

Nagy Eszter – dr. Nagy Lászlóné

A fenntarthatóság pedagógiájának elemei és megjelenésük a központi tantervekben a bevezető, kezdő és alapozó iskolaszakaszokban

Társadalmunk egyik legfontosabb kihívása gyermekeink felkészítése egy fenntartható világban való aktív részvételre. Ebben a folyamatban kiemelt szerep jut a tanároknak, hiszen az oktatás felelőssége, hogy a tanulók rendelkezzenek azokkal az ismeretekkel, készségekkel, készségekkel és viselkedésformákkal, melyek segítségével az őket körülvevő világot a fenntarthatóság jegyében alakíthatják (Wheeler, 2001). Jelenleg a magyar oktatási rendszer csak kevés segítséget ad a tanároknak ahhoz, hogy a fenntartható fejlődés szellemében szervezzék meg mindennapi nevelési-oktatási feladataikat. A fenntarthatóság pedagógiája a 2007-es és 2012-es Nemzeti alaptantervben keresztantervi tartalomként jelenik meg, a *Természettudományos kompetencia és a Környezettudatosságra nevelés* (NAT, 2007), illetve a *Természettudományos és technikai kompetencia és a Környezettudatosságra és fenntarthatóságra nevelés* (NAT, 2012) fejlesztési feladatok részeként. Ennek ellenére a dokumentumok az elvárásokon túl csak kevés útmutatást adnak a tanároknak a fenntarthatóság pedagógiájának integrációjához.

Ahhoz, hogy a fenntarthatóság pedagógiája ténylegesen beépüljön az iskolai mindennapokba, meg kell határozni az elemeit. Az összetevők leírása irányt mutathat a pedagógusoknak, és lehetővé teheti a tanulás eredményességének mérését is, így lehetőséget adhat a visszacsatolásra (Havas, 2001a). Nem csak a tanterveink hiányosak ebből

a szempontból, de a témában megjelenő szakirodalmak sem nyújtanak segítséget pedagógusaink számára, hiszen az elemek felsorolása során sem az egységességre, sem a teljességre nem törekednek. Jelen vizsgálat célja ezt az űrt betölteni: a fenntarthatóság pedagógiája elemeinek – ismeretek, készségek, képességek és viselkedésformák – összegyűjtése és annak megvizsgálása, hogyan jelennek meg ezek a jelenleg érvényben lévő központi oktatásirányítási dokumentumokban a közoktatás bevezető, kezdő és alapozó szakaszán.

Mivel a fenntarthatóság elemeinek elsajátítása leghatékonyabban az alapfokú oktatás szintjén valósítható meg (Hopkins és McKeown, 2002), ezért ezek megjelenését a hazai oktatásirányítási dokumentumokban az alapfokú nevelés és oktatás bevezető, kezdő és alapozó szakaszaiban vizsgáltuk meg. Habár a fenntarthatóság pedagógiai elemei a központi tantervekben keresztantervi tartalomként minden tantárgyban megjelennek (NAT, 2007; NAT, 2012), taglalásuk leginkább a természettudományokra vonatkozik, ezért a megjelenésüket az *Ember a természetben* (NAT, 2007), illetve az *Ember és természet* (NAT, 2012) műveltségi területeken belül a *Környezetismeret* és a *Természetismeret* tantárgyak keretei között elemeztük. A teljesség kedvéért a fenntarthatóság pedagógiai elemeit az alapfokú nevelés-oktatás bevezető, kezdő és alapozó szakaszaira vonatkozó Kerettantervekben is megvizsgáltuk.

A fenntarthatóság pedagógiai elemei

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek feltárására és rendszerezésére alkalmazott módszer

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek feltárásához a fontosabb nemzetközi dokumentumokat (*Persányi, 1987; Bulla, 1993; Fien és Tilbury, 2002; Arima és mtsai, 2006; Bonn Declaration, 2009*)¹ vettük alapul, hiszen ezek tartalmazzák a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos témákat és nemzetközi elvárásokat. A teljesség igényével ezen túl figyelembe vettünk egy gyakorlatközpontú kanadai oktatási segédletet (*Dickens, Gillis, McDonald, Mlodzinski, Najdich, Parker és Paynter, 2000*), illetve a hazai Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia elvárásait is (*Molnár, 2007*).

A dokumentumokból kigyűjtött pedagógiai elemeket egy általunk kialakított rendszerbe soroltuk egyrészt azért, mert a dokumentumok az elemek rendszerezésében és kidolgozottságban is különböznek egymástól, másrészt pedig azért, mert rendszerük eltér a hazai mintáktól. A kategóriák kialakítása során igyekeztünk a hazai nevezékant alapul venni és szintetizálni a dokumentumokban megjelenő rendszerekkel. Ez a készségek, képességek, kompetenciák, valamint a viselkedésformák meghatározásakor okozta a legnagyobb nehézséget, hiszen a felhasznált dokumentumok nem törekedtek ezek éles elkülönítésére. Ezért mi is inkább az elemek pontos felsorolására törekedtünk, azok éles elhatárolásának igénye nélkül. Ezért kerültek a készségek, képességek kategóriájába a kompetenciák, és ezért fordulhat elő az, hogy tanulási módszerek is megjelennek e kategória keretein belül. Hasonló a helyzet a viselkedésformák esetében is. A felhasznált dokumentumok értékeket, attitűdöket vagy perspektívákat határoznak meg az ismeretek és a képességek mellett. Ezeket az egyszerűség kedvéért *Dickens és munkatársai (2000)* után a viselkedésformák (life practises) kategóriába soroltuk.

A felhasznált irodalmak rendszereit figyelembe véve a fenntarthatóság pedagógiai elemeit az ismeretek, a készségek, képességek, kompetenciák és a viselkedésformák kategóriákba soroltuk. A kategóriák meghatározásakor igyekeztünk az ismereteket olyan szinten leírni, hogy azok a hazai oktatásirányítási dokumentumokban a közoktatás bevezető, kezdő és alapo- zó szakaszán kimutathatóak legyenek. A felsőbb évfolyamokon való vizsgálathoz célszerű ennél a felsorolásnál részletesebbet alkalmazni.

