

# Természettudományok tanulásának vizsgálata Szeged iskoláiban

Egy vizsgálatsorozat (2016. május – 2017. április) tapasztalatai



Szeged, 2017. május 11.

# Program



## A természettudományok tanításának aktuális kérdései

Csapó Benő intézetvezető egyetemi tanár,  
az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport vezetője

## A természettudományos gondolkodás műveletei

Korom Erzsébet, egyetemi docens, SZTE, BTK Neveléstudományi Intézet Oktatáselmélet Tanszék

## A természettudományos megismerés készségei

Z. Orosz Gábor, PhD hallgató, SZTE BTK Neveléstudományi Doktori Iskola

## Induktív gondolkodás

Pásztor Attila, tudományos segédmunkatárs, MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport

## A természettudományok tanulásának motiváció

B. Németh Mária, tudományos főmunkatárs, MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport

## Pedagógusok véleménye a rendszerszintű értékelésekről

Tóth Edit, tudományos munkatárs, MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoport

## A tapasztalatok hasznosításának lehetőségei az iskolai munkában

Kissné Gera Ágnes, igazgató, Arany János Általános Iskola, Szeged

## Kérdések



# Részrtvevők

| Felosztás         |              | Általános iskola | Gimnázium | Szak-gimnázium | Összesen |
|-------------------|--------------|------------------|-----------|----------------|----------|
| Intézmények száma |              | 17               | 2         | 5              | 24       |
| Osztályok száma   | 6. évfolyam  | 28               |           |                | 28       |
|                   | 8. évfolyam  | 33               |           |                | 33       |
|                   | 10. évfolyam |                  | 11        | 8              | 19       |
|                   | 12. évfolyam |                  | 10        | 8              | 18       |
| Tanulók           | 6. évfolyam  | 697              |           |                | 697      |
|                   | 8. évfolyam  | 728              |           |                | 728      |
|                   | 10. évfolyam |                  | 255       | 236            | 491      |
|                   | 12. évfolyam |                  | 256       | 143            | 399      |
|                   | Összesen     | 1425             | 511       | 379            | 2315     |



# Természettudományos gondolkodás műveletei teszt

Korom Erzsébet



- Arányossági gondolkodás
- Induktív (analógiás, halmazképzés, osztályozás) gondolkodás
- Konzerváció
- Rendszerezés (sorképzés)
- Korrelatív gondolkodás
- Valószínűségi gondolkodás

# Természettudományos gondolkodás műveletei / konzerváció

Két, pontosan egyforma gyurmagolyó egyikét ellapítjuk.  
Miben fog különbözni egymástól a két golyó? Kattintással válaszolj!



anyagukban

☒ különböznek

☐ nem különböznek

alakjukban

☒ különböznek

☐ nem különböznek

tömegükben

☒ különböznek

☐ nem különböznek

térfogatukban

☒ különböznek

☐ nem különböznek

☒ Vissza

Tovább ☒

# Természettudományos gondolkodás műveletei / sorképzés

Melyik **két** képet kell felcserélni ahhoz, hogy helyes legyen a sorrend?  
Kattints rájuk!



[Vissza](#)

[Tovább](#)

# Természettudományos gondolkodás műveletei / halmazképzés, osztályozás

Csoportosítsd a képeken látható madarakat a megadott példák alapján!  
Húzd a képek betűjelét a megfelelő helyre!

A



széncinege

B



vetési varjú

C



fehér gólya

D



füstifecske

E



házi veréb

Nevezd meg a csoportokat!

E

D

[Vissza](#)

[Tovább](#)



# Természettudományos gondolkodás műveletei / analógiás gondolkodás

Figyeld meg a **kék** keretben lévő képek közötti összefüggést!  
Mi illik a kérdőjel helyére? Kattints rá!



?



 [Vissza](#)

[Tovább](#) 



## Természettudományos gondolkodás műveletei / arányossági gondolkodás

Az oldatok témakör egyik feladataként a tanulócsoportok az alábbi kártyákat kapták. Minden csoportnak töménységük szerint növekvő sorba kellett állítani az oldatokat. Végezd el te is a sorbarendezést! Kattintással válaszolj! A kattintások sorrendje számít.

20 gramm  
vízben oldjatok fel  
1 gramm sót!

100 gramm  
vízben oldjatok fel  
20 gramm sót!

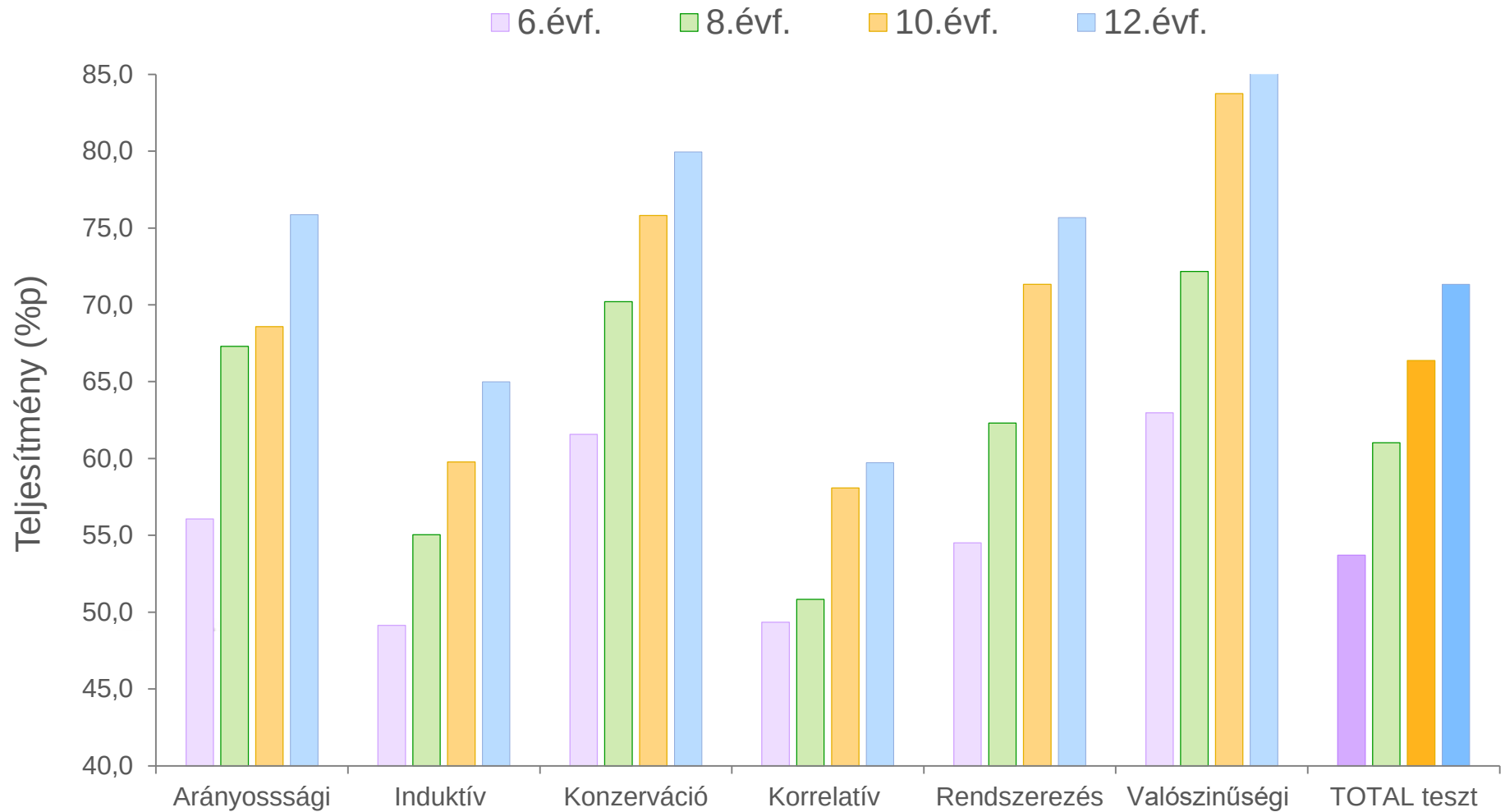
50 gramm  
vízben oldjatok fel  
1 gramm sót!

20 gramm  
vízben oldjatok fel  
3 gramm sót!

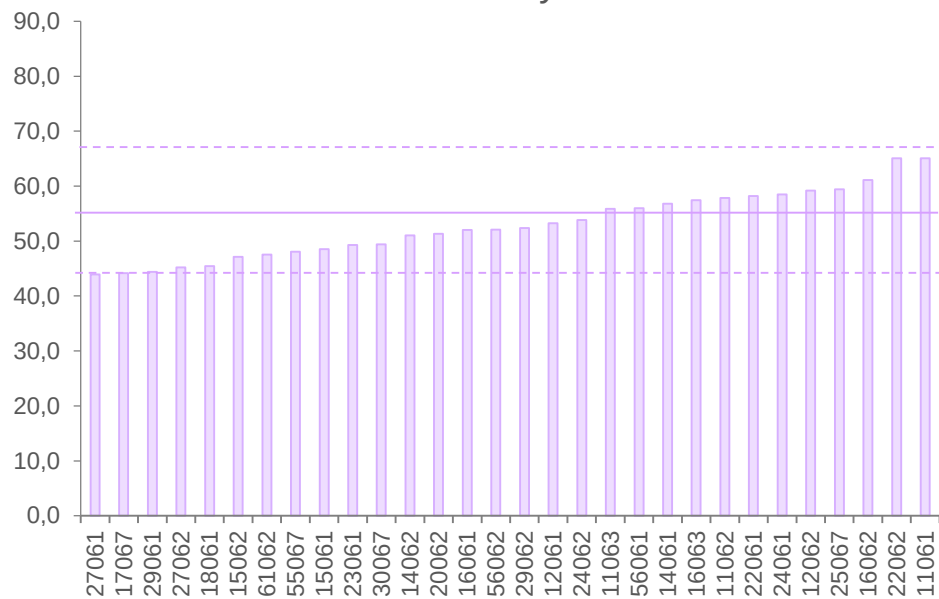
 [Vissza](#)

[Tovább](#) 

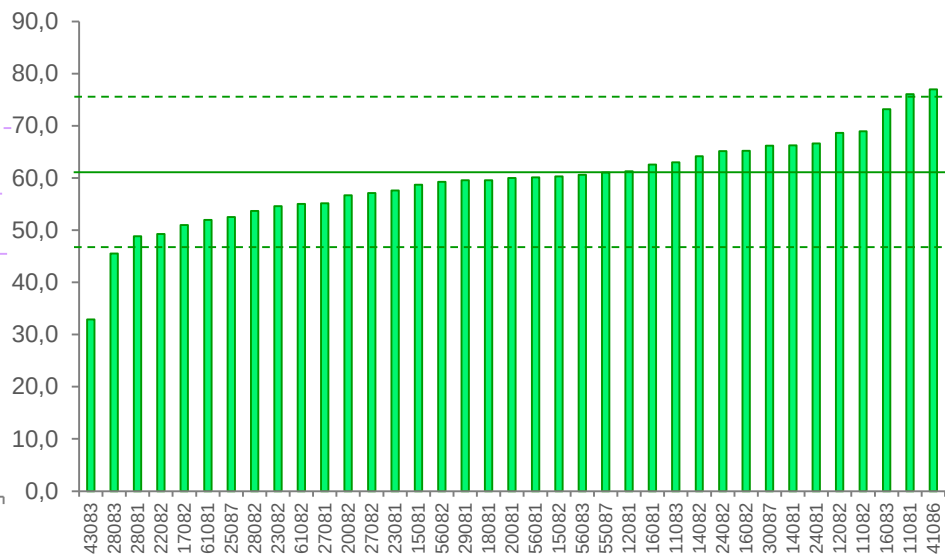
# Természettudományos gondolkodás műveletei



