányként az antropocén kulturális, etikai és pedagógiai dimenzióit vizsgálják. Elismerik az emberi dominancia következményeit, sőt egyes irányzatok már a posztantropocén korszakra készülnek, ahol az emberiség hanyatlását, visszaszorulását vagy akár kihalását tekintik valós lehetőségnek.

Ebben az értelmezésben jelenik meg a sötét pedagógia fogalma, amely nem a remény, hanem a dezorientáció, a veszteségélmény, a bizonytalanság pedagógiája. Célja nem a komfortzóna megtartása, hanem annak lebontása – azzal a céllal, hogy újfajta kapcsolódást és alázatot alakítson ki az ember és a természet között (HORVÁTH & LOVÁSZ, 2021).

A művészetek szintén erőteljesen reflektálnak ezekre a változásokra: a katasztrófák, összeomlások, az emberi szenvedés és az ökológiai válság képei az utóbbi évtizedek művészetében egyre hangsúlyosabbak. A jövő lehetséges forgatókönyvei – éhínség, tengerszint-emelkedés, járványok, ipari katasztrófák – nemcsak a tudományos szövegekben, hanem a kortárs művészetekben is narratívává váltak (VARGA & VÁLYI, 2020).

E három irány mind különböző hangsúlyokat emel ki, de közös nevezőjük az emberi felelősség. A következő kérdés tehát nem csupán az, hogy milyen természeti, társadalmi és technológiai válaszokat adhatunk az antropocén kihívásaira, hanem az is, hogyan formálható mindez pedagógiai tartalommal. Hogyan nevelhető egy olyan nemzedék, amely nemcsak „jól élni” vagy túlélni akar, hanem érteni és érzékelni is a természethez fűződő mélyebb viszonyait?

A sötét pedagógia látásmódja

Az emberi civilizáció számára az egyik legnagyobb kihívást nem csupán a klímaváltozás fizikai következményei, hanem azok kulturális és pedagógiai feldolgozása jelenti. Ennek része a folyamatos edukáció, minden korcsoportra nézve, annak formális és informális lehetőségei. De milyen értékek, nézőpontok mentén alakul az oktatás-nevelés folyamata, tartalma egy olyan világban, amelynek stabilitását egyre kevésbé vehetjük biztosra? A természeti rendszerek összeomlása és az emberi társadalmak fenntarthatatlansága nemcsak ökológiai probléma, hanem egyben identitásválság is: hogyan gondolkodunk önmagunkról egy változó világban? Az oktatásnak tehát nem csupán az a feladata, hogy alkalmazkodjon a változó világhoz, hanem hogy segítse az embereket, intézményi, iskolai szinten pedig a tanulókat abban, hogy megértsék és értelmezzék ezt a bizonytalanságot. A sötét pedagógia éppen erre reflektál: nem a stabilitás és a kontroll illúzióját erősíti, hanem arra nevel, hogy képesek legyünk szembenézni a bizonytalansággal, a veszteséggel, sőt a kulturális és környezeti instabilitás paradox módon lehetőségeket is rejthet. A sötét pedagógia nem egy klasszikus oktatási modell, hanem egy kritikai megközelítés, amely a diszkomfort és a dekonstrukció eszközével dolgozik. Ha a természet már nem a stabilitás szimbóluma, hanem a kiszámíthatatlanság tere, akkor az oktatásnak is reagálnia kell erre a perspektívára. Fontos megjegyezni, hogy a sötét pedagógia olyan nevelési rendszerként értelmezhető, amely az embert már egy eleve elidegenedett állapotában szólítja meg: egy olyan világban, ahol az emberiség elvesztette közvetlen kapcsolatát a természettel, és annak folyamatait külső, tőle független működésként szemléli. A természeti környezet egyre inkább absztrakcióvá válik, amelyben az ember nem ismeri fel saját helyét, nem érti a ciklikusságot, nem érzékeli az elmúlás és az átalakulás természetességét. Ennek következtében a bomlás, pusztulás és változás folyamatai ijesztővé és idegenné válnak számára, a világ többé nem otthonos térként, hanem fenyegető külső környezetként jelenik meg (LYSGAARD, BENGTTSSON & LAUGESSEN, 2019, MORTON 2010, 2016, HORVÁTH & LOVÁSZ, 2021).

