

A fenntarthatósági
politikák megalapozásának
mérési eszközei

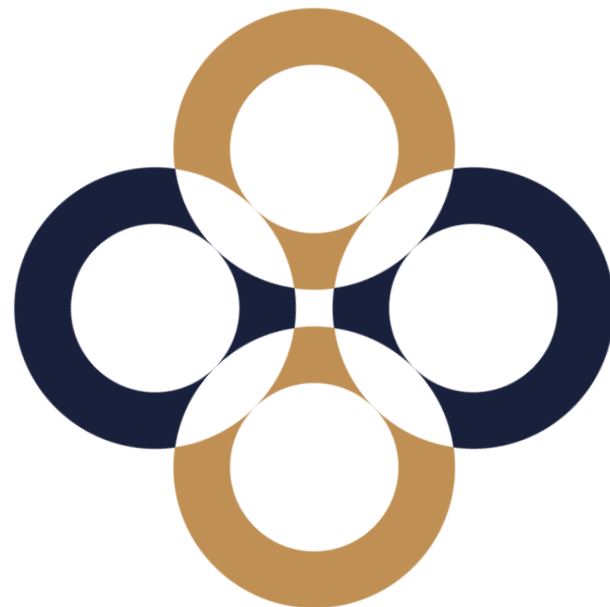


Salamin Géza - Széchy Anna

A GDP-t helyettesítő alternatív mérőszámok - Arccal a fenntarthatóság felé?

Marjainé Szerényi Zsuzsanna
Harangozó Gábor
Zsóka Ágnes

MRTT konferencia
2021. november 4-5.



Mire jók az indikátorok?

Honnan tudjuk, hogy fúj a szél?

A szél nem látható, nem megragadható, csak pl. a növények, fák „dőlésszögének” változásából következtetünk rá, vagyis mégis MEGRAGADHATÓ

Mit jelent a fű hajladozása?

- vegyünk fel sapkát
- csukjuk be az ablakokat
- hozzuk be a teraszról a sérülékenyebb növényeket stb.

Jelentése *attól függ, kik vagyunk és mit akarunk!*

DE: arra nem válaszol, MIÉRT fúj a szél! – erre nincs indikátor

„Az indikátor egy jelzőszám, amely leegyszerűsíti a világban való eligazodásunkat, a számunkra fontos jelenség lényegére világít rá” (Havasi, 2007, p. 678).



A jóllét változása a világban, a GDP függvényében (2005-2008 vs. 2015- 2018)

Régóta tudjuk,
hogy a GDP-t
sokszor nem arra
használjuk, amire
való...

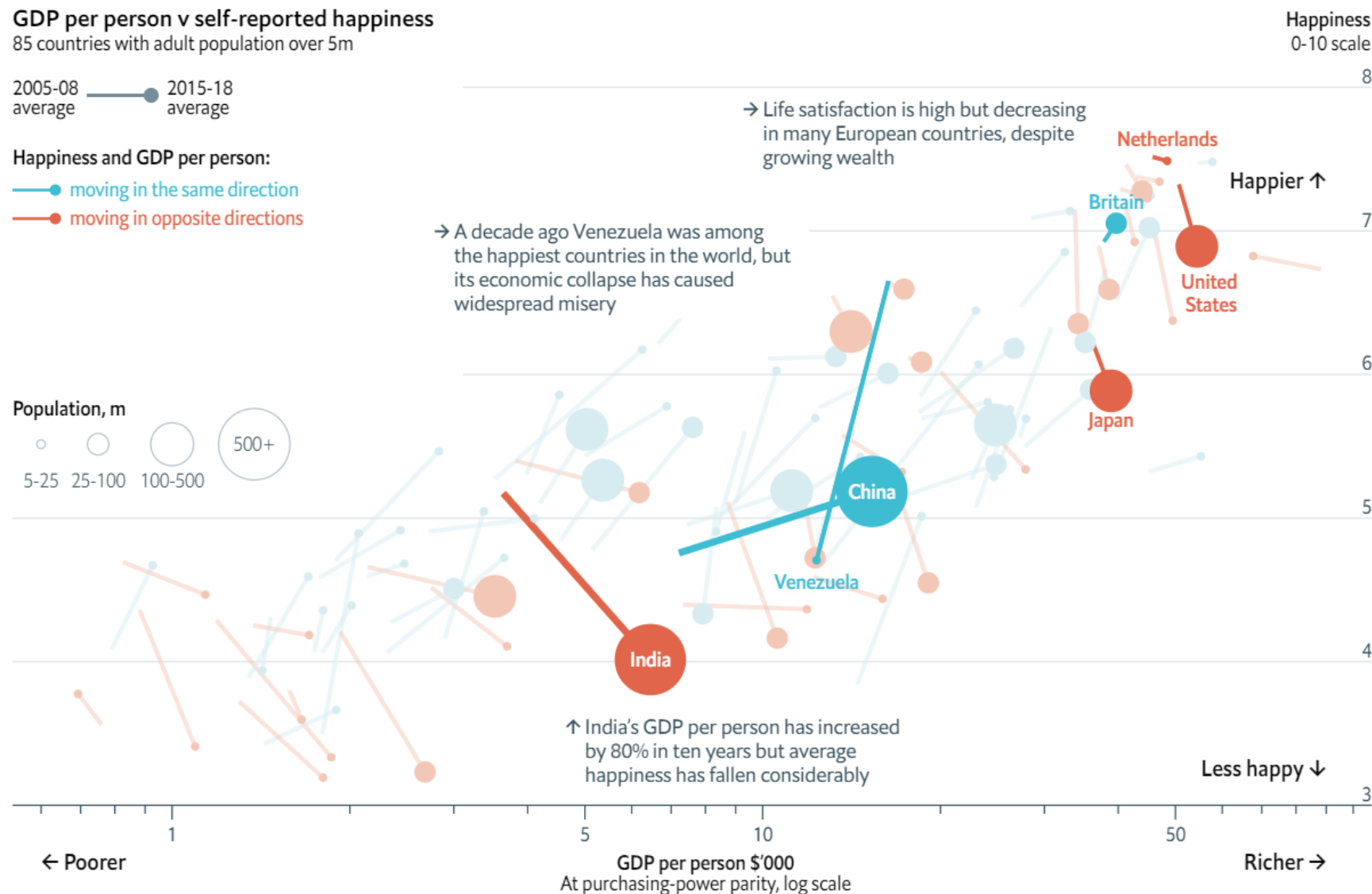
MAR 21ST 2019

GDP per person v self-reported happiness
85 countries with adult population over 5m

