

Hallgatói vélemények az MTA-ELTE Kutatásalapú
Kémia tanítás Kutatócsoport által a 2022/2023.
tanévben készített kísérlettervező feladatlapokról

A kérdőívek kiértékelése

Tartalom

1. Az Ön hivatalos neve?	4
2. Kérjük jelölje meg, hogy Ön melyik kurzus hallgatója.....	5
3. Kérjük, jelölje mindegyik feladatlap esetében, hogy kipróbálta-e Ön az adott feladatlapot hallgatótársaival/tanulókkal, és ha igen, akkor milyen típusút (1., 2., 3. típusút, esetleg többfélét is).	6
4. Ha saját választása alapján (is) próbált ki feladatlapokat, akkor legyen szíves röviden leírni, hogy miért az adott típusú(aka)t választotta. Ha a kérdés Önre nem vonatkozik, írja a következőt: „Nem releváns.”	7
5. Amennyiben Ön általános iskolás vagy középiskolás tanulókkal is kipróbált feladatlapokat, kérjük, jelölje be, hogy az egyes feladatlapokat hány diákkal próbálta ki. Szükség esetén többféle választ is adhat. Ha az adott feladatlapot nem próbálta ki diáokkal, akkor kérjük, a „Nem próbáltam ki diákokkal” oszlopban lévő négyzetbe kattintson az adott feladatlap(ok) száma(i) és címe(i) mellett	8
6. Amennyiben Ön tanulókkal is kipróbált feladatlapokat, milyen alkalomból tette ezt?.....	9
7. Kérjük, adja meg, hogy a kutatócsoport által készített feladatlapok közül a jövőben melyeknek tervezi a kipróbálását a diákjaival. Az alábbiakban a feladatlapok száma és címe melletti mindazon négyzet(ek)be kattintson, amely típusú(aka)t ÖN KIPRÓBÁLNI TERVEZ.	10
8. Ha a kipróbáláshoz módosítani tervezi a 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat, akkor kérjük, írja le röviden, hogy AZ EGYES FELADATLAPOKAT MIÉRT ÉS MILYEN MÓDON AKARJA MÓDOSÍTANI.	12
9. Kérjük, jelölje be, hogyan vélekedik az egyes 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapok alkalmazhatóságáról a mindennapi tanítási gyakorlatban.....	13
10. Amennyiben a 11. kérdésnél bizonyos 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat könnyen alkalmazhatónak ítélt meg, legyen szíves röviden megindokolni minden egyes feladatlap esetén, hogy miért véli ezt így.....	14
11. Amennyiben a 9. kérdésnél bizonyos 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat nehezen alkalmazhatónak ítélt meg, legyen szíves írja le minden egyes feladatlap esetében azt, hogy miért véli ezt így.	20
12. Kérjük, jelölje be, mit gondol az előző tanév hat feladatlapjának nehézségi szintjéről elméleti szempontból.....	24
13. Mit gondol az előző tanév hat feladatlapjának nehézségi szintjéről gyakorlati szempontból?	25
14. Minden feladatlap végén szerepelt „GONDOLKODJUNK” címszó alatt a (szándékaink szerint a) kontextus-alapú tanulást segítő, illetve a rendszerszemléletű gondolkodás fejlesztését célzó feladat is. Mennyire érzi hasznosnak vagy fölösleges időpocsékolásnak ezek megoldását? (0: fölösleges időpocsékolás, 4: nagyon hasznos)	26
15. Segítik-e a kontextusalapú, ill. rendszerszemléletű feladatok az adott tananyagrészt hétköznapi kontextusba helyezését? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben).....	27

16.	Segítik-e a a kontextusalapú, ill. rendszerszintű gondolkodást fejlesztő feladatok az összefüggések, illetve a komplex rendszerek működésének megértését? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben)	28
17.	Mennyire motiváló hatásúak ezek a „GONDOLKODJUNK!” címszó alatt szereplő feladatok? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben)	29
18.	Kérjük, írja le, ha Önnek vannak ötletei és/vagy tanácsai más, jobb kontextusalapú, ill. rendszerszemléletű feladatok készítésére.	30
19.	a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire sikerült a diákok csoportjainak önállóan megtervezni a kísérleteket?	31
19.	b) Amennyiben a 19. a) kérdés esetében az utolsó opciót választotta, legyen szíves bejelölni azon feladatlap(ok) számát, amely(ek) esetében gondot jelentett a kísérlettervezés.	32
20.	a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 2. TÍPUSÚ (A KÍSÉRLETEK UTÁN A SÉMÁT KITÖLTETŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire sikerült a diákok csoportjainak önállóan kitölteni ezt a sémát?	33
20.	b) Amennyiben az 20. a) kérdés esetében az utolsó opciót választotta, legyen szíves bejelölni azon feladatlap(ok) számát, amelyek esetében gondot jelentett a séma kitöltése.....	34
21.	a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 2. TÍPUSÚ (A KÍSÉRLETEK UTÁN A SÉMÁT KITÖLTETŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire szívesen válaszolták meg a diákok a kísérletek után a séma kérdéseit?.....	35
21.	b) Amennyiben a fenti 21. a) kérdésre Ön a harmadik opciót jelölte be válaszként, mi a véleménye arról, hogy mi lehetett ennek az oka?	36
22.	Van egyéb véleménye, javaslata, amit megosztana velünk?	37
	Összefoglalás	39
	Táblázatjegyzék	42
	Ábrajegyzék	43

1. Az Ön hivatalos neve?

Beérkezett válaszok száma: 28 fő, 14 nő és 14 férfi

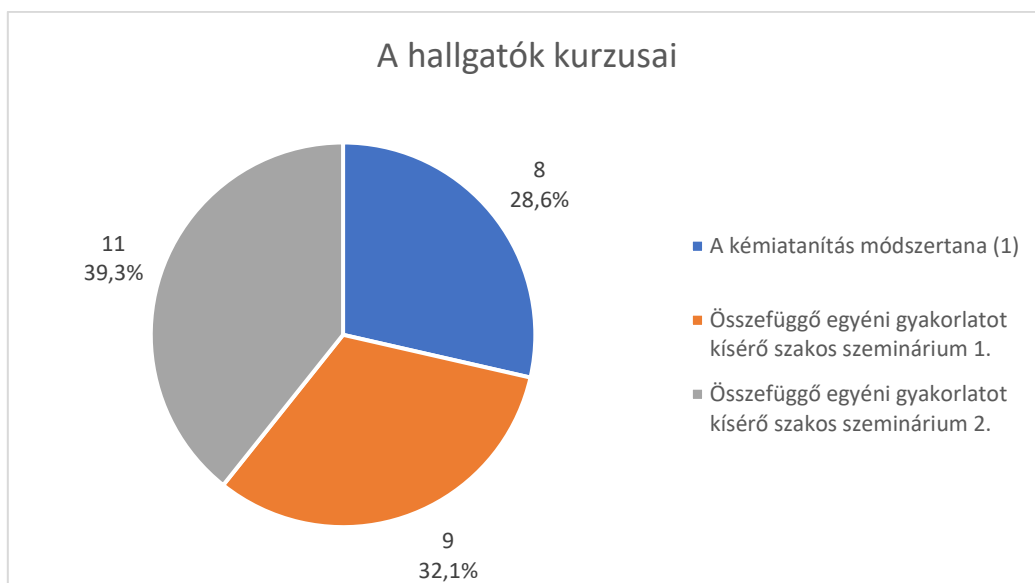


1. ábra A kitöltők nemek szerinti megoszlása

2. Kérjük jelölje meg, hogy Ön melyik kurzus hallgatója.

Kurzus	Hallgató
A kémiatanítás módszertana (1)	8
Összefüggő egyéni gyakorlatot kísérő szakos szeminárium 1.	9
Összefüggő egyéni gyakorlatot kísérő szakos szeminárium 2.	11

1. táblázat A hallgatók kurzusai



2. ábra A hallgatók kurzusai

3. Kérjük, jelölje mindegyik feladatlap esetében, hogy kipróbálta-e Ön az adott feladatlapot hallgatótársaival/tanulókkal, és ha igen, akkor milyen típusút (1., 2., 3. típusút, esetleg többfélét is).

Feladatlap	Nem próbáltam ki.	Hallgatótársakkal 1. típusú	Hallgatótársakkal 2. típusú	Hallgatótársakkal 3. típusú	Diákokkal 1. típusú	Diákokkal 2. típusú	Diákokkal 3. típusú	Összesen
7. feladatlap	23	0	0	3	2	1	0	6
8. feladatlap	22	1	0	4	1	0	0	6
9. feladatlap	25	1	0	1	0	1	1	4
10. feladatlap	22	1	0	3	1	2	1	8
11. feladatlap	22	1	0	2	0	2	1	6
12. feladatlap	26	0	0	2	0	0	0	2
Összesen		4	0	15	4	6	3	32

2. táblázat A feladatlapok egyes feladattípusait kipróbáló hallgatók

Kipróbálás módja	Hallgató
Kipróbálta az összes feladatlapot egy feladattípussal	2
Kipróbálta a feladatlapok egy részét ugyanazzal a feladattípussal	1
Kipróbálta a feladatlapok egy részét nem ugyanazzal a feladattípussal	3
Kipróbált egy feladatlapot egy feladattípussal	4
Nem próbált ki egy feladatlapot sem	18

3. táblázat A hallgatók által kipróbált feladatlapok és feladattípusok

4. Ha saját választása alapján (is) próbált ki feladatlapokat, akkor legyen szíves röviden leírni, hogy miért az adott típusú(aka)t választotta. Ha a kérdés Önre nem vonatkozik, írja a következőt: „Nem releváns.”

Nem releváns választ adott: 22 fő

Indoklást adott: 6 fő

- **1. válaszadó:** Olyan feladatlapokat kerestem, amelyek kapcsolódtak a **gyerekeim** által a Tiktok-on talált kísérletekhez. Ők **szerették volna megcsinálni** itthon. (Megj.: feladatlapot és típust nem adott meg és a többi válaszból sem derül ki.)
- **2. válaszadó: 9. feladatlap:** Az égés-e a mészégetés feladatlapot választottam ki, mert **kapcsolódott az építőanyagok témához**, de csak a video-t tudtuk megnézni. (Megj.: típust nem adott meg és a többi válaszból sem derül ki.)
- **3. válaszadó:** Diákokkal való kipróbálás esetében fontosnak tartottam a **fokozatosság elvét**, így először a **receptszerű változatokat** találtam nagyon hasznosnak, a kellő, alapvető kísérletek végrehajtásában szerzett **rutin elsajátítása** után próbáltam ki a **2. változatot**, mely már a tanulókat a **kísérlettervezés irányába tereli**. A **3. számú változat** véleményem szerint olyan osztályoknál hasznos, akik már az előbb említett folyamaton végighaladtak.
- **4. válaszadó:** Saját választásom alapján **1-es típusút** próbáltam, mert diákjaimmal a vegyszerek, laboráns és a felszerelés hiánya miatt kevesebb lehetőségem van csoportokban kísérletezni. Úgy véltem, hogy számukra még nem az önálló kísérlettervezés a megfelelő kitűzött cél, hanem az **önálló kísérlet végzés**.
- **5. válaszadó: 2. típus** – Gimnazistákat tanítok, jelenleg a szerves kémiát előre vettük a szervetlennél, így úgy gondoltam **szintjüknek és háttértudásuknak** ez felelnek meg legjobban.
- **6. válaszadó:** Pont ezt vettük újra Hidrobiológiából és nagyon **érdekel a téma**. (Megj.: **3. típust** próbát ki a 10. feladatlapból.)