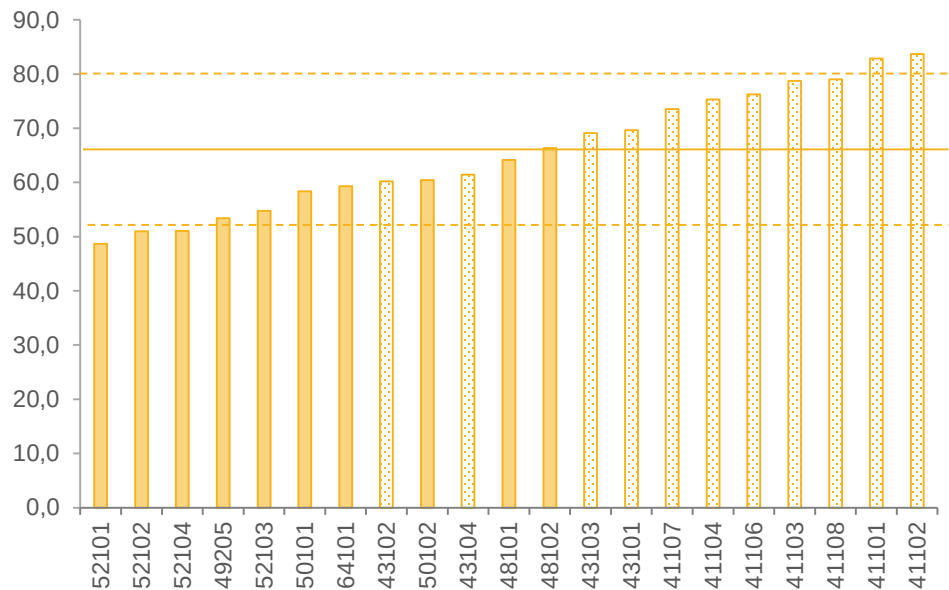
6. évfolyam



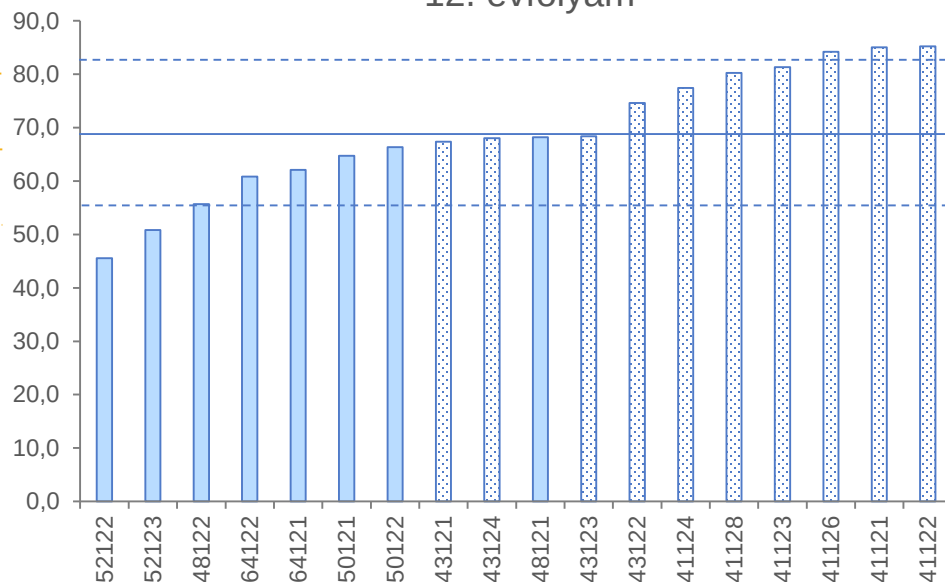
8. évfolyam



10. évfolyam



12. évfolyam





# Természettudományos megismerés képességei teszt



Z. Orosz Gábor

- Kérdésfeltevés, kutatási kérdés megfogalmazása
- Hipotézisalkotás, előrejelzés
- Kísérlet tervezése, kivitelezése
- Eredmények értelmezése
- Következtetés

# Természettudományos megismerés készségei / hipotézisalkotás, előrejelzés

Mi történik, ha egy szobában hagyunk egy pohár vizet és nem fedjük le?

**Bori** szerint a víz egy része elpárolog.

**János** szerint nem történik változás.

**Gábor** szerint a levegőből pára csapódik le a pohárra.



Hipotéziseik vizsgálatára a következő kísérletet végezték el. Fűtött teremben kétkarú mérlegen kiegyensúlyoztak egy pohár vizet, a poharat nem fedték le. Két nap múlva azt tapasztalták, hogy a mérleg karja a súlyokat tartalmazó serpenyő irányába billent.

Kinek a hipotézisét igazolta a kísérlet? Kattints a nevére!

Boriét

Jánosét

Gáborét

[Vissza](#)

[Tovább](#)

# Természettudományos megismerés készségei / tervezés

Az alábbi egyszerű vizsgálati módszerrel megállapítható a kőzetek keménysége.



Ha a kőzet...

- ... az üveget karcolja, kemény;
- ... az üveget nem, de a márványt karcolja, félkemény;
- ... sem az üveget, sem a márványt nem karcolja, puha.

Egészítsd ki a kőzetvizsgálat folyamatábráját! Húzd a kifejezéseket a megfelelő helyre!

kemény

karcolja-e a márványt

karcolja-e az üveget

kőzet

félkemény



Vissza

Tovább



## Természettudományos megismerés készségei / eredmények értelmezése

Kati nagyon szereti a mandarint, de most, mielőtt megette volna, kísérletezett vele. Két mandarin közül a kisebbet vízbe tette és azt tapasztalta, hogy a mandarin úszik a vízben. Miért? Kattints a legördülő listában a válaszra!

Miért úszott a mandarin a vízben?

Válassz! ▼



Ha a nagyobb mandarint tette volna a vízbe, az is úszott volna?

Válassz! ▼

◀ Vissza

Tovább ▶

# Természettudományos megismerés készségei / következtetés

A fák törzsének vastagodása nem egyenletes, követi az évszakok változását. Tavasszal nagyobb a növekedés, míg télen leáll. Az évenkénti növekedés évgűrűnként látható a fa keresztmetszetén. Az évgűrűk csapadékos években vastagabbak, száraz években vékonyabbak. A melegebb időjárás serkenti, a hűvösebb gátolja a fa vastagodását.



Válaszolj a kérdésekre az évgűrűk alapján!

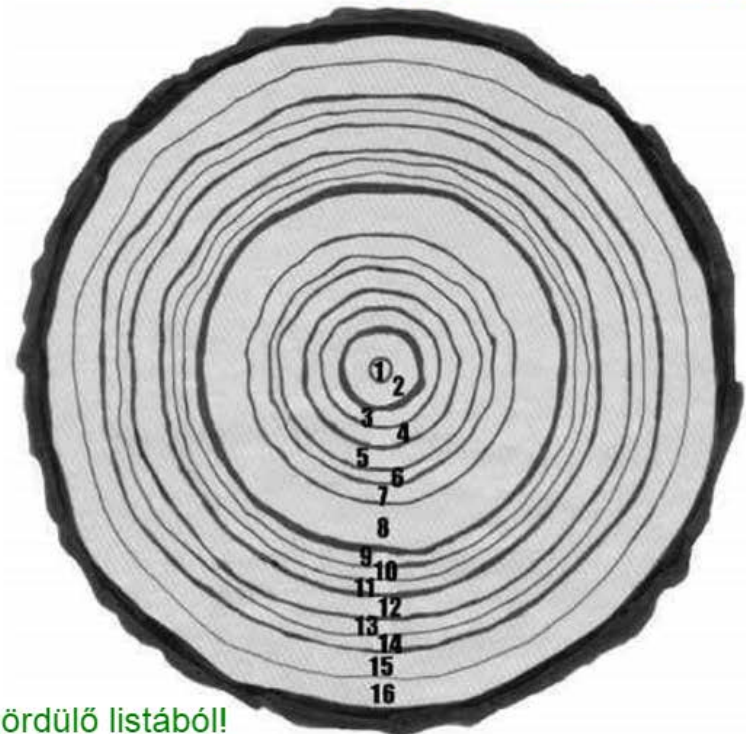
Írd be a megfelelő évszámokat!

Az ábrán látható fa első évgűrűjét 1994-ben hozta.

Melyik volt a legcsapadékosabb év?

A fa életének utolsó 3 évéből melyik volt a legszárazabb?

Mikor volt három évnyi aszályos időszak?



Egyértelműek-e a fenti következtetések? Válassz a legördülő listából!

Válassz!

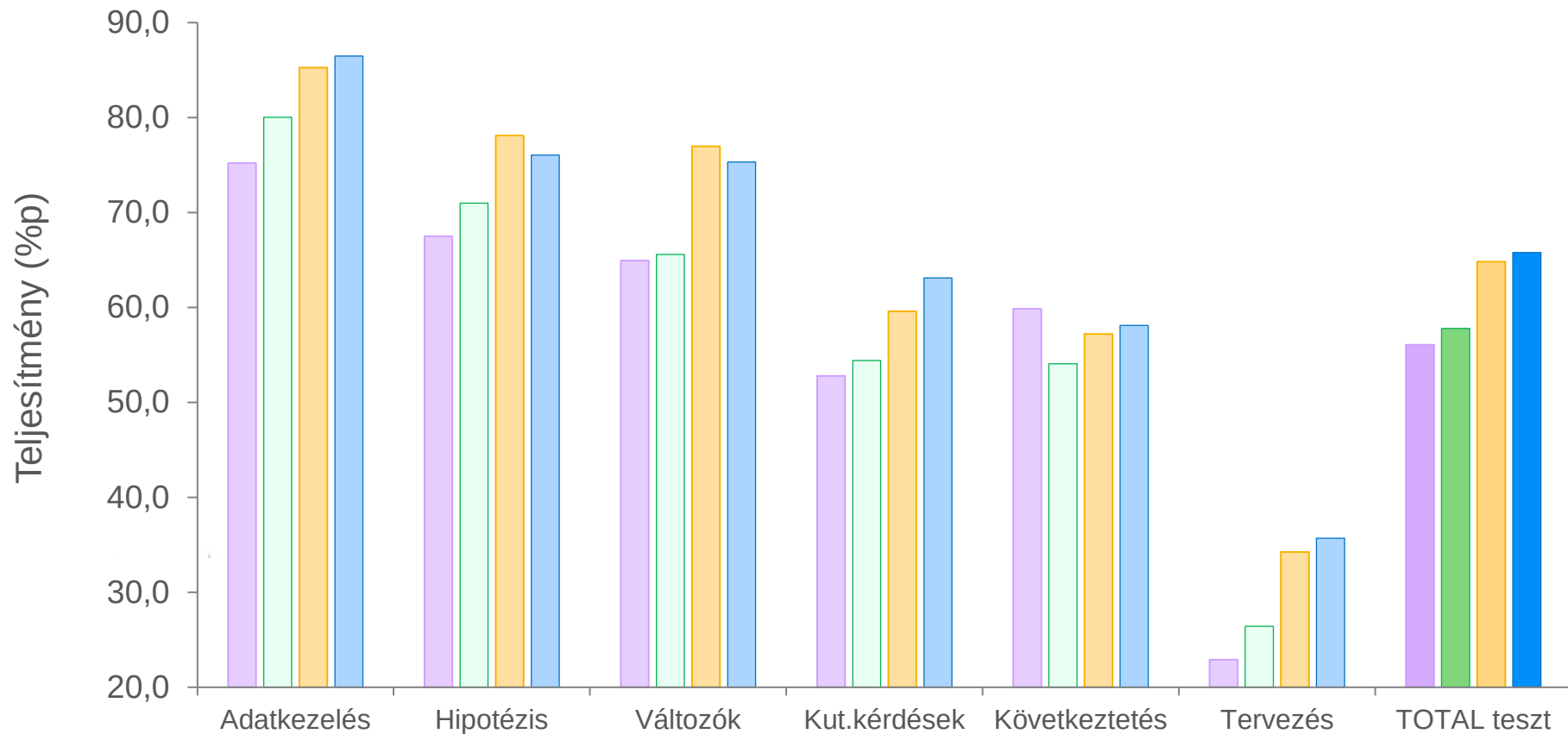


Vissza

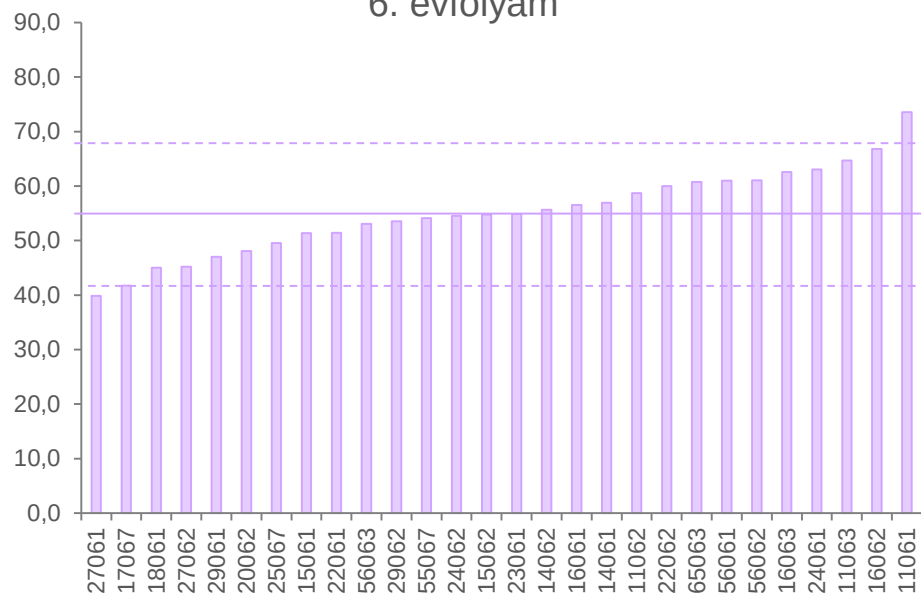
Tovább

# Természettudományos megismerés készségei

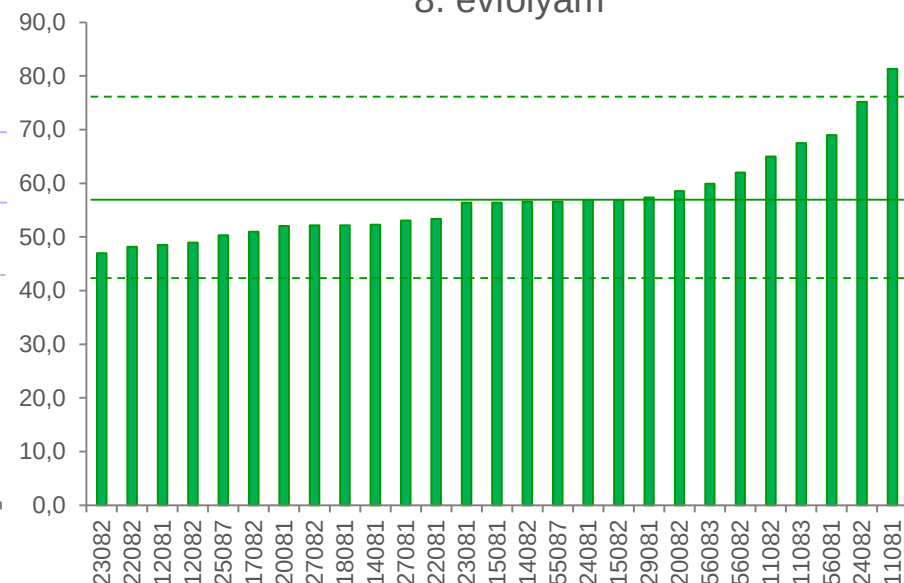
6. évf. 8. évf. 10. évf. 12. évf.