A modern tudomány és technológia azt az érzetet keltheti, hogy a világ működése teljes mértékben megérthető, irányítható és fejleszthető. Ez a kontrollillúzió azonban egyre inkább elzárja az embert a természeti folyamatok közvetlen megtapasztalásától. Például az elmúlás és a halál – amely egykor természetes és szerves része volt az emberi közösségi létnek – ma már elidegenedett, steril, intézményesített formát öltött. Ritkán találkozunk a haldoklás folyamatával, nem mosdatjuk saját halottainkat, nem virrasztunk mellettük. Ez az elidegenedés azonban nemcsak az emberi élet végességéhez való viszonyunkat formálja át, hanem az ökológiai rendszerekkel való kapcsolatunkat is.

Ha az ember elidegenedik saját testének működésétől, érzékelési tapasztalataitól és azoktól a természetes ciklusoktól, amelyek egykor meghatározták létét, akkor az ökológiai

rendszerek pusztá elméleti konstrukciókká válhatnak számára. Az emberi érzékelés és testtapasztalat eltávolodása a természet folyamataitól a posztindusztriális társadalmak egyik legmélyebb krízise (ABRAM, 2012). Az ökológiai horror élménye abból is fakad, hogy a természetet olyan külső, kiszámíthatatlan és kegyetlen erőként érzékeljük, amelyben az ember csupán egy sebezhető szereplő. Egy természeti katasztrófa nem magában álló rettenet, csak emberi nézőpontból tűnik „kegyetlennek”, mivel megszoktuk, hogy a világot emberközpontú rendszerként értelmezzük.

Ezen a ponton kapcsolódik a sötét pedagógia az ökohorrorhoz: a modern ember által konstruált világkép instabillá válása, a kulturális biztosítékok elvesztése és a természeti rendszerek valódi működésének belátása kísérteties élményt eredményez. LYSGAARD, BENGTSOON ÉS LAUGESSEN (2019) megfogalmazásában: „*A valóság nonhumán horrorjai emberi nyelven elmondhatatlanok.*” (LYSGAARD–BENGTSOON–LAUGESSEN, 2019, 56.)

A sötét pedagógia nem épít, hanem lebont: nem új világnézetet kínál, hanem a jelenlegi fenntarthatatlanságára mutat rá. Kritikai szemlélete különösen a nyugati gondolkodásra érvényes, amely a racionalitás és kiszámíthatóság illúziójára épült. A klímaválságot is úgy érzékeljük, mintha egy stabil múltból billentünk volna ki – holott az emberiség történelmét mindig is háborúk, járványok és katasztrófák formálták. Ami ma más, az a tudományos bizonyítékok és a modern jólét teremtette kontraszt: soha ennyien nem éltek ilyen magas életszínvonalon, így az összeomlás lehetősége még fenyegetőbbnek tűnik.

Ha a klímaválság nem pusztán természettudományos probléma, hanem kulturális és társadalmi átrendeződés is, akkor a környezeti nevelés feladata nem merülhet ki a fenntarthatóság technikai megoldásainak tanításában. Az oktatásnak nemcsak a környezeti változásokat kell értelmezhetővé tennie, hanem azt is, hogyan lehet alkalmazkodni egy bizonytalan, kiszámíthatatlan világ narratívájához.

A spekulatív realizmus egyik legfontosabb gondolata, hogy az ember és természet közötti különbségtétel nem fenntartható. Ennek pedagógiai implikációja, hogy az oktatás nem korlátozódhat a világ humanizált megértésére, hanem a természet „idegenségére”, függetlenségére is nevelnie kell (LYSGAARD ET AL., 2019; MORTON, 2016).

A sötét pedagógia kérdése tehát így is feltehető: mit jelent tanárként és tanulóként részt venni egy olyan nevelési folyamatban, amelyben nem uralni akarjuk a világot, hanem megtanulni együtt élni annak kiismerhetetlen dimenzióival (LYSGAARD ET AL., 2019)?