5. Amennyiben Ön általános iskolás vagy középiskolás tanulókkal is kipróbált feladatlapokat, kérjük, jelölje be, hogy az egyes feladatlapokat hány diákkal próbálta ki. Szükség esetén többféle választ is adhat. Ha az adott feladatlapot nem próbálta ki diákokkal, akkor kérjük, a „Nem próbáltam ki diákokkal” oszlopban lévő négyzetbe kattintson az adott feladatlap(ok) száma(i) és címe(i) mellett.

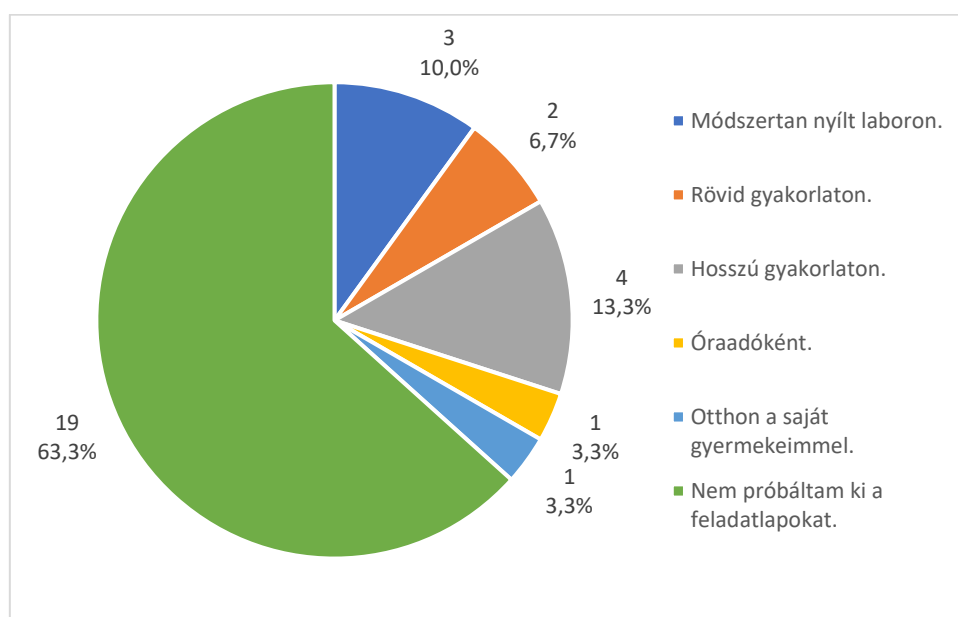
Feladatlap	Nem végeztem el	1-3 diák	4-18 diák	19-36 diák	36-nál több diák
7. feladatlap	25	1	1	1	0
8. feladatlap	27	0	0	1	0
9. feladatlap	27	1	0	0	0
10. feladatlap	24	2	2	1	0
11. feladatlap	25	1	1	1	0
12. feladatlap	27	0	0	1	0

4. táblázat A feladatlapokat kipróbáló diákok szám hallgatónként

6. Amennyiben Ön tanulókkal is kipróbált feladatlapokat, milyen alkalomból tette ezt?

Alkalom a kipróbáláshoz	Hallgató
Módszertan nyílt laboron.	3
Rövid gyakorlaton.	2
Hosszú gyakorlaton.	4
Óraadóként.	1
Otthon a saját gyermekeimmel.	1
Nem próbáltam ki a feladatlapokat.	19

5. táblázat A feladatlapokat különböző alkalmakkor kipróbáló hallgatók

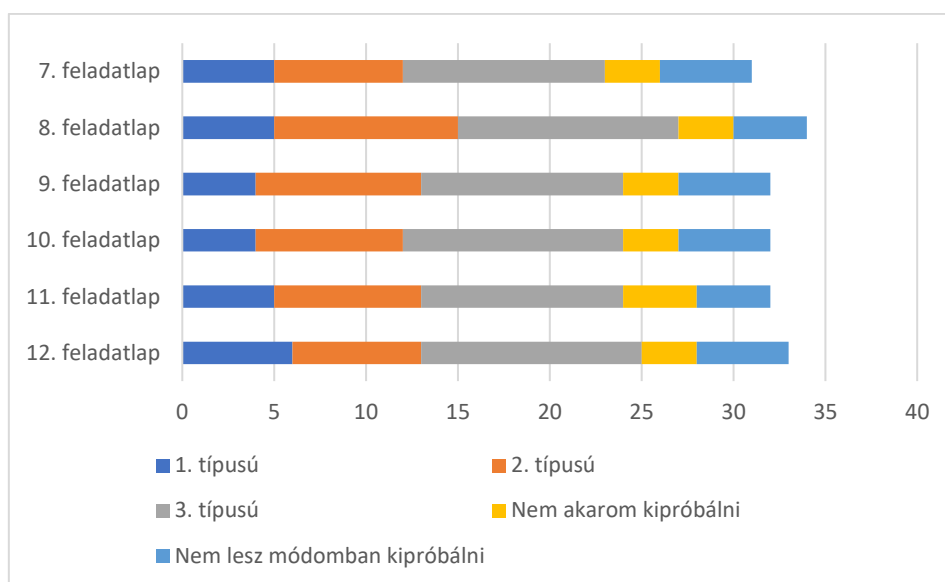


3. ábra A feladatlapokat különböző alkalmakkor kipróbáló hallgatók

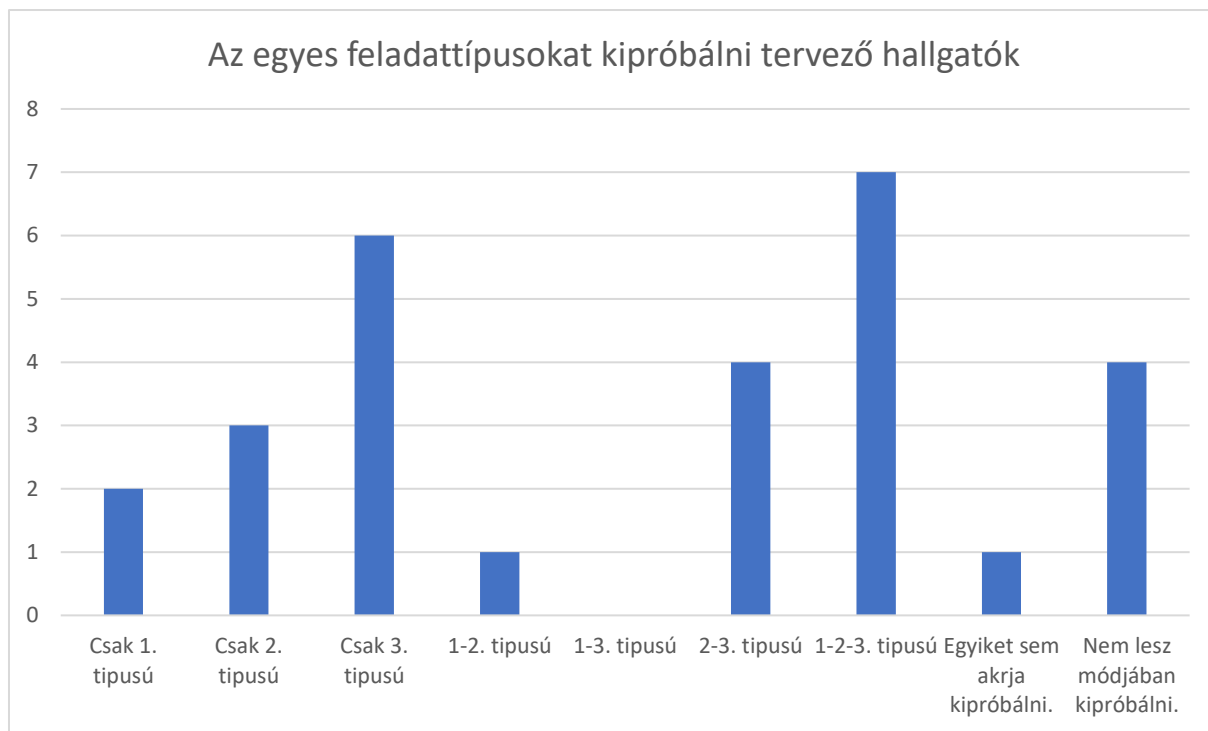
7. Kérjük, adja meg, hogy a kutatócsoport által készített feladatlapok közül a jövőben melyeknek tervezi a kipróbálását a diákjaival. Az alábbiakban a feladatlapok száma és címe melletti mindazon négyzet(ek)be kattintson, amely típusú(aka)t ÖN KIPRÓBÁLNI TERVEZ.

Feladatlap	1. típusú	2. típusú	3. típusú	Összesen	Nem akarom kipróbálni	Nem lesz módomban kipróbálni
7. feladatlap	5	7	11	23	3	5
8. feladatlap	5	10	12	27	3	4
9. feladatlap	4	9	11	24	3	5
10. feladatlap	4	8	12	24	3	5
11. feladatlap	5	8	11	24	4	4
12. feladatlap	6	7	12	25	3	5
Összesen	29	49	69	147	19	28

6. táblázat A feladatlapok egyes feladattípusait kipróbálni tervező hallgatók



4. ábra A feladatlap egyes feladattípusait kipróbálni tervező hallgatók



5. ábra Az egyes feladattípusokat kipróbálni tervező hallgatók

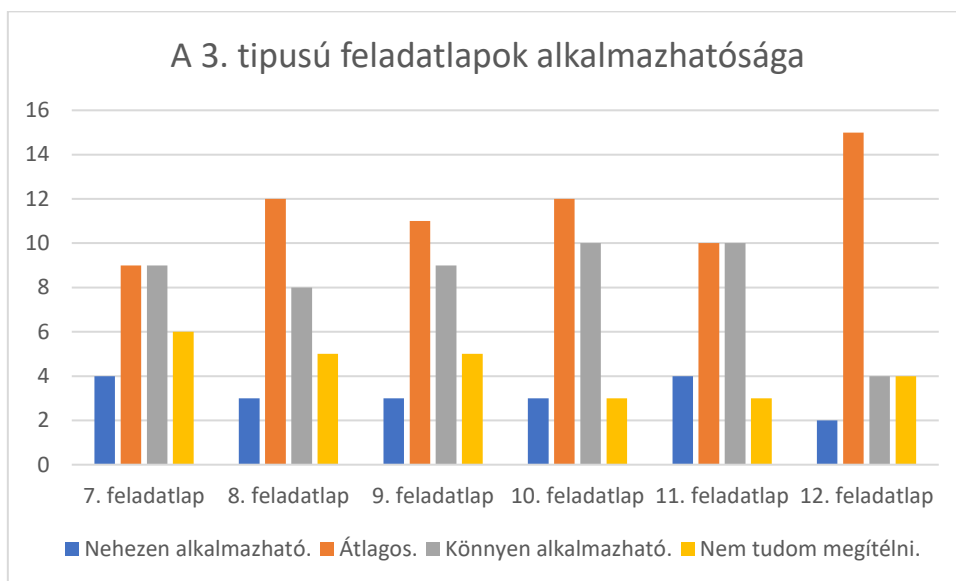
8. Ha a kipróbáláshoz módosítani tervezi a 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat, akkor kérjük, írja le röviden, hogy AZ EGYES FELADATLAPOKAT MIÉRT ÉS MILYEN MÓDON AKARJA MÓDOSÍTANI.