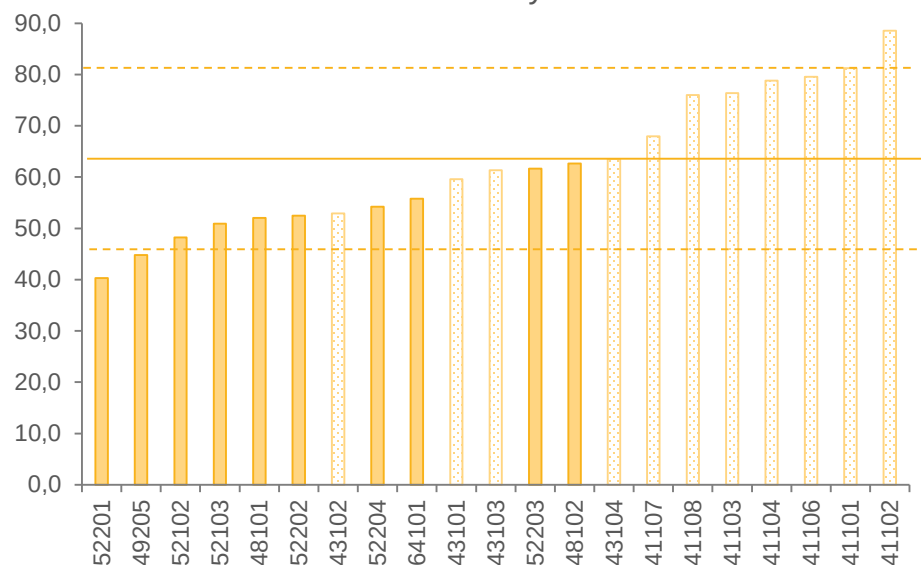
6. évfolyam



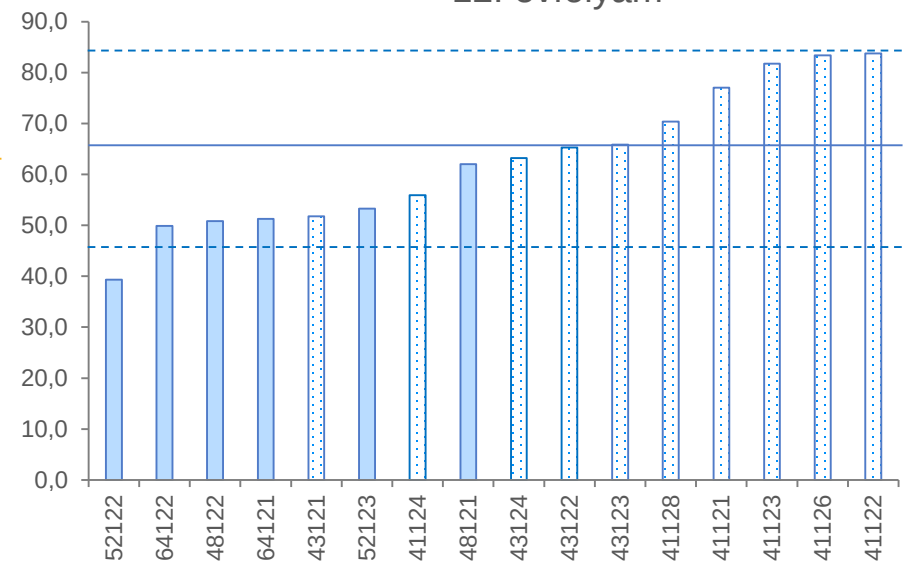
8. évfolyam



10. évfolyam



12. évfolyam





# Induktív gondolkodás teszt

Pásztor Attila

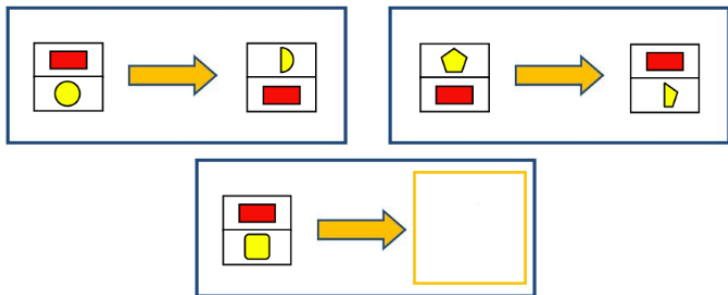


- Figurális analógia
- Figurális sorozat
- Számanalógia
- Számsorozat

Mi lehet a szabály?

Melyik kép illik leginkább a **sárga keretbe**?

Húzd oda!



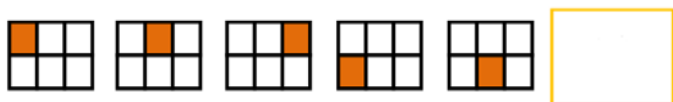
Vissza

Tovább

Folytasd a sort!

Melyik kép illik leginkább a **sárga keretbe**?

Húzd oda!



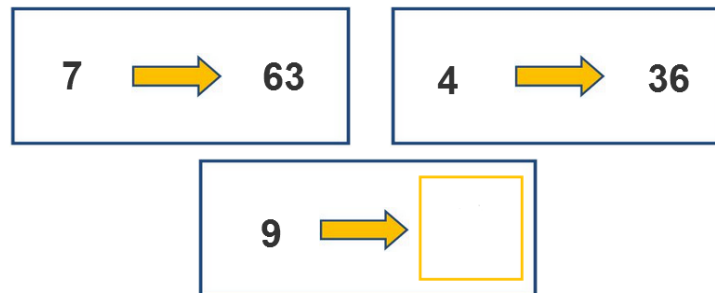
Vissza

Tovább

Mi lehet a szabály?

Melyik szám illik leginkább a **sárga keretbe**?

Húzd oda!



65 81 41 36 63

Vissza

Tovább

**Folytasd a sorozatot!** Írd azokat a számokat a sárga keretekbe, melyek

a **legjobban** odaillenek a számsor folytatásaként!

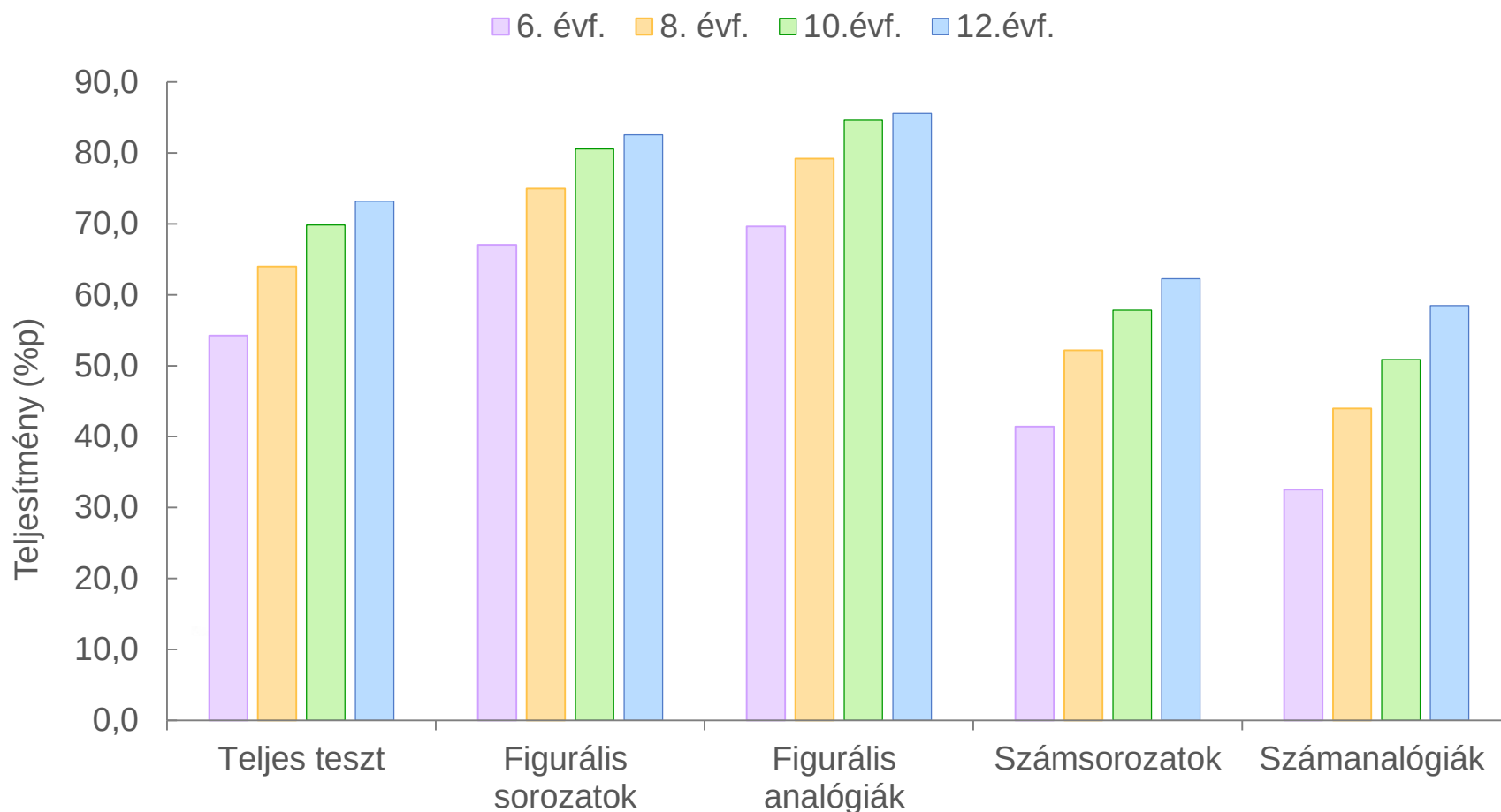


33 48 40 64 35 128 124

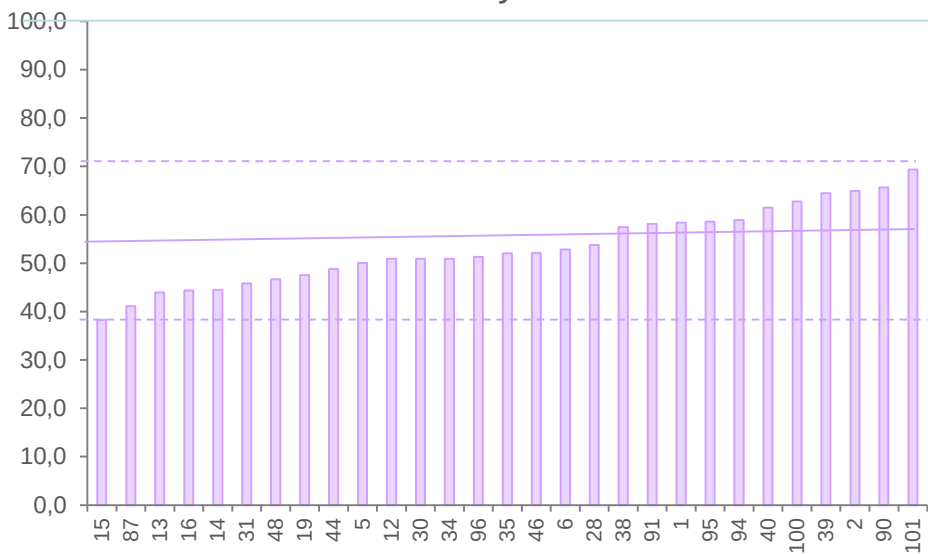
Vissza

Tovább

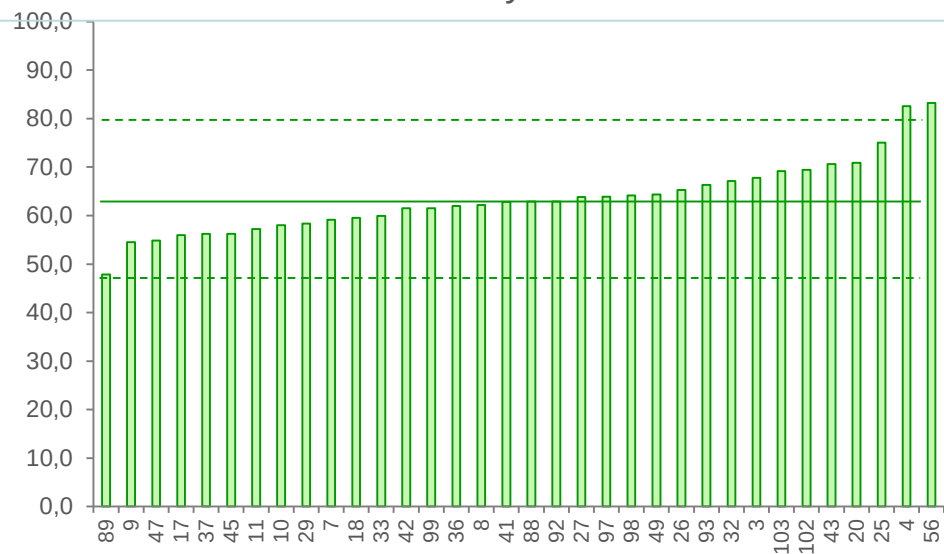
# Az induktív gondolkodás teszt eredményei



