

# TÉRKÉPOLVASÁSI KOMPETENCIÁK KÖRNYEZETISMERET ÓRÁN

dr. Teperics Károly, dr. Bujdosó Gyöngyi, Szilágyiné dr.

Czimre Klára, Demeter József

MTA-DE Korai Természettudomány-tanulás  
Kutatócsoport

MTA-SZTE Földrajz Szakmódszertani Kutatócsoport,

**Zárókonferencia**

Debrecen

2026. 08. 26.

# MTA-DE Korai Természettudomány-tanulás Kutatócsoport földrajzi munkacsoportja



Dr. Bujdosó Gyöngyi egyetemi  
docens



Szilágyiné dr. Czimre Klára egyetemi  
adjunktus



Demeter József PhD hallgató



Dr. Teperics Károly egyetemi docens



Balogh Adrienn egyetemi hallgató

# Térképi ismeretek, térbeli tájékozódás fejlesztése a köznevelésben

**3-4. évfolyam:** a tanuló térképfajtákat és térképeleket ismer fel; megismeri az égtájakat; felszínformákat, országokat és településeket nevez meg

**A diákok képesek lesznek:**

ismerni és használni a térbeli relációs **szókincset**; megnevezni és iránytű segítségével megállapítani a **fő- és mellékvilágtájakat**; **irányokat** tudnak adni viszonyítással; néhány térképfajtát is megtudnak különböztetni; **felismerik és alkalmazzák a lényeges térképeleket** (felszínformák, vizek, települések, útvonalak, államhatárok); alaprajzot tudnak készíteni és azt leolvasni a tanterméről vagy otthona egyik helyiségéről; **tudnak tájékozódni** az iskola környékéről és településéről készített térképvázlattal és térképpel egyaránt, de az iskola környezetéről is képessé válnak térképvázlatot készíteni;

**5-6. évfolyam:** megjelennek a tematikus térképek; helyzetmeghatározás; jelrendszerek megismerése; tájékozódás a földgömbön; kontinensek, országok elhelyezése

**7-8. évfolyam:** a korábban tanultak felelevenítése

*A térképpel foglalkozó témakörök és óraszámuk tantárgy és évfolyam szerint az általános iskolában*

| Környezetismeret (3-4. évfolyam)                                                                     |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tájékozódás térben                                                                                   | 8 óra |
| Hazánk, Magyarország                                                                                 | 6 óra |
| Természettudomány (5-6. évfolyam)                                                                    |       |
| Mérések, mértékegységek, mérőeszközök                                                                | 7 óra |
| Alapvető térképészeti ismeretek                                                                      | 7 óra |
| Topográfiai alapismeretek                                                                            | 7 óra |
| Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek (Az iskola környékének megismerése során, terepi munkában) | 7 óra |
| Földrajz (7-8. évfolyam)                                                                             |       |
| Tájékozódás a földrajzi térben                                                                       | 4 óra |

