

Kompetenciafejlesztő földrajztanítás

4.

Összeállította: dr. Makádi Mariann



TÁMOP 4.1.2.B.2-13/1-2013-0007
„ORSZÁGOS KOORDINÁCIÓVAL A
PEDAGÓGUSKÉPZÉS MEGÚJÍTÁSÁÉRT”



Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Természettudományos kompetenciák fejlesztése földrajztanítással



A kulcskompetenciák csoportjai

2012



**természet-
tudományos
kompetenciák**



**társadalmi
kompetenciák**

**tanulási
kompetenciák**



**intellektuális
kompetenciák**



**kommunikációs
kompetenciák**





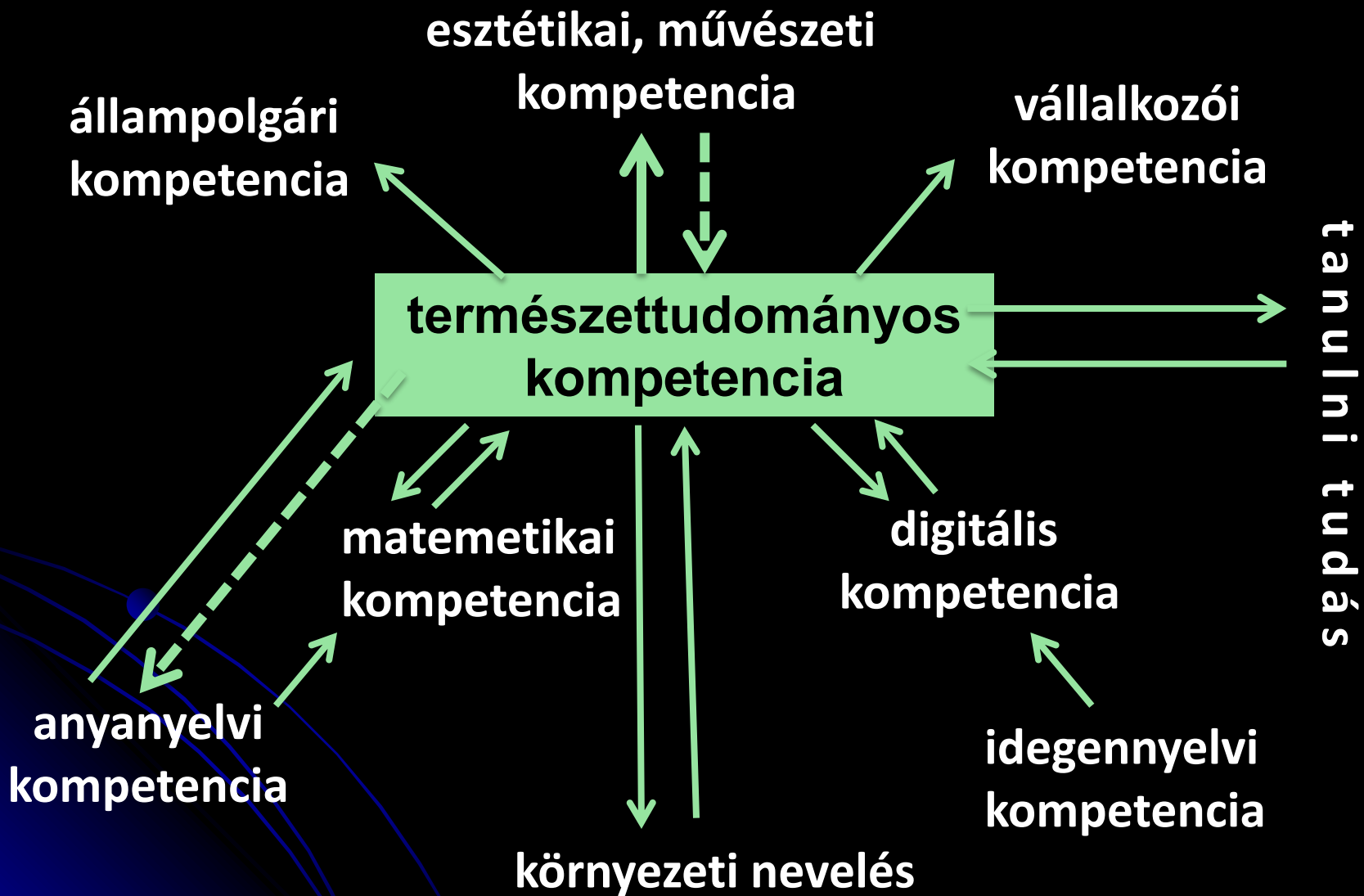
Természettudományos és technikai kompetencia

Természettudományos: ismeretek és módszerek felhasználása annak érdekében, hogy megmagyarázzuk a természeti világot, kérdéseket tegyünk fel és bizonyítékokon alapuló következtetéseket vonjunk le

Technikai: e tudás és a hozzá kapcsolódó módszerek alkalmazása a vágyak és szükségletek kielégítése érdekében

Mindkettő: az emberi tevékenység által okozott változások megértése és az ezekkel kapcsolatos egyéni felelősségvállalás





A természettudományos kompetencia fejlesztési módszerei

passzív megismerési
módszerek

aktív megismerési
módszerek

a tulajdonságok,
jellemzők megállapítása
egyfajta állapotfeltárás
lényeges és lényegtelen



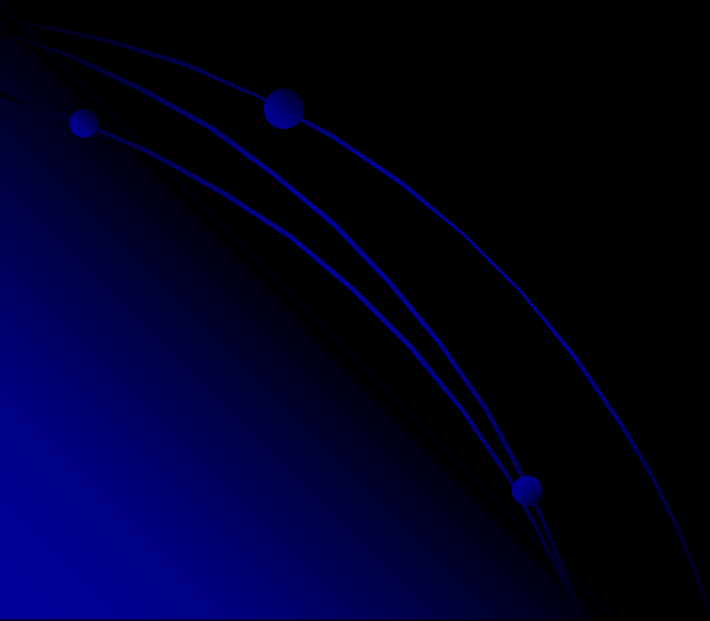
a megismerés körülmé-
nyeinek megteremtése
megvalósítás – tapasza-
latszerzés

Valóságmegismerés
ténymegállapítások + oksági összefüggések felismerése
és továbbgondolása

1. szint

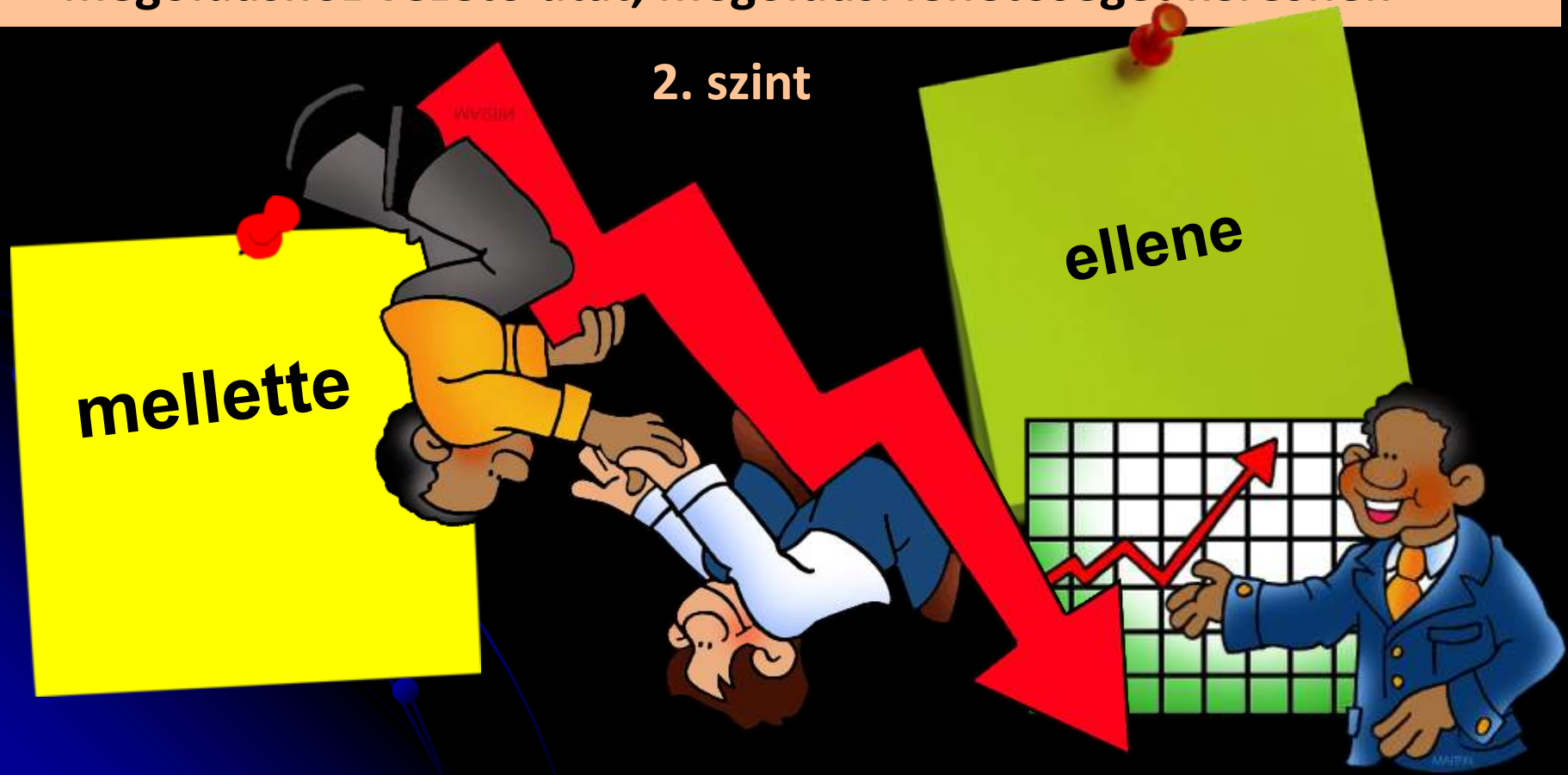
Az 1. szinttel külön anyagban foglalkozunk

- **a vizsgáldások témája köré csoportosítva**
- **az intellektuális kompetenciákkal kapcsolatban**



alternatívákban való gondolkodás

- képesség, hogy egy dolgot többféle nézőpontból tudjanak szemlélni (pl. mi szól mellette és ellene? kinek vagy minek a szempontjából?)
- egy kérdés megválaszolása, probléma megoldása során többféle megoldáshoz vezető utat, megoldási lehetőséget keresnek





rendszerben való gondolkodás

- a tények, jelenségek, folyamatok csak logikai környezetükben vizsgálhatók
- halmazba sorolás, gondolattérképek (ismeret-, hierarchikus fogalmi térképek) készítése

3. szint

Felelős tevékenység logikájának felismerése

indíték

cselekedet

következmény



Pl.

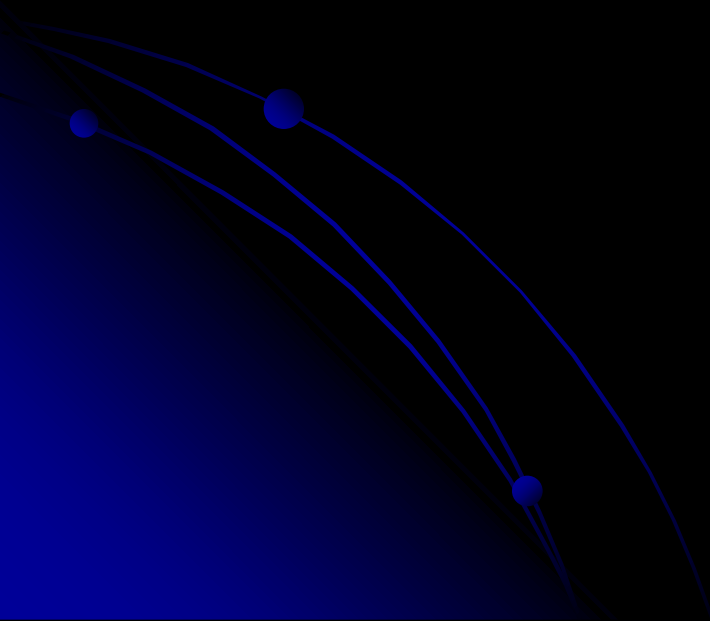
környezetkárosodások vizsgálata

Sokféle társadalmi-gazdasági érdek létezik

Különbözőek a meglátások, a vélemények, az érvek

4. szint

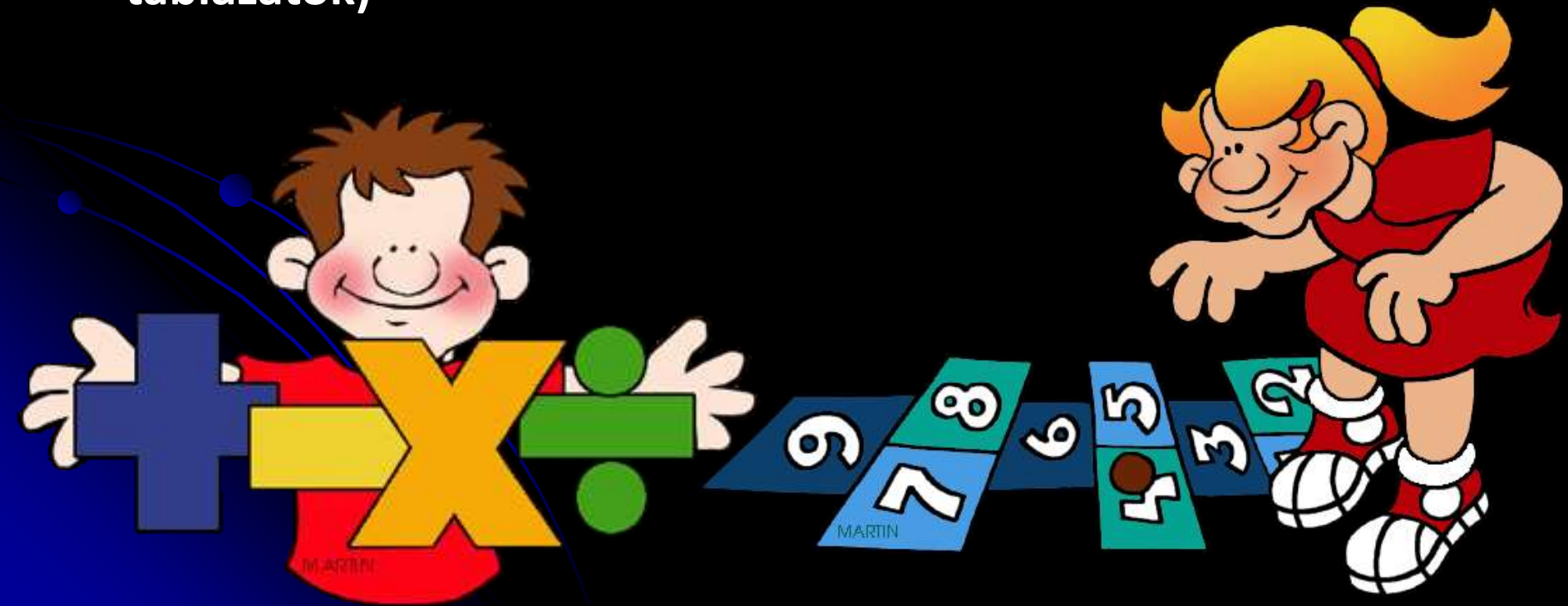
A földrajz szempontjából a természettudományos kompetenciák között tárgyaljuk a matematikai kompetenciát, mert annak elemei alapját képezik a térbeli tájékozódásnak és a természettudományos logikának



Matematikai kompetencia

A matematikai gondolkodás fejlesztésének és alkalmazásának képessége a mindennapok problémáinak megoldása érdekében

- magabiztos számolni tudás
- ismeretek, folyamatok, tevékenységek
- matematikai gondolkodásmód (logikus és térbeli gondolkodás)
- ilyen jellegű ábrázolások (pl. szerkezetek, modellek, diagramok, táblázatok)



Területei

térbeli
tájékozódás



becslés, mérés,
számítás

gondolkodás
(lásd intellektuális
kompetenciák)

alakfelismerés





**A. Alakfelismerés
fejlesztése**

Alakfelismerés

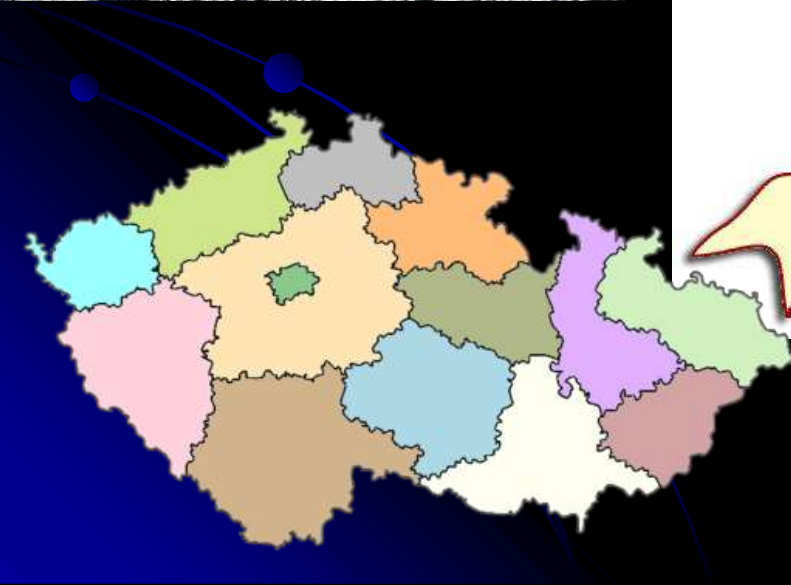
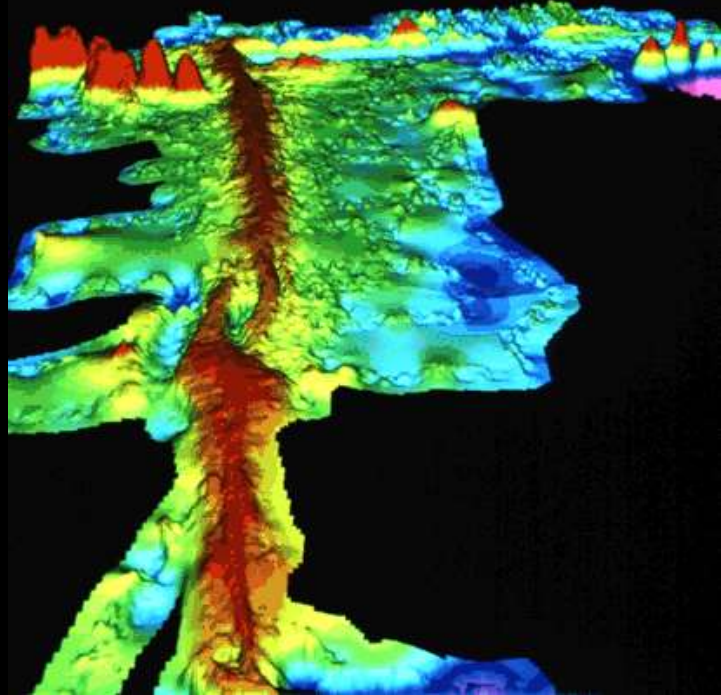
Jellegzetes környezeti formák felismerése



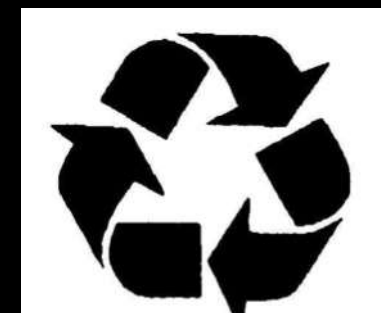
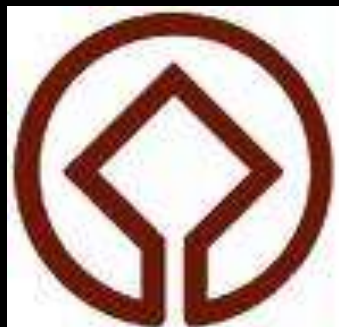
Alakfelismerés – Mit fedezel fel bennük?