Nem releváns választ adott: 24 fő

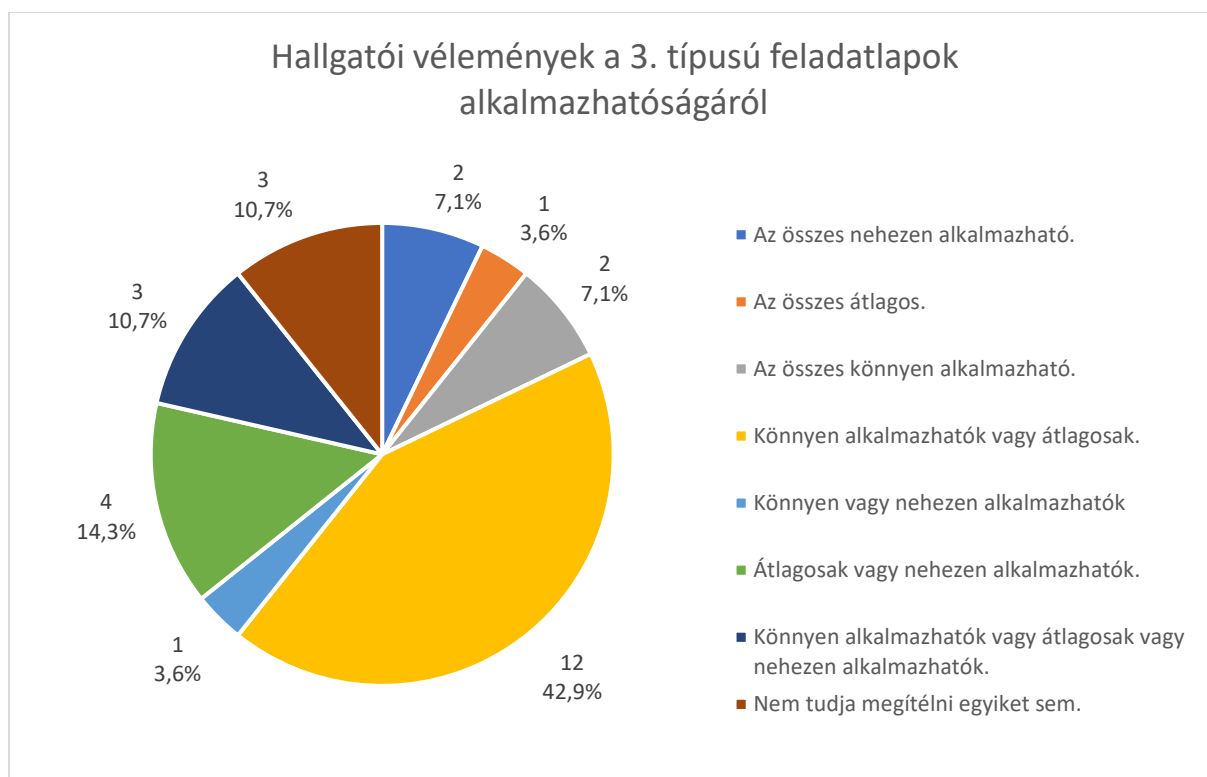
A beküldött releváns válaszok beküldők szerint:

- **1. válaszadó:** Talán **modernizálnám a kinézetüket.**
- **2. válaszadó:** Én sokszor nem éreztem egyértelműnek a **+/- kérdéseket**, félő, hogy összezavarja a diákokat, én ezt kihagynám.
- **3. válaszadó:** Mindenképpen fel kell mérni az iskolában elérhető **eszközöket és vegyszereket.**
- **4. válaszadó:** 9. A hatodik feladatban a **+, - jel nem megfelelő**, jobb, ha csak az állandókat/nem változókat kell jelölni

9. Kérjük, jelölje be, hogyan vélekedik az egyes 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapok alkalmazhatóságáról a mindennapi tanítási gyakorlatban.



6. ábra A 3. típusú feladatlapok alkalmazhatósága a mindennapi tanítási gyakorlatban



7. ábra Hallgatói vélemények a 3. típusú feladatlapok alkalmazhatóságáról a mindennapi tanítási gyakorlatban

10. Amennyiben a 11. kérdésnél bizonyos 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat könnyen alkalmazhatónak ítelt meg, legyen szíves röviden megindokolni minden egyes feladatlap esetén, hogy miért véli ezt így.

A beküldött releváns válaszok beküldők szerint

1. válaszadó:

10. *feladatlap:* Érdekes a témafelvezetés, ami a motivációt megalapozza a diákokban. A feladatokat logikusak és jól követik egymást és a korosztály képességeihez is jól igazodik a feladat.

2. válaszadó:

8. *feladatlap:* Vízlágyítás - egyszerű, szemléletes, veszélytelen, kis anyagszükséglet, olcsó.

12. *feladatlap:* Szuperhős - szemléletes, félkvantitatív, egyszerűen kapcsolódik a mindennapi életben megfigyelt folyamatokkal.

3. válaszadó:

9. *feladatlap:* Egyértelmű utasításokkal vezet a kísérlet megoldása felé, de továbbra is megmarad az autonómia.

10. *feladatlap:* A modellezés feladat remek, nagyon egyszerűen kivitelezhető, de látványos kísérletek.

11. *feladatlap:* A motivációs tényező nagyon erős ebben a feladatlapban, hiszen a cukorbetegség és egyéb egészségügyi megfontolásból adódó diéták is. Ezeknek a mélyebb kémiai megértése sokakat segíthet és érdekel.

4. válaszadó:

Összes feladatlap: Nehéz mindegyikről külön írni, természetesen rendben vannak, lehet mindegyiket alkalmazni.

5. válaszadó:

7. *feladatlap:* Egyszerű, de látványos kémcsőkísérletekről van szó.

8. *feladatlap:* Egyszerű, de látványos kémcsőkísérletekről van szó.

11. *feladatlap:* Egyszerű, de látványos kémcsőkísérletekről van szó.

6. válaszadó:

Összes feladatlap: A kísérletek előkészítése nagyon egyszerű, laboráns nélkül is gyorsan megoldható, anyagigénye olyan, ami abban az iskolában, melyben tanítási gyakorlatomat töltöttem adott, és nagy mennyiségben rendelkezésre áll. A kísérletek menete és maguk a problémák nem állnak távol a diákok által tanult elméleti és gyakorlati ismeretektől, példáktól, így könnyen fejleszthető e feladatlapok 3. változatával a kísérlettervezés készsége, könnyebben ráéreznek a megszokotthoz képest hasonló problémák megoldásával. (Megj.: nem jelölt könnyen alkalmazható feladatlapot.)

7. válaszadó:

10. *feladatlap:* A kísérletei könnyen beszerezhető alapanyagokból elvégezhetőek, nem veszélyesek.

11. *feladatlap:* A kísérletei könnyen beszerezhető alapanyagokból elvégezhetőek, nem veszélyesek.

8. válaszadó:

9. *feladatlap:* Kevés anyag szükséges hozzá, egyszerűen megtervezhető és kivitelezhető. Még a gyengébb képességű tanulóknál sem hiszem, hogy problémát okozna.

11. *feladatlap:* Kevés anyag szükséges hozzá, egyszerűen megtervezhető és kivitelezhető. Még a gyengébb képességű tanulóknál sem hiszem, hogy problémát okozna.

9. válaszadó:

7. feladatlap: Anyagok és eszközök tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és több témakör esetén is alkalmazható.

9. feladatlap: Anyagok és eszközök tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és több témakör esetén is alkalmazható.

10. feladatlap: Anyagok és eszközök tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és több témakör esetén is alkalmazható.

11. feladatlap: Anyagok és eszközök tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és több témakör esetén is alkalmazható.

10. válaszadó:

7. feladatlap: A kísérletek előkészítése kevés munkát igényel, illetve olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek vannak a jelenlegi iskolám laborjában.

9. feladatlap: A kísérletek előkészítése kevés munkát igényel, illetve olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek vannak a jelenlegi iskolám laborjában.

11. válaszadó:

11. feladatlap: Ezt a feladatlapot volt lehetőségem kipróbálni diákokkal, és nagyon egyszerűen kivitelezhető volt, élvezték a gyerekek, és sikeresen kontextusba tudtuk helyezni számukra.

12. válaszadó:

11. feladatlap: Mészégetés: könnyen hozzáférhető anyagokat és eszközöket használva lehet alkalmazni (mész, egyéb kőzetfélék, indikátor oldat elérhetőek), viszonylag kis vegyszerigényű, könnyen kivitelezhető - borszesz égő használata egyszerű, könnyen betartható biztonsági előírások.

13. válaszadó:

7. feladatlap: Viszonylag könnyen beszerezhetőek az anyagok.

8. feladatlap: Könnyen beszerezhetőek az anyagok.

14. válaszadó:

8. feladatlap: Könnyen beépíthető a tananyagban, illetve a diákok is sokszor tanultak már a témáról, mivel előkerül földrajz és biológia órán is.

9. feladatlap: Szintén az érettségihez való kötődés és a diákok előzetes tudása miatt könnyen kivitelezhető.

10. feladatlap: Könnyen beépíthető a tananyagban, illetve a diákok is sokszor tanultak már a témáról, mivel előkerül földrajz és biológia órán is. Mivel érettségi anyagát is képezi, ezért a diákok is jobban figyelnek. Illetve könnyen köthető a szobrok megrongálódásához, és a fák pusztulásához a téma ezért könnyen felvezethető.

15. válaszadó:

10. feladatlap: Nem igényel különös munkavédelmi megfontolásokat, nyugodtan rábízható a tanulókra a kísérlet egyedül történő elvégzése.

11. feladatlap: Könnyen megtervezhető a kísérlet menete a diákok számára is.

A beküldött releváns válaszok a feladatlapok szerint

7. feladatlap:

a. *7. feladatlap:* Egyszerű, de látványos kémcsőkísérletekről van szó.

b. *7. feladatlap:* **Anyagok és eszközök** tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és **több témakör** esetén is alkalmazható.

- c. 7. feladatlap: A kísérletek **előkészítése** kevés munkát igényel, illetve olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek vannak a jelenlegi iskolám laborjában.
- d. Viszonylag könnyen beszerezhetőek az **anyagok**.

8. feladatlap:

- a. 8. feladatlap: Vízlágyítás - **egyszerű, szemléletes, veszélytelen**, kis **anyagszükséglet**, olcsó.
- b. 8. feladatlap: **Egyszerű**, de **látványos** kémcsőkísérletekről van szó.
- c. 8. feladatlap: **Könnyen beépíthető** a tananyagban, illetve a diákok is sokszor tanultak már a témáról, mivel előkerül **földrajz és biológia** órán is.
- d. 8. feladatlap: Könnyen beszerezhetőek az **anyagok**.

9. feladatlap:

- a. 9. feladatlap: Egyértelmű utasításokkal vezet a **kísérlet megoldása** felé, de továbbra is megmarad az autonómia.
- b. 9. feladatlap: **Kevés anyag** szükséges hozzá, **egyszerűen megtervezhető és kivitelezhető**. Még a gyengébb képességű tanulóknál sem hiszem, hogy problémát okozna.
- c. 9. feladatlap: **Anyagok és eszközök** tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és **több témakör** esetén is alkalmazható.
- d. 9. feladatlap: A kísérletek **előkészítése** kevés munkát igényel, illetve olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek vannak a jelenlegi iskolám laborjában.
- e. 9. feladatlap: Szintén az **érettségéhez való kötődés** és a diákok **előzetes tudása** miatt könnyen kivitelezhető.