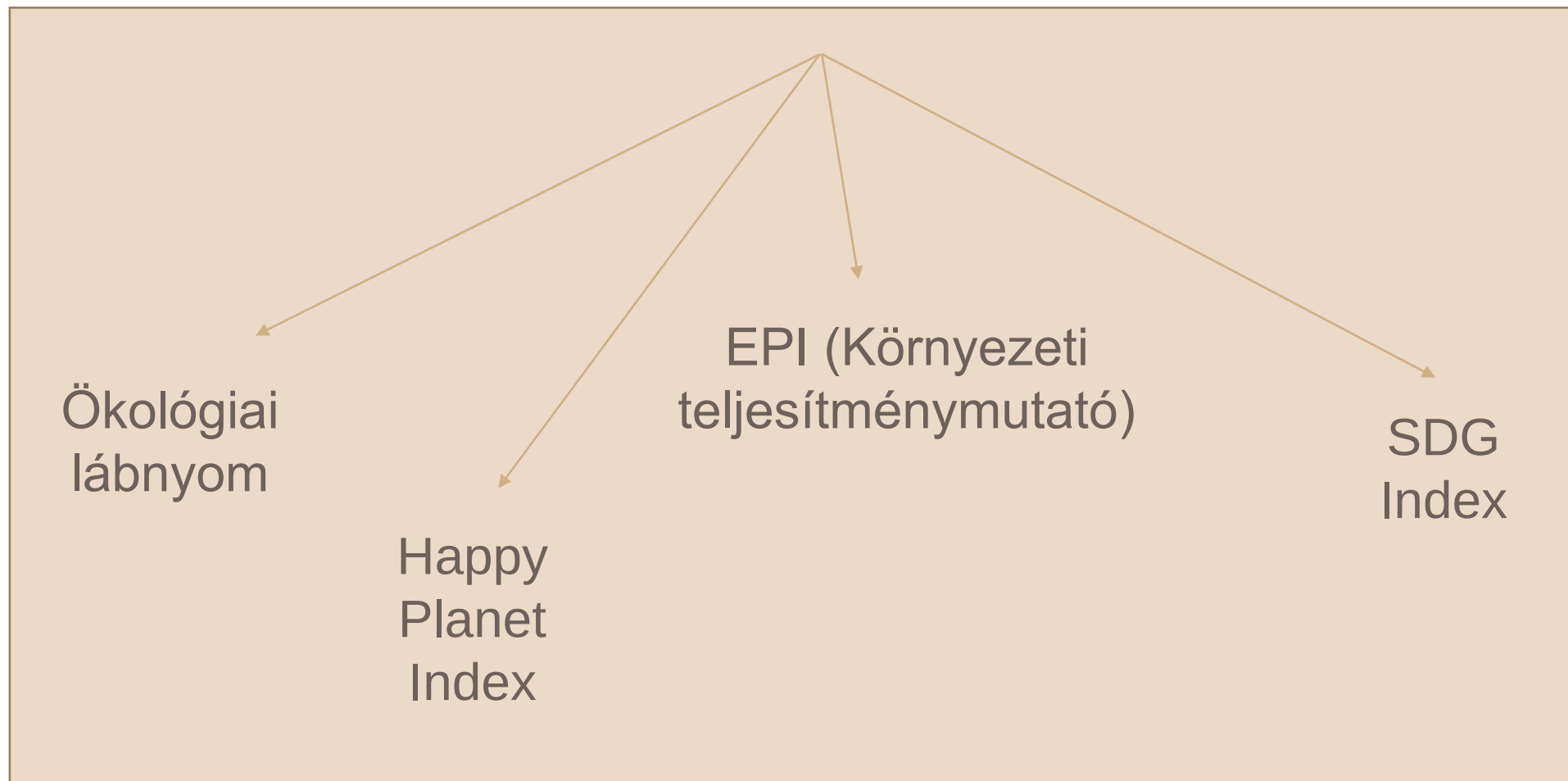
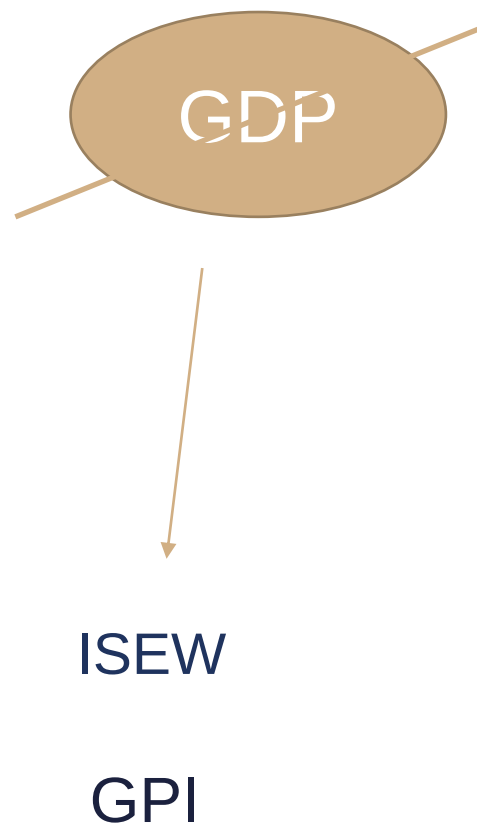
2005-08 average — 2015-18 average

Happiness and GDP per person:
— moving in the same direction
— moving in opposite directions

Population, m
○ 5-25 25-100 100-500 500+



A tárgyalt mutatók



Az ökológiai lábnyom

- az erőforrások felhasználását területegységben szemléltető mutató, amely jó áttekintést ad a Föld, egyes országok vagy még kisebb területi egységek (biokapacitással kifejezett) ökológiai korlátairól
- a megtermelt javak és a fogyasztás irányából is kiszámítható

- A mutató által lefedett területtípusok:

- Szántóföld/növénytermesztés
- Legelő
- Erdő (ipari és tűzifa előállításra, illetve egyéb célra használt)
- Halászati
- Karbon-elnyelő (fiktív, a kibocsátott szén-dioxid elnyeléséhez szükséges erdőterület nagyságával számszerűsítik)
- Beépített terület

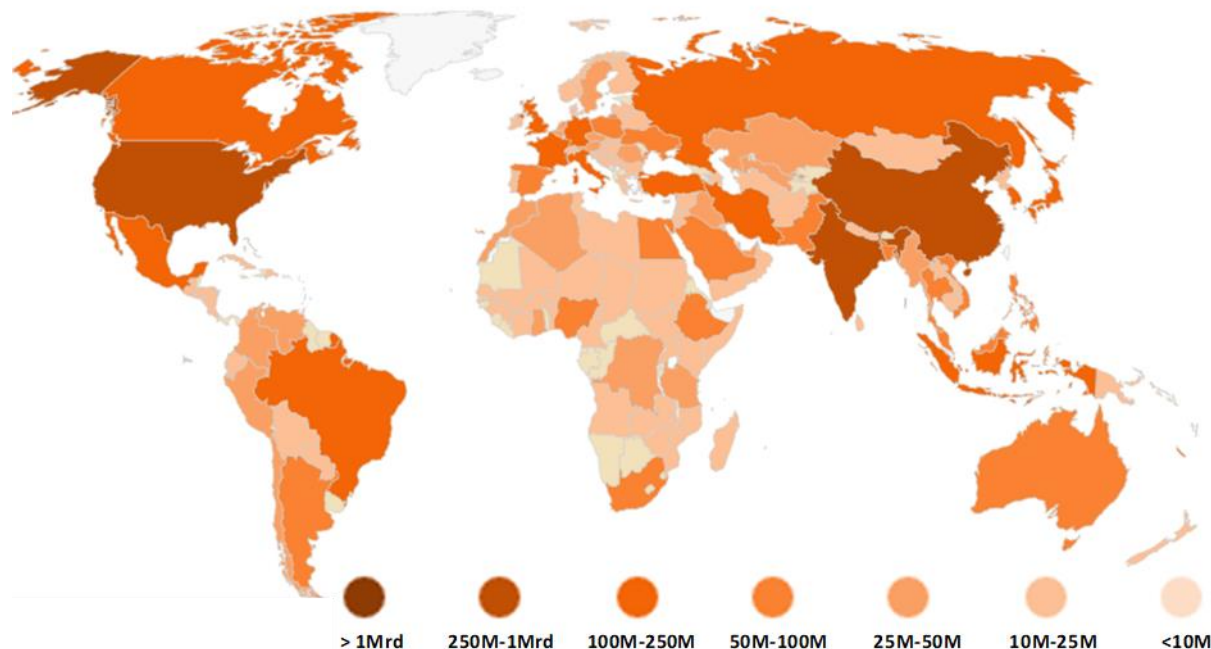
- Alkalmazási szintjei:

- Globális
- Országos
- Területi
- (Vállalati)
- Egyéni



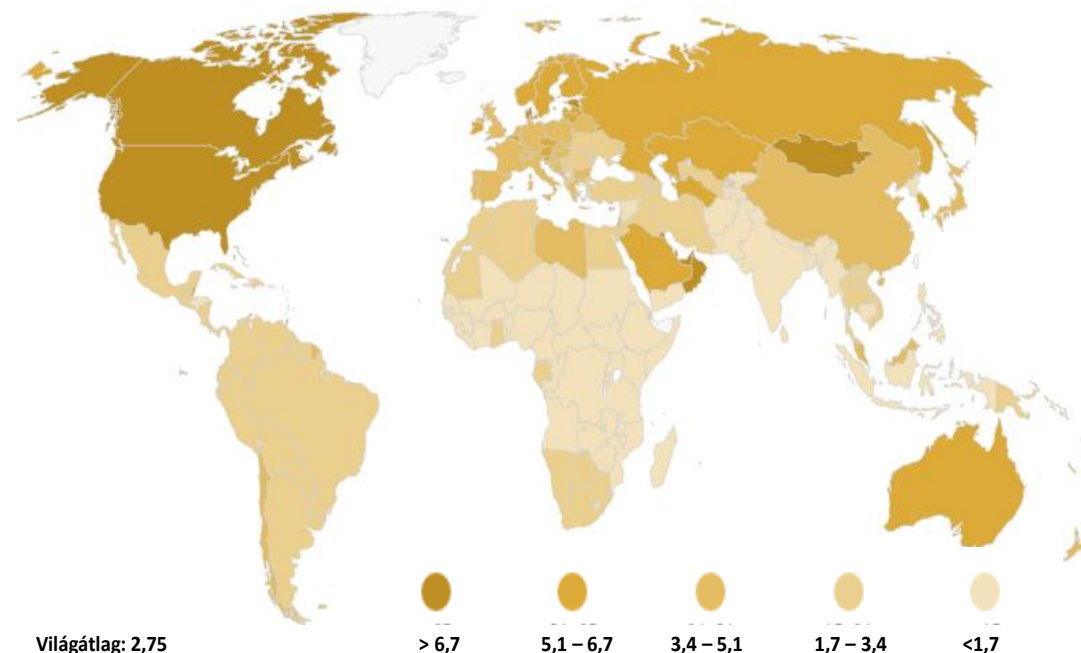
Néhány illusztráció globális és országos szinten

