

*A környezeti nevelési gyakorlat és fejlesztési
tendenciák külföldön, különös tekintettel az
Európai Közösség tagországaira*

Havas Péter (OKI), 2004.



A környezeti nevelési gyakorlat és fejlesztési tendenciák külföldön, különös tekintettel az Európai Közösség tagországaira

Havas Péter

A tanulmány célja, hogy vázlatos áttekintést tegyen a környezeti nevelés és az abból kifejlődött fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata nemzetközi tendenciáira. A tanulmány elemzi a külföldi (elsősorban EU-s) országok környezeti nevelés környezetpolitikával, környezetvédelemmel való történeti kapcsolatának sajátosságait, és mindenekelőtt a formális oktatásban, a közoktatásban meghonosodott (iskoláskor előtti, alapozó és középfokú iskolai intézményekben történő) gyakorlat sajátosságait. Szükségszerűen kitér a környezeti nevelési gyakorlat szabályozási környezetére, finanszírozásának és fejlesztésének különböző megoldásaira. Bemutatja, hogy a nemzetközi tendenciák konvergálnak, széleskörű konszenzus bontakozik ki azokban az alapelvekben és törekvésekben, amelyeket az alkalmazott neveléstudományi és más tudományos kutatások feltárnak és amelyeket az egyes nemzeti oktatáspolitikák sajátlagos eszközökkel, hagyományaikra és feltételeikre építve, megvalósítanak. A tanulmány –egyebek mellett– felhasználja Könczey Réka e témában végzett kutatási eredményeit is.

1. A környezeti nevelés és a környezetvédelem – fenntartható fejlődés és a fenntarthatóság pedagógiája

A környezeti nevelés szükségességének felismerése egyidős a globális környezeti problémák kezeléséhez szükséges globális együttműködés felismerésével.

Az ENSZ 1992-es Rio de Janeiro-i Környezet és Fejlődés Konferenciáján elfogadott *Feladatok a 21. századra* című dokumentum megállapítja, hogy az oktatás „alapvető fontosságú a fenntartható fejlődés előmozdításához”. A fenntartható fejlődés elveinek, valamint a környezet, a gazdaság és a társadalmi rendszerek összefüggéseinek megértése segíthet feltárni és megérteni, hogyan kezdeményezzük azokat a szükséges változásokat, amelyek segítségével a természeti értékek és a környezet hatékony gazdái lehetünk. A fenntartható fejlődés, amint azt a Brundtland Bizottság 1987-ben megfogalmazta, „*olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen igényeket anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációk lehetőségét saját igényeik kielégítésére*”.

Az Egyesült Nemzetek Szervezete és azon belül az UNESCO globális környezeti érdekeket megfogalmazó és védelmet sürgető aktivitása a 20. század végső harmadában fokozódott. Az 1972-es stockholmi ENSZ-konferencia a világ köztudatába először „dobta be” a környezeti problémák sokaságát, majd hangsúlyozta a nevelés szükségességét. A következő állomás az 1975-ös Belgrádi Környezeti Nevelési Műhely volt, amely egyértelműen a környezeti nevelés fogalmát határozta meg, és konszenzust alakított ki arról, hogy e területen a tudatosság, az ismeretek, az attitűdök, a készségek és a személyes részvétel döntő jelentőségű, rendszerbe foglalható elemek. Pedagógiai szempontból fontos állomás a Tbiliszi Nyilatkozat—megfogalmazása. Az UNESCO 1997-ben, Thessalonikiben megtartott nemzetközi konferenciája zárónyilatkozatában megfogalmazódott: „Tudatában vagyunk annak, hogy a jövő nemzedékek sorsa a ma döntéseink és tetteink múlik, és hogy a jelenlegi gondokat, beleértve a szegénységet, a technikai és anyagi alulfejlettséget, munkanélküliséget, kirekesztést, diszkriminációt és a környezet fenyegetettségét, meg kell oldani mind a jelen, mind a jövő nemzedékek érdekében.” Az emberi cselekedet természete de facto megváltozott. Tetteinkkel kapcsolatos felelősségünk ezért olyan dimenziókat hordoz magában, amelyek új

kihívás elé állítják erkölcsi rendszereinket. Be tudjuk-e építeni a jövő nemzedékek iránti erkölcsi felelősségünket a társadalmi döntéshozatalba?

A fenntartható társadalomban a környezetvédelem és a gazdasági fejlesztési célkitűzések stratégiaileg összetartoznak. A *Feladatok a 21. századra* című dokumentum szerint a fenntartható fejlődés magában foglalja a társadalmi igazságosságot is. Egy fenntartható világban harmonikus kapcsolatnak kell lennie a *környezetvédelem*, a *gazdasági célkitűzések* és a *társadalmi igazságosság* között.

1997-ben az Amsterdami Egyezmény az Európai Unió számára a fenntartható fejlődést az egyik legfontosabb alapvető prioritásként tételezte. A gazdaság- és társadalompolitika, az ipar, a mezőgazdaság, a kereskedelem, a turizmus és az energiagazdálkodás minden területén érvényesíteni kell a fenntartható fejlődés alapeszméjét és követelményeit. Az *Agenda 2000* az EU-politika mindazon módosításait tárgyalja, amelyekre szükség lesz a fenntartható foglalkoztatás és a gazdasági növekedés biztosításához. Az uniós politika négy alapvető célja között megjelenik a környezetvédelem és az életminőség javításának gondolata.

1998-ban több mint 300 útmutatót fogadtak el Európa környezetének védelmére, egyebek között a vízgazdálkodásra, a levegőminőség védelmére, a természetvédelemre és a hulladékgazdálkodásra vonatkozóan. Az európai törvénykezés végrehajtása komplex folyamat, amely megkívánja a tagállamoktól, hogy a nemzeti törvénykezés vegye figyelembe az EU-törvényeket és gondoskodjék azok végrehajtásáról. A fenntartható fejlődés átfogó elvei tehát folyamatosan épülnek be az egyes EU-tagországok gazdaságát, környezetvédelmét törvényi szinten szabályozó nemzeti joganyagba.

Miközben az Európai Unió országainak környezeti állapota folyamatosan romlik, néhány „zöldebb tagállam” kidolgozza nemzeti stratégiáját a környezeti érdekek ágazati politikákba való beillesztéséhez. Ezek az országok azonban hátrányt szenvednek az EU belső piaci szabályozása miatt, mivel az Unió egészének előrehaladása e téren is lassú volt. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EKÜ) 1999. évi jelentése, amely „A környezet az Európai Unióban a századfordulón” címet viseli, igen borús képet fest.