10. feladatlap:

- a. 10. feladatlap: Érdekes a témafelvezetés, ami a **motivációt** megalapozza a diákokban. A feladatok **logikusak** és jól követik egymást és a **korosztály képességeihez** is jól igazodik a feladat.
- b. 10. feladatlap: A modellezés feladat remek, nagyon **egyszerűen kivitelezhető**, de **látványos** kísérletek.
- c. 10. feladatlap: A kísérletei könnyen beszerezhető **alapanyagokból** elvégezhetőek, **nem veszélyesek**.
- d. 10. feladatlap: **Anyagok és eszközök** tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és **több témakör** esetén is alkalmazható.
- e. 10. feladatlap: **Könnyen beépíthető** a tananyagban, illetve a diákok is sokszor **tanultak már a témáról**, mivel előkerül **földrajz és biológia** órán is. Mivel **érettségi** anyagát is képezi ezért a diákok is jobban figyelnek. Illetve könnyen köthető a **szobrok megrongálódásához**, és a **fák pusztulásához** a téma ezért könnyen felvezethető.
- f. 10. feladatlap: Nem igényel különös **munkavédelmi megfontolásokat**, nyugodtan rábízható a tanulókra a kísérlet egyedül történő elvégzése.

11. feladatlap:

- a. 11. feladatlap: A kísérletei könnyen beszerezhető **alapanyagokból** elvégezhetőek, **nem veszélyesek**.
- b. 11. feladatlap: A **motivációs** tényező nagyon erős ebben a feladatlapban, hiszen a cukorbetegség és egyéb egészségügyi megfontolásból adódó **diéták** is. Ezeknek a mélyebb kémiai megértése sokakat segíthet és érdekel.
- c. 11. feladatlap: **Egyszerű**, de **látványos** kémcsőkísérletekről van szó.
- d. 11. feladatlap: Kevés **anyag** szükséges hozzá, **egyszerűen megtervezhető és kivitelezhető**. Még a gyengébb képességű tanulóknál sem hiszem, hogy problémát okozna.

- e. *11. feladatlap:* **Anyagok és eszközök** tekintetében viszonylag könnyen hozzáférhető, és **több témakör** esetén is alkalmazható.
- f. *11. feladatlap:* Ezt a feladatlapot volt lehetőségem kipróbálni diákokkal, és nagyon **egyszerűen kivitelezhető** volt, **élvezték** a gyerekek, és sikeresen **kontextusba** tudtuk helyezni számukra.
- g. *11. feladatlap:* Mészégetés: könnyen hozzáférhető **anyagokat és eszközöket** használva lehet alkalmazni (mész, egyéb kőzetfélék, indikátor oldat elérhetőek), viszonylag kis vegyszerigényű, **könnyen kivitelezhető** - borszesz égő használata egyszerű, könnyen betartható biztonsági előírások.
- h. *11. feladatlap:* **Könnyen megtervezhető** a kísérlet menete a diákok számára is.

12. feladatlap:

- a. *12. feladatlap:* Szuperhős - **szemléletes, félkvantitatív**, egyszerűen kapcsolódik a **mindennapi életben** megfigyelt folyamatokkal.

Általános válaszok:

- a. *Összes feladatlap:* Nehéz mindegyikről külön írni, természetesen rendben vannak, lehet mindegyiket alkalmazni.
- b. *Összes feladatlap:* A kísérletek előkészítése nagyon egyszerű, laboráns nélkül is gyorsan megoldható, anyagigénye olyan, ami abban az iskolában, melyben tanítási gyakorlatomat töltöm adott, és nagy mennyiségben rendelkezésre áll. A kísérletek menete és maguk a problémák nem állnak távol a diákok által tanult elméleti és gyakorlati ismeretektől, példáktól, így könnyen fejleszthető e feladatlapok 3. változatával a kísérlettervezés készsége, könnyebben ráéreznek a megszokotthoz képest hasonló problémák megoldásával. (Megj.: nem jelölt könnyen alkalmazható feladatlapot.)

Feladatlap	Hallgató (fő)
7. feladatlap	4
8. feladatlap	4
9. feladatlap	5
10. feladatlap	6
11. feladatlap	8
12. feladatlap	1
Összesen	15

7. táblázat A feladatlapokat könnyen alkalmazhatónak ítéző hallgatók

Szempont	Említések száma
Egyszerű eszközökkel, hétköznapi anyagokkal elvégezhető.	14
A kísérletek kivitelezése egyszerű.	9
A kísérletek látványosak.	6
Könnyen tervezhető kísérlet.	4
Több témakörhöz kapcsolódik.	4
Nem veszélyes.	4
A tananyagba jól beilleszthető.	3
A tanulók előzetes ismereteire épül.	2
Motiváló hatású.	2
A vizsgált jelenségnek hétköznapi vonatkozásai vannak.	2
Kapcsolódik az érettségihez.	2
Tantárgyi koncentráció megjelenik.	2
A kísérletek előkészítése egyszerű.	2
Élményt nyújt a tanulónak.	1
Környezetvédelmi vonatkozásokkal rendelkezik.	1
Egészségtudatosságot fejleszt.	1
A tanulók életkori sajátosságainak megfelelő.	1
Kémiai elemzést is tartalmaz.	1
Logikus felépítésű.	1
Összesen	62

8. táblázat A kísérlettervező feladatlapok könnyen alkalmazhatóságának indokai



8. ábra A 11. feladatlap könnyen használhatóságának indokai

11. Amennyiben a 9. kérdésnél bizonyos 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat nehezen alkalmazhatónak ítélte meg, legyen szíves írja le minden egyes feladatlap esetében azt, hogy miért véli ezt így.

A beküldött releváns válaszok beküldők szerint

1. válaszadó:

7. *feladatlap:* Szerintem a 8. osztályos diákoknak az elektronátmenettel járó reakciók értelmezése nehéz és a fémek redukáló sorával való ismerkedésnél több tanári magyarázatra, segítségre van szükségük. 1-2 évfolyammal feljebb könnyebbnek gondolnám a feladatlapot.

2. válaszadó:

9. *feladatlap:* Mészégetés: a gyakorlaton tapasztaltak alapján a jelenség nagyon halvány, és emiatt a tanár részéről extra figyelmet igénylő lángot tartalmazó kísérleteket nem szívesen adnék ki.

3. válaszadó:

Összes *feladatlap:* Az idő hiánya miatt.

4. válaszadó:

11. *feladatlap:* Nem tetszik a nyíl-folyamatábrás feladat, túl egyszerű a három lehetőséggel, és ha tényleg az önszabályozást akarjuk kiemelni, azt nem két lineáris előrehaladással tenném, hanem valamilyen körkörös ábrával. Illetve maga a kísérlet is kicsit céltalannak tűnik, ha nem magyarázzuk molekulaszervezettel/reakcióval a megfigyeléseket. Úgy gondolom inkább a jelenség magyarázatára kéne fókuszáljon a feladat, mert persze fontos a biológiai vonatkozás, csak maga a kísérlet nem erre vonatkozott.

5. válaszadó:

12. *feladatlap:* A "Szuperhősből szupergonosz" c. feladatlaphoz külön anyag beszerzésére is van szükség.

6. válaszadó:

10. *feladatlap:* Mert a diákoknak sokkal több lehetőséget kellene biztosítani ahhoz, hogy ez lehessen a kitűzött cél, illetve nem tudok figyelni 30 diák munkájára egyszerre és nem tudom őket megfelelően segíteni a kísérlettervezés közben.

11. *feladatlap:* Mert a diákoknak sokkal több lehetőséget kellene biztosítani ahhoz, hogy ez lehessen a kitűzött cél, illetve nem tudok figyelni 30 diák munkájára egyszerre és nem tudom őket megfelelően segíteni a kísérlettervezés közben.

7. válaszadó:

7. *feladatlap:* A kísérletek előkészítése sok munkát igényel, vagy olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

8. *feladatlap:* A kísérletek előkészítése sok munkát igényel, vagy olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

10. *feladatlap:* A kísérletek előkészítése sok munkát igényel, vagy olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

12. *feladatlap*: A kísérletek előkészítése sok munkát igényel, vagy olyan eszközök és alapanyagok vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

8. válaszadó:

7. *feladatlap*: Szerintem a diákoknak a függő, független változó nehezen értelmezhető, a megfogalmazás néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.

11. *feladatlap*: Szerintem a diákoknak a függő, független változó nehezen értelmezhető, a megfogalmazás néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.

12. *feladatlap*: Szerintem a diákoknak a függő, független változó nehezen értelmezhető, a megfogalmazás néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.

9. válaszadó:

7. *feladatlap*: Túlságosan összetett elméleti háttér, esetleg összefoglaló célzattal érzem használhatónak.

11. *feladatlap*: Számomra nem annyira motiváló a kérdésfelvetés, de ez nyilván egyéni preferencia. (Megj.: Ezt a választ a 10. kérdésre írta.)

A beküldött releváns válaszok a feladatlapok szerint

7. feladatlap:

- a. 7. *feladatlap*: Szerintem a 8. osztályos diákoknak az elektronátmenettel járó reakciók **értelmezése nehéz** és a fémek redukáló sorával való ismerkedésnél több tanári magyarázatra, **segítségre van szükségük**. 1-2 évfolyammal feljebb könnyebbnek gondolnám a feladatlapot.
- b. 7. *feladatlap*: A kísérletek **előkészítése** sok munkát igényel, vagy olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.
- c. 7. *feladatlap*: Szerintem a diákoknak a függő, független változó **nehezen értelmezhető**, a **megfogalmazás** néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.
- d. 7. *feladatlap*: **Túlságosan összetett** elméleti háttér, esetleg összefoglaló célzattal érzem használhatónak.

8. feladatlap:

- a. 8. *feladatlap*: A kísérletek **előkészítése** sok munkát igényel, vagy olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

9. feladatlap:

- a. 9. *feladatlap*: Mészégetés: a gyakorlaton tapasztaltak alapján a jelenség **nagyon halvány**, és emiatt a tanár részéről extra figyelmet igénylő **lángot** tartalmazó kísérleteket nem szívesen adnék ki.

10. feladatlap:

- a. 10. *feladatlap*: Mert a diákoknak sokkal több lehetőséget kellene biztosítani ahhoz, hogy ez lehessen a kitűzött cél, illetve **nem tudok figyelni** 30 diák munkájára egyszerre és nem tudom őket megfelelően segíteni a kísérlettervezés közben.

- b. 10. feladatlap: A kísérletek **előkészítése** sok munkát igényel, vagy olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.