A világ országainak abszolút ökológiai lábnyoma (gha)



a nagyobb gazdaságú országok ökológiai lábnyoma általában nagyobb, mint a kisebbeké. A dobogós helyeken Kína (5,2 Mrd gha), az Egyesült Államok (2,61 Mrd gha) és India (1,55 Mrd gha) állnak

Globális EF (gha/fő)

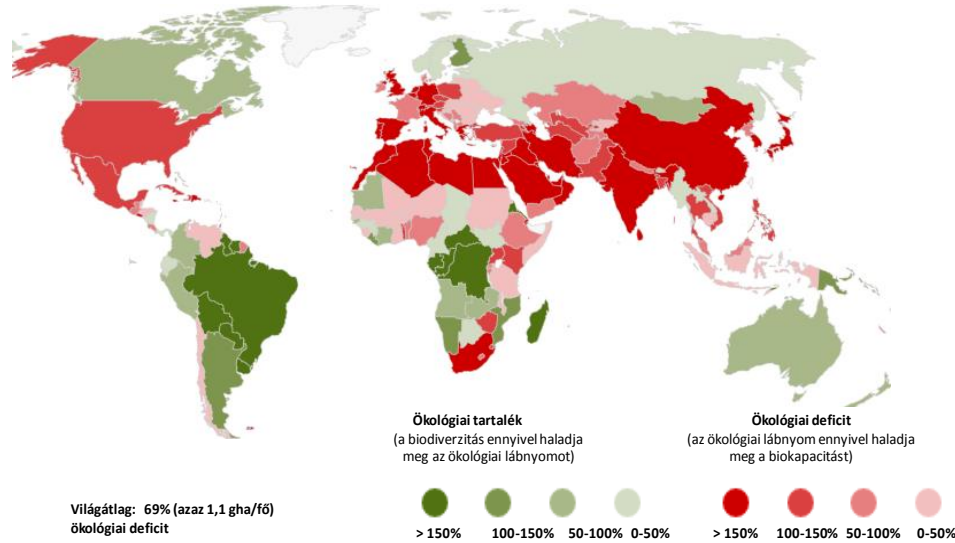


Az első három helyen kicsi, de gazdag országok állnak (1. Katar, 14,4 gha/fő, 2. Luxemburg, 12,9 gha/fő, 3. Egyesült Arab Emírátságok, 8,9 gha/fő), 7. Egyesült Államok, 8,1 gha/fő,

Az egy főre jutó érték informatívabbnak, illetve „igazságosabbnak” tűnik. Ugyanakkor a dilemma ennél összetettebb, hiszen a nagyobb egy főre jutó ökológiai lábnyomú, de ritkábban lakott országok „mondhatják”, hogy a Föld környezeti állapota szempontjából mindegy, hogy egy adott területen kevés ember fogyaszt fejenként sokat vagy megfordítva, sok ember fejenként keveset

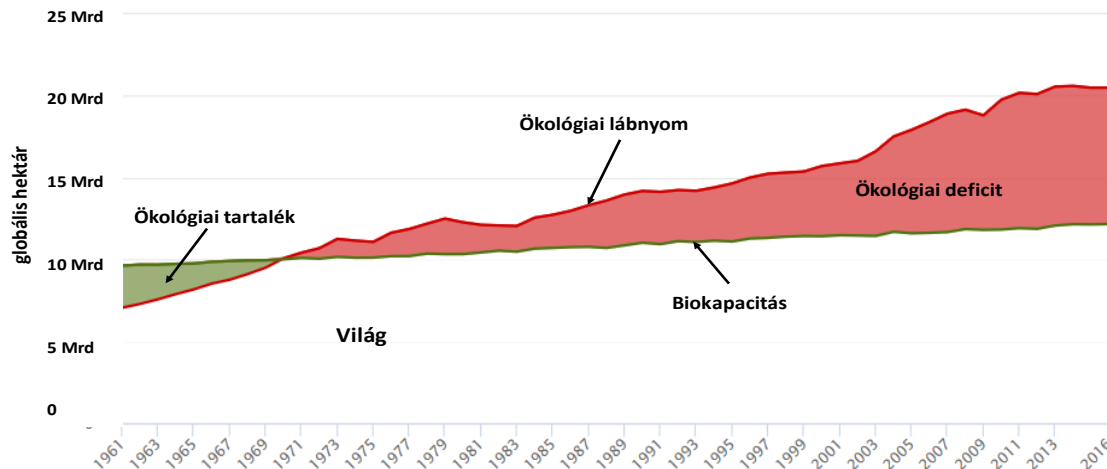
Néhány illusztráció globális és országos szinten

Globális ökológiai deficit és tartalék (%)

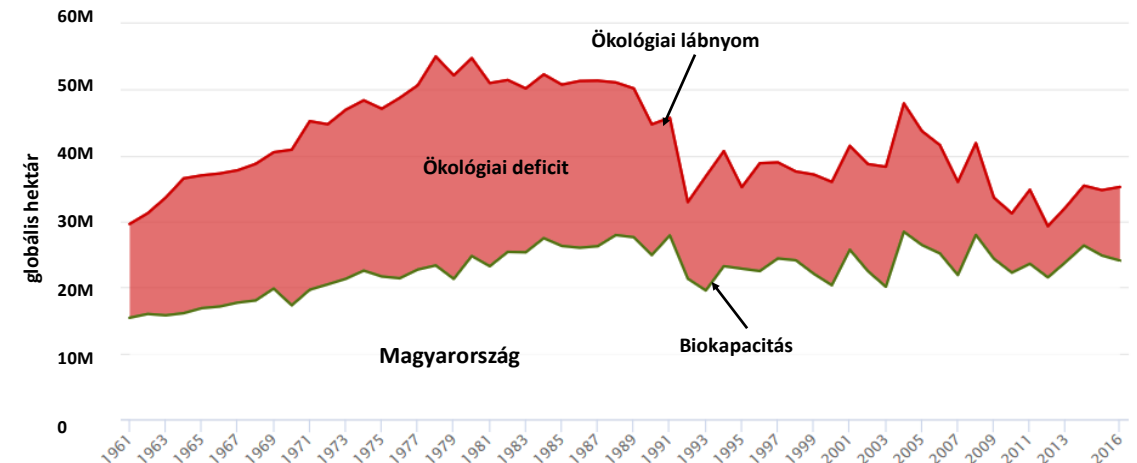


Forrás: a Global Footprint Network (GFN) alapadatai és grafikái alapján, a legfrissebb, 2019-ben publikált adatokra építve

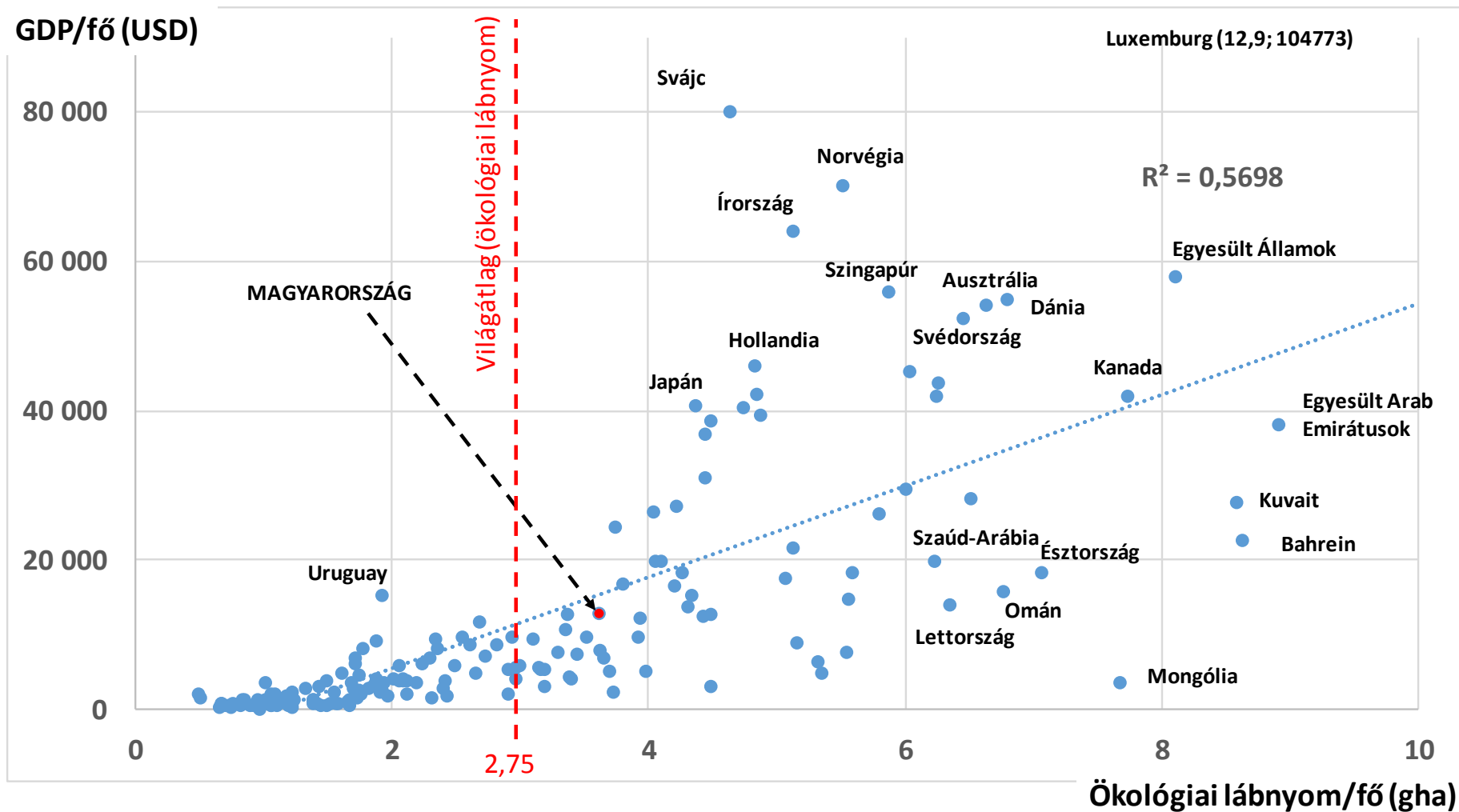
Globális egyenleg alakulása (gha)



Magyarországi egyenleg alakulása (gha)



Az ökológiai lábnyom és a GDP kapcsolata



Az ökológiai lábnyom értékelése

- A mutató fogyasztási szemléletű változata nyomon követi a nemzetközi kereskedelem ökológiai hatásait
- Leginkább ökológiai mutató, még ha nagyságának gazdasági és társadalmi vonatkozásai is vannak
- Megbízhatósága világ- és országos szinten magas, alacsonyabb szinteken az adatok minősége miatt alacsonyabb.
- Számos országban hivatalos mutató, szakpolitikai döntéshozatalban való felhasználása javasolt.
- Kritikája, hogy a területhasználat és a CO₂-semlegesítés mellett nem foglalkozik a környezetterheléssel – bár nem is ígéri.
- Már hazánkban is készültek számítások városra (Győr) vagy a budapesti térségre (Bp. + agglomeráció)

A Happy Planet Index (2006)

$$\text{HPI} = \frac{\text{😊} \times \text{❤️} \times \text{⚖️}}{\text{💡}}$$

- Boldog Bolygó Index
- Elérhető-e a magas életminőség elfogadható ökológiai áron? (Ha igen, milyen típusú országokban?)
- Országok szintjén értelmezzük
- Összetevői:
 - Három mutatószám: születéskor várható élettartam; szubjektív jóllét; ökológiai lábnyom
 - Egy korrekciós tényező: egyenlőtlenség
- Értéke 0 – 100 közötti, 2016: 140 ország

$$\text{Happy Planet Index} = \frac{\text{Várható élettartam} \times \text{Szubjektív jóllét} \times \text{Egyenlőtlenség}}{\text{Ökológiai lábnyom}}$$

A Happy Planet Index

A mutató az életminőséget annak ökológiai hatékonysága szempontjából vizsgálja (New Economics Foundation, NEF).

Helyezés (2016)	Ország	Várható élettartam (év)	Elégedettség (0-10)	Egyenlőtlenség	Ökológiai lábnyom (gha/fő)		Happy Planet Index
1	Costa Rica	79,1	7,3	15%	2,8	=	44,7
2	Mexikó	76,4	7,3	19%	2,9	=	40,7
3	Kolumbia	73,7	6,4	24%	1,9	=	40,7
4	Vanuatu	71,3	6,5	22%	1,9	=	40,6
5	Vietnam	75,5	5,5	19%	1,7	=	40,3
6	Panama	77,2	6,9	19%	2,8	=	39,5
7	Nicaragua	74,3	5,4	25%	1,4	=	38,7
8	Bangladesh	70,8	4,7	27%	0,7	=	38,4
9	Thaiföld	74,1	6,3	15%	2,7	=	37,3
10	Ecuador	75,4	6,0	22%	2,2	=	37,0
11	Jamaica	75,3	5,6	21%	1,9	=	36,9
12	Norvégia	81,3	7,7	7%	5,0	=	36,8
13	Albánia	77,3	5,5	17%	2,2	=	36,8
14	Uruguay	76,9	6,4	18%	2,9	=	36,1
15	Spanyolország	82,2	6,3	10%	3,7	=	36,0
16	Indonézia	68,5	5,4	21%	1,6	=	35,7
17	El Salvador	72,5	5,9	22%	2,1	=	35,6
18	Hollandia	81,2	7,5	4%	5,3	=	35,3
19	Argentína	75,9	6,5	16%	3,1	=	35,2
20	Fülöp-szigetek	67,9	5,0	26%	1,1	=	35,0

Felső 20

Helyezés (2016)	Ország	Várható élettartam (év)	Elégedettség (0-10)	Egyenlőtlenség	Ökológiai lábnyom (gha/fő)		Happy Planet Index
131	Burundi	55,8	3,4	48%	0,8	=	15,6
132	Szvázföld	48,9	4,9	41%	2,0	=	15,5
133	Sierra Leone	49,8	4,5	50%	1,2	=	15,3
134	Türkmenisztán	65,3	5,5	31%	5,5	=	14,6
135	Elefántcsontpart	50,8	3,8	45%	1,3	=	14,4
136	Mongólia	68,6	4,9	22%	6,1	=	14,3
137	Benin	59,2	3,2	44%	1,4	=	13,4
138	Togo	58,6	2,9	43%	1,1	=	13,2
139	Luxemburg	81,1	7,0	7%	15,8	=	13,2
140	Csád	50,8	4,0	51%	1,5	=	12,8

Alsó 10

Helyezés (2016)	Ország	Várható élettartam (év)	Elégedettség (0-10)	Egyenlőtlenség	Ökológiai lábnyom (gha/fő)		Happy Planet Index
24	Svájc	82,6	7,8	6%	5,8	=	34,3
34	Nagy-Britannia	80,4	6,9	9%	4,9	=	31,9
37	Finnország	80,4	7,4	6%	5,9	=	31,3
43	Ausztia	81,0	7,4	7%	6,1	=	30,5
49	Németország	80,6	6,7	8%	5,3	=	29,8
50	India	67,3	4,6	31%	1,2	=	29,2
55	Románia	74,3	5,2	19%	2,7	=	28,8
58	Japán	83,2	6,0	9%	5,0	=	28,3
59	Szlovákia	75,9	5,9	13%	4,1	=	28,2
60	Olaszország	82,7	5,8	12%	4,6	=	28,1
62	Lengyelország	76,9	5,9	11%	4,4	=	27,5
64	Csehország	78,2	6,3	9%	5,2	=	27,3
68	Törökország	74,7	5,3	19%	3,3	=	26,4
69	Magyarország	74,9	4,7	15%	2,9	=	26,4
72	Kína	75,4	5,1	17%	3,4	=	25,7
80	Dél-Korea	81,3	6,0	11%	5,7	=	24,8
89	Görögország	80,5	5,1	16%	4,4	=	23,6
105	Ausztrália	82,1	7,2	8%	9,3	=	21,2
108	USA	78,8	7,0	13%	8,2	=	20,7
116	Oroszország	69,5	5,6	16%	5,7	=	18,7

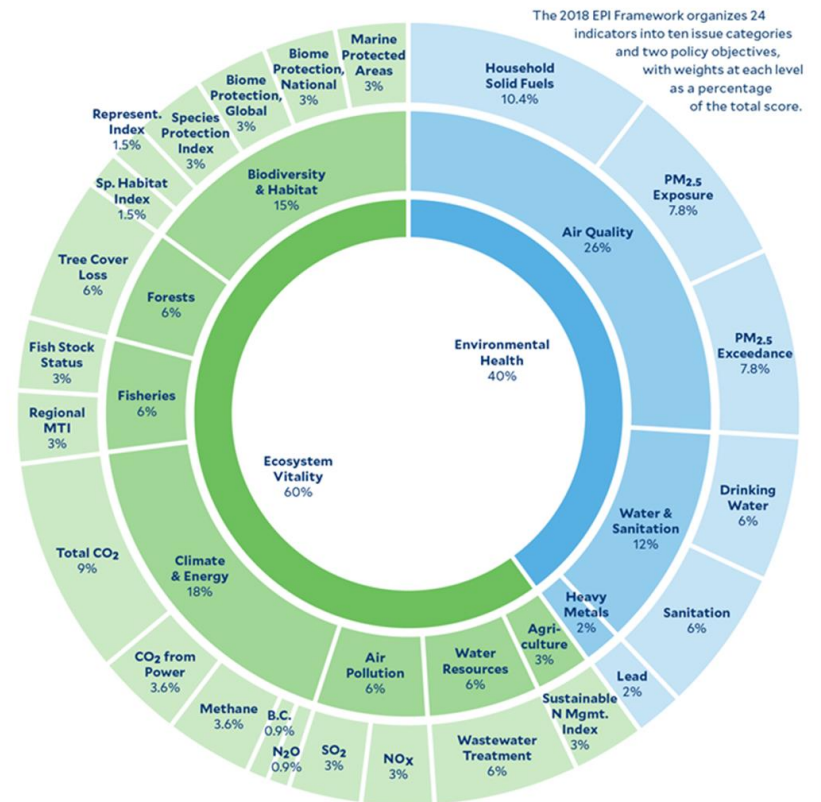
Néhány további

A Happy Planet Index értékelése

- komplex, nemzeti szinten értelmezhető indikátor; a fenntarthatóság több területét is lefedi, önmagát egyfajta „fenntartható boldogsági” mutatóként meghatározva.
- A teljesség szempontjából hiányosság, hogy gazdasági jellegű összetevője nincsen (a GDP-től teljesen független és az értékek nem is korrelálnak a GDP-vel).
- Kritikái: egyéni boldogság objektív mérhetősége (módszertani, illetve az egyes országok kulturális különbségeiből fakadó kritikák).
- Sokan félreértik, hogy nem az egyéni vagy társadalmi jólétre vonatkozik, hanem a bolygó „boldogságára”.
- Megbízhatósága önmagában nem értelmezhető, ez a részmutatók megbízhatóságával függ össze.
- A részletes módszertan és a mutató értékei szabadon hozzáférhetők az interneten, ugyanakkor a felépítése és a módszertani bizonytalanságok miatt inkább látókörbővítő, gondolatébresztő jelleggel ajánlható a használata.

EPI (Környezeti Teljesítmény Index)

FIGURE 1-1 THE 2018 EPI FRAMEWORK



Forrás: Wendling et al., 2018, p. 3.

- 2006, Yale Egyetem
- Kétévente jelentés
- 9-11 téma, kb. 20-30 indikátor, de folyamatosan változik
- Hatalmas adatbázis, helyenként hiányok
- A fenntarthatóságnak csak a környezeti oldalát vizsgálja
- Magyarország: 43. (2018), 33. (2020)



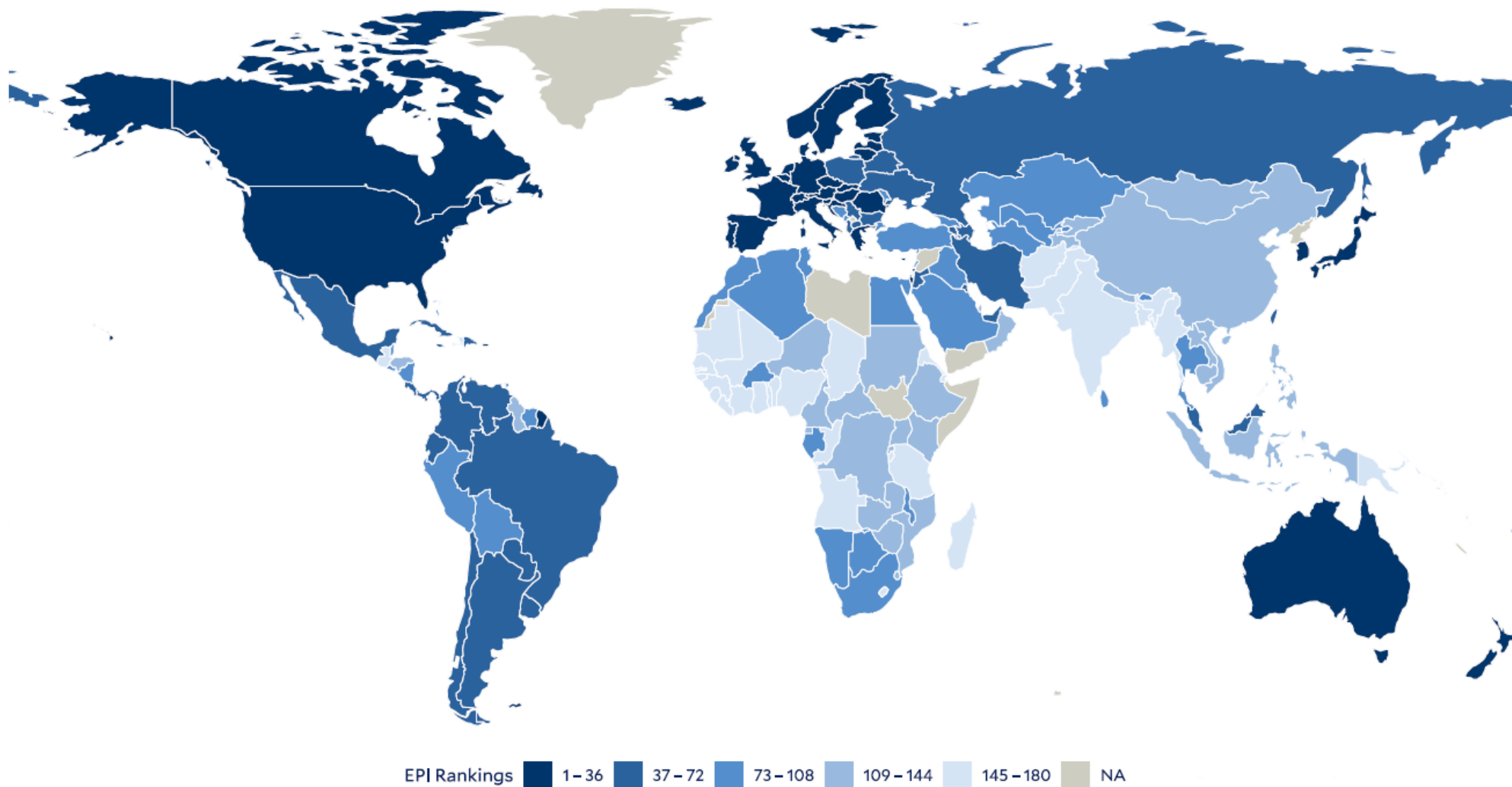
Forrás: <https://epi.yale.edu/>, 2021

Az EPI fejlődése

Év	Az indikátorok kategóriáinak száma és elnevezésük	Az indikátorok száma	A EH aránya a mutatón belül (%)	Az EV aránya a mutatón belül (%)	Az értékelt országok száma
2006 Pilot	6 (környezetegészség, levegőminőség, vizek, produktív természeti erőforrások, biodiverzitás és élőhelyek, fenntartható energia)	16	50	50	133
2008	6 (környezetegészség (DALY*, a vízminőség és az egészség, a levegőszennyezés és az egészség), a légszennyezés hatása az ökoszisztémákra, a víz és kapcsolata az ökoszisztémákkal, biodiverzitás és élőhelyek (erdők, halászat, mezőgazdaság), klímaváltozás)	25	50	50	149
2010	10 – tovább bontották a korábban használt kategóriákat: a környezetegészség három alkategóriája egy szinttel feljebb került, és a mutató 50%-át a DALY, a vízminőség és az egészség, a levegőszennyezés és az egészség értéke adta; más értelmet kapott a biodiverzitás kategóriája, az erdők, a halászat és a mezőgazdaság szintén egy szinttel feljebb került	25	50	50	163
2012	10 – teljesen hasonló a 2010-eshez	22	30	70	132
2014	9 – a levegőminőség hatása az ökoszisztémákra kikerült a magasabb szintűek közül	20	50	50	178
2016	9	19	50	50	180
2018	10 – új összetevő került a mutatóba: az ENVHEALTH részben a nehézfémkibocsátás is megjelent	24	40	60	180
2020	11 – új összetevő: hulladékgazdálkodási mutató, fluorozott szénhidrogének, a földhasználat-változásból származó ÜHG-kibocsátás, gyepek, vizes élőhelyek állapota	32	40	60	180

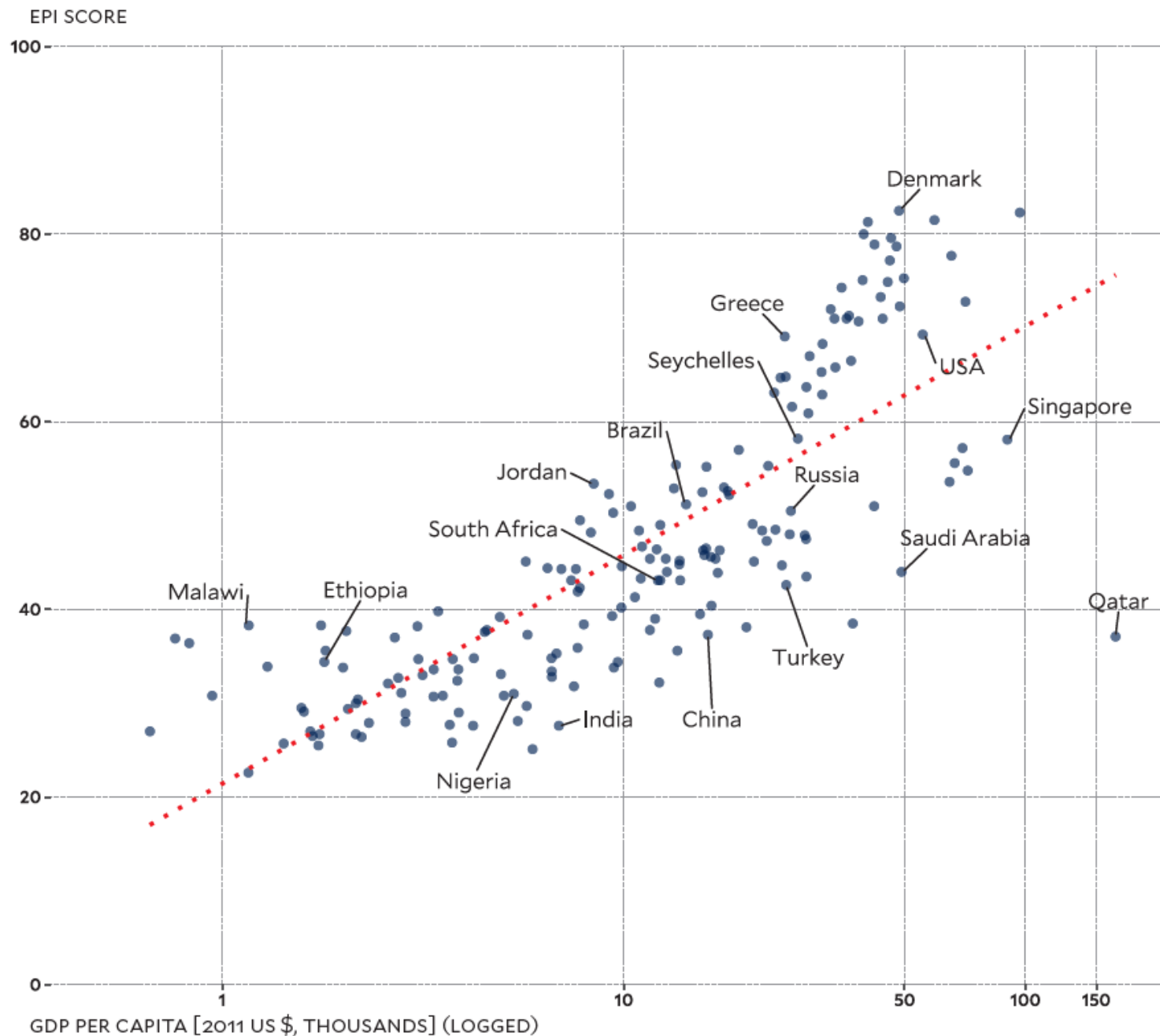
MAP 2-1. Rankings in the 2020 Environmental Performance Index for 180 countries.

EPI, 2020

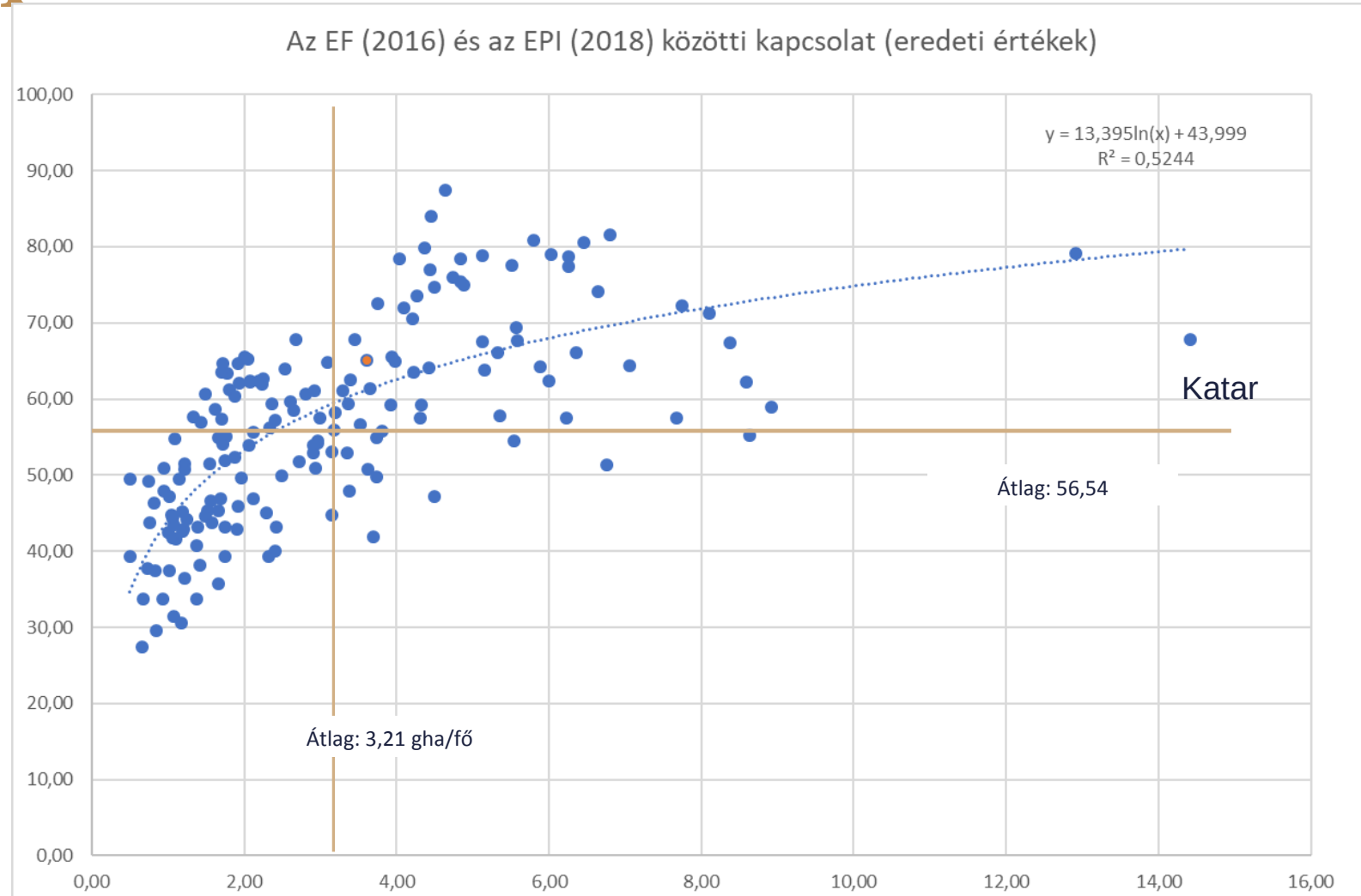


Wendling, Z. A., Emerson, J. W., de Sherbinin, A.,
Esty, D. C., et al. (2020). *2020 Environmental Performance
Index*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental
Law & Policy. epi.yale.edu

Az EPI és a GDP/fő kapcsolata (2020)



Az ökológiai lábnyom és az EPI közötti kapcsolat



Az EPI értékelése

- Csak a környezeti dimenziókra koncentrálnak, a fenntarthatóság másik két "lába" kimarad
- Változó indikátorszám, még mindig vannak kimaradó mutatók
- Relatív skála, célértékhez viszonyít
- Többféle adatforrást használ
- Módszertana kidolgozott
- Más mutatókban is felhasználják, pl. SDG Index
- Nem tartalmazza a szennyezések exportját és importját, a külföldi erőforrások kiaknázását: ami az országhatáron belül történik...
- A kibocsátásokat általában a termelési oldalról közelíti, és nem fogyasztási oldalról
- A súlyozás erős hatást gyakorol a mutató értékére: nem mindegy, melyik szinten súlyozunk és hogyan: az egyedi indikátorok, a tématerületek (kategóriák) szintjén, vagy a céloknak mekkora súlyt adunk
- A fenntarthatóság kimutatása kérdéses
- háttérinformációnak megfelelő

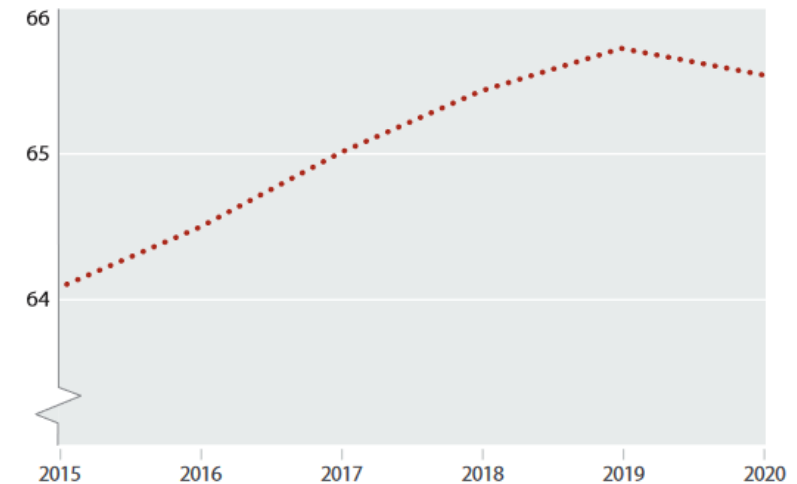
Az SDG Index

- Egyetlen mérőszámban kísérli meg integrálni a 17 cél számos alcélját/indikátorát
- Összesen 119 indikátor összegzésével kalkulálható
- Az egyes célok súlya azonos (1/17), a konkrét indikátorok súlya pedig attól függ, mennyi tartozik az egyes célokhoz (azon belül egyenlő)
- A 119 indikátor értékeit normálják (általában 0-100), majd aggregálják, a teljes SDG Index értéke 0 és 100 között alakul (100 a legjobb, 0 a legrosszabb)

Cél	Indikátorok
1.	3
2.	9
3.	17
4.	9
5.	6
6.	7
7.	4
8.	7
9.	10
10.	3
11.	5
12.	6
13.	4
14.	6
15.	5
16.	11
17.	7
Össz.	119



Az SDG Index alakulása
(világátlag)



Az SDG Index alakulása a világban (2021)...

2021.11.08.

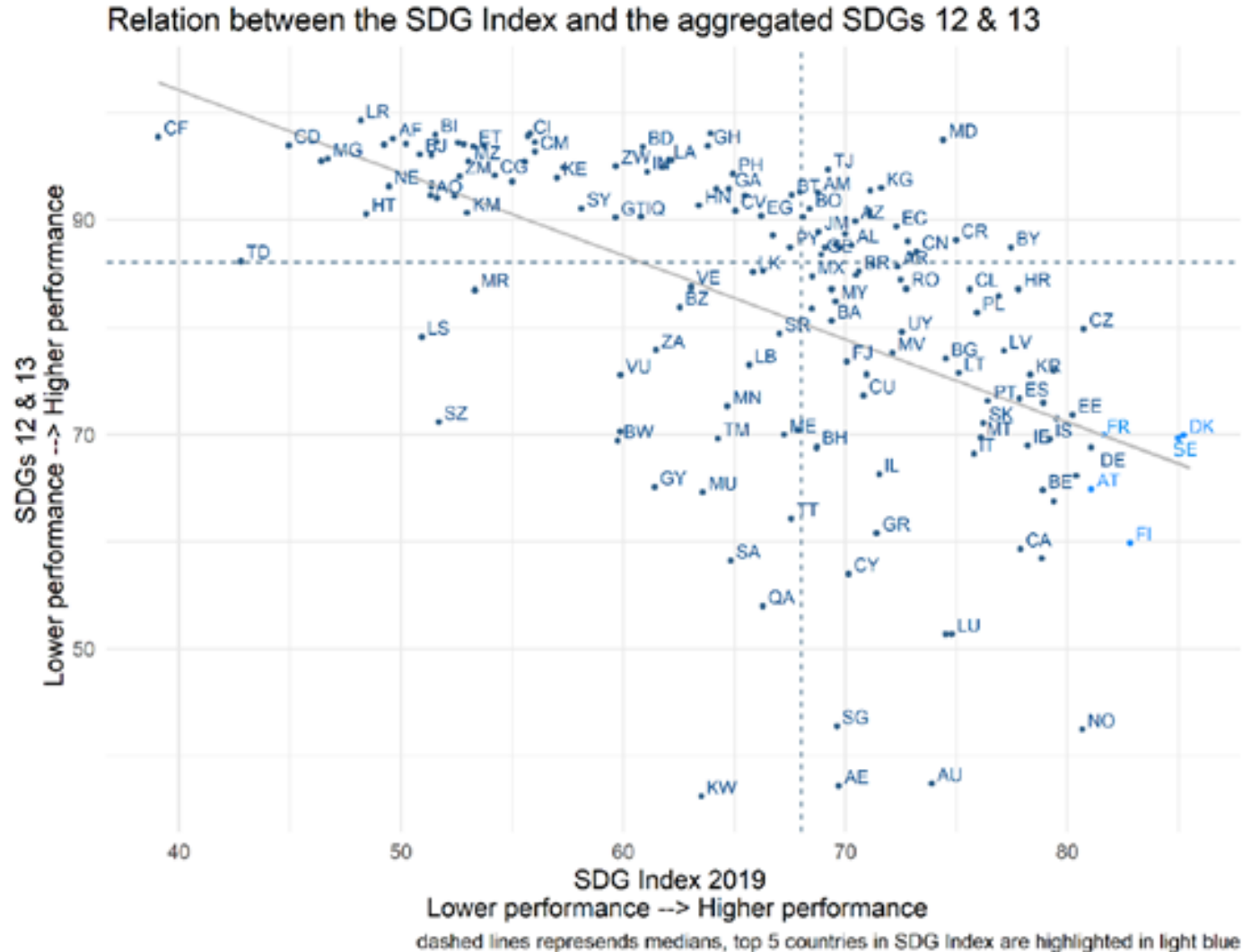
Rank	Country	Score
1	 Finland	85.90
2	 Sweden	85.61
3	 Denmark	84.86
4	 Germany	82.48
5	 Belgium	82.19
6	 Austria	82.08
7	 Norway	81.98
8	 France	81.67
9	 Slovenia	81.60
10	 Estonia	81.58
11	 Netherlands	81.56

155	 Benin	49.87
156	 Niger	49.53
157	 Sudan	49.48
158	 Congo, Dem. Rep.	49.30
159	 Madagascar	49.01
160	 Nigeria	48.93
161	 Liberia	48.65
162	 Somalia	45.61
163	 Chad	40.90
164	 South Sudan	38.90
165	 Central African Republic	38.27

...és Magyarországon



Az SGD Index, valamint a 12. és 13. cél aggregált mutatója közötti összefüggés



- A kapcsolat negatív
- A rangsor első helyezettjei a 12. (felelős fogyasztás és termelés) és 13. célban (fellépés az éghajlatváltozás ellen) rosszabb eredményt mutatnak
- Nem az élenjáró országok a követendőek, mert valójában nem fenntarthatóak (Kerekes, 2020)

Relation between the environmental SDGs (12,13,14,15) and the other SDGs



Az SDG I környezeti és egyéb mutatói közötti kapcsolat

Forrás: Papadimitriou et al., 2019, p. 21.,
in Harangozó et al., 2021, p.103.

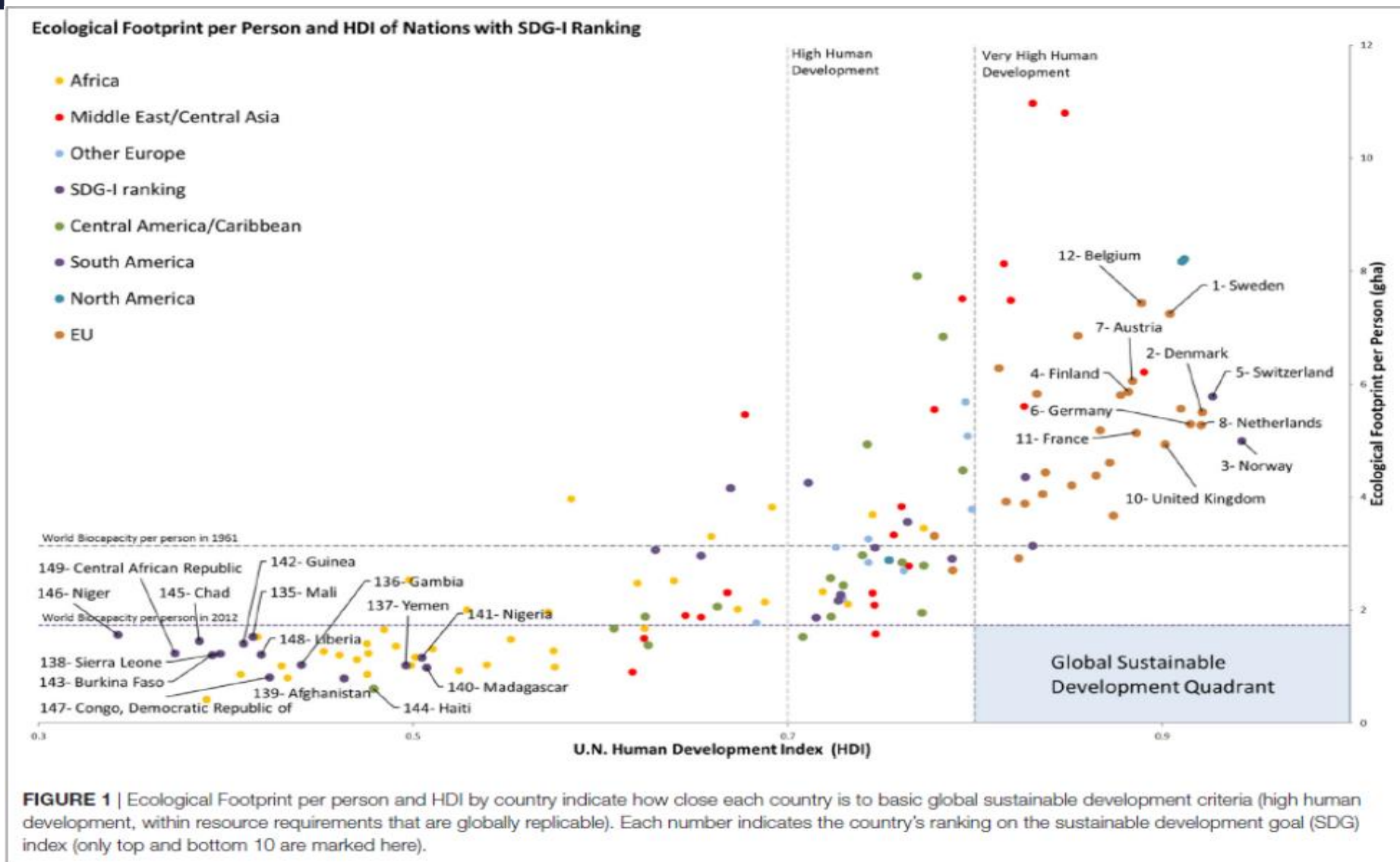
Az SDG Index értékelése

- A fenntartható fejlődési célokhoz viszonyít (relatív skála), a fenntarthatóság mindhárom "lába" megjelenik
- Széleskörű indikátorkészleten alapszik, jelenleg 119 mutató
- Többféle adatforrás
- a módszertan részletes, az index és a rész indikátorok szabadon hozzáférhetők. Ugyanakkor a teljes index inkább látókörbővítő, gondolatébresztő jelleggel használható; az egyes indikátorok, illetve azok összessége a döntéshozatalban jobban hasznosíthatók.
- **Nincs súlyozás a célok között, minden cél 5,9%-kal szerepel benne** (DE: egy-egy célnál akár 17 mutató is lehet), számtani átlag (ezzel azt feltételezi, hogy az egyes célok között lehetséges a helyettesítés/átváltás)
- A fenntarthatóságot kevésbé jelzi, hiszen erős pozitív korrelációt mutat az ökológiai lábnyommal
- Saját számítás nem javasolt, háttérinformációnak megfelelő

A tárgyalt indikátorok összefoglaló értékelése

	Teljesség (a fenntarthatóság megragadása szempontjából)	Módszertani kidolgozottság, megbízhatóság	Gyakorlati alkalmazhatóság	Összegzés, javaslat
GDP-re épülő mutatók (ISEW, GPI)	a fenntarthatóság gazdasági, környezeti és társadalmi vonatkozásait is lefedi	részletes, alaposan kidolgozott	alacsony, a mutatók bonyolultsága és a – sok országban – hiányzó statisztikai alapadatok miatt	inkább elméleti szempontból jelentős mutatók
Ökológiai lábnyom	erőforrás túlhasználat mérésére alkalmas mutató	nemzeti szinten részletes és viszonylag megbízható (regionális, vállalati, egyéni szinten is értelmezhető)	széleskörű, elterjedt	javasolt az alkalmazása, több országban „hivatalos” indikátor
Happy Planet Index	az életminőség ökológiai hatékonyságát vizsgálja (így a fenntarthatóság társadalmi és környezeti vonatkozásait fedi le)	megbízhatósága a részmutatók megbízhatóságával függ össze, ez leginkább a szubjektív jóllét esetében vitatott	az országok nagy többségére elérhető, de a módszertani kritikák miatt gyakorlati alkalmazhatósága korlátozott	inkább látókörbővítő mutatónak ajánlott
Környezeti Teljesítmény-mutató	a fenntarthatóság környezeti vonatkozásait vizsgálja, de azt részletesen	részletes, alaposan kidolgozott	közepes, a mutató összetettsége és bonyolult számíthatósága miatt	háttérinformációnak alkalmas lehet a döntéshozók számára
SDG Index	az ENSZ fenntarthatósági céljainak teljesülését vizsgálja, gazdasági, társadalmi és környezeti mutatók segítségével	részletes, de sok esetben adathiány áll elő; nem feltétlenül a valós fenntarthatóságot méri.	az országok jelentős részére elérhető; a mutató összetettsége és adatigénye magas	háttérinformációnak alkalmas lehet a döntéshozók számára

A HDI, az ökológiai lábnyom és az SDG Index (2016) közötti összefüggés



Az indikátorok használatának veszélyei...

- Meghatározott érdek- és értékrendszerrel bírnak
- Amit a valóságból egy indikátor(rendszer)rel kiemelünk, mérünk, kontroll alatt tartunk, arra figyelünk, viszont nem foglalkozunk azokkal, amelyek ezekből kimaradnak
- Az indikátorok képzésével az alapsokaságból maga az indikátor végzi el az adatredukciót



Legyünk tisztában a mérőszámaink korlátaival, és csak arra használjuk azokat, amire valók! (Havasi, 2007 után szabadon)



**Köszönöm
a figyelmet!**

zsuzsanna.szerenyi@uni-corvinus.hu