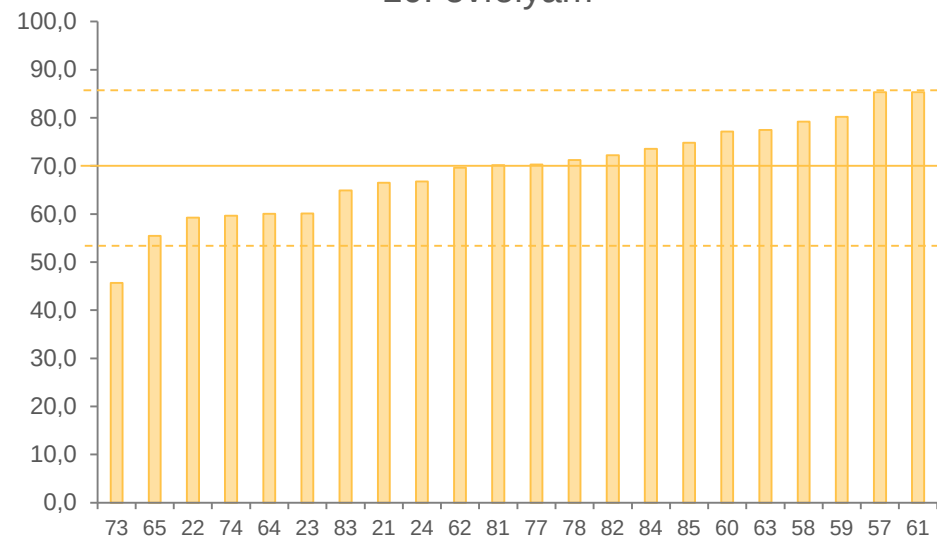
6. évfolyam



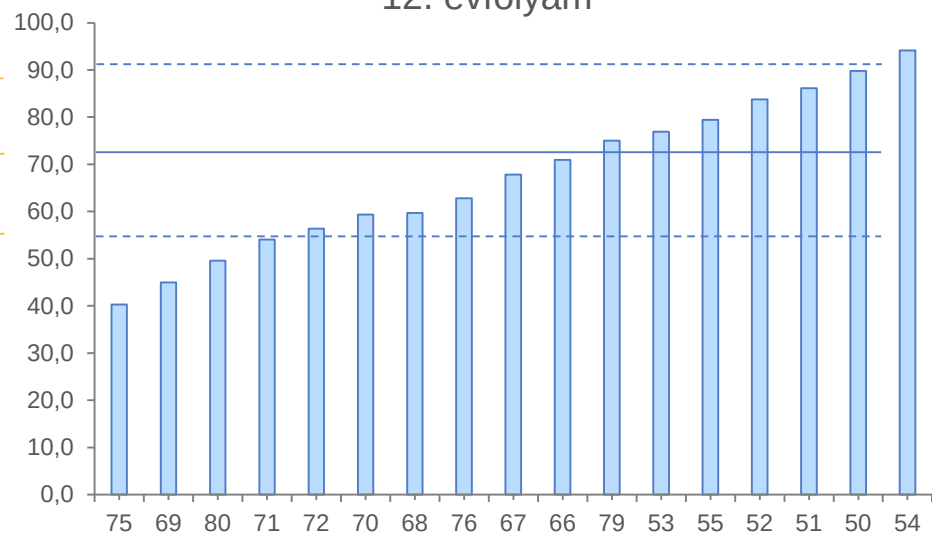
8. évfolyam



10. évfolyam



12. évfolyam





# A vizsgált tudásterületek összefüggései

| Teszt                  | Gondolkodás<br>műveletei | Termtud. kutatási<br>készségek | Tanulók<br>száma |
|------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|
| Induktív gondolkodás   | 0,70                     | 0,60                           | 1742/1491        |
| Termtud.gond.műveletei |                          | 0,64                           | 1693             |



# Természettudományok tanulásának motivációi

B. Németh Mária



## Science Motivation Questionnaire – SMQ

(Glynn és Koballa, 2006; Glynn, Brickman, Armstrong és Taasoobshirazi, 2011.)

Milyen gyakran teszed vagy érzed a következőket a természettudományos órákon?

Soha Ritkán Néha Gyakran Mindig

- Intrinzik motiváció
- Önhatékonyság
- Önállóság
- Jegyért tanulás
- Karrier motiváció

## Intrinzik motiváció (Intrinsic Motivation)

A biológia tanulása érdekes.

Amit biológiából tanulok, fontos része az életemnek.

## Önhatékonyság (Self-Efficacy)

Azt gondolom, ötöst tudok szerezni biológiából.

Biztos vagyok benne, hogy meg tudom érteni a biológiát.

## Önállóság (Self-Determination)

Kellő energiát fektetek a biológia tanulásába.

Keményen dolgozom, hogy megtanuljam a biológiát.

## Jegyért tanulás (Grade Motivation)

Fontos számomra, hogy jó jegyet kapjak biológiából.

Foglalkoztat, hogy milyen jegyet kapok biológiából.

## Karrier motiváció (Career Motivation)

A jövőbeni munkám kapcsolódni fog a biológiához.

A biológia megértése hasznos lesz a munkám során.

# Intrinzik motiváció

Milyen gyakran gondolod vagy érzed a következőket a természettudományos órákon (biológia, fizika, kémia)? Válaszd ki a rád leginkább jellemző választ a legördülő listából!

Soha

Ritkán

Néha

Gyakran

Mindig

A **BIOLÓGIA** tanulása tartalmasabbá teszi az életemet.

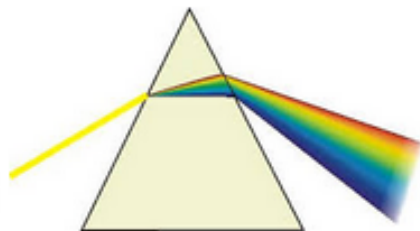
Válassz! ▾

A **FIZIKA** tanulása tartalmasabbá teszi az életemet.

Válassz! ▾

A **KÉMIA** tanulása tartalmasabbá teszi az életemet.

Válassz! ▾



Következő ➔

# Önhatékonyság

Milyen gyakran gondolsz vagy érzed a következőket a természettudományos órákon (biológia, fizika, kémia)? Válaszd ki a rád leginkább jellemző választ a legördülő listából!

Soha

Ritkán

Néha

Gyakran

Mindig

Biztos vagyok benne, hogy meg tudom érteni a **BIOLÓGIÁT**.

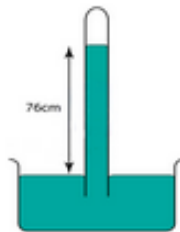
Válassz! ▾

Biztos vagyok benne, hogy meg tudom érteni a **FIZIKÁT**.

Válassz! ▾

Biztos vagyok benne, hogy meg tudom érteni a **KÉMIÁT**.

Válassz! ▾



Következő ➔

# Önállóság

Milyen gyakran gondolsz vagy érzed a következőket a természettudományos órákon (biológia, fizika, kémia)? Válaszd ki a rád leginkább jellemző választ a legördülő listából!

Soha

Ritkán

Néha

Gyakran

Mindig

Kellő energiát fektetnek a **BIOLÓGIA** tanulásába.

Válassz! ▾

Kellő energiát fektetnek a **FIZIKA** tanulásába.

Válassz! ▾

Kellő energiát fektetnek a **KÉMIA** tanulásába.

Válassz! ▾



Következő ➔

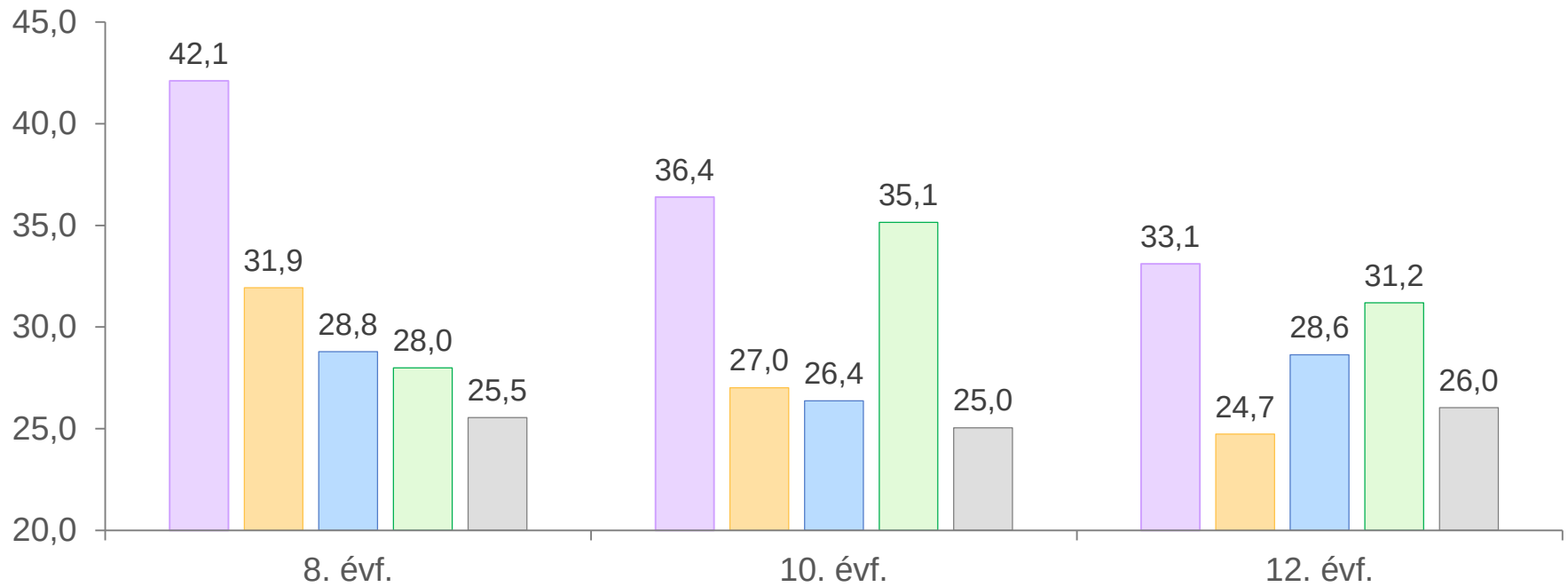
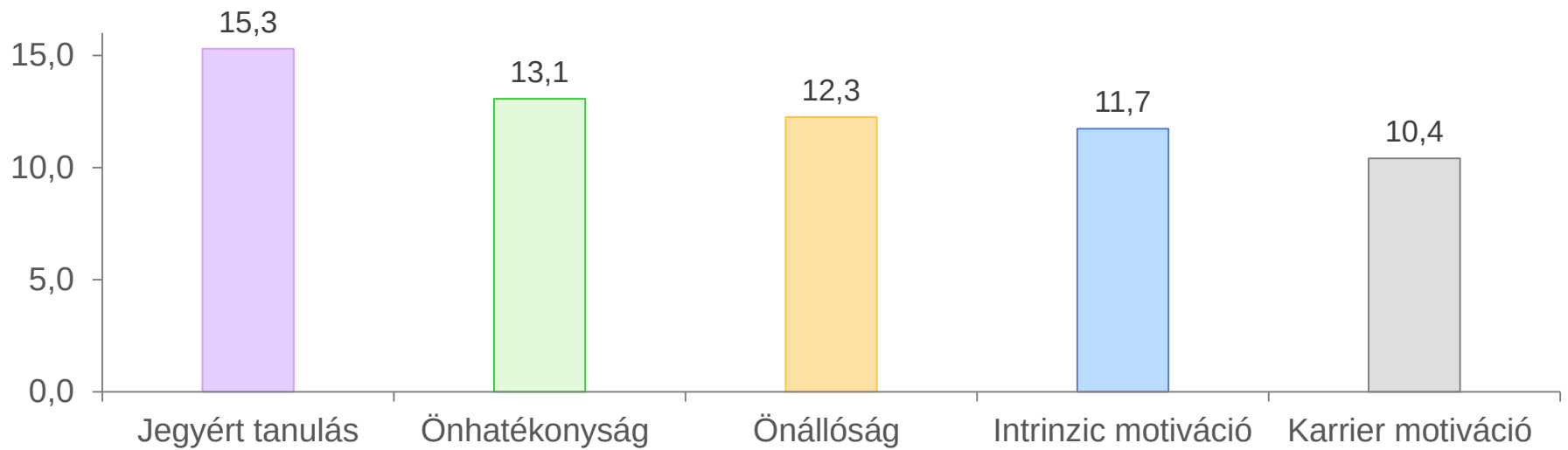
# Eredmények

| Soha | Ritkán | Néha | Gyakran | Mindig |
|------|--------|------|---------|--------|
| 0    | 1      | 2    | 3       | 4      |