11. feladatlap:

- a. 11. feladatlap: Nem tetszik a nyíl-folyamatábrás feladat, túl egyszerű a három lehetőséggel, és ha tényleg az önszabályozást akarjuk kiemelni, azt nem két lineáris előrehaladással tenném, hanem valamilyen körkörös ábrával. Illetve maga a kísérlet is kicsit céltalannak tűnik, ha nem magyarázzuk molekulaszervezettel/reakcióval a megfigyeléseket. Úgy gondolom inkább a jelenség magyarázatára kéne fókuszáljon a feladat, mert persze fontos a biológiai vonatkozás, csak maga a kísérlet nem erre vonatkozott.
- b. 11. feladatlap: Mert a diákoknak sokkal több lehetőséget kellene biztosítani ahhoz, hogy ez lehessen a kitűzött cél, illetve **nem tudok figyelni** 30 diák munkájára egyszerre és nem tudom őket megfelelően segíteni a kísérlettervezés közben.
- c. 11. feladatlap: Szerintem a diákoknak a függő, független változó **nehezen értelmezhető**, a megfogalmazás néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.
- d. 11. feladatlap: Számomra **nem annyira motiváló a kérdésfelvetés**, de ez nyilván egyéni preferencia

12. feladatlap:

- a. 12. feladatlap: A "Szuperhősből szupergonosz" c. feladatlaphoz külön **anyag** beszerzésére is van szükség.
- b. 12. feladatlap: A kísérletek **előkészítése** sok munkát igényel, vagy olyan **eszközök és alapanyagok** vannak a kísérletben, melyek egyáltalán nincsenek a jelenlegi iskolám laborjában, vagy olyan kicsi mennyiségben, hogy nem elég 7-8 tanulócsoporthoz kísérletezéséhez.
- c. 12. feladatlap: Szerintem a diákoknak a függő, független változó **nehezen értelmezhető**, a megfogalmazás néhol talán túl nehézkes a fiatalabbak számára. Szövegértésügyileg nem állnak jól.

Általános válaszok:

- a. *Összes feladatlap:* Az idő hiánya miatt.

Feladatlap	Hallgató (fő)
7. feladatlap	4
8. feladatlap	1
9. feladatlap	1
10. feladatlap	2
11. feladatlap	4
12. feladatlap	3
Összesen	11

9. táblázat A feladatlapokat nehezen alkalmazhatónak ítéző hallgatók száma

Szempont	Említések száma
Anyagigénye speciális és/vagy költséges.	5
Bonyolult, nehezen értelmezhető az adott korosztálynak.	5
Előkészítése időigényes.	4
Nagy létszámú osztályokban kivitelezése nehézkes.	2
A kísérlet tapasztalata nehezen észlelhető.	1
A kísérlet céltalan, magyarázata hiányos.	1
Balesetveszélyes.	1
A „Gondolkodjunk” címszó alatti feladat túl egyszerű.	1
A problémafelvetés kevésbé motiváló.	1
Összesen	19

10. táblázat A kísérlettervező feladatlapok nehezen alkalmazhatóságának indokai

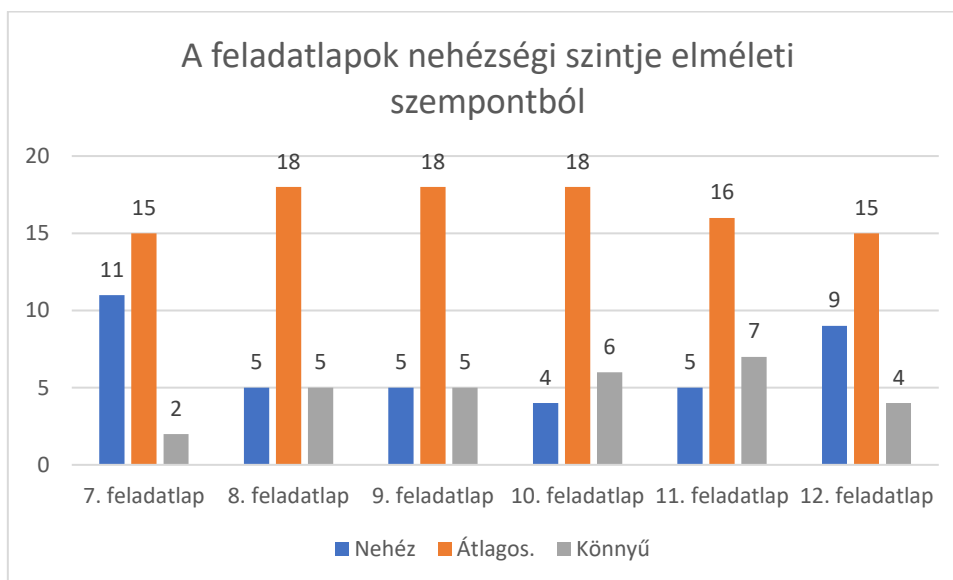
Szempont	Említések száma
Bonyolult, nehezen értelmezhető az adott korosztálynak.	1
Nagy létszámú osztályokban kivitelezése nehézkes.	1
A kísérlet céltalan, magyarázata hiányos.	1
Balesetveszélyes.	1
A „Gondolkodjunk” címszó alatti feladat túl egyszerű.	1
A problémafelvetés kevésbé motiváló.	1

11. táblázat A 11. feladat nehezen használhatóságának indokai

12. Kérjük, jelölje be, mit gondol az előző tanév hat feladatlapjának nehézségi szintjéről elméleti szempontból.

Feladatlap	Nehéz	Átlagos	Könnyű	Összesen
7. feladatlap	11	15	2	28
8. feladatlap	5	18	5	28
9. feladatlap	5	18	5	28
10. feladatlap	4	18	6	28
11. feladatlap	5	16	7	28
12. feladatlap	9	15	4	28
Összesen	39	100	29	

12. táblázat A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése elméleti szempontból

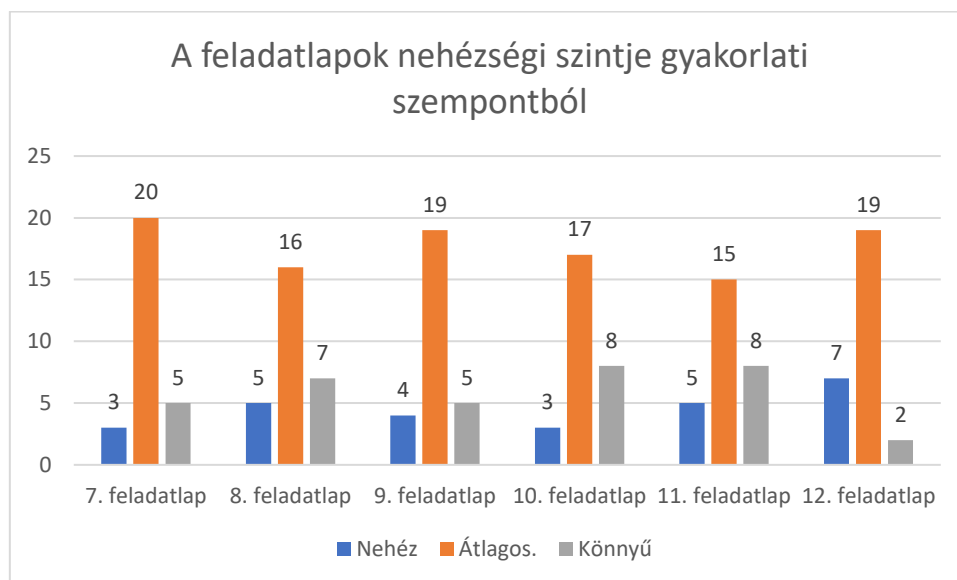


9. ábra A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése elméleti szempontból

13. Mit gondol az előző tanév hat feladatlapjának nehézségi szintjéről gyakorlati szempontból?

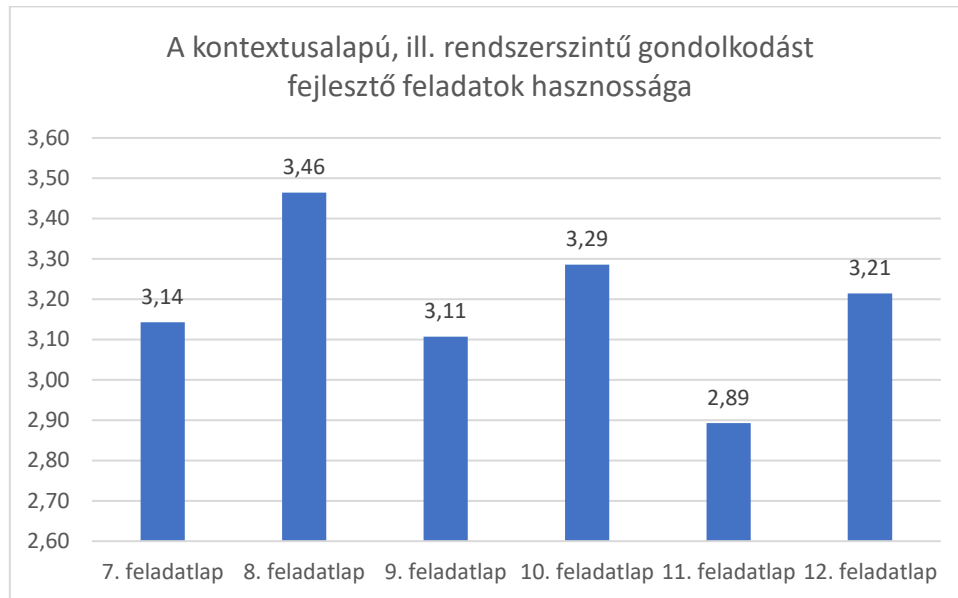
Feladatlap	Nehéz	Átlagos	Könnyű	Összesen
7. feladatlap	3	20	5	28
8. feladatlap	5	16	7	28
9. feladatlap	4	19	5	28
10. feladatlap	3	17	8	28
11. feladatlap	5	15	8	28
12. feladatlap	7	19	2	28
Összesen	27	106	35	

13. táblázat A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése gyakorlati szempontból



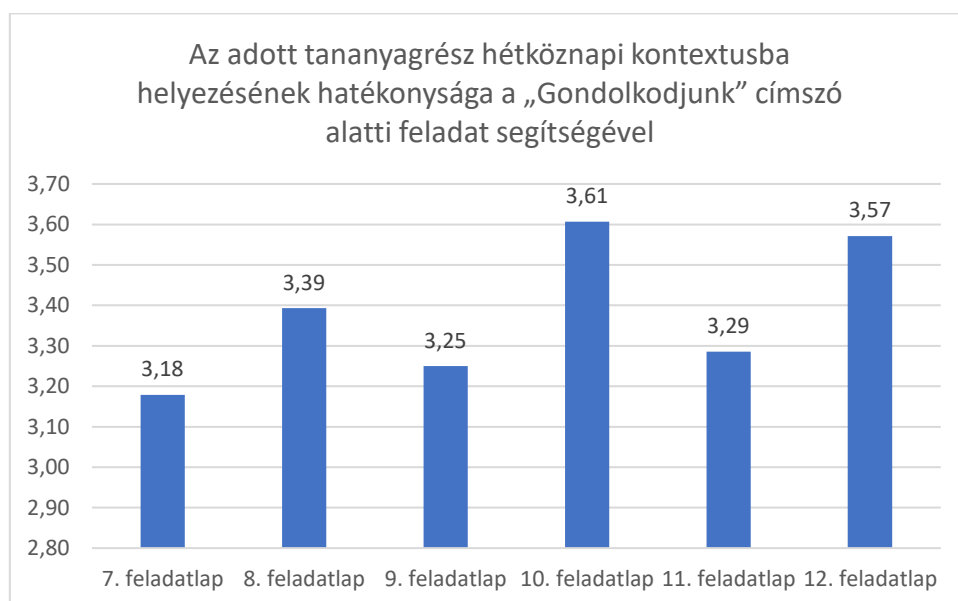
10. ábra A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése gyakorlati szempontból