Érdekes diskurzust indíthatna el az ökoteológiai pedagógia nézőpontjának, elveinek összevetése a sötét pedagógia felvetéseivel. A környezeti nevelés területén megfigyelhető, hogy a természeti világ etikai és spirituális dimenzióit is egyre többen igyekeznek bevonni a pedagógiai gondolkodásba – erre példa az ökoteológiai pedagógia vagy az egyre gyakrabban használt „teremtésvédelem” fogalma, melyek a természet megóvását főként morális felelősséggént értelmezik. E szemléleti törekvések fontos kontextust adnak

a fenntarthatóságra nevelés mélyebb, értékalapú megközelítéséhez. A „dark pedagogy” kritikai irányzatként hívja fel a figyelmet arra, hogy a környezeti nevelés nem kerülheti meg a klímaszorongás, a gyász és a veszteségélmények tematizálását. Ezzel szemben a vallásos alapú környezetpedagógia, különösen a keresztény teremtésvédelem, spirituális, erkölcsi és közösségi keretben közelít a természet pusztulásának kérdéseihez (LAUDATO SI’, 2015). A két megközelítés eltérő világnézeti alapokon nyugszik, ám közös céljuk a felelősségérzet mélyítése és a környezeti tudatosság fejlesztése lehet.

A környezeti nevelés új formáit keresve olyan irányzatok is párbeszédbe kerülhetnek egymással, amelyek látszólag ellentétes szemléletet képviselnek. Míg például a helyalapú tanulás (SOBEL, 2004) a közvetlen természeti tapasztalatokon keresztül erősíti a kötődést és felelősségvállalást, addig a sötét pedagógia a világ bizonytalanságára és a kulturális dezorientáció pedagógiai lehetőségeire hívja fel a figyelmet.

Pedagógiai válaszok az ökológiai bizonytalanságra: a hely- és közösségalapú és a sötét pedagógia lehetséges párbeszéde

Ebben a fejezetben két látszólag ellentétes pedagógiai irányzat kerül összevetésre: a *place- and community-based education* (PBCE) vagy hely- és közösségalapú pedagógia (MÉSZÁROS & EGERVÁRI, 2022), amely a helyi környezeti tapasztalatokon, közösségi aktivitáson keresztül nevel elkötelezettségre; és a sötét pedagógia (*dark pedagogy*), amely a megszokott nevelési keretek lebontásán, a diszkomfort és a dezorientáció pedagógiai lehetőségein keresztül reagál az antropocén kihívásaira (1. táblázat).

E megközelítések eltérő módszertani és filozófiai hátterük ellenére közös kérdéseket tesznek fel: Hogyan viszonyul az ember a természethez mint tanulási térhez? Hogyan jelenik meg a krízis, a veszteség és az ismeretlen a pedagógiai folyamatban? Milyen emberképet formál az oktatás ezekben a különböző paradigmákban?

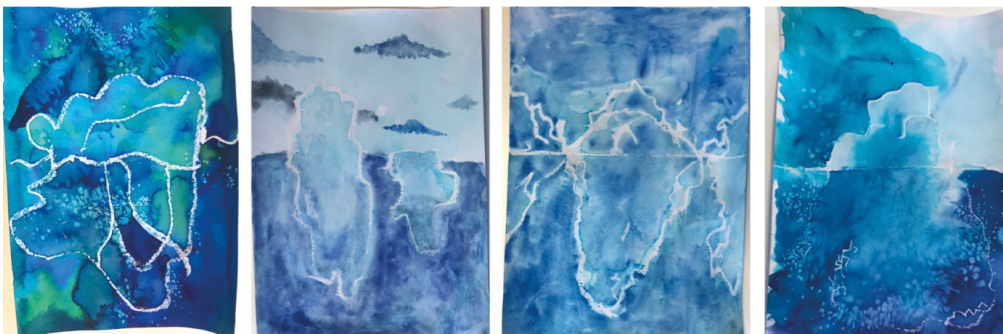
Szempont	Place- and community-based pedagógia (PBCE)	Sötét pedagógia (DP)
Alapelve	Kapcsolódás a helyhez, közösséghez, természethez	Kritikai reflektálás a világ sötét, dekonstruktív aspektusaira
Célja	Környezeti elköteleződés, közösségi felelősség	A komfortzóna elhagyása, a bizonytalansággal való együttélés megtanulása
Természet szerepe	Közvetlen tapasztalat forrása, tanulási környezet	Kiszámíthatatlan, idegen, nem emberi tér
Tanulási módszer	Tapasztalati tanulás, közösségi aktivitás	Reflexió, dekonstrukció, szembesítés
Gyermekekhez való viszony	Pozitív kapcsolódás, bizalom, nevelési optimizmus	Kritikai önismeret, diszkomfort tudatosítása
Ideológiai háttér	Ökopragmatizmus, környezeti felelősség	Poszthumán filozófia, spekulatív realizmus
Kritika	Túl pozitív és idealizált kép a természetről	Túl elvont vagy elidegenítő lehet (alacsonyabb) korosztályok számára