Felvehető értékek:

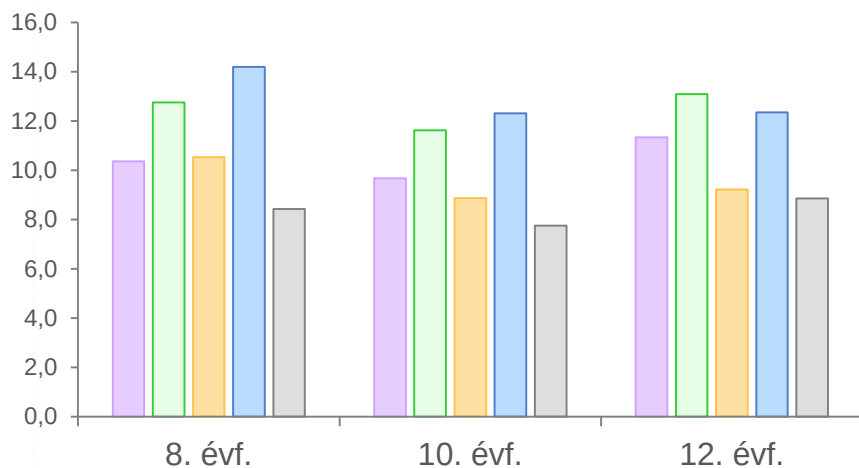
|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| Természetismeret (6. évf.) :                 | 0-20 |
| Biológia, fizika, kémia (8., 10., 12. évf.): | 0-20 |
| Összevont mutató (8., 10., 12. évf.):        | 0-60 |

## Természetismeret 6. évfolyam





## Biológia



Intrinzc motiváció

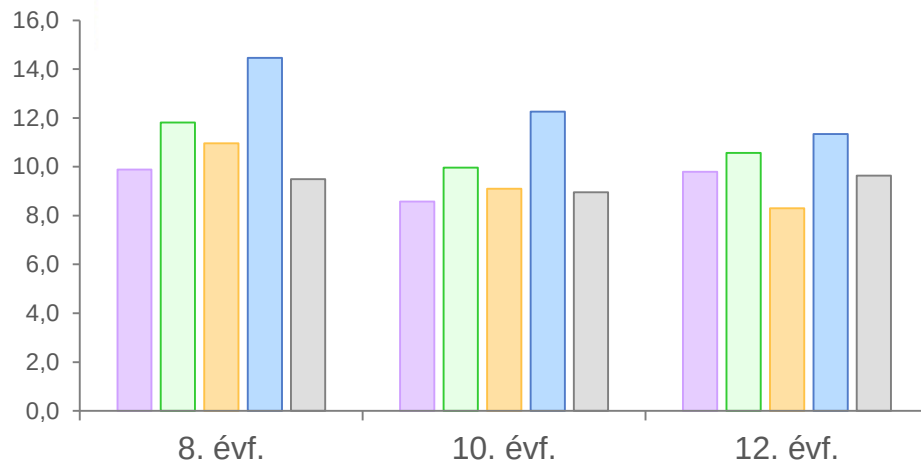
Önhatékonyság

Önállóság

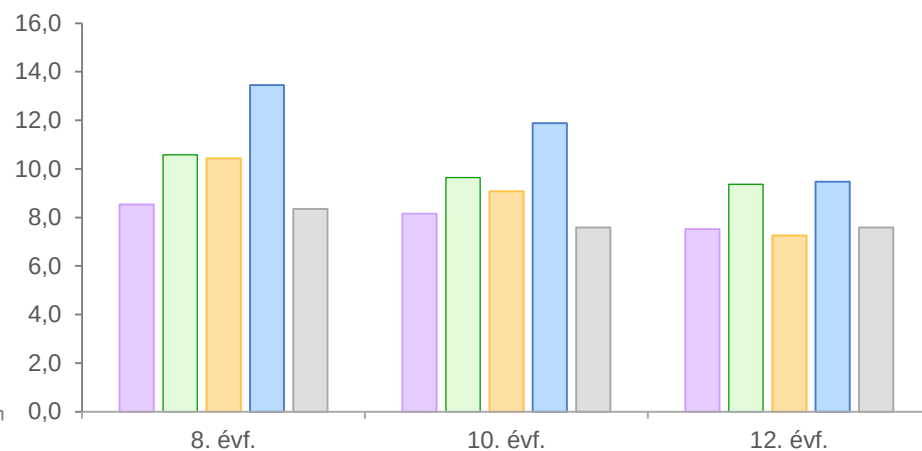
Jegyért tanulás

Karrier motiváció

## Fizika



## Kémia





# Pedagógusok véleménye a tanításról és az értékelésről kérdőív

Tóth Edit



## Miért fontos a pedagógusok véleménye?

- A mérés-értékelési programok a mérési információk visszacsatolása révén járulhatnak hozzá az oktatás eredményességének, hatékonyságának javításához.
- Az értékelés akkor tölti be fejlesztő funkcióját, ha a mérési eredményekből létrehozott *tudás* hozzáférhetővé válik az érintettek számára, s ők fel is használják azokat *döntéseik* során.
- Ahhoz, hogy a mérések funkciójukat minél jobban betöltsék, szükség van annak ismeretére, milyen a mérésekből származó információk visszacsatolásának eredménye.

# Adatokra alapozott döntéshozatal

## (Data driven decision making)

- A mérési eredményeket felhasználják a tanítási gyakorlattal kapcsolatos döntésekben, nem új.
- Ami új
  - a rendelkezésre álló adatok számossága, hozzáférhetősége
  - szisztematikus tudományos megközelítése
- Arra a folyamatra utal, amely során az oktatás szereplői szisztematikusan adatokat gyűjtenek különböző forrásokból, ezeket feldolgozzák, elemzik, s ezekre alapozva hozzák meg a tanulás eredményességét szolgáló döntéseiket.
- Nem független a tényekre alapozott döntéshozatal paradigmájától.
- Fejlesztés korlátja lehet az elszámoltatás érzése.

## MINTA / a válaszadó pedagógusok jellemzői

A vizsgálatban a Szegedi Tankerületi Központ 20 általános iskolájának (gimnáziumi feladatot is ellátók kivéve) 14 intézménye vett részt (az iskolák 70%-a).

14 iskola 631 pedagógusából 502 válaszadó  
487 értékelhető eset (77%)

Alsó tagozat: 191

Felső tagozat: 173

Alsó és felső tagozat: 124

(csak testnevelés: 17)

## Válaszadók iskolánként

| Iskolakód | Kitöltés (%) | Iskolakód | Kitöltés (%) |
|-----------|--------------|-----------|--------------|
| 11        | 90           | 21        | 92           |
| 13        | 26           | 22        | 64           |
| 14        | 84           | 23        | 89           |
| 15        | 96           | 24        | 97           |
| 16        | 89           | 26        | 90           |
| 17        | 96           | 27        | 72           |
| 18        | 64           | 29        | 91           |
| 19        | 59           | 30        | 94           |
| 20        | 83           |           |              |

# Pedagógusok véleménye a rendszerszintű mérésekről

- Tanulói teljesítménymérések elfogadottsága
- Mérések hatása a pedagógiai munkára
- A kompetenciamérésre való felkészülés
- Kompetenciamérés eredményeinek felhasználása
- A különböző mérések miatti érzelmi nyomás észlelése
- Az iskola eredményességében érdekeltek nyomásgyakorlása
- Mérési eredmények következményei

Mennyire ért egyet az alábbi kijelentésekkel? *Kattintson a válaszra!*

1 = Nem értek egyet

2 = Inkább nem értek egyet

3 = Inkább egyetértek

4 = Egyetértek

A rendszerszintű mérések, mint például a PISA vagy az Országos kompetenciamérés...

...legyenek rendszerezsek.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

...fontosak az iskolák oktatási munkája szempontjából.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

...csak feszültséget okoznak az iskolákban.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

...több problémát okoznak, mint amennyi hasznot.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Következő →

Mennyire érzi az oktatás eredményességében érdekelt alábbi szereplők közvetett vagy közvetlen nyomásgyakorlását amiatt, hogy tanulói minél jobb eredményt érjenek el az Országos kompetenciamérésen? *Kattintson a válaszra!*

1 = Egyáltalán nem

2 = Inkább nem

3 = Inkább igen

4 = Nagyon

Kollégáim

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Iskolaszék, szülői munkaközösség

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Iskolavezetés

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Kormányzat

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Fenntartó, KLIK / egyház

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Következő ➔



A következő állítás a kompetenciamérésen elért eredmények lehetséges következményeire vonatkozik. Mennyire ért egyet az alábbi állítással? *Kattintással jelölje választát!*

1 = Nem értek egyet

2 = Inkább nem értek egyet

3 = Inkább egyetértek

4 = Egyetértek

Iskolám külső megítélésében szerepet játszik a kompetenciamérés eredménye.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

A kompetenciamérés eredménye befolyásolja a szülők iskolaválasztását.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

A kompetenciamérés eredményei befolyásolják, hogy a fenntartó jó iskolának tartja-e az iskolámat.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

A kompetenciamérés eredménye a matematika és a magyar szakos tanárok munkáját minősíti.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Következő →

Milyen gyakran foglalkozik Ön a kompetenciamérés eredményeinek feldolgozásával?  
*Kattintással jelölje választát!*

1 = Szinte minden évben

2 = Azokban az években, mikor a tanítványaim érintettek a mérésben

3 = Egyszer-egyszer

4 = Eddig még soha

---

Átnézem a telephelyi jelentést.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

---

Átnézem az országos jelentést.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

---

Átnézem a tanulói profilokat  
(tanítványaim eredményeit).

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

---

Használok a kompetenciamérés elemző szoftverét.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

---

Következő ➔

Milyen stratégiákat használ Ön az Országos kompetenciamérésre való felkészítés során? Mennyire igazak Önre az alábbi állítások? *Kattintson a válaszra!*

1 = Nem igaz rám

2 = Inkább nem igaz rám

3 = Inkább igaz rám

4 = Igaz rám

Korábbi évek tesztfüzeteit oldjuk meg a tanórán közösen.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Korábbi évek tesztfüzeteit oldják meg a tanulók önálló munka keretében (otthon vagy tanórán).

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Szimuláljuk a mérési szituációt.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

A kompetenciaméréshez hasonló feladatokat oldunk meg.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Megpróbálom fejleszteni a tanulók képességeit az országos mérések feladataival.

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

Következő ➔

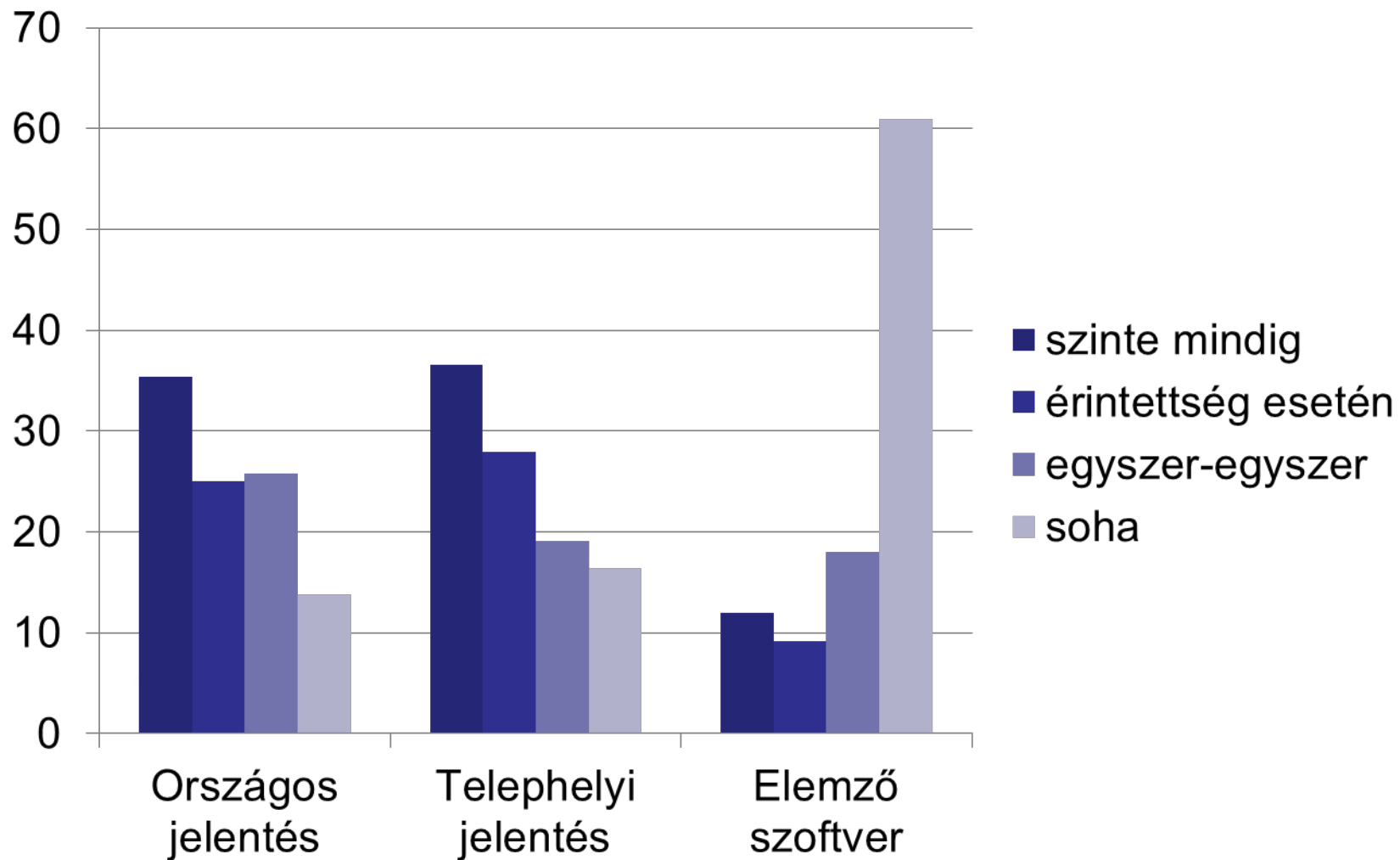
## Mérések hasznossága, elfogadottsága

| A rendszerszintű mérések...                                                                 | Átlag | Szórás |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| ...a tanításban tartalmi és módszertani változásokat indítottak el.                         | 2,51  | 0,93   |
| ...hozzájárulnak ahhoz, hogy az iskolák többet tegyenek a tanulók eredményessége érdekében. | 2,71  | 0,90   |
| ...a pedagógiai munkám szempontjából nem hasznosak.                                         | 2,22  | 0,98   |
| ...több problémát okoznak, mint amennyi hasznot.                                            | 2,12  | 0,94   |
| A mérések megbízhatóbb eredményt mutatnának, ha a tanulók számára is lenne tétje a mérésnek | 2,61  | 1,04   |