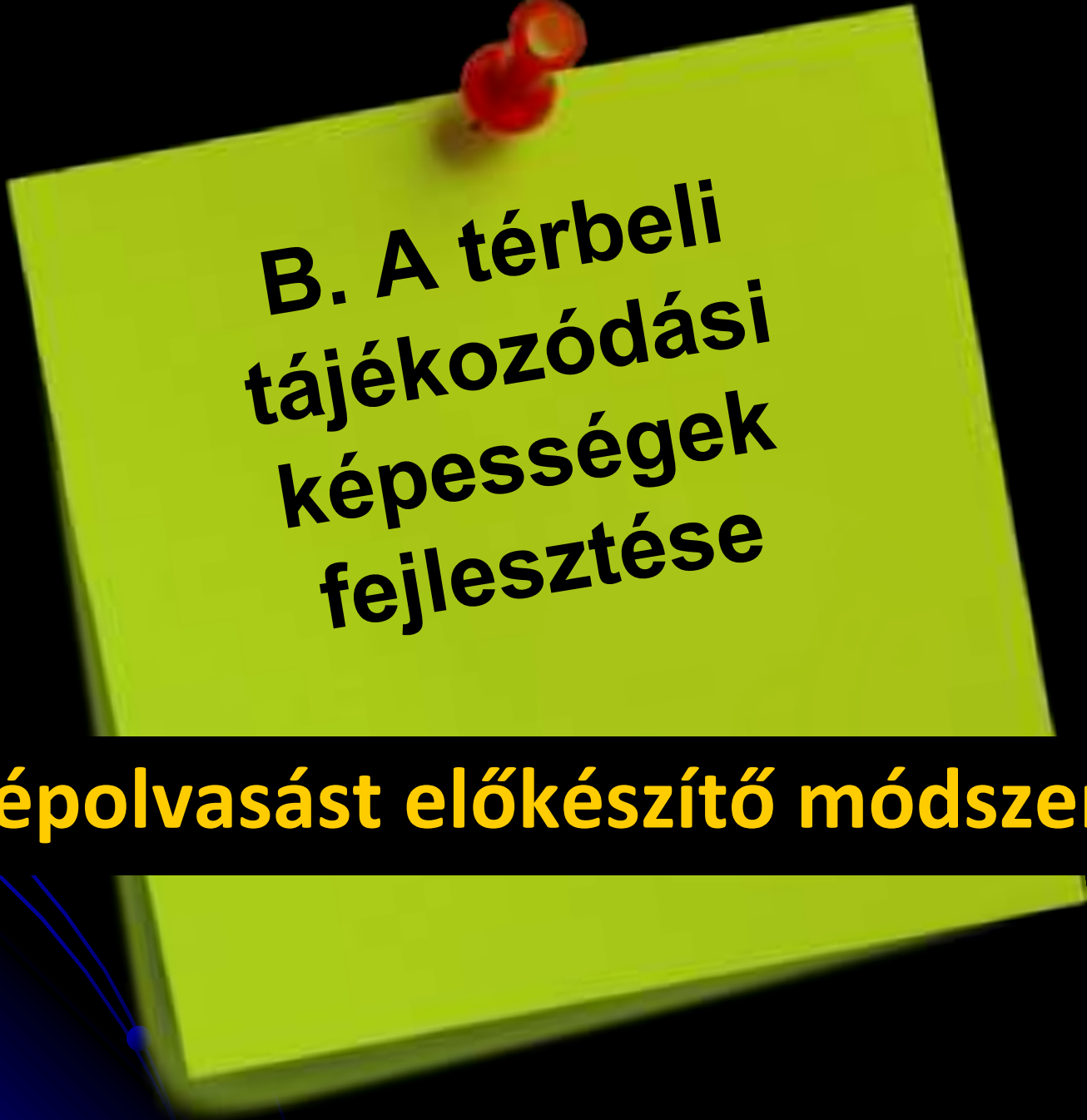


Alakfelismerés - Foltok felismerése



Alakfelismerés – Logók felidézése



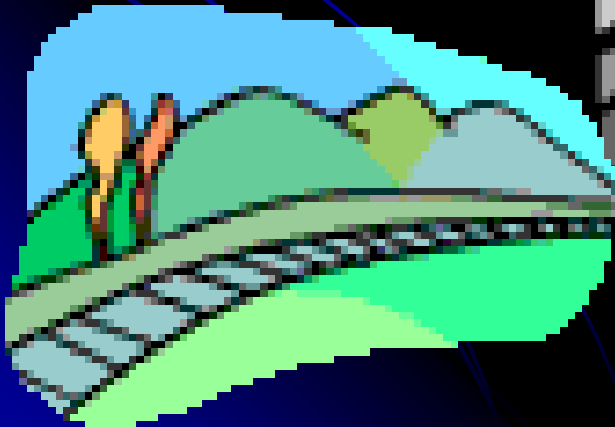
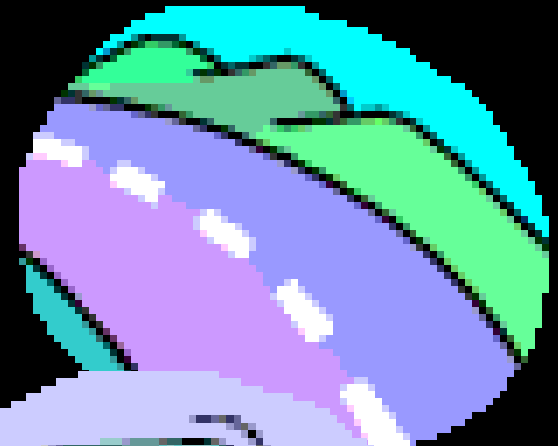


**B. A térbeli
tájékozódási
képessegek
fejlesztése**

Térképolvasást előkészítő módszerek

1. Térképolvasás navigálás során

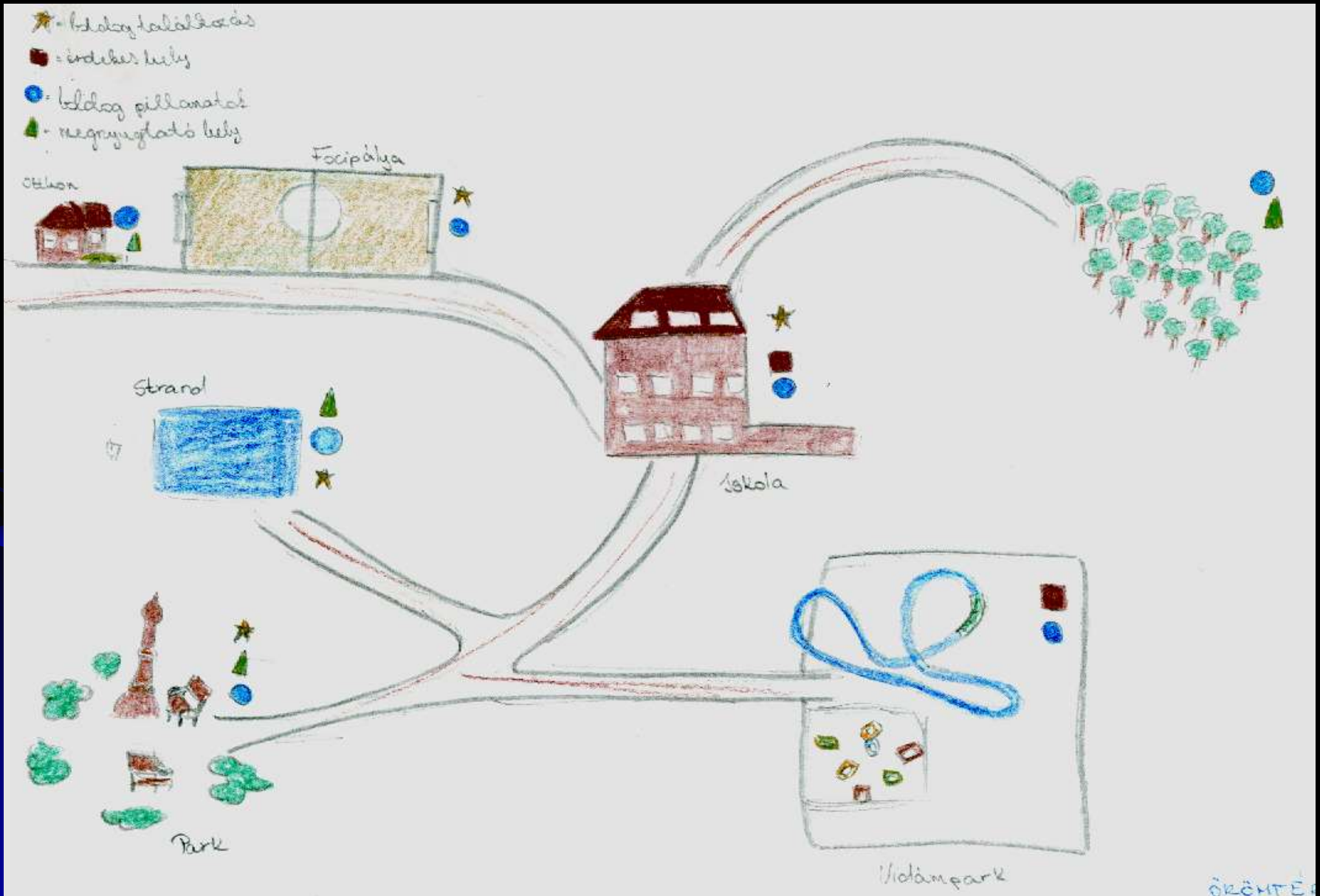
- Útvonal követése a vonaton
- Autóban irányít



