

# TANULMÁNYOK

**Benedek József**

## ***Fenntartható fejlődés: banális metaforától korunk meghatározó területfejlesztési paradigmájáig***

*A tanulmányban a fenntartható fejlődés témakörével foglalkozunk, kiemelten területfejlesztési perspektívából, ugyanakkor mérési és módszertani kérdésekre is fókuszálva. A tanulmány célja bemutatni a fenntartható fejlődés fogalmának útját egy romantikus-derűs és naivnak tűnő metaforától – némileg meglepő módon – az európai kontinens meghatározó területfejlesztési paradigmájáig. A szintézis jellegű írásunk nemzetközi, globális szintről halad az európai-, majd a nemzeti-, és lokális szint irányába, Románia példáján. A jórészt ismert nemzetközi irodalom mellett, fölhasználjuk azokat a személyes tapasztalatokat, amelyek az elmúlt időszakban gyűltek össze a szerző különböző szakmai szerepvállalásából adódóan: a téma empirikus vizsgálatával foglalkozó komplex kutatás szakmai koordinátoraként, a fenntartható fejlődési képzések szakmai mentoraként, valamint a Romániai Fenntartható Fejlesztési Tanács tagjaként. A tanulmányban részletesen kitérünk a fenntartható fejlődés céljainak mérési részleteire, tekintettel arra, hogy meggyőződésünk szerint, jól működő, mérésen alapuló monitoring rendszer nélkül a fenntartható fejlődés programjai alkalmazhatatlanok.*

*Kulcsszavak: fenntartható fejlődés, fejlesztési paradigma, fenntarthatósági index, Románia  
JEL – kód: O20, Q01*

## ***Sustainable development: the road from a naive metaphor to the major spatial development paradigm of our times***

*The article examines the topic of sustainable development from the perspective of the spatial development policy, focusing in the same time on measurement and methodological issues. The main goal of the study is to present the road of sustainable development from a romantic and naive metaphor to the currently dominant spatial development paradigm status in Europe. The synthesis will progress from the international, global level to the european, national and local levels using the example of Romania. Beyond the well known international literature, we will use those personal experiences, which have been collected during the last three years in different positions: as team coordinator of a complex research project, as a mentor of educational programmes and as a member of the National Council for Sustainable Development in Romania. We will address in the study details related to the measurement of the sustainable development goals, because in our view a measurement-based monitoring system will play a key role in the successful implementation of sustainable development programs.*

*Keywords: sustainable development, development policy, sustainable development index, Romania*

*JEL – code: O20, Q01*

*<https://doi.org/10.32976/stratfuz.2021.39>*

## **Bevezetés**

2010-et írtunk, amikor kezdeményeztük egy, fenntartható fejlődés vizsgálatával foglalkozó kutatási központ létrehozását a jezsuita alapítású kolozsvári egyetemen. Akkor még sokan szkeptikusan tekintettek a kezdeményezésre és a témára is. Az elmúlt tíz év viszont igazolta

elképzelésünket: a fenntartható fejlődés a tudományos, gazdasági és közéleti diskurzus ma már megkerülhetetlen témája. Ezen túlmenően, a globális kapitalizmus kritikussai azt hangoztatják, hogy ez a megfelelő időszak, amikor a társadalmi és gazdasági egyenlőtlenségek növekedéséért felelős kapitalizmust gyökeresen átlehet alakítani, újra lehet tervezni, a központi kormányzat nagyobb szerepvállalásával rálehet terelni egy fenntartható fejlődési pályára (lásd, például: Jacobs és Mazzucato 2018, Szavics és Benedek 2020, Martin 2021, Mazzucato 2021). Olyan elképzelések is kialakultak, hogy lehetséges a nemnövekedésre és a fenntartható átmenetre épülő társadalmi modell, a gazdasági növekedésre épülő kapitalizmus alternatívájaként (Bajmóczy 2021).

Ugyanakkor, mikroszinten a világ dolgaiban valamelyest jártas polgárban felvetődik az a kérdés, hogy személyes életvitelével hogyan járulhat hozzá egy fenntarthatóbb fogyasztáshoz és a cirkuláris gazdasági modellhez. Nem mellékes időközi fejlemény a térségünkben az sem, hogy a Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont (Research Center for Sustainable Development, FFKK) a legutóbbi, 2021-es egyetemi akkreditáció eredményeként „nemzetközi jelentőségű” besorolást kapott, és olyan kaliberű kutatók elismerését tudhatja maga mögött, mint a fenntartható fejlődés atyjaként számon tartott Jeffrey Sachs professzor, akit volt szerencsénk 2018-ban Kolozsváron vendégül látni. Az akkor elhangzott előadásainak egyik fő üzenete átszeng ebben a tanulmányban is: azon túl, hogy szűkre szabott szakmai keresztmetszetekben, a nagy közönség számára többnyire érthetetlen nyelvezetben kommunikáljuk tudományos eredményeinket, szükség van rendszeres szintézisek elkészítésére is, mintegy tükrözve a fenntartható fejlődés holisztikus jellegét úgy, hogy az érthető legyen a döntéshozók és a szélesebb, a téma iránt érdeklődő közönség számára is.