14. Minden feladatlap végén szerepelt „GONDOLKODJUNK” címszó alatt a (szándékaink szerint a) kontextus-alapú tanulást segítő, illetve a rendszerszemléletű gondolkodás fejlesztését célzó feladat is. Mennyire érzi hasznosnak vagy fölösleges időpocsékolásnak ezek megoldását? (0: fölösleges időpocsékolás, 4: nagyon hasznos)



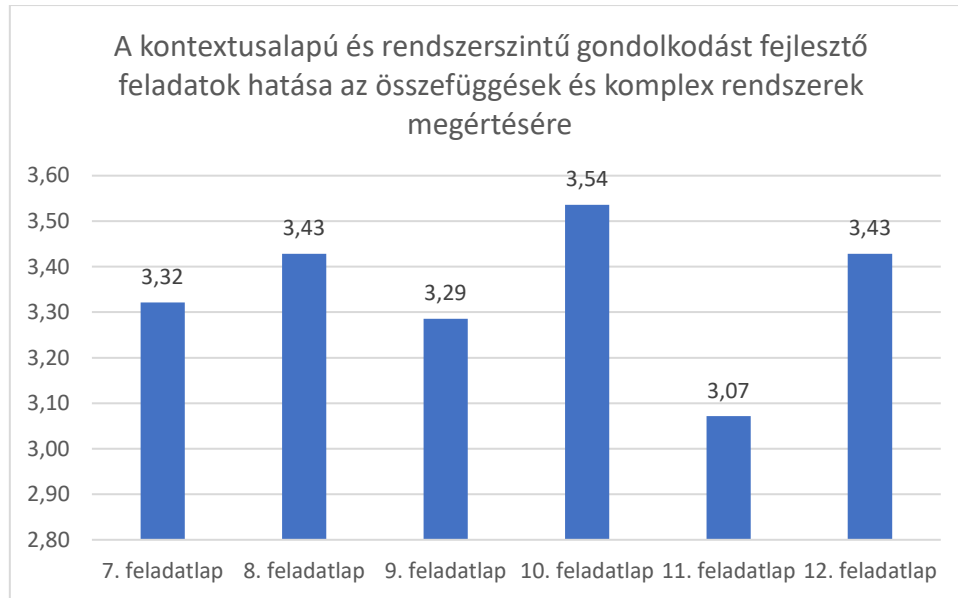
11. ábra A kontextus-alapú, ill. rendszerszemléletű gondolkodást fejlesztő feladatok hasznossága

15. Segítik-e a kontextusalapú, ill. rendszerszemléletű feladatok az adott tananyagrész hétköznapi kontextusba helyezését? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben)



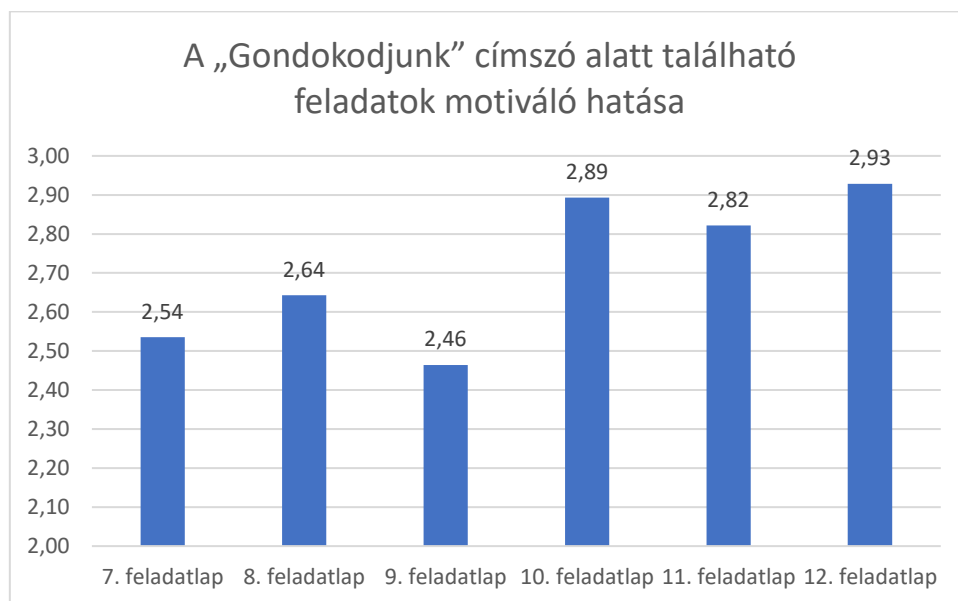
12. ábra Az adott tananyagrész hétköznapi kontextusba helyezésének hatékonysága a „Gondolkodjunk” címszó alatti feladat segítségével

16. Segítik-e a kontextusalapú, ill. rendszerszintű gondolkodást fejlesztő feladatok az összefüggések, illetve a komplex rendszerek működésének megértését? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben)



13. ábra A kontextusalapú és rendszerszintű gondolkodást fejlesztő feladatok hatása az összefüggések és komplex rendszerek megértésére

17. Mennyire motiváló hatásúak ezek a „GONDOLKODJUNK!” címszó alatt szereplő feladatok? (0: egyáltalán nem, 4: teljes mértékben)



14. ábra A „Gondokodjunk” címszó alatt található feladatok motiváló hatása

18. Kérjük, írja le, ha Önnek vannak ötletei és/vagy tanácsai más, jobb kontextusalapú, ill. rendszerszemléletű feladatok készítésére.

A beküldött releváns válaszok:

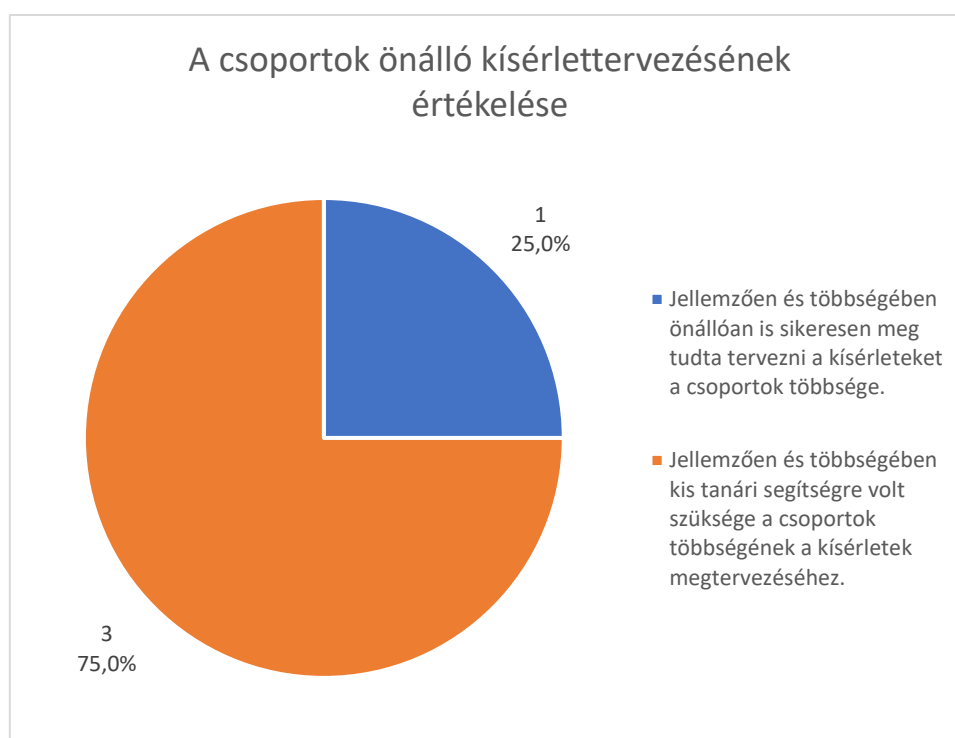
1. válaszadó:

- *11. feladatlap:* A dobostortás feladatban a kontextus feladatban én beemelném valahogyan a kalória értéket és ezzel játszanék kicsit, illetve összehasonlítanám az ételízesítőkkal is a cukrokat

19. a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 3. TÍPUSÚ (KÍSÉRLETTERVEZŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire sikerült a diákok csoportjainak önállóan megtervezni a kísérleteket?

Vélemény	Hallgató
Jellemzően és többségében önállóan is sikeresen meg tudta tervezni a kísérleteket a csoportok többsége.	1
Jellemzően és többségében kis tanári segítségre volt szüksége a csoportok többségének a kísérletek megtervezéséhez.	3
Jellemzően és többségében komoly tanári segítségre volt szüksége a csoportok többségének a kísérletek megtervezéséhez.	0
Jellemzően a csoportok többsége nem tudta megtervezni a kísérleteket, meg kellett adnom nekik a kísérlet tervét.	0
Csak egyes feladatlapokkal kapcsolatban merült föl probléma a kísérletek tervezésénél.	0

14. táblázat A csoportok önálló kísérlettervezésének értékelése



15. ábra A csoportok önálló kísérlettervezésének értékelése

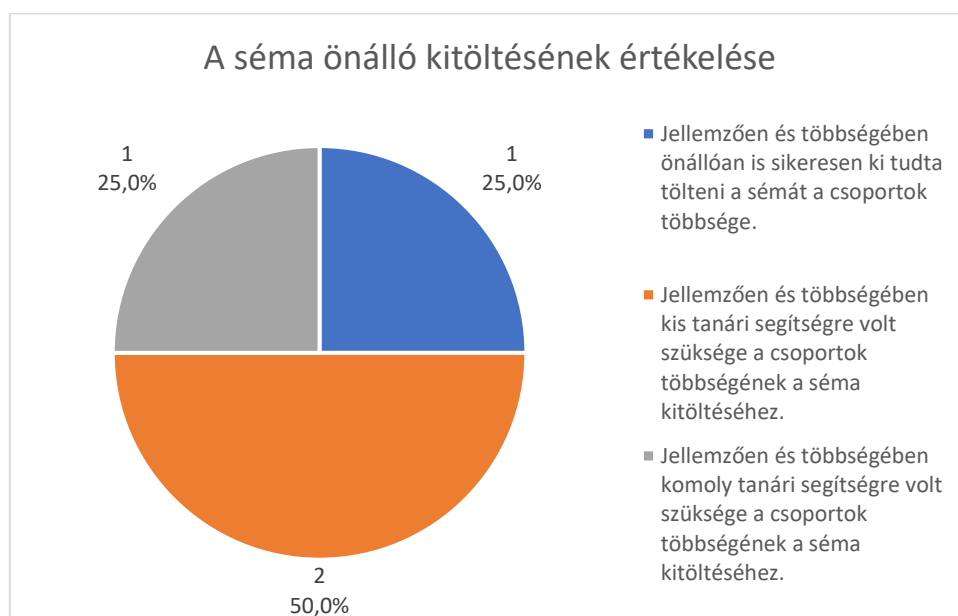
19. b) Amennyiben a 19. a) kérdés esetében az utolsó opciót választotta, legyen szíves bejelölni azon feladatlap(ok) számát, amely(ek) esetében gondot jelentett a kísérlettervezés.

Erre a kérdésre nem érkezett válasz.