1. táblázat: A PBCE és a DP jellemzőinek, pedagógiai szemléletének összehasonlítása

A *place- and community-based pedagógia* (PCBE) és a sötét pedagógia (DP) első pillantásra ellentétes világgépet közvetítenek: míg előbbi a környezeti kapcsolatok és közösségi részvétel által felépíthető jövőbe vetett bizalomra épít, utóbbi az ökológiai krízisre adott dekonstruktív válaszként a bizonytalanság pedagógiáját képviseli. Mégis ezek az irányzatok nem csupán szemben állnak egymással, hanem kiegészítő, egymásra reflektáló nézőpontokat is kínálhatnak.

Az ember és természet viszonyának újragondolása mindkét megközelítés központi eleme. A PCBE szerint az ember aktív szereplőként, lokálisan kapcsolódik környezetéhez, amelyet megismerhet és gondolhat. A sötét pedagógia ezzel szemben kritizálja az efféle optimizmust: felhívja a figyelmet arra, hogy a természet nem a rendelkezésünkre álló háttér, hanem egy autonóm, gyakran érthetetlen entitás, amelyhez való viszonyunk elidegenedett, és amelyben az emberi szerep marginálisabb, mint gondolnánk.

A tanulás érzékszervi tapasztalatai szintén fontos kapcsolódási pontot jelentenek. A PCBE a közvetlen megtapasztalásra, az élményszerűségekre épít (1. ábra), míg a sötét pedagógia azt vizsgálja, hogyan válhat ez a megtapasztalás zavart keltővé, sőt diszkomfortossá, ha a természet nem barátságos térként, hanem kiismerhetetlen, esetleg félelmetes helyszíneként jelenik meg. Ezt a kettősséget pedagógiailag is érdemes tematizálni: például egy természetjárás során nemcsak a „hasznos és szép” oldalra fókuszálhatunk, hanem megvizsgálhatjuk, milyen érzés sötét erdőben egyedül lenni, vagy hogyan változik a testi észlelés, ha a megszokott kontroll kikerül a kezünk közül.



1. ábra: Olvadó jéghegyek színezett jégkockával és vízfestékekkel festve – szokatlan technika, nehezebben kontrollálható, 6. osztályos tanulók alkotásai, komplex foglalkozás keretében. A víz alatti láthatatlan világ és a jéghegyek atmoszférájának megjelenítése, Egervári Júlia fotói

A jövőre irányuló pedagógiai attitűd is jelentősen eltér: a PCBE célja, hogy a tanulás eszköze legyen a környezeti problémák megoldásának. A sötét pedagógia azonban nem biztos a megoldásokban: ehelyett arra tanít, hogy éljünk együtt a bizonytalansággal, és merjünk szembenézni a veszteségek, összeomlások realitásával. E kettősség nem kizárja, hanem erősítheti egymást: a PCBE optimizmusa kiegészülhet a DP kritikai önismeretével, így komplexebb oktatási modellekhez vezethet.