Az Európai Unió jogi alapja az 1951-es párizsi szerződés, amely 1952-ben lépett hatályba. A különböző szerződéseket a tagállamok rendszeresen felülvizsgálják. A környezetpolitika első alkalommal 1987-ben jelenik meg a szerződések sorában (Egységes Európai Okmány, 1987). Az amsterdami egyezmény 1997-ben így fogalmaz (a 6. (3.c) bekezdésében): „A környezetvédelem követelményeit integrálni kell az Európai Unió politikák és tevékenységek meghatározásába és végrehajtásába ... különösen szem előtt tartva a fenntartható fejlődés előmozdítását.”

A Világvédelmi Alap (WWF) a következő meghatározást alkotta: „*Fenntartható fejlődés az emberi életminőség javítására az ökoszisztémák fenntartható teherbíró képességén belül.*”

Az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága 1994-ben kidolgozta a fenntartható fejlődés mutatóit:

- Az erőforrásokat hatékonyan használjuk, a hulladékképződést minimális szinten tartjuk.
- A szennyezést korlátozzuk azon a szinten, amely nem károsítja sem a természeti rendszereket, sem az emberi egészséget.
- Az emberek egészségét biztonságos, tiszta és kellemes környezet fenntartásával védjük, olyan egészségügyi szolgáltatás biztosításával, amely a beteg megfelelő ellátása mellett a megelőzésre helyezi a hangsúlyt.

- A természet sokféleségét (a biodiverzitást) értéként kezeljük és óvjuk.
- A közösségek helyi igényeit – ahol csak lehet – helyileg elégítjük ki.
- Igyekszünk biztosítani, hogy a jó minőségű élelmiszerhez, ivóvízhez, otthonhoz és üzemanyaghoz elérhető áron lehessen mindenkinek hozzájutni.
- Mindenkinek legyen lehetősége a sokszínű gazdaságban a neki megfelelő munka vállalásához. A munkavégzésért tisztességes fizetés járjon, miközben váljon elismertté az egymásért és a közösségért végzett munka értéke.
- Az áruk, a szolgáltatások a környezet megterhelése nélkül legyenek megközelíthetőek – ne csak azok számára, akik autóval rendelkeznek.
- Az embereknek ne kelljen tartaniuk a bűnözéstől, zaklatástól személyes meggyőződésük, etnikai, nemi hovatartozásuk vagy szexuális szokásaik miatt.
- Mindenki megszerezhesse azokat az ismereteket, információkat, tudást és készségeket, amelyek birtokában a társadalom teljes értékű tagjává válhat.
- A társadalom minden tagjának legyen lehetősége a döntéshozatali folyamatban való részvételre.
- Mindenki számára legyen hozzáférhető a kulturális, pihenési és kikapcsolódási lehetőségek választéka.
- Az emberek alkotta környezetben, a helyekben és a tárgyakban szépség és hasznosság érvényesüljön. A települések legyenek emberléptékűek. Tiszteljük a sokféleséget és a helyi sajátosságokat.

Az Európai kontinens környezeti nevelésének folyamatát és feladattervét áttekintő nemzetközi dokumentum az 1999-es brüsszeli konferencia záródokumentuma, amely megfogalmazza, hogy a korábban a természet szeretetére és védelmére bátorító környezeti nevelés gyakorlata kiszélesedett, és immár magában foglalja a fenntartható fejlődés és a társadalom témaköreit is. A polgári környezetkultúra egyben az attitűdök és a magatartás változtatását, az életviteli szokások módosulását is jelenti. A fenntarthatóság pedagógiájának európai erősödése elsősorban a hálózatok fejlesztésétől, a pozitív és eredményes példák terjesztésétől, a pedagógusok szakmai fejlesztésének támogatásától és az oktatáspolitikai döntésektől függ. A fenntartható fejlődést képviselő közgazdászok, politikusok, ökológusok és társadalomkutatók, -fejlesztők szoros munkakapcsolatba kell hogy kerüljenek a környezeti nevelési szakemberekkel. A helyi közösségek és a társadalom civil csoportjai gyorsító és támogató erőt fejtenek ki a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlati megvalósítása érdekében. Az Európai Bizottság határozatai között szerepelnek olyan célok, mint az EU közös fogalomhasználata és definíciós tevékenysége a fenntarthatóság pedagógiája terén, a közös követelmények és oktatási standardok megállapítása, a tagországok fenntarthatóság-pedagógiai gyakorlatának harmonizációja és összehangolása, minőségi indikátorok kidolgozása és hasonlók.

A fenntarthatóság pedagógiája és a környezeti nevelés kapcsolata sokrétű és történeti eredetű. Világszerte a környezeti nevelés gyakorlata és fogalma alakult ki korábban, és csak fokozatosan válik a fenntarthatóság pedagógiai rendszerének részévé. A környezeti nevelés fogalmi tisztázására irányuló oktatáskutatói erőfeszítések világszerte és hazánkban is összekapcsolódtak a környezetvédelem ügyének és társadalmi-politikai jelentőségének felértékelődésével.

A környezeti nevelés máig meghatározó, sugárzó hatású dokumentuma a Tbiliszi Nyilatkozat, amely 1976-ban rögzítette a környezeti nevelés célját, területeit és módszereit.