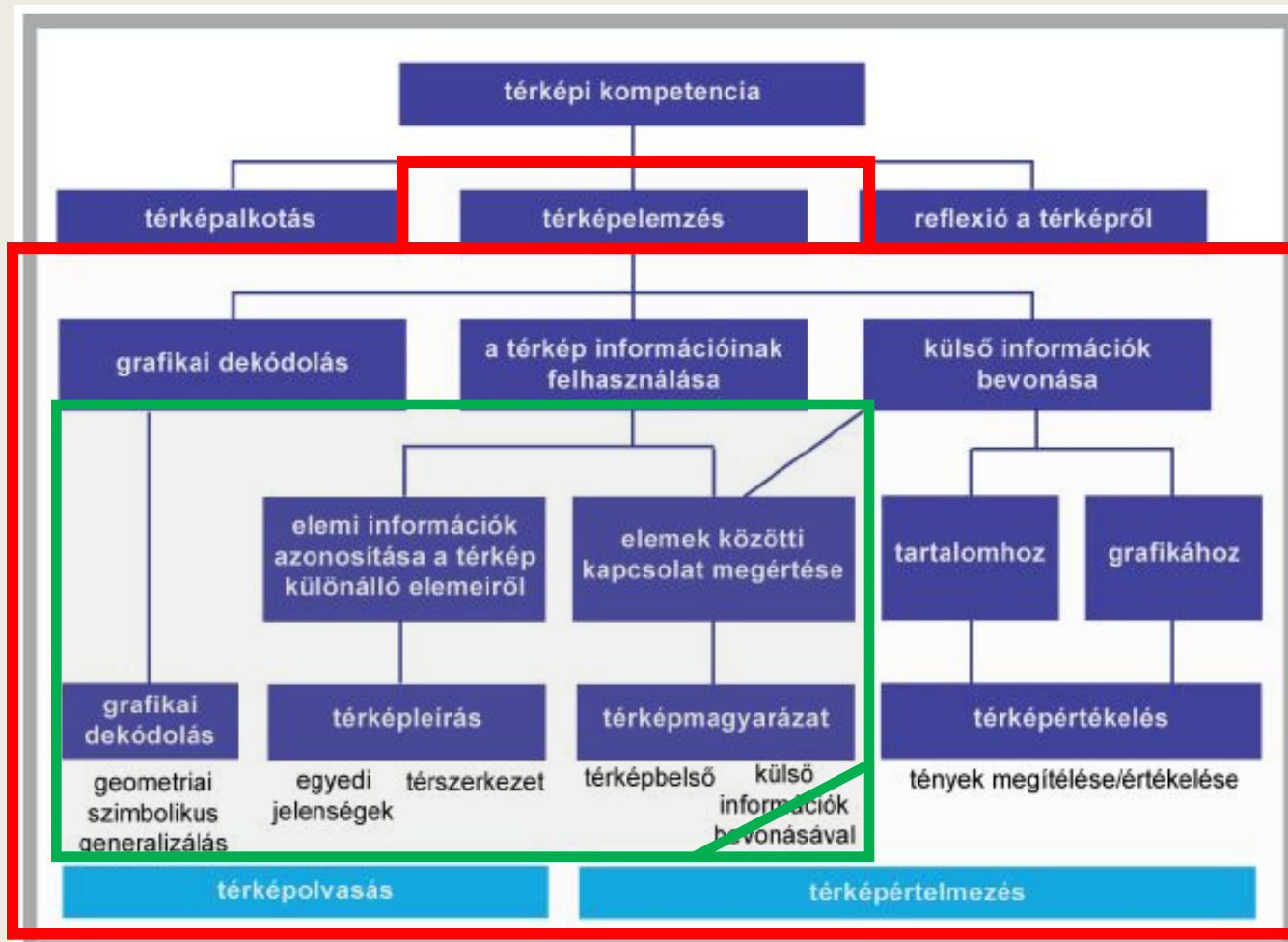
# Célok

- A **térképi kompetenciák** kialakításának első szakasza zajlik a „Környezetismeret” órán (**szemléleti térképolvasás**)
  - *Nem földrajzórán, nem földrajztanár irányításával*
- Ezeket a kompetenciákat a felső tagozatban és a középiskolában már a szemléltetés folyamatában használják, és erre építve a **logikai térképolvasást** várjuk a tanulóktól.
- Ezek közösen a **térképi kompetenciák**, amelyek ismeretek, készségek, képességek és attitűdök együtteseként értelmezhetők.
- A **térképolvasás folyamatának ismeretében láthatjuk, hogy létezik-e ez az alap, amire építkezhetünk? (H1: nem)**

# Alapfogalmak

- **Térképi kompetencia** alatt olyan komplex, különböző helyzetekben mozgósítható felkészültséget értünk, amely lehetővé teszi a térképek tudatos, célirányos és reflektív használatát.
  - A **térképhasználat** fogalmat a térképekkel végzett tevékenységek általános megnevezéseként alkalmazzuk.
  - A vizsgálat a **térképi információk feldolgozására** összpontosít: arra a folyamatra, amelynek során a tanuló a feladat megoldásához szükséges információkat azonosítja, értelmezi és felhasználja.
  - A **térképolvasás** kifejezést ennél szűkebb értelemben használjuk: elsősorban a térképi jelek dekódolására és a térképből közvetlenül kinyerhető információk leolvasására vonatkoztatjuk (Környezetismeret).

# A térképi kompetencia ludwigsburgi modellje *(Hemmer, I. et al. [2010] alapján szerk. Tóth Á.)*



4. osztályban vizsgálható lépték

Az általános iskola léptéke

## Párhuzamok:

- PISA szövegértési modell *(Baumert, J et al. 2001)*
- „Hagyományos” térképolvasási készségek *(Makádi M. et al. 2019)*

# Empirikus adatfelvétel

- A vizsgálat a debreceni **Kölcsey Ferenc Református Gyakorló Általános Iskola** egyik negyedik osztályában zajlott 2025. áprilisában, ami a Környezetismeret órákon elsajátított térképolvasási stratégiákra összpontosított.
- **Protokoll:** saját iskola, semleges nyugodt helyszín, a mérés bemutatása, etikai engedély birtokában.
- A megfigyelt csoport **24 főből** állt, 20 ebből teljes körűen használható, 23 részlegesen használható, egy tanuló kalibrációs hiba miatt kizárva.
- Többrétű adatfelvétel:
  - *Háttér kérdőív*
  - *Szemmozgás követő vizsgálat*
  - *Mentális térkép (vaktérkép) kitöltés*

