

# A MATEMATIKA ISMERETÉNEK ÉS OKTATÁSÁNAK SZEREPE AZ ENSZ FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSI CÉLJAI (2016-2030) VALÓRA VÁLTÁSÁBAN

**Mika János**

**Eszterházy Károly Egyetem, Eger**

HUCER 2021 (on-line)

2021. május 27-28.

# VÁZLAT

- **Az ENSZ 17 Célja és magyar fordítása**
- A Célok csoportosítása (Mika és Tóth, 2017)
- A matematika 4 fejezete, szerepük az SDG-ben
- Matematikai vonatkozású Részcélok
- Konklúzió

# 17 Cél (ömlesztve):



# Teljes magyar fordítás

[https://jak.ppke.hu/uploads/collection/546/file/Vilagunk\\_atalakitasa.pdf](https://jak.ppke.hu/uploads/collection/546/file/Vilagunk_atalakitasa.pdf)

## VILÁGUNK ÁTALAKÍTÁSA

**A fenntartható fejlődés  
2030-ig megvalósítandó programja**

Az Egyesült Nemzetek Közgyűlése által  
2015. szeptember 25-én elfogadott,  
70/1. sz. határozat



Szerkesztette  
Zlinszky János és Balogh Dorka

**PÁZMÁNY PRESS**

1. Cél „Meggazsüntetjük a szegénység valamennyi formáját világszerte.”
2. Cél „Véget vetünk az éhínségnek, élelmezésbiztonságot és javuló táplálékellátást teremtünk és előmozdítjuk a fenntartható mezőgazdaságot.”
3. Cél „Egészséges életet és jól-létet biztosítunk mindenkinek minden életkorban.”
4. Cél „Esélyegyenlőséget, általános hozzáférést biztosítunk a minőségi oktatáshoz, és mindenkinek elérhetővé tesszük az élethosszig tartó tanulás lehetőségét.”
5. Cél „Megteremtjük a nemek közti egyenlőséget és megerősítjük a nők és leányok helyzetét.”
6. Cél „Biztosítjuk a fenntartható vízgazdálkodást, a vízhez és az alapvető higiéniai ellátásokhoz való hozzáférést mindenki számára.”
7. Cél „Mindenkinek hozzáférést biztosítunk a megfizethető, megbízható, fenntartható és modern energiához.”
8. Cél „Ösztönözzük a tartós, befogadó, fenntartható gazdasági gyarapodást, a teljes és eredményes foglalkoztatást és a tisztességes munkát mindenki számára.”
9. Cél „Teherbíró infrastruktúrát építünk, ösztönözzük a befogadó, fenntartható iparosodást, és támogatjuk az innovációt.”
10. Cél „Csökkentjük az országok közötti és az azokon belüli egyenlőtlenségeket.”
11. Cél „A városokat és emberi településeket befogadóvá, biztonságossá, alkalmazkodóvá, állóképessé és fenntarthatóvá tesszük.”
12. Cél „Biztosítjuk a fenntartható fogyasztást és termelést.”
13. Cél „Sürgősen cselekszünk a klímaváltozás és hatásai leküzdése érdekében”.
14. Cél „A fenntartható fejlesztés érdekében megőrizük és fenntarthatóan használjuk az óceánokat, tengereket és tengeri erőforrásokat.”
15. Cél „Védjük, helyreállítjuk, és fenntarthatóan használjuk a szárazföldi ökoszisztémákat, fenntartható erdőgazdálkodást folytatunk, leküzdjük a sivatagosodást, megállítjuk és visszafordítjuk a talajok és a biodiverzitás pusztulását.”
16. Cél „A fenntartható fejlődés érdekében békés és befogadó társadalmakat alakítunk ki, mindenkinek biztosítjuk a jogorvoslatot és a törvény előtti egyenlőséget, és a kormányzás minden szintjén hatékony, elszámoltatható, befogadó intézményeket építünk ki.”
17. Cél „Megerősítjük a program végrehajtása eszköztárát, felélesztjük a „Globális együttműködés a fenntartható fejlesztésért” partnerséget.”

# VÁZLAT

- Az ENSZ 17 Célja és magyar fordítása
- **A Célok csoportosítása (Mika és Tóth, 2017)**
- A matematika 4 fejezete, szerepük az SDG-ben
- Matematikai vonatkozású Részcélok
- Konklúzió

# SDG (2016-2030): A Célok szerkezete

- **Emberi alapszükségletek**



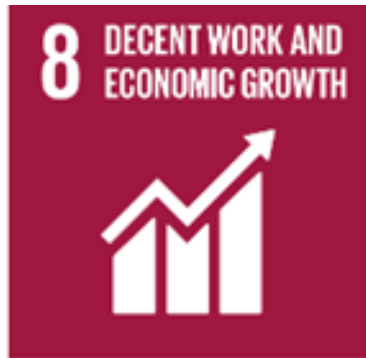
- **Egyenlőség, igazságosság**



Mika J. és Tóth B. (2017) nyomán

# SDG (2016-2030): A Célok szerkezete

- **Hatékony, fenntartható gazdaság**



- **Sérülékeny szférák védelme**





# SDG (2016-2030): A Célok szerkezete

- Klímaváltozás megfékezése



- Együttműködés a közös célokért



# VÁZLAT

- Az ENSZ 17 Célja és magyar fordítása
- A Célok csoportosítása (Mika és Tóth, 2017)
- **A matematika 4 fejezete, szerepük az SDG-ben**
- Matematikai vonatkozású Részcélok
- Konklúzió

## A matematika négy típusa az SDG-ben

- **Geometria (GEOM):** az oktatás tárgya (3x), területszámítás (1x)
- **Algebra (ALGE):** kiterjedt pl. pénzügyi számítás (5x), az oktatás tárgya (3x)
- **Differenciál- és integrálszámítás (DIFF):** mérnöki számítás eszköze (21x), az oktatás tárgya (2x)
- **Matematikai statisztika (STAT):** stat. becslés mintavételezéssel (13x)

A matematikához kapcsolódó Részcélok száma és aránya **40**/169, azaz 24 %.