A környezeti nevelés és művészetpedagógia lehetőségei a két irányzat tükrében

A place-based és a sötét pedagógia elméleti háttere nemcsak az oktatás tartalmára és céljára hat, hanem közvetlenül alakíthatja a tanítás gyakorlati formáit is – különösen ott, ahol a művészetpedagógia és környezeti nevelés találkozik. E pedagógiai mezőben a tapasztalati tanulás, a testérzékelés és az anyaghasználat központi szerepet kap, ezért különösen alkalmas arra, hogy a két megközelítés feszültségeit és potenciáljait kibontsa.

A helyalapú pedagógia módszertanában a terepgyakorlatokon túl a természetes anyagokkal való munka, helyszínspecifikus alkotás, megfigyelés és dokumentáció jelenik meg – olyan élménypedagógiai formák, amelyek pozitív kötődést alakítanak ki a gyerekek és környezetük között, mint például a helykötődésen alapuló felelősségteljesebb hozzáállás környezeti kérdésekben (MÉSZÁROS & EGERVÁRI, 2022). Ebbe a rendszerbe beépíthetők a képzőművészet, tánc, hang, performansz eszközei, amelyek nemcsak kreativitást fejlesztenek, hanem lehetőséget adnak a helyi ökológiai kontextus művészi újraértelmezésére is. Az ilyen folyamatok során a természet nemcsak háttér, hanem alkotótárrá válik (EGERVÁRI, 2021).

Ezzel szemben (vagy éppen ezt kiegészítve) a sötét pedagógia megköveteli annak pedagógiai belátását, hogy a természet nem mindig harmonikus vagy „jól nevelhető” tér.

A művészetpedagógiában ez azt jelentheti, hogy nemcsak az idilli táj, hanem a bomlás, törés, pusztulás dekonstrukciós folyamatai is megjelenhetnek az alkotásban – akár természetes anyagok mulékonyságán, akár performatív szituációkon keresztül. Az ilyen művészeti helyzetek nemcsak technikai, hanem érzelmi és filozófiai szinteken is reflektálnak az ökológiai válságra (2. ábra).



2. ábra: Természetművészeti gesztusok 6-7. osztályosokkal tábori keretek között, Egervári Júlia fotói

A művészeti gyakorlatoknak tehát kulcsszerepük lehet abban, hogy a tanulók ne csak racionális, hanem testi-érzéki és érzelmi módon is viszonyulni tudjanak a természethez mint komplex entitáshoz. A sötét pedagógia értelmében az alkotás lehetőséget ad arra, hogy a tanulás ne csak megértés, hanem átélés és dezorientáció is legyen – egy olyan folyamat, amely során a tanulói szubjektum nem megerősítést, hanem éppen újraértelmezést nyer. Néhány konkrét példát szeretnénk bemutatni.

A környezeti nevelés és a művészetpedagógia metszéspontja különösen termékeny térként jelenik meg az antropocén kor kihívásaira adott pedagógiai válaszok között. A vizuális narratívák, történetmesélés és drámapedagógiai elemek lehetővé teszik, hogy a tanulók feldolgozzák az ökológiai szorongást, miközben kreatív jövőképeket is megfogalmaznak (HAUKE, 2024). Különösen a 10 év feletti korosztálynál működnek jól azok a művészeti gyakorlatok, amelyek az ökohorror nyelvén keresztül tematizálják a veszteséget és a bizonytalanságot – például kollázs, montázs vagy *stop-motion* animációk

készítése, amelyek a természet „másik arcát” mutatják meg (CARSTENS, 2020). A fiatalabb korosztály számára a nem emberi nézőpontok felvétele és a szomatikus tapasztalatok kínálhatnak belépőt az ökológiai érzékenyítésbe – például földdel való munka, növényekkel való együtt mozgás vagy a természet hangjainak kreatív feldolgozása, hiszen számukra közelebb van még a kertben, természetben való játék élménye, de a többi korcsoportra is szabható egy-egy ilyen foglalkozás, amely többféle értelmezési lehetőséget kínál. A fenntarthatóság kritikai aspektusai is megjelennek: a hulladék újraértelmezése művészi alapanyagként (trash art) vagy a természettel való kooperációban létrehozott, múlandó alkotások (land art, természetművészet), amelyek érzékenyítik a tanulókat az emberi beavatkozás következményeire (3. ábra).