## Mérések hatása a tanítási gyakorlatra

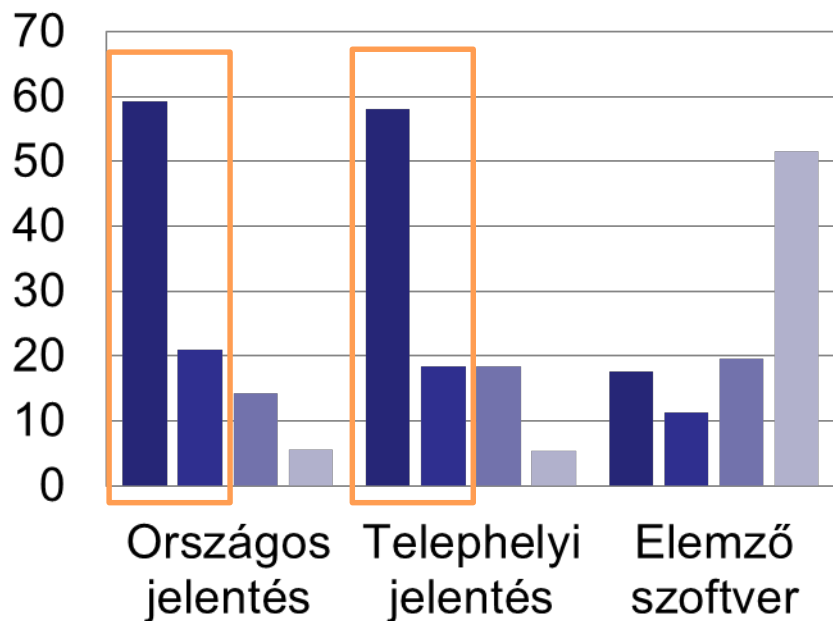
| Változás a tanításban.                                                                                                                      | Átlag | Szórás |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| Hatékonyabb tanítási <u>módszereket</u> keresek.                                                                                            | 2,99  | 0,83   |
| Jobban odafigyelek a <u>tantervi követelményekre</u> .                                                                                      | 2,82  | 0,87   |
| Jobban odafigyelek azoknak a <u>kompetenciáknak</u> a fejlesztésére, amelyeket a rendszerszintű mérések tartalmi kerete alapján vizsgálnak. | 3,10  | 0,80   |
| Több tanórán kívüli segítséget ajánlok fel azoknak diákoknak, akik gyengén teljesítettek a kompetenciamérésen.                              | 2,71  | 0,89   |
| Jobban odafigyelek a <u>kereszttantervi kompetenciák</u> fejlesztésére.                                                                     | 2,74  | 0,72   |
| A pedagógiai munkám eredményei jók, nem gondolom, hogy változtatnom kellene azon.                                                           | 2,74  | 0,72   |

## Eredmények feldolgozása

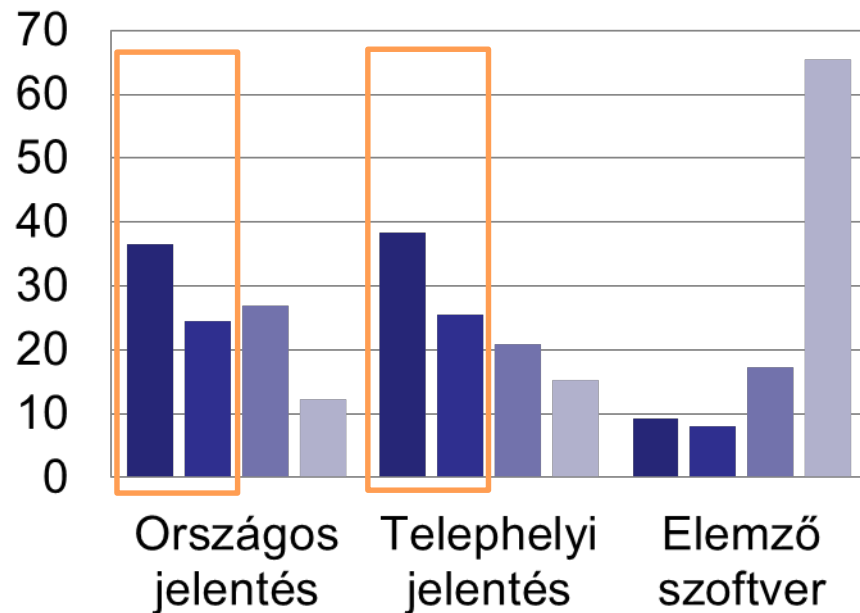


# Eredmények feldolgozása

Matematika és magyar szakos pedagógus



Nem matematika és magyar szakos pedagógus



- szinte mindig
- érintettség esetén
- egyszer-egyszer
- soha

# Az eredményességben érdekelt nyomásgyakorlása

| Érdekelt      | M    | SD   |
|---------------|------|------|
| Iskolavezetés | 2,92 | 0,80 |
| Kollégák      | 2,49 | 0,85 |
| KLIK          | 2,44 | 0,89 |
| Kormányzat    | 2,43 | 0,93 |

Az iskolavezetés  
nyomásgyakorló ereje  
meghatározó

Iskolánként különbségek  
( $p < 0,001$ ) az iskolavezetés és a  
KLIK nyomásgyakorlásának  
érzékelésében

| Érdekelt         | M    | SD   |
|------------------|------|------|
| Iskola 18 (N=22) |      |      |
| Iskolavezetés    | 3,54 | 0,79 |
| Kollégák         | 2,27 | 0,89 |
| KLIK             | 3,08 | 0,85 |
| Kormányzat       | 2,83 | 0,93 |

Iskola 16 (N=27)

|               |      |      |
|---------------|------|------|
| Iskolavezetés | 2,37 | 0,84 |
| Kollégák      | 2,26 | 0,81 |
| KLIK          | 2,26 | 0,86 |
| Kormányzat    | 2,26 | 0,76 |

Mérések miatti érzelmi nyomás:

Kutatóintézetek  
OKM

2,21  
2,97

0,98  
0,94





# A tapasztalatok hasznosításának lehetőségei az iskolai munkában

Kissné Gera Ágnes



## Kérdőívek adatai

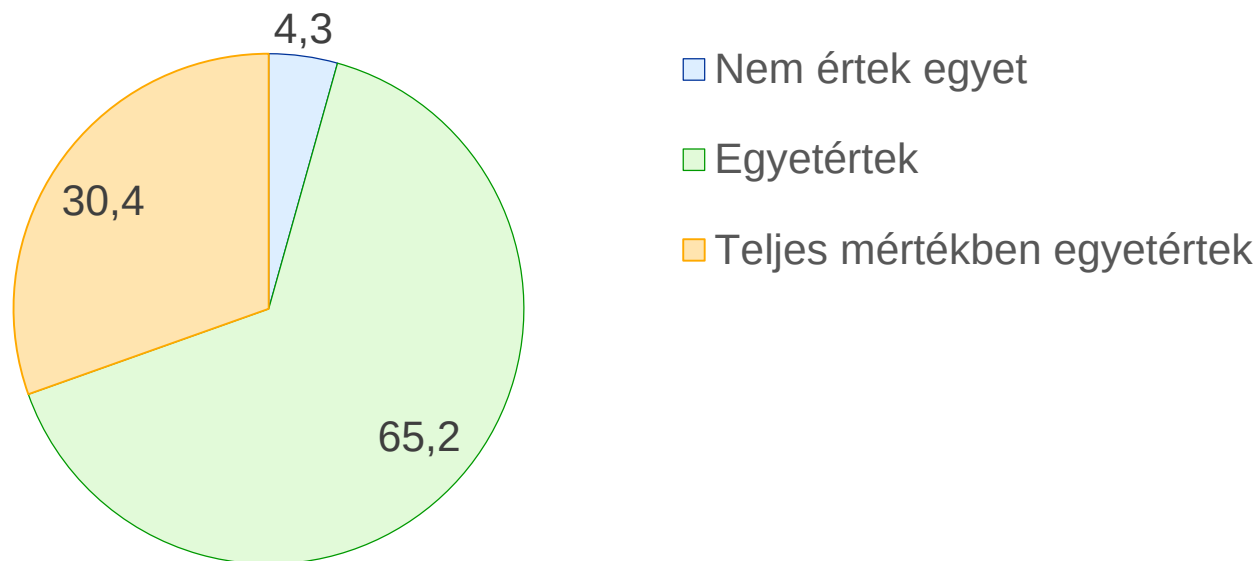
Átfogó kép a nevelőtestület vélekedéséről, pedagógiai kultúrájáról

Adatok elemzése a nevelőtestület bevonásával:

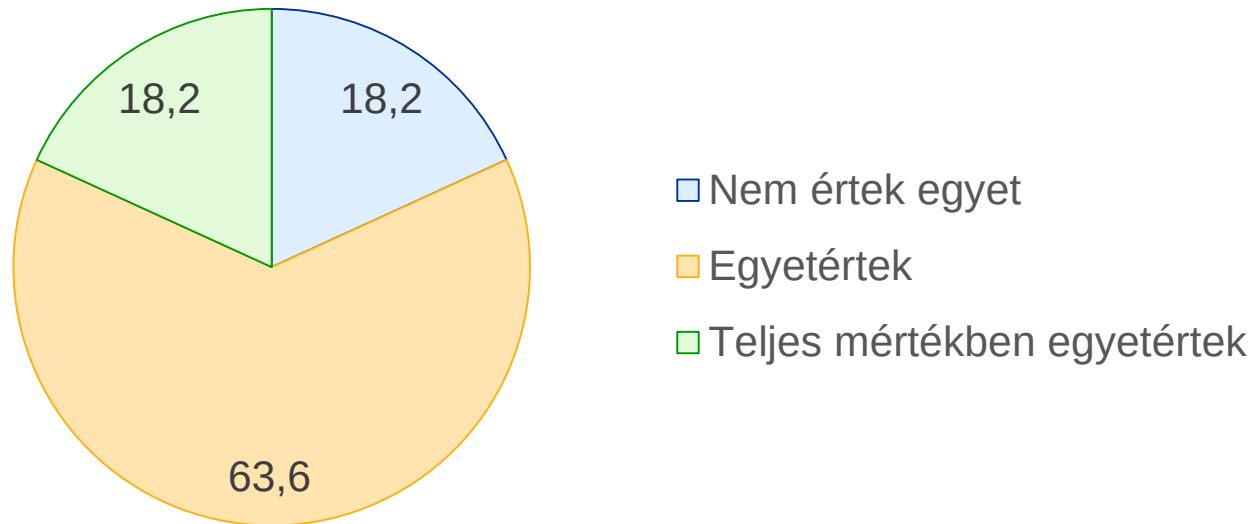
- Swot analízis
- Összehasonlítások (pedagógusok különböző csoportjai, tanártanuló)
- Információk értelmezése, pontosítása

Célalkotó műhelyfoglalkozás: fejlesztés iránya és területei

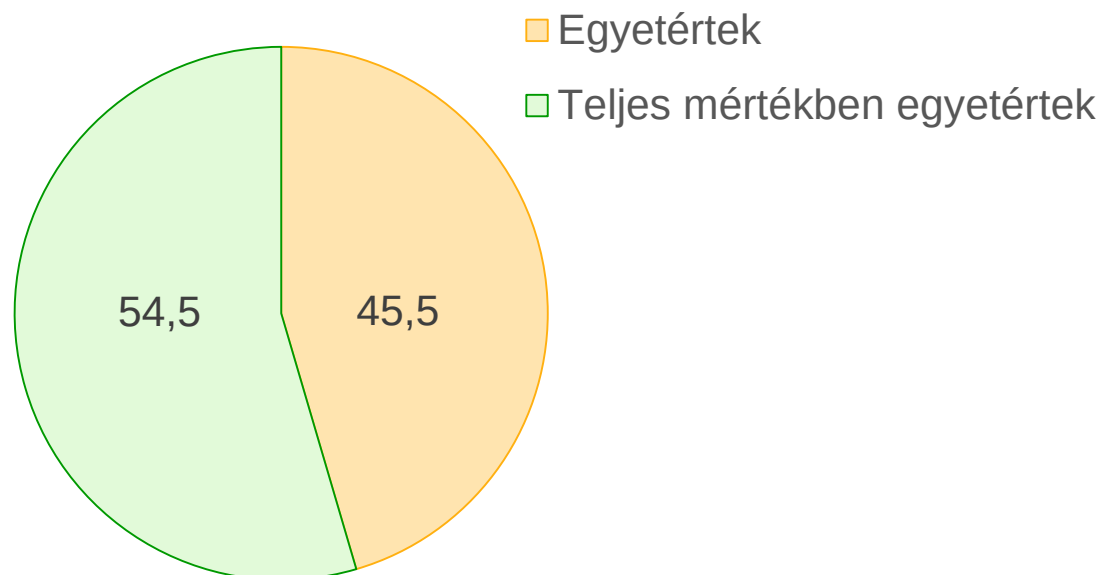
A gondolkodási, értelmezési, feladatok fontosabbak, mint a tantervi tartalom.