A típusok együttes száma  $4 + 8 + 23 + 13 =$  **48**.

# VÁZLAT

- Az ENSZ 17 Célja és magyar fordítása
- A Célok csoportosítása (Mika és Tóth, 2017)
- A matematika 4 fejezete, szerepük az SDG-ben
- **Matematikai vonatkozású Részcélok**
- Konklúzió

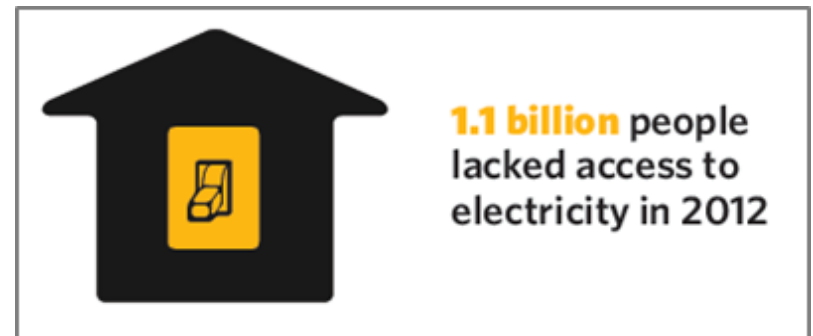
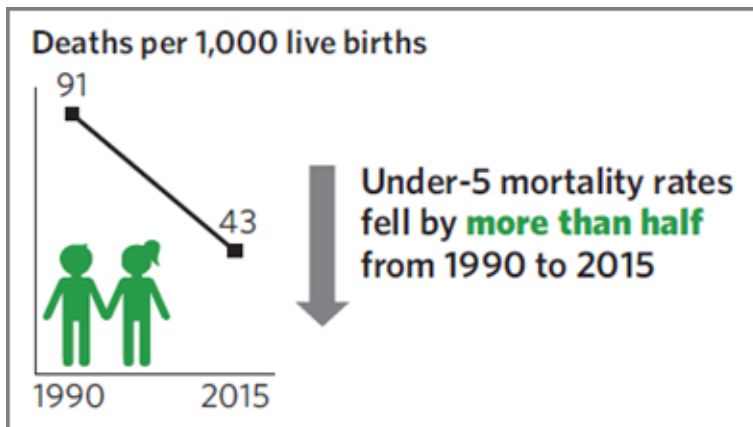
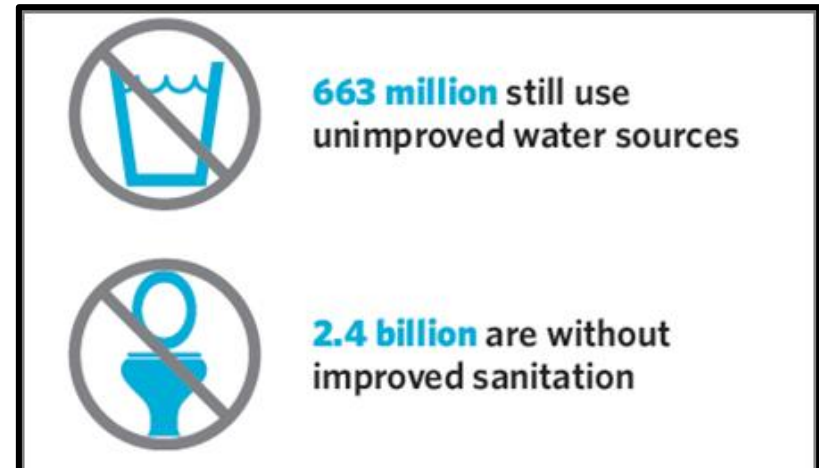
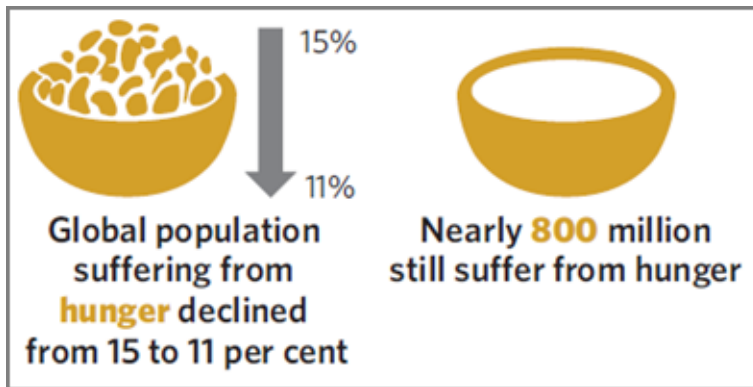
## Elsődleges emberi igények (4 Cél, 13 Részcél)