A fenntarthatóság pedagógiájának ismeretei

A Pedagógiai Lexikon szerint az **ismeretek** az objektív valóságról, a valóság reális rendszereiről a megismerés folyamatának eredményeként az emberi pszichikumban képződő képmások, melyek szerkezeti építőkövei a képzetek és a fogalmak (*Báthory és Falus, 1997a*). A fenntarthatóság fogalmkörébe tartozó ismeretek pontos meghatározása kiemelten fontos a fenntarthatóság pedagógiájának kialakításakor, mivel ahhoz, hogy a tanulók megértsék a fenntarthatóság komplex témáit és ismereteit, szilárd ismeretekkel kell rendelkezniük (*Dickens és mtsai, 2000*).

A legtöbb dokumentum megegyezik abban, hogy az ismereteket három nagy témakörbe sorolja: környezet, gazdaság és társadalom (*Hopkins és McKeown, 2002; Arima és mtsai, 2006; Dickens és mtsai, 2000*). Egy helyen a felsorolás kibővül a kultúrával, ami negyedik dimenzióként összekapcsolja a három kulcsterületet (*Arima és mtsai, 2006*). Ez a fajta felosztás jól illeszkedik a fenntartható fejlődés koncepciójához, de a mindennapi pedagógiai gyakorlat számára célszerű ennél részletesebben meghatározni a tárgyalandó témákat, ismereteket.

Az ismeretek alapjául elsősorban a földrajzi és biológiai ismeretek szolgálnak, de fontos szem előtt tartani, hogy minden természeti té-

¹ *Bonn Declaration (2009): UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development.*
http://www.esd-world-conference2009.org/fileadmin/download/ESD2009_BonnDeclaration080409.pdf

*1. táblázat
A fenntarthatóság pedagógiájának alapvető ismeretei*

Témakör	Téma
Energia	nem megújuló energiaforrások
	megújuló energiaforrások
	energiahatékonyság
	energia-megőrzési intézkedések
	energia-iparágak fejlődése
Ipar	az ipari növekedés és hatásai
	környezeti ártalmak és csökkentésük
	energia- és nyersanyag-hasznosítás
	új technológiák ígérete és kockázatai
Biotechnológia	biotechnológia környezetbarát kezelése
Közlekedés	közlekedés energiaigénye
	közlekedés környezeti hatásai
Város	városok növekedése és környezeti hatásai
	a harmadik világ városainak válsága
	az iparosodott világ városainak helyzete
	városi életminőség
Népesedés	számszerű növekedés
	mobilitási változások
	javuló egészségügy, oktatás
	jólét és eltartó képesség
Mezőgazdaság	mezőgazdaság gazdasági életképessége
	fenntartható mezőgazdasági eljárások
Földhasználat	tervezés és döntéshozatal
	tájhasználat
Vidékfejlesztés, településfejlesztés	fenntartható vidékfejlesztés, településfejlesztés
Élelmiszerek	élelmiszer-biztonság
	élelmiszerek minősége
Fogyasztás	fogyasztás mértéke
	fogyasztási modellek
	média hatásai, reklámok
Turizmus, szolgáltatás	szolgáltató iparágak, turizmus, ökoturizmus környezeti hatásai
Víz	víz elérhetősége és felhasználása
	vízminőség, minőségi problémák
	vízmenyiség, mennyiségi problémák
Levegő	levegő minősége, levegőproblémák
Klímaváltozás	klímaváltozással kapcsolatos globális problémák
Talaj	talajerózió
	talaj termékenysége, szennyezése

Ásványok	bányászat és hatásai
	ásványkészletek, potenciálisan kinyerhető ásványok
Természetes erőforrások	természetes erőforrások eloszlása, megosztása, kimerülése
Fajok	veszélyeztetett fajok
Biodiverzitás és élőhely-megőrzés	biológiai sokféleség
	természetes és védett területek
	élőhelyek csökkenése
	élőhelyek feldarabolódása
Erdők	közösségek stabilitása, fenntarthatósága
	erdők védelme, biodiverzitása
	erdők állapota és erdőhasználat
Hulladékgazdálkodás	parkok
	hulladékok, szennyezőanyagok környezetkímélő kezelése
	hulladékok illegális nemzetközi kereskedelme
	hulladékok újrahasznosítása
Fejlődés és környezet	szelektív hulladékgyűjtés
	környezeti problémák, mint konfliktusforrások
Egészség	az ember környezetalakító tevékenysége
	egészséget veszélyeztető környezeti tényezők
	egészségügyi szolgáltatások elérhetősége
Génmódosítások	higiéniai állapotok
	génmódosítások hatása az ökoszisztémára, az emberi egészségre
Életmód	megengedhető alapvető szükségletek
	életminőség
Szegénység	szociális sebezhetőség, bizonytalanság
Közösség és kultúra	közösségi részvétel
	művészeti és gazdasági vállalkozások gazdasági életképessége
	kultúra és hagyományok megőrzése
Egyenlőség és jogok	emberi jogok és szociális igazságosság minden embernek, csoportnak és közösségnek (demokratikus értékek)
	igazságos hozzáférés a munkához, energiaforrásokhoz, szolgáltatásokhoz
Kormányzás	részvételi és jogorvoslati lehetőség
	igazságügyi rendszer hatékonysága
	piacgazdaság hatékony harmonizációja a környezetvédelemmel
	nem kormányzati szervek szerepe
	nemzetközi együttműködés

mának az emberi jogok, egyenlőség, demokrácia témákba kell merülnie (*Fien és Tilbury, 2002*). A tantervekbe természetesen nem lehet minden témát beleírni, hiszen ezek száma a végtelenhez közelít, ezért csak a legfontosabb globális jelentőségű témáknak kell helyet adni, de emellett lehetőséget kell biztosítani néhány helyi jelentőségű téma megjelenésére is. Ez főleg az alsóbb évfolyamokon fontos, hiszen a tanulók az őket közvetlenül érintő, helyi jelentőségű témákat nagy valószínűséggel könnyebben megértik, mint a globális problémákat (*Hopkins és McKeown, 2002*). Nem elég azonban ezeket az ismereteket önmagukban megtanítani, hanem el kell érni, hogy a tanulók helyi, nemzeti és globális kölcsönhatásban is értsék azokat (*Dickens és mtsai, 2000*). Az általunk fontosnak ítélt ismeretek rendszerét az *1. táblázatban* tüntettük fel.