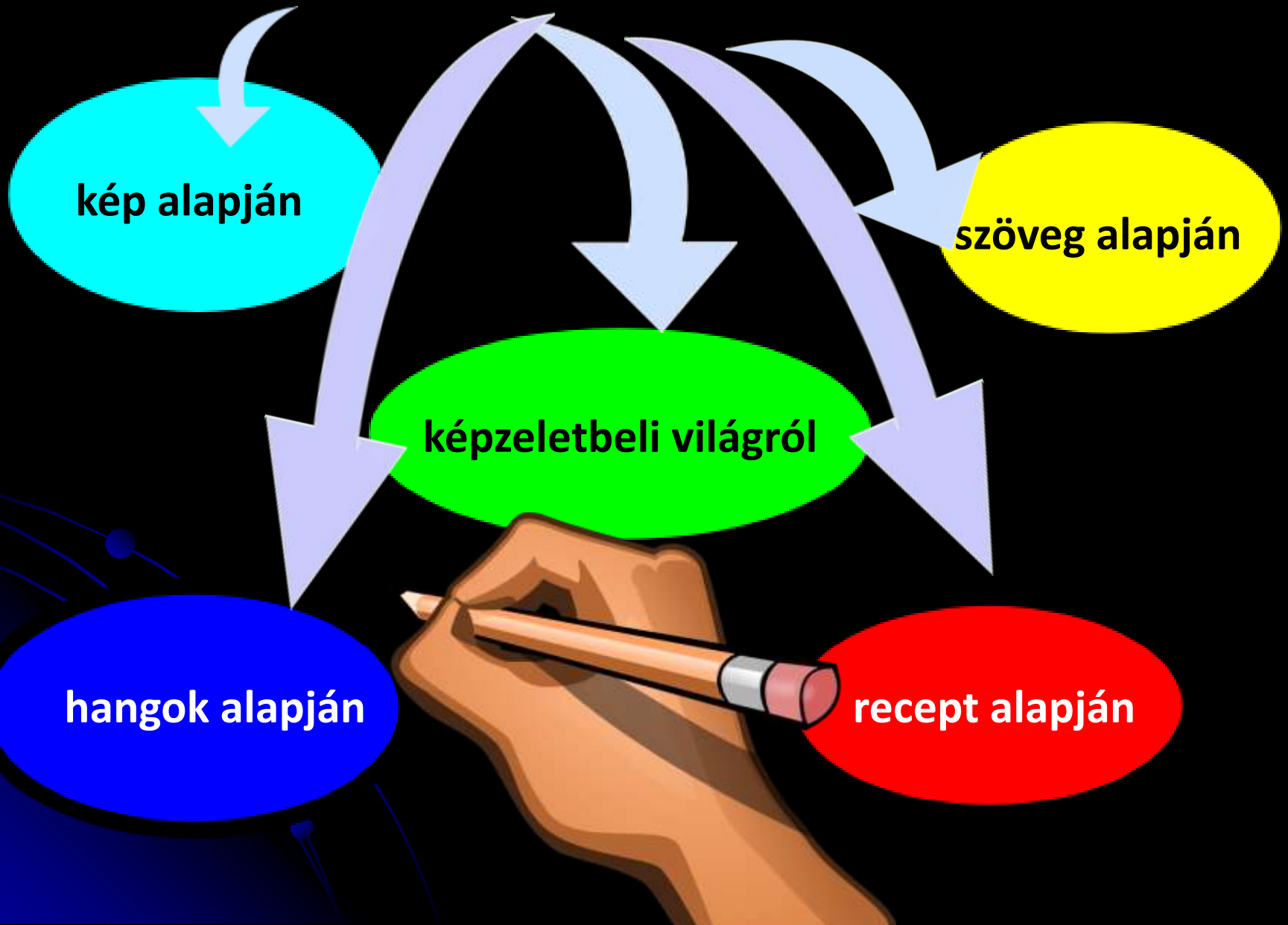
2. Térkép-vázlat rajzolása a valóságról



3. Öröm- és bánattérkép rajzolása



4. Vizuális térkép rajzolása



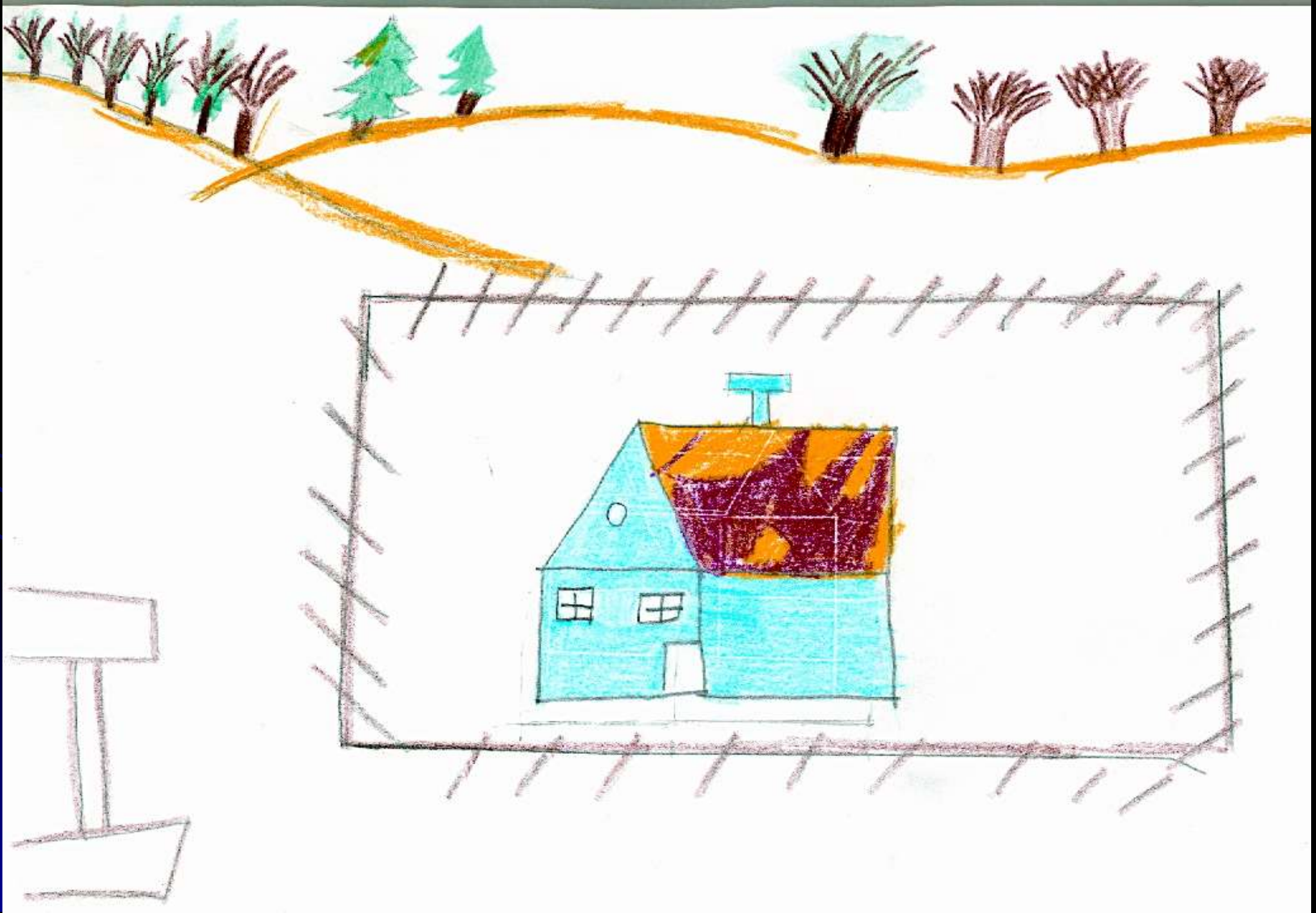
Piroska és a farkas



Vizuális térkép rajzolása recept alapján a kész étel látrajza



Vizuális térkép rajzolása kép alapján memorizálással



Vizuális térkép rajzolása elképzelt világról

Elásott kincs a lakatlan szigeten



5. Tervezés

modellkivitelezés
megtervezése

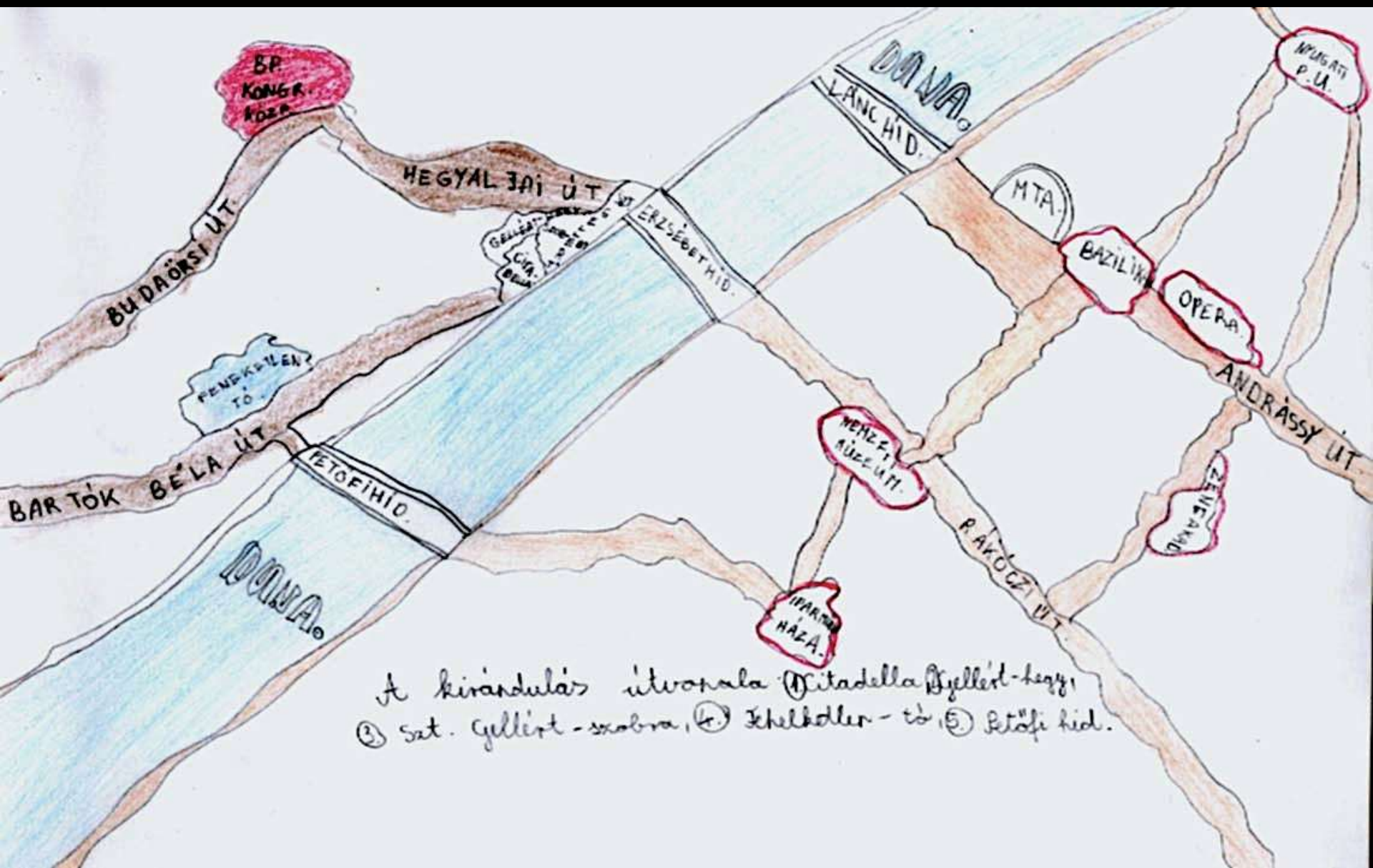
útiterv készítése

vázlatok, tervek
felhasználása

helyszíntervrajz
készítése



Útitervkészítés

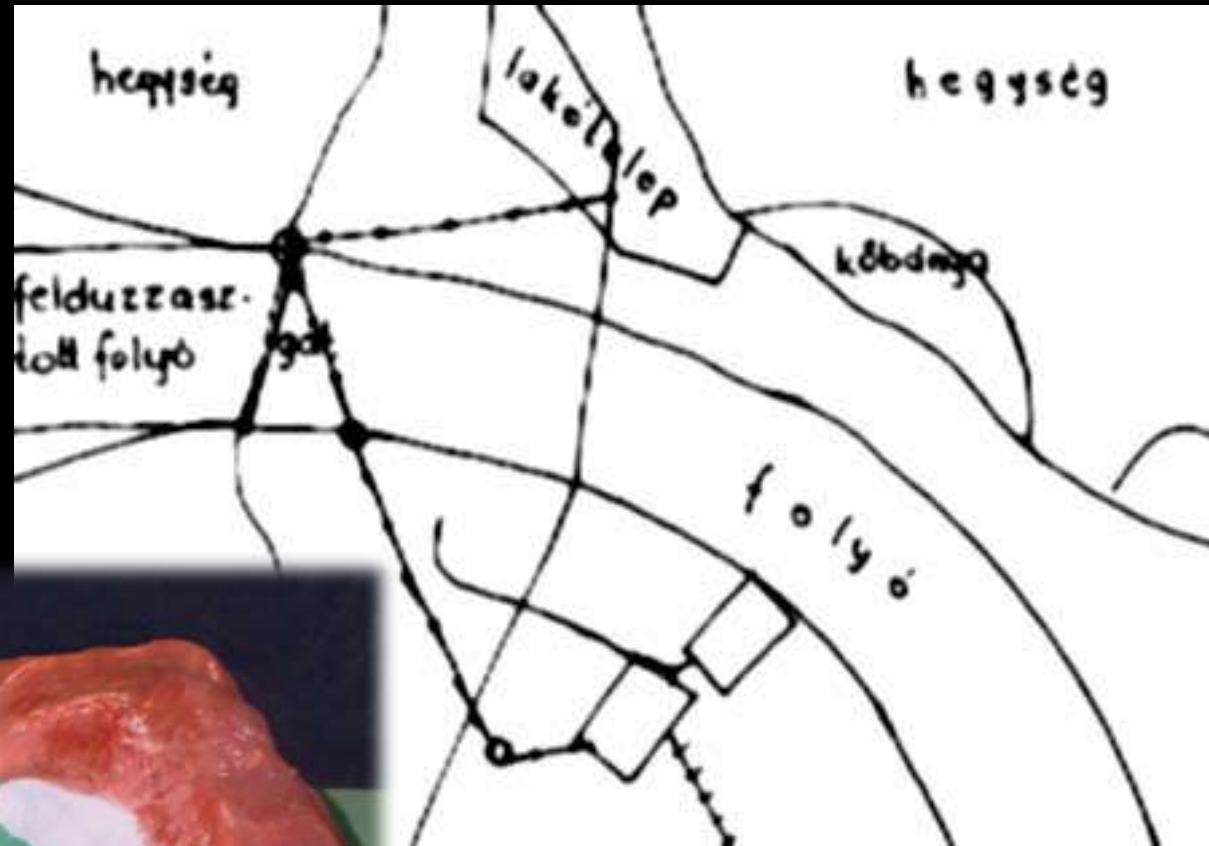



Helyszíntervrajz-készítés






Modell-kivitelezés megtervezése





**C. A térképi
tájékozási
kéességek
fejlesztése**



**Térképi és térképes
módszerek**

A térképi tájékozódás fejlődése

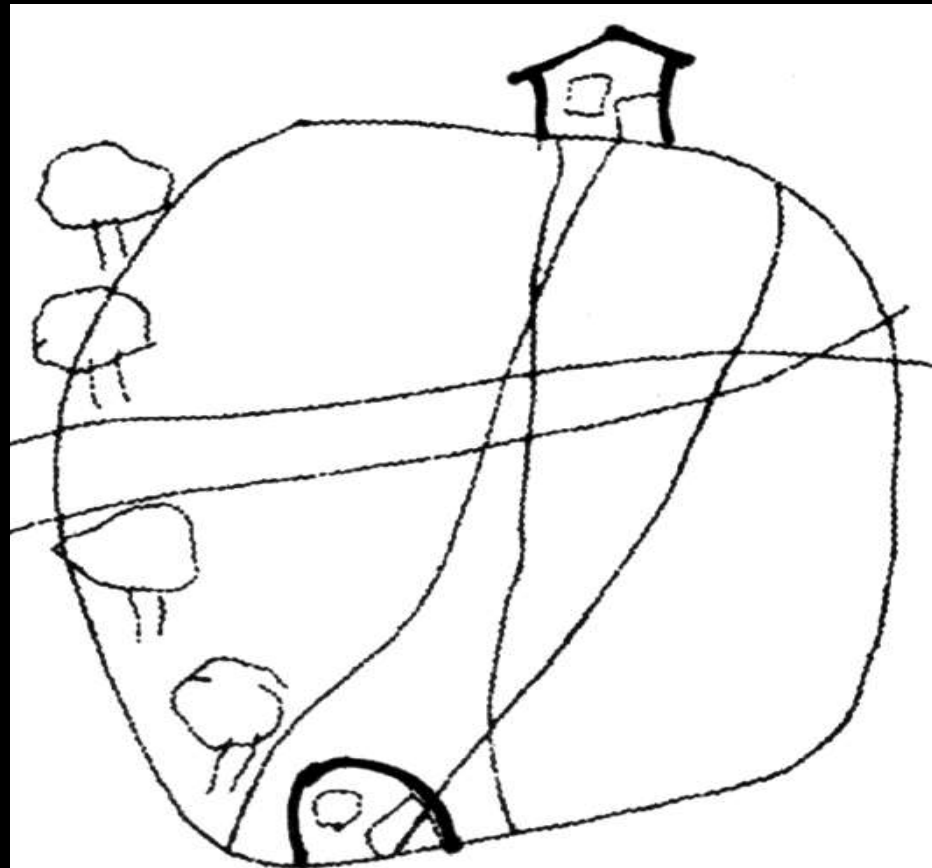
1. Óvodás kor előtt

A házakat, a fákat stb. a térkép síkjából kiemelkedve, nem térképszerűen ábrázolja;

Problémái vannak a tárgyak
Elhelyezésével és arányaival



Fogalmi és ábrázolástechnikai
problémák

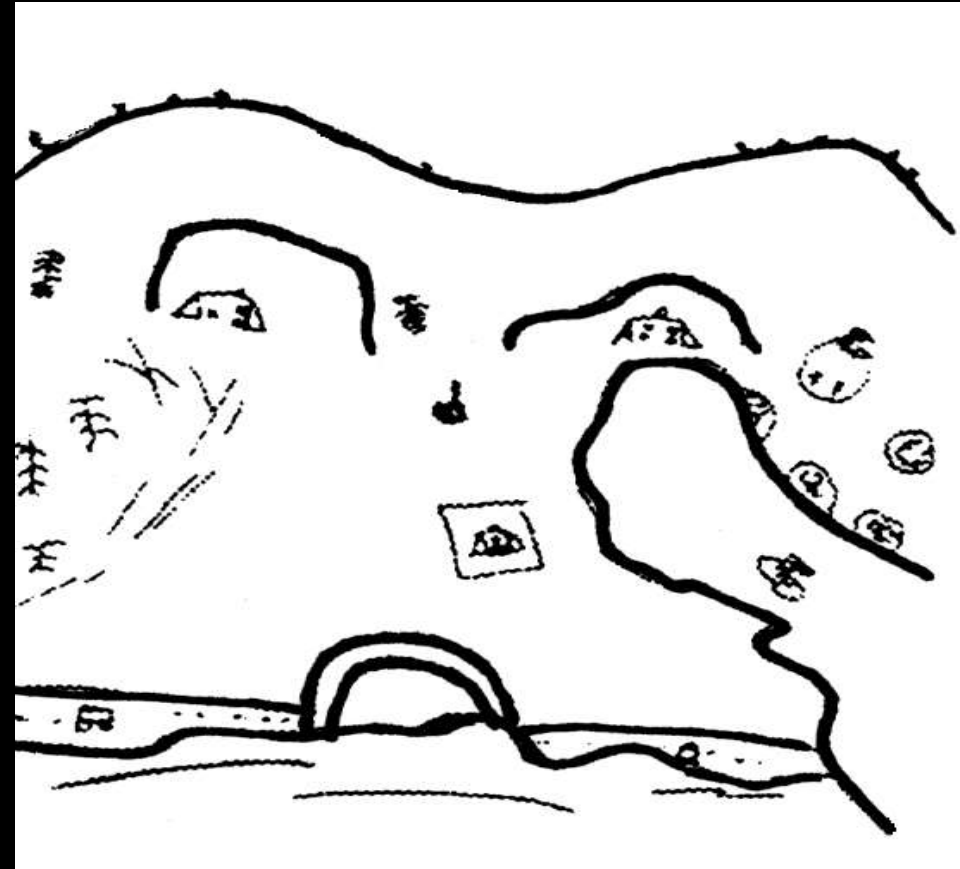
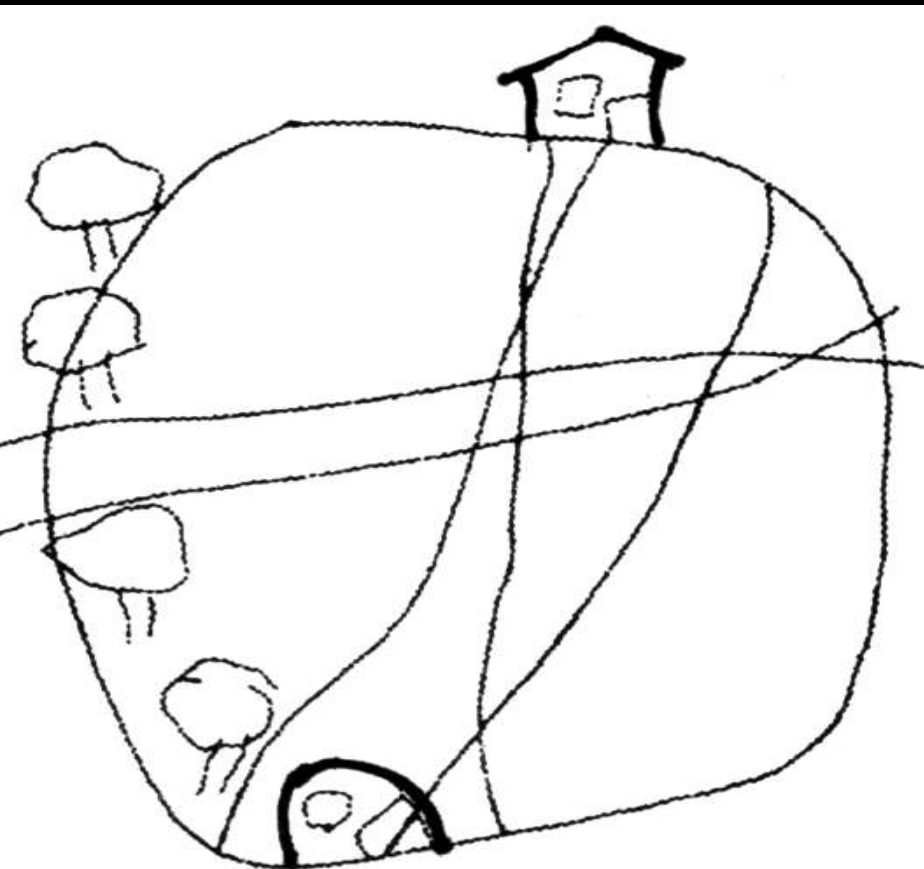


2. Óvodáskorban

Egyszerű jeleket talál ki

Konkrét jelképeket, szavakat használ a hegyek ábrázolására

Az épületeket, a tárgyakat oldalnézetben rajzolja

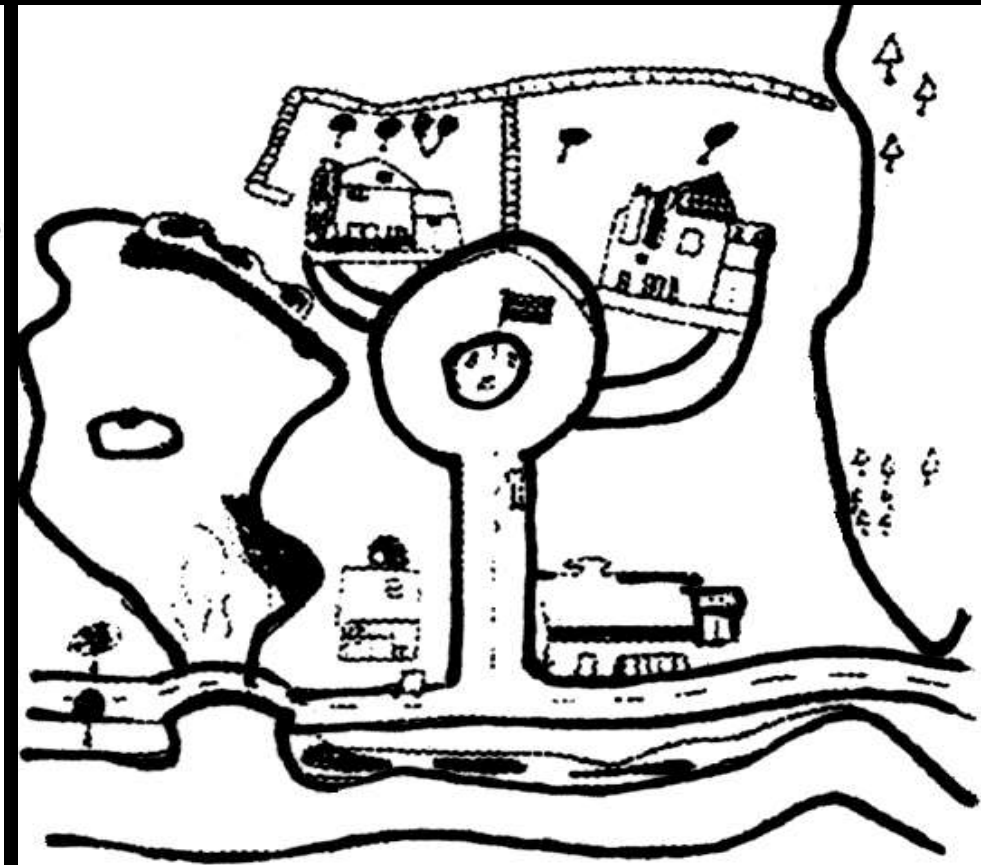
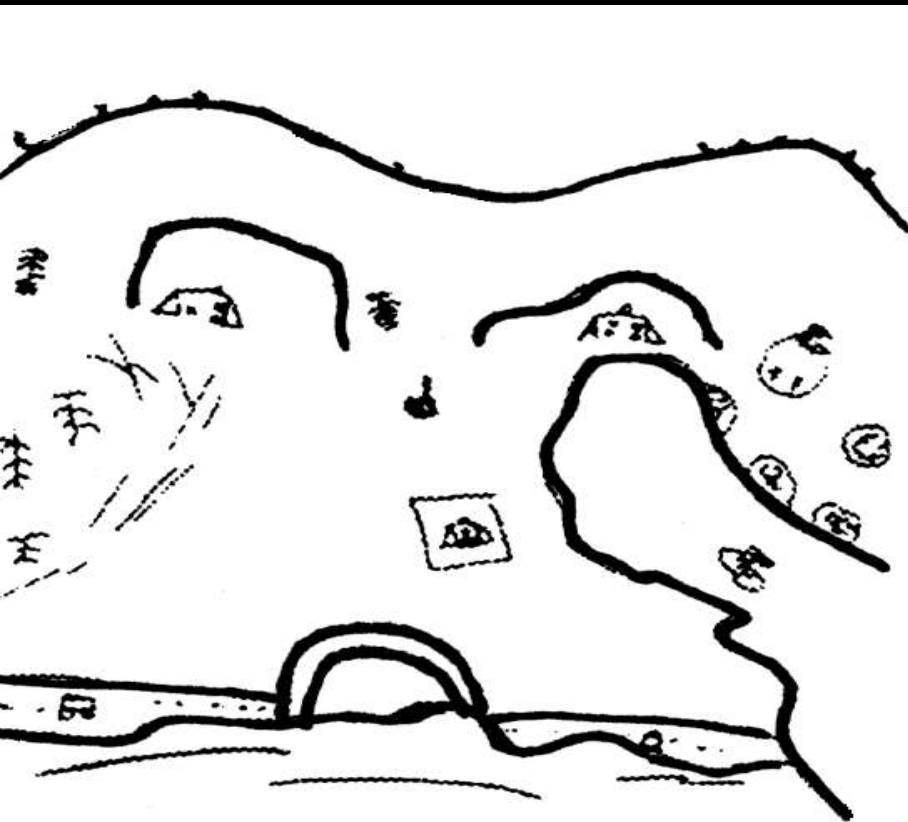


