

ÉLMÉNY ÉS FELFEDEZÉS A BIOLÓGIA TANÓRÁKON

Pázmány Péter Katolikus Egyetem
Információs Technológiai és Bionikai Kar

Budapest, 2018.10. 12
Kleininger Tamás

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

AZ ÚJ NAT TERVEZETE SZERINT...

- Az összevont természettudományos tantárgy célja az, hogy **ne idegenítse el nagyon korán a diákokat a reáltudományoktól.**
- Az elérendő cél: hogy a diákok
 - **gyakorlati problémákon,**
 - **hétköznapi jelenségek különböző aspektusú elemzésén keresztül,**
 - **sok kísérlettel,**
 - **csoportmunkában,**
 - **élményszerű módon** sajátítsák el a természettudományos szemléletet és az alapvető fogalmakat.

IDEÁLIS ESETBEN...

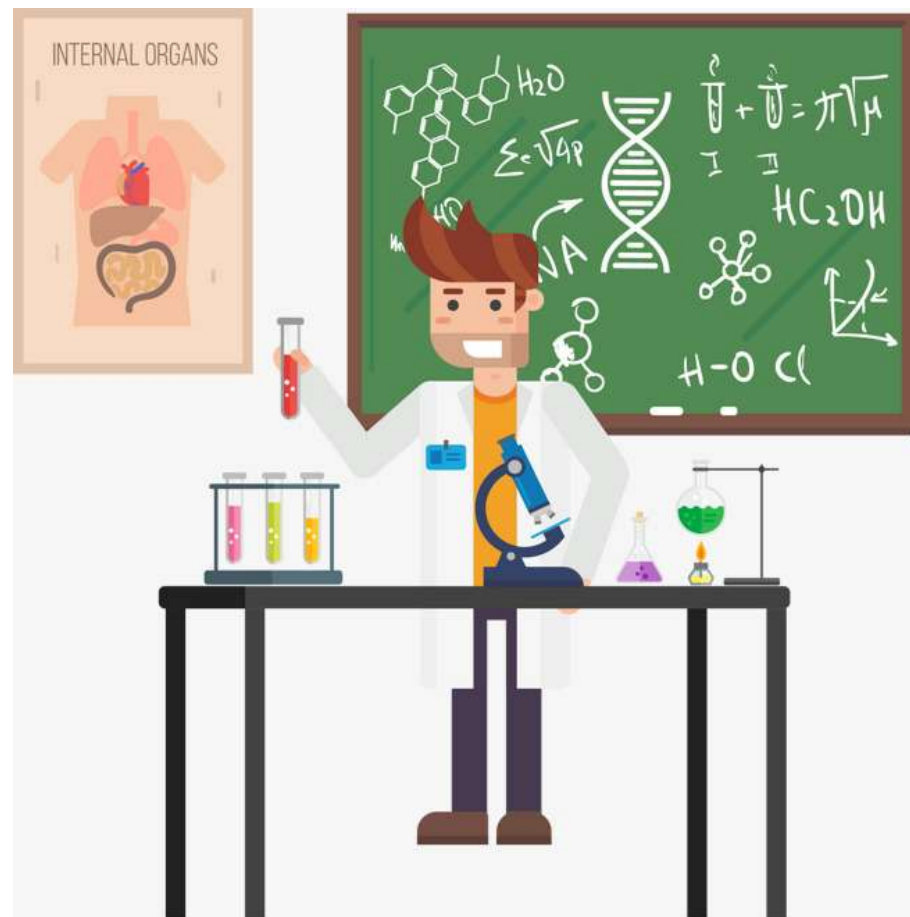
- képzett, tudatos, elszánt tanárok
- tanulni vágyó, szorgalmas és okos diákok
- optimális követelmények, előírások, törvények, szabályok
- sok tanóra, magas óraszám
- kiváló tankönyvek, munkafüzetek
- jól felszerelt szertár
- optimális, kísérletezésre alkalmas szaktanterem





A KORSZERŐ BIOLÓGIA TANÁR

A tanár
a XXI. században
már **nem feltétlenül**
a tudás **forrása**,
hanem inkább
segítője, közvetítője.



TANÁRI GONDJAINK

- Ellentmondás feszül a lecsökkent óraszám, és aközött a tény között, hogy **a hatékony, tartós ismeret-elsajátítást, tartós emléknymot eredményező módszerek a leginkább időigényesek.**
- A gyakorló biológiatanárok szenvednek **a tananyag bősége és a szűk időkeretek** által okozott feszültségtől.
- **Hogyan lehet így a diákokat élményközpontú tanuláshoz juttatni?**

TANÁRI GONDJAINK

- Ennek következtében a különböző oktatási módszerek alkalmazása tekintetében jellemző, hogy az **alacsony motivációs szintű, de ugyanakkor kisebb időigényű frontális módszerek** a leginkább alkalmazottak.
- újabb probléma a **zsúfolt tananyag mellé** a sokszor igen **magas osztálylétszám...**
- hiszen a hagyományos biológia-órákat a legtöbbször nem „lehet” csoportbontásban tanítani
- emiatt a biológia órákon még mindig főként a tanár által irányított domináns frontális osztálymunkával találkozhatunk

GOND: A MÓDSZERTAN

- Úgy tűnik, hogy sok esetben a cél:
 - végezni a **tankönyvben** szerepelő anyaggal
 - **felkészíteni az érettségire** (vagyis csak az a fontos, amit a követelményrendszer tartalmaz)



„AKTIVÁLÁSI ENERGIA”: A DIÁKOKAT MOTIVÁLNI SZÜKSÉGES

- **motiváló környezet**
 - az épület, a tanterem, a labor
- **motiváló tanári szerep**
 - segítő partneri kapcsolat
- **motiváló oktatási tartalom**
 - gyakorlatias, élet közeli, a helyi igényeket kielégítő ismeretek
- **motiváló szervezeti formák és módszerek**
 - változatos tanítási órák
- **motiváló oktatási eszközök**
 - modellek, metszetek, preparátumok, tárgyak
 - digitális tábla, IKT eszközök

MIÉRT KELL MOTIVÁLNI?

- a diákoktól nem várható el a spontán, olthatatlan tudásvágy...
- emiatt vonzóvá kell tenni a biológiát
- felkeltve és fenntartva az érdeklődésüket
- érdekeltté kell őket tenni a tanulásban
- a tanítási – tanulási folyamatban élményben legyen részük

TENNIVALÓK

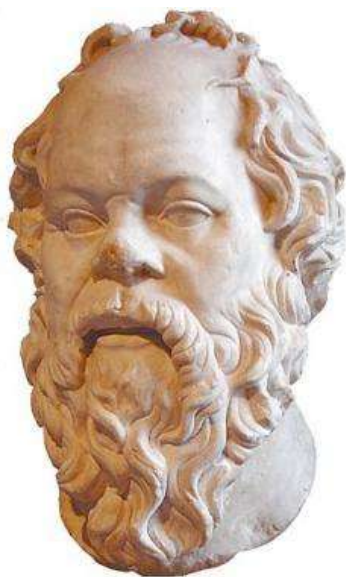
- érdeklődés felkeltése – ráhangolódás
- változatos munkamódszerek
- tanulói aktív tevékenységek
- sokoldalú szemléltetés
- gyakorlatban is használható ismeretek nyújtása
- körültekintően megtervezett, átgondolt tanórák

A MAI KOR DIÁKJAI?

- sok tanár véleménye szerint a **mai diákok**
 - nem tudnak figyelni,
 - nem akarnak tanulni,
 - lusták,
 - érdektelenek
- Ami persze nem új, mert minden generáció úgy látja, hogy a „**ezek a mai fiatalok**” mások.

„Fiatalságunk rosszul nevelt, fittyet hány a tekintélyre és semmiféle tiszteletet nem tanúsít az idősek iránt. Manapság fiaink nem állnak fel ha belép egy idős ember, feleselnek a szüleikkel és fecsegnek ahelyett, hogy dolgoznának. Egyszerűen kiállhatatlanok.”

/Szókratész Kr. e. 470-399/



VÉGÜL CSAK MEGJELENT A 4. MAJOM IS! ISTEN HOZOTT A XXI. SZÁZADBAN!