„A környezeti nevelés tulajdonképpeni célja felkészíteni az embereket arra, hogy megértsék a természet komplexitását, és hogy az egyes országok ennek megfelelően alakítsák tevékenységüket és fejlesztési elképzeléseiket annak érdekében, hogy azok összhangban legyenek a környezeti körülményekkel. Ilyen értelemben új távlatot kap az a szerte a világon tapasztalható erőfeszítés, amely az életkörülmények javítására irányul. A környezeti nevelés feladata továbbá annak a tudatosságnak a hangsúlyozása, hogy a modern világban a gazdasági, politikai és ökológiai tényezők összefüggenek egymással, és így fokozott felelősség terheli az egyes népeket, és szolidárisnak kell lenniük egymás iránt. Ez az előfeltétele annak, hogy globális méretekben megoldhassuk a súlyos környezeti problémákat. ... A környezeti nevelésnek holisztikusnak kell lennie, amely egyaránt vizsgálja a problémák ökológiai, társadalmi, kulturális és egyéb vonatkozásait. Ennek megfelelően eredendően interdiszciplináris kell hogy legyen. A vizsgált problémák ugyanakkor ismerősek kell, hogy legyenek a tanulók számára az otthoni környezetükből, a lakóközösségből vagy az országukból, mert csak így tudunk segíteni abban, hogy elsajátítsák azt a tudást és készséget, amelynek birtokában megoldhatják majd azokat. ... Ha sikerül a környezeti nevelésben megteremteni az interdiszciplináris szemléletet, és a nevelést közelebb lehet hozni a környezethez és az élethez, akkor a környezeti nevelés jelentős szerepet játszhat a nevelési rendszerek megújításában.” Ugyanez a dokumentum a későbbiekben néhány tantervi sajátosságról és tanulásszervezési megfontolásról is ír: „A környezeti nevelés ne legyen csak egy tantárggyal több a tantervben, hanem be kell építeni a többi programba az összes tanuló számára, életkortól függetlenül. ... A cél elérni azt, hogy interdiszciplináris szemlélet váljon uralkodóvá, és az előzetes tantárgyi egyeztetések során kialakuljon egy gyakorlatias tanítási-tanulási modell, amely a környezeti problémák gyakorlati megoldására törekszik, illetve igyekszik erre a tanulókat felkészíteni azáltal, hogy hozzászoktatja őket a döntéshozatalhoz.”

A tbiliszi dokumentum évtizedekre előre segített meghatározni a környezeti nevelés tartalmát, célcsoportjait, módszereit, taxonómiai bázisát, értéktartalmát és főbb területeit.

1968-ban dr. William Stapp a Michigani Egyetem végzős hallgatóival kidolgozta a „környezeti nevelés” *első hivatalos definícióját*. Eszerint „*a környezeti nevelés célja, hogy olyan állampolgárokat neveljen, akik jól ismerik a biológiai és fizikai környezetet és annak problémáit, tudják, hogyan segíthetnek a problémák megoldásában, és ehhez rendelkeznek a megfelelő motivációval.*”

A tbiliszi dokumentum-fogalomhasználatát és felismeréseit, gondolatait a környezetvédelmet fontos kormányzati prioritásként érvényesítő országok *oktatáspolitikai dokumentumai* is alkalmazzák, így például az Amerikai Egyesült Államok Környezeti Neveléséről szóló, 1990-ben elfogadott törvénye.

Az Egyesült Nemzetek Szervezetének 1992-ben megkezdett, Rió-i folyamatnak nevezett tevékenysége során, a 2002-ben a Johannesburgi Világcsúcs találkozóján is megerősítést nyert, hogy a globális környezeti problémák kezelésében és megoldásában a fenntartható fejlődés biztosítása, gyakorlati megvalósítása jelenti a 21. századi választ. A Feladatok a 21. Századra című közismert kiadvány 36. paragrafus 3. pontja már 1992-ben, 178 ország vezetőinek és képviselőinek konszenzusával és aláírásával ellátva megfogalmazta az oktatási és nevelési feladatokat. Ezeket kiegészítve, felülírta és a fenntarthatóság és az oktatás fejlesztése aktuális kérdéseivel összehangolta az Education for Sustainability című, 2002-es nemzetközi jelentőségű dokumentum, amely „Az Oktatás a fenntartható fejlődés szolgálatában” címmel jelent meg Magyarországon. Az ENSz tagországok és ezen belül az Európai Közösség tagországai alapvető stratégiai dokumentumként kezelik az Education for Sustainability kiadványt, amely alapján (és a Japán kormányzat által kezdeményezve) az ENSz meghirdette a 2005-2015-ig terjedően a fenntarthatóságra nevelés évtizedét, mint

nemzeti és nemzetközi együttműködések időszakát. Az Európai Közösség tagországainak meghatározó többségében ehhez kapcsolódnak azok a nemzeti szintű oktatás fejlesztési tervek (nemzeti stratégiákra épülő akcióprogramok, feladatrendszerek, K+F tervek stb), amelyek szoros egyezést mutatnak az alapvető nevelési célok, pedagógiai értékállítások, oktatási törekvések terén és eltéréseket mutatnak az egyes országos oktatási sajátosságai, hagyományai és feltételeik mentén.

A nemzeti (országos) szinten kidolgozott, a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlatát elősegítő és azt biztosító oktatásfejlesztési programok az Amerikai Egyesült Államokban, Új-Zélandon, Japánban, az Európai Közösség tagállamok túlnyomó többségében az adott ország fenntartható fejlődés nemzeti stratégiájára épül, ahhoz szorosan kapcsolódik. E széleskörű külföldi gyakorlat is igazolja, hogy a nemzeti környezetpolitika és a környezeti nevelési szakma-politikai törekvései a legszorosabb kapcsolatban vannak.

2. A környezeti nevelés helyzete külföldön

Az oktatásügyet az Európai Közösség azon társadalmi szektorok közé sorolja, amelyet nem befolyásol közvetlenül semmiféle EU jogalkotási törekvés. A tagországok oktatási rendszerének szerkezete, ennek működését szabályozó dokumentumok, a finanszírozás módjai megmaradnak nemzeti illetékességi körön belül. Ennek egyik következményeként az egyes országok környezeti nevelése is, mint egész oktatási rendszere, igen eltérő képet mutat.

Az Európai Közösség tagországai együttműködésében az oktatási szektor ugyanakkor a közös munkaerő piaci és gazdaságfejlesztési területeket alapozza meg, ami megköveteli, hogy valamifajta összehangolódás és a hasonló törekvések ezeket a fölrendelt közös célokat szolgálják.