2.2 STAT	2030-ra megszüntetjük az alultápláltságot, 2025-ig elérve az öt éven aluli gyermekek növekedésllassulására és súlyelmaradására vonatkozó nemzetközileg elfogadott célértéket, és kielégítjük a serdülő lányok, a várandós és szoptató nők és az idősek táplálkozási szükségleteit.
2.3 ALGE, STAT	2030-ra megkettőzzük az élelmiszer kistermelők mezőgazdasági termelékenységét és bevételét, különös tekintettel a nőkre, őshonos lakosokra, családi gazdálkodókra, állattenyésztőkre és halászokra, többek között a termőföldekhez való egyenlő hozzájutás, más termelési erőforrások és befektetések, tudás, pénzügyi szolgál-tások, piacok nyitása, értéknövelő lehetőségek és a mezőgazdaságon kívüli munkahelyek biztosítása révén.
2.4 DIFF	2030-ra megteremtjük a fenntartható élelmiszertermelő rendszereket és olyan ellenálló és rugalmas mezőgazdasági módszereket valósítunk meg, amelyek növelik a termelékenységet és a termelést, támogatják az ökoszisztémák fenntartását, erősítik a klímaváltozáshoz, a szélsőséges időjáráshoz, a szárazsághoz, árvizekhez és egyéb katasztrófákhoz való alkalmazkodás képességét, és amelyek fokozatosan javítják a föld és talaj minőségét.
3.1 STAT	2030-ra az anyák gyermekágyi halálozási rátáját 70 alá csökkentjük százezer élveszülésre számítva.
3.2 STAT	2030-ra véget vetünk az újszülöttek és 5 év alatti gyermekek megelőzhető elhalálzásának, és minden állam törekedni fog arra, hogy az újszülöttek halálozását ezer születésre számítva legalább 12 alá, míg az öt év alatti gyermekek halálozását ezer születésre számítva legalább 25 alá csökkentse.
3.4 STAT	2030-ra egyharmadával csökkentjük a nem fertőző betegségek okozta korai halálozást megelőzés és kezelés útján, és javítjuk a mentális egészséget és jól-létet.
3.6 DIFF	2020-ra felére csökkentjük a közúti balesetektől származó elhalálzások és sérülések számát világszerte.

## *Elsődleges emberi igények (folyt.)*

6.3 DIFF	2030-ra javítjuk a vízminőséget a szennyezés csökkentésével, a hulladékterhelés megszüntetésével, a veszélyes anyagok és vegyszerek kibocsátásának minimumra csökkentésével, a kezeletlen szennyvíz mennyiségének felére csökkentésével, valamint az újrafelhasználás és a biztonságos hulladékhasznosítás jelentős növelésével.
6.4 DIFF	2030-ra valamennyi ágazatban jelentősen javítjuk a vízfelhasználás hatékonyságát, továbbá biztosítjuk a fenntartható vízkivételt és ivóvízellátást a vízhiány kezelésére, hogy a vízhiányban szenvedő emberek száma is jelentősen csökkenjen.
6.a DIFF	2030-ig bővítjük a fejlődő országokkal való nemzetközi együttműködés és kapacitásfejlesztés támogatását a vízzel, higiéniaival, és szanitációval kapcsolatos tevékenységekben és programokban, beleértve a vízgyűjtést, a sótalanítást, a vízfelhasználás hatékonyságát, valamint a szennyvízkezelési, hasznosítási és újrafelhasználási technológiákat.
7.2 DIFF	2030-ra jelentősen megnöveljük a megújuló energiák részarányát a világ energiaellátásában.
7.a DIFF	2030-ra megerősítjük a nemzetközi együttműködést, hogy megkönnyítsük a hozzáférést a tiszta energia kutatásához és technológiáihoz, beleértve a megújuló energiát, az energia hatékonyságot, a fejlettebb és tisztább fosszilis tüzelőanyag-technológiát, továbbá támogatjuk a befektetéseket az energetikai infrastruktúrába és a tiszta energia technológiákba.
7.b DIFF	2030-ra bővítjük az infrastruktúrát és fejlesztjük a technológiákat, hogy a fejlődő országokban mindenki számára biztosítsuk a modern és fenntartható energiaszolgáltatást, különösen a legkevésbé fejlett országokban, a kis, fejlődő szigetállamokban és a tengerrel nem rendelkező fejlődő országokban, azok támogatási programjaival összhangban.