Nem
lát



Nem
hall



Nem
beszél



A három
keveréke



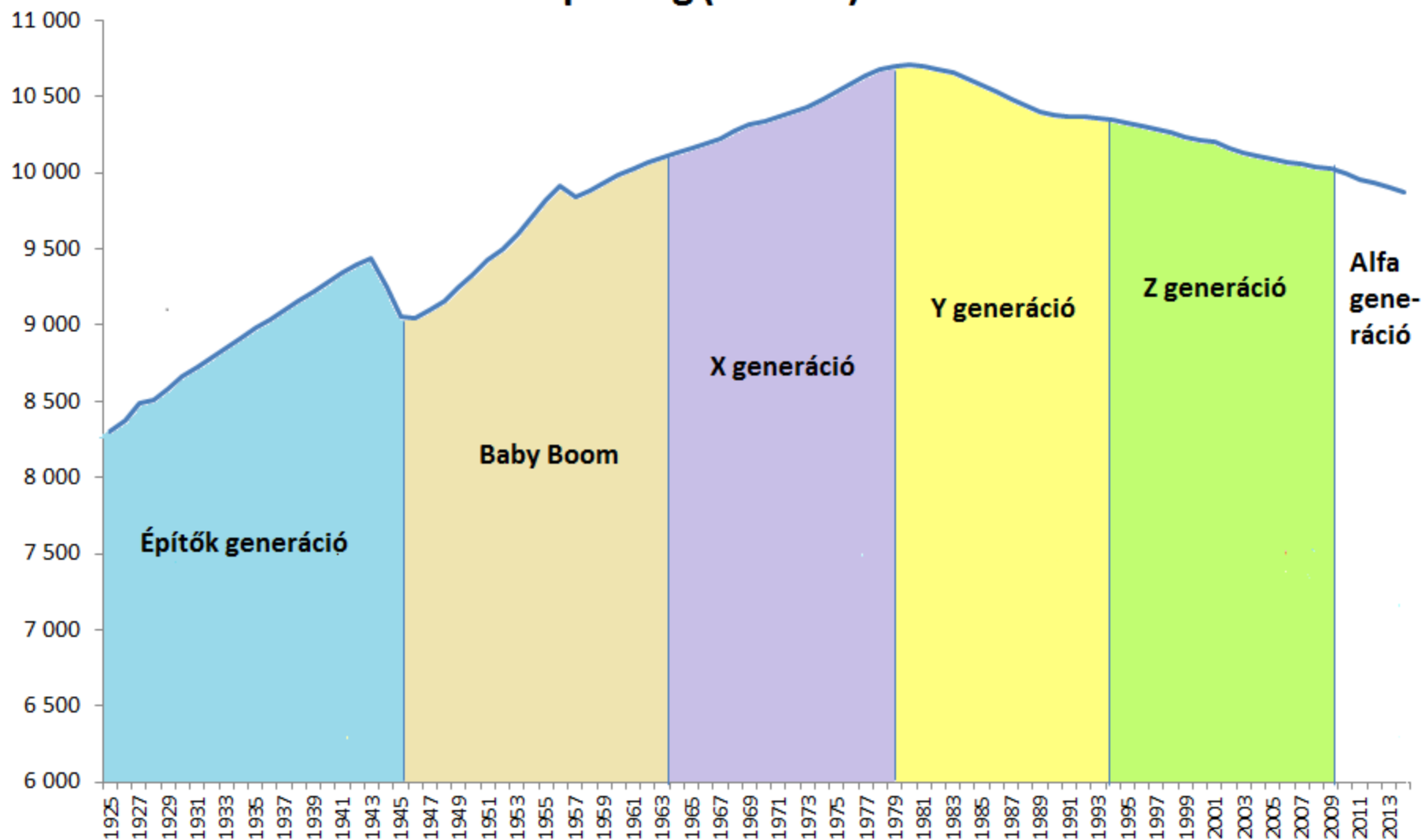


GOND : A DIÁKOK GENERÁCIÓJA

- **Baby-boomerek:** 1946 és 1964 között születettek (a mostani hatvanasok)
- **X generáció:** 1965 és 1979 között születettek (a mostani 45-55 évesek)
- **Y generáció:** 1980 és 1994 között születettek

- **Z generáció:** 1995 és 2009 között születettek
- **Alfa generáció:** 2010-től születettek

Népesség (ezer Fő)



ONLINE DIÁKOK – OFFLINE TANÁROK

- Az **X generáció teljesen offline** nőtt fel, csak a „face to face” kommunikációs csatornát ismerte
- **az Y-ok még** a könyvespolcok alá születtek, de már a „webkettőben” nőttek fel
- A **Z és Alfa generációnak** pedig már lételeme a **digitális kommunikáció, a közösségi háló, az online tér**, amely személyiségükre is óriási hatással van  **a figyelmüket nem könnyű felkelteni és megtartani...**

GOND: ELTÉRŐ NEMZEDÉKEK

- **a jelenlegi tanárok többsége X generációs „offline” tanár**
- alapvetően helyhez kötötten, leosztott tanár-diák szerepek alapján szereztek képesítéseket
- Az X vagy Y generáció oktatása elsősorban **univerzális, tényközpontú, egymástól elszigetelt ismerethalmazok átadására és szummatív értékelésre** épült,
- a diákok kognitív eszköztára pedig jellemzően a memorizálásban és az azt követő felidézésben merült ki akkoriban

TANÁROK X GENERÁCIÓJA

- Az 1960-as, 1970-es években született, mai negyvenes-ötvenes emberek is kilógtak anno a sorból.
- Ők azok, akik nagyszüleinkkel ellentétben már nem néznek értetlenül, ha mobiltelefonról, internetről és közösségi hálóról van szó, de nem ezek között nőttek fel, hanem **csak alkalmazkodtak** a változó világ kihívásaihoz.
- Munkahelyükön a modern kor követelményeinek is meg tudnak felelni, de **kiválóan elboldogulnak akkor is, ha egy napra elmegy az áram.**
- Amikor ők voltak fiatalok, majdnem ugyanazokat a kritikákat kapták az idősebbektől, mint a mai tinédzserek...

TANÁROK Y GENERÁCIÓJA

- A mai 20-30 éves felnőtteket Y-generációnak nevezik,
- ők azok, akik gyermekkoruk még az X-generáció tagjaihoz hasonlított, felnőtt életük viszont már teljesen modern.
- Sokkal szabadabbak, a technika minden vívmányával élnek,
- sokan közülük azonban visszatérnek a hagyományosabb értékekhez,
- és **legtöbbjük szintén elboldogul egy áramtalanított életben is** - bár nem biztos, hogy annyira meg is találja a helyét benne.
- Az emberi életnek ugyanis áramszünet esetén is működni kell...

A DIÁKOK „Z” GENERÁCIÓJA

- mindig „kapcsolatban vannak”
- sokan már beleszülettek az internet, chat, sms, mp3 lejátszók, mobiltelefonok és a youtube használatába – ők a digitális őslakók (bennszülöttek)
- már nem kell otthon ülniük, hogy hozzáférhessenek az internethez, bárhová magukkal vihetik a zsebükben
- mozaikszerű érettséget mutatnak
- folyamatos impulzus-szükségletük van

A DIÁKOK ALFA GENERÁCIÓJA

- ügyesek
- magányosabbak
- a világháló részei
- magas iskolai végzettség elérése a cél
- a megállíthatatlan technológiai fejlődés részesei
- **Még meg sem születtek, de már volt digitális lábnyomuk!** Ha máshogyan nem, de úgy sokan biztosan, hogy ultrahangos vagy 3 vagy D-s fotójukat szüleik kipoztolták a közösségi oldalakra...