A fenntarthatóság pedagógiájának készségei, képességei és kompetenciái

A fenntartható fejlődés készségeinek, képességeinek és kompetenciáinak meghatározása szintén kiemelten fontos feladata napjaink oktatási rendszerének, mivel ahhoz, hogy az állampolgárok képesek legyenek a jelen és a jövő kihívásaival szembenézni, rendelkezniük kell ezekkel.² Ezeket a már korábban ismertetett okok miatt egy kategórián belül fogjuk tárgyalni.

A **készségek** a cselekvés automatizált elemei, melyek a tudat közvetlen ellenőrzése nélkül is működőképesek (*Báthory és Falus, 1997a*). Rutinokból, rész-képességekből és ismeretekből szerveződnek. Valamely átfogóbb konkrét cél, probléma, feladat eredményes elvégzésében, megoldásában működnek közre (*Nagy, 2010*).

A **képességek** a kompetenciák és a személyiség aktivitásának kivitelezői, megvalósítói, végrehajtói. Rutinokból, szokásokból, készségekből és ismeretekből szerveződnek. A kompetencia komponensei (*Nagy, 2010*). Kivitelező tudásrendszer. Az egyének pszichikus tulajdonsága, ami valamilyen tevékenység gyakorlása

révén fejlődik ki, és a tevékenység végzésében nyilvánul meg (*Báthory és Falus, 1997a*).

A **kompetenciák** olyan pszichikus komponensrendszerek, melyeknek felsőbb komponensrendszere a személyiség, alsóbb pszichikus komponensrendszerei pedig a motívumok, a tudás; öröklött és tanult komponensek (*Nagy, 2010*).

A fenntarthatóság pedagógiájának készségeit, képességeit és kompetenciáit az *1. ábrán* tüntettük fel. A készségek és képességek sorában a döntéshozó képességek kiemelt helyet töltenek be, hiszen az állampolgároknak – különösen a vezetőknek – rendelkezniük kell ezekkel ahhoz, hogy releváns döntéseket tudjanak hozni a fenntartható fejlődés érdekében.

Készségek, képességek, kompetenciák

- kreatív gondolkodás
- kritikai gondolkodás
- integrált gondolkodás
- előretekintő gondolkodás
- holisztikus gondolkodás
- problémamegoldó képesség
- konfliktuskezelési készségek
- kommunikációs készségek
- információkezelési készségek
- rendszerszemlélet
- együttműködés, társas készségek
- döntéshozó képességek (kommunikációs készségek, problémamegoldó képesség, társas készségek, technológia alkalmazása)
- mennyiség, minőség, érték fogalmak megértésének képessége
- kezdeményező-képesség
- tudás aktív használata
- kultúraközi kompetenciák (tolerancia, empátia, elfogadás, nyitottság)
- megismerési módszerek változatos használata: tájékozódás, érdeklődés, cselekvés, ítéltetés, tervezés, összekapcsolás, értékelés, kérdés és választás

1. ábra

A fenntarthatóság pedagógiájának készségei, képességei és kompetenciái

² United Nation Decade on Education for Sustainable Development: framework for the UNDES International Implementation Scheme. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf>

A fenntarthatóság pedagógiájának viselkedésformái

Ha a diákok már rendelkeznek a fenntarthatóság eléréséhez szükséges ismeretekkel és képességekkel, akkor már képesek lesznek elsajátítani azokat a viselkedésformákat (life practise), amelyek a fenntarthatóságot szolgálják (Dickens és mtsai, 2000). **Viselkedés** alatt az élőlény megfigyelt tulajdonságát értjük (Báthory és Falus, 1997c). A viselkedés egy dominánsan döntési cselekvés, amely a személyiség és a külvilág kölcsönhatása révén jön létre. Kialakulásuk belső feltételei a komponensrendszerek. A személyiség komponensrendszerei, a kompetenciák komponensfajtái közül a már említett ismereteken és a képességeken túl az attitűdök és a meggyőződésfajták – mint motívumfajták – is hozzájárulnak a viselkedés kialakulásához (Nagy, 2010).

Az **attitűdök** valakihez vagy valamihez kapcsolódó, különböző erejű attraktív vagy averzív viszonyulási döntések, jelzések és készletések alapjai (Nagy, 2010). Cselekvésre való készenléti állapotot takarnak. Tartós beállítódást, értékelő viszonyulást jelentenek valamilyen tárgy, személy vagy gondolat irányában (Báthory és Falus, 1997b).

A **meggyőződés** ismereteink, tudásunk, gondolkodásunk, gondolataink igaz/hamis, érvényes/érvénytelen, reális/fiktív; a magatartás helyes/helytelen, jó/rossz értékváltozatát rögzítő, a befogadott értékváltozat elfogadására, védelmére, követésére, illetve elutasítására, elítélésére, elkerülésére készítő motívumfajta. A tudástartalmak és a rájuk vonatkozó meggyőződések értékváltozatainak rendszerre szerveződése hozhatja létre – többek között – a személyiség értékrendjét (Nagy, 2010).

Hétköznapi értelemben **érték**nek nevezünk mindent, ami számunkra valamilyen szempont alapján fontos, jelentős. Tudományos értelemben egy társadalom szociokulturális fejlődésének függvényében jelöli az általánosan, vagy

a többség által elismert és bensővé lett elképzelést vagy képzetet valamiről, ami kívánatos, elérendő, elismert vagy tiszteletre méltó (Báthory és Falus, 1997a). Jelen esetben érték alatt azokat a dolgokat értjük, amik a fenntartható fejlődés szempontjából fontosak, melyekkel egy fenntartható társadalom minden tagjának rendelkeznie kell.³

A fenntarthatóság pedagógiájának viselkedésformáit a 2. ábra foglalja össze.