3. Alsó tagozatos korban

Az épületeket tájképszerűen rajzolja



térlátási és rajztechnikai problémák

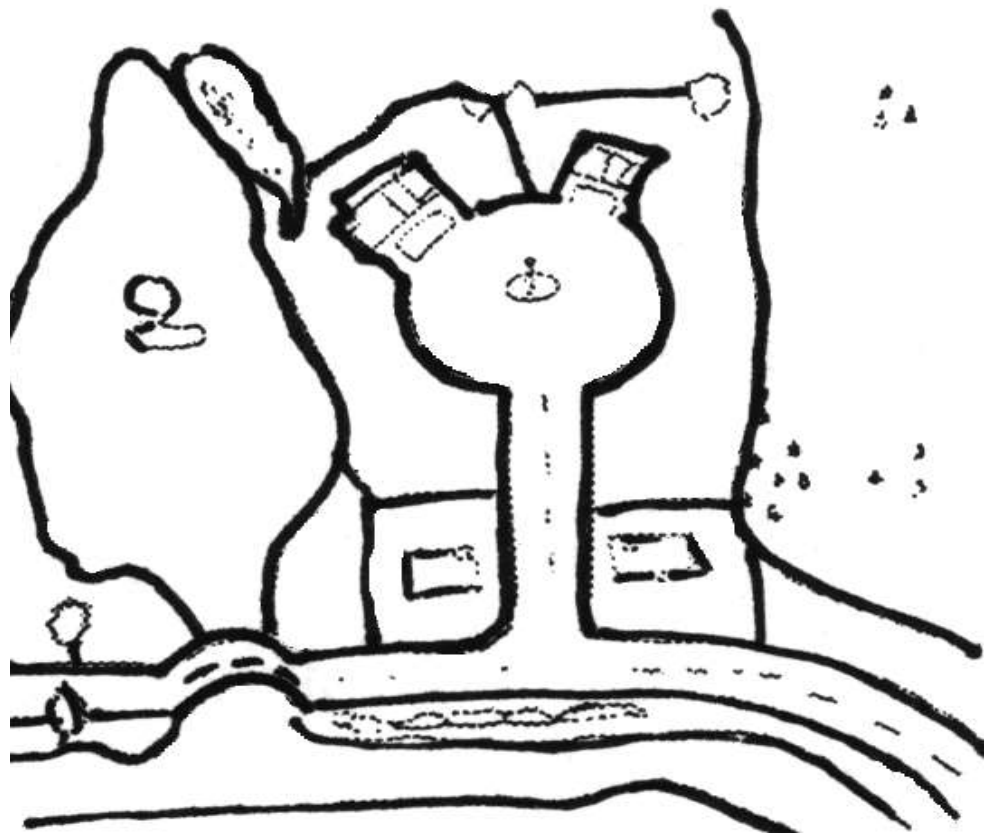
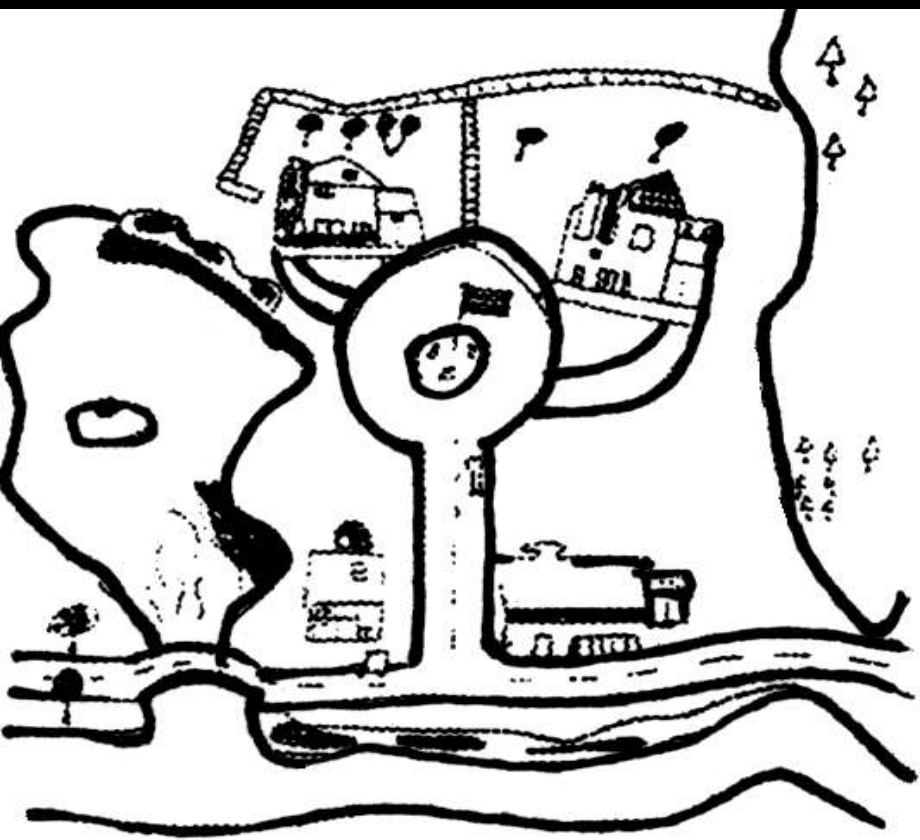


4. 10 éves kortól

Alaprajzszerűen ábrázolja a felszín egyes elemeit, de a tárgyakat még nem

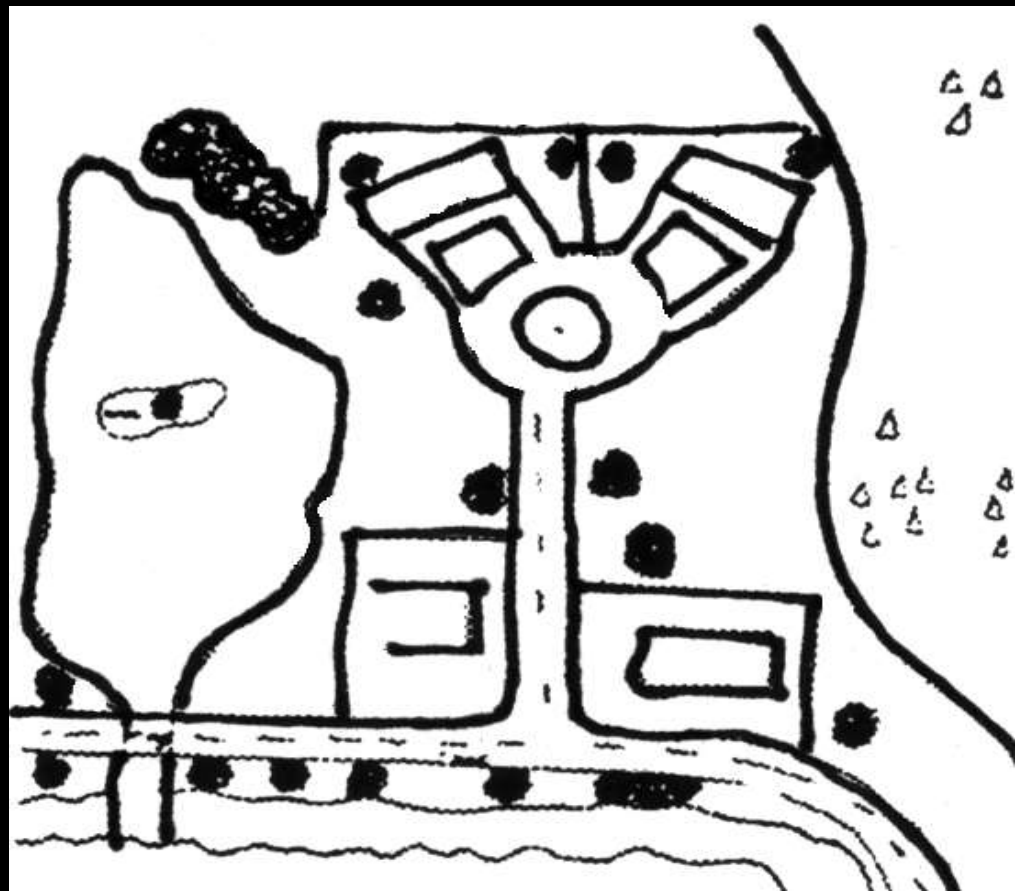


térlátási problémák



5. 10-13 éves korban

Körvonalakat és működőképes jelkulcsot használ

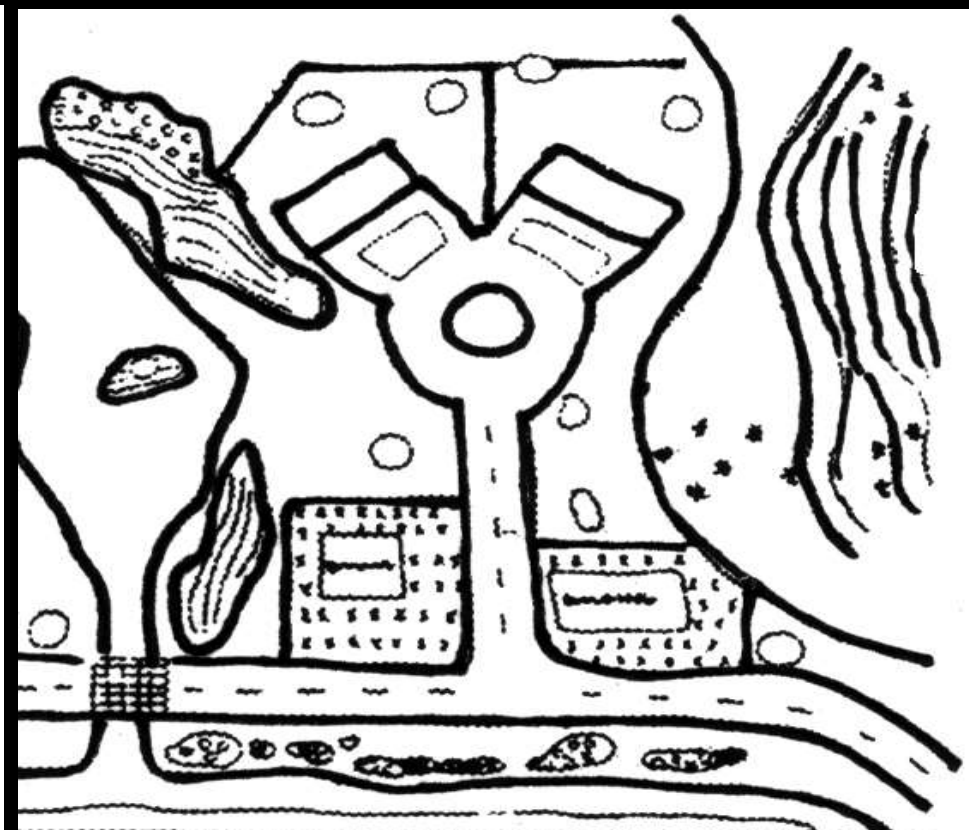
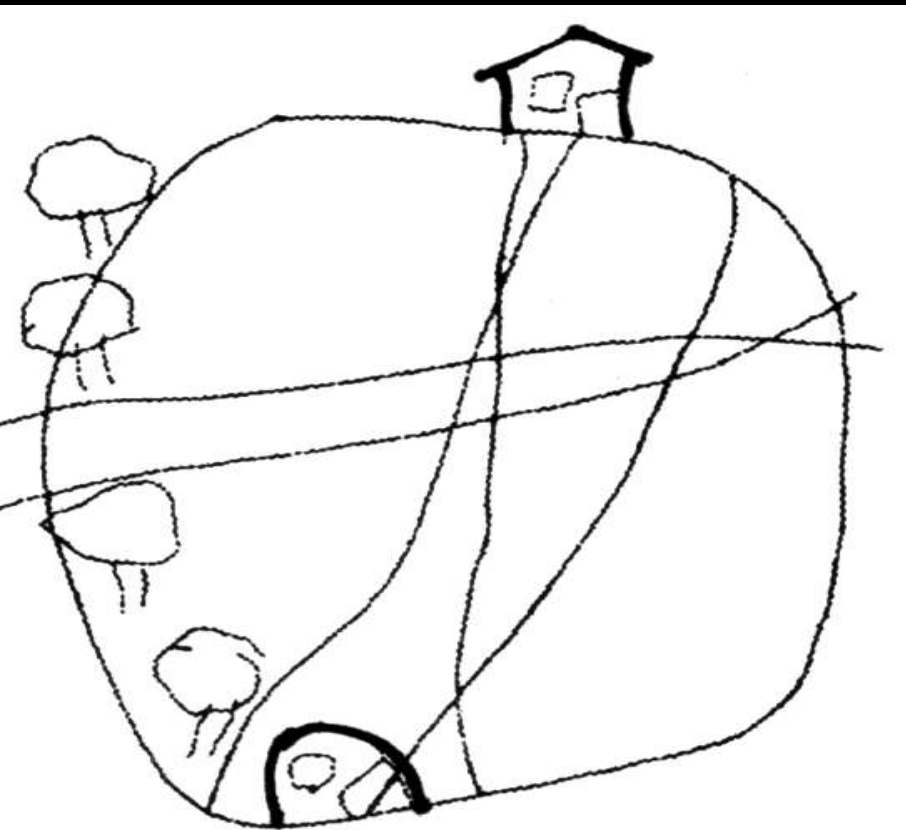


6. 13-14 éves kortól

Egyre kifinomultabb jelképeket talál ki



Növekvő gondolati tudatosság a környezettel kapcsolatban



A térképi tájékozódás fejlesztésének módszerei

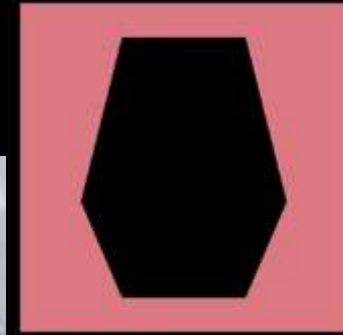
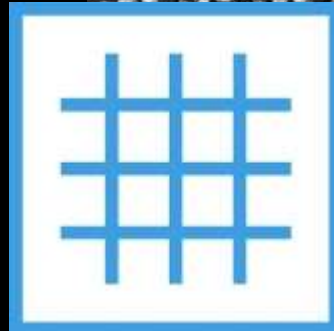
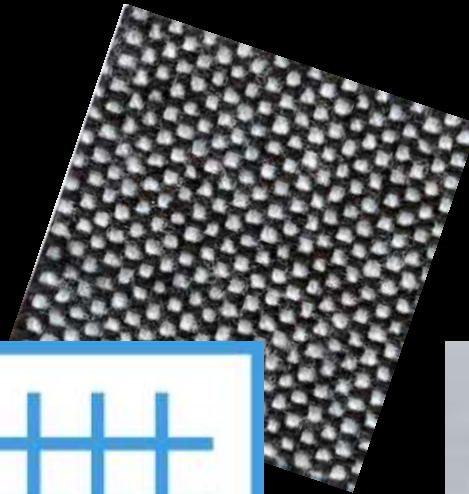
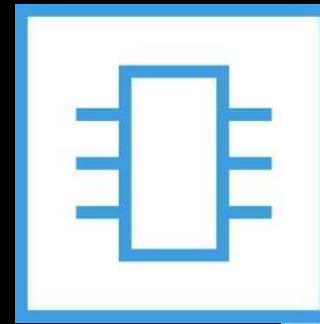
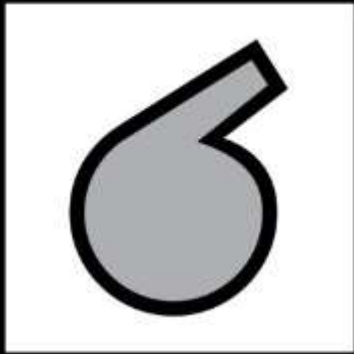


A tájhierarchia
érezéltetése

Egyszerű
keresések
és leolvasások

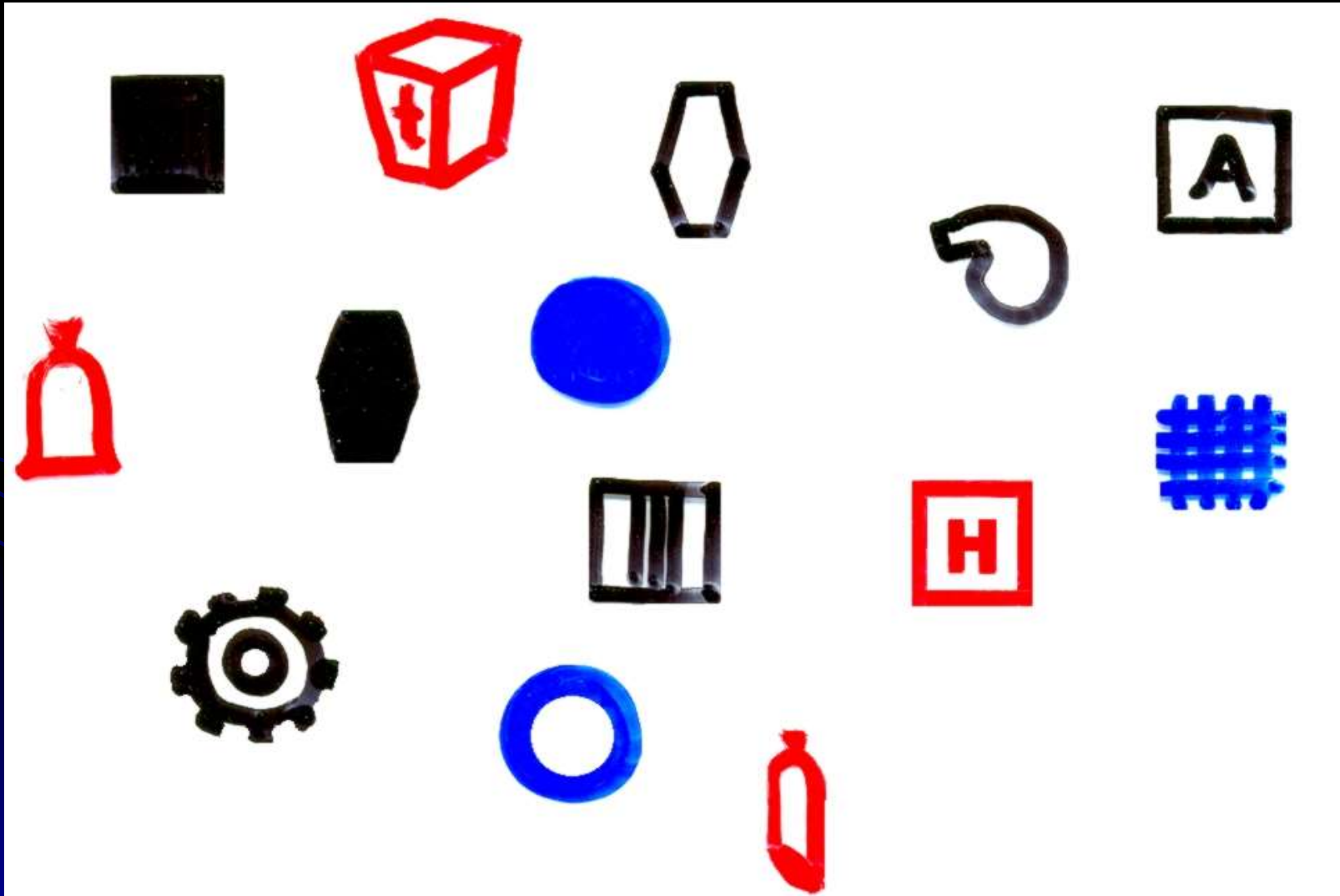
Elképzelés

Miért ez a jelük? – Mit jelképeznek?



