



TAPASZTALAT ÉS KONTROLL

A NEUROATÍPIKUS FEJLŐDÉS TERMÉSZETES

21. SZÁZADI KIHÍVÁSOK



*Egy gyorsan változó világban a
legjobb, ha jól tudsz tanulni,
felejtetni és újrat tanulni.*

Prof. Dr. Gyarmathy Éva

Magyar Tudományos Akadémia Közoktatás-fejlesztési Kutatási Program

MTA-AVKF Tanulási Környezet Kutatócsoport

<https://tanulas-kutatas.hu/>



21. SZÁZADI JELENÜNK



INTERNET

HUMÁN
GENOM
TÉRKÉP

STREAMING

ROBOTIKA

CHATGPT

KÖZÖSSÉGI MÉDIA

E-KÖNYVEK

BLOCKCHAIN

MESTERSÉGES
INTELLIGENCIA

AUTOMATIZÁCIÓ

MOBIL

TOKENIZÁCIÓ

GÉNSZERKESZTÉS

ESZKÖZÖK

VIRTUÁLIS
VALÓSÁG

GPS
NAVIGÁCIÓ

KITERJESZTETT
VALÓSÁG

HUMANOID
ROBOT

DOLGOK
INTERNETE

MRNS
VAKCINA

3D MODELLEZÉS
ÉS NYOMTATÁS

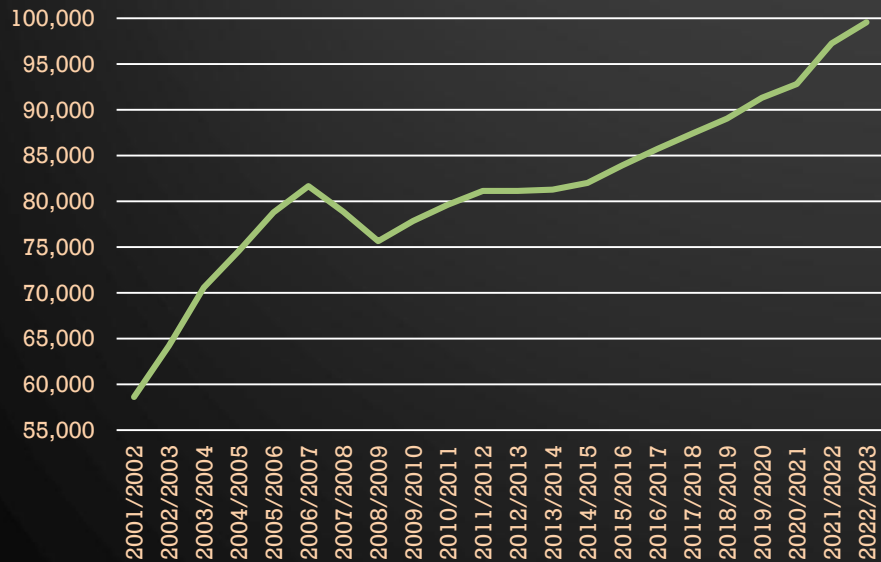
KRIPTOVALUTA

Sajátos nevelési igény diagnosztikák számának növekedése

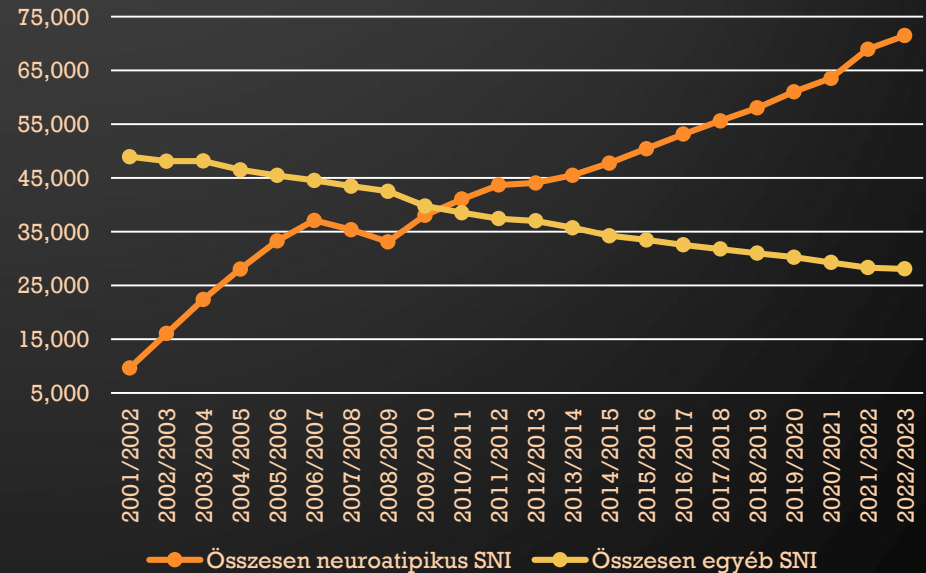
Tanév	Értelmi fogyatékos	Érzékszervi és mozgásszervi eltérés	Értelmi elmaradás, érzékszervi és mozgásszervi eltéréssel	Beszéd-fogyatékos	Autizmus spektrum zavar	Súlyos tanulási zavar	Súlyos figyelem zavar	Súlyos magatartás zavar	Összesen
2001/2002	43,244	2,392	3,327	932	30	6,966	..	1,724	58,615
2022/2023	20,215	4,049	2,411	6,662	9,737	45,521	6,422	3,158	98,175