3. ábra: Természetművészeti gyakorlat 7. osztályosokkal a közvetlen környezetükben, konstrukció-dekonstrukció, a munka lebontásra kerül, szomatikus tapasztalatok, Egervári Júlia fotói

A kortárs művészet nem csupán esztétikai jelenségek tárháza, hanem olyan társadalmi és ökológiai kérdéseket tematizáló közeg is, amely aktívan reflektál a jelen kihívásaira (FOWKES & FOWKES, 2022). A kortárs művészetpedagógia ezen keresztül lehetőséget teremt arra, hogy a tanulók személyesen és kritikusan kapcsolódjanak a környezeti problémákhoz. A konceptuális művészet, a természetművészet vagy az ökoművészet példáinak segítségével a művészet nemcsak szemléltet, hanem diskurzust indít, kérdéseket vet fel, és bevon a reflexióba. Ezáltal a művészettel nevelés eszköztára a környezeti nevelés számára is új távlatokat nyit, hiszen nemcsak tudást közvetít, hanem érzékenyít, és cselekvésre ösztönöz (EGERVÁRI, 2025).

Összefoglalás

Az antropocén egy új földtörténeti korszak, amelyben az emberi tevékenység globális hatást gyakorol a természetes rendszerekre. Az emberiség felelőssége megkerülhetetlen a klímaváltozás, a biodiverzitás csökkenése, a fosszilis energiahordozók kimerülése, az ökoszisztéma-szolgáltatások elszegényedése és a mesterséges környezet térnyerése kapcsán. A hulladékkepződés és az olyan tartós szennyeződések, mint a műanyag, új kihívásokat jelentenek az élő rendszerek számára.

Az antropocén korszak nem csupán földtörténeti fordulópontot jelöl, hanem mélyreható pedagógiai, kulturális és morális kihívást is. Az emberi tevékenység által előidézett ökológiai változások olyan komplex problémák, amelyek a nevelés minden szintjén újfajta szemléletet és módszertani nyitottságot követelnek. A környezeti válság nem csupán technikai vagy természettudományos kérdés, hanem identitásbeli, etikai és érzelmi tapasztalatokat is mozgósító tanulási folyamat.

Az emberiség előtt három nagy kihívás áll: a természeti erőforrások fenntartható használata, a társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése és a hosszú távú, közösségi felelősségvállalás erősítése, mely túlmutat a rövid távú érdekeken. Az ökológiai válaszok csak akkor lehetnek hatékonyak, ha nemcsak tudományos, hanem pedagógiai és kulturális stratégiák is támogatják őket.

A tanulmány három fő megközelítési szempontot vizsgált: a természettudományos keret mellett a kritikai pedagógia, különösen a sötét pedagógia (dark pedagogy) és a hely- és közösség alapú nevelés (PBCE) lehetséges párbeszédét, valamint a kortárs művészetpedagógia bevonásának lehetőségeit a környezeti nevelés támogatására, melynek feladata nem merülhet ki a fenntarthatóság technikai megoldásainak tanításában. Az oktatásnak nemcsak a környezeti változásokat kell értelmezhetővé tennie, hanem azt is, hogyan lehet alkalmazkodni egy bizonytalan, kiszámíthatatlan világ narratívájához. Mindezek nem önmagukban állnak, hanem komplementer módon képesek új, transzdiszciplináris pedagógiai horizontokat nyitni.

A PBCE a környezettel való pozitív kötődésen, közösségi részvételen és helyközpontú tapasztalatokon keresztül kínál tanulási lehetőségeket. Ezzel szemben – vagy inkább ezt kiegészítve – a sötét pedagógia a diszkomfort, dezorientáció és veszteség élményének nevelési lehetőségeit vizsgálja, és nem kifejezetten pedagógiaigyakorlat-alapú, mint inkább filozófiai irányzat. Míg egyik a cselekvő, helyben elkötelezett tanulói attitűdöt erősíti, a másik a világ kiismerhetetlenségére és az emberi kontroll korlátaira irányítja a figyelmet. A két megközelítés közötti feszültség nem gyengeség, hanem lehetőség: pedagógiai párbeszéd lehet, amelyben az optimizmus és a kritikai reflexió egyaránt helyet kap.