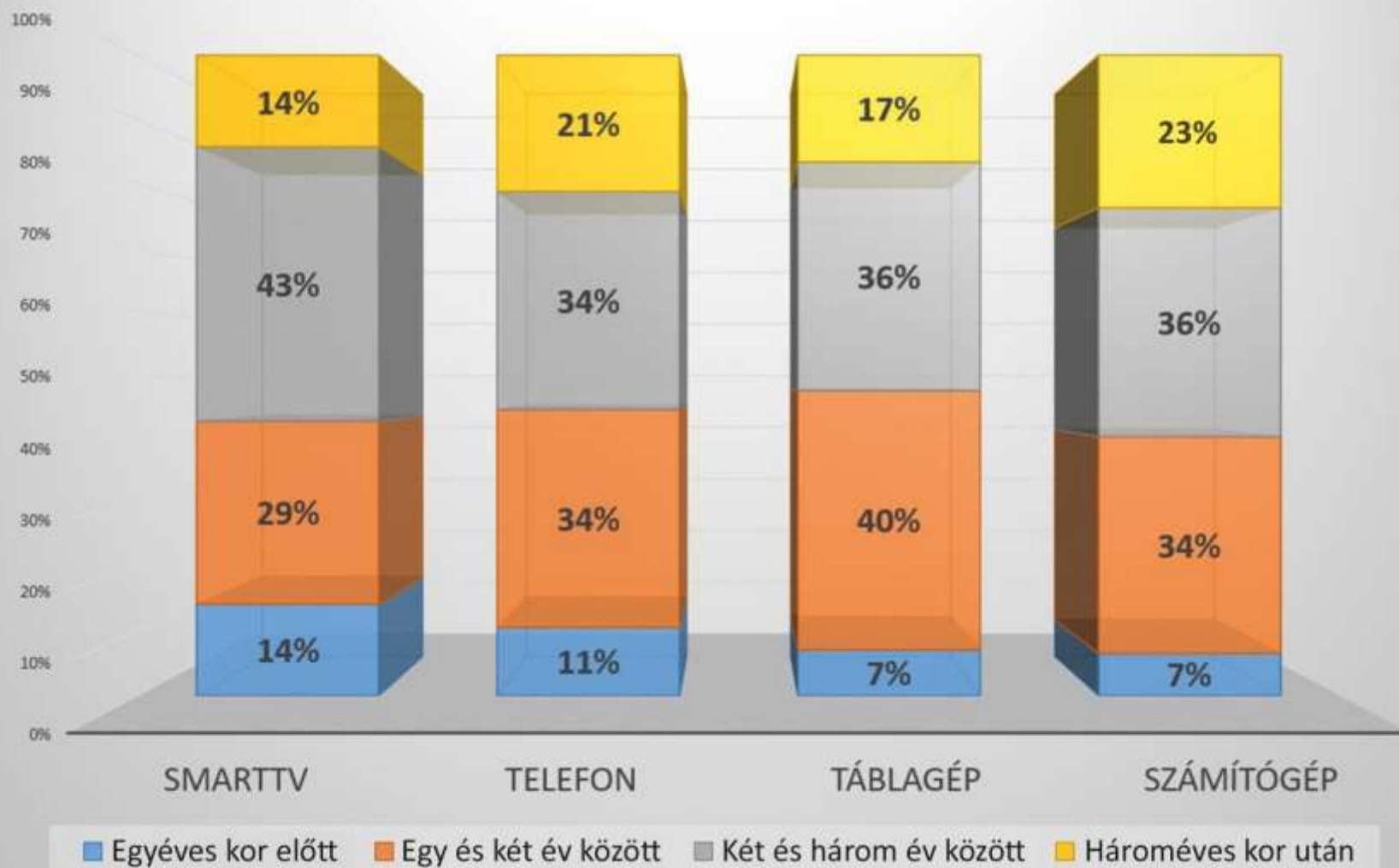


- sok gyerek **hamarabb tanulja meg az okostelefont használni, mint biciklizni vagy a cipőfűzőjét bekötni.**
- Olyan gyerek alkotják ezt az új nemzedéket, akik számára ismeretlen - és elképzelhetetlen - az internet és az okos telefonok **nélküli világ.**
- Európai országokban végzett felmérések szerint az ovisok 50-70%-a rendszeresen netezik és a tabletet is használja.
- Az érintőképernyő használatával fejlődnek ugyan a gyerekek kinezetikus vagyis test-érzéketi képességei, de egyesek szerint ezzel a látási és hallási csatornától veszik el a lehetőséget.

- A kéz folyamatos használatával tehát fejlődnek a finommotorikus készségek, viszont az audiovizuális készségek és további ezekre épülő készségek elmaradhatnak
- A figyelem megosztását, a finommotoros készségeket például fejlesztheti ezeknek az eszközöknek a használata, ugyanakkor a tévéhez hasonlóan **túlingerlést okozhat, és a társas együttlétektől vonja el az időt.**



Eszközhazsnálat kezdete





INFORMÁCIÓFELDOLGOZÁS A DIGITÁLIS KORBAN

- elmélyülés helyett **benyomások**
- képzet – alkotás helyett **kész képek**
- mozgásos – észleléses tapasztalat helyett főképpen **vizuális élmény**
- aktív tevékenység helyett **gépek működtetése**
- aktív testi – idegi részvétel helyett **passzív élményszerzés**



HOGYAN SZEREZZÜNK ISMERETET – A MAI KORBAN IS

Információs csatorna	Információ-megtartási arány	Példa a csatorna használatára
Olvasás	10%	Szöveg olvasása (pl. könyv vagy újság)
Meghallgatás	20%	Szöveg meghallgatása (pl. rádió, hanganyag)
Megfigyelés	30%	Tevékenység, folyamat, jelenség passzív megfigyelése
Meghallgatás és megfigyelés	50%	Valós esemény, kiállítás, bemutató vagy film megtekintése
Előadás, magyarázat	70%	Részvétel egy beszélgetésben, saját előadás, tanórai előadás, konferencia
Cselekvés és magyarázat	90%	Valós tapasztalat, dramatizálás, valóság szimulálása

HOGYAN LEHET ÉLMÉNYKÖZPONTÚ TANÍTÁST – TANULÁST MEGVALÓSÍTANI?



FRONTÁLIS OSZTÁLYMUNKA

- a leggyakoribb
- a „legkényelmesebb”
- hatékonyságát csökkenti, hogy csak azok a tanulók vesznek részt benne, akik tudnak és akarnak együtt haladni a tanárral



FRONTÁLIS OSZTÁLYMUNKA

- „Így lehet a legtöbb anyagot elvégezni”,
- ez teszi lehetővé a leggyorsabb tanítást,
- de nem a legalaposabb tudást!
- A tömegoktatás így a legolcsóbb
- Nagy osztálylétszámok esetén nem lehet másképp tanítani...(?)
- A tanárok saját iskolás éveik során e szervezeti forma külső jegyeit sajátították el, erre a szervezési módra vannak mintáik...

ÁTGONDOLT SZERVEZETI FORMÁK

- **egyéni munka**
 - az osztály tanulói egymástól függetlenül ugyanazon a feladaton dolgoznak
- **páros munka:**
 - hasonló szinten lévő tanulókkal
 - eltérő szinten lévő tanulókkal



EGYÉNI MUNKA

- az osztály tanulói egymástól függetlenül ugyanazon a feladaton dolgoznak
- önálló anyagfeldolgozás
- támogatási lehetőség: IKT
- pozitív hatás: önálló munkára nevelés, feladattudat, önszabályozás
- az egyéni munka fajtái:
 - az egyedül végzett munka, a részben egyénre szabott, a teljesen egyénre szabott munka, valamint az individualizált munkaforma

EGYÉNI MUNKA

1. Az egyedül végzett munka

- Az egyedül végzett munka egyénileg, párban és csoportban egyaránt végezhető. Lényege, hogy a tanuló egyedül dolgozik.

2. A részben egyénre szabott szervezeti forma

- E munkaformában a hasonló szinten felzárkóztatásra szoruló, illetve tehetséggondozást igénylő tanulók adott esetben ugyanazt a feladatsort oldják meg önállóan. A csoportmunkától eltérően a részben egyénre szabott munkát a tanulók önállóan végzik, nincs köztük a csoportmunkára jellemző kooperatív együttműködés.

3. Teljesen egyénre szabott munka

- Minden diáknak egyéni képességei, és sajátos tanulási stílusa van.

4. Az individualizált munkaforma

- Az átlagtól nagymértékben eltérő (kiemelkedően jól illetve nagyon gyengén teljesítő) tanulók esetén, az egy-egy tanulóra méretezett, egyéni fejlesztést szolgáló feladattervezést individualizálásnak nevezzük.

PÁROS MUNKA

- alkalmasszerűen kialakított tanuló párok
közös en dolgoznak
- hasonló szinten lévő tanulókkal
- eltérő szinten lévő tanulókkal
- javasolt: ismeretbővítés, gyakorlás,
rendszer ezés...



Tudós és írnok módszer

- A módszer az új készségek begyakorlására használható.
- A diákok párban ülnek egy feladatlappal.
- Az első feladatnál a pár egyik tagja (tudós) megmondja a párjának (írnok), hogy pontosan mit írjon.
- Az írnok segíthet, ha kell.
- A következő feladatnál szerepet cserélnek, most az írnok lesz a tudós.

Páros szövegfeldolgozás

- A csoportok párokban dolgoznak. Mindenki ugyanazt a szöveget kapja. A feldolgozandó szöveget A és B részre osztjuk.
- Mindketten elolvassák az A részt, majd egyikük elmondja a párjának az olvasottak tartalmát, lényegét, a másik kiegészíti, kijavítja.
- Utána következik a B rész, amit fordított sorrendben dolgoznak fel.