21. SZÁZADI JELENÜNK

SNI szám

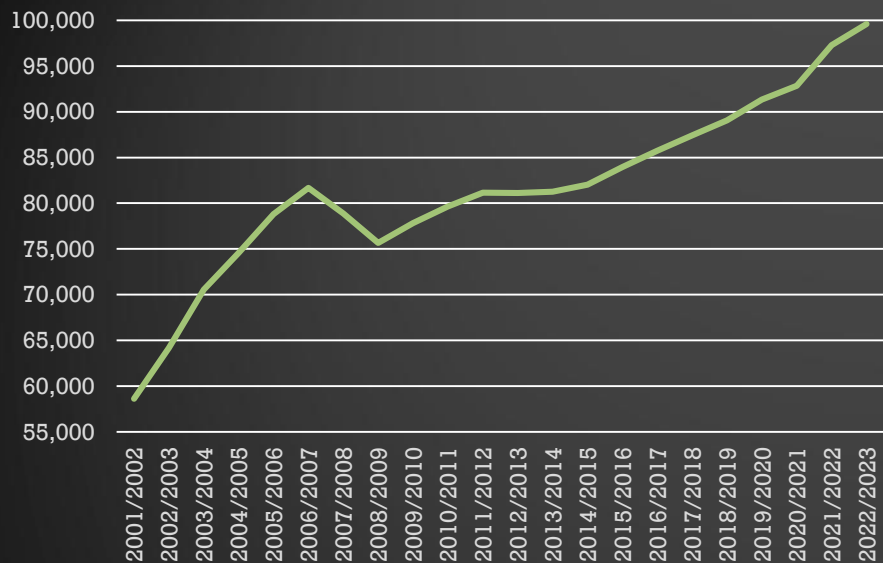


SNI számok felosztásban

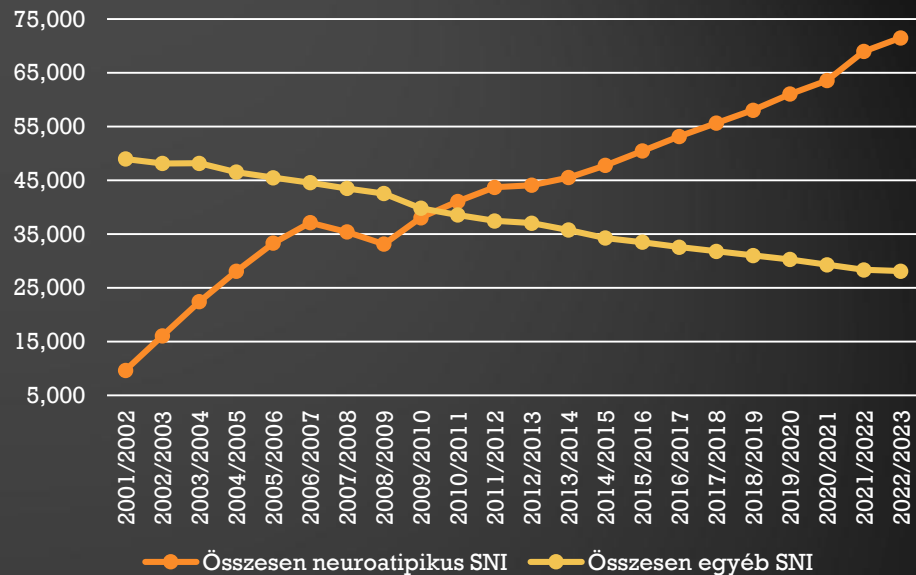


21. SZÁZADI JELENÜNK

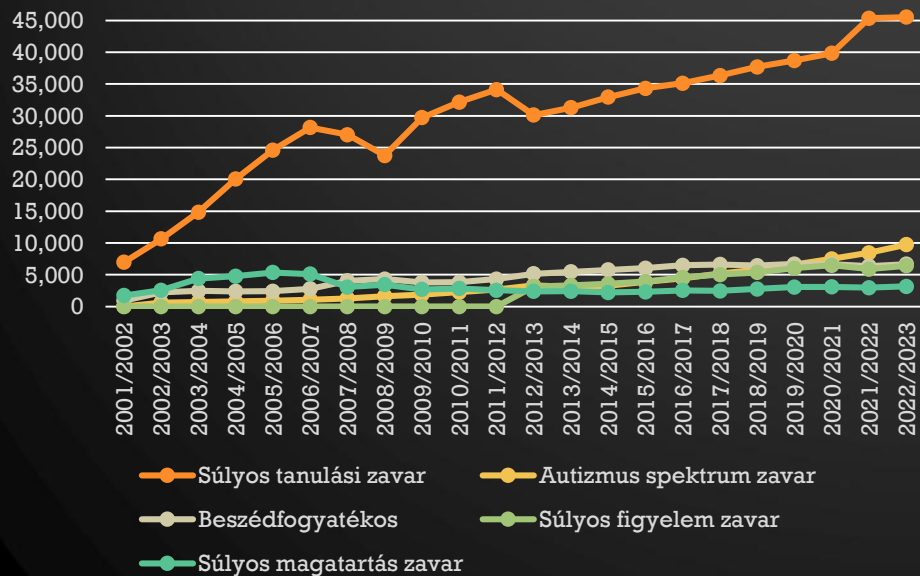
SNI szám



SNI számok felosztásban

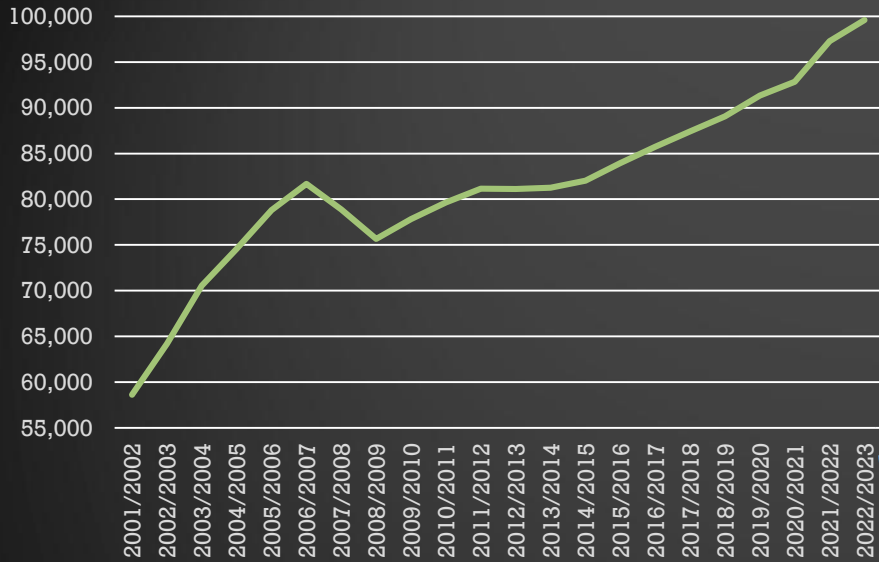


SNI - neuroatipikus tanulási zavarral

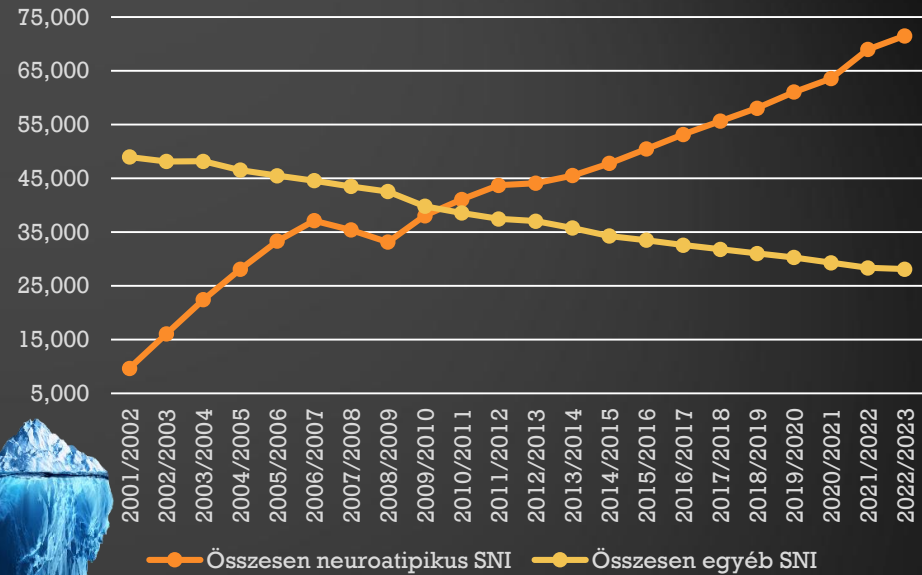


21. SZÁZADI JELENÜNK

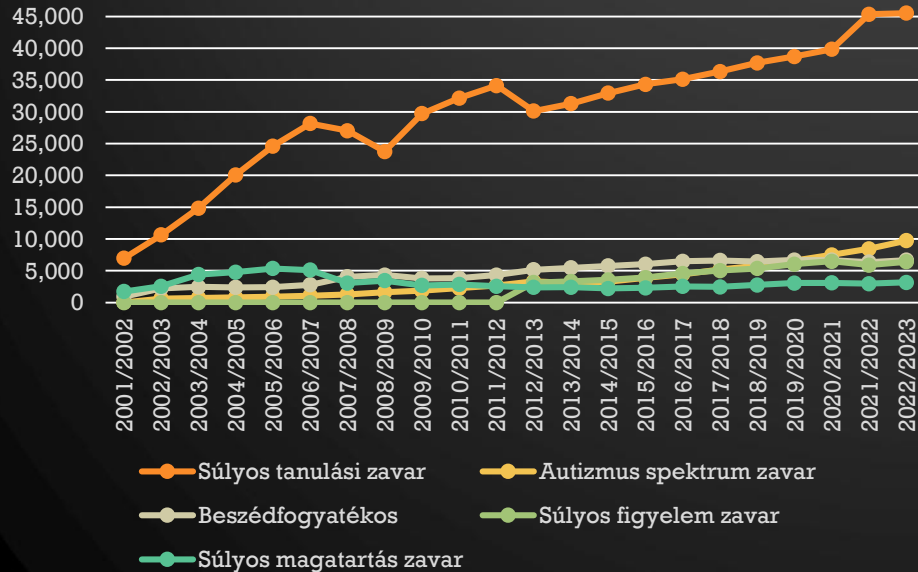
SNI szám



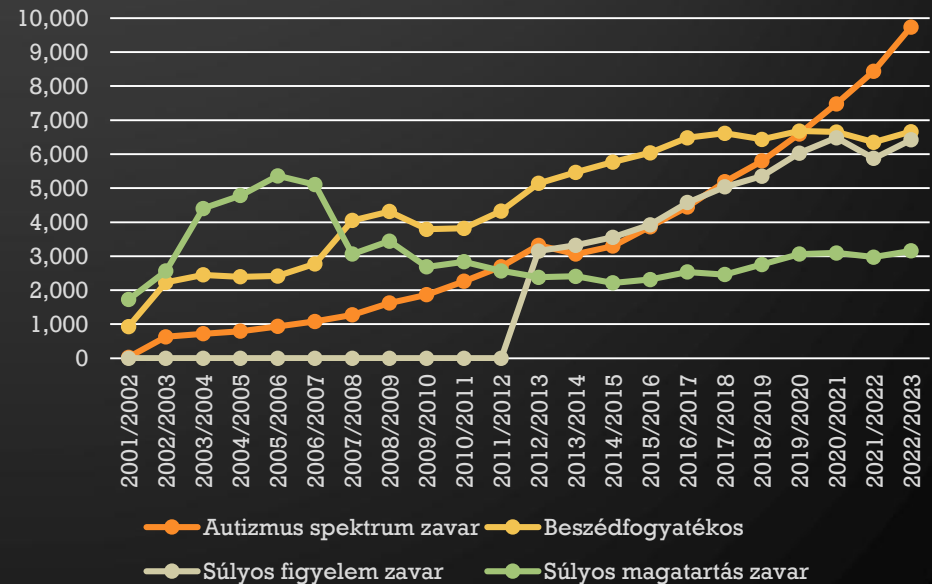
SNI számok felosztásban



SNI - neuroatipikus tanulási zavarral



SNI - neuroatipikus tanulási zavar nélkül





21. SZÁZADI JELENÜNK



- A neurológiai háttér átfedései miatt gyakran együtt jelentkeznek az eltérések.
- **Az azonosításuk esetleges, ezért a megfelelő ellátás gyakran elmarad.**

AZ ATIPIKUS FEJLŐDÉS MEGJELENÉSEI

- 1. Tanulási zavar** – diszlexia, diszkalkulia, diszpraxia – egy része
- 2. Kontroll zavar** – figyelemzavar, hiperaktivitás zavar, impulzus kontrol zavar – egy része
- 3. Autizmus zavarok** egy része

21. SZÁZADI JELENÜNK



diszlexia

Tanulási zavar
spektrum

diszpraxia

diszkalkulia

NEUROATÍPIKUS
FEJLŐDÉS

figyelemzavar

Kontroll zavar
spektrum

impulzus
kontroll
zavar

hiperaktivitás-
zavar

Autizmus zavar
spektrum

21. századi problémák,
amivel meg kell
küzdenie az iskolának:

- Diverzitás

- Virtualitás

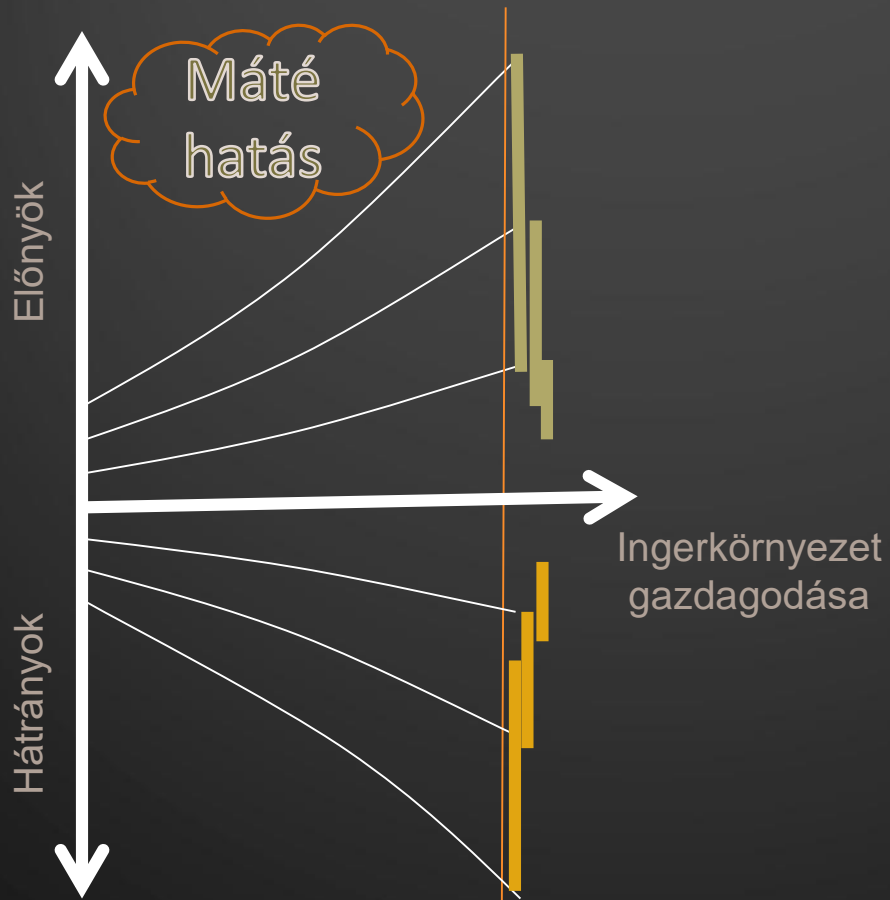
- Addikciók



1. DIVERZITÁS



1. DIVERZITÁS



A megnövekedett ingergazdagság lehetővé teszi az egyéni eltérések, a diverzitás megjelenését.

1. DIVERZITÁS

- ipari szennyezés
- városi környezeti szennyezés
- higany, ólom, mangán és egyéb vegyianyagok
- antibiotikumok, gyógyszerek
- szintetikus vegyületek, PCB, PFC és a PVC gyártására használt ftalátok – vízben, földben, levegőben, ételben
- réz, cink, vas, folsav, omega3 hiány
- mozgáshiány
- elektronikus média
- erős és folyamatos stressz,
- vírusok,
- traumák.



**A neurológiai fejlődést
befolyásoló környezeti
tényezők**

1. DIVERZITÁS



- Nem betegség, nem gyógyítható
- eltérő idegrendszeri működés
- Egész életben előnyei és hátrányai vannak
- Intelligenciától független
- Környezetfüggő

1. DIVERZITÁS



1. DIVERZITÁS



Fejlődési zavar	Nomád, gyűjtögető, vadász	Letelepedett gazdálkodó
A figyelme röviden fenntartható, de hosszú ideig intenzíven összpontosulhat, hiperfókuszál	Mindenfelé figyel, ha valami fontos a környezetben, arra ráfókuszál	Nem könnyen elterelhető a környezeti ingerekkel a figyelme a feladatról
Szervezetlen, impulzív	Képes egy pillanat alatt reagálni a környezet ingereire	Képes hosszantartóan, megbízhatóan erőfeszítést fenntartani
Türelmetlen, csapongó	Rugalmas, kész a váltására, az adódó helyzet vezeti	Szervezett, céltudatos. Hosszú távú stratégiája van
Gyenge időérzék: nincs tudatában annak, hogy mennyi időbe telik valamit megtenni	Fáradhatatlan, képes a tartós tevékenységre, de az idő nem releváns számára	Tudatában az időnek és időzítésnek. Ütemezi, időben elvégzi a feladatot,
Nehezen bánik a szavakkal fogalmakkal. Tanulási zavara lehet	Vizuális / Konkrét gondolkodó, szavak nélkül is látja a célt, nincs mélyebb elemzés	Elemző a gondolkodása, jól tud számolni, olvasni, írni.

1. DIVERZITÁS



Fejlődési zavar	Nomád, gyűjtögető, vadász	Letelepedett gazdálkodó
Nehezen követ utasításokat	Függetlenül tevékenykedik	Képes az utasítások követésére
Nehezen tanul, ha nem látja értelmét, és hamar el is felejt, ami nem fontos számára	Kevés szükséges ismeretet őriz meg, könnyen tanul új helyzetekben új dolgokat	Amit megtanul, jól meg is tudja tartani
Álmodozó, unja a hétköznapi feladatokat	Keresi az új ötleteket, izgalmat	Jól fókuszált, módszeres, a részleteket is figyelembe veszi
A következmények figyelembevétele nélkül jár el	Hajlandó és képes vállalni a kockázatot és szembenézni a veszéllyel	Óvatos, átgondolja a helyzetet, mielőtt cselekszik
A késztetései irányítják	Azonnal és gyorsan reagál	Megfontoltan jár el

2. VIRTUALITÁS



- Földművelőkké lettünk
Földhöz kötötté váltunk



- Feltaláltuk az írásbeliséget
Papírhoz kötött lett a kommunikációnk

- Megalkottuk az oktatást
Padhoz kötött lett a tanulásunk



2. VIRTUALITÁS

Parietális (fali) lebeny

szenzomotorium, észlelés, beszéd,
olvasás, számolás

Frontális (homlok) lebeny

finommozgás,
beszédmozgás



Occipitális (nyakszirt) lebeny

vizuális feldolgozás

Kisagy

egyensúly, zene,
mozgás koordináció

Limbikus rendszer
érzések, érzelmek,
vágyak

Prefrontális kéreg

önirányítás, tudatosság,
motiváció, döntés, kreativitás

Halántéki lebeny

auditív feldolgozás

Agytörzs

a túléléshez szükséges
fiziológiai funkciók



2. VIRTUALITÁS

- A fizikai aktivitás stimulálja a neurogenézist, ami elősegíti az agy képlékenységet

Kognitív fejlődés

- Mozgás, aktivitás, tájékozódás, új ingerek feldolgozása segíti a tanulást

Tanulás

- A fizikai hiány azonosítható a civilizációs betegségek hátterében

Egészség



2. VIRTUALITÁS

- Papírvirtualitás
- Elektronikus virtualitás



Fizikailag inaktív
virtuális helyzetek



Kulturális hidak építése



VIZUÁLIS MŰVÉSZETEK

TÁRSAS HELYZETEK

3D TANULÁS

1. modellezés, nyomtatás, tervezés.
2. virtuális valóság
3. robotika

MOZGÁS

**KULTURÁLIS
HIDAK**

TÁNC

DRÁMA

DIGITÁLIS
TECHNIKA

ZENE

TÁBLÁS
JÁTÉKOK





3. ADDIKCIÓK

Szorongás
és unalom



Szerfüggőség

Sorozatfüggőség

Testképfüggőség

Internetfüggőség

Társfüggőség

Játékfüggőség

Mobilfüggőség

Hiányok, pótszerek



3. ADDIKCIÓK

Szorongás,
a bizonytalantól való
félelem, distressz



Új antropogén kockázatok, például

- gyakoribb szélsőséges időjárási események
- a biológiai sokféleség csökkenése
- ismeretlen vírusok és változatok

Hagyományos veszélyek, például

- gazdasági válságok
- élelmezési bizonytalanság,
- rasszizmus, kirekesztés és erőszak

3. ADDIKCIÓK

Unalom



Aktivitás

Újdonság

Játék

Izgalom,
érdekesség

DOPAMIN

Siker,
jutalom

Társas
megerősítés

- Figyelem
- Memória
- Kitartás
- Problémamegoldás



MIRE VAN SZÜKSÉGÜNK?

- **kapcsolat**
- **megosztás**
- **zene**
- **videók**
- **játék**
- **aktivitás**
- **információk**
- **újdonságok**

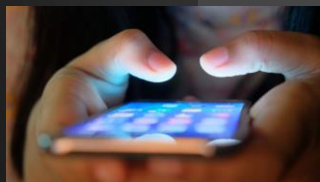




MIT AKAR MINDENKI?



- öntesztelés, bemutatók
- társas feladatok
- egyéni haladás, egyéni tudás
- kutatás, felfedezés, forráselemzés
- vizuális anyagon keresztül tanulás
- kihívásokon, problémákon keresztül tanulás, aktivitás



21. SZÁZADI TANULÁS ÖSSZEFOGLALVA

Csupán mindent fordítva
kell tenni az oktatásban,
mint eddig.



- **Önirányított tanulás, feladatválasztás**
- **Probléma és projekt alapú tanulás**
- **A diákok aktívak**
- **Idegrendszeri érés támogatása**
- **Az információk befogadásának megkönnyítése, rendszer, átfogó kép**

21. századi problémák, amivel meg kell küzdenie az iskolának:



- Diverzitás
- Virtualitás
- Addikciók



KULCS A 21. SZÁZADI IDEGRENDSZERHEZ

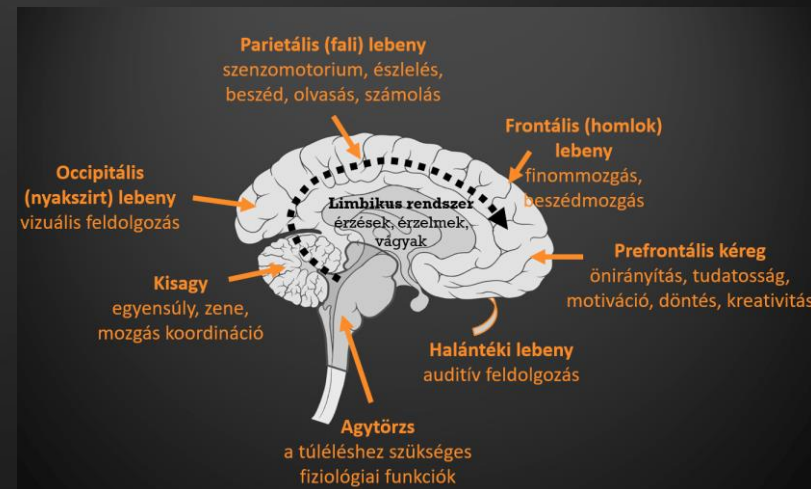


1. Egyértelmű határok, tiszta szabályok
2. Kevesebb=több
3. Tevékenységben tartás

- **Mozgás kontroll**
- **Érzelmi kontroll**
- **Kognitív kontroll**



1. Rendezett
2. Türelmes
3. Alkotó



Milyen háttér képességekre van szükség?



t
ás
s

Tapasztalat alapú tudás



TAPASZTALAT

MEGISMERŐ-FEJLESZTŐ
SZEMLÉLET

MONDÓKÁZÁS

AUTONÓMIA

KOMFORT ZÓNA

ÉRDEKLŐDÉS

NYELVI FEJLESZTÉS

FELOLVASÁS

SZÍNJÁTSZÁS

STRATÉGIAI
JÁTÉK

PÓKÁBRA

ALGORITMUSOK

A TANULÁSI
KÖRNYEZET
ÁTALAKÍTÁSA

ÁRNYJÁTÉK

BŰVÉSZET

ZENE ÉS TÁNC

SENZOMOTORIUM

ROBOTIKA

ORIGAMI

MŰVÉSZETEK



VÁLTOZNI NEHÉZ,
NEM VÁLTOZNI VÉGZETES



gyarmathy.eva@gmail.com



Magyar Tudományos Akadémia Közoktatás-fejlesztési Kutatási Program
<https://tanulas-kutatas.hu/>

OECD AZ OKTATÁS ÉS KÉSZSÉGEK JÖVŐJE 2030



"A jövőre felkészült diákoknak a saját oktatásukban és egész életük során önállóan kell cselekedniük. A cselekvőképesség magába foglalja a felelősségtudatot, hogy részt vegyenek a világban, és ezáltal jobb irányba befolyásolják az embereket, az eseményeket és a körülményeket. A cselekvőképesség megköveteli, hogy képesek legyünk meghatározni egy irányadó célt, és meghatározni a cél eléréséhez szükséges cselekvéseket.

Különösen az, a személyre szabott tanulási környezet segíti a tanulókat abban, hogy képessé váljanak a cselekvőképességre, amely minden tanulót támogat és motivál arra, hogy táplálja szenvedélyeit, kapcsolatot teremtsen a különböző tanulási tapasztalatok és lehetőségek között, és másokkal együttműködve megtervezze saját tanulási útját.

UNESCO ISEE 2022. ÉVI ÉRTÉKELŐ JELENTÉS



"Minden tanuló másként tanul, és belső (biológiai, beleértve a neurobiológiát is) valamint külső tényezők (politikai, társadalmi, kulturális, intézményi, környezeti, technológiai stb.) összetett kombinációja befolyásolja. Ezért a személyre szabott tanulási tapasztalat megszerzésére minden tanuló jogosult, minden tanulónak emberi joga."

OECD FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS 2030



“Future-ready students need to exercise agency, in their own education and throughout life. Agency implies a sense of responsibility to participate in the world and, in so doing, to influence people, events and circumstances for the better. Agency requires the ability to frame a guiding purpose and identify actions to achieve a goal.

Two factors, in particular, help learners enable agency. The first is a personalised learning environment that supports and motivates each student to nurture his or her passions, make connections between different learning experiences and opportunities, and design their own learning projects and processes in collaboration with others.”



Milyen jövőre számíthatnak a gyerekek?



- Sokkal hosszabb életük lesz – ami tanulóssal fog telni.
- Az információk könnyen elérhetőek lesznek.
- Állandó változást fognak megélni de nem lehet tudni, merre változik a világ, meg kell tanulniuk elfogadni a bizonytalanságot.
- Jó eséllyel saját vállalkozásaik lesznek, saját maguknak kell, beosztaniuk az idejüket.
- A robotok és a mesterséges intelligencia nem veszi át a hatalmat, de meg kell tanulni kommunikálni velük.



Milyen életmódra számíthatnak a gyerekek?

- A gépek helyettesítik az emberi munkát.
- Projektekben, kisebb csoportokban, dolgoznak azok, akiknek van feladatuk.
- 3D nyomtatóval otthon nyomtatják az eszközeiket, a ruhát, bármit, amire szükségük van.



- A 3D nyomtatóban készült tápláló ételük anyaggenetikai termék, aminek a rovar az egyik fő összetevője lesz.
- A természetben már nem lesznek állatok, de a virtuális valóságban olyan állatokkal is találkozhatnak, amivel mi nem.

Milyen képességekre lesz szükségük?

- Tanulási képesség
- Kommunikációs képesség
- Probléma megoldó képesség
- Szervezői képességek



- Kritikai gondolkodás
- Algoritmikus gondolkodás
- 3 dimenziós gondolkodás