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek megjelenése a hazai központi tantervekben

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek megjelenése a Nemzeti alaptantervben

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek keresztantervi megjelenése a NAT-ban

A fenntartható fejlődésnek már a **2007-es Nemzeti alaptantervben** kiemelt figyelem jut, mivel a dokumentum szellemisége már önmagában támogatja a fenntarthatóság pedagógiájának megvalósulását azáltal, hogy támogatja a kultúraközi kompetenciák (tolerancia, empátia, elfogadás, nyitottság) fejlesztését (Torgyik és Karlovicz, 2006), a társadalom fenntarthatósága iránt érzett felelősségtudat kialakítását, a kezdeményezőképeség, a problémamegoldó képeség és a konfliktuskezelési készségek fejlesztését, az egész életen át tartó tanulásra történő felkészítést és az interaktív tanulás szervezési módszerek alkalmazását (NAT, 2007).

Ezt tovább erősíti az a tény, hogy keresztantervi tartalomként a kulcskompetenciák és a kiemelt fejlesztési feladatok között is megjelenik a fenntarthatóság fogalma (NAT, 2007). A természettudományos kompetencia magában foglalja a fenntartható fejlődés kialakításáért viselt felelősséget, és olyan tanulói személyiség kialakítására törekszik, aki képes és akar cselekedni ezért. A kompetencia kialakításához szükséges

³ United Nation Decade on Education for Sustainable Development: framework for the UNDESD International Implementation Scheme. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629e.pdf>

Viselkedésformák

- igénye van az egészséges környezet kialakítására és fenntartására
- elfogadja önmagát, értékeli saját egészségét
- informált, törődik a helyi, nemzeti és globális problémákkal
- védi a biodiverzitást és a földi ökoszisztémákat
- védi a környezet egészségét
- igénye van a környezeti minőség megteremtésére és fenntartására
- tudja, hogy mi a cselekedeteinek következménye másokra és a környezetre
- olyan döntéseket hoz, amelyekkel a közjót támogatja
- tiszteli és védi embertársait
- közreműködik a közösségben
- megbecsüli a természet sokféleségét
- reménnyel teli a jövővel kapcsolatban
- törődik a jelenlegi és a jövőbeli jóléttel
- tudja a helyét a természet rendjében
- felelős magatartást mutat a társadalommal és a jövő nemzedékekkel szemben
- elismeri az emberi találékonytságot
- törődik a mindenkit megillető életminőséggel
- törődik az emberiség fejlődésével
- elfogadja a különböző kulturális perspektívákat
- törődik az egyenlőséggel és igazságossággal
- elfogadja az emberek sokféleségét
- közösséghez tartozónak érzi magát
- elkötelezett az emberi jogok iránt
- megosztja forrásait és tudását
- érzi az egyensúlyt a szükségletek és a kívánások között
- tudatos vásárlói attitűddel rendelkezik
- van szociális igazságérzete
- demokratikus értékeket képvisel
- tiszteli és támogatja a békét
- energiatakarékos magatartásformákat mutat
- szelektíven gyűjti a hulladékot, újrahasznosít, csökkenti a szennyezést

2. ábra

A fenntarthatóság pedagógiájának viselkedésformái

képességek között emellett megjelenik a fenntarthatóság pedagógiájának szempontjából is fontos kritikus gondolkodás képessége.

A *Kiemelt fejlesztési feladatok* között a fenntarthatóságra nevelés a *Környezettudatosságra nevelés* részeként jelenik meg, de a fenntarthatóság pedagógiájának több elemét is tartalmazza. A fejlesztési feladat a környezetkímélő magatartás kialakításán túl célként fogalmazza meg a kreatív gondolkodás, a felelősségtudat és a közösségi részvétel, valamint a környezeti konfliktusokban való jártasság kialakítását. Ezen célok mellett azt is elvárja, hogy a tanulók konkrét hazai példákön keresztül ismerkedjenek meg a társadalmi-gazdasági modernizáció következményeivel és környezeti hatásaival, értsék a környezeti erőforrások kapcsolatát és a fenntartható fogyasztás elvét.

Az *Ember a természetben* műveltségi terület alapelvei és céljai a fenntarthatóság felsorolt elemeit a rendszerszemléletű megközelítés alkalmazásával és a megismerési módszerek sokféleségével egészíti ki. Mindezen elvárások a fenntarthatóság pedagógiáját támogatják.

A 2007-es NAT-hoz hasonlóan a **2012-ben kiadott Nemzeti alaptanterv** is nagy jelentőséget tulajdonít a fenntartható fejlődés pedagógiájának. Kereszttantervi tartalomként a *Természettudományos és technikai kompetencia* és a *Fenntarthatóság, környezettudatosság* fejlesztési terület keretein belül jelenik meg. Korábbi képviselőjéhez hasonlóan ebben a tantervben is fontos szerep jut az élővilág változatosságának elismerésére, a kultúraközi kompetenciákra, az interaktív és kooperatív tanulásszervezésre, a kreatív és kritikai gondolkodás kialakítására, a konfliktuskezelési, a problémamegoldó és a kezdeményező képesség fejlesztésére. Mindezeknek az élethosszig tartó tanulás folyamatában kell szerveződniük (NAT, 2012).

A téma egyre fontosabbá válását mutatja, hogy a korábbi *Környezettudatosságra nevelés* fejlesztési feladat a 2012-es alaptantervben már *Fenntarthatóság, környezettudatosság* címszó alatt jelenik meg. A címhez illeszkedve az itt felsorolt feladatok között nagyobb hangsúllyal jelenik meg a közösségi szerepvállalás és az ál-

lampolgári jogok és kötelességek gyakorlása. A fenntarthatóság nevelési céljai között jelenik meg továbbá az életformák változatosságának tisztelete, az erőforrások felelősségteljes felhasználása és a környezetkímélő magatartás kialakítása (NAT, 2012).

A *Természettudományos és technikai kompetencia* értelmezésében is megnyilvánul a fenntarthatóság fontosabbá válása, hiszen sokkal részletesebb kifejtésre kerül ez a kulcskompetencia. A kompetencia kialakulásához szükséges készségek, képességek, ismeretek és attitűdök között a kritikai gondolkodás mellett az emberi tevékenységek természetre gyakorolt hatásának megértése, az alkalmazott technológiák kockázatainak ismerete, a fenntarthatóság és a biztonság tisztelete is megjelenik. A fogalmi váltást mégis az bizonyítja a legjobban, hogy a kompetenciában a környezeti fenntarthatóság az emberi fenntarthatóság fölé helyezve jelenik meg (NAT, 2012).