# Adatfelvétel



- A vizsgálathoz egy 13 diából álló PowerPoint bemutatót készítettünk, melynek 11 diaképe tartalmazta az adatfelvétel kérdéseit.
  - *Négy kérdés egy fiktív város térképére vonatkozott (Munkafüzet, Tóthné Mess – Vitéz, 2021; 81.).*
  - *Három kérdés Magyarország domborzati térképéhez kapcsolódott (Atlasz).*
  - *Négy Kárpát-medence domborzati térképhez fűződő kérdés zárta vizsgálatot.*
- A nevezetes égtájakat ismeretét és alkalmazását, a jelmagyarázat használatát és a vonalas aránymérték alkalmazását vizsgáltuk, illetve egy feladatban a térképelemzésre/logikai térképolvasásra is irányult kérdés.

# A mérőeszköz

- A feladatok céljai:

(1) **égtájak használata, viszonyítás**

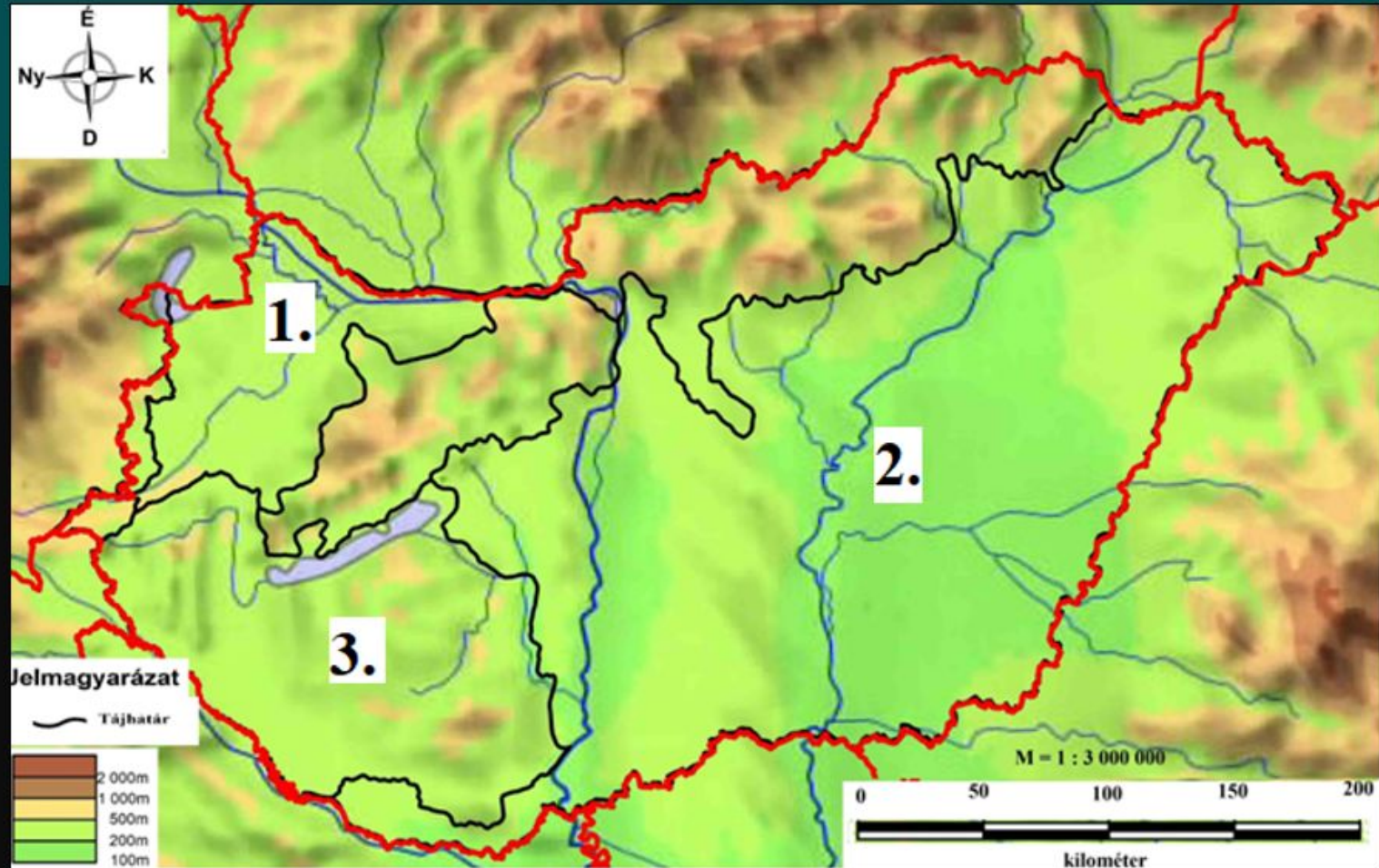
Milyen irányban van a nagyszülők házától Petiék háza? Égtájak megnevezésével válaszolj!