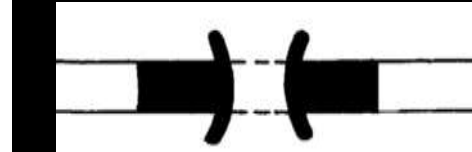
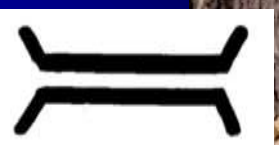
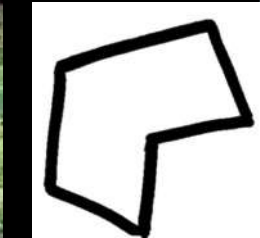
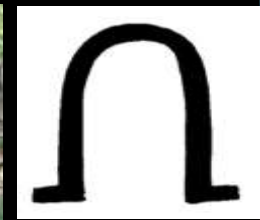
Egyszerű leolvasások

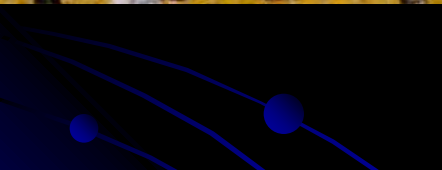
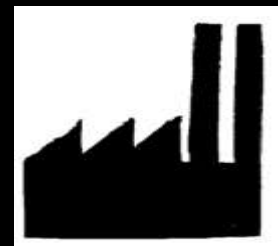
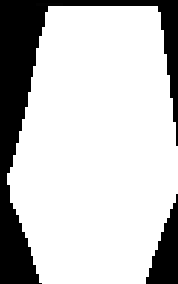
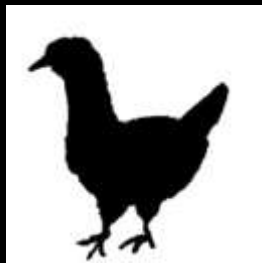
Térképjelek értelmezése – Mit jelképeznek?



Egyszerű értelmezések

Képek és térképjelek párosítása



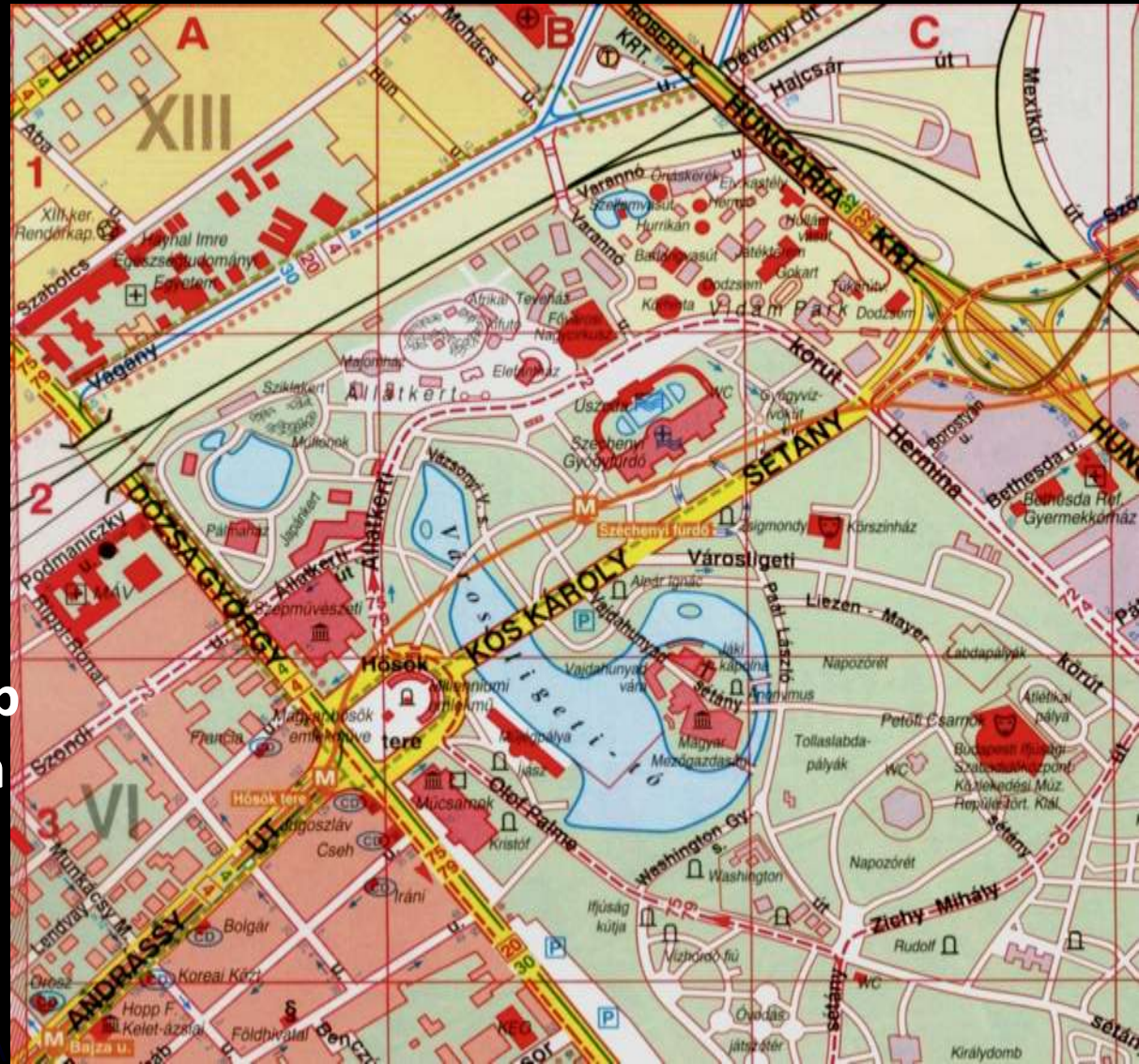




Egyszerű keresések és leolvasások

2. A keresőhálózat használata

- B2 mező középpontja
- B3 ÉNy-i sarka
- Átszeli a C2 ÉNy-DK-i
- Átszeli a B2 ÉK-DNy-i
- Intézmény a B1–C1 D-i
- Intézmény az A1 D-i
- Intézmény a B3 legK-ibb
- Szórakozóhely a C3-ban



Egyszerű keresések és leolvasások

3. Névmutató készítése

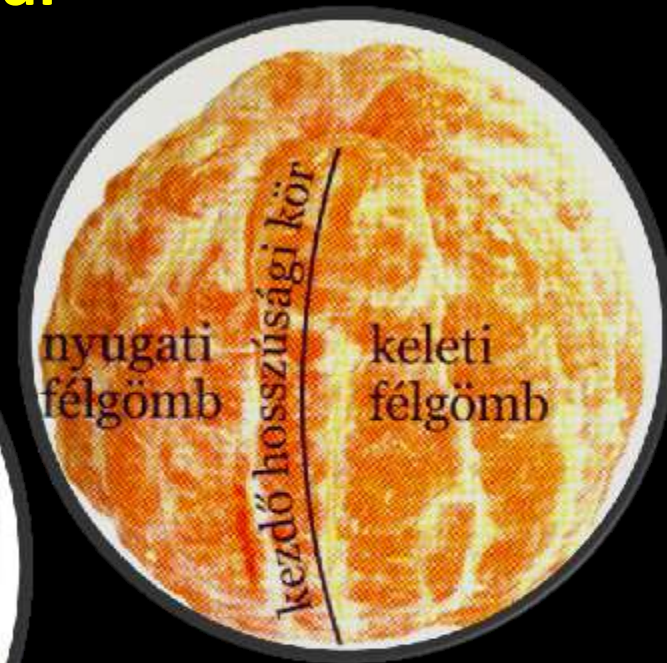
- Normafa lejtő
- Bükkös út
- Béla király kútja
- Hármaskút tető
- Erzsébet-kilátó
- Tündér-szikla
- Libegő zugligeti végáll.
- Virágvölgy vá.
- MTA Csillagászati Kut. int.
- Ciprusi Nagykövetség
- Síugrósánc
- MÁV Gyermekkorház



Egyszerű keresések és leolvasások

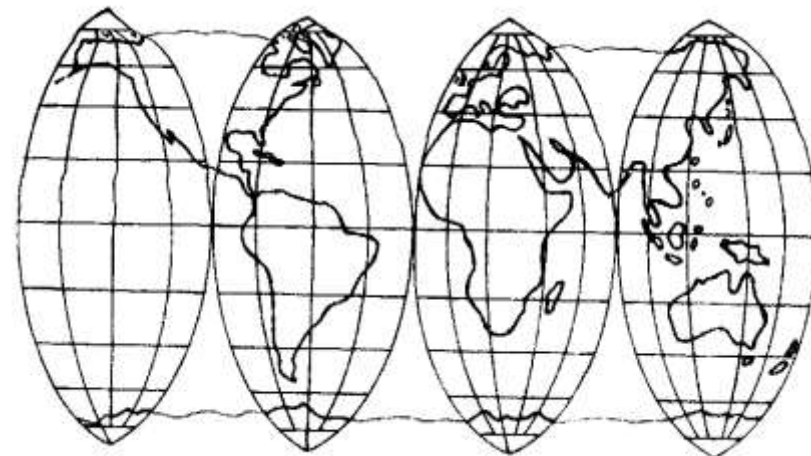
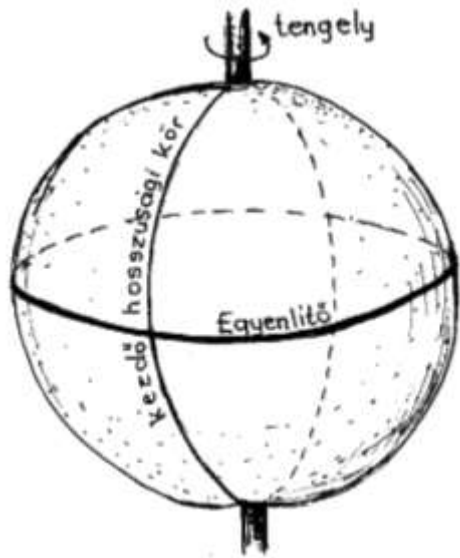
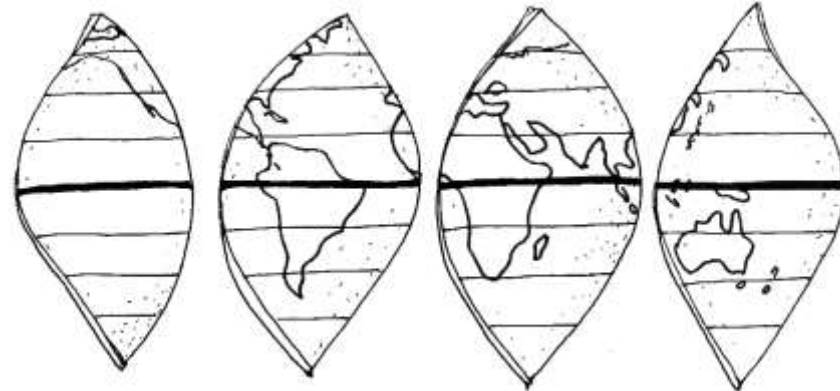
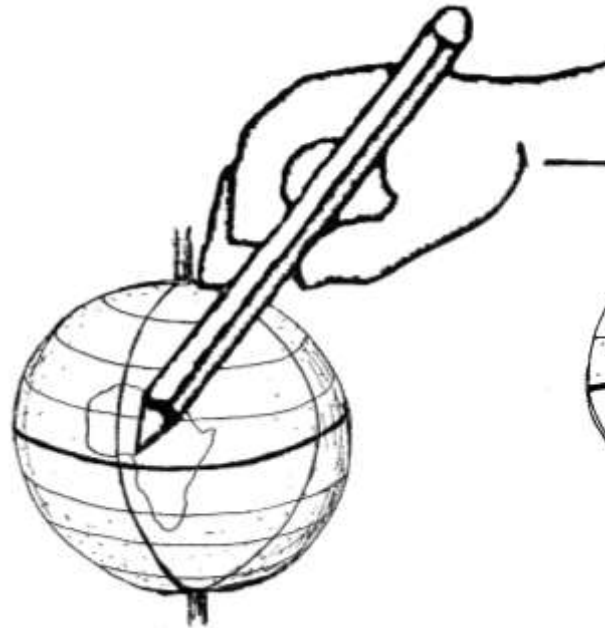
4. Fokhálózat értelmezése

Modellezés narancssal



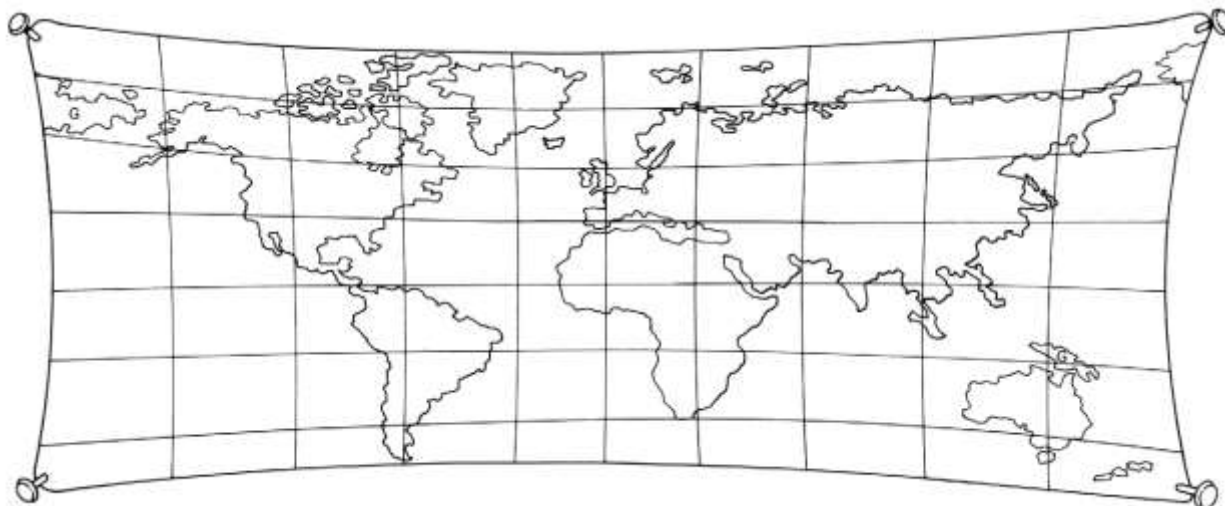
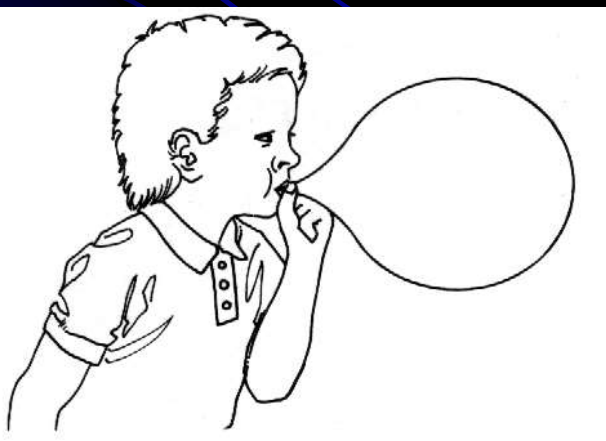
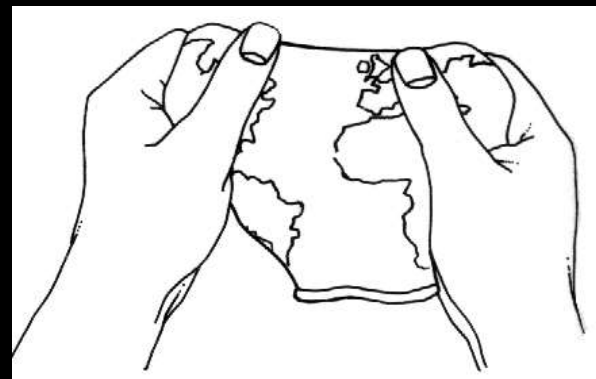
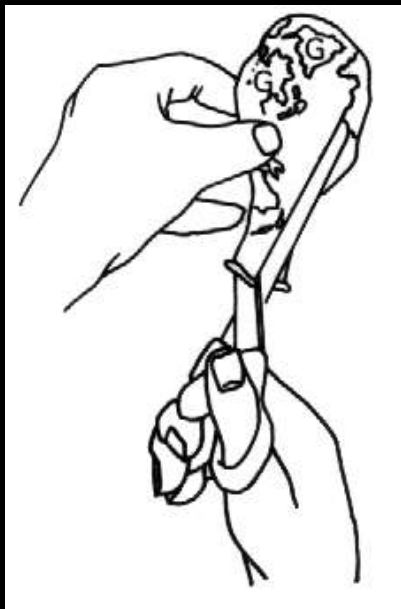
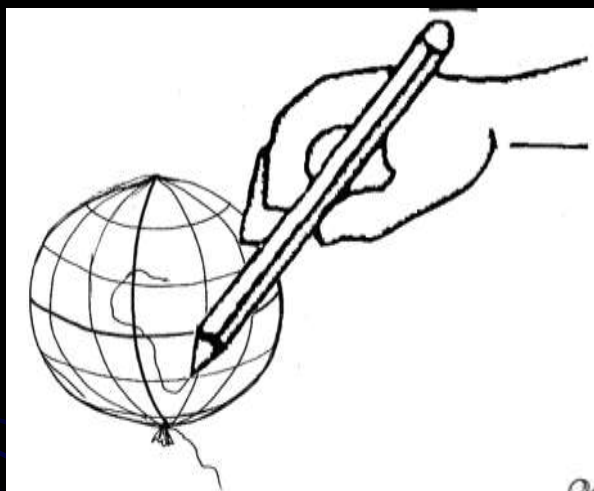
Hámozzuk meg a Földet!