Ami ma magától adódik egy, hozzávetőleg hatvan évet felölelő folyamat eredménye, amelynek célja, tartalma, jellege és fejlődési íve nem volt világos a kezdetektől. Bár kezdetben úgy tűnt, hogy a fenntartható fejlődés három dimenziója (gazdasági, társadalmi és környezeti) egyidőben és azonos értékkel nem építhető be a fejlesztési politikába, ma már ez az alapvető konfliktus és összeférhetlenség a konzerválás és fejlesztés között jelentős mértékben oldódott, bár nem szűnt meg teljesen. Visszafogottabb, de még mindig széles elfogadottságra talál azon nézet, hogy a fenntartható területfejlesztés általi beavatkozás hatékonysága elsősorban a gazdasági fejlődés ritmusától függ. A magasabb fejlődési ritmus nagyobb erőforrásokat, valamint változatos eszközöket biztosít a társadalmi fejlődésre és a természet konzerválására. A gazdasági hanyatlás elmélyíti a dimenziók közötti konfliktusokat, a kiegyensúlyozatlan regionális növekedési pályákat, ezért a termelést és fogyasztást szabályozó politikák prioritizálási igénye változatlan. Jelen tanulmány első részében a fenntartható fejlődés koncepciójának nemzetközi fejlődésével foglalkozik, majd a második részben a fenntartható fejlődés néhány technikai részletével, pontosabban a monitoring- és mérési rendszerekkel foglalkozunk.

### **A fenntartható fejlődés kezdetei: az elfelejtett Római Klubtól a nemzetközi környezeti politikáig vagy röviden: Rómától Rióig**

A fenntartható fejlődés fogalma a múlt évszázad hetvenes éveit energiaválságának eredményeképpen jelent meg, melyet a kőolaj árának az OPEC-államok általi növelése váltott ki (Benedek 2000, Benedek 2006). Sajnos az utóbbi évek áttekintő anyagaiból (lásd Horváth 2016) kiszorult az 1968-ban, az „Academia dei Lincei” égisze alatt létrejött Római Klub agytröszt jelentőségének tárgyalása, ezért erre röviden most kitérünk. Már csak azért is, mert az első kőolajválság előtt, 1972-ben megjelent nagyhatású vizsgálatukban - *The Limits to Growth* - sikerült egy olyan öt változóra (népesség, élelmiszertermelés, iparosodás, környezetszennyezés, megmenedülő természeti erőforrások fogyasztása) épülő modellt felállítani, amely sikeresen szimulálta a planetáris és humán rendszerek kölcsönhatását (Meadows és társai 1972). Egyik legfontosabb, nagyon sok számításon alapuló konklúzióját a jelentésnek meg egyenesen elfelejtette nem csupán a politika-alkotók kasztja, hanem a szakirodalom is, és pedig: a gazdaság és népesség exponenciális növekedése a megmenedülő erőforrások kimerüléséhez vezet. Az első

jelentést további öt nagyobb nemzetközi viszhangot kiváltó elemzés követte 1979-ig, amelyek alaphangja ugyan nagyobb optimizmusnak engedett teret, de ugyanakkor további fontos további globális összefüggésekre hívják fel a figyelmet (Gazdag 2018).

A fenntartható fejlődés fogalmát 1987-ben, hivatalos dokumentumban első alkalommal megjelölő Brundtland-jelentés fontos előjátékát alkotta a környezetvédelem és környezetpolitika területén kialakult és megerősödött nemzetközi együttműködés, amely 1972-ben indult, az első, Egyesült Nemzetek Szövetsége (ENSZ) által környezetről rendezett konferencián, ahol megszületett a Stockholmi Nyilatkozat az Emberi Környezetről. Ennek legfontosabb konkrét következményei az ENSZ Környezeti Programjának (UNEP) megalakulása, a nemzetközi környezetpolitika céljainak és elveinek kidolgozása és egy, a környezetre és fejlődésre vonatkozó Cselekvési Terv megfogalmazása (Horváth 2016).

A Brundtland-jelentésben (*Our Common Future*) megfogalmazott fenntartható fejlődés definíció utólag nagy pályát futott, majd lényeges szempontokkal ki is egészült. Az eredeti megfogalmazásban a fenntartható fejlődés azt jelenti, hogy a természet által kínált erőforrások felhasználását, a társadalom általános fejlődését olyan módon kell megszervezni, hogy az ne veszélyeztesse a jövőbeni nemzedékek esélyeit (WCED 1987). Ebből a definícióból megállapítható egy gondolat folytonosság a Stockholmi Nyilatkozattal és a Római Klub 1972-es dokumentumával is: a környezeti és fejlődési problémák interdependenciája, amelynek egyenes következménye az, hogy a szegénység növekedése csökkenő fenntarthatóságot és növekvő környezeti problémákat okoz. Ennek folytatásaként konszolidálódik azon felfogás, hogy a fejlesztési politika kiemelt célja a gazdaság és környezet közötti egyensúly biztosítása, helyreállítása. Ezzel kiegészülnek koncepcionális szinten a fenntartható fejlődés alapvető, máig fennmaradó dimenziói: gazdaság, környezet és társadalom. Már ebben a kezdeti fázisban a fenntartható fejlődés elvének gyakorlatba ültetését nagymértékben akadályozta a fosszilis üzemanyagok használatára épülő gazdasági fejlődési modell. Alapvetően ez tartja fenn a centrum-periféria típusú (vagy első- és harmadik világ típusú) függőségi kapcsolatokat (Benedek és Kocziszky 2017), amellet, hogy a jól ismert és ma komolyan megkérdőjelezhetetlen klímaváltozás egyik legfontosabb tényezője is. A legfontosabb akadályok listáját kiegészítik a perifériák és fél-perifériák gyors demográfiai növekedése, a gazdasági fejlődés negatív hatásai elleni hatékony intézkedések gyakorlatba ültetéséhez alkalmatlan intézményes keret, az alacsony nemzetközi együttműködés a klímaváltozás, valamint a globális környezeti változások elleni küzdelemben. Bebizonyosodott, hogy a klímaváltozás nem csupán egy klasszikus környezeti probléma, hanem ugyanolyan mértékben gazdasági és környezeti probléma, mert a megújuló energiaforrásokra és – általánosabban - a zöld gazdaságra történő áttérés költségei a feltörekvő gazdaságok számára egyelőre megfizethetetlenek.