# Elsődleges emberi igények (2,3,6,7) - STATISZTIKA



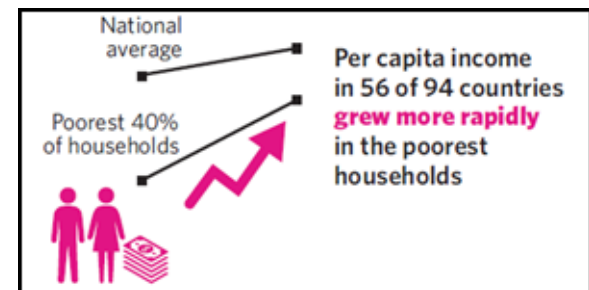
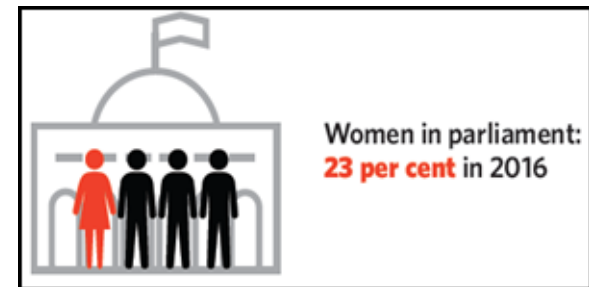
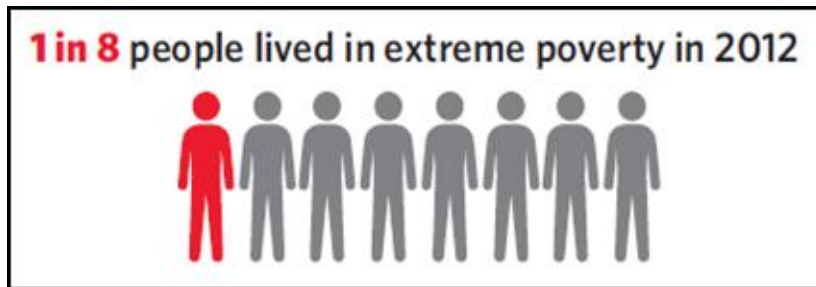
# Egyenlőség, igazságosság (3 Cél, 7 Részcél)

1.1 STAT	2030-ra mindenhol felszámoljuk a mélyszegénységet, ami jelenleg napi 1,25 dollárnál kevesebből való megélhetést jelent.
1.2 STAT	2030-ra legalább felére csökkentjük az egyes nemzeti meghatározások szerinti szegénységben élő férfiak, nők és gyermekek arányát.
1.5 DIFF	2030-ra állóképessé és alkalmazkodásra képessé tesszük a szegények és a kiszolgáltatott helyzetben lévők életkörülményeit, csökkentve ezzel az éghajlattal összefüggő szélsőségekkel, valamint más, gazdasági, társadalmi és környezeti csapásokkal és katasztrófákkal szembeni kitettségüket és sebezhetőségüket.
4.1 GEOM, ALGE, DIFF	2030-ra biztosítjuk azt, hogy minden fi ú- és leánygyermek részesüljön ingyenes, egyenlő esélyekkel végezhető, minőségi, általános és középiskolai oktatásban, amely használható, hatékony, és eredményes.
4.3 GEOM, ALGE, DIFF	2030-ra minden férfi és nő számára egyenlő hozzáférést biztosítunk a megfizethető és minőségi felnőtt szakoktatáshoz és -képzéshez, valamint a felsőfokú oktatáshoz, beleértve az egyetemet.
4.4 GEOM, ALGE	2030-ra lényegesen megnöveljük azon fi atalok és felnőttek számát, akik olyan készségekkel, többek között technikai és szakképzettséggel rendelkeznek, amelyek alkalmassá teszik őket a munkavállalásra, a tisztességes munkára és a vállalkozói létre.
10.1 STAT	2030-ig fokozatosan elérjük és megtartjuk a népesség jövedelem szempontjából alsó 40 százalékanak olyan mértékű jövedelem növekedését, amely meghaladja a nemzeti átlagjövedelem növekedési ütemét.