Hogyan teríthető ki a síkba a gömb felszíne?



Csináljunk térképet a földgömbből!

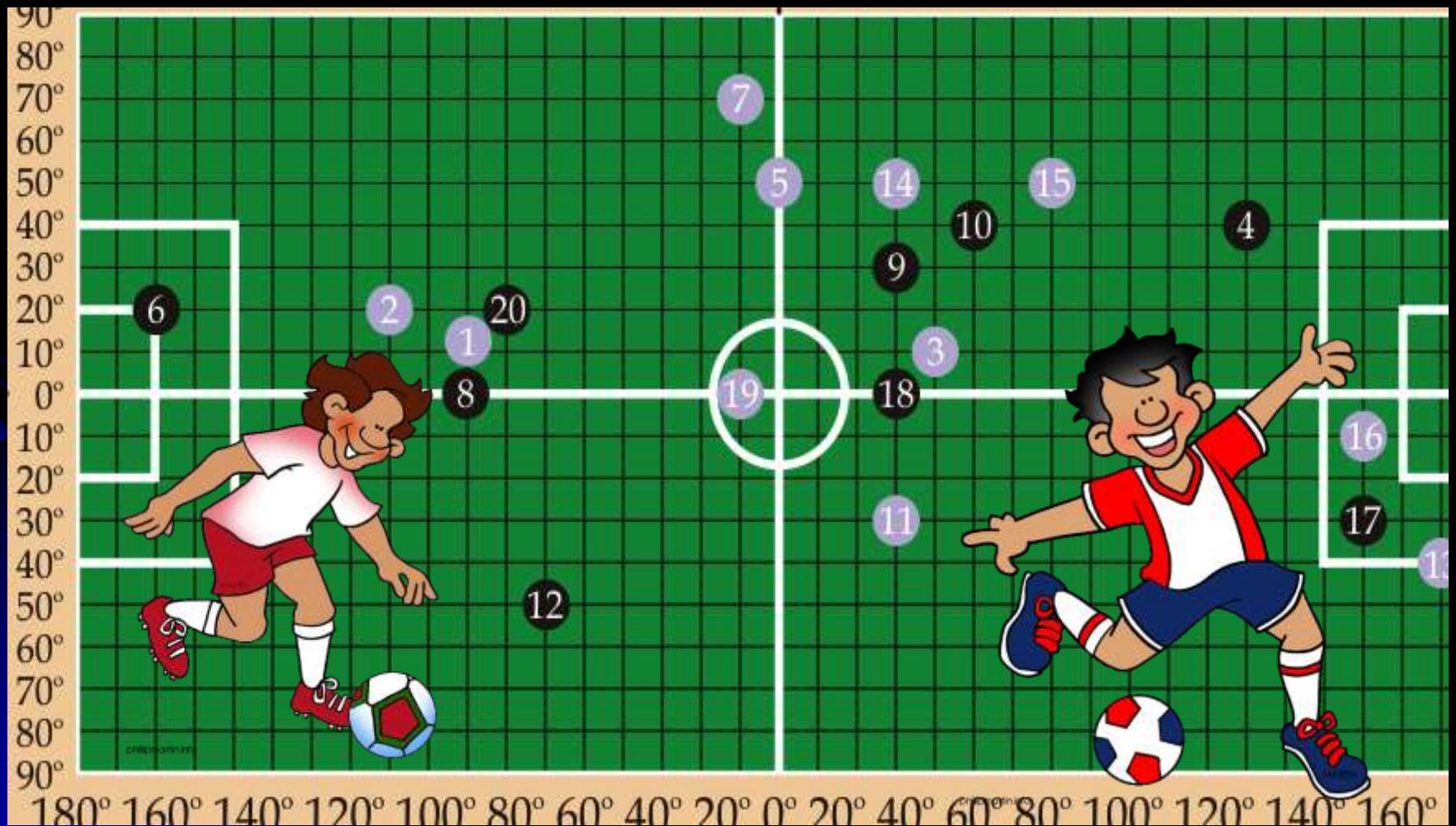
Hogyan teríthető ki a síkba a gömb felszíne?



Egyszerű keresések és leolvasások

5. Térképi helymeghatározások

A Rózsaszín párducok küzdelme a Kékgatyásokkal



Egyszerű keresések és leolvasások

6. Utazás a térképen

- Metszetsvonal mentén
- Vízfolyáson / országhatáron
- Tetszőleges megadott útvonalon (közlekedési hálózat, városhálózat)
- Információk alapján



é.sz.20

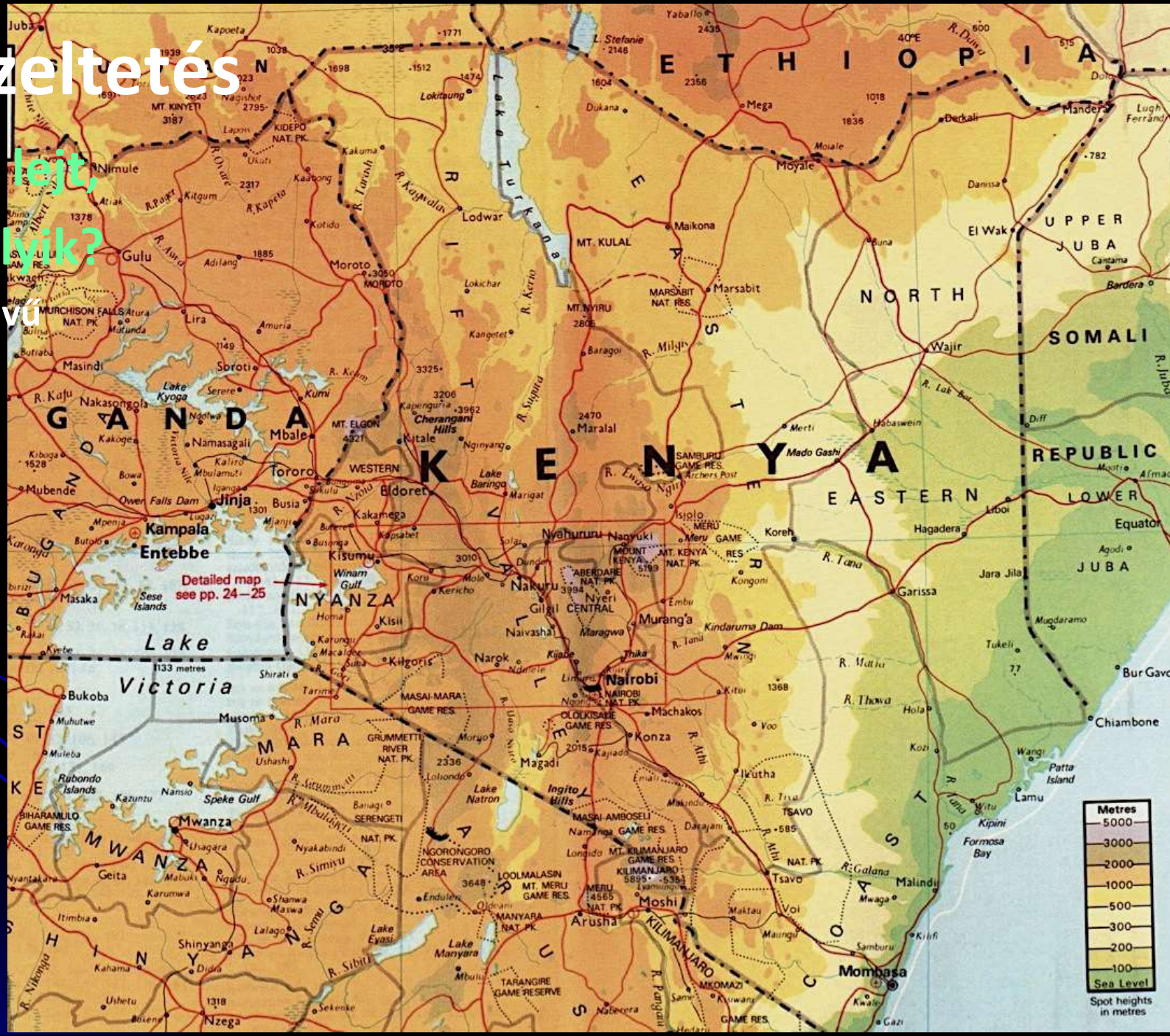


Elképzeltes

1. Merre lejt?

merre follik?

(idegen nyelvű térkép)



2. Elképzelés és bemutatás térképábra alapján

Igaz állítások megfogalmazása

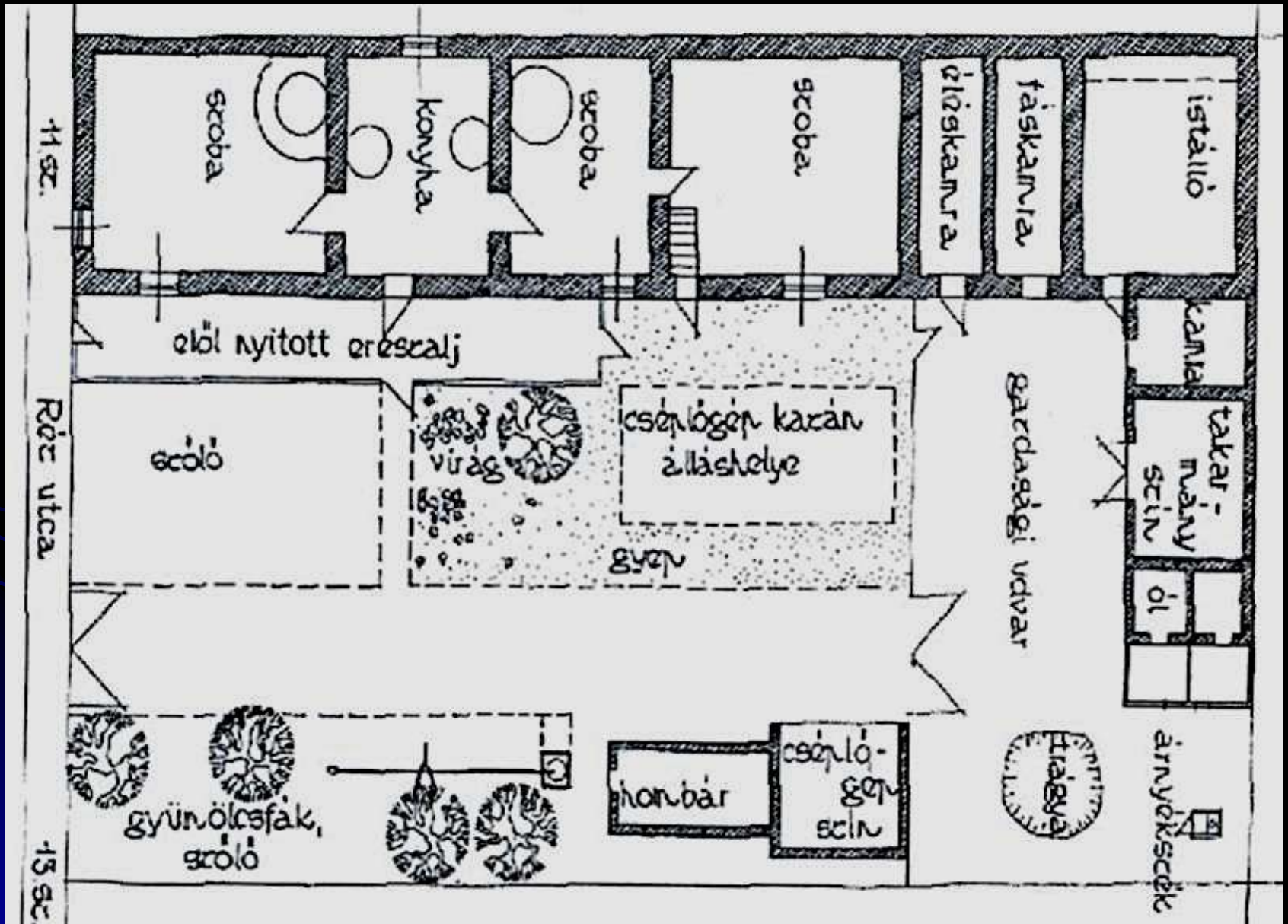


3. Elképzelés és bemutatás térkép alapján

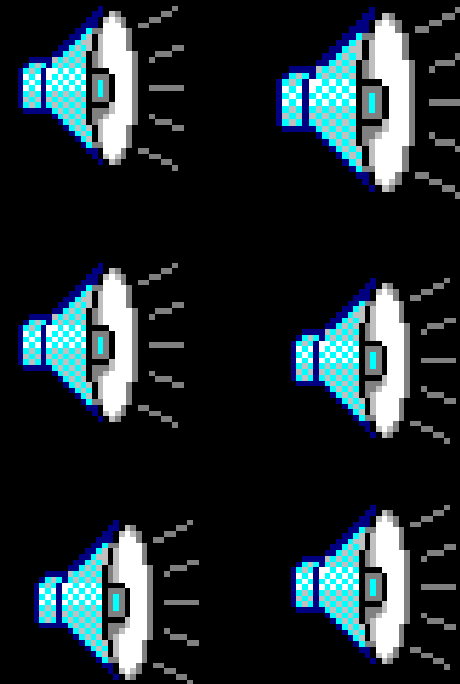
Igaz állítások
megfogalmazása
körvonalas térképről

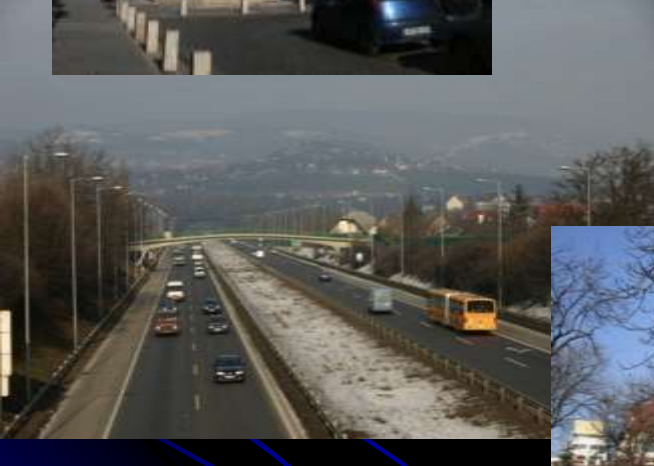


4. Elképzelés térkép-vázlat-készítés leírás alapján



5. Térképvezérlési helyek azonosítása hangok alapján



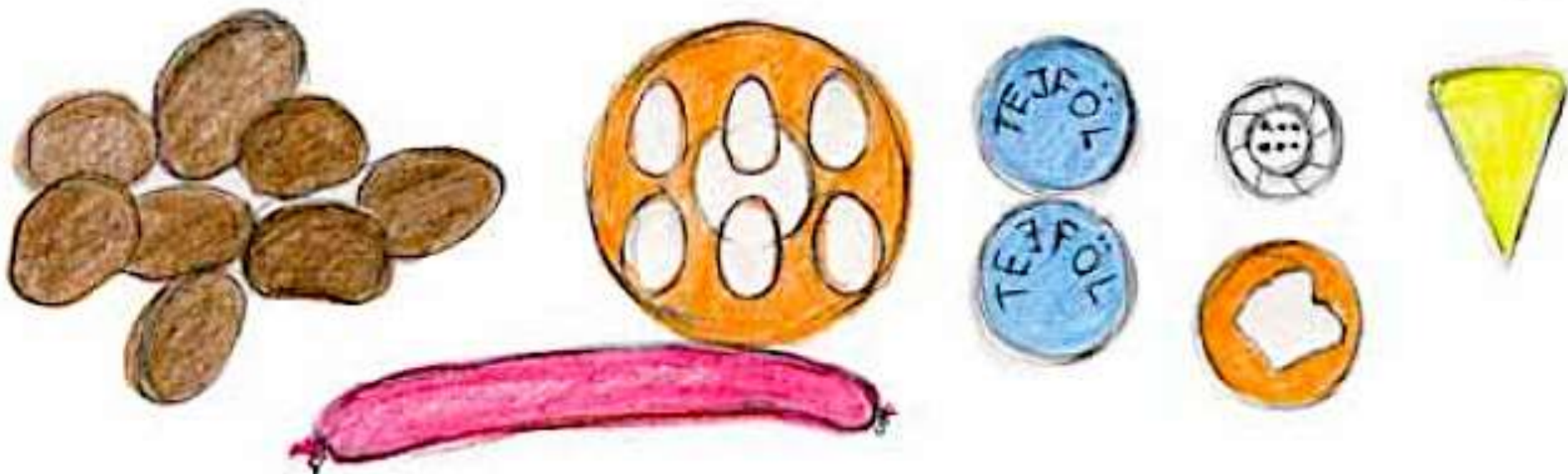




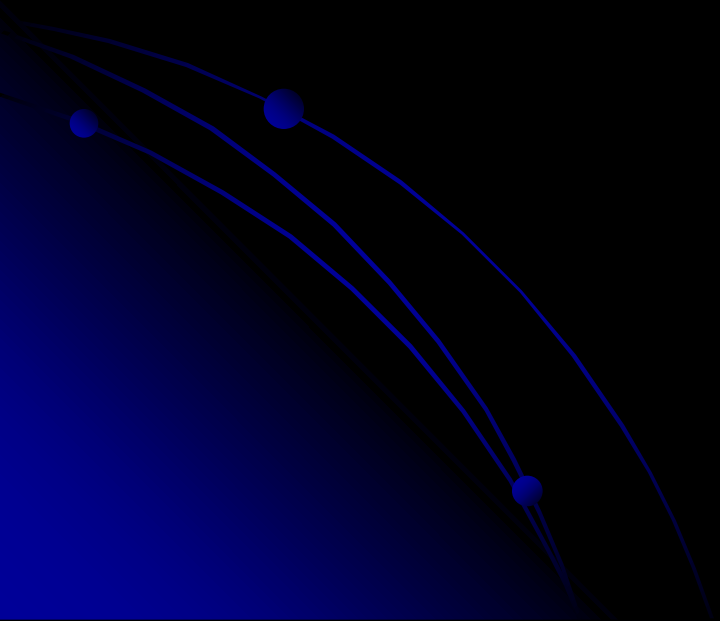
Mennyiségábrázolás szöveg alapján

Hozzávalók: 1 kg burgonya, 6 db tojás, 4 dl tejföl, 8 dkg zsír, egy szál házikolbász, 15 dkg zsemlemorzsa, 15 dkg trappista sajt, só.