Az *Ember és természet* műveltségi terület alapelvei, céljai ezt a felsorolást a megismerési módszerek változatos alkalmazásával és a tanulók aktív szerepvállalásának fontosságával egészíti ki.

Összességében tehát azt mondhatjuk, hogy mindkét dokumentum figyelmet fordít a fenntartható fejlődés pedagógiai elemeire, de a 2012-es

alaptantervben ennek fontossága sokkal élesebben körvonalazódik, ami a téma társadalmi aktualitásának növekedését mutatja.

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek megjelenése a NAT Ember a természetben / Ember és természet műveltségi terület bevezető, kezdő és alapozó szakaszában

Ismeretek

A **2007-es Nemzeti alaptantervben** az *Ember a természetben* műveltségi terület bevezető és kezdő szakaszában a fenntarthatóság ismeretei közül csak néhány téma jelenik meg konkrétan. Ez nem azt jelenti, hogy a tanterv nem támogatja a fenntarthatóság pedagógiáját, hiszen olyan ismeretek is megjelennek benne, melyek a fenntarthatóság témáinak megértési alapjául szolgálhatnak. Ilyenek például: energiaváltozások, természet ciklusai, természeti, technikai tárgyak, jelenségek megismerése. Míg az 1–4. évfolyam témái ténylegesen alapozó jellegűek, addig az 5–6. évfolyamban már megjelennek a víz, a levegő és a talaj szennyezésével kapcsolatos témák, továbbá a közösségek állandóságának, a hulladékok kezelésének és az ember környezetalkító tevékenységének témái is (2. táblázat).

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> • természetes erőforrások eloszlása, megosztása, kimerülése • természetes és védett területek • az ember környezetalkító tevékenysége • egészséget veszélyeztető környezeti tényezők • közösségi részvétel 	<ul style="list-style-type: none"> • nem megújuló energiaforrások • megújuló energiaforrások • energia-megőrzési intézkedések • tájhasználat • víz elérhetősége és felhasználása • vízminőség, minőségi problémák • levegő minősége, levegőproblémák • talaj termékenysége, szennyezése • közösségek stabilitása, fenntarthatósága • hulladékok, szennyező anyagok környezetkímélő kezelése • az ember környezetalkító tevékenysége

2. táblázat

A fenntartható fejlődés témái a Nemzeti alaptanterv (2007)

Ember a természetben műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában
 Megjegyzés: A második oszlopban csak az 1–4. évfolyamhoz képest új elemeket tüntettük fel.

A **2012-es NAT** fejlesztési feladatai között már az oktatás bevezető és kezdő szakaszán megjelennek a legfontosabb fenntarthatósággal kapcsolatos témák. A 2007-es NAT-tal szemben itt az első négy évfolyam fejlesztési követelményei között megjelennek az energiaforrásokkal, a környezetszennyezéssel, a hulladékokkal és a biodiverzitással kapcsolatos ismeretek és ezek halmaza kibővül még a kultúra és a hagyományok tisztelete témával (3. táblázat). Nagyon hasznosnak találjuk, hogy a hulladékgazdálkodás témakörön belül itt már a szelektív hulladékgyűjtés és a hulladékok újrahasznosítása is előkerül. Az alapozó szakaszban ezek már csak az energiahatékonyság és az élőhelyek csökkenése témákkal egészülnek ki. Ez nem nevezhető

problémának, hiszen az 1–4. évfolyamon tárgyalt témák kivétel nélkül megjelennek az 5–6. évfolyamban ajánlott témák között is. Ez természetesen nem ismétlést, hanem ugyanazon témák mélyebb elsajátítását jelenti.

A 2012-es és a 2007-es alaptanterveket összevetve azt láthatjuk, hogy a 2012-es tanterv az elődjéhez képest sok témával bővül a fenntarthatóság témái közül. Ez a fenntartható fejlődés jelentőségének növekedését mutatja az alaptantervben.

Készségek, képességek, kompetenciák

A **2007-es Nemzeti alaptantervben** az általunk kialakított rendszerben felsorolt készségek, képességek, kompetenciák az *Ember a természet-*

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> • nem megújuló energiaforrások • megújuló energiaforrások • energia-megőrzési intézkedések • közlekedés energiaigénye • tájhasználat • fogyasztási modellek • víz elérhetősége és felhasználása • vízminőség, minőségi problémák • levegő minősége, levegőproblémák • talaj termékenysége és szennyezése • természetes erőforrások eloszlása, megosztása, kimerülése • veszélyeztetett fajok • biológiai sokféleség • természetes és védett területek • az ember környezetalkító tevékenysége • közösségek stabilitása, fenntarthatósága • hulladékok újrahasznosítása • szelektív hulladékgyűjtés • egészséget veszélyeztető környezeti tényezők • közösségi részvétel • kultúra és hagyományok megőrzése 	<ul style="list-style-type: none"> • energiahatékonyság • élőhelyek csökkenése

3. táblázat

A fenntartható fejlődés témái a Nemzeti alaptanterv (2012)

Ember és természet műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában

Megjegyzés: Azokat a témákat, amelyek a 2007-es NAT-hoz képest újak a 2012-es NAT-ban, kék színnel jelöltük.

ben műveltségterület bevezető és kezdő szakaszában szinte kivétel nélkül megjelennek (4. táblázat). A hiányzó kreatív és kritikai gondolkodás, a tudás aktív használata, a technológia alkalmazása és a kultúraközi kompetenciák, a problémamegoldó és a kezdeményező képesség, valamint a konfliktuskezelési képesség pedig megjelennek a dokumentum felsőbb szabályozási szintjein (értékek, célok). Ha ezeket nem számítjuk, akkor csak két elem hiányzik a felsorolásból: az együttműködés és társas készségek fejlesztése, valamint az előrettekintő gondolkodás. Az alapozó szakaszban már mindkét elem megjelenik. Az együttműködés és társas készségek fejlesztése csoportmunka formájában az alapozó szakaszban kezdődik el.

A **NAT (2012)** Ember és természet műveltségterület bevezető és kezdő szakaszán megjelenő készségek, képességek, kompetenciák esetén is hasonló a helyzet (5. táblázat). Itt a dokumentum felsőbb szintjein megjelenő elemeken kívül minden fontos képesség megjelenik. Az együttműködés és a társas készségek fejlesztésének igénye itt is csak az 5. évfolyamon jelenik meg csoportmunka formájában.