Az OECD országok 2003-as Dublini Munkaértekezletén megállapodtak egy közös célrendszerben és ennek vannak oktatáspolitikai elemei is. Megállapították, hogy az oktatás rövid és hosszú távú célkitűzései az egyének és a társadalmak szükségleteiből fakadnak. Az oktatáspolitikának az a feladata, hogy kielégítse az egyén egész életén át tartó tanulással kapcsolatos szükségleteit – a korai gyermekkortól kezdve egészen a felnőttkorig – olyan módon, amely kielégíti az egyén törekvéseit, és hozzájárul a kapcsolódó nemzeti irányelvek koherens összetevőihöz olyan területeken, mint a gazdaság, foglalkoztatás, tudomány és technológia, környezet, kultúra, család, ifjúság és bevándorlás. Az oktatáspolitikai döntéshozás részben reagál a környezetre, részben pedig alakítja azt. Az oktatási vezetők az irányelvek kidolgozási folyamatának kezelése során a törvények, a politikusok, a miniszterek, a pénzügyi megszorítások, a globális trendek, az érdekszövetségek, a tömegtájékoztatási eszközök stb. világában tevékenykednek. A stratégiai célok elérését a következő megfontolások és ajánlások könnyítik meg:

- Jóllehet az oktatás a tudás alapú társadalom középpontjában helyezkedik el, a tudás önmagában nem jelent gazdagságot. Szükség van jobb stratégiákra az ismeretek létrehozásához az oktatásról, ezenkívül jobb kapcsolatokra van szükség a kutatók és a gyakorló tanárok között.
- A kormányoknak el kell dönteniük, melyek legyenek az egész rendszerre nézve érvényes jellegzetességek, és mi legyen az, amit helyi szinten kell eldönteni, mi az, amit meg kell tervezni, és mi az, amit a piaci mechanizmusokra kell bízni, ezenkívül hogy mi legyen az egyensúly az állami és a magánjellegű szolgáltatások között.

- Mivel az oktatási szektor nagyon nagy, ezért gyakorta befelé fordulóvá válik és elszakad a többi politikai területtől. Ezenkívül létrehozott nagyon sok érdekcsoportot, amelyek megerősítették a többi területtől való elszigeteltségét.
- A reformtörekvéseket a rendszer, valamint az egyes intézmények megváltoztatására kell összpontosítani. Erőteljes számonkérési követelmények nélkül a rendszer védelmezni fogja a „szolgáltatók szövetségét”, ahelyett hogy „ügyfeleinek” szükségletei irányítanak.
- A tanulást, nem pedig a tanítást kell a középpontba állítani, ezenkívül a bármilyen életkorú emberek tanulási szükségleteire és stílusára, nem pedig az alapozó oktatásra kell helyezni a hangsúlyt.

A köz- és felsőoktatási ügyeket az Európai Közösség tagországai tehát egyfajta „nyitott koordinációs” gyakorlatban hangolják össze, ami gyökeresen eltér a környezetvédelmet szabályozó joganyagtól abban, hogy értelemszerűen nem tartalmaz közös standardokat, kötelezően előírt közös célokat, szankciókat és normatív előírásokat.

Az egyes országok környezeti nevelési gyakorlatát azok az oktatási dokumentumok szabályozzák, amelyek nemzeti szinten az oktatáspolitikai eszközei. A tanulás tartalmát és követelményeit alapvetően a nemzeti alaptantervek, magtantervek tartalmazzák, amelyekből a helyi tantervek készülnek. Ezekben minden EU-s tagország esetében vannak környezeti nevelési, valamint a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlatát meghatározó szövegrészek, fejezetek. Nincs egységes gyakorlat azt illetően sem, hogy a környezeti nevelés önálló tantárgy vagy sem. (fel kell figyelniük azonban arra, hogy az külföldi gyakorlat sokkal általánosabban és kiterjedtebben az infúziós módszert alkalmazza, azaz nem különálló tárgyként, hanem valamennyi tantárgyba beépítetten valósítja meg a KN célkitűzéseit és követelményeit.)

Feltűnő, hogy a környezeti nevelés a fejlett országok (pl. USA, Németország, Anglia stb) gyakorlatában szakmailag professzionalizálódott. A „környezeti nevelő” (environmental educator) önálló szakmává, foglalkozássá vált. Egyes országokban (pl. USA, Japán, Finnország stb) a környezeti nevelők az oktatási intézményekben, nemzeti parkokban, állatkertekben, múzeumokban, felsőoktatási intézményekben és a civil szféra intézményeiben igen fontos munkaköröket látnak el, komoly szakmai felkészültséggel.

A környezeti nevelés professzionalizálódásának háttérje azokon a tanszékeken, intézeteken, kutató és fejlesztő műhelyeken világa, ahol a környezeti nevelés (és a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlatának) elméleti és empirikus kutatása, valamint oktatási programok fejlesztése is zajlik. Európa és az Egyesült Államok nagyon sok egyetemén létrejöttek és sikeresen működnek akkreditált tanszékek és szervezeti egységek, ahol Master szintű képzési kínálat jelent meg, és ahol a diploma elnevezése is környezeti nevelői oklevél. A szakma életpálya tervezése megkönnyített azokban az országokban, ahol ezek a képzési fokozatok a szakmai és tudományos karriert is lehetővé teszik. Sok külföldi egyetemen kínálnak posztgraduális kurzusokat – elsősorban pedagógusok számára - a környezeti nevelési szakterületen, valamint biztosított a doktori iskolai (PhD) lehetőség is. Ezeknek az akkreditált fokozatoknak a háttere az adott országok tudományos közéletében a környezeti nevelésre irányuló, alkalmazott kutatások, empirikus vizsgálódások és tudományos eredmények. Ezt a tényt tükrözi a szakmai könyvek bőséges kínálata, az ezernyi szakmai honlap, az E-learning és oktatási programcsomag választék is, amelyek együttességükben jelzik a szakma piacodását és jelentőségét.

3. Az iskoláskor előtti környezeti nevelés

Köztudott, hogy az Európai Közösség országainak túlnyomó többségében az intézményes iskoláskor előtti nevelés (az óvodáztatás) gyakorlata korántsem terjed ki az érintett gyermekpopuláció olyan széles körére, amint Magyarországon. Az iskola előkészítő funkciót felvállaló, a fejlettebb országok gyakorlatában azonban megjelenik az óvodáskorúak környezeti nevelése, elsősorban az érzelmi nevelésben, szokásalakításban. Igen kevés országban kapcsolódik az óvodai intézmények országos felügyelete az oktatási minisztériumokhoz, ezt sokkal gyakrabban találjuk a családi, az egészségügyi vagy a szociális ügyekért felelős tárcáknál. Az USA-ban az óvodák többsége magánvállalkozás vagy egyházi fenntartású intézmény, ám ezekben meghatározóak a környezeti nevelési törekvések. Mindenekelőtt az óvodai intézmények létesítése, működtetése, felszerelése, a gyermekétkeztetés és a foglalkozások megtervezése és megvalósítása mutat rendkívül sok és jól összehangolt környezeti és egészségnevelési elemet. Az iskoláskor előtti nevelés a másodlagos szocializációs folyamatot segítve az „óvodai életet” átszövi a civic education-t megalapozó és azt előkészítő programokkal. A természet tiszteletére, megóvására nevelő játékok és mesék világát kiegészítik az energia-és ivóvíz takarékosági szokások formálása, az együttműködést és szolidaritást, a toleranciát és a társas-közösségi szokásokat formáló és erősítő foglalkozások. A hátrányos helyzetűek segítségét, a valamilyen szempontból sajátos nevelési igényűek együttnevelését szolgáló „integráló” nevelés ezekben az intézményekben is általános.