Elkészítése: A burgonyát vízben héjában megfőzzük, majd meghámozzuk és ujjnyi vastag karikákra vágjuk. A tojásokat is megfőzzük vízben (kb. 6 percig), és óvatosan karikákra szeleteljük. Felkarikázzuk a kolbászt is. A zsemlemorzsát megpirítjuk. A tejfölt kicsit megsózzuk. A süteledényt kikenjük zsírral, és megszórjuk a zsemlemorzzával. Lerakunk egy sor burgonyakarikát, megsózzuk, majd ráteszünk kolbászt és egy sor tojáskarikát. Vastagon megkenjük tejföllel, és megszórjuk a zsemlemorzzával. Azután újra burgonya, só, tojás, tejföl és zsemlemorzsa jön, amíg meg nem telik az edény. A tetejét megszórjuk reszelt sajttal és mogyorónyi zsírdarabokkal, majd az egészet pirosra sütjük a sütőben.

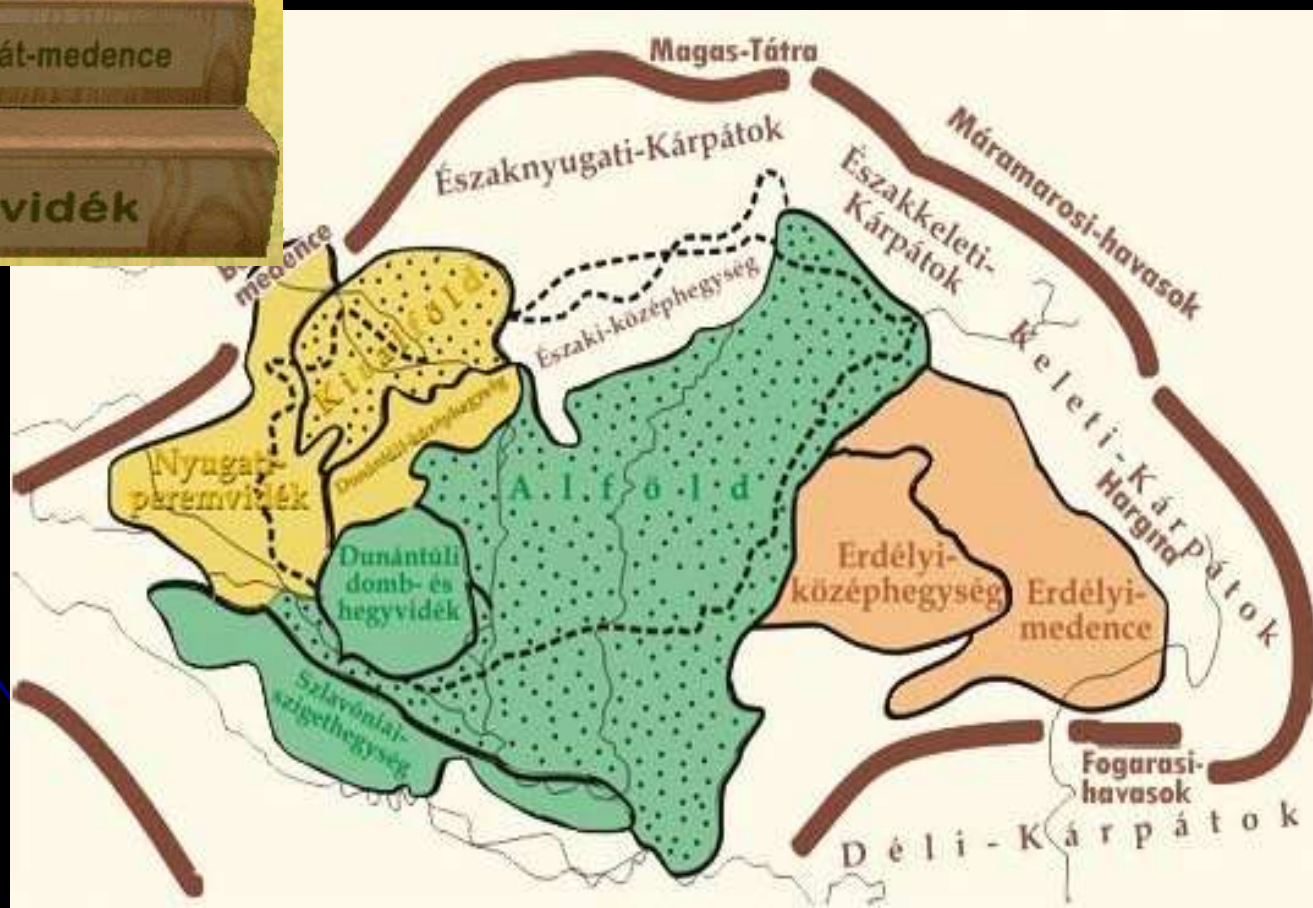


Rendszerezőképesség



Halmazképzés

A tájhierarchia érzékeltetése



A tájhierarchia érzékeltetése

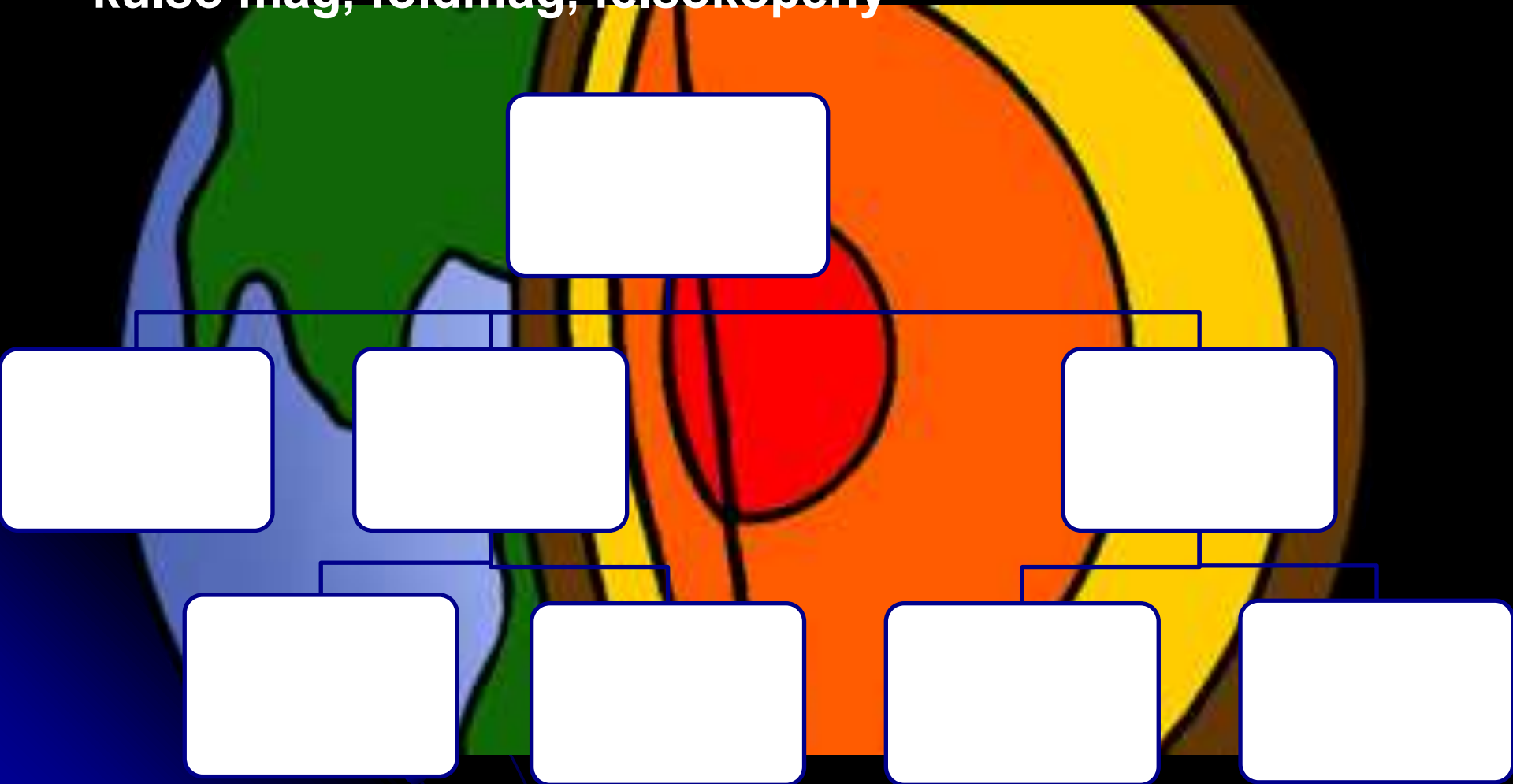
A részek az egészben – halmazszemlélet



mozaMap körvonalas térképek

Halmazokba rendezés

köpeny, belső mag, alsó köpeny, a Föld gömbhéjai, kéreg, külső mag, földmag, felsőköpeny



A cross-section diagram of the Earth's layers. The layers are color-coded: the outermost thin layer is blue (atmosphere), followed by a green layer (lithosphere), a thick orange layer (mantle), and a central red sphere (core). The diagram is overlaid with a hierarchical tree structure of labels in white boxes with blue borders. The root label is 'a Föld gömbhéjai'. It branches into three main categories: 'kéreg' (atmosphere), 'köpeny' (mantle), and 'földmag' (core). 'kéreg' has no further sub-labels. 'köpeny' branches into 'alsó köpeny' (lower mantle) and 'felső köpeny' (upper mantle). 'földmag' branches into 'külső mag' (outer core) and 'belső mag' (inner core).

**a Föld
gömbhéjai**

kéreg

köpeny

földmag

**alsó
köpeny**

**felső
köpeny**

**külső
mag**

belső mag

Kombinatorika

Tanár: A NYÁR MELEG ÉS SZÁRAZ, A TÉL HIDEG.

A következő órán ellenőrzéskor a tanulók az alábbi válaszokat adták:

Gábor: A nyár meleg és száraz, a tél nem hideg.

Kati: A tél nem hideg, a nyár meleg és nem száraz.

Peti: A tél hideg, a nyár száraz és meleg.

Zsuzsa: A tél hideg, a nyár nem meleg, de száraz.

Dani: A nyár nem meleg és nem száraz, a tél nem hideg.

Józsi: A nyár nem meleg és nem száraz, viszont a tél hideg.

Vera: A tél hideg, a nyár nem száraz, de meleg.

Helga: A nyár nem meleg, de száraz, a tél nem hideg.

Karikázd be azt a választ, amely megfelel a tanár kijelentésének! Melyik kérdésre?

Feltételképzés

HA EGY FOLYÓ NAGY ESÉSŰ ÉS BŐVIZŰ, AKKOR, DE CSAK AKKOR, VIZÉT ENERGIATERMELÉSRE HASZNÁLJÁK.

Válaszd ki a lehetséges állítást!

- A. Ez a folyó nagy esésű és bővizű, de vizét nem használják energiatermelésre.**
- B. Ez a folyó nagy esésű és bővizű, és vizét energiatermelésre használják.**
- C. Vízmennyisége a kép alapján nem állapítható meg.**
- D. Ez a folyó nem nagy esésű, nem bővizű, és vizét nem használják energiatermelésre.**
- E. Ez a folyó nem nagy esésű és nem bővizű, de vizét energiatermelésre használják.**





**D. Becslés, mérés,
számítás**



Ráismerés számokra

Növekvő számsorrendes lottó

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Megoldás:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Lottó vegyes számokkal



3	65	7010	4807	8848
10 millió	30 millió	2842	6690	16
1620	510 millió	1435	-28	6 milliárd

Megoldás:

3	65	7010	4807	8848
10 millió	30 millió	2842	6690	16
1620	510 millió	1435	-28	6 milliárd

Térképi távolságszámítás

Kik laknak távolabb egymástól a feketék 8-as és 18-as számú játékosai vagy a szürkék 11-es és 14-es játékosai? Becsüld meg! Majd ellenőrizd a becslésed helyességét számítással!



Feketék 8-as és 18-as az Egyenlítőn laknak

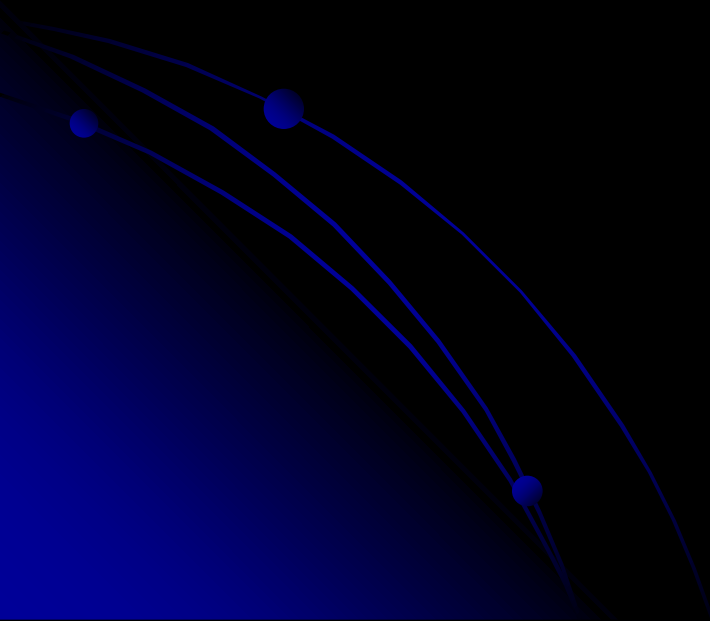
ny.h. 90° , k.h. 40° , $\rightarrow \Delta\lambda = 130^\circ$

$40\ 000\text{ km} = 360^\circ \rightarrow 130 \times 40\ 000 / 360 = 14\ 444\text{ km}$

Szürkék 11-es és 14-es azonos hosszúsági körön

d.sz. 30° , é.sz. 50° $\rightarrow \Delta\varphi = 80^\circ$

1 szélességi fok = 111 km $\rightarrow 80 \times 111 = 8\ 880\text{ km}$



Távolság becslése, számítása



Dakar Rally start- és célállomásának távolsága 20 cm az 1 : 40 000 000 méretarányú térképen

Mekkora távolságot tettek meg a versenyzők a valóságban?

közel 8000 km



ellenőrzés a neten

**füstifecskék
vándorlási útvonala**

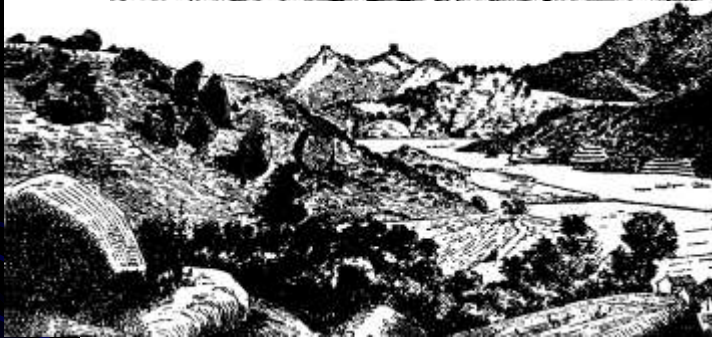
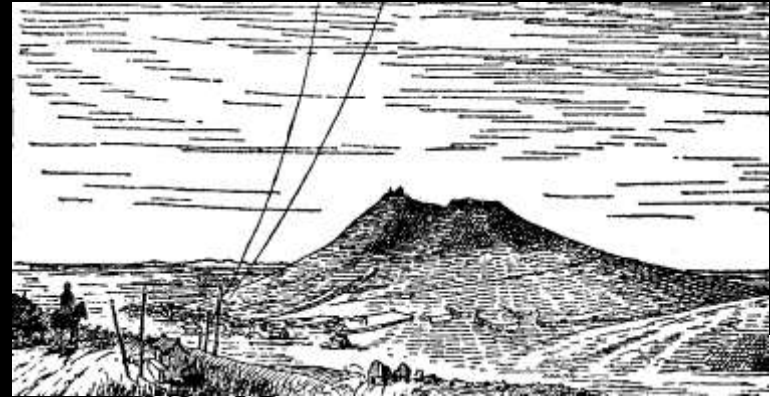


1 : 4 000 000

**Minden évben ősszel és tavasszal is kb. 15 000 km-t repülnek.
Útvonaluk hossza a térképvázlaton 37 cm. Számítsd ki a térképvázlat
méretarányát!**

Térnagyságrendi elképzeltetés

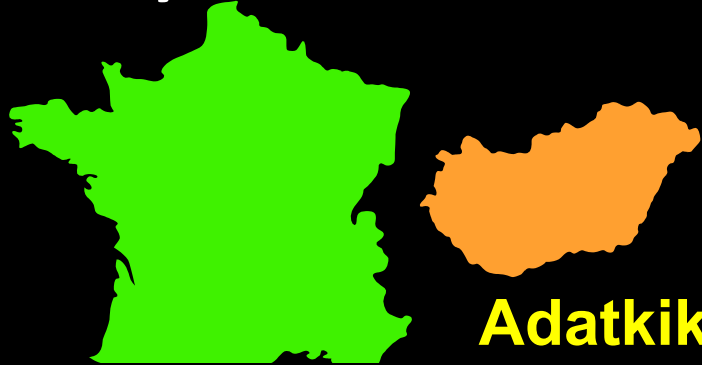
Leírás – rajz (– térkép-vázlat) összekapcsolása



Melyik ábrázolja a legnagyobb / legkisebb területet? Igazold!

Nagyságrendi viszonyítások

Hányszor fér el benne?



Adatkikeresés

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook>



Foltmódszer



Filmrészlet alapján

<http://natgeotv.com/hu/kek-balnak-kiralysaga/videok>

Nagyságrendi becslések

Mekkora a tömege?



egy háznak
pár száz tonna



egy hegynek
pár milliárd tonna



a Földnek
 $6 \cdot 10^{24}$ kg

Méretbecslések

Milyen magas ...?

- távvezetékoszlop
- jegenyenyárfa
- 10 emeletes panelház

Milyen magasan jellemző...?

báránnyfelhő (Cc)

Milyen hosszú...?

vasúti kocsi

● Milyen mély...?

- közművezetékeknek ásott árok?
- bányató
- mélyművelésű bánya

Milyen vastag...?

balatoni jég



Méretbecslések

Milyen magas ...?