CSOPORTMUNKA

- előny:
 - megtanulnak figyelni, hallgatni egymásra
 - megtanulnak értelmesen vitázni
 - gyakorolják a munkamegosztást, az idővel való gazdálkodást
 - új oldalukról ismerik meg társaikat
- hátrány:
 - többen kivonhatják magukat a közös munka alól
 - a csoport teljesen a maga feladatára koncentrálhat



CSOPORTMUNKA

- a csoportok tagjai
 - együttműködnek
 - közösen gondolkodnak és tevékenykednek



CSOPORTMUNKA

- gondos előkészítést igényel:
 - csak megfelelő tananyag esetén érdemes
 - csoportok kialakítása (3-6 fő)
 - feladatok kiosztása
 - a rendelkezésre álló idő meghatározása
 - végül a csoportok beszámolóí, kiegészítések, viták
 - a munka szóbeli értékelése nem maradhat el



CSOPORTMUNKA

A munka menete		A tanulók feladata	A tanár feladata
1. Célok és feladatok meghatározása			Az osztály és a csoportok munkájának kijelölése.
Munkavégzés kiscsoportokban	2. A munka szervezése	A munka megszervezése a csoportokon belül a csoportvezetők irányításával.	A tanulók munkájának folyamatos ellenőrzése és segítése.
	3. A feladatok elvégzése	Minden tanuló elvégzi, megoldja a saját feladatát.	
		Az eredmény megbeszélése a csoportokon belül a csoportvezetők irányításával.	
	4. A csoportok beszámolóí	Csoportonként egy-egy tanuló beszámol az egész csoport munkájának eredményéről; A többiek hozzászólnak, kiegészítik; Feljegyzést készítenek a többi csoport beszámolójáról.	A beszámolók koordinálása, segítése.
5. Rögzítés		Minden csoport beszámolója után egy-egy tanuló felolvassa a jegyzetét.	Ha szükséges, a jegyzet pontosítása, kiegészítése.
6. Összegzés és következtetés		A csoportmunka tartalmi tapasztalatainak összegzése a tanár és a tanulók beszélgetése során.	
7. Értékelés			A tanár értékelése az egyes csoportok és az osztály munkájáról.

A KOOPERATÍV TANULÁS LÉNYEGE

- A résztvevők együttműködésén alapuló, kiscsoportos, feladat - megoldó tevékenység.
- Kooperatív tanulás akkor jön létre, amikor a diákok **párban** vagy **kiscsoportokban** együttműködve
 - közös problémát oldanak meg,
 - közös témát kutatnak,
 - vagy közös értelmezések alapján hoznak
 - új gondolatokat, új kombinációkat.
- Az élethez és feladatmegoldásokhoz
 - kooperatív (együttműködő)
 - kompetitív (versengő)
 - individuális (egyéni önálló) képesség kell.



A KOOPERATÍV TANULÁS

- A kooperáció nem csak azt jelenti, hogy a tanulók csoportokba rendeződnek, és a saját feladatukkal foglalkoznak.
- **A hangsúly a közös munkán, az együttműködésen van.**
- alapelvek:
 - párhuzamos interakciók
 - egyéni felelősség
 - építő egymásrautaltság
 - egyenlő részvétel



A KOOPERATÍV TANULÁS



- **Alkalmazhatósága:**

- Minden tanórán alkalmazható
- A tanóra minden részében használható
- Nem szükséges hozzá megfizethetetlen eszközkészlet

- **Negatív oldalai:**

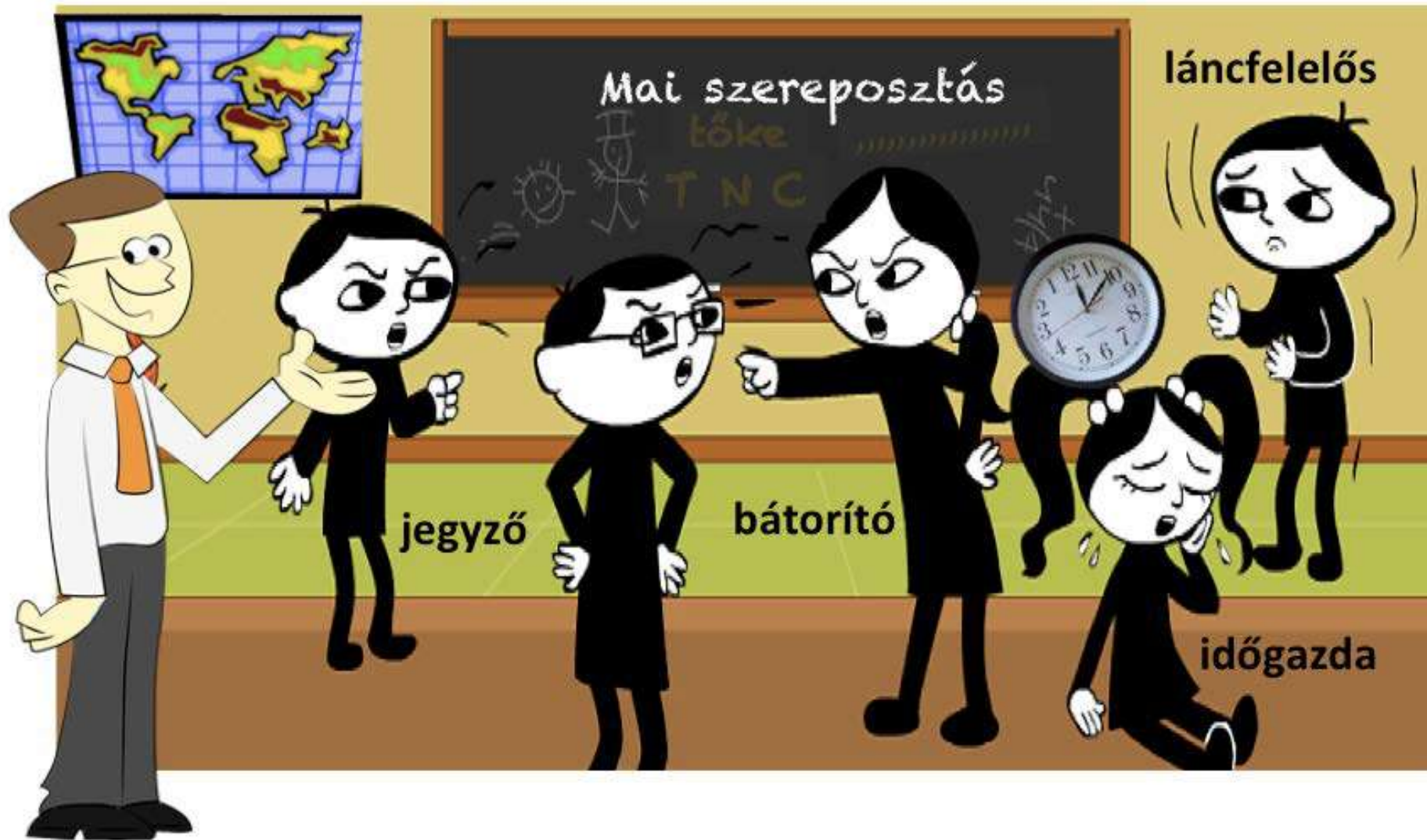
- Vannak esetek mikor nem alkalmazható (például tehetséggyondozásra)
- Több felkészülést, kidolgozottabb munkatervet igényel
- Komplex tervezést igényel és több didaktikai eszközt
- A terv nem módosítható tanóra közben, nem rugalmas

FRONTÁLIS / KOOPERATÍV

Az óra alatti segítség	Magyarázat, kérdés, felelet frontálisan, megbeszélés közösen	Kiscsoportok segítése, egyéni vagy kiscsoportos segítségadás; személyes jellegű
A tanár mozgása	Kevesebb mozgás, esetleg kint áll a táblánál, olyan helyen, hogy mindenki lássa	A tanár járkal a csoportok között, odahajol, lehet, hogy ő is csinálja a feladatot a diákkal
A tanár hangereje	Mindenki hallja, ezért hangos	Halk, személyes
Téri távolság	Hivatalos	Bizalmas vagy társasági

FRONTÁLIS / KOOPERATÍV

Leginkább szükséges tanári tulajdonságok	• Jó beszédkésztség • Hatásos kommunikáció, hogy le tudja kötni a diákokat • Fegyelmezési készség • „visszavágási” felkészültség • Pontosság • Érthetőség • Jó magyarázó képesség • „színészi” hajlam • Állandó koncentráció (nehogy rosszul, rosszat mondjon)	• Jó szervezőkésztség • Határozottság • Az idő pontos bemérése és tartása • Jó kapcsolatteremtési készség • Megosztott figyelem • Alkalmazkodó készség a diákok által mondottakhoz • Nyitottság • Kreativitás – elsősorban a szervezést illetően, és a munkáltatásban
Értékelésnél	Az egyének munkájának értékelése (felelet, tesztek) alapján Az „egész osztály” magaviseletének értékelése	A különböző csoportok értékelése, egyéni és csoportos értékelési módszerek váltakozása, a szociális készségek fejlesztése