4. Az oktatás és a KN fejlesztésének összehangolása

Az UNESCO által kidolgozott ajánlás a fenntarthatóságra nevelés gyakorlatát koherens módon összekapcsolja az oktatás általános fejlesztési törekvéseihez, prioritásaihoz: élethosszig tartó tanulás, a tanulás esélyegyenlősége, a hátrányos helyzetűek esélybiztosítása, a kulcskompetenciák fejlesztése, a tanulás-tanítás minőségének fejlesztése, a pedagógusképzés javítása, az infokommunikációs eszközök széleskörű alkalmazása, a nevelés társadalmi kohéziót növelő hatásának elősegítése és hasonlók. A 21. század elején világszerte megváltoztak az oktatás céljai, mindenekelőtt a tudás alapú társadalom kiépítésének törekvéseire. A tanulástudományok újabb felismerései, az élethosszig tartó tanulásra törekvés, a „tanuló társadalom”, a gazdasági – technológiai környezet újabb kihívásai alapvetően új célok kijelölését követeli. Ezek vázlatos felsorolásban a következők (a 2000. szeptemberében megrendezett Dakar-i Oktatási Világforum deklarációja alapján):

- interdiszciplinaritás elvének érvényesítése, azaz törekedni kell arra, hogy a tantárgyi szétaprózottságot kiegészítse és felváltsa az összefüggéseket láttató, átfogó szemléletmód. Közelíteni kell a humán és természettudományokat, mindenekelőtt a fenntarthatóság eszméjének megértése céljából
- Az oktatás tervezése és megvalósítása során a hangsúly a tanításról a tanulásra helyeződik.
- A jövőre irányuló oktatás igénye azt jelenti, hogy a jövőképek tartalmára, a jövőről való gondolkodásra a jelenleginél sokkal nagyobb hangsúlyt kell helyezni.
- Az állampolgári nevelés segítse elő a demokratikus társadalom felépítését, szolgálja a társadalmi kohézió erősödését. Segítse a tanulókat eligazodni a társadalmi intézmények és döntési mechanizmusok világában, készítse elő a társadalmi beilleszkedést és az aktív, felelős polgári szerep felvállalását.
- Az oktatás fejlesztésével csökkenjenek a jelenlegi esélykülönbségek a nemek és a hátrányban lévő társadalmi csoportok között.

- Az oktatás fejlesztése szolgálja az egészségtudatosságot, alakítson egészségmegőrző szokásokat.
- Az oktatás készítsen fel a munka világára, segítse elő a munkába állás és a munkahelyi beilleszkedés által igényelt képességek kialakulását, könnyítse meg az átképzéssel és továbbképzéssel kapcsolatos személyes életfeladatok megoldását.
- Az oktatás törekedjen a fenntartható fogyasztásra nevelésre, a tanulási tartalmak segítsék elő a tudatos fogyasztási szokások kialakulását, fékezzék a pazarlásra és az erőforrások, termékek túlfogyasztására irányuló szokásokat és életvitelt.
- Az oktatás elsősorban a tanulás fejlesztésére irányuljon, támogassa az egyéni, individuálisan különböző tanulási stratégiákat. A pedagógus legyen képes ezeknek a tanulást segítő és értékelő módszerek alkalmazására.
- Az oktatás fejlesztése terjedjen ki a tanulási környezet és eszközök összehangolt és koherens gazdagítására. Ez elsősorban és kiemelten vonatkozik az info-kommunikációs és digitális eszközök használatának elterjesztésére, hatékony alkalmazására. A fenntarthatóság pedagógiai gyakorlatában aknázza ki a digitális kultúra lehetőségeit, készítsen elő az adatbázisok használatára, a világhálón való tájékozódásra és annak gazdagítására, a tudás megosztásának hatékony informatikai világára.
- Az élethosszig tartó tanulásra felkészítés mindenekelőtt a személyes tanulási indítékok tartósságát és fenntarthatóságát szolgálja. A környezeti nevelés olyan tanulási helyzeteket és szokásokat alakítson, amelyek elősegítik az egyén számára a folyamatos, élethosszig tartó tanulást.

A környezeti nevelés fejlesztésekor az európai országok fejlesztői összekapcsolják az oktatásfejlesztés-tanulásfejlesztési célelemeket és az új tartalmak oktatásának feladatát. Kiemelten vonatkozik ez azokra a környezeti nevelési európai hálózatokra, amelyekben Magyarország is együttműködik. Sok hazai iskola diákjai és pedagógusai vesznek részt a GLOBE, a Science accross Europe és az OECD ENSI – SEED együttműködésekben. Ezek a törekvések tehát nem ismeretlenek. Kiemelést érdemel az OECD ENSI és a kapcsolódó SEED program, amelynek célja az, hogy összekapcsolja a helyi környezeti nevelést és az iskolafejlesztést. A Science Accross Europe programban a pedagógiai projekt módszer, a tantárgyköziség, a multidiszciplinaritás elemei jelennek meg, amely elemeket a diákok nemzetközi kommunikációs kompetenciái fejlesztésével kapcsolnak össze. A GLOBE programban az adatbázisok tanulási célú felhasználása, a helyi környezet feltárása a legjelentősebb tanulásfejlesztési elemek.

5. A fenntarthatóság pedagógiája tanulási tartalmi fejlesztése

A KN fejlesztési globális és európai alapelve a fenntarthatóság pedagógiájához történő közelítés: a három kulcsterület (környezet – gazdaság - társadalomismeret) tanulási tartalmainak integrálása, programatikus kiépítése. A tanulás tartalmi elemei gazdagodása a jelen és a jövő kapcsolatának megértését, újabb kompetenciák erősítését célozzák. A hagyományosan elkülönült tantárgyi kereteket módosítják és átjárhatóvá teszik, a tudományterületeket szorosan egybekapcsolják az olyan pedagógiai programok, amelyek a mikorökonómia, a társadalmi ismeretek, a jog, az etika és az ökológia (a természeti erőforrások) konfliktusait dolgozzák fel, pedagógiai projektek keretében, vagy önálló tanulói feladatok során.