# Egyenlőség, igazságosság (1,4,5,10)

## Stat., algebra



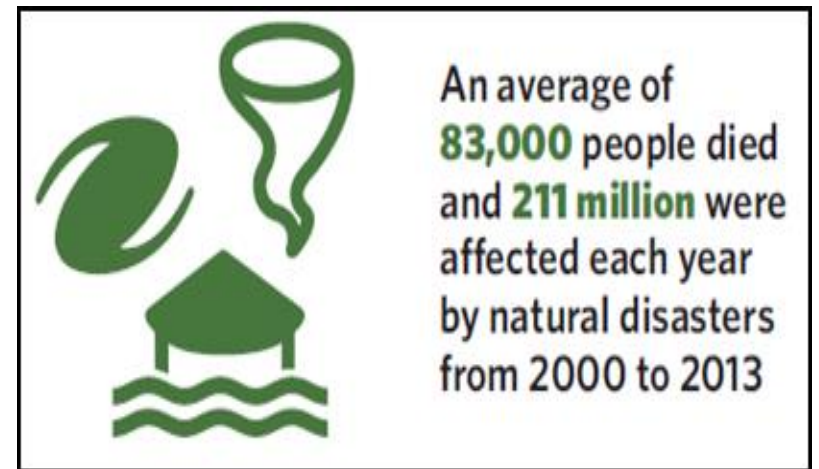
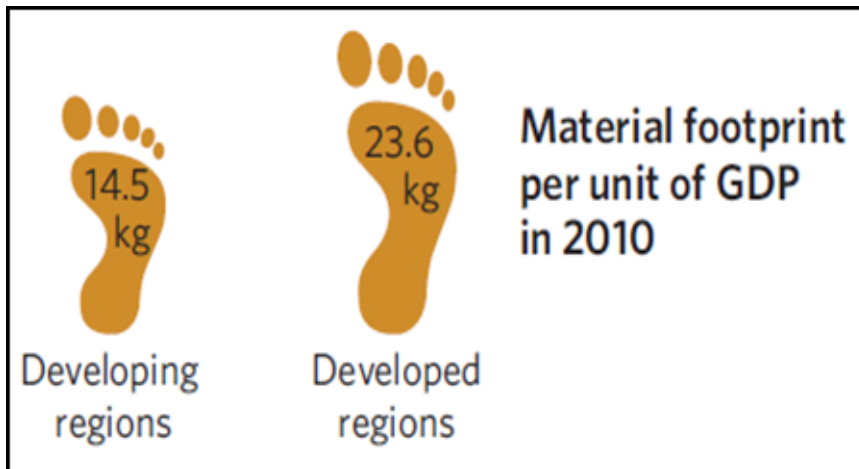
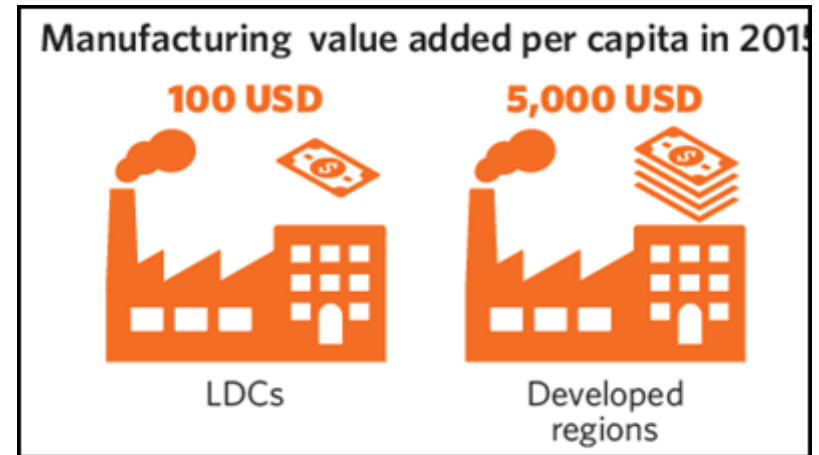
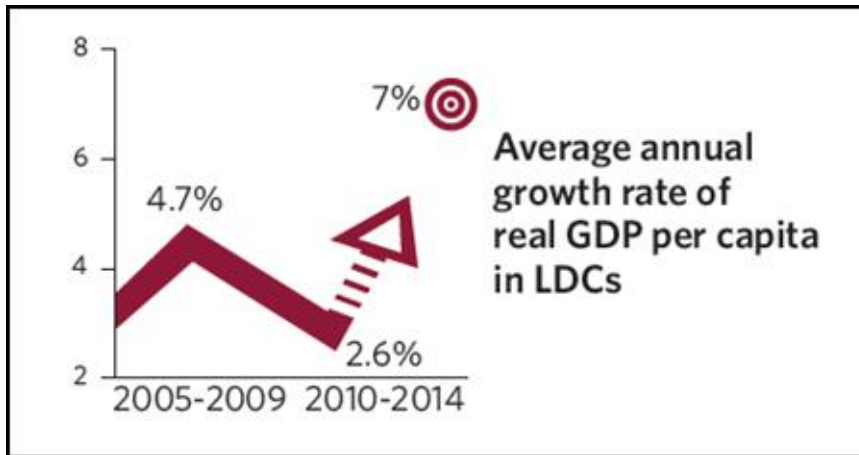
# ***Hatékony, fenntartható termelés + Éghajlatváltozás (4 Cél, 11 Részcél)***

8.2 DIFF	Magasabb gazdasági termelékenységet érünk el a sokoldalúsággal, technológiai fejlesztéssel és innovációval, ideértve a magas hozzáadott értékű, munkaerő-igényes ágazatokra való összpontosítást.
8.6 STAT	2020-ra jelentősen csökkentjük a nem foglalkoztatott, és oktatásban és képzésben sem részesülő fiatalok arányát.
9.1 DIFF	Minőségi, megbízható, fenntartható és állóképes, mindenki számára megfizethető és egyenlő esélyekkel elérhető infrastruktúrát építünk ki, ideértve a regionális, illetve határokon átnyúló létesítményeket, hogy hozzájáruljunk a gazdaság fejlődéséhez és az emberiség jólétéhez.
9.4 DIFF	2030-ra az erőforrások hatékonyabb felhasználása, valamint a tiszta és környezetbarát technológiák és ipari eljárások alkalmazása révén fenntartható szintre fejlesztjük az infrastruktúrát és korszerűsítjük az ipart minden országban, az egyes országok egyedi adottságainak figyelembe vételével.
9.5 DIFF	Föllendítjük a tudományos kutatást, fejlesztjük a világ összes országa, de leginkább a fejlődő országok ipari szektorának technológiai képességeit, ideértve, hogy 2030-ig ösztönözzük az innovációt és jelentősen növeljük a kutatás-fejlesztési területen dolgozók 1 millió főre eső számát, valamint a kutatás-fejlesztésre szánt kiadásokat a magán- és a közszférában.
9.b DIFF	A fejlődő országokban támogatjuk a hazai technológiafejlesztést, a kutatást és az innovációt, többek között azzal, hogy biztosítjuk az ipar sokoldalúságához, illetve, a nyersanyagok és alapanyagok hozzáadott értékének növeléséhez vezető politikai környezetet.