E párbeszéd közegévé válhat a művészetpedagógia, különösen a vizuális kultúra és az anyagalapú, tapasztalati tanulás gyakorlatai. Az alkotói folyamatok lehetőséget teremtenek arra, hogy a tanulók érzéki, érzelmi és szimbolikus módon kapcsolódjanak az ökológiai valósághoz. A természet nemcsak háttér vagy téma, hanem társalkotóként jelenik meg. A helykötődés, a természetes anyagokkal való munka, a történetmesélés vagy éppen az ökohorror vizuális nyelve mind olyan eszközök, amelyek segítségével a tanulók saját tapasztalataikon keresztül érthetik meg a természet összetettségét és sebezhetőségét.

A pedagógiai tér így nemcsak tudást közvetít, hanem olyan érzékenyítő és értelmező közeggé válhat, amelyben a klímaválság nemcsak információként, hanem egzisztenciális tapasztalatként is feldolgozható. Az ökológiai nevelés jövője nem egyetlen módszer vagy világnézet mentén képzelhető el, hanem a különböző pedagógiai pozíciók és világmentelmezések közötti dialógus révén.

Bár jelen tanulmány nem tartalmaz empirikus eredményeket, a szerzők korábbi kutatásaihoz kapcsolódóan készültek kvalitatív és kvantitatív vizsgálatok is, amelyek a környezeti attitűdök változását kívánták feltárni. E vizsgálatok rámutattak, hogy az ilyen típusú nevelési folyamatok hatékonysága csak korlátozottan ragadható meg kvantitatív módszerekkel. A környezeti attitűdök alakulása összetett, hosszú távú folyamat, amelyben a reflexió, az érzelmi bevonódás és a közösségi élmények is alapvető szerepet játszanak.

Míndez felhívja a figyelmet arra, hogy a művészeti és környezeti nevelés értékelése új módszertani utakat kíván: a kvalitatív elemzések, alkotások értelmezése, tanulói narratívák és reflexív gyakorlatok értékes kiegészítői lehetnek a hagyományos mérési eszközöknek. A jövő pedagógiájának nemcsak tartalmában, hanem értékelési módjaiban is reagálnia kell az antropocén komplex kihívásaira.

Irodalomjegyzék

- Abram, D. (2012). *The Spell of the Sensuous: Perception and Language in a More-Than-Human World*. Vintage Books.
- Antal Attila (2018): Az antropocén és az ökológiai marxizmus In: *Korunk*, 30(2), 49–57.
- Beddoe, R., Costanza, R., Farley, J., Garza, E., Kent, J., Kubiszewski, I., Martinez, L., McCowen, T., Murphy, K., Myers, N., Ogden, Z., Stapleton, K., & Woodward, J. (2009). Overcoming systemic roadblocks to sustainability: the evolutionary redesign of worldviews, institutions, and technologies. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(8), 2483–2489. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812570106>