Szemponatok	Hagyományos csoportmunka	Munka kooperatív csoportokban
A tanulás lényege	a feladatmegoldás eredménye	a feladatmegoldás folyamata és a csoporton belüli társas viszonyok
A csoport összetétele	többnyire homogén vagy esetleges	többnyire heterogén
Tanulást irányító	a kijelölt vagy kiválasztott csoportvezető	közösen a csoport (megosztott vezetés, szerepek szerint)
Függés a csoportban	nincs	pozitív függés van
Felelősség	a tanuló csak önmagáért felel	egyéni és megosztott
Önértékelés	nincs	van egyéni és csoportos
Reflexió	nincs	csoportos
A tanulás, a tudás nyilvánossága	általában nincs, legfeljebb a végeredményt mutatják be	fokozatos és folyamatos, minden lépésre és az eredményre is kiterjed
A tanár szerepe a tanulási folyamatban	nem avatkozik bele	figyelemmel kíséri a csoportok munkáját, szükség esetén segít

KOOPERATÍV MÓDSZEREK

- **Csoportkutatás**

- 2-6 fő közösen tervez
- egyének külön dolgoznak
- a csoport egy részt dolgoz fel
- egyének információiból alakul a csoportbeszámoló
- több csoport készíti az egészet



KOOPERATÍV MÓDSZEREK



- **Mozaiktanulás**

- mindenki elolvassa a megtanulandó anyagot
- mindenki mást dolgoz fel belőle (másnak a szakértője)
- mindenki megtanítja a többieknek, amit tud
- a csoport megvitatja a téma lényegét

Szakértői mozaik

- Több csoport munkáját hangolja össze.
- A, B, C, D jeleket kapnak a csoporttagok. Az új ismeretet tartalmazó szöveget négy részre osztjuk.
- A csoport minden tagja más szövegrészt kap. Egyénileg elolvassák, tanulmányozzák a szöveget. Majd az azonos betűjelűek összeülnek, megbeszélik a tananyagot, közös vázlatot készítenek.
- Ezután mindenki visszamegy a csoportjába, és megtanítja a saját feldolgozott anyagát.

KOOPERATÍV MÓDSZEREK

Három megy, egy marad módszer

- Csoportmegbeszéléssel a diákok feldolgoznak egy témát.
- Egymás tudását ellenőrzik.
- Ezután hárman a csoportból helyet cserélnek egy másik csoport három tagjával. A helyben maradó diák ismerteti a csoport megoldását, véleményét a „vendégekkel”. Utána mindenki visszamegy a helyére, és elemzik a hallottakat.
- A módszer a kommunikáció fejlesztésére alkalmas, elsősorban a helyben maradó diák szempontjából.

Ablak (Strukturált rendezés)

- Ismeretek rendszerezésére, összefoglalására használatos módszer.
- Többféle variációja lehetséges.
- Egy lap közepére rajzolunk egy négyzetet.
- A négyzet csúcsait összekötjük a lap sarkaival (lehet forgóban is). A középső négyzetbe kerül a csoportosítás témája (kérdés, kép, meghatározás stb.).
- A vonalakkal határolt négy részben a csoporttagok egyszerre dolgoznak a téma részterületein.

ÖSSZEGZÉS: AZ ÚJ TANÁRI SZEREPKÖR

- A kooperatív tanulás feltétele a nyitott, elfogadó, toleráns pedagógiai attitűd.
- A tanár szerepe rendkívül összetett egy ilyen órán.
- A kooperatív módszerek alkalmazása **nagyon sok felkészülést, előkészítést, odafigyelést és kreativitást igényel.**
- A frontális oktatással szemben a tanár nem főszereplője, hanem **szervezője és irányítója** az óráknak. Hagyja, hogy a csoportok/párok önállóan oldják meg a problémákat.

ÖSSZEGZÉS: AZ ÚJ TANÁRI SZEREPKÖR

- A tanár a tanítási órákon a **háttérben** marad, de mindig ott van, ha segítségre van szükség.
- Fontos, hogy a diákok partnerként tekintsenek rá.
- A nagyobb számonkérések mellett az órákon folyamatosan jelen van az ellenőrzés. (Ez lehet úgynevezett szakértői mozaikkal is.)

TANULÓI KISELŐADÁSOK

- nagyon fejlesztő hatású: „kutató tevékenység”
- alapos előkészítést igényel
- tanulói olvasmány, tapasztalat ill. kutatómunka alapján
- fokozott tanári figyelmet igényel:
 - témaválasztás,
 - előadásmód,
 - időbeosztás



PROBLÉMAALAPÚ TANULÁS

- A problémaalapú tanulás a diákok
 - önálló kutatásaira,
 - informatikai ismereteire,
 - lényeglátására épít,
 - illetve célja ennek fejlesztése.
- A pedagógus leginkább tanácsadóként jelenik meg.



irányítóként,

PROBLÉMAALAPÚ TANULÁS

- A módszer alkalmazásának alaplépései:
 - A **feladat** meghatározása
 - Információkeresési **stratégiák** kidolgozása
 - Adatok, információk elérésének **meghatározása** (helyszín)
 - Az információ **felhasználása**, a probléma megoldása
 - **Szintézis** készítése
 - **Értékelés**

PROBLÉMAALAPÚ TANULÁS

- **Alkalmazhatósága:**

- Minden tanórán alkalmazható
- A tanóra minden részében használható
- Nem szükséges hozzá megfizethetetlen eszközkészlet

- **Negatív oldalai:**

- Vannak esetek mikor nem alkalmazható (például tehetséggyondozásra)
- Több felkészülést, kidolgozottabb munkatervet igényel
- Komplex tervezést igényel és több didaktikai eszközt
- A terv nem módosítható tanóra közben, nem rugalmas

PROJEKTEK A BIOLÓGIA OKTATÁSÁBAN

Projekt:

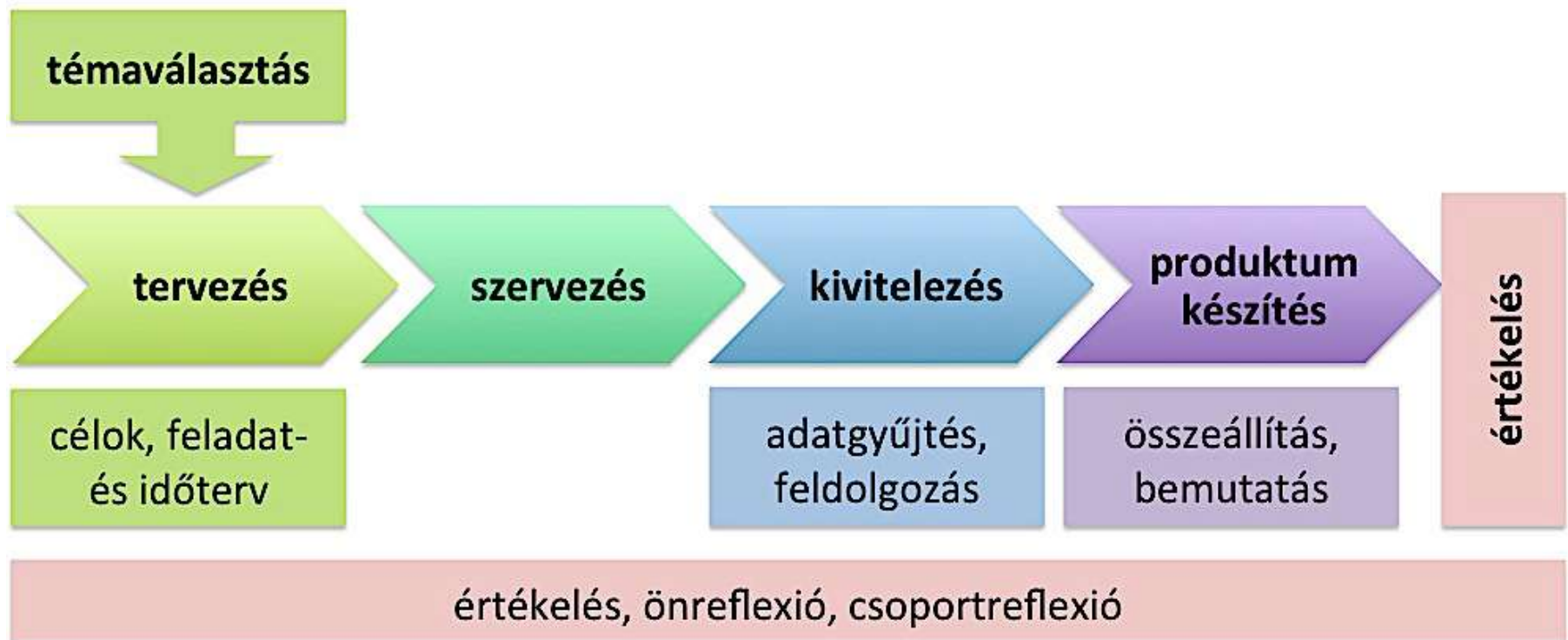
- egyedi (nem szokványos),
- egyszeri (nem rendszeresen végzett),
- konkrét célú,
- korlátozott forrású,
- határidőre végrehajtott feladat
- a középpontjában egy probléma áll



