

Oktatás és fenntarthatóság az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok (SDG 2016-2030) rendszere alapján

Holisztikus, rendszerszemléletű és multidiszciplináris megközelítések

Dr. habil Lükő István

egyetemi magántanár

PTE, KPVK Pécs

sajokaza@chello.hu

Összefoglaló

Ez a tanulmány a MeLLEarN 2017. évi konferenciáján elhangzott előadás és az évkönyvben megjelent tanulmány alapján készült. Bemutatjuk a fenntarthatatlanságot előidéző technikai fejlődés trendjét, tényezőit és következményeit. Összefoglaljuk a fenntartható fejlődés fogalmának, elveinek és összefüggéseinek fontosabb tényezőit, mint pl. a bolygónk határai, a lábnyomatok és fenntarthatóság elveit. Részletesen ismertetjük az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok rendszerét, kiemelve a minőségi oktatással foglalkozó 4. célcsoportot. Külön fejezetben mutatjuk be az oktatás különböző alrendszerének kapcsolatát az SDG 2016-2030 rendszerével. Jó gyakorlati példákkal támasztjuk alá az elvi-elméleti kifejtéseinket, és kitérünk a reziliencia fogalmára, jelentőségére.

Kulcsszavak: fenntarthatóság, oktatás, képzés, reziliencia, hálózati tanulás

Education and sustainability according to the UN's Sustainable Development Goals (SDG 2016-2030) system

Abstract

This study is based on a lecture delivered at MeLLEarN 2017 and a study published in the yearbook. Introducing the trend, factors and consequences of technical development that is unsustainable. We summarize the most important factors of the concept, principles and relationships of sustainable development, the boundaries of our planet, footprints and sustainability. We will describe in detail the UN Sustainable Development Goal System, highlighting Target Group 4 on Quality Education. A separate chapter presents the relationship between different subsystems of education with the SDG 2016-2030 system. We provide good practical examples of our theory-theoretical explanations and discuss the concept and significance of resilience.

Keywords: sustainability, education, training, resilience, learning network

1. Bevezetés

Olyan korszakban élünk, amikor egyfelől világosan kirajzolódnak a fenntarthatatlanság markáns jelei, területei, a korlátok. Másfelől erősödik az a nemzetközi összefogás, amely felülemelkedik a hatalmi-politikai érdekek globalizálódó akadályai felett és kibontakozóban van egy inter-, - illetve transz-, és multidiszciplináris megközelítést segítő fenntarthatósági tudomány.

Átfogó fő célunk, hogy a fenntarthatóság különböző aspektusai által közvetített mozaikszerű ismereteket egybekapcsoljuk és érzékeltessük a természeti, a társadalmi és a műszaki-technikai környezet szerves kapcsolatát, oldjuk a diszciplinák merev falait.

Egyik fontos célja, hogy bemutassa a fenntarthatatlanságot előidéző okokat, a műszaki-technikai fejlődést és tényezőit, annak gazdasági, társadalmi és oktatási hatásait, a fenntarthatóság szemléletének, változó fogalmának összefüggéseit.

Másik fontos célunk, hogy a multi és interdiszciplináris hátterek bemutatása után kiemeljük, és bemutassuk az oktatás és alrendszerének, - azon belül is leginkább a felsőoktatás szerepét a fenntarthatóság céljainak megvalósításban. Külön részletezzük az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok (SDG 2016-2030) rendszerét.

„A tanulás egyike a fenntartható fejlődés kulcskérdéseinek – ha ugyan nem maga a kulcskérdés. A fenntarthatóságot visszavezeti arra a kérdésre, hogy az egyének és közösségeik milyen mértékben képesek megújulni, és úgy alkalmazkodni a gazdasági, társadalmi és kulturális környezetükhöz, hogy közben fokozatosan meg is változtassák.” (Szerk. Kozma T. HERA Évkönyv III., 8. oldal)

Fenti idézetünkkel azt szeretnénk érzékeltetni, hogy a hazai nevelés és oktatáskutatás is kiemelten kezeli a fenntarthatóság oktatási vonzatait, kapcsolatait.

Különösen a felsőoktatás viszonyulása, innovációs hatása és hálózatosodást segítő gyakorlati tevékenysége érdemel említést már a bevezető gondolatainkban. Ebből is következik, hogy ebben a tanulmányban külön alfejezetet szentelünk a MeLLEarN egyesület szerepére, meghatározó fontosságára az ENSZ Fenntarthatósági Célkitűzéseinek (2016-2030) a megvalósításában.

Ezt a kitérést mindenképpen meg kell tennem, mert a konferencia plenáris kerekasztal beszélgetésén ez elmaradt, senkinek nem jutott eszébe, hogy erre kitérjen.

2, A technikai fejlődés és hatásai

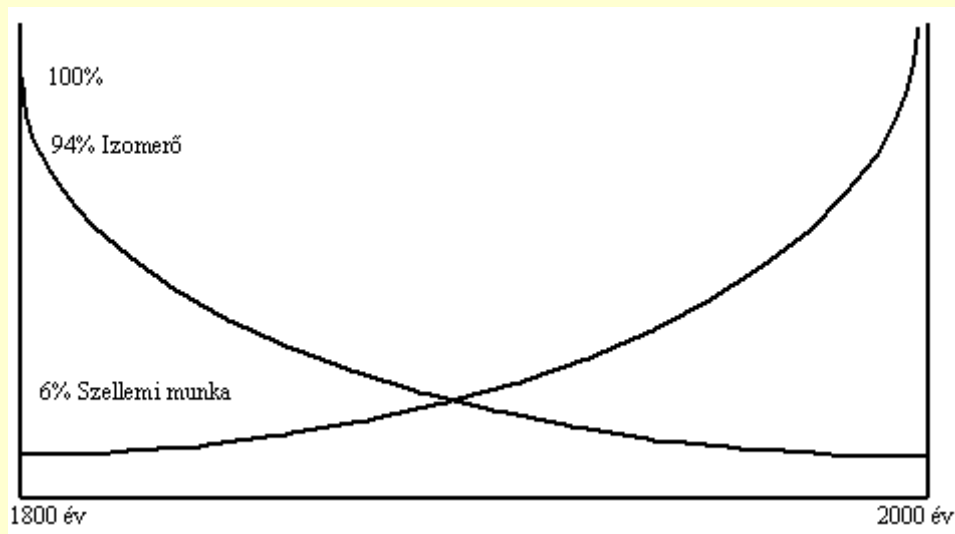
2.1, A technikai fejlődés és hatótényezői

Általában igaz az, hogy ha valamelyest követni akarjuk a technikai fejlődésnek a menetét, akkor célszerű valamilyen **modellben** gondolkodni. Különösen, ha a fejlődésnek az utóbbi két évszázadban bekövetkező **trendjét** akarjuk megragadni. Az emberi tevékenység alkotóelemeit /fizikai, szellemi/ a működtetést /eszköz, technika/ és a termelés hatékonyságát össze kell vetni. Ezt az összevetést szolgálja az alábbi ábrán látható modell, amely a technikai fejlődést négy szakaszra bontja.

Termelékenység	200\$/fő/év		2000\$/fő/év	20e\$/fő/év
Működtetés módja	Kézi izomerő	Emberi erő (Izomerő mech. átlag)	Motorikus izome. Szellemi tevékenység	Agy (Intelligencia)
Előáll. eszköze	Szerszám	Munkagép	Erőgép	Automaták

1. táblázat: A termelékenység alakulása

Forrás: Lükő, 2003



1. ábra: A technikai fejlődés modellje Forrás: Lükő 2003

Amint az ábrán látható „exponenciálisan” nő a szellemi tevékenység és csökken az izomerő aránya. Szinte százszorosára emelkedett az egy főre jutó produktum évenkénti értéke. Látható továbbá a technikai eszközök, és a technológiák változása a történelem során.

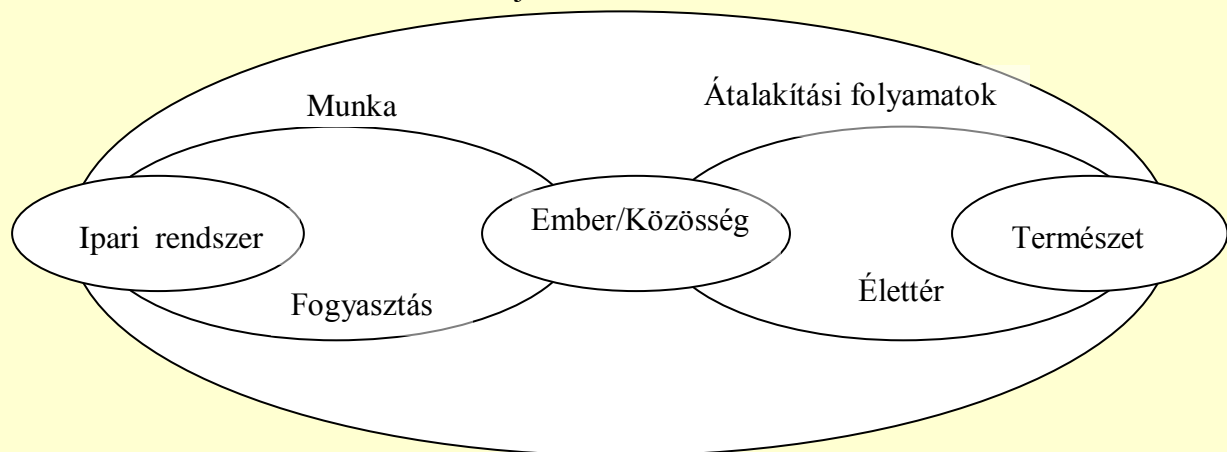
Árnyaltabb képet kapunk, ha az utóbbi néhány évtizedben történt változásokat a technikai fejlődés **fő vonulataiban** elemezzük. Nézetem szerint ez a fejlődés három területen mérhető le, amelyek a következők:

- 1, A **villamos energia** – benne a magenergia – tömegmértékű felhasználása, ill. elterjedése gyökeresen átalakította az ipart, a mezőgazdaságot, a közlekedést, a háztartást, nem utolsósorban az ember közvetlen lakóhelyi környezetét, életmódját.
- 2, Az **irányítástechnika**. Ma már elválaszthatatlan az embertől az irányítástechnika vagy másképpen az automatika. A modern irányítástechnika nem a célban, hanem a felhasználható eszközök rugalmasságában különbözik a korábbi konstrukcióktól, ill. mechanizmusoktól.
- 3, Az **informatika**. Ez a harmadik fő technikai vonulat, amelynek a fejlődése egyidős az emberi élettel. Az eszközök fokozatos fejlődése tette lehetővé a civilizáció kialakulását, fejlődését. Az elmúlt évszázadokhoz képest a mai kor informatikája elsősorban az eszközök gyorsaságában és rugalmasságában különbözik. (Lükő I. 2005)

2.2, A technikai fejlődés következményei

Ahhoz, hogy eljussunk a fenntartható fejlődés elveihez célszerű előbb a **dimenziókat is megjelenítő** körfolyamatokat leírni, illetve bemutatni.

Joseph Huber teóriájára hivatkozhatom, akinek a felfogása ezen a téren megegyező az enyémmel. Nevezetesen a három nagy rendszer a következő: **Ipari rendszer (technoszféra), az ember-társadalom relációja (szocioszféra), valamint a természet (bioszféra)** *Huber* nézete szerint ezek között bomlott meg az egyensúly az ipari rendszer túlsúlya miatt. Vagyis zavarok keletkeztek a körfolyamatokban, amit az **ökológiai modernizáció** révén az ipari rendszer hibáit ki kell javítani. Melyek azok a körfolyamatok, amelyeknél az egyensúly felbomlott? A következőkben ezt ábrázoljuk



2. ábra Az egyensúly felbomlása Huber szerint

Kíséreljük meg a technikai fejlődés következményeit, kihatásait összegyűjteni. Ebből a leegyszerűsített megközelítésből kiindulva az alábbiakat találjuk:

- **Hatások:**

- a környezetre, globalizáció
- a termelésre, > csúcstechnika, vertikumok, szalagrendszerű és egyedi gyártás,
- fogyasztásra > ökológiai, - info, karbon stb. lábnyom
- a munkamegosztásra >a foglalkoztatás szerkezetére (primer, szekunder, terciér szektor) távmunka, home work
- az oktatásra> e-learning, IKT mobil tanulás,
- kvalifikációk, foglalkozások változása
- technikai szocializáció, technikai nevelés, környezeti szocializáció, környezeti nevelés
- életen át tartó tanulás LLL, LLM (Molnár, 2014)

2.3, Globális problémák és életérzések

Talán az egyik legnehezebb feladat most az előzőekben ismertetett „nyolc halálos bűn” után egybefűzve lerövidíteni azt a három tartalmi kört, amelynek kifejtését egyfajta környezetszociológiai vázlatnak is tekinthetjük, ugyanakkor egy irdatlan nagy irodalmi háttérrel rendelkező terület. Mindenek előtt *Alain Pave és Marcell Jollivet* francia tudósok interdiszciplináris megközelítésű listáit kell megemlíteni, amelyet 1992-ben publikáltak. Ebben a „listában” a biológiai diverzitástól a járványokon át a természeti kockázatokig számos a környezet védelmére vonatkozó paradigma is megjelenik, mint pl. a planetáris egyenlőtlenségek, a humán fajok közötti szolidaritás. Ebben a tanulmányban külön kiemelem az egyre erősödő társadalmi-gazdasági migrációt, és a klímaváltozás következtében napjainkban meginduló **klímamenekültek** jelenségét. Folytathatjuk a sort a Német Fejlődés és Béke Alapítvány jelentésével, amely 24 trendet állapított meg.

Az ember társadalmi helyzetét ebben a globális környezeti probléma rendszerben nehezebb leírni, meghatározni. Éppen ezért inkább „életérzéseket” lehet megfogalmazni, amely ebben a technikalizálódott környezetben meghatározza a viselkedésünket is. *Farkas János nyomán* csak felsorolom ezeket az életérzéseket: - Tudomány és technikafélelem- Tapasztalatvesztés és szakértelem,- Kockázattársadalom,- Az elkábelesedett társadalom. (Farkas J., 1995)

Mindnyájunk előtt ismert *Konrád Lorenz* munkája, a Civilizált emberiség nyolc halálos bűne. A túlnépesedés, az élettér elpusztulása, versenyfutás önmagunkkal, az érzelmek fagyhalála, genetikai hanyatlás, a tradíció lerombolása, a dogmák ereje, és az atomfegyverek ma is „aktuális bűnök”(Konrád L., 1985)

2.4, Technika-technológia fogalma,

Aligha kell bizonyítani, hogy a technológia, a technika és az informatika szerves, szoros kapcsolatban vannak egymással. Ha rövid „képlettel akarnánk leírni a **technológia lényegét**, akkor azt a következőképpen tehetnénk

Technológia = Nyersanyag + Energia + Technika (Eszköz) + Tudás + **Információ**

A nyersanyag feldolgozásához tehát az energián, az eszközökön (gépek, műszerek, berendezések stb.) kívül információra is szüksége van az embernek, hogy a **műveletek láncolata** optimális végterméket, minimális hulladékot eredményezzen. Amint már az alapfogalmaknál láttuk, hogy a technika és a technológia miben különbözik, illetve miben azonos, és hogy a technika fejlődése a technológia fejlődését is jelenti. Amint látjuk a nyersanyag és az energia két olyan „**kritikus környezeti problémát**” okozó tényező, amely

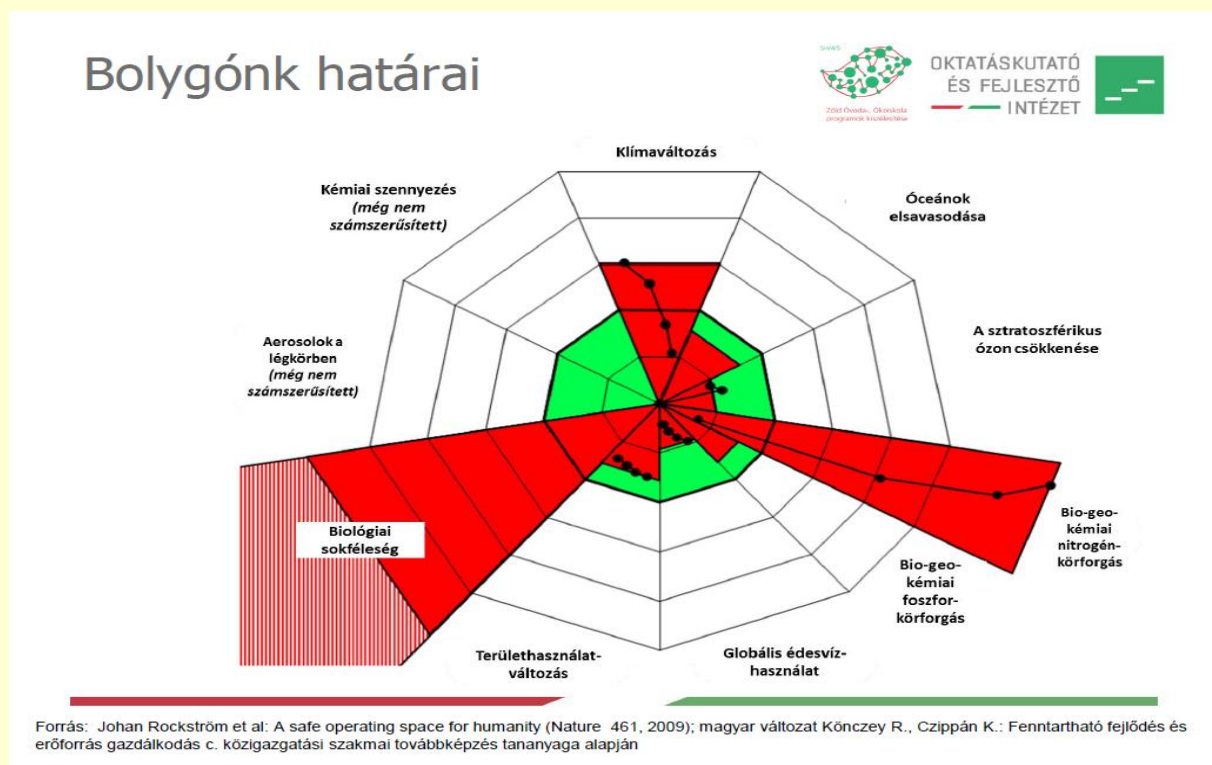
önmagában is középpontba állít mindent a ma embere és társadalmi számára. Vagyis a nyersanyag források kimerülése, a természeti környezet tönkretétele, vagy az energia előállítás technológiájának lassú változása igazi kihívás. Az alternatív és megújuló energiatermelés elveinek és fizikai alapjainak tanítása a természettudományos alapoktatás, szak és felsőoktatás egyik reform területe kellene, legyen (Molnár, 2017).

3, A fenntartható fejlődés és alapelvei

3.1, A növekedés határai

Az utóbbi két-három évtizedben határozottan kirajzolódott az a kép, hogy a technikai fejlődés diktálta erőforrás használat szerkezete és főleg mérete, volumene véges határokat feszeget. Tehát a növekedésnek vannak határai. Ezt egy szerzőpáros meg is írta a Növekedés határai c. könyvükben (D. Meadows-J. Randers-D. Meadows, 2005).

Bolygónknak tehát határai vannak. Ezt ismertetjük Könczey Réka nyomán az alábbi ábrán.(Könczey R. 2014)

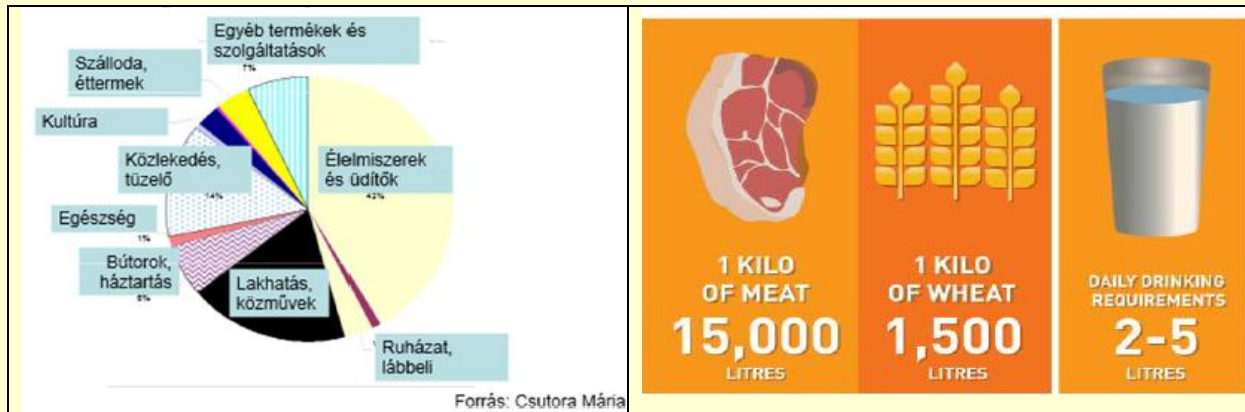


3.ábra Bolygónk határai Forrás: Könczey R. 2017)

3.2, A lábnyomatok

A globális és nemzetgazdasági mérőszámok világában az egyik legutóbbi és legkönnyebben érthető szemléltetőeszköz a **lábnyom** fogalma. Ma már sokféle lábnyomot tudunk

megkülönböztetni, aszerint, hogy milyen közegre vonatkozik. Így beszélhetünk **szárazföldi és vízi, ökológiai, szén, digitalis** stb. lábnyomatról. Az ökológiai lábnyom elemzése olyan számítási eszköz, mely lehetővé teszi, hogy felbecsüljük egy meghatározott emberi népesség vagy gazdaság erőforrás-fogyasztási és hulladékfeldolgozási szükségleteit termékeny földterületben mérve.



4.ábra Az ökológiai és a víz lábnyomatok jelentése

Amint a baloldali ábrán is látható a szárazföldi ökológiai lábnyom legnagyobb területét az élelmiszerek és az üdítók adják. Utána a közművek és a lakhatás aránya következik.

A jobb oldali ábrán néhány élelmiszer előállításához szükséges víz mennyiségét, vagyis a víz lábnyomát láthatjuk.

3.3, A fenntartható fejlődés fogalma és elvei

A fogalom lényege, hogy az életünket úgy kell alakítani, hogy a fogyasztási igények kielégítése minél kisebb környezeti káros hatással járjon, hogy ezt a további generációk számára is tudjuk biztosítani. A környezetkímélő technológiák alkalmazásával a termelést, a hozzá kapcsolódó egyéb alrendszereknél a fogyasztást, és egyéb tevékenység rendszert tesszük fenntarthatóvá. A termelés fenntarthatóságnak való megfelelése akkor biztosítható, ha **a tevékenység minden fázisa megfelel a fenntarthatóság szempontjainak**, így a fenntarthatóság szempontjait szem előtt kell tartani a termék tervezésében, a kivitelezésekor (telepítés, létesítés, építés, szolgáltatásfejlesztés stb. vagy képzés, intézményfejlesztés, minősítés, szolgáltatás, egyéb fejlesztés) a termék-szolgáltatás eredményeinek fenntartásában (működtetés), illetve a tevékenység felhagyásakor.

Tamás Pál és szerzőtársa *Értékek és érdekek a fenntarthatósági vitákban* című és *Szempontok a párbeszédhez* alcímű tanulmányukban scenáriókról írnak. A fenntarthatóság és a civilitas kapcsolatát három „modellben” mutatják be.

„a „gyenge fenntarthatóság”. Ez abból indul ki, hogy a különböző „tőkefajták” (gazdasági, humán, természeti, kulturális, kapcsolati, politikai) egymást nagymértékben kiválthatják. Következésképpen, akkor nevezhető egy rendszer „fenntarthatónak”, ha abban a különböző tőkefajták összege egészében állandó marad.

A „belátó fenntarthatóság” a tőkék korlátozott helyettesíthetőségét hirdeti. Az első nagy világbanki tanulmányok e vonatkozásban még azt hangsúlyozták, hogy az anyagi források, a humán tőke és a társadalmi kapcsolati tőke egymással csak korlátozottan helyettesíthetők.

A harmadik, az „erős fenntarthatóság” megközelítése nem tart a fenti keretekben szinte semmilyen tőkehelyettesítést kivitelezhetőnek. A fenntarthatóság programjai eszerint majdnem kizárólag a gazdaság fizikai anyagáramainak visszafogását jelenthetik.

A három szcenárió közül a harmadik a közjó szerepének emelkedéséről szól

Szcenarió C: A közjó felértékelődése

E forgatókönyvben a nemzetállami keretek egyre erősebben bomlanak, és a nagyobb európai térben nagyvárosi, régióbeli vagy más helyi hálózatok jutnak szóhoz.” (Bulla M, Tamás P. 2011 Új Mandátum Kiadó 234, 237. oldalak)

A Fenntartható fejlődés (Sustainable Development) fogalma

Ma már számos definíció, különböző megközelítésű fogalom meghatározás létezik. Ezek közül egy rövid megfogalmazást ismertetünk most.

„A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg” (ENSZ, 1987)

A fenntarthatóság elvei: (Gyulai, 2000)

A holisztikus megközelítés elve

- Rendszerszemlélet,
- Átfogó, átívelő, összekapcsoló gondolkodás (Gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan!)
- Az integrációs elv
 - Először a természetvédelem (fajok és terület mentése)
 - A környezetvédelem
 - Környezetgazdálkodás (hatékonyan bánni az erőforrásainkkal és az egész környezettel)
- A tartamosság elve (az önszabályozás működési elvén alapuló)

- A természeti erőforrás használatának és megőrzésének egyidejűségi elve
- A megelőzés és az elővigyázatosság elve
- Az alkalmazkodási formák megőrzésének elve
- A helyi erőforrások hasznosításának elve
- A stabilitás és a sokféleség megőrzésének az elve

4, A fenntarthatósági célok és rendszere ESDG 2016-2030

4.1, Előzmények

Az ENSZ mostani célrendszerének kiadását számos esemény, program előzte meg, amelyek valamilyen módon összefüggésben voltak a fenntarthatósággal.

Ezek közül kiemeljük a következőket:

- Millenniumi Fejlesztési Célok (MDG),
- Agenda,
- ESD 2005-2014 ENSZ Tanulás a fenntarthatóságért Évtizede

Az oktatással összefüggő célok eddig négy dokumentumban jelentek meg:

- Milleneiumi Fejlesztési Célok 2. cél
- Oktatás mindenkinek
- ENSZ Írni Olvasni Tudás Évtizede
- ENSZ Tanulás a fenntarthatóságért Évtizede

4.2, A célok rendszere



5. ábra Az ENSZ Fenntartható Fejlődési Célok (2016-2030)

Amint a fenti ábrán látható 17 cél jelenik meg, amelyek átfogják az élet szinte minden területét. Kiterjesztették tehát a közvetlen környezeti területeken túlra az emberi életminőség, a szükségletek és jogok különböző szegmenseire, mintegy „ernyő alá” vonták azokat.

A célokat sokféle szempont szerint lehet rendszerezni. Az egyik, hogy az egyes fő célokhoz hány rész cél (target) tartozik. A másik, hogy milyen területekre, tevékenységekre terjed ki? Ezek alapján

- a 17 cél és 169 eszköz/rész cél (target) szerkezete
- vannak „közvetlen” Környezeti célok és rész célok
- 58 külügyi, fejlesztési cél,
- 28+83 eszközcél

Felfogható az ENSZ SDG rendszere úgy is, mint egy globális stratégia a fenntarthatóságért, amihez nemzeti (országos) szinten a Nemzeti Fenntarthatósági Stratégia kapcsolható.

Több szerző is érdemesnek tartotta ezt a két stratégiát összevetni és elemezni. Közülük emelem ki Faragó Tibor munkáját, amelyből egy részlet erejéig szemléltetjük ezt az összehasonlítást. (Faragó T., 2015.)

- NFSS –releváns SDG célok

NFSS terület	releváns SDG cél
E1.1 Humán erőforrás – népesség	10.7 Szabályozott migrációs politika kialakítása
E1.2 Humán erőforrás – tudás	4. Minőségi, egész életen át tartó oktatás
E1.3 Humán erőforrás - egészség	3. Egészségben eltöltött életek mindenkinek
E1.4 Humán erőforrás – kirekesztődés	1. A szegénység csökkentése 2.1-2.2 Éhezés felszámolása 5. Nők egyenjogúságának biztosítása
E2 Társadalmi erőforrások	10. Egyenlőtlenség csökkentése 16. A kormányzás minőségének javítása 17.14, 17.17 Szakpolitikai koherencia, érdekelték bevonása
E3 Természeti erőforrások	2.3-2.5 Fenntartható élelmiszertermelés 6. Fenntartható vízgazdálkodás 7. Fenntartható energiagazdálkodás 12. Fenntartható termelés és fogyasztás 13. Klímaváltozás mérséklése 15. Ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartása
E4.1 Vállalkozói tőke, innováció, foglalkoztatás	8. Inkluzív gazdasági növekedés és foglalkoztatottság 9. Fenntartható infrastruktúra és gazdasági szerkezet, kutatás és innováció 11. Fenntartható települések
E4.2 Makrogazdasági egyensúly	17.13 A globális makroökonómiai stabilitás növelése

3. táblázat Releváns SDG célok az NFSS-ben Forrás. Faragó T., 2015

Fontosnak tartom kihangsúlyozni, hogy ezen fenntarthatósági célokat az erőforrások rendszere „fogaskerékszerűen” kapcsolja egybe. Vagyis az emberi, természeti, a gazdasági, és a társadalmi erőforrások szorosan kapcsolódnak egymáshoz.

Ezt az alábbi ábrán is szemléltetjük.



6. ábra Az erőforrások és társadalmi alrendszerek kapcsolódása

Ha a fontosabb „védendő” területekre, illetve elérendő célokra gondolunk, akkor kiemelhetők az emberi alapszükségletek, az egyenlőség és igazságosság, a hatékony és fenntartható gazdaság és a sérülékeny szférák rendszere, illetve területe.

Ezeket emeltem ki az alábbi ábrán.



7. ábra Néhány kiemelt terület a célok rendszeréből.

5, A minőségi oktatás

Talán nem véletlen, hogy a célok elérése érdekében külön fejezetet, illetve célcsoportot szentelnek a minőségi oktatásnak, hiszen a környezeti nevelés, oktatás, képzés szervesen beépül ma már a köznevelés, de a többi oktatási alrendszerbe is.

Egészen pontosan a 4. célcsoport címe: ***Magas színvonalú, befogadó és méltányos oktatás és az élethosszig tartó tanulás lehetőségének biztosítása mindenki számára.***

Ebben a címben legalább három fontos elemet, részt fedezhetünk fel. Az oktatás színvonala magas kell, hogy legyen, befogadó, és méltányos. Ez utóbbi számos szociális, jogi és filozófiai aspektust is magában foglal. Kikerülhetetlen az élethosszig tartó tanulás lehetőségének a biztosítása is, hiszen a technikai fejlődés következményeként nem lezárt, hanem tovább fejlesztendő tudás birtoklása a megoldás.

Mindezeket mindenki számára biztosítani kell.

Ezt a nagy „kívánsághalmazt” tovább bonthatjuk a részcélok bemutatásával.

Tehát a részcélok:

4.1 2030-ra minden lány és fiú teljesen ingyenes, méltányos és színvonalas, valamint korszerű és hatékony tanulási eredményeket nyújtó alap- és középfokú oktatásban való részesítése

4.2 2030-ra hozzáférés biztosítása színvonalas kisgyermekkorai fejlesztéshez és neveléshez, valamint iskola-előkészítő oktatáshoz az alapfokú tanulmányokra való megfelelő felkészítés érdekében minden lány és fiú számára

4.3 2030-ra egyenlő hozzáférés biztosítása minden nőnek és férfinak megfizethető és színvonalas műszaki, szakmai és felsőfokú oktatáshoz, egyebek között az egyetemi képzéshez

4.4 2030-ra a munkaerő-piaci elhelyezkedéshez, a tisztességes munkához és az üzleti vállalkozáshoz szükséges, egyebek között műszaki és szakmai készségekkel rendelkező fiatalok és felnőttek számának jelentős mértékű növelése

4.5 2030-ra a nemek közötti egyenlőtlenségek megszüntetése az oktatásban és egyenlő hozzáférés biztosítása az oktatás és a szakképzés minden szintjéhez a sebezhető csoportok, egyebek között a fogyatékkal élők, az öslakosok és a kiszolgáltatott helyzetben lévő gyermekek számára

4.6 2030-ra az olvasási és számolási készségek elsajátításának elérése minden fiatal és a felnőtt férfiak és nők jelentős hányada esetében

4.7 2030-ra a fenntartható fejlődés elősegítéséhez szükséges ismeretek és készségek elsajátításának biztosítása minden tanuló esetében, a fenntartható fejlődésre és a fenntartható életmódra való neveléssel, az emberi jogokról és a nemek közötti egyenlőségről szóló oktatással, a béke és az erőszakmentesség kultúrájának, valamint a globális állampolgárság támogatására, illetve a kulturális sokféleség és a kultúrának a fenntartható fejlődés elérésében játszott szerepének tiszteletben tartására való neveléssel

4.a A gyermekek, a fogyatékkal élők és a nemek sajátos szükségleteit kielégítő oktatási létesítmények építése és kialakítása, valamint biztonságos, erőszakmentes, befogadó és eredményes tanulási környezet biztosítása mindenki számára

4.b 2020-ra a fejlődő országok, különösen a legkevésbé fejlett országok, a fejlődő kis szigetországok és az afrikai országok részéről igénybe vehető ösztöndíjak számának jelentős mértékű növelése világ szinten, amelyekkel a fejlett országokban és más fejlődő országokban felsőfokú, egyebek között szakmai, informatikai és kommunikációs technológiai, műszaki, mérnöki és tudományos tanulmányokat lehet folytatni

4.c 2030-ra a szakképzett tanárok számának jelentős mértékű növelése, egyebek között a fejlődő országokban, különösen a legkevésbé fejlett országokban és a fejlődő kis szigetországokban megvalósított nemzetközi tanárképzési együttműködéssel

A kivitelezéssel, megvalósítással összefüggő részcélok közül kiemeltem a 4.a. pont alattiakat. Meggyőződésem, hogy ez egy nagyon fontos, a minőségi oktatás egyik alapfeltételét, a létesítmények (épület) és a tanulási környezet fontosságát hangsúlyozza. Minőségi oktatásról nem lehet beszélni ezen alapfeltételek megléte nélkül, vagy silány megvalósulása esetében. Még akkor sem, ha a mai tanulási-tanítási környezet túlnő az iskola, az oktatás falain, virtualizálódik, és térben, időben mobillá válik.

6, Az oktatás és alrendszerének kapcsolata a fenntarthatósággal

6.1, A tanuló régiók és hálózatok szerepe

Témánk és a konferencia szervezője, a MeLLEarN szempontjából is meghatározóan fontos a felsőoktatás regionális és hálózati szerepe.

Az u. n. tanuló régiók elnevezés egy-egy országon belüli, de inkább országok közötti területek innovatív, fejlődést befolyásoló tevékenységében megvalósuló kollaboratív és más fontos módszer/ elv szerint megvalósuló tanulást emeli ki.

Hazánkban is számtalan formában és időmetszetben keletkeztek, működnek még ma is ilyen “tanuló régiók”. Néhányat kiemelünk itt.

Számunkra a fenntarthatósághoz fűződő egyetemi szerveződések a meghatározóak. Elsőként ezek közül talán a legnagyobb méretűt ismertetjük az alábbiakban röviden úgy, hogy a legfontosabb területeken tesznek lépéseket.

Copernicus Charta

2005-ig 326 európai egyetem, (köztük 12 magyar intézmény) nyilvánította ki, hogy az alábbi területeken lépéseket tesz a fenntarthatóság felé:

- a tudás terjesztése;
- az egyetemi alkalmazottak oktatása;
- együttműködés;
- folyamatos oktatási programok;
- hálózatépítés;
- interdiszciplinaritás;
- intézményi elköteleződés;
- környezeti etika;
- környezeti nevelési programok;
- technológiai információcsere.

Érdekes ezt a néhány címszavas tevékenységsort alaposabban és mélyebben megnézni. Az egyetemek küldetése, a tudás terjesztése és a belső továbbképzés fontos forma és cél.

Az együttműködés a közös kutatási-fejlesztési és innovációs programok kidolgozását jelenti elsősorban. Külön kiemelik, hogy a hálózatot építeni, bővíteni kell.

Örvendetes, hogy felismerték: az egysíkú diszciplináris megközelítések gátló falait le kell bontani az interdiszciplináris aspektusok, szemlélet beépítésével.

Tanulmányunk szempontjából szintén meghatározóan fontos, hogy az egyetemeken környezeti nevelési programokat kell megvalósítani. Tehát nem csupán ismeretközvetítésen alapuló”oktatás”, hanem a szemléletformálás, a tudatos cselekvés és attitűdformálás integrációját megvalósító nevelést kell programszerűen biztosítani.

A hálózatok közül feltétlen említést érdemel még az **International Sustainable Campus Network (ISCN)**, amely számos hazai és külföldi egyetemet kapcsol össze.

Másik ilyen hazai szervezet a **Magyar Felsőoktatási Fenntarthatósági Szervezetek Hálózata**.

Mivel az épített környezet védelme, a fenntarthatóság szempontjából is fontos szerepe eddig háttérbe szorult, ezért is kiemelendő egy olyan nemzetközi projekt, amely hálózatszerűen alakította ki az együttműködés közös tartalmi, jogi szabályozási és validálási rendszerét. Ez pedig: Építészek képzése EDUCATE(ENVIRONMENTAL DESIGN IN UNIVERSITY CURRICULA AND ARCHITECTURAL TRAINING IN ERUPE) Ebben a rendszerben érvényesültek a holisztikus, rendszerszemléletű, inter , - és multidiszciplináris megközelítések a képzésben, mérés, vizsgálat adatainak beépítése, élethosszig tartó tanulás elveinek érvényesítése.

Pécsett 2010. júniusában tizenhat helyi és regionális intézmény, szervezet, városi és megyei önkormányzatok által támogatva létrejött egy Pécsi Tanuló Város-Régió Fórumot megalapozó együttműködési megállapodás.

Mindez lökést adott ahhoz, hogy 2013 elején elindult Pécs Megyei Jogú Város és a Pécsi Tudományegyetem Felnőttképzési és Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar (PTE FEEK) együttműködésében egy az UNESCO hamburgi székhelyű Institute for Lifelong Learning (UIL) nevű intézetének kezdeményezése alapján egy összehasonlító elemzés, melynek az volt a célja, hogy felmérje Pécs tanuló város-e.

A felmérés eredménye alapján Pécs városa bekerült az UNESCO Global Learning Cities Network hálózatba.

Ennek alapján 2014. év során a TÁMOP-4.1.2.B.2-13/1-2013-0014/ SROP-4.1.2.B.2-13/1-2013-0014 (angol) projekt támogatásával a PTE FEEK létrehozott három műhelyt, hogy a tanuló Város-Régió Fórum keretében többek között segítse a pedagógusok továbbképzését, a tudástranszfer hatékony megvalósulását és az életen át tartó tanulást az alábbi témákban:

- **Atipikus/Non-formális tanulás**
- **Iskola és környezet**
- **Inkluzív pedagógia (Befogadás és hátrányos helyzet)**

A Pécsi Tanuló Város-Régió Fórum partnerei:

- UNESCO UIL Global Learning Cities Network
- PASCAL Observatory - Learning Cities 2020/Network on **Harnessing Cultural Policies in Building Sustainable Learning Cities**
- MELLaerN Felsőoktatási Hálózat az Életen Át Tartó Tanulásért Egyesület

(<http://www.tanulo-varos-regio-pecs.hu/>, 2017 június 03)

A tanuló városok, tanuló régiók kutatásával egy másik műhely, a **Debreceni Egyetem** vezette kutatócsoport is foglalkozott. Eredményeiket tanulmánykötetben hozták nyilvánosságra. A Kozma Tamás szerkesztette könyv címe: Tanuló Régiók Magyarországon Az elmélettől a valóságig, amelyben többek között a régiók és az oktatás európai dimenzióiról, a harmadfokú oktatásról és a határtalan oktatáskutatásról olvashatunk. (Szerk: Kozma T., 2015, CHERD, Debrecen)

Tanuló közösségek, közösségek tanulása címmel szerkesztett egy kutatási eredményekről szóló könyvet Juhász Erika (Juhász E. CHERD Debrecen, 2014,)

6.2, Zöld óvoda, ökoiskola, zöld egyetem

A környezeti nevelést, a fenntarthatóságra nevelést nem lehet elég korán kezdeni. A család mellett meghatározó szerep jut az óvodákra, az iskolákra, majd később az egyetemekre.

Ezt az “oktatási láncolatot” kívánom érzékeltetni az alcímben. A közös cél és a feladatok kellően differenciált módon vannak jelen a hazai és a külföldi oktatási rendszerben.

Nálunk néhány éve indult el egy program az óvodák “zöldesítésével”, s ma már 600 óvoda végez a nevelési programjában markánsan megjelenő módon ilyen tevékenységet. 2006 óta. Az OFI szakmai irányításával működő “mozgalom” a Zöld óvoda cím adományozásával ismeri el ezt a munkát. Könczey Réka nyomán megismerhetjük ennek a szakmai – tudományos és szervezési hátterét is.(Könczey 2017)

A 600 Zöld óvoda címmel rendelkező óvoda a hazai óvodák 15%-át, az óvodások 20 %-át reprezentálja.

Valamivel korábban, 2005 óta létezik az Ökoiskola hálózat, amelyben ma 670 iskola, az iskolái tanulók 15 %-a vesz részt benne. Jól kidolgozott kritériumok alapján pályázati úton lehet elérni az Ökoiskola címet, illetve annak egy minősített, magasabb fokát az “Örökös Ökoiskola” címet.

A hálózat kiszélesítését egy nemzetközi program, az SH4/5, a Svájci-Magyar Együttműködési program keretében valósult meg 2012-2016 között 1 millió CHF értékben.

A várt eredmények:

- 600 cím megújító közoktatási intézmény
- 420 továbbképzett pedagógus
- 11 Forrásközpont és 1120 intézmény
- 66.000 tanuló
- A fenntarthatóságra nevelés kompetenciáinak fejlesztése

Az egyetemek **“zöldesítése”** hazánkban kisebb megkésettiséget mutat. Egyik **“bizonyíték”**, hogy a megújuló energiákkal kapcsolatos új szakokat először a **középfokú** szakképzésben találjuk a szakok, vagyis az OKJ szintű kvalifikációk között. Néhány évvel később jelennek meg elsősorban a műszaki egyetemeken, főiskolákon a posztgraduális képzések között.

Sajátos filozófiai megközelítést fedezhetünk fel abban is, hogy hosszú ideje tartotta magát az a logika és tartalmi-módszertani megoldás, hogy a mérnökök képzési rendszerében korlátozottan fordul elő a környezetvédelmi, fenntarthatósági szemlélet és tananyag, mert vannak külön környezetvédelmi mérnökök, akik majd **“kiküszöbölik”** a környezeti károkat, amelyeket a nem környezeti mérnökök **“okoztak”**.

Ezt a kissé kisarkított és leegyszerűsített megközelítést ma már nem nagyon találjuk, mert fokozatosan beépült minden műszaki és kisebb mértékben a gazdaságtudományi szakok tanrendjébe az ezekkel kapcsolatos tartalom.

Kimutattuk a 2000 évben végzett vizsgálatunkban, hogy a hazai környezeti szakemberképzés felsőoktatásra jellemző képében megtaláljuk a túlkínálatot a képzési helyeket és szakokat illetően, valamint hogy pl. a környezetvédelmi mérnökképzés jellegét nagymértékben befolyásolja az adott egyetem profilja. Ha Sopronban képezik őket, akkor a biológiai-ökológiai, ha Veszprémben és a BME-n, akkor a vegyészeti-kémiai technológiai, ha Miskolcon, akkor a rekreációs szemlélet és tananyag dominál. (Lükő, 2000)

Ma már szerencsére nem ez a helyzet.

Ha a külföldi összehasonlításban vizsgáljuk az egyetemek szerepét, akkor számos fontos pozitív előrelépést fedezhetünk fel. Melyek ezek?

- Az egyes országok felismerték, hogy a felsőoktatásnak fokozott szerepe van a környezeti tudatformálásban, a fenntarthatóság céljainak megvalósításában
- Országon belül is növekedett a különböző közös kutatási, fejlesztési projektek száma, illetve az egyetemek hálózati összekapcsolódása.

- Nemzetközi szinten is növekedett az egyetemek kooperációja, a hálózatosodás.
- Már nem csak az elsősorban érintett műszaki és gazdasági-társadalomtudományi területeken, hanem a bölcsészettudományi, művészeti felsőoktatás szakjait, programjait érintő területek is megjelentek, tehát egyetemessé vált a kiterjesztés.

Fentiek alátámasztására csak felsorolás jelleggel és válogatva a sok megvalósult példából megemlítünk néhányat:

- International Sustainable Campus Network (ISCN)
- EZK(EGYETEMI ZÖLD KÖR BME),
- ZEFIRE,
- KAÁN KÁROLY, KITAIBEL KLUBOK (NYME)
- ZENFE (ZÖLD EGYETEMEK A FENNTARTHATÓSÁGÉRT)
- Élő Erdő Konferencia

A WWF Magyarország és projektpartnerei "Élő Erdő Konferencia – Erdőgazdálkodásról és erdőkezelésről Natura 2000 területeken" címmel szakmai konferenciát rendezett 2017. március 21-22-én Sopronban az Erdőmérnöki Karral kooperációban.

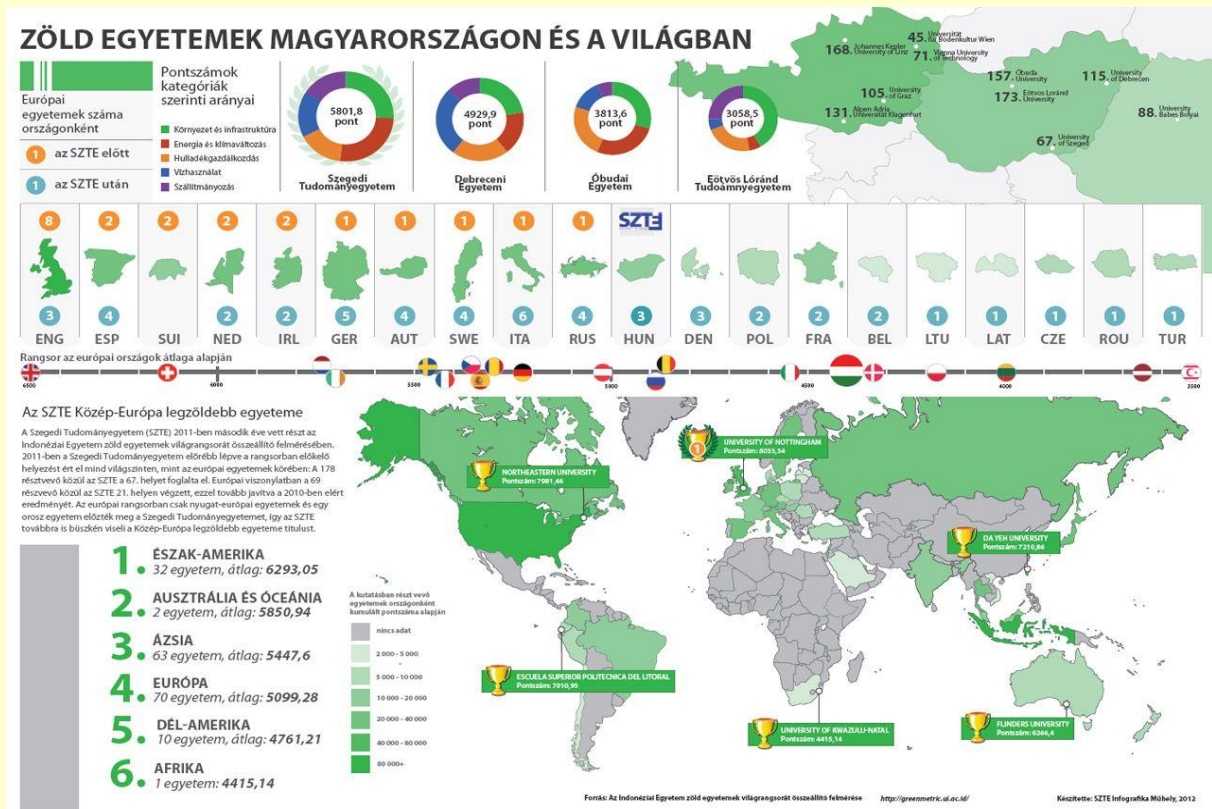
További példák, illetve szervezetek a felsőoktatásban:

- ZÖLD BIZONYÍTVÁNY BME GTK KÖRNYEZETGAZDASÁGTANI TANSZÉK
- ZÖLD TANSZÉK MOZGALOM BME
- HOCHSCHULE FÜR NACHALTIGE ENTWICKLUNG EBERSWALDE,
- HOCHSCHULE FÜR AGRAR UND UMWELTPÄDAGOGIK WIEN

Az egyetemek tevékenységét nemzetközi rangsorokkal szokták évenként értékelni. Nagyon összetett és jól kimunkált kritériumrendszer alapján történik az értékelés. A 2017. év eredményeit a négy hazai legjobb eredményt elérő egyetemünk nemzetközi mezőnybeli viszonyait ismerhetjük meg az alábbi ábrán.

Az SZTE 0 67., a Debreceni Egyetem a 115., az Óbudai Egyetem a 157., míg az ELTE a 173. az 1000 egyetem között.

Ezek a rangsorbeli eredmények tiszteletre méltó egyetemi oktatói, vezetői és hallgatói munkát, azok összhangját takarják.



8. A 2017. év legjobb hazai egyetemei nemzetközi rangsorban.

Forrás: <http://greenmetrik.ui.ac.id>, SZTE informatika

E fejezet végére szántam azt a gondolatsoromat, amely a mai kor egyetemeinek a fenntarthatóság érdekében kifejtett főbb funkcióiról gondolkodik. Mintegy összegezése is lehetne azoknak a vizsgálataimnak, kutatásaimnak, amelyeket a felsőoktatáshoz, a felnőttképzéshez, az egész életen át tartó tanuláshoz kötődően részben munkahelyeimen (NYME, PTE), valamint a HERA és a MeLLearN keretében végeztem.

6.3, Jó példák külföldről

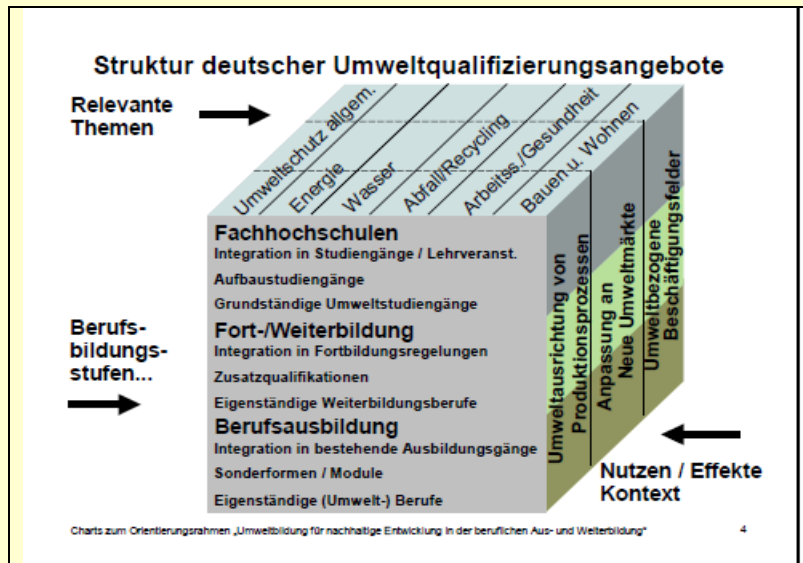
Egy valamire való tanulmány nemzetközi kitekintései nem nélkülözhetik a jó gyakorlatok, a “best praxis” -ok ismertetését. A fentiekben is találunk jócskán példát ide tartozóan.

Azonban a **szakképzés kiemelt fontosságát, a példák filozófiájának, szemléletének igazi nívóját** tekintve két példát szeretnék vázlatosan ismertetni.

Mind a kettő német nyelvterületről ered, de az egyikben megtalálhatók a kooperációs Magyar partnerek tevékenysége is.

1, A német környezeti kvalifikációs rendszerek egymásra épülése (a 9. ábra)

2, Vertikális modularizáció keretében megvalósuló fenntarthatósághoz kapcsolódó projekt modellje (a 10. ábra)



9. ábra A német környezeti kvalifikációk egymásra épülése Forrás: BIBB 2004

Témánk szempontjából a környezetiparhoz kapcsolható az a komplex szemlélet, amely a német környezeti kvalifikációs rendszerben ragadható meg. A lényege, hogy a különböző környezeti elemek, illetve károsító tényezők témái szerint egyfelől a kvalifikációs struktúra, másfelől a sajátos környezeti kontextus rendszerében helyezik el.

Az egyik dimenziót a „releváns témák” alkotják, benne a környezetszennyezés általános kérdései, a víz, az energia, az újrahasznosítás, az épületek és a lakások állnak. A kocka második élét a három fő részre osztott kvalifikációs szintek alkotják. Itt a második szinten a továbbképzések szakmái vannak, tehát fontosnak tartják a különböző képzettségűek környezetvédelmi **továbbképzését**. A harmadik dimenzióban a hatások kontextusai vannak: az új termelési eljárások környezetvédelmi előírásai, a környezeti piacokhoz való igazodás, és az ökológiai foglalkoztatásokkal kapcsolatos hasznok.

<p style="text-align: center;">Nachhaltige Entwicklung in der Bautechnik – Ansätze und Erfahrungen im Hamburger Studiengang für das Lehramt der Bautechnik an Beruflichen Schulen</p> <p style="text-align: center;">Prof. Dr.-Ing. habil. Hans-Jürgen Holle Technische Universität Hamburg-Harburg Institut für Angewandte Bautechnik</p> <p style="text-align: center;">Internationale Gesellschaft für Ingenieurpädagogik IGIP – Regionaltagung Beuth-Hochschule für Technik „Ingenieur-Bildung für Nachhaltige Entwicklung“ Berlin, 7. Mai 2010</p> <p style="text-align: right;">TUHH Technische Universität Hamburg-Harburg</p>	<p style="text-align: center;">Das Zentrum für zukunftsorientiertes Bauen </p> <p style="text-align: right;">Plan und Fotos: Britta Stein AZB Hamburg</p>
<p style="text-align: center;">Lernortkooperation</p>	<p style="text-align: center;">Bau des ersten Hauptmodells </p> <p style="text-align: right;">Fotos: Katja Fischer, AZB Hamburg</p>
<p style="text-align: center;">Details der Mauerwerkskonstruktion </p> <p style="text-align: center;">Zweischaliges Mauerwerk mit Fensteranschluss</p> <p style="text-align: center;">3D-Illustration</p> <p style="text-align: center;">Konstruktionszeichnungen</p> <p style="text-align: right;">Drawing: Jens Hayen, Peter Rickwärtz</p>	<p style="text-align: center;">ZzB - Passivhausdetails I </p>

10, ábra Passzívház modell a TUHH-UNI-HAMBURG G8 ÉS AZB Kooperációjában Forrás: Holle, 2010

Fenti példánkban egy Hamburgban megvalósuló projekt részletei láthatók. Ebben két felsőoktatási intézmény, egy szakképző iskola és egy szakmai szervezet közös munkájában egy passzív ház építése valósult meg.

6.4, A reziliencia mint “cross” fogalom

Úgy tűnik, hogy napjaink **generál** fogalmává növi ki magát a reziliencia, amely a természettudományokban és a műszaki tudományokban már régóta ismert. Azt is mondhatnánk, hogy „divat fogalommá” kezd válni, hasonlóan, mint az ökológiai lábnyomat, mert egyre többször, egyre több területre kiterjesztve használják és valamiféle „igazi megoldást, magyarázatot, segítséget” várnak tőle.

Az azonban jól körvonalazódik, hogy az emberi alkalmazkodás, a környezeti-globális változásokhoz igényel egy újfajta ellenálló képességet, amely a rugalmassággal is kapcsolatos.

Itt azt a jellemzőjét emelem ki, ami a mindent átfogó, keresztbe átnyúló voltában ragadható meg. Tehát hogy a legkülönbözőbb szak, illetve tudományterületeken megjelenik, kezdve az egyén, a személy, a társas viszonyai, közösségei és társadalmi viszonyaiban, az ökológia rendszereiben éppen úgy, mint a mérnöki, műszaki területek újabb szegmensében. Amikor az éghajlati, klimatikus változásaira az épületek, infrastrukturális rendszerébe „beemelik” a fenntarthatósági célok közé, akkor ez már egy újabb bizonyíték a valós problémakezelés megoldás keresésének.

A szakirodalmak, publikációk szintjén ma már nagyon sok hazai és külföldi szerzőt és művet találhatunk, amelyek közül nehéz kiemelni bárkit is.

Megkíséreljük e fogalom jelentésének sokoldalúságát bemutatni konkrét forrásokra hivatkozás nélkül.

Reziliencia rugalmas ellenálló képesség, a rendszer teherbíró képessége (*efficiency*), állandósága, megmaradása (*persistence*), A ‘reziliencia’ a **‘rezisztenciának’, az ‘inerciának’, a képlékenységnak és a ‘stabilitásnak’** olyan dinamikus, holisztikus alternatívája, amely egyfajta *képlékeny, rugalmas megmaradást* jelent, **megbirkózási képesség (*fostering resilience*)** A reziliencia nem jó, vagy rossz, hanem egy gondolkodási keret.

Fenti megfogalmazások akár több diszciplína (PSZICHOLÓGIA, ÖKOLÓGIAI, MÉRNÖKI FIZIKA-MŰSZAKI tudományok) felől is alkalmasak a jelentés tartalom lényegének a kiemelésére.

Egyre fontosabbá és lényegessé vált a **TÁRSADALMI SZINT**, ebből következően a nevelés-oktatás és annak szociológiai háttere is. Nem csak tudósoknak, hanem különböző szintű döntéshozóknak is hasznos a különböző társadalmi problémák felől nézve, valamint a jövő várható alakulása szempontjából is. A **makroszintű** megközelítések és a mikroszintű

megközelítések itt kapcsolódnak össze. Hazai kutató műhelyek közül kiemelek néhányat az alábbiakban.

Bulla Miklós, Tamás Pál. *Sebezhetőség és adaptáció Faragó T. A társadalmak sebezhetősége, ellenálló és alkalmazkodóképessége: a korai történelmi példáktól a sérülékenység globalizációjáig* címmel írtak egy több nézőpontot és irányzatot is magában foglaló könyvet, illetve tanulmányt. Ebben jól kirajzolódik az összehasonlító elemzések alapján is a makroszintű megközelítés fontosabb jegye, az egyes társadalmak sebezhetőségének tényezői. (Szerk: Bulla Miklós, Tamás Pál, MTA Szociológiai Kutatóintézet, Budapest, 2011).

A nevelés és oktatásszociológiát művelők közül Kozma Tamást és Forray Katalint kell megemlíteni elsősorban. Számos cikket, tanulmányt írtak ezzel a fogalommal kapcsolatban, s Forray Katalin előadást is tartott a HUCER 2015. évi konferenciáján. Közismert és nagyon jól használható nevelésszociológia könyvét „felújította” Kozma Tamás, amelyben helyet kapott a rezilienciával kapcsolatos fejezet is.

Forray Kozma, *A nevelésszociológia alapjai*, Reziliencia cigány, roma hallgatók körében.

Amint jeleztem, az ENSZ Fenntarthatósági Céljai között megjelent az épületekre, az infrastruktúrára való kiterjesztése ennek a fogalomnak. A 9. cél: Reziliens infrastruktúra kiépítése, támogatni az elérhető és fenntartható iparosítást és elősegíteni az innovációt.

6.5, A fenntarthatósági tudomány

2017. október 1-től a Lüneburgi Leuphana Egyetem - a Robert Bosch alapításával együtt - izgalmas új kutatócsoportot indít a "Fenntarthatósági átalakítások folyamatai" címmel. A nemzetközi és interdiszciplináris kutatócsoporton belül 12 PhD hallgató kutatja a transzformációs folyamatok vezetőit és akadályait a fenntarthatóság felé: Mit tanulhatunk az ilyen folyamatok sikeres példáitól? Mi a hiba? Hogyan lehet ezt megmagyarázni a különböző tudományokból és perspektívákból? Hogyan alakul át az átalakulás különböző helyeken és időbeli mérlegekben? Ezzel a kutatócsoport szisztematikusan elemzi az átalakulás folyamatát a fenntarthatóság felé a különböző kontextusokban, régiókban és perspektívákban. Két álláspont kifejezetten hivatkozik a tanulásra itt!

A kutatócsoport munkája három célt tűz ki:

- Magas színvonalú hozzájárulást nyújt a fenntarthatósági tudomány transzformációs folyamatainak további kutatásához,
- A fenntarthatósági átalakítások jobb koncepcionális, elméleti és módszertani megértése, valamint a fenntarthatóság átalakulásának akadályai és lehetőségei;
- A fenntarthatósági tudomány kiváló tanulóinak személyre szabott PhD programot kínál.

A projekt innovatív jellegét tükrözi a PhD. program felépítése, hogy a legjobban szolgálja a résztvevők igényeit. A kutatóintézetekkel és egyetemekkel közösen működő partnereinkkel mind Németországban, mind világszerte két szabott pályát ajánlunk PhD-nek: egy 12 hónapos szakmai gyakorlat lehetőségével akár egy nemzetközi partner egyetemünkön vagy egy nemzeti Kutatóintézetek, a hallgatók elmélyítik tudományos tapasztalataikat, valamint nemzetközi és interdiszciplináris kutatási gyakorlatukat.

Számos hazai környezeti neveléssel és kutatással foglalkozó műhelyben (OFI, HERA) is felerősödött egy ilyen átfogó, inter-, sőt multi és transz-diszciplináris tudomány iránti igény.

Felhasznált irodalom

- Bulla Miklós-Tamás Pál (2011): Sebezhetőség és adaptáció A reziliencia esélyei. MTA Szociológiai Kutatóintézet, Budapest
- BIBB(2004):Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung in der beruflichen Aus- und Weiterbildung
- Carl Lindberg (2009):Education for Sustainable Development – a necessity for shaping the future LLinE Volume XIV, issue 1/2009
- ENSZ (1987): Közös jövőnk jelentés
- Faragó Tibor(2015): A fenntartható fejlődés új ENSZ programja Tanulmány, Budapest
- Faragó Tibor(2011).A társadalmak környezeti sebezhetősége, ellenálló és alkalmazkodóképessége: a korai történelmi példáktól a sérülékenység globalizációjáig. In: Szerk. : Tamás P., Bulla M. Sebezhetőség és adaptáció 51-65. oldalak
- Faragó Tibor (2013): A nemzetközi fejlesztési együttműködés céljai és a fenntartható fejlődési célok. Statisztikai Szemle, 91:8-9, 823-841.
- Gyulai Iván (2000): A fenntartható fejlődés elvei Ökológiai intézet, Miskolc)
- Prof. Hans J. Holle (2010):Nachhaltige Entwicklung in der Bautechnik –Ansätze und Erfahrungen im Hamburger Studiengang für das Lehramt der Bautechnik an Beruflichen Schulen PPT, IGIP Regionaltagung, Berlin
- Farkas János(1995). Bevezetés a környezetszociológiába Műegyetemi Kiadó, Budapest
- Farkas János- Dénes Tamás(2015): A humán társadalom elmélete .Gondolat Kiadó, Budapest

- Forray Katalin(2016): Reziliencia a cigány, roma hallgatók körében. In. Szerk. Kozma Tamás, Juhász Erika, fehérvári Anikó, Kiss Virág: HERA Évkönyvek III., 171-182. oldal
- Szerk.: Juhász Erika(2014): Közösségek tanulása CHERD Debrecen
- Szerk. Kozma Tamás(2015).: HERA Évkönyvek III. Debrecen,
- Kozma Tamás (2015): Tanuló régiók Magyarországon. In Szerk.: Kozma Tamás.
- Kozma Tamás (2015): A nevelésszociológia alapjai PTE BTK Neveléstudományi Intézet, Pécs
- Könczey Réka (2014): Tanítás a fenntarthatóságért PPT, Hajdúszoboszló,
- Lükő István(2000): Körszaki A környezeti szakemberképzés társadalmi háttére OTKA kutatás zárótanulmánya. NYME, Sopron
- Lükő István(2003): Környezetpedagógia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Lükő István (2016): Az energiaszemlélet kialakításának elvi-módszertani kérdései a környezetpedagógia nézőpontjából. In: HERA Évkönyvek III., Budapest
- Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows, Jorgen Randers (2005): A növekedés határai Kossuth Kiadó, Budapest
- Tamás Pál- Bulla Miklós(2011): Fenntarthatóság Új Mandátum Kiadó
- Szerk OFI: (2012): A fenntartható fejlődés szempontjai a felsőoktatási minőségirányítás intézményi gyakorlatában OFI, Budapest
- Sergio Altomonte (2016): A szakmai Képesítés Kritériumrendszere. EDUCATE
- (<http://www.tanulo-varos-regio-pecs.hu/>, 2017 június 3.)
- Molnár György (2017): Digitális és virtuális életformák az információs társadalomban különös tekintettel az IKT-alapú tanulási környezetre és tanulási folyamatra, In: Karlovitz János Tibor (szerk.): Válogatott tanulmányok a pedagógiai elmélet és szakmódszertanok köréből. 417 p. Komárno: International Research Institute, pp. 361-370. (ISBN:978-80-89691-40-1)
- Molnár György (2014): Az újmédia digitális, időszerű, tartalmi kérdései, OKTATÁS-INFORMATIKA VI:(2) pp. 29-39.