- távvezetékoszlop 40-60 m
- jegenyenyárfa 43 m
- 10 emeletes panelház 30-35 m

Milyen magasan jellemző...?

báránfelhők (Cc) 5-12 ezer km

Milyen hosszú...?

vasúti kocsi 25-30 m

Milyen mély...?

- közművezetéknek ásott árok? 3-4 m
- bányató tízméteres nagyságrend
- mélyművelésű bánya százméteres nagyságrend

Milyen vastag...?

balatoni jég deciméteres nagyságrend

Jellemszámok nagyságrendje

	éghajlaton		éghajlaton
évi köz. hőingadozás	óceáni		kontinentális
évi csapadékmennyiség	nedves kontinentális		tundra
napsugarak hajlássszöge	tundra		kontinentális
a folyók téli vízszintje	kontinentális		óceáni
az évszakok száma	kontinentális		óceáni
júliusi hőmérséklet	óceáni		kontinentális
ködgyakoriság	tajga		óceáni
téli hőmérséklet	kontinentális		óceáni

	éghajlaton		éghajlaton
évi köz. hőingadozás	óceáni	<	kontinentális
évi csapadék mennyiség	nedves kontinentális	>	tundra
napsugarak hajlásszöge	tundra	<	kontinentális
folyók téli vízszintje	kontinentális	<	óceáni
évszakok száma	kontinentális	=	óceáni
júliusi középhőm.	óceáni	<	kontinentális
ködgyakoriság	tajga	<	óceáni
téli középhőm.	kontinentális	<	óceáni

Jellemszámok nagyságrendje

Melyik sziget nagyobb?	Új-Guinea		Borneó
	Szumátra		Madagaszkár
	Izland		Kuba
	Ceylon		Tajvan
Melyik ország nagyobb?	Olaszország		Franciaország
	Magyarország		Portugália
	Belgium		Albánia
Melyik tenger nagyobb?	Arab-tenger		Földközi-teng.
	Perzsa-öböl		Égei-tenger
Melyik tó nagyobb?	Tanganyika		Ladoga
	Balaton		Bajkál
	Aral		Boden-tó

Melyik sziget nagyobb?	Új-Guinea	>	Borneó
	Szumátra	<	Madagaszkár
	Izland	<	Kuba
	Ceylon	>	Tajvan
Melyik ország nagyobb?	Olaszország	<	Franciaország
	Magyarország	>	Portugália
	Belgium	>	Albánia
Melyik tenger nagyobb?	Arab-tenger	>	Földközi-teng.
	Perzsa-öböl	>	Égei-tenger
Melyik tó nagyobb?	Tanganyika	>	Ladoga
	Balaton	<	Bajkál
	Aral	>	Boden-tó

Magasság-, terület- /tömeg- /térfogatösszehasonlítás

Hányszor fér el benne?



Keopsz-piramis
magasság: 147 m



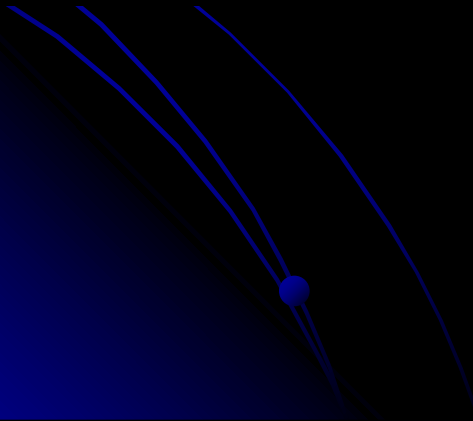
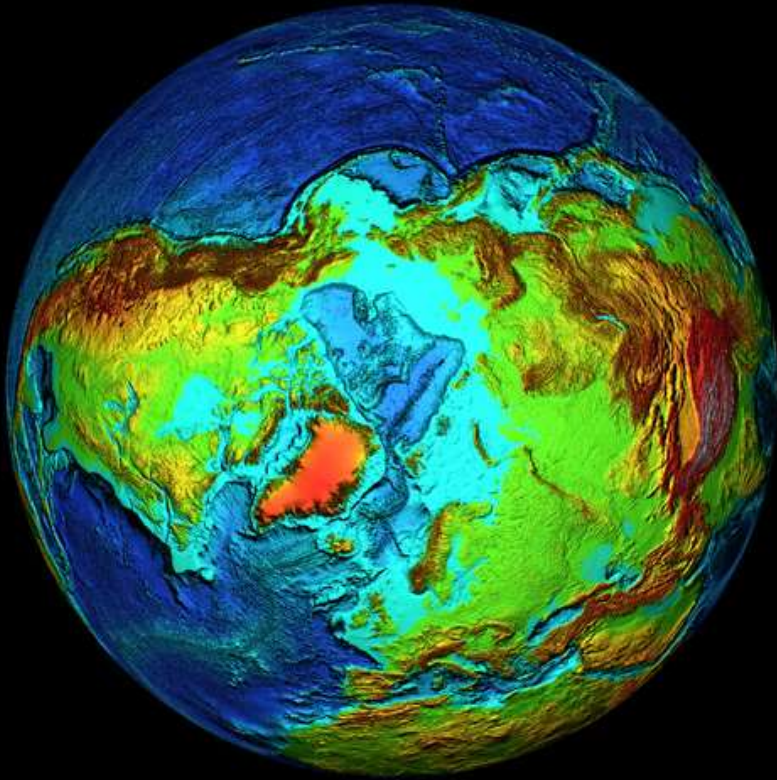
Gellért-hegy
magasság: 235 m (139 m)

Becsüljük meg!

**Mennyi idő alatt töltené fel a folyók
vize az óceánok medencéjét, ha az
üres lenne?**

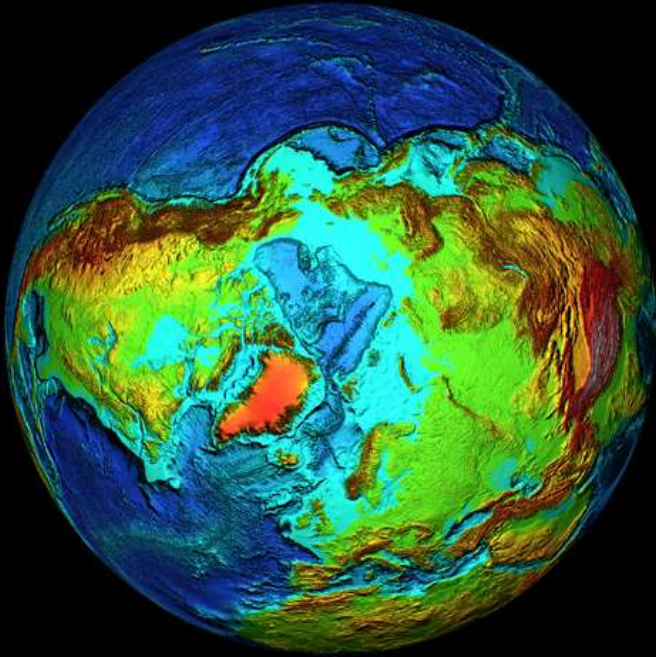
Részekre bontjuk:

- 1. Mekkora az óceánok térfogata?**
- 2. Mekkora a folyók összes vízhozama?**



Mi volt szükséges a becsléshez?

1. Föld mérete
2. Óceánok felszínaránya
3. Óceánok átlagmélysége
4. A legnagyobb folyó vízhozama
5. A legnagyobb értékű halmazelem jellemző aránya az összesen belül
6. A nagyságrendekkel (hatványkitevők) számolás
7. A mértékegységek közötti átváltás
8. Részproblémákra bontás



Időnagyságrendi viszonyítások



Mennyiségek összehasonlítása

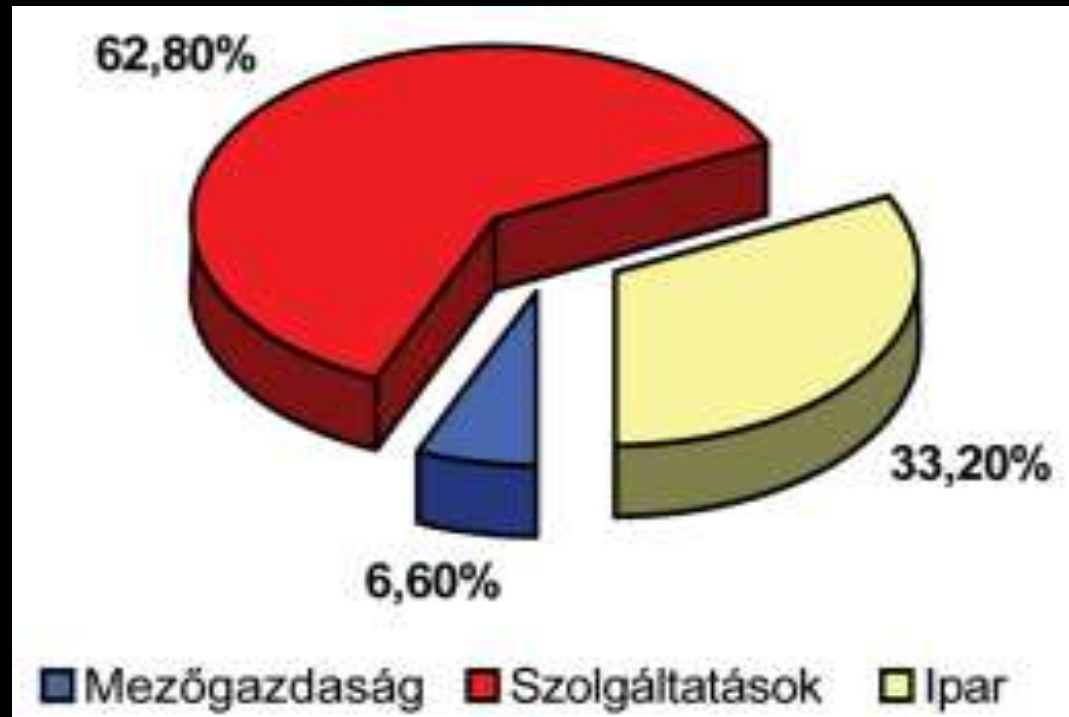
Adatkikeresés táblázatból ⇒ ábrázolás

Fizika – áramerősség

Pl. Hányszor nagyobb az áramerősség az elektromos angolnában, mint a vasalóban?

FOGYASZTÓK	ÁRAM-ERŐSSÉG
telefon	0,01 A
zseblámpa	0,2 A
izzólámpa	0,1– 0,6 A
vasaló	2 A
mikrohullámú sütő	10 A
villamos	50 A
elektromos angolna	100 A
villanymozdony	2000 A
olvasztókemence	15 000 A
villám	100 000 A

Adatértelemezés ábrából

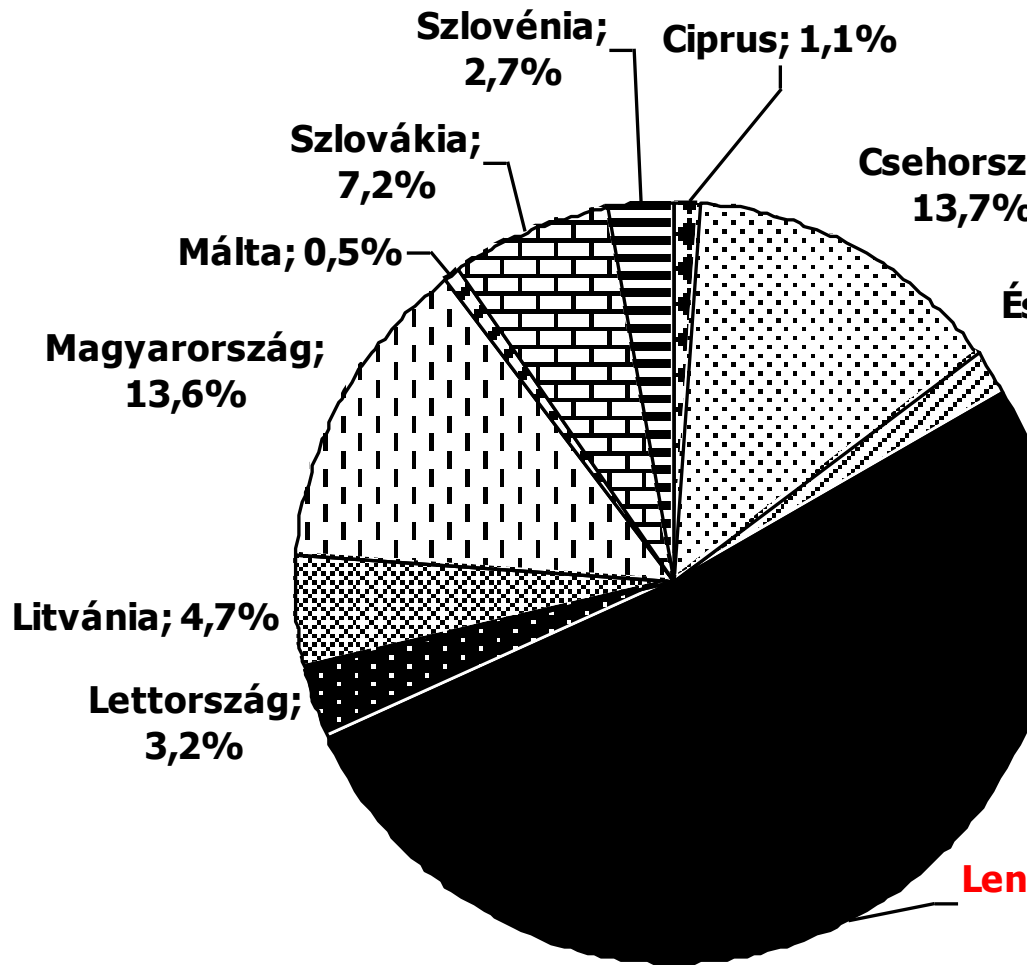


A fejlett országokra jellemző, hogy a gazdasági termelés legnagyobb részét a ágai adják. A legdinamikusabban fejlődő gazdasági ágak a hazai termelés egyharmadát adó található. A gépipar ágai az 1990-es évektől gyorsan fejlődnek, jelenleg is a magyar húzóágai. Az európai országokhoz hasonlóan hazánkban is alacsony a részaránya, csupán

Online diagramkészítés

T: Online adatsor ⇨ Gy: online diagram – Excel

A 2004-ben az Európai Unióhoz csatlakozott népeiségek megoszlása (%)



aQadventure.pmd 1:21 ok

	A	B	C	D
2		2004	2005	2006
3	Q1	€ 43,212.00	€ 47,735.00	€ 54,888.00
4	Q2	€ 54,027.00	€ 57,990.00	€ 73,244.00
5	Q3	€ 56,004.00	€ 63,433.00	€ 70,767.00
6	Q4	€ 43,090.00	€ 49,989.00	€ 75,349.00
7	Total	€ 201,333.00	€ 219,147.00	€ 274,248.00

Profits are increasing steadily!

Quarter	2004	2005	2006
Q1	€ 43,212.00	€ 47,735.00	€ 54,888.00
Q2	€ 54,027.00	€ 57,990.00	€ 73,244.00
Q3	€ 56,004.00	€ 63,433.00	€ 70,767.00
Q4	€ 43,090.00	€ 49,989.00	€ 75,349.00

«Tab1»

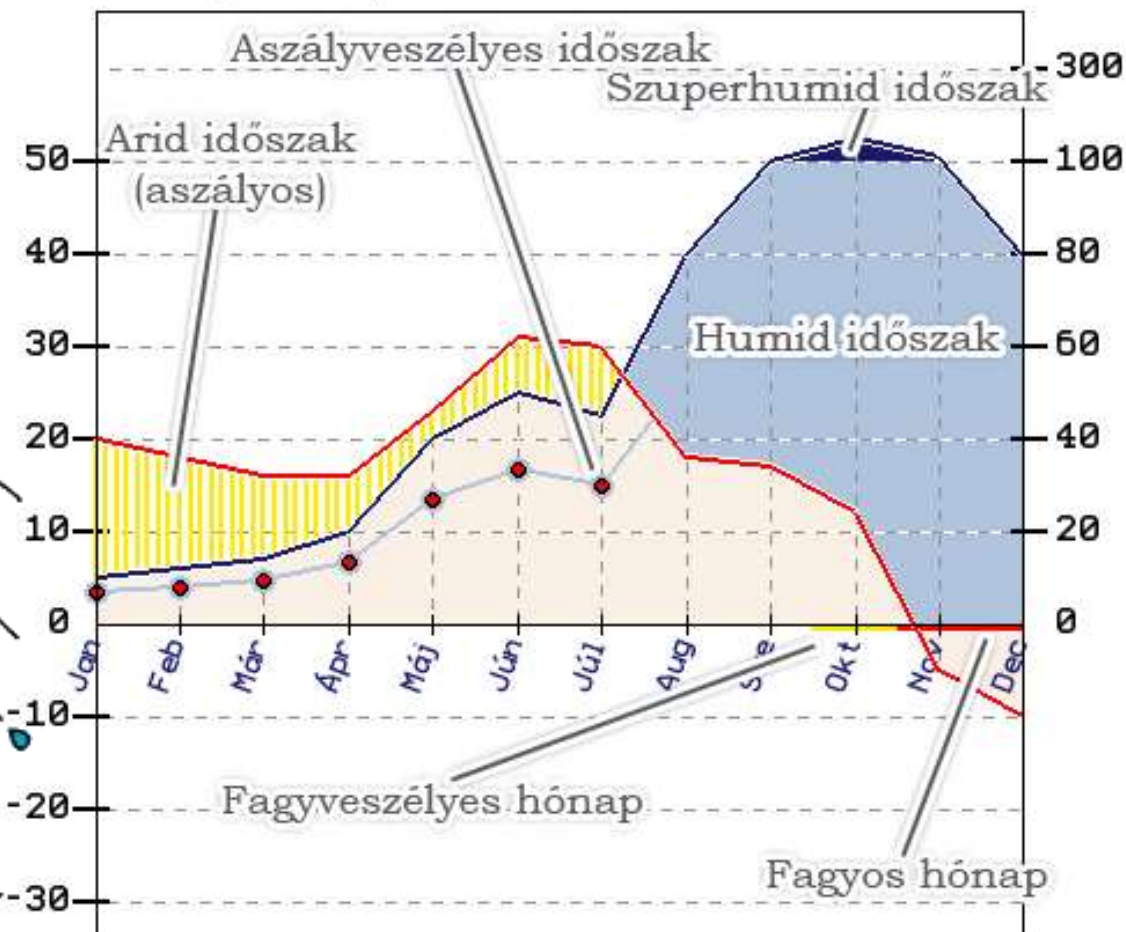
Éghajlati diagramot készítő program használata

<http://www.zivatar.hu/script.php?id=walter-lieth>

WWW.ZIVATAR.HU



Állomás neve: Mérióállomásra vonatkozó adatok
N 47°; E 19°; 200 m T₁₅: 15,5 °C
CS: 711 mm



1961-1990 Mérési időszak, adatok forrása
Forrás: Péczely: Éghajlatlan