

Fenntartható egyetemi környezet fejlesztése

Development of sustainable university environment

Németh Péter^{1*}; Torma András István²

¹Alkalmazott Fenntarthatóság Tanszék, Széchenyi István Egyetem, Győr, Magyarország, 9026 Győr, Egyetem tér 1.

<https://orcid.org/0000-0002-7825-6773>, Email: nemeth.peter@sze.hu

²Alkalmazott Fenntarthatóság Tanszék, Széchenyi István Egyetem, Győr, Magyarország, 9026 Győr, Egyetem tér 1.

<https://orcid.org/0000-0002-3081-9784>, Email: torma@sze.hu

*Levelező szerző

Paper type: Research Article

Absztrakt

Cél – A tanulmány célja bemutatni, miként válhatnak az egyetemek a fenntartható fejlődés katalizátorává, különös tekintettel a Széchenyi István Egyetem (SZE) példájára. A kutatás az intézmény fenntarthatósági törekvéseinek és a fenntartható fejlődési célokkal (SDG-k) való összhangjának feltérképezésére, valamint a fenntartható egyetemi környezet kialakítását elősegítő tényezők és akadályok azonosítására irányul.

Módszer – A vizsgálat esettanulmány-alapú megközelítést alkalmaz. A fenntarthatósági kezdeményezések értékelése az oktatás, kutatás, infrastruktúra, működés és érdekelt felek bevonása mentén történt, összevetve azokat nemzetközi jó gyakorlatokkal és a UI GreenMetric egyetemi rangsor indikátoraival.

Eredmények – A SZE átfogó és többdimenziós fenntarthatósági stratégiát dolgozott ki, amely magában foglalja a minőségi oktatást, a környezetvédelmi szempontokat, a karbonsemlegességi célokat és a partnerségeket. Mindazonáltal a fejlődés mellett továbbra is számos kihívás akadályozza a fenntarthatósági célok teljes körű megvalósítását.

Eredetiség – A tanulmány egy holisztikus és más intézmények által is adaptálható keretrendszert kínál az egyetemi fenntarthatósági stratégiák értékelésére és fejlesztésére. Azáltal, hogy az intézményi fejlődést a globális fenntartható fejlődési célokkal hangolja össze, valamint részletes akadályelemzést nyújt, konkrét és gyakorlatias javaslatokat fogalmaz meg azon egyetemek számára, amelyek erősíteni kívánják szerepüket a fenntarthatósági átmenetben.

Kulcsszavak: fenntartható egyetemi környezet, fenntartható fejlődési célok, innováció, Széchenyi István Egyetem

Abstract

Purpose – This study aims to demonstrate how universities can act as catalysts for sustainable development, with a particular focus on Széchenyi István University (SZE). It examines the alignment of the institution's initiatives with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) and identifies both the drivers and barriers to creating a sustainable university environment.

Design/methodology/approach – A case study methodology is applied. The university's sustainability initiatives are evaluated across five dimensions: education, research, infrastructure, operations, and stakeholder engagement. These initiatives are benchmarked against international best practices and indicators from the UI GreenMetric World University Rankings.

Findings – SZE has developed a comprehensive and multidimensional sustainability strategy encompassing quality education, environmental protection, zero-carbon objectives, and partnerships. Despite these achievements, several challenges persist that may hinder further progress.

Originality – The study introduces a holistic and adaptable framework for evaluating and improving university sustainability strategies. By aligning institutional development with global SDGs and incorporating a detailed barrier analysis, it provides practical recommendations for higher education institutions seeking to enhance their contribution to the sustainability transition.

Keywords: sustainable university environment, sustainable development goals, innovation, Széchenyi István University

1. Bevezetés

1.1. Fenntarthatóság

Az egyetemek egyedülálló szerepet töltenek be a társadalomban, felelősek a hallgatók szempontjainak javításáért, mint például a minőségi oktatáshoz való hozzáférés, a környezeti és társadalmi fenntarthatóság iránti érzékenyítés, a kutatási és innovációs lehetőségek biztosítása, valamint a jövőbeli munkaerőpiaci versenyképességük növelése, a helyi közösségek támogatásáért és a helyi vállalkozások működésének fejlesztéséért tudományos innovációkkal. Az oktatási és kutatási tevékenységek kiemelten támogatják ezeket a folyamatokat. Napjainkban az egyik legfontosabb környezeti, társadalmi és gazdasági kérdés, hogy hogyan lehet fenntartható jövőt építeni a következő generációk számára. Ez létfontosságú kihívás, hiszen a szén-dioxid-intenzív (CO₂-intenzív) technológiák túlhasználása miatt történelmi korban élünk. Ennek a gyakorlatnak köszönhetően az üvegházhatású gázok kibocsátása évről évre nő, a biodiverzitás pedig drámaian csökken. Eppen ezért környezetünk szempontjából lényeges, hogy az egyetemek vezető szerepet játsszanak azokban a kezdeményezésekben, amelyekkel ezek a káros hatások csökkenthetőek.

Ugyanakkor a fenntarthatóság összetett fogalom, amelyet többféleképpen lehet meghatározni. Az általános felfogás szerint azonban a fenntarthatóság a környezet, a méltányosság és a gazdaság közötti egyensúlyt jelenti. Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) a következő fenntarthatóság-fogalmat határozta meg: „A fenntartható fejlődés olyan integrált megközelítést igényel, amely a gazdasági fejlődés mellett a környezeti szempontokat is figyelembe veszi. Az ENSZ Brundtland-bizottsága 1987-ben a fenntarthatóságot úgy határozta meg, hogy »a jelen szükségleteinek kielégítése nem veszélyezteti a jövő generációk képességét saját szükségleteik kielégítésére.«” (Egyesült Nemzetek Szervezete, a)

Az ENSZ 2015-ben 17 fenntartható fejlődési célt (Sustainable Development Goals – SDG) határozott meg, amelyek célja, hogy felhívják a figyelmet a szegénység felszámolását, a bolygónk védelmét, valamint a béke és a jólét biztosítását célzó intézkedések szükségességére minden ember számára 2030-ig (Egyesült Nemzetek Szervezete, b). Az **1. ábra** ezen célokat jeleníti meg, amelyek minden környezetvédő, valamint fenntartható tevékenység alapját képezik. Ez magába foglalja a fenntarthatóság környezeti, társadalmi és gazdasági dimenzióinak arányait. Az erőforrások felelős kezelésére és felhasználására utal, hogy hosszú távon biztosítsa az ökológiai egyensúlyt, a társadalmi igazságosságot és a gazdasági jólétet. Azonban fenntarthatóságnak számos osztályozása létezik, így a következőkben a leggyakrabban használt csoportosításokat mutatom be.



1. ábra: Fenntartható fejlődési célok

Forrás: Egyesült Nemzetek Szervezete

1.1.1. Környezeti fenntarthatóság

A biológiai sokféleség fenntartására, a természeti erőforrások megőrzésére és a kibocsátások csökkentésére utal, hogy egészséges környezetet biztosítsunk a jövő generációi számára (Theis & Tomkin, 2015). Ezen követelmények teljesítése érdekében négy kulcsfontosságú cselekvési területet határoznak meg: az erőforrások megőrzése, a környezetszennyezés megelőzése, az ökoszisztéma megőrzése és a hulladékcsökkenés. A társadalomnak a természeti erőforrásokat (például energia, nyersanyagok és víz) úgy kell felhasználnia, hogy a lehető legkisebbre csökkentse a pazarlást, valamint a kimerülést (McKinnon

et al., 2010). Ez a gyakorlat a túlfogyasztás csökkentésével és a hatékony termelési rendszerek megfontolásával kezdődik. Számos környezetvédelmi jogszabály célja az üvegházhatású gázok és a levegőben lévő szennyező anyagok csökkentése. A legtöbb üvegházhatású gáz kritikus kibocsátójaként azonosított két fő iparág az energiatermelés és a közlekedés. Ezért az alacsony CO₂-intenzitású villamos energiának és az alacsony kibocsátású járműveknek létfontosságú szerepet kell játszaniuk a szennyező anyagok életciklus-alapú csökkentésében. A környezetünkkel szembeni felelőtlen beavatkozások szükségessé teszik az ökoszisztémák (erdők, vizes élőhelyek és óceánok) védelmét és helyreállítását a biológiai sokféleség és az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében. Ez kulcsfontosságú az éhezés elkerülése érdekében az alacsony fejlettségű régiókban, és segít lassítani a globális felmelegedés ütemét. Végül a hulladéktermelés minimalizálása nemcsak közvetlen pozitív hatásokkal jár (például kevesebb hulladéklerakó), hanem járulékos előnyökkel is jár (például a szállítás alacsonyabb karbonlábnyoma és a hulladékgazdálkodási rendszerek alacsonyabb fogyasztása). A hulladékcsökkentés, az újrafelhasználás és az újrahasznosítás révén a hulladékcsökkentés minden lehetőségét le lehet fedni. A biológiailag lebomló hulladékok komposztálása szintén hozzájárul a kommunális hulladék csökkentéséhez. Ezen túlmenően a természetes trágyaként való felhasználás a növények növekedését is támogatja, amely a fotoszintézis révén további CO₂ megkötéséhez vezet.

1.1.2. Gazdasági fenntarthatóság

A fenntarthatóság ezen aspektusa a hosszú távú gazdasági növekedés és stabilitás elősegítésére összpontosít anélkül, hogy a környezeti és társadalmi célokat veszélyeztetné (Baumgärtner & Quaas, 2010). Nem tudjuk a problémákat ugyanazzal a hozzáállással kiküszöbölni, amelyből a probléma eredt. Ezért a kutatás-fejlesztési és innovációs (K+F+I) tevékenységeket az iparág valamennyi szereplőjének ki kell használnia, hogy új technológiákat és szolgáltatásokat alkalmazzon a környezeti hatásuk csökkentése érdekében. A kormányzati ösztönzőknek és az iparági hozzájárulásoknak támogatniuk kell az egyetemeket és a kutatóintézeteket, hogy ezt a folyamatot irányítsák. A K+F-nek köszönhető hatékonyság növekedésével egyenlőtlenségek keletkeznek, ezért a fenntartható gazdaságnak az egyenlőtlenségek csökkentésére is törekednie kell (Spangenberg, 2005). Mindezen innovációknak a társadalmi mobilitás lehetőségeinek javítására kell összpontosítaniuk. A gazdasági növekedéssel párhuzamosan a gazdaságnak a környezetbarát és alacsony széndioxid-kibocsátású iparágak, termékek és szolgáltatások irányába szükséges elmozdulnia. Ez amellet, hogy jelentősen csökkenti a környezeti terhelést, támogatja az új munkahelyek teremtését. A korábban említett újrahasznosítási módszertan a hulladékot minimalizáló termékek és rendszerek tervezésével kezdődik. A körforgásos gazdaság koncepciója maximalizálja az erőforrás-hatékonyságot, továbbá lehetővé teszi az anyagok újrafelhasználását vagy újrahasznosítását. Emellett kiemelet figyelmet kell fordítani az egyes földrészek és országok különböző gazdasági fejlődési szintjére, megatrendjeire, valamint az újonnan kialakuló kereskedelmi, befektetési együttműködésekre (Lukács & Völgyi, 2018, 2021). A tőke és befektetések áramlása közvetlen hatással van a CO₂-intenzív tevékenységek, beruházások számára és negatív környezeti hatásaikra.

1.1.3. Társadalmi fenntarthatóság

A fenntarthatóság egy olyan méltányos társadalom megteremtésére is összpontosít, ahol mindenki ugyanolyan hozzáféréssel rendelkezik az erőforrásokhoz és a jólét javításának lehetőségeihez (Orlitzky et al., 2011). Mindenki megérdemli a megfelelő életszínvonalat, amely magában foglalja az egészség és a jólét fenntarthatóságát. A stabil egészségügyi ellátás biztosítja a sikeres gazdaság erős hátterét. Az egészségügyi kiadások és a munkatermelékenység, a személyi kiadások és a GDP között jelentős összefüggés van (Raghupathi & Raghupathi, 2011). A fejlett egészségügyi rendszer, a tiszta környezet és a biztonságos lakhatás együtt biztosítják a fizikai és mentális egészséget – ezek képezik az emberi jogok alapját is. Napjainkban a társadalmi fenntarthatóság kiemelt küldetése a különböző nemű, fajú, gazdasági helyzetű vagy vallású emberek hátrányos megkülönböztetésének megszüntetése (Matten & Moon, 2004). Ez a jogi korlátokon túlmenően minden egyén egyenlő támogatását is jelenti. Elősegítheti a társadalmi kohéziót, amely biztosítja az emberekben a különböző csoportok számára biztonságos környezetet jelentő közösséghez tartozás érzését. A társadalmi fenntarthatóságnak nagy hangsúlyt szükséges fektetnie a magas színvonalú és elérhető oktatási rendszerekre. Ugyanis ez biztosítja a jövő társadalmának tudását, és elősegíti a K+F tevékenységeket, valamint a műszaki és gazdasági fejlődést.

1.1.4. Vezetés és intézményi fenntarthatóság

Az említett fenntarthatósági szempontok mindegyike fenntartható kormányzati és intézményi rendszerrel valósítható meg, amely támogatja és érvényesíti a fenntartható gyakorlatokat (Niesten et al., 2017). Ennek a rendszernek fel kell ismernie és el kell fogadnia minden olyan technikai és tudományos fejlesztést, amely csökkenti társadalmunk környezeti hatását. A legmodernebb technológiák adaptálása rugalmasságot jelent az irányelvek megalkotásában és a fejlett ellenőrzési gyakorlatban is. Minden helyzetben figyelembe kell venni az összes rendelkezésre álló érdekelt fél véleményét a személyes érdekek és a jogszabályok biztonsága érdekében (Vaughtner et al., 2016). A partnerek közötti párbeszéd jelezheti az újabb innovációkat,

amelyek támogatják a fenntarthatósági kihívásokat. A felsőoktatás helyzete átalakulóban van, amely nagyban függ az egyes nemzetpolitikai stratégiáktól (Lukács et. al., 2020) és közvetlen hatással van a globalizációs folyamatokra. A döntéshozatalhoz való egyenlő mértékű hozzájárulás az alkalmazott folyamatok átláthatóságát is jelenti, amely lehetővé teszi az átláthatóságot, az információkhoz való hozzáférést és a veszélyre való időben történő figyelmeztetést. Ezek a jogi korlátok erősítik a korábban említett környezeti, gazdasági és szociálisan fenntartható gyakorlatokat.

Összefoglalva, a fenntarthatóság az erőforrásaink szükséges mértékű felhasználására helyezi a hangsúlyt, biztosítva a környezeti stabilitást. A megvalósítható gazdasági növekedést szintén felügyelni kell a fenntarthatósági szempontok alapján, mitöbb az egyenlőtlenségek megszüntetésének elősegítése azt jelenti, hogy mindenki ugyanolyan mértékben jut a javakhoz. Végül pedig mindezen törekvéseket egy szilárd, de adaptív jogrendszer kell, hogy támogassa.

Az elmúlt években a tudományterületek határai jelentősen megváltoztak, és tartalmilag is átrendeződtek. Lényegében új tudományterületek is kialakultak, az informatika, a digitalizáció, a mesterséges intelligencia és a nagysebességű hálózatok hatása szinte minden szakmai és tudományos területen jelentős. Hasonlóképpen, a környezetvédelemmel kapcsolatos növekvő igények jelentős paradigmaváltáshoz vezettek, amely a vidékfejlesztés és az agrártudomány területén is innovációkat indított el. Az alternatív energiahordozók, a fenntartható üzemanyagok és a kapcsolódó anyagtechnológiai kérdések egyre inkább előtérbe kerülnek. Továbbá a digitális társadalmi struktúrák és oktatási módszertanok evolúciós mérföldkőhöz érkeztek. Ez a diszciplináris átrendeződés közvetlenül kihat az oktatásra, az innovációs célterületekre, a kutatások, publikációk inter- és multidiszciplináris jellegére, és így a gazdasági, valamint kulturális igényekre, jövőképre. Az egyetem feladata, hogy minél dinamikusabban adaptálódjon, hogy a kutatók – akik a jövőt tervezik –, a hallgatók – akik azt építik – és a vállalatok egyre versenyképesebbek legyenek.

A tanulmány kvalitatív irányultságú, az elemzés során a Széchenyi István Egyetem fenntarthatósági törekvéseit vizsgáltuk különböző intézményi források alapján. Az elemzés során figyelembe vettük a stratégiai és fejlesztési terveket, fenntarthatósági jelentéseket, oktatási és kutatási programleírásokat, valamint a nemzetközi rangsorok értékelési szempontjait és a belső szabályzatokat. A vizsgálat célja az volt, hogy feltárjuk, milyen módon jelennek meg a fenntarthatósági célok az intézményi működésben, különös tekintettel az oktatás, kutatás, infrastruktúra és társadalmi szerepvállalás területeire. Az elemzés során tematikus kódolást alkalmaztunk, amely lehetővé tette a fenntarthatósági célok mentén történő strukturált értelmezést, és biztosította az összehasonlíthatóságot a nemzetközi jó gyakorlatokkal. A módszertani megközelítés célja nemcsak az átláthatóság növelése volt, hanem az is, hogy más felsőoktatási intézmények számára is adaptálható legyen az értékelési keret, hozzájárulva ezzel a hazai felsőoktatás fenntarthatósági stratégiáinak fejlődéséhez.

2. Fenntarthatóság a Széchenyi István Egyetemen

2.1. Stratégiai terv és kapcsolódás a fenntarthatósághoz

A SZE 10 éves Intézményfejlesztési Terve bemutatja, hogy mely állomások játszanak majd kulcsszerepet az egyetem életében (Széchenyi István Egyetem, 2021). Az egyetem meglévő értékeire alapozva, az alábbi értékek hozzáadásával biztosítható a fenntartható és versenyképes egyetem kialakulása. Ezen lépések fenntarthatósághoz való kapcsolódását az **1. táblázat**ban fellelhető fenntartható fejlődési célokhoz (SDG-k) történő hozzárendelés mutatja be.

1.táblázat: A SZE stratégiai pontjai és a fenntartható fejlődési célok (SGD-k) közötti kapcsolódások
Kiemelt pontok

Design programok elindítása	
Science Park 1. fázis	
Teljesítményértékelésen alapuló bérrendszer	
SMART FARM	
MI-programok indítása	
Projektalapú oktatás és tehetséggondozás	
Science Park 2. fázis	
Egészségtudományi Doktori Iskola	
Teljesen digitális adminisztráció	
Startup-modell bevezetése minden hallgató számára	

Forrás: Egyesült Nemzetek Szervezete, b.

2.2. Felsőoktatás

Az egyetem alapvető szerepeként az oktatást is át kell itatni fenntartható tantervi elemekkel. Az egyetemi oktatás magában foglalja a környezeti és fenntarthatósági elvek megértésének kiszélesítését. Az oktatási anyagok kidolgozása során az oktatók és kutatók figyelembe veszik a fenntarthatósági szempontokat. Az oktatási és képzési tevékenységekkel összefüggésben a fenntarthatóság elsősorban azt jelenti, hogy a meglévő programokban fokozzák és fejlesszék a környezetvédelmi hangsúlyt,

és új programok tervezésekor is beépítésre kerüljenek ezen szempontok. A SZE ennek érdekében a Környezetvédelem és a Környezetelemzés alapjai tantárgyakat számos képzésben kötelező vagy választható tartóanyagként, lehetővé téve a hallgatók számára, hogy közvetlenül hozzáférjenek a legfontosabb környezeti kihívásokkal és a lehetséges megoldásokkal kapcsolatos naprakész információkhoz. Az egyetem továbbá a következő fenntarthatósági és környezetvédelem-központú képzési programokat vezette be: környezetmérnöki BSc; mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnöki MSc; regionális és környezeti gazdaságtan MSc; környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc; ökológiai gazdálkodó szakirányú továbbképzés; energetikai veszteségfeltáró auditor szakirányú továbbképzés.

2.3. Kutatás, fejlesztés, innováció

A Széchenyi István Egyetem a kutatásban és a kutatási témák kiválasztásában nagy hangsúlyt fektet a fenntarthatóságra, a jelenlegi kutatási, fejlesztési és innovációs stratégiában kiemelten kezeli azt. Ennek egyik megnyilvánulása az elmúlt években kialakított jelentős kutatási infrastruktúra és kutatói bázis, amely számos fenntarthatósággal kapcsolatos kutatási kezdeményezésnek adott teret. Az ebből származó kutatási eredmények egyre nagyobb elismertséggel örvendenek mind Magyarországon, mind nemzetközi szinten.

Az egyetem számos fenntarthatósági célú K+F+I tevékenységet folytat, a következő kulcsfontosságú területekre koncentrálna: körforgásos gazdaság; az éghajlatváltozás mérséklése és az ahhoz való alkalmazkodás, valamint az éghajlatközpontú stratégiai tervezés; dekarbonizáció és az intelligens közlekedési rendszerek kutatása/fejlesztése; mezőgazdasági érzékelőhálózatok fejlesztése; autonóm robotok és járműirányítás fejlesztése; digitális gazdaság, megosztáson alapuló gazdaság; drónok és pilóta nélküli repülőgépek fejlesztése; környezetvédelmi oktatás és tudatosságnövelés; ESG-kompetenciák fejlesztése; geotechnikai numerikus modellezési eljárások az építészetben és az építőiparban; életciklus-elemzés és mesterséges intelligencia-alapú környezetvédelmi indikátorrendszerek fejlesztése; új, megújuló technológiák és szerkezetek; precíziós mezőgazdaság és SMART Farm; a hidrogénalapú gazdaságra való áttérés.

2.4. Infrastruktúra-fejlesztés

Az egyetem elsődleges fenntarthatósági stratégiai célja, hogy a lehető legkörülményesebben működjön. Ez magában foglalja az ingatlanportfólió felújítását a fenntarthatóság, az éghajlatvédelem és a társadalmi felelősségvállalás szem előtt tartásával. Az elmúlt évtizedben az egyetem átfogó fejlesztési programot hajtott végre, amely nemcsak új létesítmények építését, hanem a kollégiumok és a győri campus főépületének energiatakarékos felújítását is magában foglalja. A felújítások célja az ingatlanok hőveszteségének minimalizálása, az épületszerkezetek szigetelése és korszerűsítése, élettartamuk meghosszabbítása, valamint a megújuló energiaforrások használatának növelése. A homlokzati átalakítások és energetikai beruházások során jellemzően megújuló energiatermelést (napelemek) valósítanak meg, amennyiben az megvalósítható. Ennek eredményeként Győrben és Mosonmagyaróváron több mint tíz épületben történt energetikai fejlesztés, beleértve a megújuló energia hasznosítását is. Összesen közel 1000 kW napelemet telepítettek, ami az egyetem teljes villamosenergia-fogyasztásának jelentős részét teszi ki, és jelentősen csökkentette az intézmény CO₂-kibocsátását. Emellett 76 napkollektor támogatja a melegvíz-ellátást.

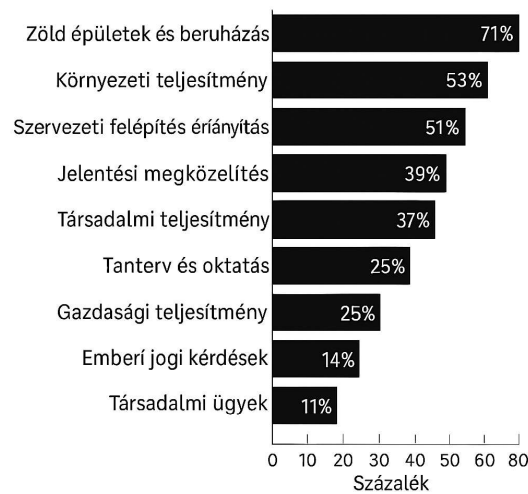
Az energetikai fejlesztések mellett az egyetem vezetése minden jelentős beruházásnál és építkezésnél következetesen előtérbe helyezi a zöldfelületi arányt. Folyamatosan bővítik és fejlesztik a zöldfelületeket, és több épületre is telepítettek olyan innovatív megoldásokat, mint például a zöldtetők, amelyek segítenek csökkenteni a hőveszteséget és növelik az abszorpció kapacitást. E területek kialakítása során az intézmény a biodiverzitás támogatása érdekében az őshonos növényfajokat és a tájba illő összetételeket helyezi előtérbe.