# A mérőeszköz

## (2) jelmagyarázat használata

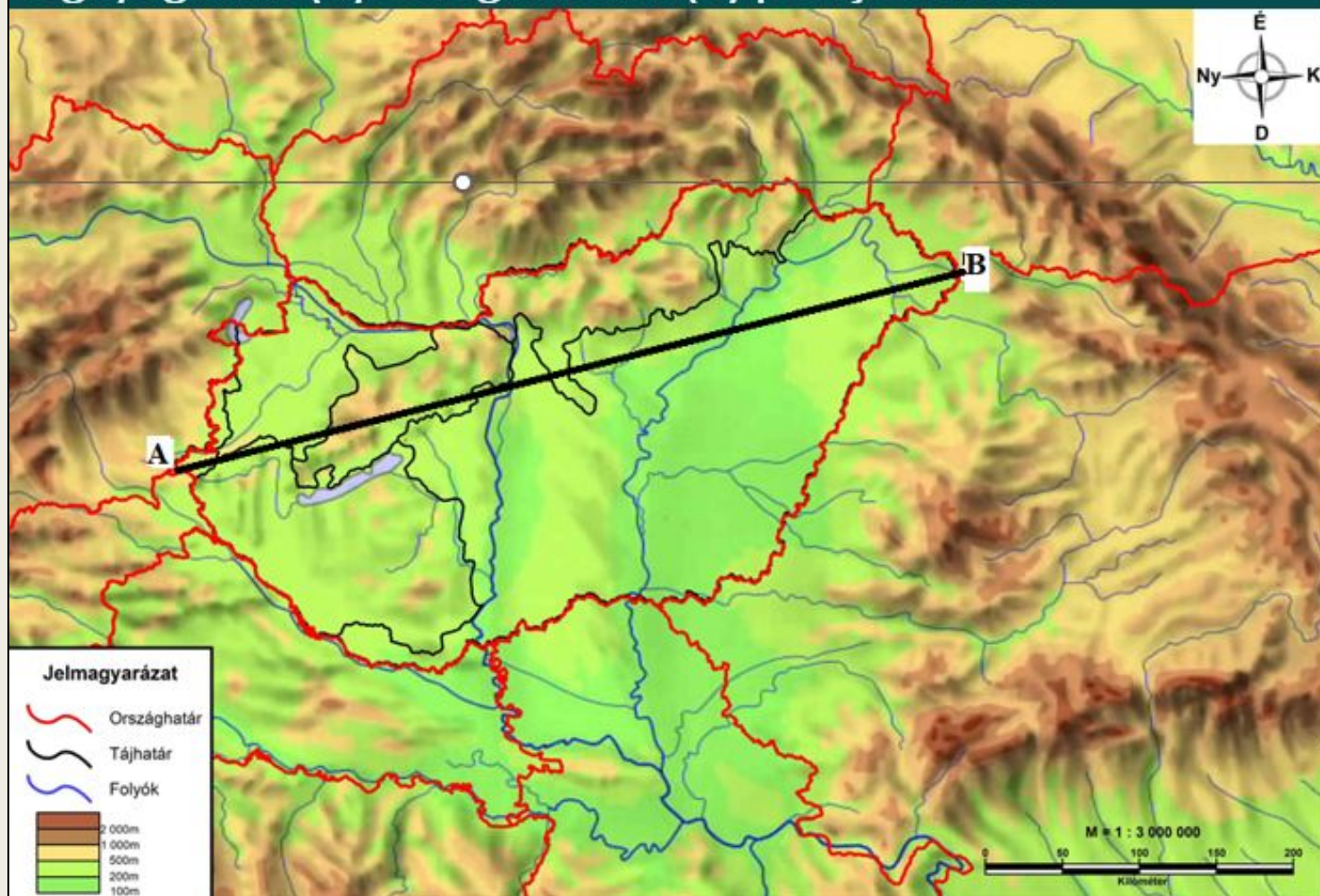
Milyen irányban található Budapesttől az 1. számmal jelölt nagytájunk?