20. a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 2. TÍPUSÚ (A KÍSÉRLETEK UTÁN A SÉMÁT KITÖLTETŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire sikerült a diákok csoportjainak önállóan kitölteni ezt a sémát?

Vélemény	Hallgató
Jellemzően és többségében önállóan is sikeresen ki tudta tölteni a sémát a csoportok többsége.	1
Jellemzően és többségében kis tanári segítségre volt szüksége a csoportok többségének a séma kitöltéséhez.	2
Jellemzően és többségében komoly tanári segítségre volt szüksége a csoportok többségének a séma kitöltéséhez.	1
Jellemzően a csoportok többsége nem tudta kitölteni a sémát, meg kellett adnom nekik a helyes válaszokat.	0
Többnyire nem jutott idő a séma kitöltésére az órán.	0
Csak egyes feladatlapokkal kapcsolatban merült föl probléma a séma kitöltésekor.	0

15. táblázat A séma önálló kitöltésének értékelése



16. ábra A diákok önállóságának értékelése a 2. típusú feladatlapok kitöltésénél

20. b) Amennyiben az 20. a) kérdés esetében az utolsó opciót választotta, legyen szíves bejelölni azon feladatlap(ok) számát, amelyek esetében gondot jelentett a séma kitöltése.

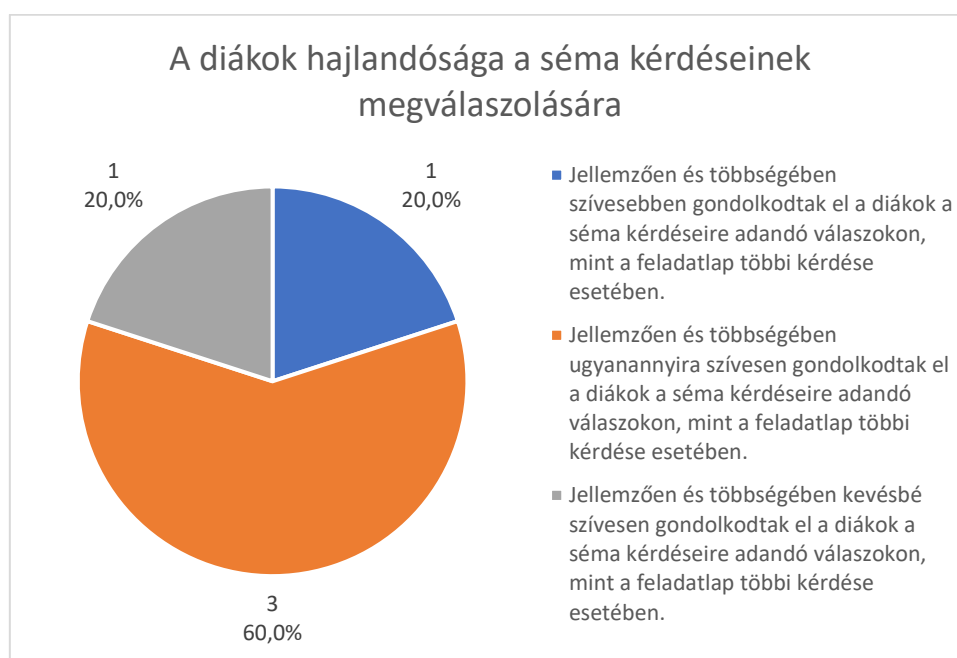
1. válaszadó:

- 11. feladatlap: Készíthető-e a dobostorta teteje nyírfacukorból? (Megj.: Az előző kérdésre a következő választ adta: Jellemzően és többségében kis tanári segítségre volt szüksége a csoportok többségének a séma kitöltéséhez.)

21. a) Erre a kérdésre csak akkor várjuk a válaszát, ha Ön 2. TÍPUSÚ (A KÍSÉRLETEK UTÁN A SÉMÁT KITÖLTETŐ) feladatlapokat (is) megoldatott a diákjaival. Az Ön megítélése szerint mennyire szívesen válaszolták meg a diákok a kísérletek után a séma kérdéseit?

Vélemény	Hallgató
Jellemzően és többségében szívesebben gondolkodtak el a diákok a séma kérdéseire adandó válaszokon, mint a feladatlap többi kérdése esetében.	1
Jellemzően és többségében ugyanannyira szívesen gondolkodtak el a diákok a séma kérdéseire adandó válaszokon, mint a feladatlap többi kérdése esetében.	3
Jellemzően és többségében kevésbé szívesen gondolkodtak el a diákok a séma kérdéseire adandó válaszokon, mint a feladatlap többi kérdése esetében.	1

16. táblázat A diákok hajlandósága a séma kérdéseinek megválaszolására



17. ábra A diákok hajlandósága a séma kérdéseinek megválaszolására

21. b) Amennyiben a fenti 21. a) kérdésre Ön a harmadik opciót jelölte be válaszként, mi a véleménye arról, hogy mi lehetett ennek az oka?

1. válaszadó: Elfáradtak a végére.

22. Van egyéb véleménye, javaslata, amit megosztana velünk?

A beküldött releváns válaszok:

1. válaszadó:

Jónak tartom a feladatlapokat.

2. válaszadó:

Szélesebb körben kellene megismertetni a feladatlapokat a tanárokkal.

3. válaszadó:

A lasagne tényleg van annyira savas, hogy alufólián lyukat produkáljon? Ez mennyi időbe telne?

A második megfigyelésem a **feladatlapok formátumával** kapcsolatos. A jelenlegi, 40 oldal körüli hosszú docx-ekben nagyon nehéz tájékozódni, főleg, hogy a feladatok és leírások 80%-a kb. ugyanaz. Illetve emiatt az sem rögtön egyértelmű, hogy mi a különbség a különböző feladatlapok között. Ha a szoftveres háttér engedi, én úgy tölteném fel honlapra, hogy **minden feladatlap külön van**. Tehát egy akár lenyíló, akár lépcsőzetes felépítésben pl.:

7. feladatlap: Az alkimisták nyomában - fémek redoxireakciói

Általános leírás, biztonsági szabályok

Jelenléti verziók:

- 1. típus - receptszerű: tanulóknak
- 1. típus - receptszerű: oktatóknak
- 2. típus - recept + magyarázat: tanulóknak
- 2. típus - recept + magyarázat: oktatóknak
- 3. típus - kísérlettervezés: tanulóknak
- 3. típus - kísérlettervezés: oktatóknak

Otthoni verziók:

- 1. típus - receptszerű: tanulóknak
- 1. típus - receptszerű: oktatóknak
- 2. típus - recept + magyarázat: tanulóknak
- 2. típus - recept + magyarázat: oktatóknak
- 3. típus - kísérlettervezés: tanulóknak
- 3. típus - kísérlettervezés: oktatóknak

Így minden fájl csak pár oldal hosszú lenne, és nem kéne végiggörgetni hozzá mindenben, nyomtatást is egyszerűsítene.

Sajnos nagyon mélybe menő visszajelzést nem tudtam adni, mert úgy érzem, igazán akkor látnám át mennyire működnek jól, ha kipróbálnám őket. Egyéb megfigyelésem, hogy esetleg lehetnének olyan típusú feladatok, mint pl.: feleletválasztós, amiket tanári szempontból könnyebb javítani. Illetve kevesebb szövegkiegészítés, rövid válasz. Persze csak akkor, ha a feladatlapoknál cél, hogy a tanár javítsa, és legyen visszajelzés a diákok munkájáról. Összességében **kevesebb szöveg, több ábra**, az eszközökről, a folyamatról magáról. Nyilván ez a fejlesztésnek ebben a szakaszában már kevésbé megoldható, de esetleg a jövőre nézve.

4. válaszadó:

Az alkimisták nyomában c. feladatsorban: "Fordítva viszont ezek a reakciók nem játszódnak le. Ugyanis a fémek és a hidrogén a redukálóképességük (azaz elektronátadókéességük) alapján reakcióképességi sorba rendezhetők". Lehet nem jól gondolom, de **szerintem a két tagmondat között**

nincs ok-okozati viszony. Én annyival **kiegészíteném**, hogy a jobb redukálóképességűt nem tudja redukálni a rosszabb redukálóképességű. Vagy valami hasonlóval.

5. válaszadó:

A **Gondolkodjunk részek kifejezetten hasznosak** és igyekeznek minél közelebb hozni a diákokkal az adott témát. Ha az óra ideje engedné és volna rá igény a diákok részéről, akkor én még több ilyen jellegű feladatot építenék be.

6. válaszadó:

Nagyon hasznosnak tartom ezek az MTA-s feladatlapokat, mert a gyerekek önállóan tudnak kísérletet tervezni!

Összefoglalás

A kérdőívet **28 kémia tanár szakos hallgató** töltötte ki, akiknek fele (14 fő) nő, felel férfi. A kitöltők közül **nyolc fő a Szakmódszertan 1., kilenc fő a Tanításkísérő szeminárium 1. és 11 fő a Tanításkísérő szeminárium 2. kurzus hallgatója.**

A hat feladatlap valamelyik feladattípusát **32 alkalommal próbálták ki** a hallgatók, ebből **19 esetben hallgatótársakkal**, és **13 esetben diákokkal**. A 10. feladatlapot végezték el a legtöbbször (nyolc alkalommal), míg a 12-es feladatlapot a legkevesebbszer (két alkalommal). A **3. típusú feladatlapokat alkalmazták a leggyakrabban** (15-ször) **hallgatótársakkal**, míg a **diákokkal a 2. típusú feladatlap** volt a leggyakoribb választás (hatszor). A **hallgatók közel kétharmada (18 fő) egy feladatlapot sem próbált ki**, viszont volt két olyan hallgató, aki minden feladatlapot egy adott feladattípussal kipróbált. A többieknek csak a feladatlapok egy részét volt lehetősége a gyakorlatban is használni. Érdekes, hogy három olyan hallgató is volt, akik valamely feladatlapnak nem csak egy, hanem két típusát is alkalmazta.

Hat hallgató jelezte, hogy **saját döntés alapján is próbált ki** feladatlapokat. Egyikük azért választott ki bizonyos feladatlapokat, mert azok **kapcsolódtak a gyerekei által a TikTok-on talált kísérletekhez**, melyeket ők otthon szerettek volna elvégezni. A második hallgató az **építőanyagok témaköréhez** kapcsolódó 9. feladatlapot választotta. A harmadik hallgató a **kísérlettervezés tanítása során a fokozatosságot** tartotta szem előtt, ezért először az 1. majd a 2. típusú feladatlapokat használta. A negyedik hallgató fontosabbnak látta az **önálló kísérletezést**, mint a kísérlettervezést, ezért a tanulókkal az 1. típust végeztette el. Az ötödik hallgató véleménye szerint az általa tanított gimnazisták háttértudásának a 2. típus felelt meg. Végül egy hallgató a **hidrobiológiából tanultak jobb megértése** érdekében használta a 10. feladatlap 3. típusát.

Egy-egy feladatlapnál átlagosan 26 hallgató jelezte, hogy még nem oldotta meg diákokkal. A **feladatlaponkénti 1-5 kipróbálónak** is jellemzően **néhány diákkal vagy kis létszámú csoportokkal** volt lehetősége. **Teljes létszámú osztályokban feladatlaponként legfeljebb egy-egy hallgató** próbálta ki a feladatlapokat. A hallgatók közül hárman a kémia szakmódszertan nyílt laboron, ketten a rövid tanítási gyakorlaton, négyen a hosszú tanítási gyakorlaton szereztek tapasztalatokat a feladatlapokkal, míg egy-egy hallgatónak lehetősége adódott erre óraadóként, illetve otthon a saját iskolás gyermekeivel.