# *Hatékony, fenntartható termelés (folyt.)*

12.3 STAT	2030-ig felére csökkentjük az egy főre jutó globális élelmiszer-pazarlást a kereskedelemben és a fogyasztóknál, valamint csökkentjük az élelmiszer-veszteségeket az alapanyag-termelés során és az ellátási láncok mentén, ide értve a betakarítási veszteséget.
12.4 DIFF	2020-ra elérjük, hogy a vegyszerek és hulladékok egész élelciklusuk során való használata és kezelése környezetvédelmi szempontból megfelelően és az elfogadott nemzetközi keret-megállapodásokkal összhangban történjen, és jelentősen csökkentjük azok levegőbe, vízbe és talajba történő kibocsátását, hogy minimalizáljuk az emberi egészségre, illetve a környezetre gyakorolt kedvezőtlen hatásukat.
12.c ALGE	A nemzeti sajátosságok figyelembevételével ésszerűsítjük azokat az állami támogatásokat, amelyek a piac torzításával a fosszilis tüzelőanyagok pazarló használatát ösztönzik, így többek között átalakítjuk az adózás szerkezetét, és környezeti hatásaik alapján kivezetjük a káros támogatásokat onnan, ahol még léteznek; mindeközben teljes mértékben figyelembe vesszük a fejlődő államok egyedi igényeit és körülményeit, hogy megelőzzük ezen intézkedések esetleges, a fejlődésüket veszélyeztető hatásait, védve az érintett közösségeket és a szegényeket.
13.1 DIFF	Minden országban megerősítjük az éghajlatváltozás okozta veszélyekkel és a természeti csapásokkal szembeni ellenállásra és alkalmazkodásra való képességet.
13.b DIFF	Támogatjuk azokat a szervezeti-módszertani megoldásokat, amelyek segítségével a legkevésbé fejlett országokban és a fejlődő kis szigetállamokban növelhető az éghajlatváltozással kapcsolatos hatékony tervezésre és irányításra képesített szakértők száma, kiemelt figyelmet fordítva a nőkre, fiatalokra helyi és marginalizált Közösségekre.

# Hatékony, fenntartható termelés + Éghajlatváltozás (8,9,12,13) Algebra, stat.

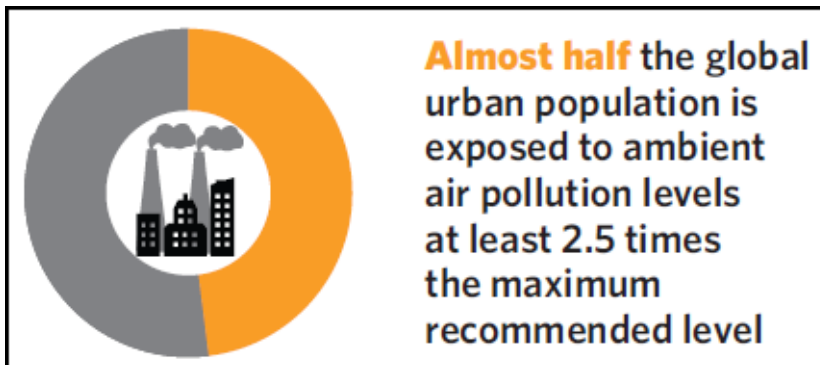
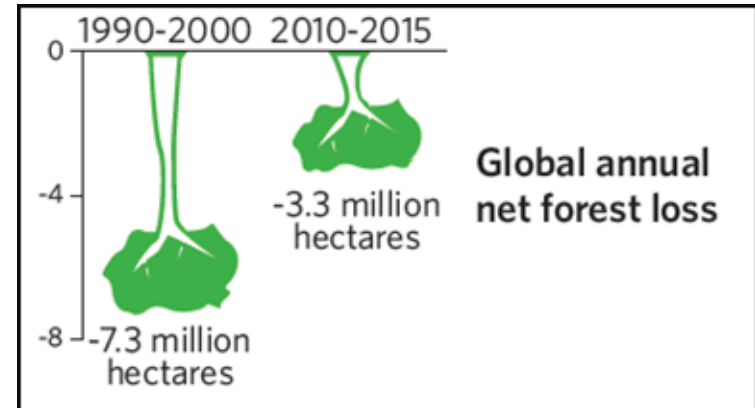
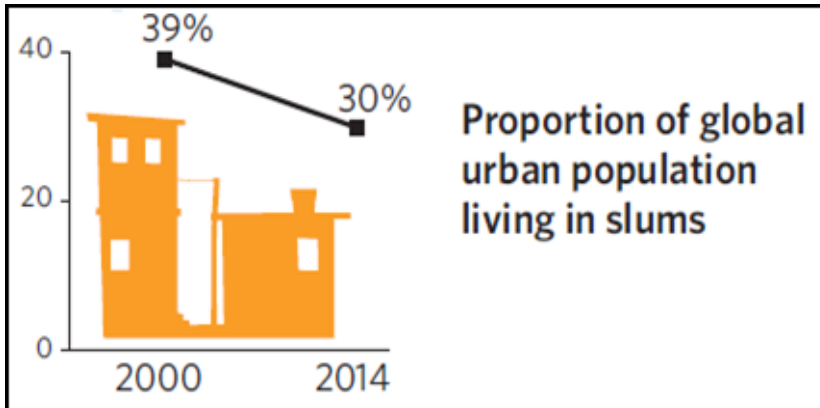