# A mérőeszköz

## (3) vonalas aránymérték használata

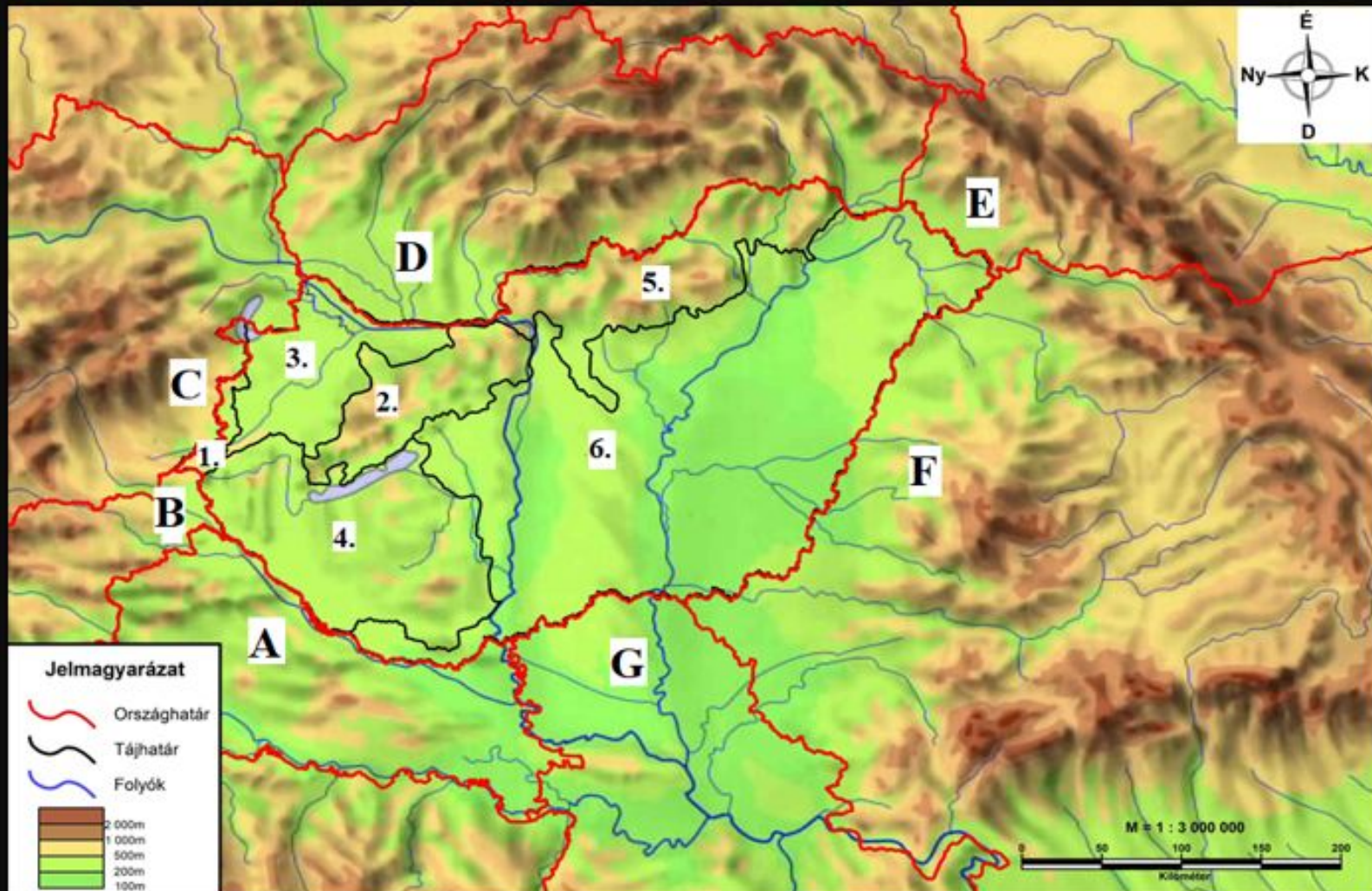
Hány kilométer lehet a légvonalbeli távolság az ország legnyugatibb (A) és legkeletibb (B) pontja között?



# A mérőeszköz

## (4) térkép elemzés, elemek közötti kapcsolatok feltárása

Melyik számmal jelölt nagytájunk területén található a legalacsonyabb tengerszint feletti magasság?



# Vizsgálati lehetőségek

(1) Statisztikai adatfeldolgozás/tanulmány készítése

- (1) vizsgálati lehetőségek
  - Eredményesség
  - Feldolgozás időtartama
  - A megoldás menetének feltárása (hőtérkép)

-Fixációk száma, hossza

-Pupilla méret

-Szakkádméret

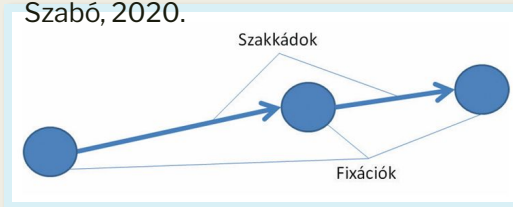
-Tanulói profilok készítése klaszterekkel

- AOI-k szerepe („area of interest” = **AOI** = „célterület”)