Mindezt összegezve azt mondhatjuk, hogy mindkét alaptantervünk nagy hangsúlyt helyez a fenntarthatóság pedagógiája témakörbe tartozó készségek, képességek és kompetenciák fejlesztésére, hiszen a fontosabbak kivétel nélkül megjelennek a dokumentumok valamely szintjén.

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> • integrált gondolkodás • holisztikus gondolkodás • kommunikációs készségek • információkezelési készségek • rendszerezési képesség • mennyiség, minőség, érték fogalmak megértésének képessége • kezdeményező képesség • megismerési módszerek változatos használata 	<ul style="list-style-type: none"> • előrettekintő gondolkodás • problémamegoldó képesség • együttműködés és társas készségek

4. táblázat

A fenntartható fejlődés készségei, képességei, kompetenciái a Nemzeti alaptanterv (2007) Ember a természetben műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> • integrált gondolkodás • előrettekintő gondolkodás • holisztikus gondolkodás • kommunikációs készségek • információkezelési készségek • rendszerezési képesség • mennyiség, minőség, érték fogalmak megértésének képessége • megismerési módszerek változatos használata 	<ul style="list-style-type: none"> • problémamegoldó képesség • együttműködés és társas készségek

5. táblázat

A fenntartható fejlődés készségei, képességei, kompetenciái a Nemzeti alaptanterv (2012) Ember és természet műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában

Viselkedésformák

Az ismeretek és a képesség jellegű tudás elsajátításának célja, hogy a tanulók olyan viselkedésformákat alakítsanak ki, mellyel a fenntartható fejlődést szolgálják (*Dickens és mtsai, 2000*). Az alaptantervekben ennek ellenére kevés viselkedésforma vonatkozik a fenntarthatóságra.

A **2007-es Nemzeti alaptanterv** bevezető és kezdő szakaszán mindössze hét viselkedésforma jelenik meg a fenntarthatóság elemei közül, és ez az alapozó szakaszban csak két viselkedésformával bővül: a felelős magatartás

és az energiatakarékos magatartás kialakításával (*6. táblázat*). Olyan fontos elemek is kimaradnak többek között, mint a tudatos vásárlói attitűd, a jelen és a jövő jólétével történő törődés vagy a szelektív hulladékgyűjtés.

A **2012-es Nemzeti alaptantervben** is csak nyolc viselkedésforma jelenik meg a bevezető és a kezdő szakaszban, és az alapozó szakaszban ez két viselkedésformával bővül. Ez nem sokkal több, mint a korábbi alaptantervben, de legalább megjelennek olyan viselkedésformák is, mint a szelektív hulladékgyűjtés vagy a tudatos vásárlói attitűd (*7. táblázat*).

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> igénye van az egészséges környezet kialakítására és fenntartására védi a biodiverzitást és a földi ökoszisztémákat védi a környezet egészségét tudja, hogy mi a cselekedeteinek következménye közreműködik a közösségben tudja a helyét a természet rendjében közösséghez tartozónak érzi magát 	<ul style="list-style-type: none"> felelős magatartást mutat energiatakarékos magatartásformákat mutat

6. táblázat

A fenntartható fejlődés viselkedésformái a Nemzeti alaptanterv (2007) Ember a természetben műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában

1–4. évfolyam	5–6. évfolyam
<ul style="list-style-type: none"> elfogadja önmagát, értékeli saját egészségét védi a környezet egészségét tudja, hogy mi a cselekedeteinek következménye közreműködik a közösségben felelős magatartást mutat tudatos vásárlói attitűddel rendelkezik energiatakarékos magatartásformákat mutat szelektíven gyűjti a hulladékot, újrahasznosít, csökkenti a szennyezést 	<ul style="list-style-type: none"> igénye van az egészséges környezet kialakítására védi a biodiverzitást és a földi ökoszisztémákat

7. táblázat

A fenntartható fejlődés viselkedésformái a Nemzeti alaptanterv (2012) Ember és természet műveltségi területének bevezető, kezdő és alapozó szakaszában
 Megjegyzés: A táblázatban a NAT 2007-bez képest új elemeket a NAT 2012-ben kék színnel jelöltük.

A viselkedésformák tehát mindkét tantervben csak kis számban jelennek meg, holott a fenntarthatóság ismereteinek és képességeinek tanítása a megfelelő viselkedésformák kialakulása nélkül nem sokat ér. Míg a 2007-es alaptantervben csak véletlenszerűen jelennek meg a viselkedésformák, addig a 2012-es NAT-ban már következetesen ugyanazokkal a viselkedésformákkal találkozhatunk az 1–4. évfolyam és az 5–6. évfolyam fejlesztési követelményei között.

A fenntarthatóság pedagógiai elemeinek megjelenése a Környezetismeret és a Természetismeret tantárgy kerettantervében

Ismeretek

A nevelési-oktatási folyamat bevezető és kezdő szakaszára vonatkozó 2008-as kerettantervben már több téma vonatkozik a fenntarthatóságra, mint a hozzá tartozó 2007-es Nemzeti alaptantervben (8. táblázat). Erre szükség is van, hiszen az alaptanterv csak véletlenszerűen hoz fel néhány témát. A kerettanterv szintjén

már az első négy évfolyamon megjelennek a környezetszennyezéssel, a hulladékok kezelésével és a kultúra és a hagyományok megőrzésével kapcsolatos ismeretek is.

A fenntarthatóság pedagógiájának NAT (2007)-ben megjelenő témái közül sok elveszik az alapozó szakaszra írt kerettanterv természetismeret tantárgyra vonatkozó szakaszában. A nevelési-oktatási folyamat alapozó szakaszára vonatkozó kerettantervben nem jelennek meg olyan fontos témák, mint a megújuló és a nem megújuló energiaforrások vagy az energiamegőrzési intézkedések. A kerettanterv taglalt szakaszának értékét növeli azonban, hogy olyan fontos témák is megjelennek benne, melyek a 2007-es NAT-ban nem (8. táblázat).