- Carstens, D. (2020). Navigating apocalyptic affects: Generating posthuman cartographies of resistance to capitalist realism. *Somatechnics*, 10(1), 95–114. <https://doi.org/10.3366/soma.2020.0302>
- Crutzen P. J, Stoermer E. F. (2000). The 'Anthropocene'. *Global Change Newsletter* 41, 17–18.
- Egervári J., Orbán S. (2022). Ökológiai kérdések a képzőművészetben. Az ökológiai szemlélet megjelenése és alakulása a 20. és 21. századi művészeti gyakorlatok tükrében. *Acta Universitatis de Carolo Eszterházy nomine, Sectio Biologiae* 47, 5–27. <https://doi.org/10.33041/ActaUnivEszterhazyBiol.2022.47.5>
- Egervári J. (2021). Kapcsolódás a hellyel az alkotótevékenységen keresztül – a környezet, mint „alkotótárs” In *Élni a kultúrát! – Játék, művészetpedagógia és tudomány konferenciakötet*, 239–245 p. ISBN 978-963-489-425-4
- Egervári J. (2025) A környezeti nevelés integrált támogatása a vizuális- és környezetkultúra terület eszközrendszerével 5-6. évfolyamon, doktori disszertáció (kézirat, benyújtva), Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Neveléstudományi Doktori Iskola.
- Ferenc Pápa (2015): *LAUDTIO SI'* kezdetű enciklikája. Közös Otthonunk Gondozásáról Szent István Társulat. az Apostoli Szentszék Könyvkiadója, Budapest.
- Fórián, S. (2007). Urbanizációs folyamat és annak néhány hatása a környezetre. *Debreceni Műszaki Közlemények* 2007/1. p. 1–11.
- Fowkes, M. & Fowkes, R. (2022) *Art and Climate change*, Thames & Hudson Ltd., London ISBN 978-0-500-20475-7
- Hauke, A. (2024). *Ecofeminism and the Gothic Archives of American Folk Horror: Shadows of the Anthropos* (Doctoral dissertation, Universität Passau).
- Horváth M. & Lovász Á. (2021). Az emberi végesség tudatosítása: sötét pedagógia az antropocénben, a poszthumanitás jegyében, Ifjúsági és Gyerekirodalmi Centrum Petőfi Irodalmi Ügynökség, Mesecentrum (<https://igyic.hu/esszektanulmanyok/az-emberi-vegesség-tudatositasa-sotet-pedagogia-az-antropocenben-a-poszthumanitas-jegyeben.html>) (2021) internetről letöltve
- Kovács, E., Pataki, Gy., Kelemen, E. & Kalóczkai, Á. (2011). Az ökoszisztéma-szolgáltatások fogalma a társadalomkutató szemszögéből. *Magyar Tudomány*, 172, 780–787.
- Lysgaard, J. A., Bengtsson, S., & Laugesen, C. (2019). Speculative realism and environmental and sustainability education. *Environmental Education Research*, 25(10), 1455–1470. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1739230>
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment (2003): *Ecosystems and Human Wellbeing: A Framework for Assessment*. – Island Press, Washington DC, 212 pp. MEA – Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis*. – World Resource Institute, Washington DC, 137 pp.

- Mátyás Csaba (2021). Antropocén: egy új korszak a Föld Rendszer történetében? *Erdészeti Lapok* 156(2), 1–3.
- Mészáros, T., Egervári, J. (2022). A közösség és a hely szerepe a Waldorf- és a place-based pedagógiában. *Neveléstudomány | Oktatás – Kutatás – Innováció*, 10(2), 35–50. <https://doi.org/10.21549/NTNY.37.2022.2.3>
- Morton, T. (2010). *The Ecological Thought*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674056732>
- Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. University of Minnesota Press.
- Morton, T. (2016). *Dark Ecology: For a Logic of Future Coexistence*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/mort17752>
- Török K. (2009). A Föld ökológiai állapota és perspektívái (a Millennium Ecosystem Assessment alapján). *Magyar Tudomány* 170, 48–53.
- Sobel, D. (2004). *Place-based education: Connecting classrooms and communities*. Nature Literacy Series.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Sustainability. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science (New York, N.Y.)*, 347(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Varga A. & Vályi, P. (2020). Hogyan taníthatunk a természet kegyetlenségéről? A sötét ökológia pedagógiája. In: *Társadalmi innováció és tanulás a digitális korban* Juhasz, E., Kozma, T., Tóth, P. (szerk.) HERA ÉVKÖNYVEK VIII. Magyar Nevelés- és Oktatókutatók Egyesülete. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10524.72320>.
- Vida Gábor (2011). Globális energiagondok. *Biokontroll* 2: 5–12.
- Vida Gábor (2012). Honnan hová Homo? Az Antropocén korszak gondjai. *Studia Physiologica Fasciculus* 18. 1–72. Semmelweis Kiadó.