A válaszadó hallgatók összesen **147 alkalommal jelezték**, hogy a jövőben szívesen **kipróbálnának bizonyos feladatlapokat**. A **8. feladatlap volt a legnépszerűbb** választás, míg a **7. feladatlapot jelölték meg a legkevesebbszer**. Minden feladatlap esetében a hallgatók **leggyakrabban a 3. típust** szeretnék kipróbálni, míg az **1. típus iránt mutatták a legkisebb érdeklődést**. 11 hallgató csak egy feladattípust (jellemzően a 3.-t) használna a jövőben, öten próbálnának ki két típust, míg heten három típust. Négy hallgató jelezte, hogy nem lesz lehetősége a feladatlapokat a jövőben elvégeztetni, és egy hallgató pedig nem akarja azokat a továbbiakban használni.

A hallgatók közül **négyen tervezik a kipróbáláshoz módosítani a 3. típusú feladatlapokat**. Ketten is jelezték, hogy a **+/- kérdések** nem mindig egyértelműek, és a jelölés sem szerencsés (pl. 9. feladatlap, 3. típus, 6. feladat). Egy harmadik hallgató a **feladatlapok megjelenését** modernizálná. Egy negyedik pedig a kísérleteket az **iskolában elérhető eszközökhöz és anyagokhoz** igazítaná.

A 28 hallgató összesen **50-szer jelölt meg egy-egy 3. típusú feladatlapot könnyen alkalmazhatónak** a mindennapi tanítási gyakorlatban, azaz fejenként átlagosan 1,8-at. **Átlagos alkalmazhatóságot jelöltek 69 esetben**, ami fejenként átlagosan 2,5 feladatlapnak felel meg. **Nehezen alkalmazhatónak 19-szer vélték** valamely kísérlettervező feladatlapot, fejenként átlagosan 0,7-szer. Minden feladatlap esetén

az **átlagos alkalmazhatóság volt a hallgatók leggyakoribb véleménye**. A kísérlettervező feladatlapok közül a **10.-t és a 11.-t jelölték legtöbbször (tíz-tíz hallgató) könnyen alkalmazhatónak, a 7.-t pedig (négy hallgató) nehezen alkalmazhatónak**.

Több hallgató részletesen is megindokolta, melyik kísérlettervező feladatlapot miért **gondol könnyen alkalmazhatónak**. Az indoklásokban a kísérletek **hétköznapi eszközökkel és anyagokkal történő elvégezhetősége, az egyszerű kivitelezhetőség, a kísérlet látványossága, a könnyű tervezhetőség, a tananyag különböző témaköreihez való kapcsolódás** voltak a leggyakrabban említett indokok. A könnyű használattal kapcsolatos legtöbb pozitív szempont a **11. feladatlappal** összefüggésben szerepelt a válaszokban.

A hallgatók szerint a kísérlettervező feladatlapok használatát több tényező is **akadályozza**, például a kísérletek **speciális és/vagy költséges anyagigénye, az adott korosztály számára a szövegek nehéz értelmezhetősége, az előkészítés időigénye, valamint a nagy létszámú osztályokban a kivitelezés összetettsége**. Érdekes, hogy a nehéz alkalmazhatósággal kapcsolatos legtöbb észrevételt szintén a **11. kísérlettervező feladatlappal** kapcsolatban adták.

A hat **feladatlap nehézségét elméleti szempontból** hasonlóan értékelték a hallgatók. A **kérdőívet kitöltők körülbelül kétharmada az egyes feladatlapokat átlagos nehézségűnek tartotta**, míg a többiek véleménye megoszlott: egy részük könnyűnek, más részük viszont nehéznek ítélte az egyes feladatlapokat. A 11. feladatlapot ítélték a legtöbbször (hét hallgató) könnyűnek elméleti szempontból, míg a 7. feladatlapot tekintették legtöbbször (11 hallgató) nehéznek. **Gyakorlati szempontból a feladatlapokat szintén a hallgatók kétharmada tekintette átlagos nehézségűnek**. Nehéznek az egyes feladatlapokat 3-7 hallgató, könnyűnek pedig 2-8 hallgató értékelte. Gyakorlati szempontból könnyűnek a legtöbb hallgató (nyolc fő) a 10. és 11. feladatlapot minősítette, ezzel szemben nehéznek a legtöbbször (hét fő) a 12. feladatlapot tartották.

A **kontextus-alapú tanulást segítő, illetve a rendszerszemléletű gondolkodás fejlesztését célzó feladatok** különböző szempontú **megítélésében nem voltak tapasztalhatók jelentős különbségek**. A feladatlapok feladatai közül a leghasznosabbnak a 8.-t, a legkevésbé hasznosnak a 11.-t ítélték a kémia tanárok. A 10. és 12. feladatlap "Gondolkodjunk" címszó alatti feladatai segítették leginkább az adott tananyag rész hétköznapi kontextusba helyezését, míg a 7. feladatlap feladata ebben a tekintetben a legkevésbé volt hatékony. Az összefüggések és a komplex rendszerek megértéséhez a 10. feladatlap feladata járult hozzá a legnagyobb mértékben, míg a 11. feladat legkevésbé támogatta ezt a célt. A hallgatók szerint a 12. és 10. feladatlap „Gondolkodjunk” feladata bizonyult a leginkább motiválónak, míg a 9. feladatlap hasonló feladata volt a legkevésbé motiváló.

A **kontextus-alapú, ill. rendszerszemléletű feladatok készítéséhez mindössze egy hallgató élt javaslattal, a 11. feladatlap feladatát egészítené ki**. Véleménye szerint érdemes lenne a feladatban szerepeltetni a **kalóriaértékeket, valamint a cukrokat összehasonlítani az ételízesítőkkel**.

A **3. típusú (kísérlettervező) feladatlapot** alkalmazó hallgatók közül hárman arról számoltak be, hogy **a tanulócsoporthoz kis mértékű segítségre szorultak a kísérletek megtervezése során**, viszont egy esetben a diákok önállóan is képesek voltak a kísérletek megtervezésére.

A **2. típusú feladatlapokat** kipróbáló hallgatók közül **egy úgy ítélte meg, hogy a csoportok a sémát önállóan is sikeresen ki tudták tölteni, két hallgató esetén** kellett ehhez nyújtani **kiseb, egy esetben pedig komolyabb segítséget**. Egy hallgató jelezte, hogy a **11. feladatlap** esetén gondot jelentett a diákoknak a séma kitöltése. A séma kérdéseire adott válaszokkal kapcsolatban **három hallgató véleménye szerint a diákok ugyanolyan szívesen gondolkodtak el ezeken, mint a feladatlap többi kérdésén**. Ezzel szemben **egy hallgató úgy vélekedett, hogy a diákok szívesebben reflektáltak a séma**

kérdéseire, míg **egy másik hallgató** szerint **kevésbé szívesen foglalkoztak** ezekkel a kérdésekkel. Az utóbbi esetben a diákok motivációjának csökkenését az okozhatta, hogy a séma kérdéseire már **jelentős mértékben kifáradtak**.

A kérdőív utolsó kérdésére adott válaszok alapján a résztvevők több pozitívumot is kiemeltek a feladatlapokkal kapcsolatban. Dicsérték a feladatlapok **hasznosságát**, különösen azt, hogy a diákok **önálló kísérlettervezésre** képesek általuk, valamint a **„Gondolkodjunk”** részeket, amelyek **közelebb hozzák az adott témát a diákokhoz**. Emellett felmerült egy javaslat a feladatlapok **szélesebb körű megismertetésére** a tanárokkal. A kérdőívre adott válaszokban több módosítási javaslat és ötlet is megfogalmazódott. Javasolták a feladatlapok **jobb átláthatóságát**, például a **feladatlapok feladattípusainak különálló fájlokba való rendezését** és a honlapon való **strukturált megjelenítését**. Célszerű lenne, hogy a feladatlapok **kevesebb szöveget és több ábrát** tartsanak. További javaslatként szerepelt az is, hogy legyenek **egyszerűbben javítható, feleletválasztós feladatok**, és **csökkenjen a szövegkiegészítések aránya**. Végül egyes **szövegrészek pontosítása** is szükséges lehet, hogy egyértelműbbé váljon az ok-okozati viszony.

Táblázatjegyzék

1. táblázat A hallgatók kurzusai.....	5
2. táblázat A feladatlapok egyes feladattípusait kipróbáló hallgatók	6
3. táblázat A hallgatók által kipróbált feladatlapok és feladattípusok	6
4. táblázat A feladatlapokat kipróbáló diákok szám hallgatónként	8
5. táblázat A feladatlapokat különböző alkalmakkor kipróbáló hallgatók	9
6. táblázat A feladatlapok egyes feladattípusait kipróbálni tervező hallgatók	10
7. táblázat A feladatlapokat könnyen alkalmazhatónak ítéelő hallgatók	18
8. táblázat A kísérlettervező feladatlapok könnyen alkalmazhatóságának indokai	18
9. táblázat A feladatlapokat nehezen alkalmazhatónak ítéelő hallgatók száma	23
10. táblázat A kísérlettervező feladatlapok nehezen alkalmazhatóságának indokai	23
11. táblázat A 11. feladat nehezen használhatóságának indokai.....	23
12. táblázat A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése elméleti szempontból.....	24
13. táblázat A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése gyakorlati szempontból	25
14. táblázat A csoportok önálló kísérlettervezésének értékelése.....	31
15. táblázat A séma önálló kitöltésének értékelése	33
16. táblázat A diákok hajlandósága a séma kérdéseinek megválaszolására.....	35

Ábrajegyzék

1. ábra A kitöltők nemek szerinti megoszlása	4
2. ábra A hallgatók kurzusai.....	5
3. ábra A feladatlapokat különböző alkalmakkor kipróbáló hallgatók	9
4. ábra A feladatlap egyes feladattípusait kipróbálni tervező hallgatók	10
5. ábra Az egyes feladattípusokat kipróbálni tervező hallgatók	11
6. ábra A 3. típusú feladatlapok alkalmazhatósága a mindennapi tanítási gyakorlatban	13
7. ábra Hallgatói vélemények a 3. típusú feladatlapok alkalmazhatóságáról a mindennapi tanítási gyakorlatban	13
8. ábra A 11. feladatlap könnyen használhatóságának indokai	19
9. ábra A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése elméleti szempontból	24
10. ábra A feladatlapok nehézségi szintjének megítélése gyakorlati szempontból	25
11. ábra A kontextusalapú, ill. rendszerszintű gondolkodást fejlesztő feladatok hasznossága	26
12. ábra Az adott tananyag rész hétköznapi kontextusba helyezésének hatékonysága a „Gondolkodjunk” címszó alatti feladat segítségével.....	27
13. ábra A kontextusalapú és rendszerszintű gondolkodást fejlesztő feladatok hatása az összefüggések és komplex rendszerek megértésére	28
14. ábra A „Gondolkodjunk” címszó alatt található feladatok motiváló hatása	29
15. ábra A csoportok önálló kísérlettervezésének értékelése	31
16. ábra A diákok önállóságának értékelése a 2. típusú feladatlapok kitöltésénél	33
17. ábra A diákok hajlandósága a séma kérdéseinek megválaszolására	35