A fenntartható fejlődés fogalmával kapcsolatban két szellemi irányzat körvonalazódott a múlt évszázad nyolcvanas éveiben (Benedek 2004). Az elsőt az amerikai neoklasszikus iskola képviseli (gyenge vagy technokrata fenntartható fejlődés), melynek megfelelően a természeti tőke helyettesíthető az ember által előállított mesterséges tőkével. Eszerint a fenntartható fejlődést úgy lehet a gyakorlatban megvalósítani, hogy a természeti erőforrásokat célszerűbben allokáljuk a gazdasági fejlődés folyamatában (eb.). A második irányzatot a német iskola képviseli (erős fenntartható fejlődés), eszerint a fenntartható fejlődés elve a kvantitatív szempont mellett egy kvalitatív szemponttal is rendelkezik, melynek értelmében a fenntartható fejlődésnek az előnyös környezeti struktúrák megőrzését is szem előtt kell tartania (például a biodiverzitás). Ezzel kívánják a természeti környezet kvantitatív és kvalitatív jellemzőit is megőrizni (eb.). Az 1992-ben megtartott, fordulópontot jelentő második ENSZ környezeti konferencián (Föld világcúcs) elfogadott két dokumentum, a Riói Nyilatkozat és az Agenda 21 a második iskola szellemiségét képviseli, felgyorsítva a fenntartható fejlődés területén kialakult nemzetközi együttműködés intézményesülését. Az utóbbi legfontosabb mérföldkövei: A biológiai sokféleségről szóló egyezmény (1992) elfogadása, az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottságának megalakulása (1993), Az elsivatagosodás elleni küzdelemlről szóló egyezmény (1994) kidolgozása, a Kiotói Jegyzőkönyv elfogadása (1997), a Fenntartható Fejlődési Megoldások Hálózatánk létrehozása

(SDSN 2012), a Párizsi Egyezmény (2015) megkötése (Horváth 2016). Már a felsorolásból is látszik, hogy a nemzetközi koordináció szempontjából fontos intézményeken túl, a klímavédelemmel kapcsolatos klímapolitikai dokumentumok kerültek előtérbe, a globális klímafelemelegedéssel kapcsolatos új tudományos eredmények megjelenésével párhuzamosan és azzal nyilván szoros összefüggésben.

### **A fenntartható fejlődés érett politikai korszaka: New Yorktól Brüsszelig**

A fenntartható fejlődés az ENSZ New York-ban megtartott Milleniumi Találkozójaival (2000) került az érett politika korszakába, azaz abba a korban, amikor már elvei, céljai és eszközei megkerülhetetlenek az általános- és szakpolitika alkotásban. Ezen a találkozón fogadták el a Milleniumi Nyilatkozatot és a Milleniumi Fejlesztési Célokat (Millenium Development Goals, MDG). Egész pontosan nyolc célkitűzést és 21 részelt fogalmaztak meg a 2000-2015 időszakra, az alábbiak szerint (United Nations 2000): 1. az extrém szegénység és éhezés megszüntetése, 2. az univerzális alapvető oktatás biztosítása, 3. a nemek közötti egyenlőség előmozdítása, 4. a gyermekhalandóság csökkentése, 5. az anyai egészségügy javítása, 6. a HIV, malária és egyéb betegségek elleni küzdelem, 7. a környezeti fenntarthatóság biztosítása, 8. a fejlődést előmozdító globális partnerségek támogatása. A fenti nyolc cél megvalósítására az ENSZ jelentős forrásokat mozgósított, elsősorban az afrikai országokban, viszont a program eredményességéről máig heves vita folyik. Az MDG egyenlőtlenül valósult meg: míg a szubszaharai Afrika országaiban szerényebb eredményeket regisztrált, addig az ázsiai országok jelentős haladást értek el az extrém szegénység és éhezés megszüntetésében (elsősorban Kínának köszönhetően) vagy az alapvető oktatás biztosításában (Blewitt 2015). Sachs a mérvadó írásaiban megvédi az MDG programot, beleértve annak legtöbb kritikát kiváltó részét, a Milleniumi Falvak (Millenium Villages) projektet is (lásd: Sachs 2018).

Annyi bizonyos, hogy amennyiben az MDG eredménytelen lett volna, az ENSZ nem döntött úgy, hogy továbbfejleszti az MDG-t, kidolgozva a ma ismert, 17 célból álló Fenntartható Fejlesztési Célokat (Sustainable Development Goals, SDGs), és kitűzve ezek megvalósítási időpontját is: 2030-ig (Agenda 2030). Az ENSZ-közgyűlés 2015. szeptember 25-27. között New Yorkban megtartott 69. ülészakán előterjesztett célokat minden tagállam megszavazta, és ezzel elsősorban erkölcsi felelősséget vállalt azok gyakorlatba ültetéséért. Az elfogadott 17 célkitűzés ambiciózus, ez már a felsorolásukból is kiténik (United Nations 2015):

1. a szegénység felszámolása, 2. az éhezés megszüntetése, 3. egészség és jólét, 4. minőségi oktatás, 5. nemek közötti egyenlőtlenség, 6. tiszta víz és alapvető köztisztaság, 7. megfizethető és tiszta energia, 8. tisztességes munka és gazdasági növekedés, 9. ipar, innováció és infrastruktúra, 10. egyenlőtlenségek csökkentése, 11. fenntartható városok és közösségek, 12. felelős fogyasztás és termelés, 13. fellépés az éghajlatváltozás ellen, 14. óceánok és tengerek védelme, 15. szárazföldi ökoszisztémák védelme, 16. béke, igazság és erős intézmények 17. partnerség a fenntartható fejlődésért.

A fenntartható fejlődés céljainak a területfejlesztési gyakorlatba történő átültetése olyan méltányos fejlesztési irányok beazonosítását igényli, mely gazdaságfejlesztési, társadalmi és környezetkonzerváló érdekeket és prioritásokat ütköztet. A prioritások lefektetését illetően nemrég még messze jártunk a konszenzustól. Az európai területfejlesztési gyakorlatban a fenntartható fejlődés gazdasági dimenziója sokáig kiemelkedő prioritás maradt, természetesen a társadalmi és környezeti dimenziók rovására, különösen a forrásszegényebb, a gazdasági felzárkózást kiemelt témakörként kezelő kelet-európai országokban (Benedek és Lembcke 2017, Nagy és Benedek 2021). Úgy tűnt, hogy a fenntartható fejlődés elvének gyakorlatba ültetéséhez hiányzik a szükséges politikai akarat és a megfelelő intézményes keret. Bár előjelek mutattak arra, hogy valamilyen gyökeres szemléletváltás előtt állunk, - így a 2010-ben elfogadott Európa 2020 célok, vagy a 2017-ben az Eurostat által kidolgozott, a fenntartható fejlődési célokat mérő európai indikátor rendszer – a 2019-ben elfogadott Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal) és az Igazságos Átmenet Mechanizmus (Just Transition Mechanism) némileg meglepő volt. Ezzel

úgy tűnik, hogy az európai uniós intézmények elköteleződtek egy fenntartható fejlődési agenda irányában. Ezzel még ugyan távol állunk a kapitalizmus újratervezésétől, és az sem világos, hogy a gazdaság zöldre mosásának milyen költségei lesznek, de úgy tűnik, hogy az elmúlt három finanszírozási ciklust meghatározó, egyre több kritikát kiváltó, céljaiban, prioritásaiban és eszközeiben megkopott kohéziós politikára épülő európai uniós területfejlesztés irányváltásának vagyunk tanúi. Ez mindenképpen egy területfejlesztési paradigmaváltásként értelmezhető (Csath 2020), ahol az egalitáriánus és elosztásalapú elvet felváltotta a fenntarthatósági elv – mindhárom dimenziójával -, egy olyan hosszú, húsz évet felölelő folyamatnak az egyik érdekes és partikuláris területpolitikai végkifejletként, amely az ENSZ 2000-ben megtartott közgyűlésén indult, és az uniós és tagállami szakpolitikákban öltött formát.

### **Mérés és monitoring**

A fenntartható fejlődési célok alkalmazása felveti a mérhetőség kérdését. A fenntarthatósággal kapcsolatos kurrens viták jelentős része az adatok előállításával, a célok mérhetőségével kapcsolatos. A megfogalmazott célok nem csupán mérhetőek kell legyenek, hanem egy folyamatos monitoring működése szükséges a rendszeres és folyamatos adatelőállítás céljával. Ez nem egy öncélú tevékenység, hanem a célok alkalmazásához szükséges döntéshozatali folyamatot támogatja, és ezért szoros együttműködést igényel a kormányzat, vállalkozási szféra, tudomány és civil társadalom között. Nem lehet szem elől téveszteni, hogy a fenntartható célok alkalmazása komoly rendszerszerű változást feltételez, nem kevesebb mint hat stratégiai fontosságú területen: 1. oktatás, készségek (skills) és innováció, 2. fenntartható energia, 3. fenntartható közösségek, mobilitás és lakhatás, 4. fenntartható élelmiszertermelés, egészségügy és biodiverzitás védelem, 5. körkörös gazdaság és zéró környezetszennyezés, 6. digitális átalakulás (Sachs és társai 2016, SDSN és IEEA 2020).

A fenntartható fejlődés 17 célja mellett az Agenda 2020 további 169 alcélt fogalmaz meg. A célok monitorizálásához eredetileg 230 indikátort határoztak meg. Azért eredetileg, mert a 230 indikátort országok szintjén jelölték ki, és - amint utólag kiderült - ezek jelentős része helyi és regionális szinten nem elérhető, ezért újabb indikátorok meghatározásának szükségessége merült fel. Az utóbbi feladat megvalósítására vállalkozott a kolozsvári Fenntartható Fejlődés Kutatóközpont (FFKK), egyedüli Kárpát-medencei tagja az ENSZ keretében működő nemzetközi Fenntartható Fejlődési Megoldások Hálózatnak (Sustainable Development Solutions Network, SDSN), ahol kialakult a tudományos intézmények, civil szervezetek és vállalkozások globális léptékű együttműködése. A FFKK kifejlesztett egy olyan helyi és regionális indikátorrendszert, amely lehetővé teszi minden település, minden megye és régió számára, hogy meghatározza milyen távolságra van a 17 célkitűzés teljesítésétől (Dashboard, azaz Eredménytábla). Ezzel gyakorlatilag egy jelentős lépés történt az Agenda 2030 szubsziaritási elvének érvényesülésében és konkrét megvalósításában.

Az adatgyűjtés, az adatok elérhetősége több akadályba ütközik. Az ENSZ 193 tagállama közül csupán 149 tagállam rendelkezik elegendő és elérhető adatokkal ahhoz, hogy a Fenntartható Fejlődési Célok Indexét (FFC Index) és a Dashboard-ot mérhetővé tegyék (Sachs és társai 2016). A 2016-ban első alkalommal felállított globális rangsorban, Magyarország és Románia a rangsor első harmadában helyezkedett el, ami, globális összehasonlításban, jó helyezésként számít. A listát a skandináv országok vezették, ezt a pozíciót töretlenül őrzik a következő évek rangsoraiban is. A rangsor utolsó harmadát majdnem kizárólagosan afrikai államok foglalják el. Egyébként, tekintettel a nagyszámú indikátorra, látványos pozíció váltások nem történtek és nem is várhatóak. Az utolsó, 2021-es Fenntartható Fejlődési Jelentésben Magyarország a 25.-ik, míg Románia a 39.-ik pozíciót foglalják el, alacsony score-különbséggel: 78,8, illetve 75 (Sachs és társai 2021).

A fejlett statisztikai rendszerekkel rendelkező európai országokban is komoly problémák merülnek fel az indikátor rendszer összeállításával és a megfelelő adatok előállításával, elsősorban olyan nem-OECD országokban mint Románia (Benedek és társai 2021). Már az első Fenntartható Fejlődési Jelentésben négy adatproblémát (data gap) jeleztek a szerzők (Sachs és társai, 2016):

néhány fenntartható fejlődési célhoz nem rendelhető robusztus indicator, néhány indicator gyakoribb adatgyűjtés igényelne, több, tudósok által előállított adat, illetve big data nem kerül hivatalos használatra a fenntartható fejlődési célokat monitorozó rendszerben, és végül a szpill-óver effektus.

Romániában épp ebben a periódusban folyik a fenntartható fejlődési célokat mérő indikátor rendszer újra definiálása, a nemrég elfogadott Fenntartható Fejlődési Stratégia céljaival összhangban. A nehézségek fő forrásai az OECD-összehasonlításban alacsonyabb indikátor szám, a minőségi adatok hiánya, valamint az alternatív forrásokból származó (Földrajzi Információs Rendszerek, távérzékelés, minisztériumok adatbázisai) adatok hiánya (Benedek, Sebestyén és Bartók 2018).

A FFC Index a 17 fő célt mérő részindexek számtani átlaga, míg a Dashboard azt a statisztikai távolságot fejezi, amely a meghatározott cél és a célig megtett út kötött van (Schmidt-Taub és társai 2017). A FFC mérésének ezen két, egyetemesen elfogadott eszköze teszi lehetővé a célok adatalapú, tehát empirikus evidenciákra épülő alkalmazását. Ezért vált a kezdetektől fogva - az SDSN és a Bertelmanns Alapítvány által 2016-ban kiadott első jelentéssel - kiemelkedő fontosságúvá a megfelelő mennyiségű és minőségű adatok előállítása.

A fenntartható fejlődési jelentések országokat rangsoroló globális (Sachs és társai, 2019, Sachs és társai, 2020), illetve régiókat rangsoroló szubnacionális jelentései (Sánchez de Madariaga és társai 2018, Nagy, Benedek és Ivan 2018, Cavalli és Farnia 2018, Xu és társai 2020, Benedek és társai 2021) a fenti két mérési eszközt alkalmazták a fenntartható fejlődés mérésére. Ugyanakkor az elmúlt három évben több tudományos kezdeményezés látott napvilágot a reális és georeferenciált adatelőállítás szándékával, amelyek, bár értékes eredmények produkáltak, továbbra sem kerültek felhasználásra a nemzeti statisztikai rendszerekben (Ivan és társai 2020a, Ivan és társai 2020b).

A továbbiakban arra vállalkozunk, hogy összefoglaljuk – első alkalommal a magyarul olvasó közönség számára - néhány gondolatban annak az integrált, a FFC mérésére alkalmas módszertannak a lényegét, amelyet Kolozsváron fejlesztettünk ki és a “Sustainable Development” című top-folyóiratban közzöltünk le ez év elején (lásd a teljes tanulmányt: Benedek és társai 2021). A nemzetközi szakirodalomban elfogadott két mérőeszköz alkalmazásán nem változtattunk. Az utóbbiak természetesen nem tökéletesek, a megtartás mellett az elért eredmények nemzetközi összehasonlíthatóságának érve szól. Így, a FFC Index a fenntartható fejlődési célok standardizált és skálázható mérését teszi lehetővé.

Kutatásunk négy szakaszban zajlott le: 1. Adatgyűjtés, 2. Adatbázis létrehozása és az adatok feldolgozása, 3. Statisztikai tesztelés, 4. FFX index és Dashboard számítása.

Az adatgyűjtés során kilencven indikátort állítottunk fel, a következő adatforrások felhasználásával: Országos Statisztikai Hivatal, Regionális Fejlődés és Közigazgatási Minisztérium (helyi közigazgatás jövedelmei), Román Rendőrség Forgalmi Főigazgatósága (közúti balesetek adatbázisa, bűnözési adatok), Területi Megfigyelő, Open Street Map adatbázis, Copernicus Land Monitoring adatbázis (erdővel borított területek, erdős területek változása, beépített területek változása), Sentinel 5-P űrfelvételek (éves átlagos nitrogén-dioxid koncentráció), ROCADA adatbázis (klimatikus indexek: lehülési index - -15 °C alatti hőmérsékletet regisztráló napok száma -, hőmérséklet-nedvesség index).

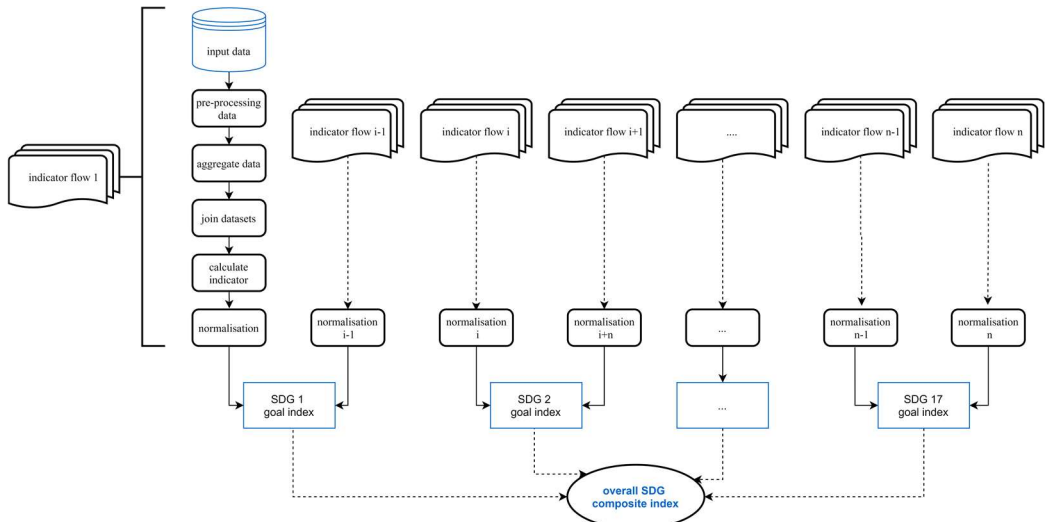
Tekintettel a nagy mennyiségű adatra, az adatfeldolgozást és az index számítást megelőzően létrehoztunk egy PostgreSQL adatbázist a PostGIS extenzióban. A dbt (data build tool) eszköz segítségével és az SQL programozási nyelv használatával létrejött egy-egy model minden indikátor és munkafolyamat kiszámítására, amely öt lépést feltételezett:

- (1) az értékek kategóriánkénti összegzése;
- (2) az adatok térbeli asszociációja a közigazgatási egységek határaival;
- (3) az indikátorok effektív kiszámolása;
- (4) az értékek normalizációja, egytől tízig tartó skálán, a min-max és max-min normalizációs módszer alkalmazásával;
- (5) adatok aggregálása egy végső táblázat formájában, 90 indikátorral, minden helyi közigazgatási egységre.

A dbt eszköz segítségével 296 modellt és 282 tesztet hoztunk létre a bemeneti adatok és az eredmények validálására és ellenőrzésére. Ez ugyanakkor lehetővé tette az adatok feldolgozási folyamatának és az adatok közötti kapcsolatoknak a vizualizációját (1. ábra).

### 1. ábra: A Fenntartható Fejlődési Célok Indexének számítási folyamata

Figure 1: The calculation process of the Sustainable Development Goals Index



Forrás: Benedek és társai (2021)

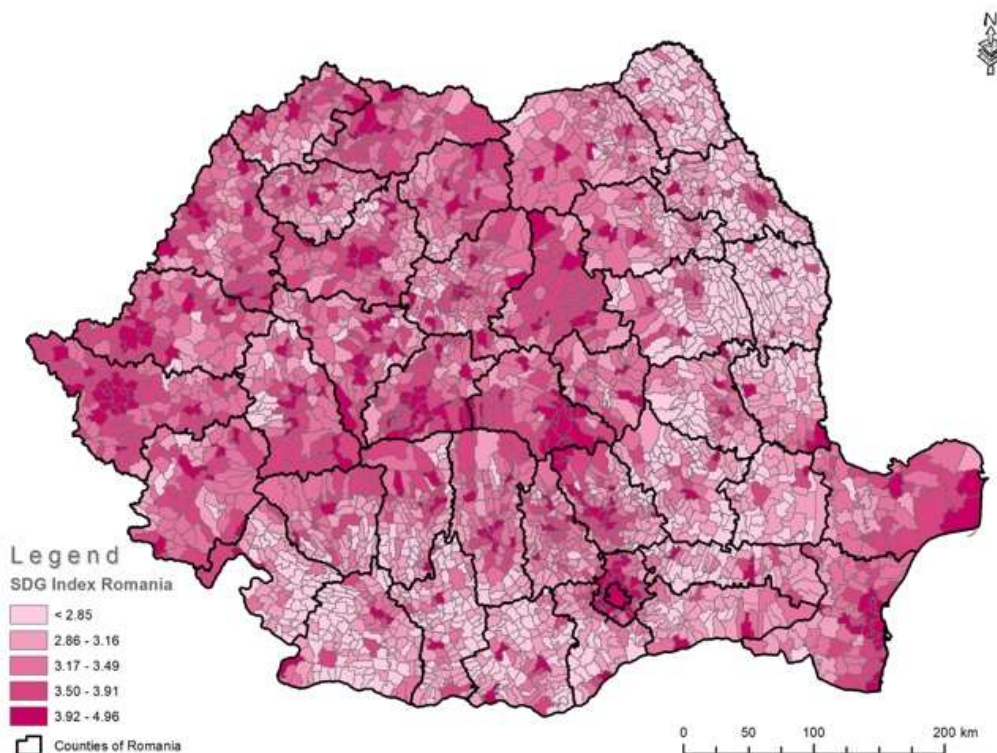
Az így létrehozott modellek és az adatbázis lehetővé teszik az információk gyors aktualizálását, a FFC Index újraszámítását, és az olyan hibák kiküszöbölését, amely az adatok manuális feldolgozásából adódhat.

Az értékek normalizációját megelőzően egy sor statisztikai tesztet végeztünk el, hogy megállapítsuk a FFC Index kiszámításához használt változók normális eloszlást követnek-e. A következő tesztet végeztük el: Kurtosis, Skewness, Shapiro-Wilk és Shapiro-Francia. Az eredmények nagyon jók, bizonyították, hogy minden esetben kizárható a nulla hipotézis, ami azt mutatja, hogy az adatok eloszlása nem normális, tehát felhasználhatóak az index számításában.

A FFC Indexét az egyes FFC részindexeiből számoltuk, ezek egyenlő súlyozásával és aggregálásával. Az adatok aggregálása két lépésben történt: (1) a skálázott változók kombinációja egy FFC részindexbe. Az indikátorok értékeinek aggregálása a részindexbe a számtani átlagok számításával történt, a nemzetközileg elfogadott eljárást követve; (2) a részindexek értékeinek aggregálása a végső FFC Indexbe a részindexek számtani átlagából történt, a részindexek súlyozása nélkül (1. ábra).

**2. ábra: A Fenntartható Fejlődési Célok Indexének területi megoszlása Romániában, községek és városok szintjén (2020)**

Figure 2: Spatial distribution of the SDG Index in Romania, at the level of municipalities and cities (2020)



Forrás: saját feldolgozás

A 2. ábrán követhető a FFC Index területi megoszlása Romániában. Néhány megjegyzést fűzünk az ábrához. Egyrészt az látszik, hogy az index értékei alacsonyak, nemzetközi összehasonlításban. A legmagasabb index értékek öt körül mozognak, egy nullától tízig terjedő skálán, ahol nulla a legalacsonyabb érték és tíz a legmagasabb érték. Másrészt az látszik, hogy a legmagasabb értékeket a gazdaságilag fejlettebb régiók és a városi agglomerációk regisztrálják, míg a legalacsonyabb értékek tipikusan a periférikus és vidéki térségekben jelentkeznek. Ez a kép nem teljesen meglepő, viszont a gazdasági teljesítmény, az innováció területi megoszlásának korábbi publikációiból visszaköszönő térszerkezeti minták azonossága talán igen (Benedek 2015, Benedek és társai 2016, Cebotari és Benedek 2017, Benedek, Sebestyén és Bartók 2018, Karajcz és Kis-Orlóczi 2019, Benedek, Szendi és Lipták 2020, Benedek 2021).

### Konklúziók

Úgy gondolom, hogy a következő időszakban a fenntartható fejlődési célok gyakorlati és hatékony alkalmazása alapvetően két tényezőtől függ: az önkormányzatok és területfejlesztési intézmények költségvetési erőforrásaitól, valamint a helyi és/vagy regionális fejlesztésre vonatkozó prioritások konszenzuális meghatározásától. Térségünkben, így Romániában is, a rendszerváltást követően, az átmeneti időszak tapasztalatait is felhasználva, létrejöttek azok a társadalmi és gazdasági struktúrák, amelyek a települések és régiók gazdasági, szociális és ökológiai problémáinak valamilyen szintű konszenzuális megoldását lehetővé teszik (Benedek 2006). Így a fenntartható



fejlődés konszenzusra épülő modellje önmagában jelentős szociális tőkét képezhet, mely helyi vagy regionális szinten innováció- és fejlődésösztönző hatással rendelkezik.

A tanulmány egyik fontos megállapítása a monitoring rendszer hiányosságaira, és ezen belül a releváns adatok és indikátorok előállítására, illetve elérhetőségére vonatkozik. Bizonyára évekre lesz szükség egy ilyen rendszer felállításáig, amely a fejlesztéspolitikai döntéshozás szempontjából reális időben lesz képes harmonizált és összehasonlítható adatok előállítására, országos és település szinten egyaránt.

Módszertani szempontból a legfontosabb eredményünk a tradicionális adatforrások progresszív forrásokkal történő sikeres kiegészítéséből adódik. A földmegfigyelési módszerekkel nyert indikátorok, illetve néhány minisztérium adatbázisából előállított indikátorok jól illeszkedtek az Országos Statisztikai Hivatal indikátoraihoz. A fenti konklúzióink saját eredményeink egyéb, klasszikus adatforrásokat felhasználó, indikátorrendszer alapú vizsgálatok összehasonlításából adódik, egész pontosan a FFC Index értékei a romániai esettanulmányra, különböző vizsgálatokban, nagyon közeli variancia intervallumokban helyezkednek el (Benedek és társai 2021). Ezek alapján, bátran ajánljuk integrált módszertanunk használatát más országokban, így Magyarországon is.

### Szakirodalom

- BAJMÓCZY, Z. (2021): Nemnövekedés: a fenntarthatósági átmenet pozitív víziója. *Tér és Társadalom*, 35:1, 167-170.
- BENEDEK, J. (2000): *A Társadalom térbelisége és térszervezése*. Risoprint, Cluj-Napoca/Kolozsvár.
- BENEDEK, J. (2004): *Amenajarea teritoriului și dezvoltarea regională*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană/Kolozsvári Egyetemi Kiadó.
- BENEDEK, J. (2006): *Területfejlesztés és regionális fejlődés*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană/Kolozsvári Egyetemi Kiadó.
- BENEDEK, J. (2006): Urban policy and urbanisation in the transition Romania, *Romanian Review of Regional Studies* 1, 51 - 64.
- BENEDEK, J. (2015): Spatial differentiation and core-periphery structures in Romania. *Eastern Journal of European Studies*, 6:1, 49-61.
- BENEDEK J. (2021) Regionális egyenlőtlenség és gazdasági felzárkózás. Magyar és romániai régiók összehasonlító vizsgálata. *Észak-magyarországi Stratégiai Füzetek*, 18:1.
- BENEDEK, J., KOCZISZKY, Gy. (2017): Területi polarizáció és konvergencia a visegrádi országokban, *Magyar Tudomány*. 178:3, 261-272.
- BENEDEK, J., LEMBCKE, A. (2017): Characteristics of recovery and resilience in the Romanian regions. *Eastern Journal of European Studies*. 8:2. 95-126.
- BENEDEK J., SEBESTYÉN T., BARTÓK B. (2018): Evaluation of renewable energy sources in peripheral areas and renewable energy-based rural development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90:7, 516-535.
- BENEDEK J., SZENDI, D., LIPTKÁK, K. (2020): Az innováció vizsgálatának elméleti és gyakorlati kérdései: a társadalmi innováció Magyarországon. *Erdélyi Társadalom*, 18:2, 19-35.
- BENEDEK J., TEMERDEK-IVAN K., TÖRÖK I., TEMERDEK A. HOLOBĂCĂ I.H. (2021): Indicator based assessment of local and regional progress towards the Sustainable Development Goals (SDGs): an integrated approach from Romania. *Sustainable Development*, 1-16.
- BLEWITT, J. (2015): *Understanding Sustainable Development*. Routledge, New York.
- CAVALLI, L., FARNIA, L. (2018): *Per un'Italia Sostenibile: l'SDSN Italia SDGs City Index 2018*. Milan: Fondazione Eni Enrico Mattei.

- CEBOTARI, S., BENEDEK, J. (2017): Renewable energy project as a source on innovation in rural communities. *Sustainability*, 9:4. 509.
- CSATH, M. (szerk.) (2020): *A fenntarthatóság árnyalatai*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest.
- GAZDAG, L. (2018): *Környezet-gazdaságtan. Környezetgazdálkodás*. Kossuth Kiadó.
- HORVÁTH, ZS. (2016): *Fenntartható fejlődés. Fenntartható termelés és fogyasztás az Európai Unióban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
- IVAN K., HOLOBĂCĂ I.H., BENEDEK J., TÖRÖK I. (2020a): Potential of Night time lights to measure regional inequality. *Remote Sensing*, 12:1, 33. <https://doi.org/10.3390/rs12010033>
- IVAN K., HOLOBĂCĂ I.H., BENEDEK J., TÖRÖK I. (2020b): VIIRS Nighttime Light Data for Income Estimation at Local Level. *Remote Sensing*, 12, 2950 <https://doi.org/10.3390/rs12182950>
- JACOBS, M., MAZZUCATO, M. (2018): A kapitalizmus újratervezése: bevezetés. In: Jacobs, M., Mazzucato, M. (szerk.): *A kapitalizmus újratervezése*, 9-53. Kossuth Kiadó.
- KARAJZ, S., KIS-ORLOCZKI, M. (2019): The relationship between sustainable development and social innovation in Hungary, and in the Visegrád countries. In: Nagy K., Piskóti I. (eds.): *Reconnecting Asia with Eastern Europe*. MAG Scholar Conference in Business, Marketing and Tourism. Miskolc: Institute of Marketing and Tourism, University of Miskolc, 29-46.
- MARTIN, R. (2021): Rebuilding the economy from the Covid crisis: time to rethink regional studies? *Regional Studies, Regional Science*, 8:1, 143-161.
- MAZZUCATO, M. (2021): *Mission Economy. A Moonshot Guide to Changing Capitalism*. Allen Lane, Milton Keynes.
- MEADOWS, D.,H., MEADOWS, D.,L., RANDERS, J., BEHRENS III, W.,W. (1972): *The Limits to Growth*. A Potomac Associates Book.
- NAGY J., BENEDEK J., IVAN K., (2018) Measuring Sustainable Development Goals at local level. A case of a metropolitan area in Romania, *Sustainability*, 10:11, 3962.
- NAGY J, BENEDEK J. (2021) Can the EU Cohesion Policy Fight Peripheralization? In: Rauhut D., Sielker, F., Humer, A. (eds.) *EU Cohesion Policy and Spatial Governance. Territorial, Social and Economic Challenges*, 142-156. Elgar Studies in Planning Theory, Policy and Practice, Edward Elgar.
- SACHS, J. (2018): Lessons from the Millenium Villages Project: a personal perspective. *Lancet Global Health*, 6:5, E472-E474.
- SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., DURAND-DELACRE, D., TEKSOZ, K. (2016): *SDG Index and Dashboards – Global Report*. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN). Available at: <http://www.sdgindex.org/>.
- SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G. (2019): *Sustainable Development Report 2019*. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN).
- SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G., WOELM, F. (2020): *The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SACHS, J., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G., WOELM, F. (2021): *The Sustainable Development Report 2021. The Decade of Action for the Sustainable Development Goals*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SÁNCHEZ DE MADARIAGA, I., GARCÍA LÓPEZ, J., SISTO, R. (2018): *Mirando hacia el futuro: ciudades sostenibles. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 100 ciudades españolas*. REDS, Red Española para el Desarrollo Sostenible, 2018. Available online: <https://reds-sdsn.es/wp-content/uploads/2018/10/Informe-ODS-en-100-ciudades-2018-I-Resumen-web.pdf>. Letöltve: 09.09.2021.

- SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., TEKSOZ, K., DURAND-DELACRE, D., SACHS, J.D. (2017): National baselines for the Sustainable Development Goals assessed in the SDG Index and Dashboards. *Nature Geoscience*, 10, 547-555, <https://doi.org/10.1038/ngco2985>
- SZAVICS, P., BENEDEK, J. (2020): Smart Specialization Priorities of Less Developed Regions. A Critical Evaluation. In: BEVILACQUA C., CALABRO F., DELLA SPINA L. (eds.): *New Metropolitan Perspectives. Knowledge Dynamics, Innovation-driven Policies Towards the Territories' Attractiveness*, volume 1, 22-36, Smart Innovation, Systems and Technologies series 177, Springer.
- SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN), INSITUTE FOR EUROPEAN ENVIRONMENTAL POLICY (IEEP) (2020): *Europe Sustainable Development Report 2020. Meeting the Sustainable Development Goals in the face of the Covid-19 pandemic*. [https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopmentreport/2020/europe\\_sustainable\\_development\\_report\\_2020.pdf](https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopmentreport/2020/europe_sustainable_development_report_2020.pdf). Letöltve: 09.09.2021.
- UNITED NATIONS, World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future, From One Earth to One World*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Letöltve: 09.09.2021.
- UNITED NATIONS (2000): *Millenium Declaration: Resolution adopted by the General Assembly*. [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_55\\_2.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_55_2.pdf). Letöltve: 09.09.2021.
- UNITED NATIONS (2015): *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Letöltve: 09.09.2021.
- VARGA, A., SEBESTYÉN, T. (2015): Innováció Kelet-Közép-Európában. *Közgazdasági Szemle*, LXII (Szept.), 881-908.
- WCED (1987): *Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Letöltve: 09.09.2021.
- XU, Z., CHAU, S.N., CHEN, X., ZHANG, J., LI, Y., DIETZ, T., WANG, J., WINKLER, J.A., FAN, F., HUANG, B., et al. (2020): Assessing progress towards sustainable development over space and time. *Nature*, 577, 74–78.