PROJEKT LÉPÉSEI

- **témaválasztás** (tanárok - diákok)
- a **cél** megfogalmazása (tanárok - diákok)
- a **projektterv** elkészítése (diákok)
- kommunikációs **csatornák** megbeszélése
- a **megvalósítás** (diákok!)
- **bemutatás, beszámolás** (rajz, tárgy, powerpoint segítségével)
- **dokumentálás** (lépések leírása, amiből az eredmény megismételhető)
- **értékelés** (+, -, vonások, tanulságok, amit másképp kell csinálni)

PROJEKT MUNKÁK

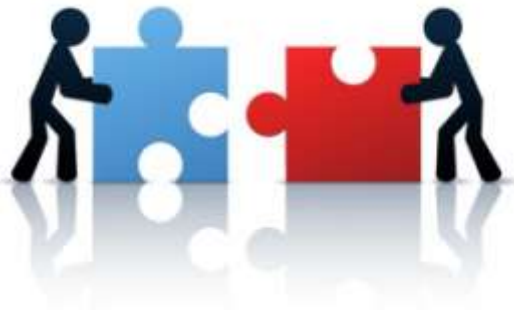


PROJEKTMUNKA JELLEMZŐI:

- minden összefüggésnek a feltárása ismerethez, képességhez juttatja a tanulót
- a tanár segítő, tanácsadó (nem irányító)
- a tanulók önállóan döntenek
- közös tervezés, cselekvés és ellenőrzés jellemzi
- a tanár és a tanuló különböző kompetenciákkal, partnerként dolgoznak
- van benne egyéni és csoportos (nevelési, pedagógiai) munka is
- korábbi élményt, tapasztalatot, tehetséget, ambíciót figyelembe véve végzik a rész feladatot.
- a tanulók közötti kapcsolat erős

A PROJEKTEK FORMÁI

- projektnap = a hét egy napján
- projekthét = témahét (utolsó héten)
- tanítást kísérő projekt (szabadidőben)
- órai projekt (minden óra) pl. alsó tagozaton a napközivel együtt
- külső projekt (pl. erdei iskola)



TÉMAHÉT, VAGY PROJEKT HÉT (PL. A TANÉV VÉGÉN AZ UTOLSÓ TANÍTÁSI HÉT)

- adott **tárgykört (kulcstémát)**
 - 3-5 napon át
 - iskolai és iskolán kívüli helyszínen
 - rugalmas időkeretben
 - változatos tevékenység típusokkal
 - eszközökkel oldják meg
 - évfolyamszintű feladat végzést tesz lehetővé.
- kutatást, alkotást igénylő
- keresztantervi = egyszerre több tantárgyon átívelő feldolgozást tesz lehetővé

PROJEKT PÉLDA

- A településesten mérjétek fel a lakosok vásárlási szokásait a környezetbarát csomagolású áruk vásárlását illetően.
- Készítsetek további vizsgálatot, hogy ezen csomagoló anyagoknak mi a további sorsa, milyen arányban kerülnek a szelektív hulladékgyűjtési körforgásba, vagy keverednek a nem újrahasznosítható hulladékkal.
- Tapasztalataitokat jelenítsétek meg változatos formában (foto illusztráció, grafikonok, adatsorok stb.), és készítsetek eredményeitekből tablót, vagy rövid összefoglaló cikket a helyi városi lapba.

SZEMLÉLTETÉS

- **élő anyaggal**
 - (pl. növényi rész, giliszta, akváiumi hal...)
- **száraz preparátum**
 - (pl. kitömött állat)
- **nedves preparátum**
 - (pl. formalinos üvegben)
- **boncolás**
 - (kellő körültekintéssel)



SZEMLÉLTETÉS TÁRGYI ESZKÖZÖKKEL

- akusztikus szemléltetés (pl. madárhang)
- hallás utáni szövegértés (pl. felolvasás)
- táblai rajz
- könyvi ábra
- táblai applikáció
- számítógépes animáció
- mozgókép
- makett, modell
- vetített kép, prezentáció

SZEMLÉLTETÉS

- A mai iskolába járó gyerekek számára a **természet** egyre távolibb, egyre megfoghatatlanabb fogalmat jelent, amivel csak ritkán lehet találkozni, valahová el kell menni a megismeréséhez, illetve valamilyen kirándulást kell tenni a természettel való találkozáshoz.
- Ez valóban így van. Egy mai iskolás diák – főleg, ha városban lakik – egyre kevésbé találkozik a természeti jelenségekkel – leginkább a tankönyvei színes képein láthat állatokat, növényeket, és hamarabb bolyong az Internet segítségével virtuális tájakon, mint valóságos erdőben, mezőkön, vízpartokon.

SZEMPLÉLTETÉS TÁRGYI ESZKÖZÖKKEL

A felnőttek **emlékezetének terjedelmére** vonatkozó kutatás eredménye.

Három nap után:

- az olvasott anyag 10%
- a hallott anyag 20%
- a látott anyag 30%
- a hallott és látott anyag 50%
- a kimondott anyag 70%
- **a megtapasztalt, cselekvéshez kötődő anyag 90%**

ÉLMÉNYPEDAGÓGIA

- amire legjobban emlékezünk: a tevékenység közben átélt élmény
- tevékenykedtetve tanulás
- tanulási flow – élmény előidézése



ÉLMÉNYDÚS SZAKKÖRÖK

- **a szakkör önkéntes** alapon szerveződő tanórán kívüli foglalkozás
- **tartalma nem kötött tantervileg**
- a program tervezésébe érdemes bevonni a diákokat
- hasznos, ha az iskolának is bemutatjuk a szakköri tevékenységet (kiállítás, bemutató...)



TANULMÁNYI VERSENYEK

- a tanulmányi verseny nagyon **motiváló** hatású
- a **versenyhelyzet** előnyös oktatási helyzetet teremt
- figyelemmel kell kísérni a **lehetőségeket**
- az alkalmas tanulókat **érdemes biztatni** a versenyre való készülésre
- a tanulókat **speciálisan fel kell készíteni** a versenykiírás alapján

TANULMÁNYI SÉTA

- **közelre**: iskola - közeli természeti érték felkeresése
- **távolra**: múzeumi, botanikus kerti, állatkerti séta
- **munkalapokkal, feladatokkal** érdemes készülni
- a tanulók **párosan ill. csoportosan** tevékenykednek optimálisan
- esetleg **teljes tanítási napot szánhatunk** a természettel való ismerkedésre (Állatok napja, Víz napja, Föld napja, Madarak és Fák napja, Környezetvédelmi nap)

ISKOLÁN KÍVÜLI FOGLALKOZÁSOK

- **kirándulás:**
 - viszonylag kötetlen
 - élményszerzésen alapul
- **terepgyakorlat:**
 - módszeres kutatómunkát igényel
- **erdei iskola:**
 - több napos, iskolától távoli összetett program
 - szabadidős része is van

ERDEI ISKOLA

- Az iskola **pedagógiai programjához illeszkedik**
- **helyi tantervi tartalmak** megvalósítását szolgálja
- a **szorgalmi időben** valósul meg (témahét...)
- összefüggően **több** (általában 5) napos;
- helyszíne a szervező **iskola székhelyétől különböző**, természet - közeli környezet;



ERDEI ISKOLA

- a megismerés és ismeretalkalmazás tárgya az erdei iskola helyszínének **természeti, ember által létesített és kulturális környezete**
- a program megvalósítása a **tanulók aktív megismerő tevékenységére** épít;
- az ismeretszerzés folyamatát elsősorban **együttműködő** (kooperatív-interaktív) tanulási technikákra, a projekt módszer alkalmazására építi

ERDEI ISKOLAI LEHETŐSÉGEK

- **Ásvány-, kőzet- és kővületgyűjtés**, megfigyelés.
- **Növénymegfigyelés**, gyűjtés, fényképezés
- **Állatmegfigyelés** (talajcsapdával, fénycsapdával..)
- **Életnyomok** gyűjtése, megfigyelése (mozgásnyom, telephelynyom, táplálkozási nyom, szaporodási nyom, vedlési nyom, csigaházak, állati tetemek, vakondtúrások, pókháló, szag- és hangjelek...)
- **Madár- és vadles** (A vadon élő állat megfigyelése természetes élőhelyén)
- **Vízi megfigyelés** (Szabad szemmel, ill. - mikroszkóp segítségével.)