## ***Veszélyeztetett tájak (3 Cél, 6 Részcél)***

11.2 DIFF	2030-ig mindenkinek hozzáférést biztosítunk biztonságos, megfizethető, elérhető és fenntartható közlekedési rendszerhez és javítjuk a közlekedésbiztonságot, különösen a tömegközlekedés bővítésével, kiemelt figyelemmel a kiszolgáltatott helyzetben lévők, nők, gyermekek, fogyatékkal élők valamint idősek szükségleteire.
11.5 DIFF	2030-ig jelentősen csökkentjük a természeti csapások, ezen belül a vízzel kapcsolatos katasztrófa-helyzetek érintettjeinek, halálos áldozatainak számát, illetve az okozott gazdasági károk globális GDP-hez viszonyított arányát, intézkedéseinket a szegényekre és kiszolgáltatott helyzetben lévőkre összpontosítva.
11.c DIFF	Támogatjuk a legkevésbé fejlett államokat fenntartható és ellenálló, helyi anyagokat felhasználó épületek létrehozásában, ideértve az anyagi és műszaki segítség nyújtását.
14.5 GEOM ALGE	2020-ra védelem alá helyezzük és megóvjuk a parti és tengeri területek legalább 10%-át a nemzetközi és nemzeti szabályozással összhangban, a tudományos kutatások legjobb elérhető eredményeire támaszkodva.
15.5 STAT	Sürgős és jelentős mértékben beavatkozunk a természetes élőhelyek leromlásának csökkentése érdekében, megállítjuk a biológiai sokféleség csökkenését, és 2020-ra megvédjük a veszélyeztetett fajokat, megakadályozzuk kipusztulásukat.
15.9 ALGE, STAT	Az ökoszisztémák és a biológiai sokféleség adatait 2020-ig beépítjük a nemzeti és helyi szintű tervezésbe, a fejlesztési folyamatokba, a szegénység enyhítésére irányuló stratégiákba, valamint a nyilvántartásokba és elszámolásokba.

# Veszélyeztetett tájak (11,14,15)

## Differenciál- és integrálszámítás

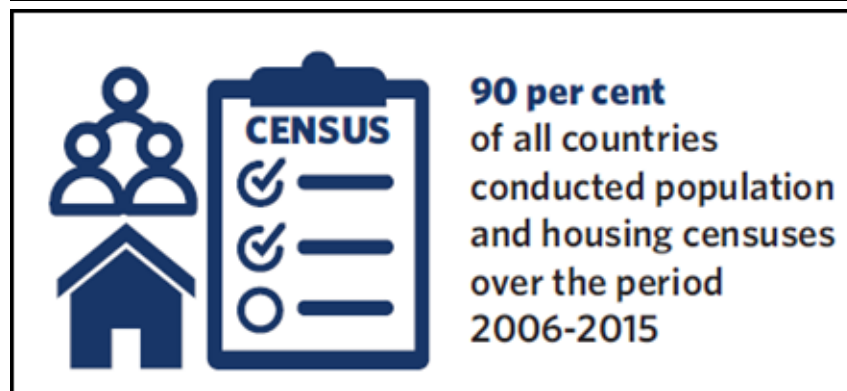
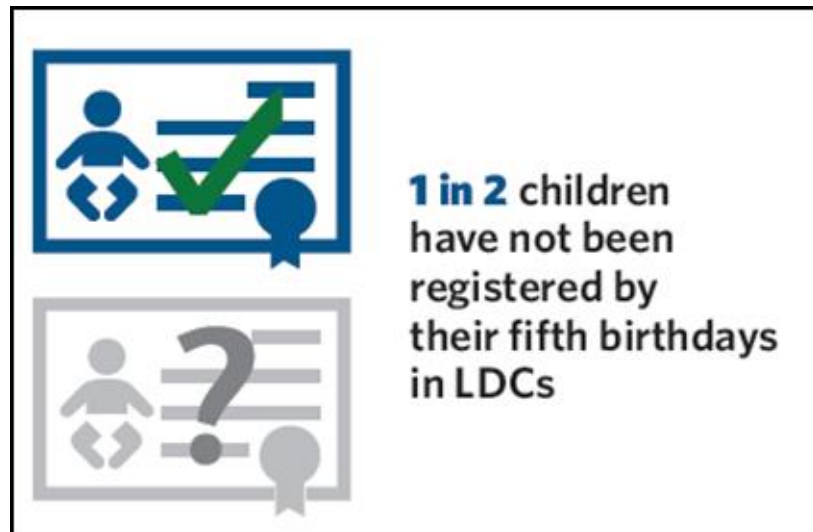
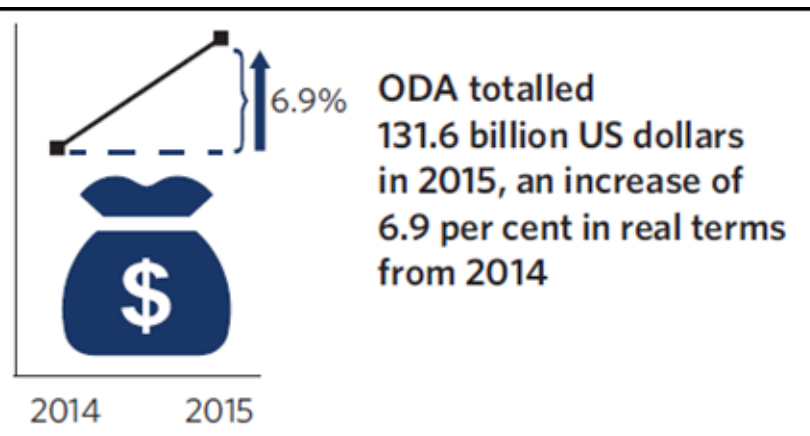
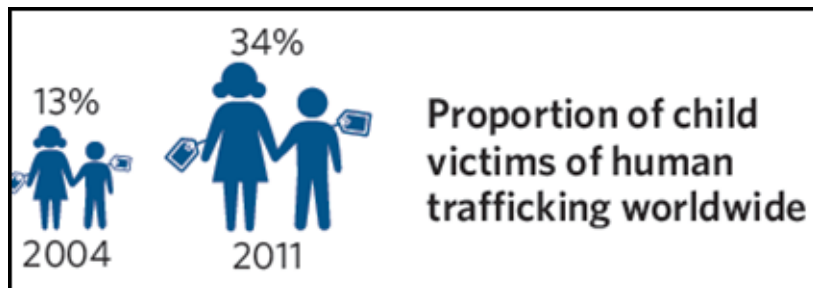