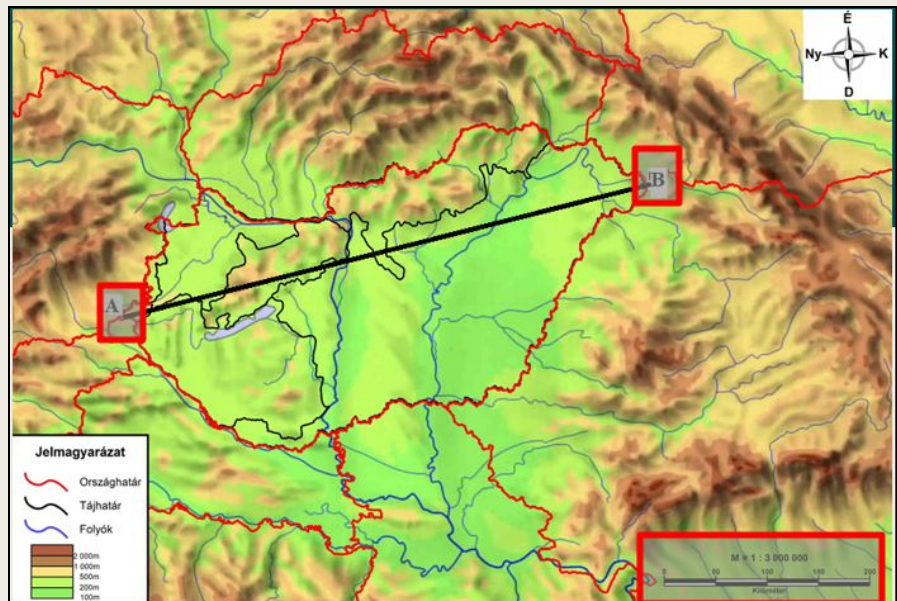
## Hőtérké



**Fixációk és szakkádok.** Forrás: Szabó, 2020.



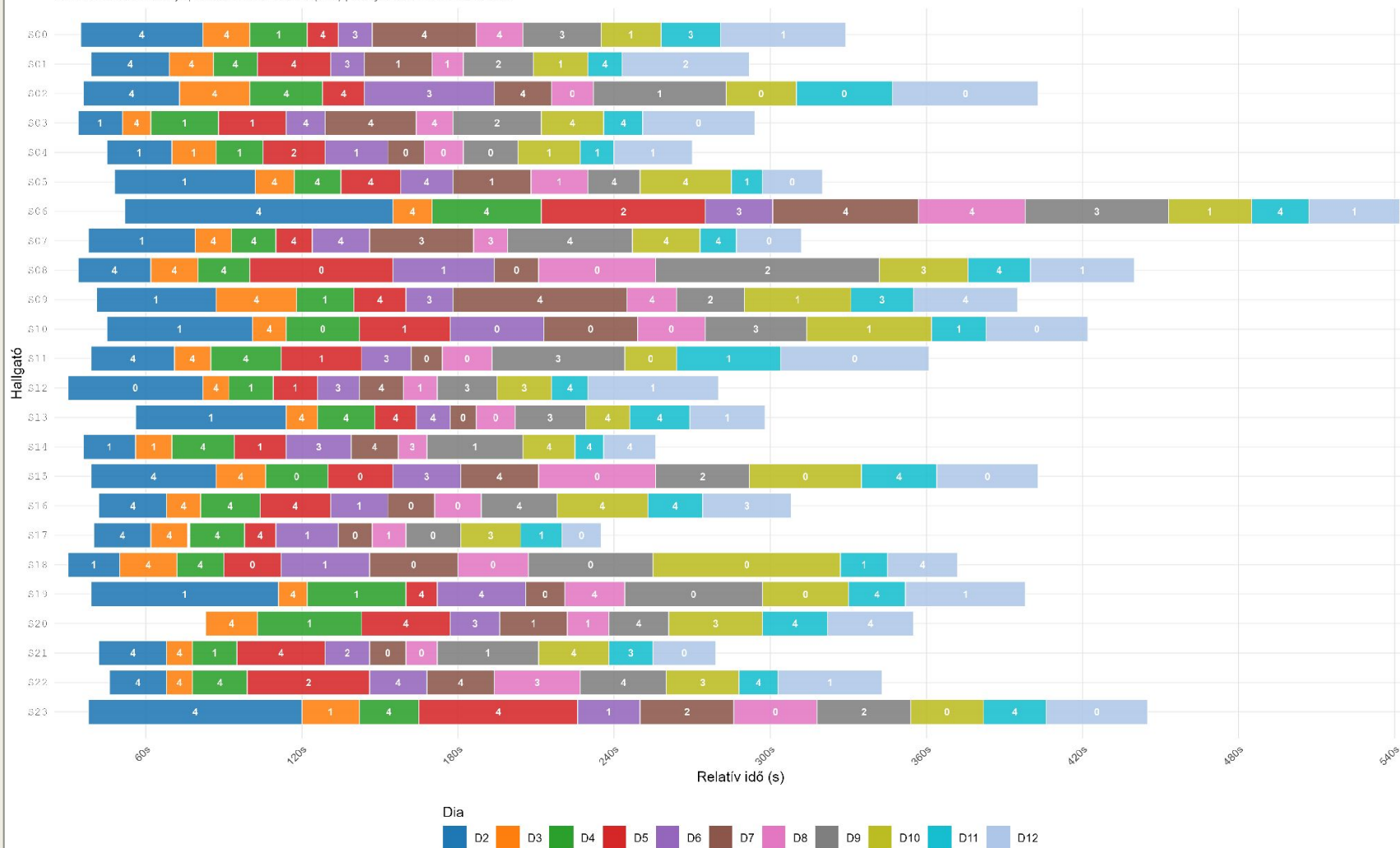
**Hány kilométer lehet a légvonalbeli távolság az ország legnyugatibb (A) és legkeletibb (B) pontja között? (AOI)**