Mindent összegezve azt mondhatjuk, hogy a kerettantervekben megjelenő témák kiegészítik ugyan az alaptanterv témáit, de nem következetesen épülnek azokra. Több téma ráadásul elvész a kerettantervi szabályozás szintjén. A két tantervtípus összehangoltságának hiánya nehéz feladat elé állítja még az elkötelezett pedagógusokat is.

1–4. évfolyam Környezetismeret	5–6. évfolyam Természetismeret
<ul style="list-style-type: none"> • víz elérhetősége és felhasználása • vízminőség, minőségi problémák • levegő minősége, levegőproblémák • talaj termékenysége, szennyezése • természetes és védett területek • hulladékok, szennyező anyagok környezetkímélő kezelése • szelektív hulladékgyűjtés • az ember környezetalakító tevékenysége • egészséget veszélyeztető tényezők • kultúra és hagyományok megőrzése 	<ul style="list-style-type: none"> • tájhasználat • fogyasztási modellek • víz mennyiség, mennyiségi problémák • talaj termékenysége, szennyezése • klimaváltozással kapcsolatos globális problémák • veszélyeztetett fajok • erdők állapota és erdőhasználat • közösségek stabilitása, fenntarthatósága

8. táblázat

A fenntartható fejlődés témái a Környezetismeret és a Természetismeret tantárgy kerettantervében

Megjegyzés: A 2007-es NAT-hoz képest a 2008-as kerettantervekben megjelenő új elemeket kék színnel jelöltük.

Készségek, képességek, kompetenciák

A vizsgált tartományra vonatkozó 2008-as kerettantervekben – az ismeretekhez hasonlóan – nem következetesen jelennek meg a fenntarthatóságra vonatkozó készségek, képességek, kompetenciák sem. A kritikai és az előrettekintő gondolkodás, a konfliktuskezelési készségek, valamint a kultúráközi kompetenciák egyik vizsgált szakaszban sincsenek jelen. Az együttműködés és a társas készségek és a kezdeményező

képesség pedig csak az alapozó szakaszban kerülnek elő. Ezek közül az együttműködés hiánya nem okoz problémát, hiszen illeszkedik a NAT (2007) elvárásaihoz, a kezdeményezőképesség pedig az alaptantervekben is csak egy helyen jelenik meg. A legnagyobb problémát az okozza, hogy az alaptantervben megjelenő elvárások hiányosan jelennek meg a kerettantervek szintjén (9. táblázat). Mivel az alaptantervben az összes felsorolt készség, képesség, kompetencia megjelenik valamilyen szinten, ezért a kerettantervek-

1–4. évfolyam Környezetismeret	5–6. évfolyam Természetismeret
<ul style="list-style-type: none"> • igénye van az egészséges környezet kialakítására és fenntartására • védi a biodiverzitást és a földi ökoszisztémákat • védi a környezet egészségét • tudja, hogy mi cselekedeteinek következménye másokra és a környezetre • felelős magatartást mutat a társadalommal és a jövő nemzedékekkel szemben • szelektíven gyűjti a hulladékot, újrahasznosít, csökkenti a szennyezést 	<ul style="list-style-type: none"> • elfogadja önmagát, értékeli saját egészségét • tiszteli és védi embertársait

10. táblázat

A fenntarthatóság viselkedésformái a Környezetismeret és a Természetismeret tantárgy kerettantervében
 Megjegyzés: A 2008-as kerettantervekben a 2007-es tantervekhez képest új elemeket kék színnel jelöltük.

1–4. évfolyam Környezetismeret	5–6. évfolyam Természetismeret
<ul style="list-style-type: none"> • kreatív gondolkodás • integrált gondolkodás • holisztikus gondolkodás • problémamegoldó képesség • kommunikációs készségek • információkezelési készségek • rendszerezési képesség • mennyiség, minőség, érték fogalmak megértésének képessége • tudás aktív használata • megismerési módszerek változatos használata 	<ul style="list-style-type: none"> • együttműködés, társas készségek • kezdeményezőképesség

9. táblázat

A fenntartható fejlődés készségei, képességei, kompetenciái a Környezetismeret és a Természetismeret tantárgy kerettantervében

ben nincsenek olyan elemek, amelyekkel még nem találkozhattunk volna.

Viselkedésformák

A nevelési-oktatási folyamat bevezető, kezdő és alapozó szakaszára vonatkozó kerettantervekben a viselkedésformák vizsgálatakor ugyanazt láthatjuk, mint az ismeretek és a képesség jellegű tudás vizsgálatakor. A kerettantervek nem illeszkednek elég következetesen az alaptantervhez, hiszen csak négy viselkedésformában egyeznek meg a 2007-es alaptantervvel. A témák csak véletlenszerű jelleggel lelhetők fel. Mindemellett a bevezető és kezdő szakaszon a környezetismeret tantárgy keretein belül mindössze hat viselkedésforma jelenik meg, melyek sora a természetismeret tantárgy kerettantervében csak két viselkedésformával bővül (10. táblázat). A NAT (2007) elvárásai közül emellett olyan fontos viselkedésformák is elvesznek a kerettantervek szintjén, mint például az energiatakarékos magatartásformák vagy a közösséghez tartozás érzése.

Összegzés

Annak ellenére, hogy a fenntartható fejlődés napjaink egyik legsürgetőbb kihívásává vált, és a társadalom fennmaradása érdekében szükséges változások létrehozása elsősorban az oktatás feladata lenne, a hazai tantervekben megjelenő utasítások csak kis mértékben járulnak hozzá a fenntarthatóság pedagógiai elemeinek integrálásához az oktatásba.