## ***Intézmények, együttműködés (2 Cél, 3 Részcél)***

16.1 STAT	Mindenhol jelentősen csökkentjük az erőszak valamennyi megnyilvánulását és az erőszakhoz kapcsolódó halálozás arányát.
17.2 ALGE	A fejlett országok teljes mértékben eleget tesznek a hivatalos fejlesztési támogatásokkal kapcsolatos kötelezettségvállalásaiknak, többek között néhány fejlett ország azon vállalásának, hogy nemzeti jövedelmük 0,7%-át hivatalos fejlesztési támogatásra (ODA) fordítják, ezen belül 0,15-0,20 százalékot a legkevésbé fejlett országoknak juttatva. Felhívjuk a hivatalos fejlesztési támogatást nyújtó országokat, tűzzék ki célul, hogy nemzeti összjövedelmük (GNI) 0,20 százalékát a legkevésbé fejlett országoknak juttatják.
17.8 DIFF	2017-re teljes mértékben működőképessé tesszük a legkevésbé fejlett országoknak szánt technológia-bankot, valamint a tudomány, technológia és innováció oktató-továbbképző rendszerét, továbbá fokozzuk ezen országokban a kiszolgáló alaptermotechnológiák használatát, különösen az információs és kommunikációs technológiáikét.

# Intézmények, együttműködés

## (16, 17) Statisztika

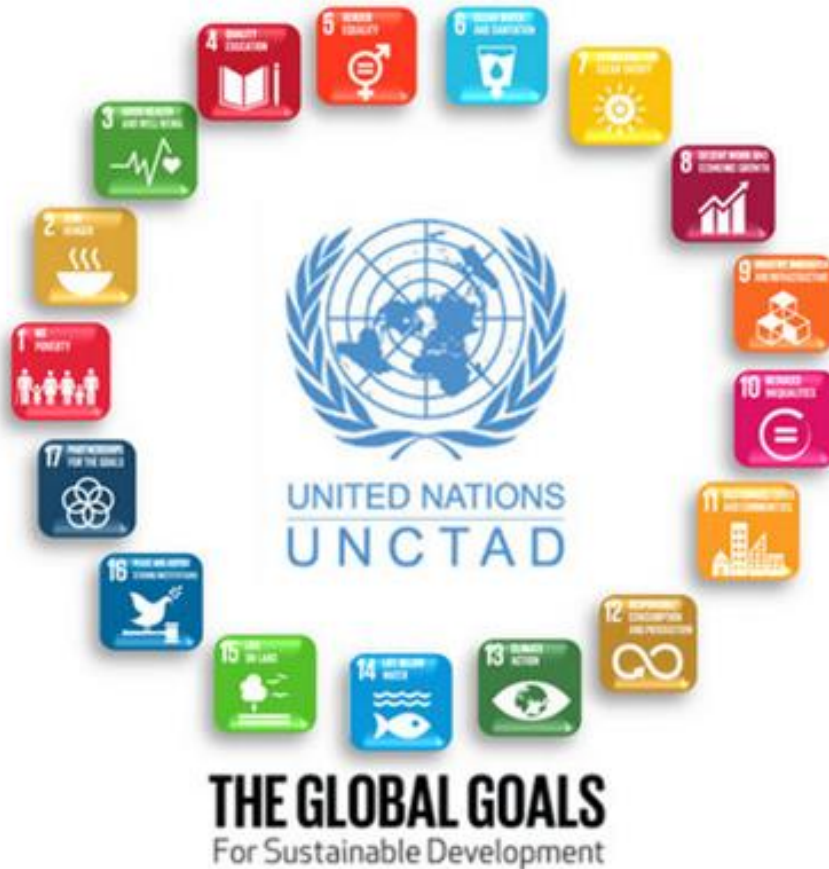




# Konklúzió

- Van 17 fontos (rosszul strukturált) Célunk 2030-ig. Ezek csoportosítását ismertettük (Mika J. és Tóth B. 2017)
- Szövegelemzéssel (16 Célban) 40 Részcél találtunk olyanak, ami igényli a matematikai ismereteket. E száraz, tényszerű megállapításokat Cél-csoportonként illusztrációkkal oldottuk.
- A matematikát négy csoportra bontva, geometriára 4, algebrára 8, differenciál- és integrálszámításra 23, míg matematikai statisztikára 13 Részcél megvalósításához van szükség. A típusok együttes száma 48.

*Köszönöm a figyelmet!*



[mika.janos@uni-eszterhazy.hu](mailto:mika.janos@uni-eszterhazy.hu)