# Tanulónkénti dia-időablakok Gantt-diagramon

## A) Gantt sávdiagram — diamegtekintési időablakok hallgatónként

Sávszín: diaazonosítója | fehér szám: értékelés (0–4) | hiányzó sáv = adat nélküli dia



Forrás: dia-kódolási időablakok (slides\_all) | N = 24 hallgató

# Hallgatói vizuális profilok és K-means klaszterek összevetése

| Klaszter                         | Hallgatók<br>(n)                | Fixáció<br>hossza | Pupilla<br>méret | Szakkád<br>hossza | Pislogás | Fixációk<br>száma | Jellemzés                                                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| KM_1                             | 1,9,10,<br>15,22<br>(5 fő)      | +0.31             | +0.90            | -0.35             | -1.06    | +0.93             | Hosszú fixáció, nagy pupilla, nagyon kevés pislogás → <b>mély, koncentrált feldolgozás</b>   |
| KM_2                             | 2,4,7,17<br>(4 fő)              | -0.34             | +0.75            | +0.01             | -0.19    | -0.92             | Rövidebb fixáció, nagy pupilla, kevés fixáció → <b>érdeklődő, de kevésbé alapos</b>          |
| KM_3                             | 12,13,14,<br>18,19,23<br>(6 fő) | -0.76             | -0.61            | +1.38             | +0.08    | -0.73             | Rövid fixáció, kis pupilla, nagy szakkádok → <b>aktív, gyors felfedező</b>                   |
| KM_4                             | 6<br>(1 fő)                     | +3.97             | +1.66            | -1.25             | +0.84    | +2.14             | Extrém hosszú fixáció és fixációs szám, nagy pupilla → <b>kiugró, "magas terhelésű" eset</b> |
| KM_5                             | 0,3,5,8,<br>11,16,21<br>(7 fő)  | -0.12             | -0.25            | -0.22             | +0.23    | -0.22             | Átlagos fixáció, kis pupilla, magasabb pislogás → <b>laza, kevésbé intenzív figyelem</b>     |
| Klaszter                         |                                 |                   | Átlagos eredmény |                   |          |                   |                                                                                              |
| KM_1 (mély feldolgozás)          |                                 |                   | 26,0             |                   |          |                   |                                                                                              |
| KM_2 (érdeklődő, kevésbé alapos) |                                 |                   | 22,5             |                   |          |                   |                                                                                              |
| KM_3 (aktív felfedező)           |                                 |                   | 23,8             |                   |          |                   |                                                                                              |
| KM_4 (kiugró, S6)                |                                 |                   | 34,0             |                   |          |                   |                                                                                              |
| KM_5 (laza figyelem)             |                                 |                   | 26,7             |                   |          |                   |                                                                                              |

# Hőtérkép két kérdéssel (összes hallgató)

Fixációs Heatmap — D12: Hány kilométer lehet a légvonalbeli távolság az ország legnyugatibb és legkeletibb pontja között?