A tanulók számára a személyes tapasztalati példák a legmeggyőzőbbek és könnyen hozzáférhetőek. Ebből a célból Európa szerte meghonosodó oktatási gyakorlat a helyi környezeti-

gazdasági és társadalmi vonatkozású adatbázisok és esetpéldák tanulmányozása, beleértve az önkormányzati fejlesztési tervek jövővel kapcsolatos forgatókönyveit.

A tanulási tartalmak kibővülése speciális pedagógiai területek megjelenését és gazdagodását is jelenti: így honosodik meg az alkalmazott neveléstudományokban a békére nevelés, az emberi méltóságra nevelés, a jövőre nevelés, a fenntartható fogyasztásra nevelés fogalma, amelyek már terjednek a pedagógiai gyakorlatban is.

A KN tanulási tartalmak fejlesztésében világszerte döntő szerepet játszik az oktatási programfejlesztő tevékenység, amely megosztott felelősségű, sokszereplős együttműködés azon a pedagógiai piacon, ahol értékesíthetőek a fejlesztett, kipróbált és szakmailag akkreditált programok. Ezek körében az állami K+F intézmények (kurrikulum fejlesztő intézetek: pl a CIDREE hálózat tagjai, az egyes felsőoktatási intézmények, könyvkiadók, pedagógiai innovációkra szakosodott vállalkozások, civil szakmai szervezetek, szoftverfejlesztő cégek találhatóak.

6. Az oktatási intézmények fejlesztése a környezeti nevelés eszközeivel

A KN fejlesztése a formális oktatásban kiterjed az intézmények működtetésének fenntarthatósági szempontjaira: az intézmények környezetgazdálkodására (millieu, energiagazdálkodás, hulladékgazdálkodás stb), az egészségfejlesztésre (étkezés stb) valamint az intézményi és fenntartói menedzsment fejlesztésére is. Az óvodától a diákotthonokig, az iskolától a különböző gyermek-és ifjúsági intézményekig világszerte terjed az intézmények fenntarthatósági programjainak kidolgozása és megvalósítása. Az oktatás színtere, maga az iskola válik ezekben a helyzetekben a környezetkultúra, az ökológiai harmónia és az erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás terepévé.

A legjobb példái e törekvésnek a skandináv országokban létrejött és ma már világszerte (hazánkban is) terjedő öko-iskola, Zöld Iskola, Zöld Óvoda mozgalmak és hálózatok. Kivételesen széleskörű az Európai Ökoiskolák Hálózata, amelyhez kapcsolódó intézmények mindegyikében megvalósul a fenntarthatósággal összefüggő valamely program: energiagazdálkodási, ivóvíz takarékosági, hulladék kezelési vagy egyéb tevékenység által.

Az iskolafejlesztés és a környezeti nevelés fejlesztése szorosan kapcsolódnak egymáshoz a szervezet-és menedzsment fejlesztés által. A helyi környezeti nevelés során (ebben elsősorban a német, a holland, a dán és a svéd és norvég iskolák mutatnak pozitív példákat) az oktatási intézmény szoros partnerségeket alakít ki a helyi kommunális szolgáltatókkal, a környezetvédőkkel, elektromos-és vízművekkel, és mindenekelőtt az önkormányzattal. Az iskola (néhol az óvoda is) ezáltal a helyi érdekeltségű intézményekkel kerül partneri viszonyba, könnyebben artikulálja saját feladatait a helyi fenntarthatósági stratégiához és programokhoz kapcsolódva, esetenként fontos lakossági funkciókat is felvállalva és betöltve. Az iskolafejlesztés során az intézmény tanuló szervezetté válik, gazdag hálózatépítési gyakorlatra tesz szert, bevonódik abba a tudásmenedzsmentbe, amely során sok új tudást szerez és közvetít a fenntarthatóság gyakorlatával, helyi problémáival és lehetőségeivel kapcsolatban.

Az intézményfejlesztés hatékony módja a minőségbiztosítási és minőségfejlesztési helyi rendszerek kidolgozása és működtetése. Ebből a célból jelentős előbbrelépés a környezeti nevelési standardok, követelmények indikátorokban történő megragadása és kifejezése. Elsősorban Skandináv országok (Izland, Norvégia, Finnország) valamint Hollandia szervezetfejlesztési gyakorlatában jelentősek a környezeti nevelési indikátorok használata és ezek alkalmazása az intézmények értékelésében.

7. A KN finanszírozása

Az USA és az európai országok többségének gyakorlatában az intézményes környezeti nevelés finanszírozása döntően az állami interszektoriális együttműködések során kialakított keretből, az állami támogatások központosított alapjaival történik. (pl: Lengyelország: Környezeti Nevelési Alap, Anglia: Alapítványi pályázat az iskolai partnerségek terén, az Amerikai Egyesült Államok szövetségi szinten létrehozott Környezeti nevelési Alapja stb). Ennek ígéretes hazai megvalósulása a KÖNKOMP, amely tárcaközi együttműködés, követi a világban meghonosodott gyakorlatot.

A környezeti nevelés finanszírozásában egyre bővülő vesz részt az üzleti világ, a magánvállalkozások, gazdasági társaságok. Hangsúlyosak a multinacionális cégek KN szponzorálásai, amelyek üzleti jellege hangsúlyos, hiszen ezzel a társadalmi szolgálattal hozzájárulnak a cég arculatának alakításához. Olyan nagyvállalatok keresnek támogatói szerepet a környezeti nevelés érdekében, mint a Glaxo, a BP Amoco, a Shell, a Pfizer és egyéb cégek. (Magyar modell a MOL kiterjedt támogatói tevékenysége).

Nemzetközi alapítványok is jelentőst részt vállalhatnak egy-egy országos környezeti nevelési feladat támogatásában, ilyen szerepet töltött be hazánkban a Soros Alapítvány.

Az oktatási intézmények általában pályázati úton szerzik meg azt a kiegészítő támogatást, amelyre szükségük van egy-egy költséges környezeti nevelési cél megvalósításához. A pályázat önálló szakterületté vált, egy sor független tanácsadó cég végez –kormányzati megbízatás alapján- pályázatást Olaszországban, Németországban, Angliában és más országokban is. A pályázat céljának, tartalmának, célcsoportjainak meghatározása, a pályázati folyamat teljes logisztikai kidolgozása és koordinálása komoly professzionalizmust és modern infrastruktúrát igényel. A pályázatok elbírálása, az eredmények minősítése és értékelése komoly szaktudást igényel az iskolarendszerű környezeti nevelés terén. Ez a gyakorlat is segíti, egyben szükségessé is teszi a környezeti nevelési eredmény kritériumok és indikátorok kutatását és azok gyakorlati felhasználását.

8. A KN finanszírozása a civil szakmai szervezetek támogatásán keresztül

A tengerentúli országokban (Kanada, USA, Mexikó) és az EU tagországai többségében kiterjedt az oktatási intézmények együttműködése szakmai civil szervezetekkel, amelyek környezeti nevelési szolgáltatásokat, szaktudást és közvetlen pedagógiai segítséget biztosítanak. Az angol Tereptanulmányi Központ, az Egyesült Államok-béli North American Association for Environmental Education, a Vermont-i The Institute of Sustainable Communities, az Ausztriai SOL (People for Solidarity, Ecology) és világszerte sokezer egyéb civil környezetvédő, környezeti nevelési szakmai társadalmi szervezet vesz részt az adott országok iskoláinak, közösségeinek fenntarthatóságra nevelésében.

Az EU tagországok körében az erdei iskolai, a terepgyakorlati, a fenntartható fogyasztással és egészségfejlesztéssel kapcsolatos programok megvalósításában, az oktatási programok fejlesztésében, a pedagógusok kompetencia fejlesztésében a szakmai civil szervezetek kimagaslóan fontos szerepet töltenek be. A civil szervezetek ezekhez a programokhoz állami támogatásokat igényelhetnek és kaphatnak- megfelelő pályázati kereteken belül.

9. A KN fejlesztése szorosan kapcsolódik a pedagógus továbbképzések reformjához.

A fenntarthatóság pedagógiai gyakorlatának elterjedését nagymértékben meghatározza az a körülmény, hogy a korábbi (és sok országban még a jelenlegi) pedagógusképzés nem készítette fel erre a tevékenységre, tehát az ehhez szükséges tudást és kompetenciákat a pedagógusok kizárólag a továbbképzések rendszerében tudják megszerezni. A pedagógus továbbképzések megújulása, kiterjedése, finanszírozásuk és akkreditációik rendszere drámai változásokat mutat világszerte. A pedagógus továbbképzési szolgáltatásokat Európa számos országában a felsőoktatási intézmények, a pedagógiai szolgáltató cégek és a civil szervezetek egy megosztott felelősségű, kompetitív arénában biztosítják, széleskörű kínálati piacot biztosítva.

A pedagógusok- a munkáltatóik és egyéni érdekeik függvényében- életpálya építésük részének tekintik a továbbképzéseket, amely elősegíti minőségük során a magasabb munkaköri beosztásba kerülésüket, előnyösebb fizetést és magasabb szakmai presztízszt is biztosítva ezáltal. A pedagógus továbbképzések terén Dánia, Hollandia és Németország, valamint Franciaország rendelkezik a legkidolgozottabb rendszerekkel, amelyeket a pedagógus szakszervezetekkel egyeztetve fogadtak el, a fenntartók és továbbképzők képviselőitől. Ezek a továbbképzések „pontoszerző” jellegűek és kompatibilisek a posztgraduális továbbtanulási folyamatokkal.

10. A KN fejlesztéséhez kapcsolódik az évente kiadható pedagógus kitüntető díjak, megpályázható ösztöndíjak rendszere

Globális jelenség, hogy az egyes országokban létrehoztak olyan kitüntetéseket, díjakat, amelyekkel a környezeti nevelés terén kimagasló eredményt elérő pedagógusok megbecsülését fejezik ki. Az USA-béli gyakorlatban évente sokezer pedagógusnak osztanak ki olyan kitüntetéseket, amelyek megpályázhatóak, és amely javaslatételben szerepet kapnak a pedagógus diákjai, vezetője és néhány ajánló személy az intézményi iskolaszéktől.

Az amerikai Walter E. Jeske Díj, a William Stapp-ról elnevezett kitüntetés, a németországi Grawemeyer Díj, az Olaszországi On-Line Mentor kitüntető cím és sok hasonló jelentős motiváló tényező a pedagógusok számára, egyben fokozza a környezeti nevelés társadalmi elfogadottságát és értékelését.

11. Információs és tanácsadó hálózatok a fenntarthatóság pedagógiája elősegítéséért

A fejlett országokban a KN intézményes fejlesztésének egyik eszköze az országos szupport hálózat kiépítése és fenntartható működtetése. A tanácsadó hálózatok célja elsősorban a hatékony tudásmenedzsment és kapcsolati koordináció biztosítása. A KN terén járatanabb, kevesebb gyakorlattal rendelkező intézmények igénybe vehetik azokat a szolgáltatásokat, amelyeket egy ilyen információs hálózati iroda kínál.

A hálózat szakértői a környezeti nevelés értékelésére és helyi fejlesztésére szakosodott, felkészült szakemberek, akik helyi tréningekkel és tanácsadással, információk és módszerek rendelkezésre bocsátásával helyi tudásközpontok és egyben facilitátorok.

A KN terén az egyes oktató intézmények maguk is hálózatokká rendeződnek, elektronikus és egyéb kapcsolatokkal kötődnek partnereikkel. Az intenzív kommunikáció során információkat és adatokat tesznek közzé, elősegítve az eredményesebb és

hatékonyabb pedagógiai munkát. Különösen az Amerikai Egyesült Államokban épültek ki óriási hálózatok (az egyes államokban és államok között), amelyek centrumaiban jelentős tudással rendelkező K+F intézmények állnak. Érdekes jelenség, hogy ezek sorában több civil szervezet is létesít információs hálózatokat, meghirdetve saját, interneten elérhető E-learning kurzusokat, virtuális interaktív konferenciákat rendezve és kiadványaikat felkínálva. A legnagyobb ilyen hálózat az Amerikai EnviroLink , amely 1991. óta sokezer elektronikus honlapot szervez egységes tudáshálózatá, többszáz irodát működtet az USA-ban, Kanadában, gazdag továbbképzési és oktatási program kínálatot biztosítva.