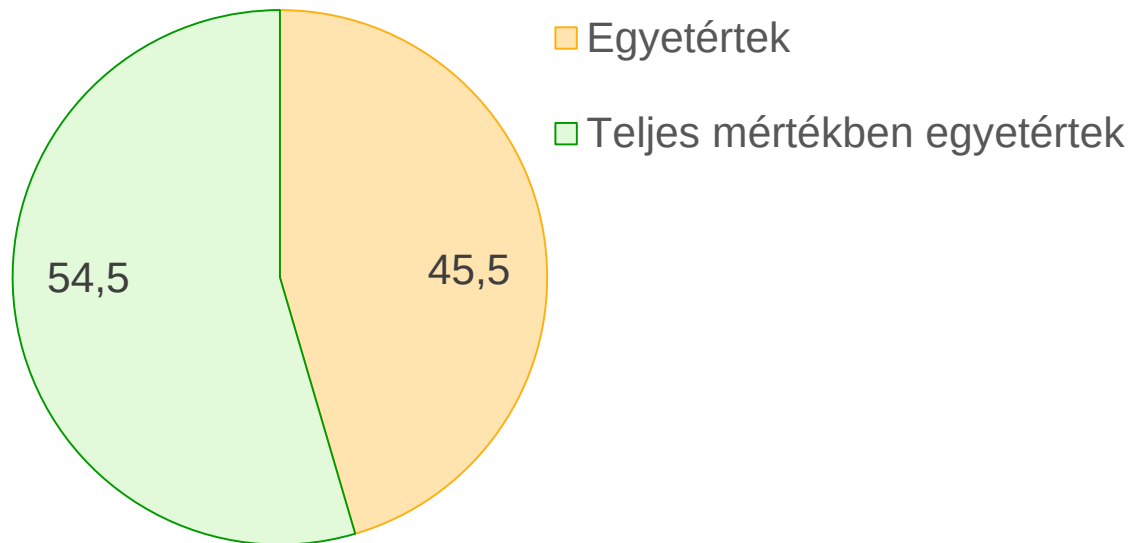
A tanulás akkor a leghatékonyabb, ha a tanulók saját maguk keresnek megoldást a problémákra.



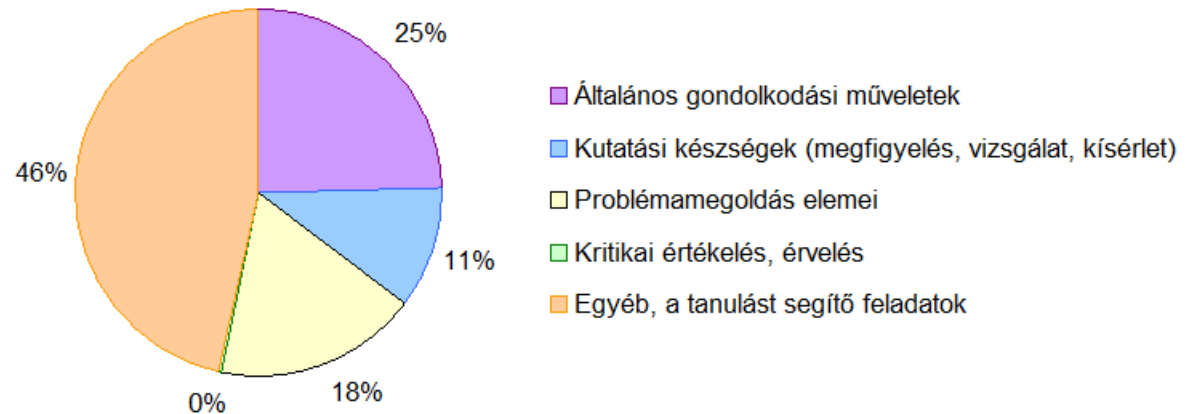
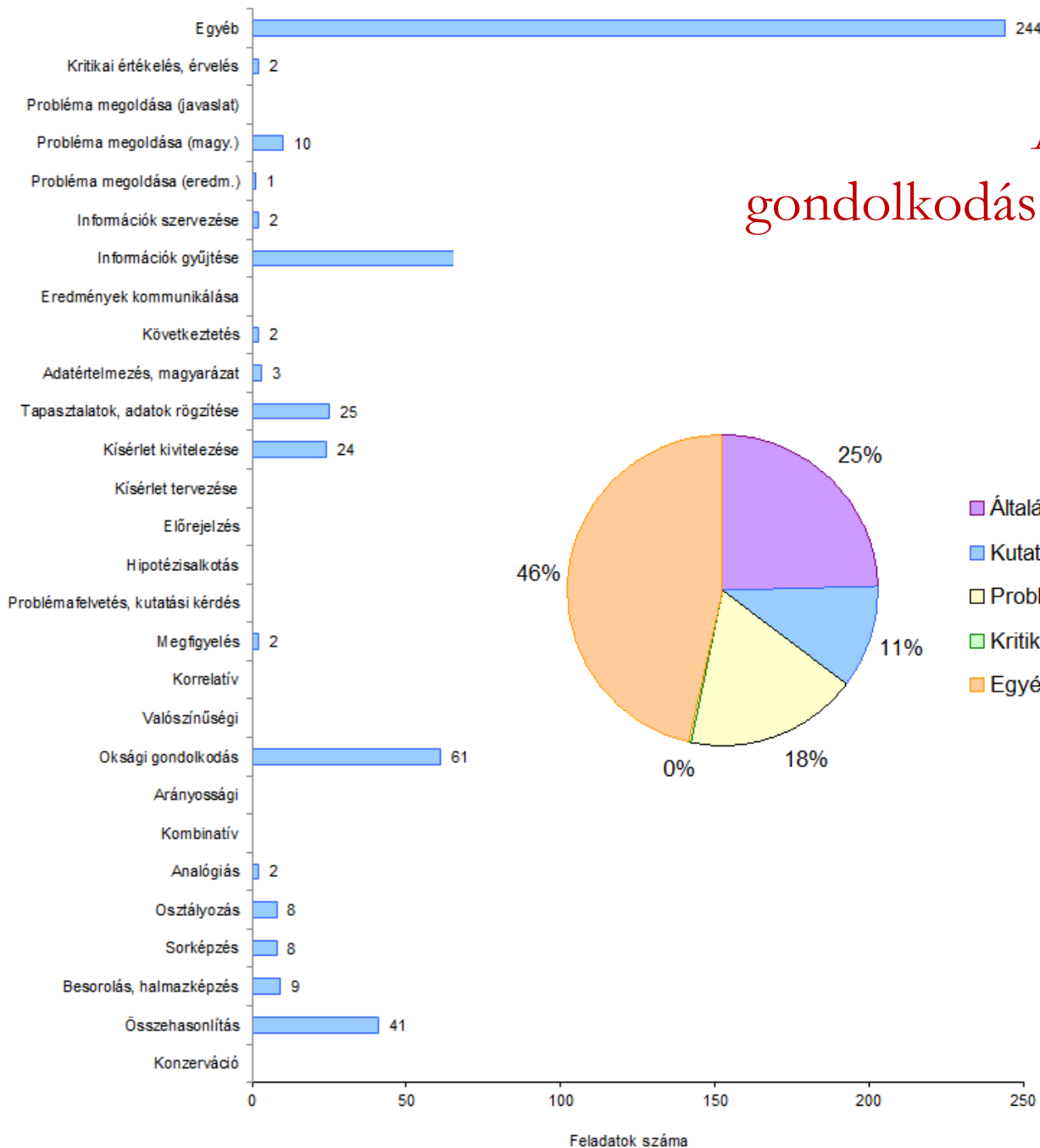
Tanári szerepem része, hogy segítsem a tanulókat saját vizsgálataik, kutatásaik során.



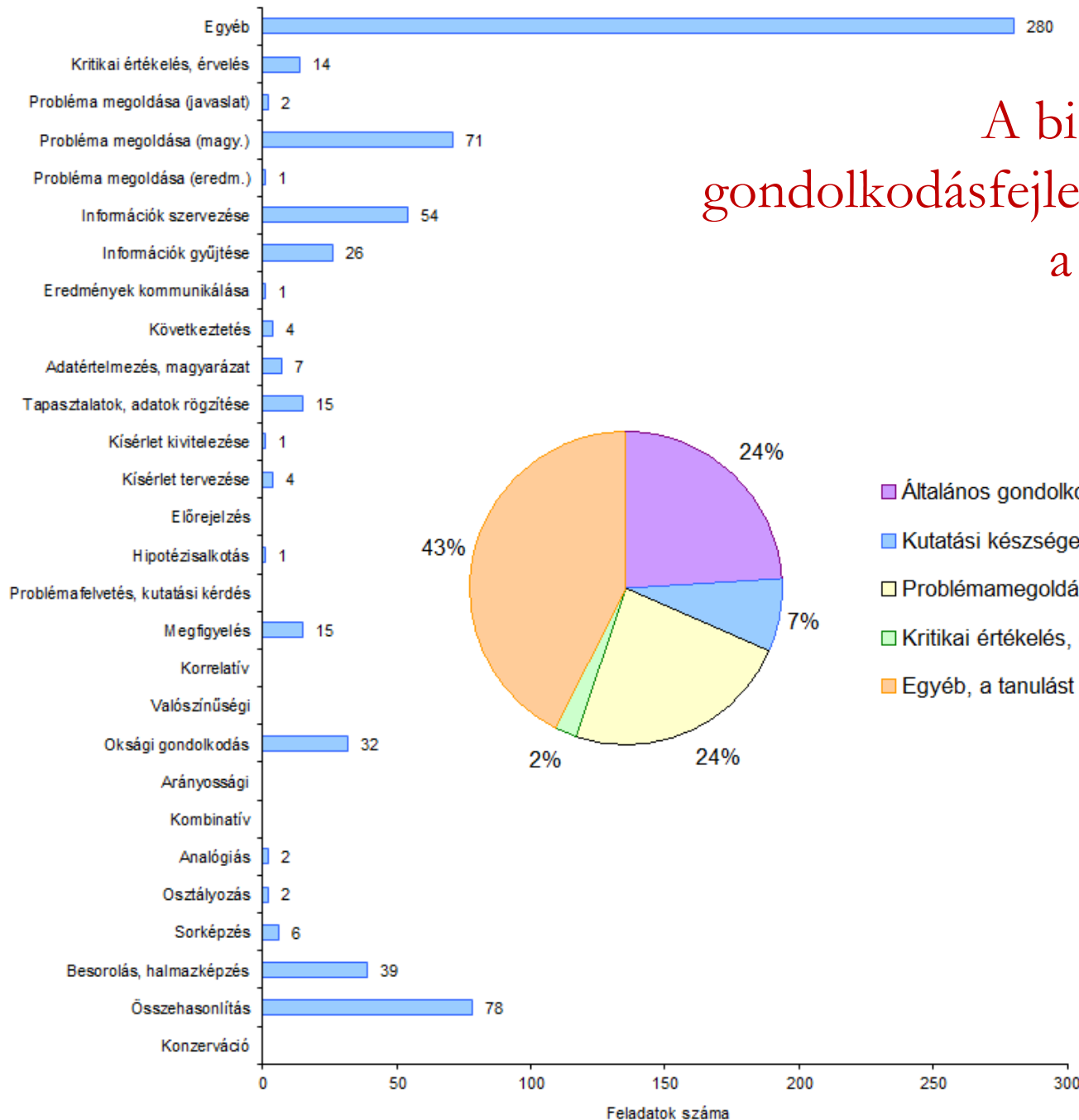
A tanulókat hagyni kellene, hogy saját maguk gondolkodjanak gyakorlati problémák megoldásán, mielőtt a tanár megmutatja nekik a megoldást.