3. A fenntartható intézkedések kihívásai

3.1. A fenntarthatóság helyzete a felsőoktatásban

Mivel a fenntartható fejlődés az egyik legsürgetőbb kérdéssé válik társadalmunkban, az egyetemeknek minden tevékenységükkel az élen kell járniuk a folyamatban.

Fonseca és munkatársai átfogó áttekintést készítettek a fenntarthatósági jelentések helyzetéről hét kanadai egyetemen (Fonseca et al., 2011). Elemzésükből kiderül, hogy a legtöbb jelentés tartalmaz részleteket a zöld épületekről és a beszerzési folyamatokról, de a kevésbé beépített témák közé tartoznak az emberi jogok és a társadalmi kérdések (2. ábra).



2. ábra: A fenntarthatósági jelentések által érintett kategóriák átlagos százalékos aránya a teljes mintában. Forrás: Fonseca et al., 2011.

Ezen adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos környezetvédelmi kérdések a legtöbb egyetem számára felmerülnek. Ezt követi a vezetéssel és az adminisztrációval kapcsolatos tartalom. Az oktatás és a kutatás a középmezőnyben helyezkedik el; eközben az emberi jogokkal és a társadalommal kapcsolatos kérdések a legritkábban tárgyaltak a vizsgált egyetemi fenntarthatósági jelentésekben.

Zamora-Polo és Sánchez-Martín tanulmányában azt vizsgálta, miként lehet a fenntarthatóságot a felsőoktatásban tanítani (Zamora-Polo & Sánchez-Martín, 2019). Megállapították, hogy a hallgatóknak a tetraéder középpontjában kell állniuk. Koncepciójuk alapján a hallgatók kompetenciáit, az oktatásmódszertant, az oktatókat és az együttműködéseket tekinti keretrendszerük további összetevőinek, amelyek biztosítják a fenntarthatóság tanítását az SDG-módszertan beépítését figyelembe véve.

3.2. Az egyetemek fenntartható tevékenységeinek értékelése

Amint azt korábban hangsúlyoztuk, az egyetemeknek egyedülálló szerepük van az állampolgárok környezetvédelmi szempontból tudatos magatartásának kialakításában. Az egyetemek egyik kritikus szerepe a jövő vezetőinek képzése. Ebből a szempontból a tantervbe integrált, gyakorlatorientált fenntarthatóság jó gyakorlat a jövőbeni szakmai ipari döntések biztosításához. A fenntarthatóság értelmezése nemcsak a környezetvédelmi szempontból tudatos, hanem a társadalmi (esélyegyenlőség, nemek közötti egyenlőség) tevékenységeket és a megvalósítható intézményfejlesztési tervezést is magában foglalja. Felmerül a kérdés, hogyan lehet mérhető a fenntarthatóság az egyetemeken.

Shriberg különböző intézményközi fenntarthatósági értékelési eszközöket elemzett, összehasonlítva azok erősségeit és gyengeségeit (Shriberg, 2002). Kiemelte, hogy azok kiemelten hozzájárulhatnak a vezetői döntéshozatalhoz. Bár az intézmények összehasonlíthatósága a vizsgált eszközökkel nem lehetséges, széleskörű felhasználásuk és fejlesztésük jelentősen hozzájárul alkalmazhatóságukhoz. A University of Indonesia például bevezette az UI GreenMetric World University Rankinget, amely az egyetemeket a zöld campus és a környezeti fenntarthatóság alapján rangsorolja (Suwartha & Sari, 2013). A hollandiai Wageningen University & Research 2022-ben e rangsorolási módszertan szerint a legfenntarthatóbb egyetem volt (UI GreenMetric, 2022). Puertas és Marti az UI GreenMetricis változókon alapuló, Data Envelopment Analysis-t (DEA) alkalmazó alternatív indexet javasol, amelynek eredményeként az egyetemek rangsorát a fenntarthatósághoz való hozzájárulásuk alapján állítják fel (Puertas & Marti, 2019).

A vizsgált 719, az UI GreenMetrics által értékelt egyetemet négy szintre csoportosították a Ward-módszer alapján (2. táblázat).

2.táblázat: Az egyetemek klaszterek szerinti megoszlása.

Magas fenntarthatósági szint	84 egyetem (12%)
Közepesen magas fenntarthatósági szint	174 egyetem (24%)
Közepesen alacsony fenntarthatósági szint	345 egyetem (48%)
Alacsony fenntarthatósági szint	116 egyetem (16%)

Forrás: UI GreenMetric World University Rankings, 2022.

A **3. ábrán** látható a UI GreenMetric részletes bemutatására, mely a rangsorolási rendszer által alkalmazott hat indikátorkategóriát és azok fenntarthatósági fejlődési célokkal való kapcsolatát mutatja be.



Forrás: UI GreenMetric World University Rankings, 2022.

Amint látható, a GreenMetrics valamennyi fenntarthatósági fejlődési célt legalább egyszer lefedi. Ezen kategóriákat a rangsorolási folyamatuk során értékelik, és különböző súlyozással veszik figyelembe a **3. táblázatban** bemutatott módon.

3.táblázat: A rangsorolásban használt kategóriák és súlyozásuk.

Nem	Kategória	Az összes pont százalékos aránya (%)
1	Helyszín és infrastruktúra (SI)	15
2	Energia és éghajlatváltozás (EC)	21
3	Hulladék (WS)	18
4	Víz (WR)	10
5	Közlekedés (TR)	18
6	Oktatás és kutatás (ED)	18
ÖSSZESEN		100

Forrás: UI GreenMetric World University Rankings, 2022.