12. A környezeti nevelési törvény, mint központosított szabályozási eszköz

A KN fejlesztésének elemei rendszerszerűen is kezelhetők, a nemzeti stratégiák alapjai a környezetvédelemmel, természetvédelemmel, gazdasággal, földműveléssel- agráriummal, műemlékvédelemmel, regionális fejlesztéssel, oktatással, egészségüggyel kapcsolatos joganyagban szórványosan és inkohereus módon találhatóak. Néhány országban ezért a Környezeti Nevelési Törvény megalkotása nemzeti konszenzusra építi és egységesen kezelhető jogi kontextusba helyezi az ezzel kapcsolatos állami célkitűzéseket, finanszírozási forrásokat, felelőségeket és szerepeket. Ez a törvényalkotási folyamat az EU tagországokban éppen most kezdődik.

Hagyományosan kiemelkedő szerepe van a környezeti nevelési törvénynek Új Zélandon, az Amerikai Egyesült Államokban és Ausztráliában- mindenekelőtt a kormányzati költségvetési munkában, a fenntarthatósággal kapcsolatos politika és kormányzati stratégia kialakításában. Ez a szerep természetesen abból fakad, hogy mind az oktatás, mind a környezetvédelem és a fenntarthatóság biztosítása állami, kormányzati feladat, a célok és feladatok politikai kijelölését, a források elosztását és biztosítását rögzíti. Jelentős jogalkotási eredmények, amelyek tudományosan megalapozott (társadalom) kutatási és törvénykezési gyakorlatra épülnek. A környezeti nevelést szabályozó törvények korrekcióját mindenütt éles politikai viharok kísérik, hiszen a kormányzati politika költségvetési vitáiban egymással szembenálló érdekcsoportok ütköznek a rövid távú gazdasági és a távlatosan érvényesülő fenntarthatósági célok és problémák konfliktusaiban.

Az Európai Közösségben az 1988-as Brüsszeli Európai Bizottsági Határozat alapján minden tagállamban kötelező

- létrehozni a „környezeti nevelés jelenlegi politikájának” dokumentumát;
- a környezeti nevelés alapvető megállapításait figyelembe venni a tantervfejlesztésben, és interdiszciplináris kurzusok tervezésekor;
- bátorítani a tanterven kívüli iskolai tevékenységeket, melyek révén a környezetről az iskolában szerzett elméleti ismeretek gyakorlattá válhatnak;
- megtenni a megfelelő intézkedéseket a tanárok környezeti jártasságának növelésére mind a tanárképzésben, mind a továbbképzésben;
- ellátni a pedagógusokat és a tanulókat megfelelő oktatási programokkal és segédanyagokkal.

A szubszidiaritás elve alapján a tagállamok továbbra is felelősek a nemzeti oktatási programok kialakításáért, az interdiszciplináris és tanterven (tanórán) kívüli pedagógiai tevékenységekért és a pedagógusképzésért. Mindeközben a tagországok gyakorlata „a helyi sajátosságok figyelembevétele miatt sem lehet a környezeti nevelés szervezeti keretének, valamint Európa-szerte elfogadott céljainak és eredményeinek rovására”. A maastrichti egyezmény 130. cikkelye megállapítja, hogy a környezetvédelmi követelményeknek a

Közösség minden stratégiájának meghatározásában érvényesülnie kell. A 126. cikkely 3. fejezete az oktatásra, szakképzésre és az ifjúság tájékoztatására vonatkozóan kéri a közösséget, hogy „segítése elő az információ- és tapasztalatcserét azokon a területeken, amelyek közösek a tagállamok oktatási rendszereiben”.

Az Európai Parlament a környezeti nevelésről hozott határozatában (17.12.93. OJ C, 1994 január 24.) új elem, hogy az „öko-polgárság” a jövőben integráns részét kell képezze a társadalmi ismeretek (állampolgári ismeretek, demokrácia, fenntarthatóság), és kiemelten az európai polgári ismeretek oktatásának. A Tagállamoknak és az Európa Tanácsnak segítenie kell a tartalmi megújulást, és a kapcsolattartást, valamint a Tagállamokban az önálló környezeti nevelés alapjainak megteremtését. A Tagállamok és érintett szakhatóságai együttműködését kiemelten kell támogatni. A Közösség erőfeszítéseit az iskolai keretek között, vagy az egyetemeken megvalósuló tevékenységekre összpontosítja. Közösségi szinten tervezi megoldani a jobb koordinációt, az jobb információ áramlást, és a jogi eszközök és programok minősítését.

13. Az info-kommunikációs technológiák jelentősége és szerepük a KN-ben

Az oktatásfejlesztés és a hatékony tudásmenedzsment arra a tanulási környezetre épül, amelynek egyik legfontosabb eszköze az info-kommunikációs technológia, a világháló használata. (kiemelkedő példa erre norvég Környezeti Nevelési Hálózat www.miljolare.no) A információ technológia egyben esélykülönbségeket teremt a szegényebb, elmaradottabb és a gazdagabb országok, térségek között, amely hátrányok felszámolása égetően fontos feladat. Az Európai Közösség országaiban az info-kommunikációs technológia (ICT) a pedagógiai fejlesztések és a napi pedagógiai gyakorlat integráns része.

A környezeti nevelés nem nélkülözheti a környezeti és egyéb helyi, regionális, országos és kontinentális adatbázisokat, azok tudományos hitelességű adatait. A világháló használata a diákokat bevezeti a globális összefüggések felismerésébe és az információk használatába. Néhány nemzetközi környezeti és természettudományos nevelési program (kiemelten a Science Accross the World) erre az ICT kompetenciára épít.

A helyi és országos környezeti értékek, sajátosságok összegyűjtése, elrendezése és nyilvántartása sem valósulhat meg ezen eszközök nélkül. A helyi környezeti nevelés a tanulók identitásának, polgári felelősségének és tájékozottságának elősegítése érdekében alkalmazza a digitális eszközöket, amelynek néhány hazai eredménye (pl. Digitális Tudásbázis) nemzetközi elismerést is aratott.

A környezetről szerzett információk digitális kommunikációjára igen sok nemzetközi ICT projekt épül, ezek körében jelentős a Norvégiai Savas Eső program, a Science Accross Europe hálózat: Globális Felmelegedés oktatócsomagja, a Hollandiai Ózonmérés projekt és mások.