A téma aktualitását mutatja, hogy a tanulmányozott alaptantervekben az értékek és célok között sok olyan elem megjelenik, ami a fenntarthatóság pedagógiáját is szolgálhatja, de a fenntarthatóság pedagógiai elemei az alaptanterv fejlesztési feladatai és a kerettantervek szintjén nem következetesen jelennek meg. Míg a 2007-es Nemzeti alaptanterv (NAT, 2007) bevezető és kezdő szakaszán az elsajátítandó ele-

mek közül csak néhány jelenik meg, addig a 2012-es Nemzeti alaptantervben (NAT, 2012) már ezen a szakaszon megjelennek a legfontosabb témák, és az ismeretek tárháza is több elemmel bővül. Tudatosságról azonban egyik tanterv esetében sem beszélhetünk, hiszen a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos témák közül csak véletlenszerűen jelenik meg néhány, sok esetben az összekapcsoltság igénye nélkül. A készségek, képességek, kompetenciák az alaptantervekben a fejlesztési feladatok között hiányosan jelennek meg, de a dokumentumok átfogó értékei és céljai között megjelenő képességek pótolják ezt a hiányt. Az alaptantervek legnagyobb hiányosságaként mégis az fogalmazható meg, hogy a fenntartható fejlődés érdekében kialakítandó viselkedésformákra csak kevés utalással találkozhatunk, holott az ismeretek, képességek, kompetenciák elsajátításával pont ezek kialakítása lenne a cél. Ennek ellenére azt mondhatjuk, hogy a téma aktualitásának növekedése megjelenik az alaptantervekben, hiszen a 2012-es NAT-ban már sokkal több elem vonatkozik a fenntarthatóságra, mint elődjében.

A kerettantervek alapozó, kezdő és bevezető szakaszának tanulmányozásakor sok esetben az alaptantervekben megjelenő elemek jelenlétének és összehangoltságának hiányát tapasztaltuk. Néhány esetben a taglalt ismeretek pótolják ugyan az alaptanterv hiányosságait, de a legtöbb téma, készség, képesség, kompetencia és viselkedésforma elveszik a kerettantervek szintjén. Mivel a tanárok számára a tanítási-tanulási folyamat tervezésekor elsősorban a kerettantervek szolgálnak alapul, ezért ez a hiányosság – az alaptanterv célkitűzéseinek ellentmondva – szinte ellehetetleníti a fenntarthatóság pedagógiájának megvalósulását.

A fenntarthatóság pedagógiai elemei tehát az alaptantervekben és a kerettantervekben sem következetesen jelennek meg, ezért nem várhatjuk azt sem, hogy a mindennapi pedagóg-

giai gyakorlatba beépüljenek. Ahhoz, hogy a téma integrációja megtörténjen, először meg kell határozni, hogy mik is pontosan a fenntarthatóság pedagógiai elemei, majd ezeket a tantervek szerves részévé kell tenni. Az elemek szakirodalmi feltárással kialakított rendszere talán segíthet ebben a problémában egy kicsit előrelépni.

A fenntarthatóság pedagógiai elemei közül – véleményünk szerint – sokkal többnek kellene megjelenie az *Ember a természetben* műveltségterületben, a *Környezetismeret* és a *Természetismeret* tantárgy keretein belül is. Ezek a tantárgyak tartalmukból adódóan rengeteg lehetőséget hordoznak magukban, melyek kiaknázása nem csak feladatunk, de kötelességünk is. További kutatások tárgyát képezheti az elemek részletesebb kidolgozása, és annak meghatározása, hogy az adott szinten mely elemeket és hogyan lehet tanítani, illetve fejleszteni. A kutatások ilyen irányú előremozdulása lehetővé tenné az oktatók számára a fenntartható fejlődés tényleges integrálását.

Irodalom

- [1] Arima, A., Konaré, A. O., Lindberg, C. és Rockefeller, S. (2006, szerk.): *Framework for the UNDESD international implementation scheme*. UNESCO, Paris.
- [2] Báthory Zoltán és Falus Iván (1997a, szerk.): *Pedagógiai Lexikon II*. Keraban Könyvkiadó, Budapest, 120–122. 196. 214.
- [3] Báthory Zoltán és Falus Iván (1997b, szerk.): *Pedagógiai Lexikon I*. Keraban Könyvkiadó, Budapest, 17–118. 394–396.
- [4] Báthory Zoltán és Falus Iván (1997c, szerk.): *Pedagógiai Lexikon III*. Keraban Könyvkiadó, Budapest, 640–641.
- [5] Bulla Miklós (1993, szerk.): *Feladatok a 21. századra*. A Föld Napja Alapítvány, Budapest.
- [6] Dickens, A., Gillis, R., McDonald, C., Mlodzinski L., Najdich, A., Parker, D. és Paynter, F. (2000): *Education for a sustainable future: A resource for curriculum developers, teachers and administrators*. Manitoba Education and Training, Winnipeg. <http://www.edu.gov.mb.ca/k12/docs/support/future/sustainededucation.pdf>
- [7] Fien, J. és Tilbury, D. (2002): The global challenge of sustainability. In: Tilbury, D., Stevenson, R. B., Fien J. és Schreuder, D. (szerk.): *Education and sustainability: Responding to the global challenge*. Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 13–25.
- [8] Havas Péter (2001a): A fenntarthatóság pedagógiája II. *Új Pedagógiai Szemle*, **51**. 10. sz. 39–50.
- [9] Hopkins, C. és Mckeown, R. (2002) Education for sustainable development. In: Tilbury, D., Stevenson, R. B., Fien J. és Schreuder, D. (szerk.): *Education and sustainability: Responding to the global challenge*. Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, 13–25.
- [10] Molnár Ferenc (2007, szerk.): *Nemzeti fenntartható fejlődési stratégia*. Nemzeti Fejlesztési Ügynökség. http://www.nfft.hu/dynamic/nemzeti_fenntarthato_fejlodesi_strategia.pdf
- [11] Nagy József (2010): *Új pedagógiai kultúra*. Mozaik Kiadó, Szeged, 48–79.
- [12] Nemzeti alaptanterv (2007). *Magyar Közönlöny*, 2007. 102. sz. 7640–7796. <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk07102.pdf>
- [13] Nemzeti alaptanterv (2012). *Magyar Közönlöny*, 2012. 66. sz. 10635–10848. www.magyarokozlony.hu
- [14] Persányi Miklós (1987/1988): *Közös jövőnk – A Környezet és Fejlesztés Világbizottság jelentése*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- [15] Torgyik Judit és Karlovitz János Tibor (2006): *Multikulturális nevelés*. Bölcsész Konzorcium, Budapest, 21–26.
- [16] Wheeler, K. (2001): Fenntarthatóság öt nézőpontból. In: Wheeler, K. A., és Bijur, A.P. (szerk.): *Fenntarthatóság pedagógiája – A vélemény paradigmája a 21. század számára*. TAN-SOR BT., Budapest, 4–7.