N = 23 hallgató | 30303 fixációs pont | küszöb = 80%

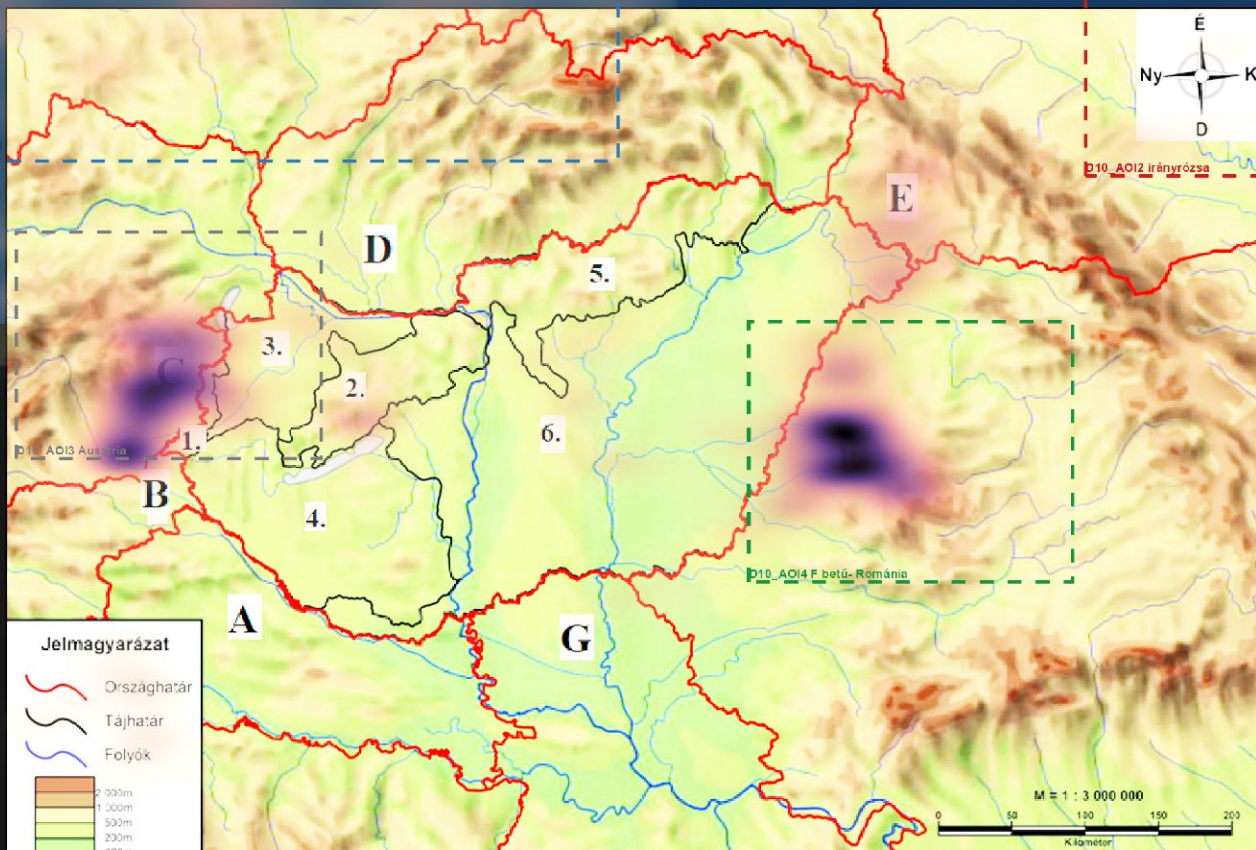
Fixációs Heatmap — D11: Melyik betűvel jelölt ország a keleti szomszédunk?

N = 23 hallgató | 16292 fixációs pont | küszöb = 60%

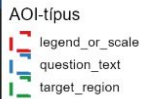
Melyik betűvel **jelölt** ország a keleti szomszédunk?

Ha tudod a nevét,  
mondj azt is!

AOI1 keleti szomszédunk



Hasdod a nevüket,  
mond azokat is!



## (2) Gyakorlati tapasztalatok

### ■ statisztikai eredmények megfogalmazása

- A felhasznált diák nem azonos vizuális-kognitív terhelést jelentettek. A pupillaméret, a szakkádméret és a fixációs idő egyaránt szignifikáns diahatást mutatott, összefüggött a dia nehézségi szintjével (I – IV. fokozatot különítettünk el).
- A globális **eye-tracking** mutatók és a **válaszhelyesség közötti egyszerű korrelációk gyengék és nem voltak szignifikánsak**
  - A legtöbb fixáció a feladat megfogalmazásra irányult (szövegértés) nem a célterület.
- A **célterület pusztán nézésének időtartama önmagában nem elegendő indikátora a sikeres térképi értelmezésnek.**
- A tanulók között eltérő vizuális feldolgozási stílusok azonosíthatók. A fő állítás, hogy a térképolvasás nem egyszerű célkeresési folyamat, hanem a verbális instrukció, a térképi elemek és az egyéni vizuális feldolgozási stílusok összjátékaként értelmezhető.

### ■ Gyakorlati hasznosítás:

- Ismereteket adunk át, aminek következménye a megértés és a kompetenciák hiánya.
- Tevékenység alapú oktatással lehet eredményes a térképolvasás fejlesztése.
  - Térképet kell a tanulók elé vinni, azzal tevékenységet végeztetni.
  - Szövegértés!!