ERDEI ISKOLAI LEHETŐSÉGEK

Az **élővizek minőségét** több szempont szerint vizsgálhatjuk :

- **Fizikai** szempontból : hőmérséklet, sűrűség, felületi feszültség, átlátszóság, lebegő anyag koncentrációja, szag, íz ... stb.
- **Kémiai** szempontból : a vízben oldott gázok mennyisége, oldott sók, pH érték, keménység, szervesanyag-tartalom, stb.
- **Biológiai** szempontból : a vízben élő élőlénytársulások segítségével

Édesvízi gerinctelen állatok

Dr. Kriska György (Ph.D)

Eötvös Loránd Tudományegyetem Budapest



Nemzeti Tankönyvkiadó - 2009

A program használata

Képvetítő

Filmek

Taxononkénti feladatok

Teljes feladatsorok

Morfológiai feladatok

3D képek

Szerzők

KILÉPÉS

ERDEI ISKOLA



A BIOLÓGIATANÁR TÁRSADALMI ELVÁRÁSAI

- A jelenlegi társadalmi elvárások két nagy területe érinti a biológiatanítás tartalmát:
 - az egyik az **egészség-betegség**, azaz a harmónia a belső környezetben,
 - a másik a **fenntartható fejlődés-környezet** kapcsolata

A BIOLÓGIATANÁR A JÖVŐRE KÉSZÍT FEL

21. századi készségek

Kritikai gondolkodás
és problémamegoldás

Vezetői készségek és
felelősségvállalás

Kommunikáció és
együttműködés

Teljesítmény és
ellenőrizhetőség

Kezdeményező-
készség és
önirányítás

Információs
műveltség

Rugalmasság és
alkalmazkodó-
képesség

Információs és
kommunikációs
technológiai
műveltség

Kreativitás és
innováció

Társas és multi-
kulturális készségek



PÉLDA: HOGYAN TEVÉKENYKEDHETNEK A DIÁKOK?

- tanulói imázsfilm készítése
- intézkedési forgatókönyv készítése
- viták, érvelések
- mérések
- stratégia-térképek készítése

LEHETŐSÉG: DRÁMAPEDAGÓGIA

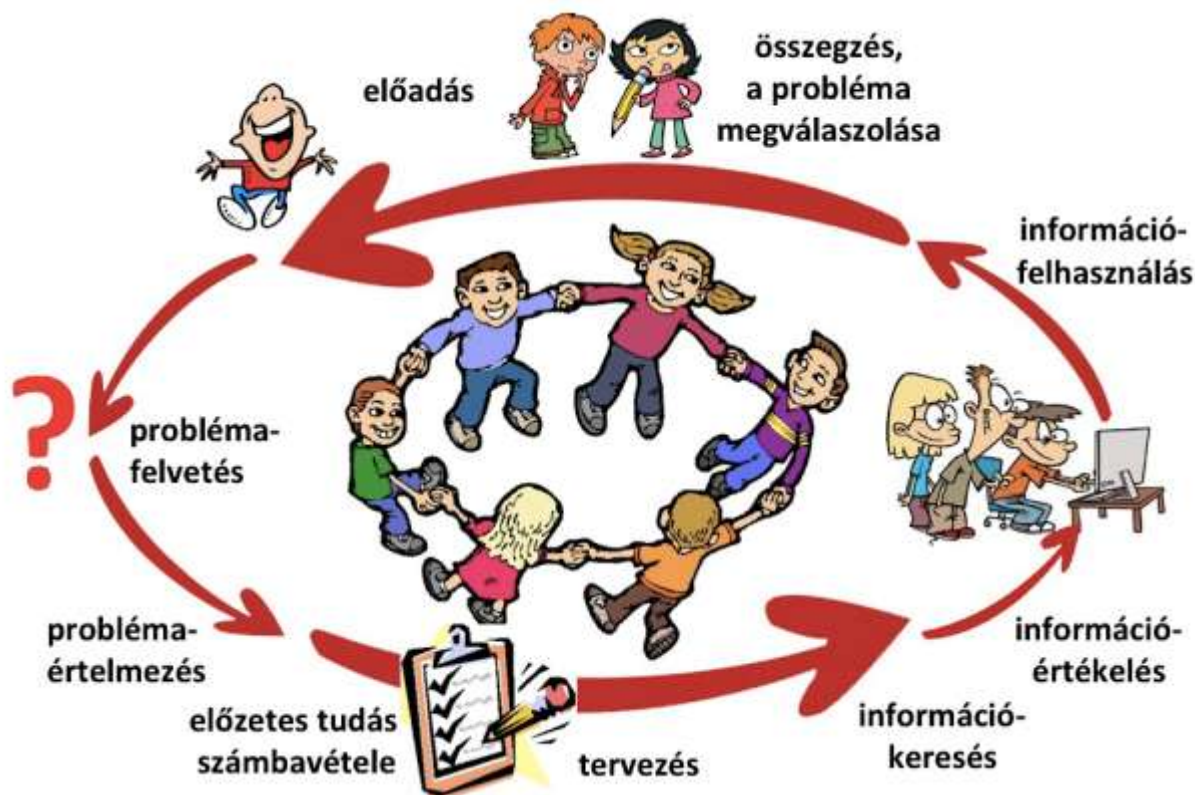
Megjelenítő képesség	Élő képregény	Fogalomról, jelenségről, folyamatról való képzet rögzítése	Közösen megjelenítik állóképben vagy állóképek sorozatában a fogalmat, folyamatot, jelenséget, történetet
	Szimulációs játék	Helyzet vagy működés jobb megértése	Bemutatnak egy történetet, amiben a folyamatot, a működést érzékeltetik
	Szerepjáték	Egy helyzetről szerzett tapasztalatok feldolgozása	Megjelenítenek egy problémán alapuló élethelyzetet

- **Szimuláció, a szerepjáték és a játék**

Olyan oktatási módszerek, amelyekben a tanulók tapasztalati tanulás révén fogalmakat, eseményeket, jelenségeket ismernek meg, s mint tevékenységeket gyakorolják be azokat. A **szimuláció a valóság absztrakciója**, mely fizikai és társadalmi valóságot egyaránt tükrözhet (pl. a mikrotanítás). A **szerepjáték** esetén valaki **egy másik személy szerepét vagy funkcióit játssza el** (pl. történelmi személyek vitája). A **játék** olyan **vetélkedő**, melyben **a szabályok betartásával lehet a győzelmet megszerezni**. Mindhárom módszer erőteljesen motivál.

ÚJ STRATÉGIÁK

- **problémaalapú tanulás** (pl. hogyan csökkenthető a zaj a településünkön?)



ÚJ STRATÉGIÁK

- **kutatásalapú tanulás:** kutatásos feladat esetén a szükséges tények nem állnak teljes egészében rendelkezésre, vagy nem tanulmányozhatók, elemezhetők közvetlenül, hanem a tanulóknak kell kiválasztani, megszerezni a megfelelőket
- kulcsa egy konkrét probléma, amire vizsgálatot, kísérletet terveznek, bizonyítékokat és érveket gyűjtenek

Problémaalapú tanulás	Kutatásalapú tanulás
egyszerű, köznapi problémákkal foglalkoznak	nyílt végű problémákkal foglalkoznak
a lényeg a tanulási folyamat	a lényeg a problémáról való gondolkodás
célja a vizsgálat, kísérlet tervezése, végzése (a tanulási ciklus végigjárása)	Célja a stratégiaalkotás (a tanulási problémáról való gondolkodás)
kollaboratív, kooperatív csoportmunkában	a tanulók közötti együttműködés formája nem kötött
rövidebb időtartamú	hosszabb időtartamú



KÍSÉRLETEK

Tanulói kísérlet:

- „felfedeztető tanulás”
- **alapos tervezést igényel:**
 - tárgyi feltételek megléte
 - a rendelkezésre álló időkeret
 - időigényes, lassú
 - lazul a fegyelem
 - legcélszerűbb a páros, ill. a kiscsoportos munka
 - kísérlet helyett lehet növényhatározás, állathatározás
- az eredményeket **rögzítsék** a tanulók (pl. jegyzet, előre elkészített munkalap, labornapló)



KÍSÉRLET - VIZSGÁLAT

Közvetlenül

- diákok, önállóan
- diákok párban
- diákok kiscsoportban (3 fő = 1 pad)
- diákok csoportban (4 - 6 fő)
- tanár egyénileg

Közvetetten:

- leírás
- fénykép
- írásos – képes összefoglaló
- videó
- animáció

TANULÓI KÍSÉRLET

- **alapos tervezést** igényel:
- **„felfedeztető tanulás”**
 - tárgyi feltételek megléte
 - a rendelkezésre álló időkeret
 - időigényes, lassú
 - lazul a fegyelem
 - legcélszerűbb a páros, ill. a kiscsoportos munka
 - kísérlet helyett lehet növényhatározás, állathatározás
- az eredményeket **rögzítsék** a tanulók (pl. jegyzet, előre elkészített munkalap)



TANULÓI KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG

- A kutatási tevékenységek segíthetik a **tudományos tartalom** (a természettudományos fogalmak és alapelvek) megértését,
- a **természettudományos tudás alkalmazását**;
- hozzájárulhatnak a **gondolkodási képességek**, a **természettudományos gondolkodási készségek** fejlődéséhez;
- megalapozhatják az egész életen át tartó tanulást.
- a tanulók együttműködve végeznek vizsgálatokat/kutatásokat,
- amelyek során elsajátíthatják az **együttműködés készségét**, és ugyanakkor az **önszabályozott tanulási készségeket** is.