# A biológia feladatok gondolkodásfejlesztő lehetőségei a 7. évfolyamon



# A biológia feladatok gondolkodásfejlesztő lehetőségei a 10. évfolyamon



## Milyen tényezők nehezítik a gondolkodás fejlesztését az iskolában?

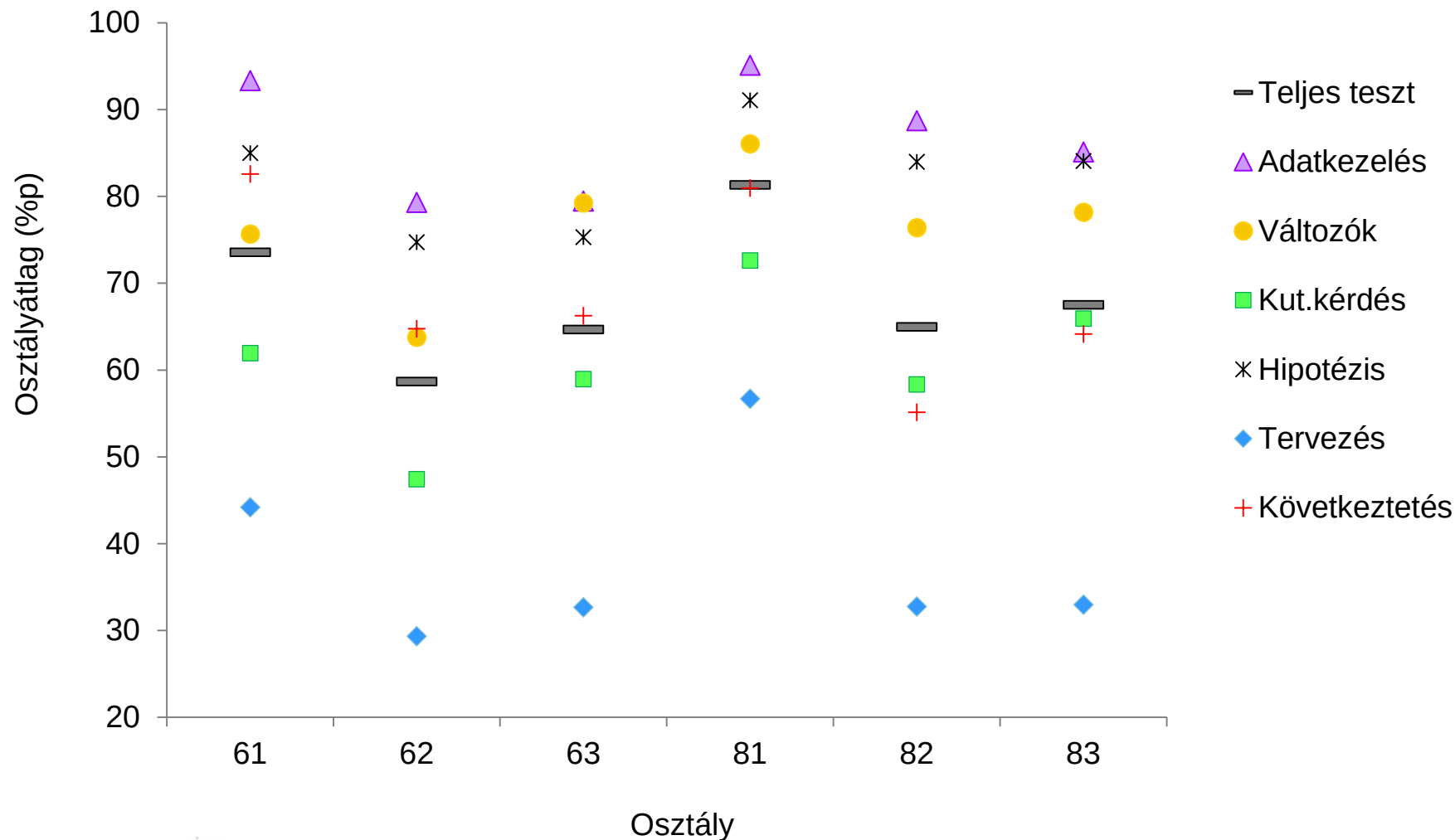
- A gondolkodásfejlesztésnek nincs önálló tanterve.
- Nem egyértelműek a feladatok a nevelők számára.
- Kevésbé ismertek az egyes gondolkodási műveletek, készségek fejlesztésének feladatai.



## Gondolkodási műveletek teszt eredményei

| Osztály   | TOTAL<br>teszt | Arányos-<br>sági | Induktív    | Konzer-<br>váció | Korrelatív  | Rend-<br>szerezés | Valószí-<br>nűségi |
|-----------|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|-------------------|--------------------|
| 61        | 65.1           | 76.4             | 55.2        | 72.2             | 66.1        | 76.5              | 80.4               |
| 62        | 57.8           | 65.2             | 50.5        | 65.0             | 50.0        | 66.5              | 69.0               |
| 63        | 55.9           | 64.8             | 47.9        | 66.4             | 63.0        | 58.7              | 59.3               |
| <b>6.</b> | <b>53.7</b>    | <b>56.1</b>      | <b>49.1</b> | <b>61.6</b>      | <b>49.4</b> | <b>54.5</b>       | <b>63.0</b>        |
| 81        | 76.1           | 87.3             | 68.8        | 86.3             | 57.7        | 79.1              | 81.7               |
| 82        | 68.9           | 77.9             | 61.0        | 74.7             | 62.5        | 76.5              | 87.5               |
| 83        | 63.0           | 72.9             | 53.2        | 74.1             | 50.0        | 72.8              | 77.4               |
| <b>8.</b> | <b>61.0</b>    | <b>67.3</b>      | <b>55.0</b> | <b>70.2</b>      | <b>50.8</b> | <b>62.3</b>       | <b>72.2</b>        |

# Kutatási készségek teszt eredményei



| Azonosító | tv6_sp      | tvA_62sp    | tvV_62sp    | tvK_62sp    | tvH_62sp    | tv62sp      | tvo_62sp    |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           | 52,46       | 90,91       | 80,00       | 25,00       | 83,33       | 12,50       | 44,44       |
|           | 52,46       | 81,82       | 60,00       | 33,33       | 66,67       | 12,50       | 77,78       |
|           | 57,38       | 63,64       | 90,00       | 50,00       | 66,67       | 6,25        | 88,89       |
|           | 59,02       | 72,73       | 20,00       | 58,33       | 83,33       | 37,50       | 88,89       |
|           | 60,66       | 100,00      | 40,00       | 41,67       | 83,33       | 37,50       | 66,67       |
|           | 60,66       | 90,91       | 80,00       | 50,00       | 66,67       | 12,50       | 77,78       |
|           | 62,30       | 90,91       | 30,00       | 50,00       | 83,33       | 50,00       | 66,67       |
|           | 63,93       | 100,00      | 70,00       | 50,00       | 100,00      | 6,25        | 88,89       |
|           | 67,21       | 100,00      | 70,00       | 58,33       | 83,33       | 18,75       | 88,89       |
|           | 70,49       | 90,91       | 80,00       | 66,67       | 83,33       | 37,50       | 66,67       |
|           | 72,13       | 81,82       | 80,00       | 50,00       | 83,33       | 43,75       | 100,00      |
|           | 72,13       | 81,82       | 90,00       | 41,67       | 83,33       | 56,25       | 77,78       |
|           | 72,13       | 100,00      | 70,00       | 50,00       | 83,33       | 43,75       | 88,89       |
|           | 72,13       | 90,91       | 100,00      | 66,67       | 66,67       | 31,25       | 77,78       |
|           | 73,77       | 90,91       | 90,00       | 66,67       | 66,67       | 50,00       | 66,67       |
|           | 73,77       | 100,00      | 50,00       | 58,33       | 83,33       | 50,00       | 100,00      |
|           | 75,41       | 90,91       | 90,00       | 75,00       | 66,67       | 43,75       | 77,78       |
|           | 75,41       | 100,00      | 70,00       | 58,33       | 83,33       | 56,25       | 77,78       |
|           | 77,05       | 100,00      | 60,00       | 75,00       | 100,00      | 50,00       | 77,78       |
|           | 77,05       | 90,91       | 90,00       | 58,33       | 100,00      | 56,25       | 66,67       |
|           | 77,05       | 100,00      | 70,00       | 58,33       | 83,33       | 56,25       | 88,89       |
|           | 78,69       | 100,00      | 90,00       | 91,67       | 100,00      | 25,00       | 77,78       |
|           | 81,97       | 100,00      | 100,00      | 75,00       | 83,33       | 43,75       | 88,89       |
|           | 85,25       | 100,00      | 80,00       | 83,33       | 83,33       | 62,50       | 88,89       |
|           | 85,25       | 100,00      | 70,00       | 66,67       | 83,33       | 75,00       | 100,00      |
|           | 86,89       | 100,00      | 100,00      | 91,67       | 100,00      | 43,75       | 88,89       |
|           | 88,52       | 100,00      | 100,00      | 75,00       | 100,00      | 62,50       | 88,89       |
|           | 88,52       | 100,00      | 50,00       | 83,33       | 100,00      | 81,25       | 100,00      |
|           | 91,80       | 100,00      | 100,00      | 58,33       | 100,00      | 81,25       | 100,00      |
|           | 95,08       | 90,91       | 100,00      | 91,67       | 100,00      | 81,25       | t           |
|           | <b>56.1</b> | <b>75.2</b> | <b>65.0</b> | <b>52.8</b> | <b>67.5</b> | <b>22.9</b> | <b>59.9</b> |

Egyéni szintű  
értékelés lehetősége

## A gondolkodási művelet és a kutatási készségek összefüggései

| Azonosító | tv6_sp | tmuv_sp | Tvizsg.sor | G.Műv. sor |
|-----------|--------|---------|------------|------------|
|           | 57,38  | 52,05   | 3          | 1          |
|           | 59,02  | 54,79   | 4          | 2          |
|           | 70,49  | 54,79   | 8          | 3          |
|           | 52,46  | 56,16   | 1          | 4          |
|           | 52,46  | 56,16   | 2          | 5          |
|           | 73,77  | 56,16   | 13         | 6          |
|           | 72,13  | 57,53   | 9          | 7          |
|           | 72,13  | 58,90   | 11         | 8          |
|           | 85,25  | 60,27   | 22         | 9          |
|           | 77,05  | 61,64   | 17         | 10         |
|           | 77,05  | 63,01   | 16         | 11         |
|           | 60,66  | 64,38   | 5          | 12         |
|           | 78,69  | 64,38   | 19         | 13         |
|           | 62,30  | 65,75   | 6          | 14         |
|           | 72,13  | 65,75   | 10         | 15         |
|           | 73,77  | 65,75   | 14         | 16         |
|           | 72,13  | 67,12   | 12         | 17         |
|           | 85,25  | 68,49   | 21         | 18         |
|           | 75,41  | 69,86   | 15         | 19         |
|           | 86,89  | 71,23   | 23         | 20         |
|           | 88,52  | 71,23   | 25         | 21         |
|           | 91,80  | 71,23   | 26         | 22         |
|           | 63,93  | 73,97   | 7          | 23         |
|           | 81,97  | 73,97   | 20         | 24         |
|           | 88,52  | 73,97   | 24         | 25         |
|           | 77,05  | 76,71   | 18         | 26         |
|           | 95,08  | 79,45   | 27         | 27         |

# Mit adhat a mérés a résztvevőknek?

## Pedagógus

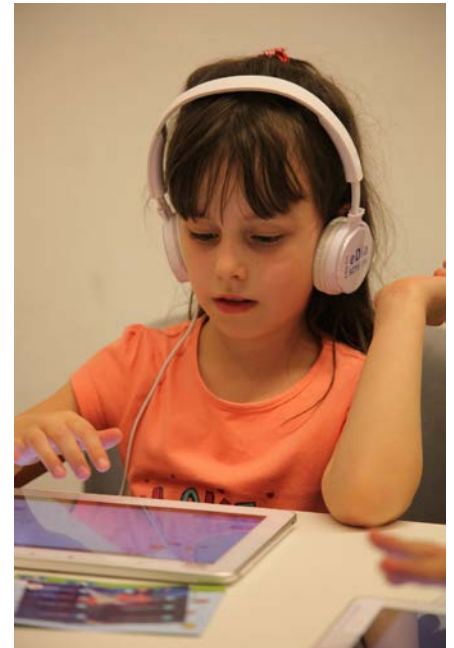
- szemléletváltozást indukál
- gondolkodásfejlesztés elemeinek, feladattípusainak megismerése, adaptálása tantárgyi tartalmakhoz
- tudatos gondolkodásfejlesztés
- módszertani megújulás, változatosabb órák
- hatékonyabb természettudományos nevelés
- információ a személyre szabott fejlesztéshez

## Intézmény

- mérési-értékelési kultúra fejlődése
- tényekre alapozott fejlesztési feladatok meghatározása
- tanulói teljesítmények javulása
- tehetségek azonosítása
- felkészülés az online mérésekre

# Mit adhat a mérés a tanulóknak?

- motiváló
- új feladatmegoldási stratégiák elsajátítása
- sikerélmény



Minden intézménynek köszönjük,  
hogy részvételével támogatta  
a program megvalósítását.



MTA-SZTE Kéességfejlődés  
Kutatócsoport  
**KKCs** Szeged



SZAB  
Oktatásméleti  
Munkabizottság



MTA-SZTE  
Természettudomány  
Tanítása Kutatócsoport