Van Weenen szerint az egyetemeknek három általános módja van arra, hogy beavatkozzanak a fenntartható fejlődésbe (van Weenen, 2000). Először is, természetükből adódóan evolúciós megközelítést játszanak. Másodszor, rendelkeznek a szükséges szakértőkkel és tudományágakkal. Végül úttörő megközelítésük biztosítja a fenntartható tevékenységek megvalósítását egy új szervezeti kontextuson keresztül. Batalla és Sánchez kiemelik az egyetemi fenntarthatósági stakeholder-ek szükségességét (Batalla & Sánchez, 2016), helyet kell foglalniuk a fenntartható fejlődési tevékenységek tervezésében. Részvételük révén lehetséges az egyetem és a régió fenntartható tevékenységének szintézise. Velazquez és szerzőtársai támogatják azt a hozzáállást, hogy a fenntarthatóság megvalósítása az egyetemek folyamatos fejlesztését jelenti környezeti, társadalmi és gazdasági szempontból (Velazquez et al., 2006). A fenntarthatóság felé való átmenet ütemét illetően Lozano a kis lépések fontosságát hangsúlyozza, amelyek lehetővé teszik a folyamatos fejlődést (Lozano, 2006).

3.3. A fenntarthatóság akadályai

Számos akadály meggátolja az egyetemek fenntartható munkamodellre való áttérését. Ávila szerzőtársaival azonosította a fenntarthatóság és az innováció közötti kapcsolatokat az egyetemeken (Ávila et al., 2017). Vizsgálták továbbá az innováció és a fenntarthatóság akadályait világszerte a felsőoktatási ágazatban (Ávila et al., 2019). Megállapították, hogy a fő akadályok a tervezés és a fókusz, a környezetvédelmi bizottság, az intézkedések alkalmazhatóságának és folyamatosságának hiánya, valamint a változással szembeni ellenállás. Értékelésük alapján Afrika és Óceánia érte el a legmagasabb pontszámot a rangsorban. A század elején Dahle és Neumayer a felsőoktatási intézmények zöldítési lépéseit vizsgálta (Dahle & Neumayer, 2001). Megállapították, hogy a költségvetési korlátok a legjelentősebb akadályok, amelyek akadályozzák az egyetemi közösségek környezettudatosságát. Elliott és Wright a hallgatók szemszögéből közelítette meg a kérdést (Elliott & Wright, 2013). A kanadai egyetemek 27 hallgatói önkormányzatának elnökeinek bevonásával azonosították a pénzügyi keretrendszert, mint a fenntarthatóság akadályát és ösztönzőjét. A szerzők hangsúlyozták a hallgatók jelentős érdekelt szerepét a fenntarthatóság támogatásában. Ávila szerzőtársaival átfogóan áttekintette a fenntarthatóság akadályait foglalkozó szakirodalmat a felsőoktatási szegmensben (Ávila et al., 2017). Kiemelik, hogy e tárgyak többsége ismert, de nem foglalkoznak velük. A következőkben olyan tudományos eredményeket kerültek kiemelésre, amelyek a fenntarthatóság és az innováció legfontosabb akadályait tartalmazzák a vizsgált régiók egyetemein. Waas és munkatársai megvizsgálták a témával kapcsolatos kortárs szakirodalmat, és meghatározták a fenntarthatóság legfontosabb akadályait a flamand felsőoktatási rendszerben (Waas et al., 2013):

- a fenntartható fejlődés diverzitása;
- a tanterveknek a költségvetési igényekkel kapcsolatos változásai;
- a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos félreértések;
- (pénzügyi) források hiánya és bizonytalanság a fenntarthatósággal kapcsolatos erőfeszítésekkel/forrásokkal kapcsolatban;
- fenntarthatósággal és annak következményeivel kapcsolatos tudatosság, közös megértés és ismeretek hiánya;
- fenntarthatósági irányelvek megváltoztatására irányuló koordináció és jövőkép hiánya;
- az integratív gondolkodás és az interdiszciplináris együttműködés és tanulás hiánya a diszciplináris szervezeti struktúrában;
- a fenntarthatóság tudományos megalapozottságának hiánya;
- a felsőoktatási vezetők körében a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos jövőkép és prioritásképzés hiánya;
- a realista megközelítés ösztönzésének hiánya;
- túlsúlyos tantervek;
- a fenntartható fejlődés nem integrált témakör a felsőoktatásban;
- a fenntarthatóságot radikális koncepciónak tekintése;
- a fenntarthatóságot kevésbé vagy egyáltalán nem tartják relevánsnak az egyes tudományágak szempontjából;
- a kutatók és az oktatók tudományos hitelességének veszélyeztetése.

3.4. Továbblépési lehetőségek

A fenntarthatósági fejlődési célok (SDG-k) elérése érdekében egyértelmű, hogy a felsőoktatási rendszernek kulcsszerepet kell játszania ebben az átmenetben. Waas szerzőtársaival azonosította a fenntarthatósággal kapcsolatos tipikus kritikákat és a lehetséges válaszokat (Waas et al., 2013).

Annak érdekében, hogy megvédjük környezetünket a társadalom káros beavatkozásának hatásától, elengedhetetlen, hogy átugorjunk a korábban említett kritizált pontokat. Waas és szerzőtársai különböző utakat javasolnak, mely lépések biztosítják a zöld átmenetet az egyetemeken (Waas et al., 2013). Ezekhez kapcsolódva a **4. táblázatban** található tizenhat pont alapján összegyűjtésre kerültek a Széchenyi István Egyetemen a zöld átmenetet elősegítő meglévő gyakorlatok, és javaslatok a folyamatok továbbfejlesztésére.

4. táblázat: A fenntartható fejlődés támogatásának útjai a felsőoktatásban.

Továbblépési lehetőségek	Meglévő gyakorlat a SZE-nél	Javasolt következő lépés
Értékelés és mérés	Fenntarthatósági célok meghatározása, monitoring a kiadványokban	Széleskörű monitoring, értékelés előre meghatározott mérföldköveknél, KPI-készlet újradefiniálása.
Kommunikáció	Fenntarthatósági jelentés közzététele, amely a sustainability.sze.hu oldalon elérhető.	A dokumentumok folyamatos frissítése, a fenntarthatósággal kapcsolatos célzott kommunikáció a fő stakeholder-ek felé.
Az érdekeltek bevonása	Közreműködés az önkormányzati és regionális klímastratégia kidolgozásában.	Az érdekeltek gyakrabban történő bevonása a fenntartható tevékenységekbe.
Konkrétumok	Szelektív hulladékgyűjtés, költséghatékony világítás és hógazdálkodási rendszer alkalmazása.	Az összes SGD-vel kapcsolatos tudatosság beépítése a mindennapi rutinba, a szelektív hulladékgyűjtési rendszer optimalizálása.
Multiplikátor-hatás	A SZE-nél minden tantárgy tartalmaz fenntarthatósági elemeket.	A fenntarthatóság minden tantárgyhoz való kapcsolódásának hangsúlyozása, a diákok bevonása fenntarthatósági projektekbe.
Igények kiszolgálása	A felsőoktatási szektor egyediségére való összpontosítás	Az érintettek gyakrabban történő bevonása a fenntarthatósági tevékenységekbe
A megértés előmozdítása	Szocializációs tevékenységek a fenntarthatóság jelentőségének megismertetése érdekében.	A hallgatók és az összes stakeholder jobb érzékenyítése a fenntartható fejlődési célokra irányuló vezetői és társadalmi programokon belül.
Beépítés a minőségi oktatásba	Minden tantárgy tartalmaz fenntarthatósági elemeket a SZE-n.	Az oktatókfenntarthatósághoz való hozzáállásának felmérése az értékelésükön keresztül.
Jutalmazás	A vezetők a munkatársak célmeghatározása során fenntarthatósági mutatókat határozhatnak meg.	A fenntarthatósági mutatók teljesítésének fokozott hangsúlyozása a változó bérezésben.
Az egyetem teljes közösségének oktatása	Minden tantárgy tartalmaz fenntarthatósági elemeket a SZE-n	Akadémiai programok és projektorientált tevékenységek indítása a fenntarthatóságról
Felelősségvállalás elősegítése	Projekt és tapasztalati tanulás alkalmazása a felsőoktatási programokban.	Ennek a hozzáállásnak a kiterjesztése minden programra.
Vezetői pozíciók létrehozása	Alkalmazott Fenntarthatóság Tanszék, Fenntarthatósági Kompetencia Központ.	Fenntarthatósági feladatok integrálása vezetői pozíciókba.
Hálózatok kialakítása és azokban való részvétel	A fenntarthatósággal kapcsolatos publikációk készítése nemzetközi kutatási hálózatban.	EU-támogatásokra való pályázás a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos témákban egy nemzetközi konzorciumban, a helyi/regionális hálózat erősítése az adott területen.
Részvétel regionális fenntartható fejlődési kezdeményezésekben	Kiemelkedő részvétel a regionális szocializációs tevékenységekben.	Együttműködés a fenntarthatóság regionális szakértői központjaival.
Kutatási prioritások kidolgozása	A fenntarthatóság horizontális téma a SZE összes kutatási tevékenységében.	A fenntartható fejlődéssel kapcsolatos kutatások előtérbe helyezése fokozott ösztönzőkkel.
Az állami felsőoktatási politika és finanszírozás (újra)orientálása	Kormányzati indikátorrendszer a magyarországi modellváltó egyetemek számára.	Javaslatok megfogalmazása az indikátorok kiegészítésére a fenntartható fejlődési célokkal.

4. Összegzés

A tanulmányban a fenntarthatóság különböző megközelítései környezeti, gazdasági, társadalmi és vezetési szempontból került elemzésre. A Széchenyi István Egyetem példáján keresztül bemutatásra került az SGD-k és az egyetem 2030-ig szóló stratégiájának stratégiai pontjai közötti kapcsolat. A felsőoktatás, a tudományos kutatás, az infrastruktúra fejlesztése, a hatékony működés és a szemléletformálás területét érintő számos fenntarthatósági intézkedés kiemelésre került. A tanulmány második részében bemutatásra került a felsőoktatási szektor kihívásai a fenntartható cselekvések tekintetében.

Összegezve, az elvégzett munka hozzájárulhat a felsőoktatási szektor fenntarthatóbb és környezetbarátabb jövő felé történő átalakításához. A SZE fenntarthatósági intézkedéseinek vizsgálatára alkalmazott módszertan közvetlenül hasznosítható bármely felsőoktatási intézmény esetében. A felsőoktatási szektor átalakulásának biztosítása érdekében értékelni kell az egyetemek fenntarthatóságának legfontosabb akadályait. A fenntartható fejlődési célok (SDG-k) mentén történő stratégiaalkotási folyamat kulcsfontosságú, és a módszertan alkalmazását minden egyetem számára javasolt. Végül a jelenlegi tevékenységek és a jövőbeli ajánlások hozzárendelése a továbblépési lehetőségekhez lehetővé teszi az akadályok leküzdését, és ezek a lépések biztosítják a fenntartható fejlődés legígéretesebb megvalósítását a jövőre nézve. Az egyetemeknek egyedülálló küldetésük van a társadalom jólétének biztosítására, ezért a fenntartható fejlődési célokkal kapcsolatos tevékenységek központjaként kell működniük.

Irodalomjegyzék

- Ávila, V. L., Beuron, T. A., Brandli, L. L., Damke, L. I., Pereira, R. S., & Klein, L. L. (2019). Barriers to innovation and sustainability in universities: An international comparison. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(5), 805–821. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2019-0067>
- Ávila, L. V., Filho, W. L., Brandli, L., Macgregor, C. J., Molthan-Hill, P., Özuyar, P. G., & Moriera, R. M. (2017). Barriers to innovation and sustainability at universities around the world. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1268–1278. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.025>
- Batalla, C. R., & Sánchez, F. G. (2016). Creating a sustainable learning district by integrating different stakeholders' needs: Methodology and results from the University of Cantabria Campus Master Plan. In W. Leal Filho & U. M. Azeiteiro (Eds.), *Engaging stakeholders in education for sustainable development at university level* (pp. 3–20). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26734-0_1
- Baumgärtner, S., & Quaas, M. (2010). What is sustainability economics? *Ecological Economics*, 69(3), 445–450. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.019>
- Dahle, M., & Neumayer, E. (2001). Overcoming barriers to campus greening: A survey among higher educational institutions in London, UK. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 2(2), 139–160. <https://doi.org/10.1108/14676370110388363>
- Elliott, H., & Wright, T. (2013). Barrier to sustainable universities and ways forward: A Canadian students' perspective. *Proceedings of the 3rd World Sustainability Forum*. <https://sciforum.net/paper/view/2304>
- Egyesült Nemzetek Szervezete. (2015). *Sustainability*. <https://www.un.org/en/academic-impact/sustainability> (Letöltve: 2025. július 15.)
- Egyesült Nemzetek Szervezete. (é. n.). *What are the Sustainable Development Goals*. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> (Letöltve: 2025. július 15.)
- Fonseca, A., Macdonald, A., Dandy, E., & Valenti, P. (2011). The state of sustainability reporting at Canadian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12(1), 22–40. <https://doi.org/10.1108/14676371111098285>
- Jongbloed, B. W. A. (2023). *Innovating towards sustainability: How three universities are embedding sustainability in their education and research*. HEInnovate Comparative Case Study. Technopolis Group. https://heinnovate.eu/sites/default/files/shared_file/HEInnovate_Comparative%20case%20study_Sustainability_0.pdf (Letöltve: 2025. augusztus 29.)
- Lozano, R. (2006). Incorporation and institutionalization of SD into universities: Breaking through barriers to change. *Journal of Cleaner Production*, 14(9–11), 787–796. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.010>
- Lukács, E., & Völgyi, K. (2018). Mega-FTAs in the Asia-Pacific region. *European Journal of East Asian Studies*, 17(1), 158–175. <https://doi.org/10.1163/15700615-01701008>
- Lukács, E., Völgyi, K., Filep, B., & Kovács, Z. (2020). A „Keleti nyitás” politika a magyar felsőoktatás és a Széchenyi István Egyetem nemzetköziesítésében. *Külgügyi Szemle*, 19(1), 80–104.
- Lukács, E., & Völgyi, K. (2021). Chinese foreign direct investments in Hungary from the perspective of BRI, International Capacity Cooperation, and Made in China 2025. *Contemporary Chinese Political Economy and Strategic Relations*, 7(1), 413–446.
- Matten, D., & Moon, J. (2004). Corporate social responsibility. *Journal of Business Ethics*, 54(3), 323–337. <https://doi.org/10.1007/s10551-004-1822-0>
- McKinnon, A., Cullinane, S., Browne, M., & Whiteing, A. (Eds.). (2010). *Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*. The Chartered Institute of Logistics and Transport (UK).
- Nielsen, E., Jolink, A., de Sousa Jabbour, A. B. L., Chappin, M., & Lozano, R. (2017). Sustainable collaboration: The impact of governance and institutions on sustainable performance. *Journal of Cleaner Production*, 155, 1–6.

- Orlitzky, M., Siegel, D. S., & Waldman, D. A. (2011). Strategic corporate social responsibility and environmental sustainability. *Business & Society*, 50(1), 6–27. <https://doi.org/10.1177/0007650310394323>
- Puertas, R., & Marti, L. (2019). Sustainability in universities: DEA-GreenMetric. *Sustainability*, 11(14), 3766. <https://doi.org/10.3390/su11143766>
- Raghupathi, R., & Raghupathi, W. (2020). Healthcare expenditure and economic performance: Insights from the United States data. *Frontiers in Public Health*, 8, 156. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00156>
- Shriberg, M. (2002). Institutional assessment tools for sustainability in higher education: Strengths, weaknesses, and implications for practice and theory. *Higher Education Policy*, 15(2), 153–167. <https://doi.org/10.1057/palgrave.hep.8300003>
- Spangenberg, J. H. (2005). Economic sustainability of the economy: Concepts and indicators. *International Journal of Sustainable Development*, 8(1–2), 47–64.
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: Assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034>
- Széchenyi István Egyetem. (2020). *A Széchenyi István Egyetem fenntarthatósági stratégiája*.
- Széchenyi István Egyetem. (2021). *Stratégiai fejlesztési terv 2021–2030*. <https://uni.sze.hu/egyetemtortenet-2>
- Széchenyi István Egyetem. (2023). *A Széchenyi István Egyetem Szervezeti és Működési Szabályzata*.
- Theis, T., & Tomkin, J. (2015). *Sustainability: A comprehensive foundation*. University of Illinois. <https://archive.org/details/cnx-org-col11325>
- UI GreenMetric World University Rankings. (2022). *UI GreenMetric overall rankings 2022*. <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/overall-rankings-2022> (Letöltve: 2025. július 15.)
- UI GreenMetric World University Rankings. (2023). *Guideline UI GreenMetric World University Rankings 2022*. <https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2022/english> (Letöltve: 2025. július 15.)
- van Weenen, H. (2000). Towards a vision of a sustainable university. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 1(1), 20–34. <https://doi.org/10.1108/1467630010307075>
- Vaughter, P., McKenzie, M., Lidstone, L., & Wright, T. (2016). Campus sustainability governance in Canada: A content analysis of post-secondary institutions' sustainability policies. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(1), 16–39. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2014-0075>
- Velazquez, L., Munguia, N., Platt, A., & Taddei, J. (2006). Sustainable university: What can be the matter? *Journal of Cleaner Production*, 14(9–11), 810–819. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.12.008>
- Waas, T., Hüge, J., Ceulemans, K., Lambrechts, W., Vandenabeele, J., Lozano, R., & Wright, T. (2013). *Sustainable higher education: Understanding and moving forward*. Institute of Environment & Sustainable Development. <https://research-portal.uu.nl/en/publications/sustainable-higher-education-understanding-and-moving-forward>
- Zamora-Polo, F., & Sánchez-Martín, J. (2019). Teaching for a better world: Sustainability and Sustainable Development Goals in the construction of a change-maker university. *Sustainability*, 11(15), 4224. <https://doi.org/10.3390/su11154224>



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution NonCommercial (CC BY-NC 4.0) license.