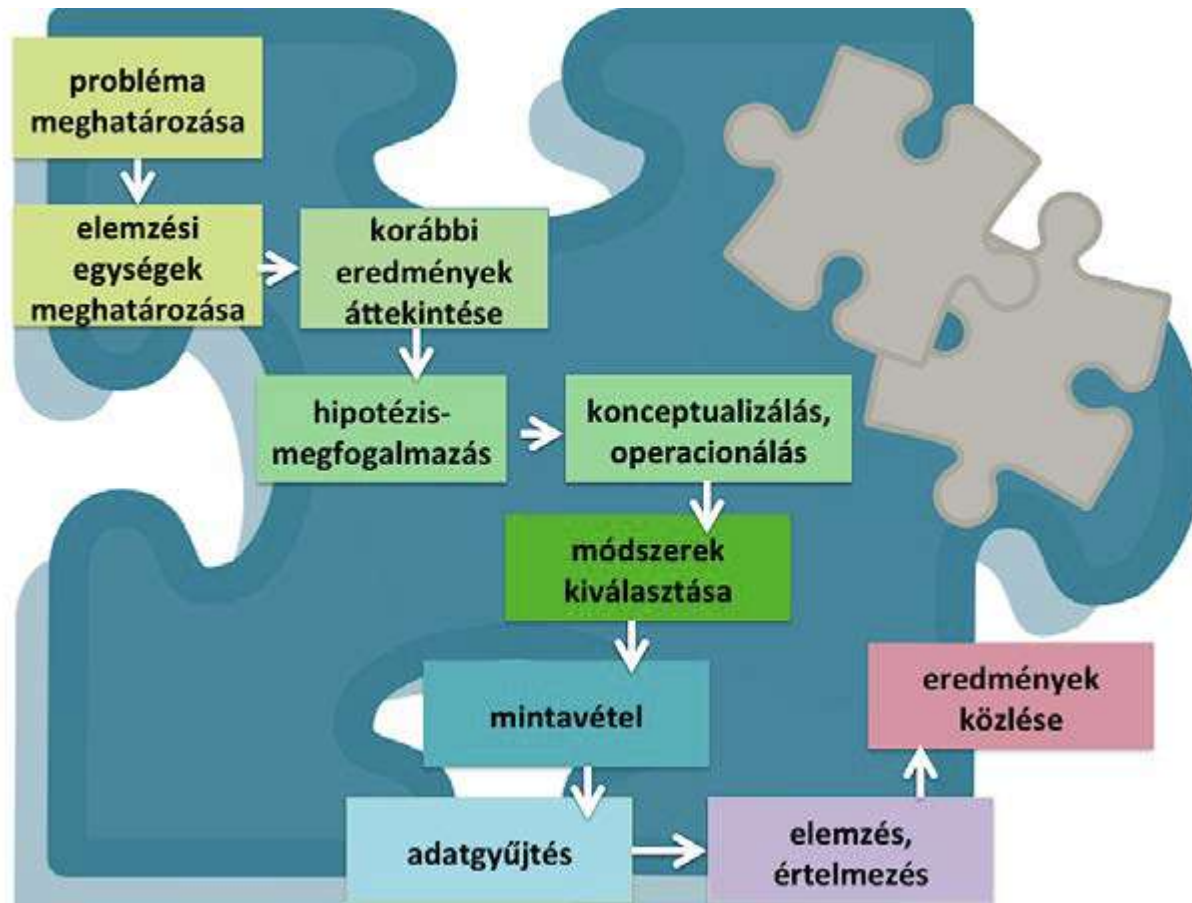
TANULÓI KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG

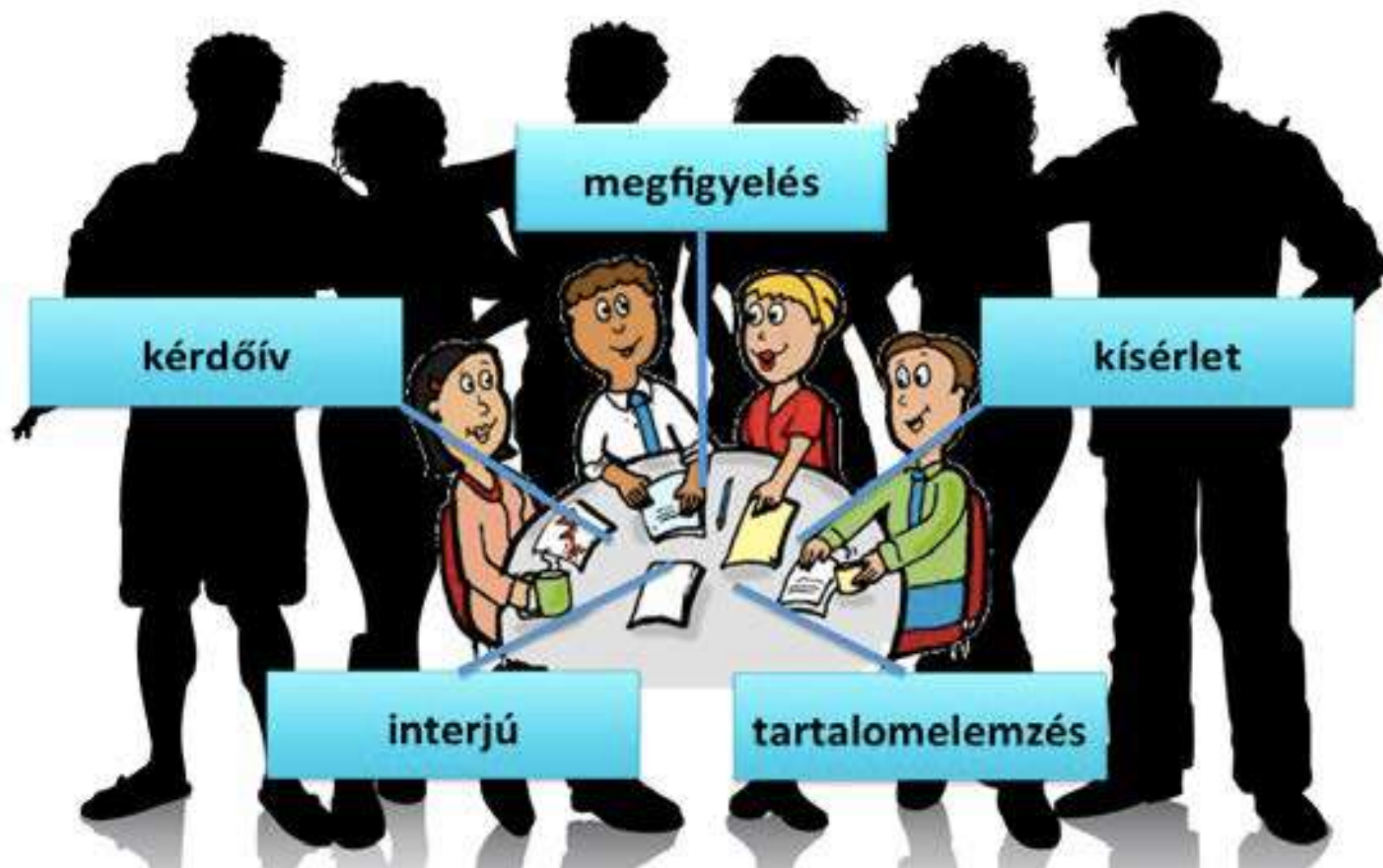
- A tanulók megtapasztalhatják a tudományos felfedezéseket, a kutatás élményét, ami segítheti a természettudományok iránti érdeklődés, a kutatási attitűd és a pozitív tantárgyi attitűdök kialakulását.
- A kutatási tevékenységek eredményeként teljesítménynövekedés várható a problémamegoldó gondolkodás kreatív használatát igénylő feladatokban.



ÚJ STRATÉGIÁK

- felfedező tanulás





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE