

# **A TEMATIKUS TÉRKÉPEK ÁBRÁZOLÁSI MÓDSZEREI**

**SZAKDOLGOZAT  
FÖLDTUDOMÁNY ALAPSZAK  
TÉRKÉPÉSZ SZAKIRÁNY**

**Készítette: Simon Dávid  
Témavezető: Dr. Klinghammer István  
akadémikus, egyetemi tanár**

Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Földrajz- és Földtudomány Intézet  
Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék  
Budapest, 2010

# Tartalomjegyzék

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Bevezetés .....                                                 | 4  |
| 1.1. A térképek felosztása, csoportosítása .....                   | 5  |
| 1.2. A tematikus térképek .....                                    | 5  |
| 2. Térképi objektumok és térképi információközlés .....            | 6  |
| 2.1. Térképi objektumok .....                                      | 6  |
| 2.2. Az objektumok ábrázolása .....                                | 7  |
| 2.2.1. A térbeli vonatkozás ismérve .....                          | 7  |
| 2.2.1.1. Diszkrétumok .....                                        | 8  |
| 2.2.1.2. Kontinuumok .....                                         | 8  |
| 2.2.2. A tárgyi, ténybeli vonatkozás ismérve .....                 | 9  |
| 2.2.3. Az időbeli vonatkozás ismérve.....                          | 10 |
| 2.3. A térképi információközlés .....                              | 10 |
| 2.4. A térképi ábrázolás helyzethűsége .....                       | 11 |
| 2.4.1. Alaprajzhű ábrázolás .....                                  | 12 |
| 2.4.2. Alaprajzhoz hasonló ábrázolás .....                         | 12 |
| 2.4.3. Helyzethű ábrázolás .....                                   | 12 |
| 2.4.4. Térben hű ábrázolás .....                                   | 13 |
| 2.5. Ábrázolás típusok kialakítása objektumcsoportok alapján ..... | 13 |
| 2.5.1. Felületi diszkrétumok csoportja .....                       | 13 |
| 2.5.2. Vonalas diszkrétumok csoportja.....                         | 14 |
| 2.5.3. Pontszerű diszkrétumok csoportja .....                      | 14 |
| 2.5.4. Kontinuumok csoportja .....                                 | 14 |
| 2.5.5. Térbeli változások csoportja.....                           | 15 |
| 2.5.6. Pontos helyzet nélküli mennyiségi adatok csoportja.....     | 16 |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. Térképészeti közlésformák (táblázat).....                             | 17 |
| 4. Térképészeti közlésformák .....                                       | 18 |
| 4.1. Analitikus közlésformák.....                                        | 18 |
| 4.1.1. A minőség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák.....          | 18 |
| 4.1.2. A mennyiség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák .....       | 21 |
| 4.2. Komplex-analitikus közlésformák .....                               | 29 |
| 4.2.1. Minőség-mennyiség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák ..... | 29 |
| 4.3. Szintetikus közlésformák .....                                      | 34 |
| 4.3.1. A minőség tipizált kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák..... | 34 |
| 5. Ábrák .....                                                           | 36 |
| 6. Összefoglalás.....                                                    | 42 |
| 7. Hivatkozások .....                                                    | 43 |
| 8. Köszönetnyilvánítás .....                                             | 44 |
| 9. Nyilatkozat .....                                                     | 45 |

## Bevezetés

A bevezető rész elején szeretném bemutatni a dolgozat lényegi részében tárgyalt ábrázolásformák egyszerűsített csoportosításait, amiknek a megismerése révén a szakdolgozatom témáját kiválasztottam.

1. Jelmódszer (1/a. és 1/b. ábra)
2. Mozcásvonalak módszere (2. ábra)
3. Pontmódszer (3. ábra)
4. Felületi módszer (4. ábra)
5. Kartogrammódszer (5. ábra)
6. Diagrammódszer (6. ábra)
7. Izovonalmódszer (7. ábra)

A dolgozatban eredetileg ezeknek a módszereknek a részletes leírását és szemléltetését szerettem volna bemutatni, de a dolgozatban is szereplő táblázat vizsgálata közben világossá vált számomra, hogy az ábrázolások, amikről írni szeretnék még sokkal változatosabbak, mint amire az általam meghallgatott előadásokból következtettem. Jelen szakdolgozatom céljának tekintem ezért azt, hogy a térképek és azokon belül a tematikus térképek ábrázolási módszereit összefoglalóan a fenti módszerek leírásánál részletesebben mutassam be, a dolgozatban található táblázaton szereplő összes változatos ábrázolási forma megismertetésével.

A térképek csoportosítására sokféle módszer létezik, a felhasználási területtől a térkép készítésének célján át a célközönség szerinti beosztásokig és besorolhatók az általam tárgyalni kívánt tematikus tartalommal rendelkező térképek kategóriájába is. Mielőtt részletesen megvizsgálnám a tematikus térképek csoportját, a dolgozat első részében röviden áttekintem a térképek általános értelemben vett osztályozását és a tematikus térképek helyét más térképfajták között. A dolgozat második részében a tematikus térképekkel kapcsolatos fogalmakról, az ábrázolással kapcsolatos ismérvekről, az egyes adatok, objektumok, jelenségek ábrázolhatóságáról és a tematikus térképeken megjeleníthető tartalomról valamint ennek mikéntjéről lesz szó. A dolgozat harmadik részében a tematikus térképeken előforduló fő ábrázolási módok leírásával és példákkal történő szemléltetésével zárom a dolgozatomat.

## **A térképek felosztása, csoportosítása**

A térképek osztályozását végezhetjük az ábrázolni kívánt tartalom, a térkép méretaránya, célja vagy pedig az alkalmazott ábrázolási módszerek szerint, de a tartalom szerinti felosztás a legalapvetőbb és legfontosabb formája a térképfajták csoportosításának.

A térképek tartalmuk alapján három csoportba sorolhatók:

- Általános földrajzi térképek
- Tematikus térképek
- Világúrtérképek

Az általános földrajzi térképek a földfelszín elemeit, objektumait, a tájékozódás elősegítésének céljából ábrázolják és általában korlátozott számú és típusú jelet tartalmaznak.

A világúrtérképek az égbolton található objektumok közötti „tájékozódást” teszik lehetővé a térkép használója számára, más részükkel az égitestek felszínének leképezése, ábrázolása valósítható meg.

Az általános tárgyalt csoport a tematikus térképek csoportja, amely az előző két csoportnál sokkal gazdagabb jelekben és ezeknek a jeleknek, jelzéseknek a nyomán számos ábrázolásforma alakult ki a térképcsoporton belül.

## **A tematikus térképek**

A tematikus térképek elemei a földfelszínre vonatkoztatható, térbeli elterjedést mutató természeti és társadalmi jelenségek belső tulajdonságait, szerkezetét és funkcióit mutatják be (\*). A tematikus térképek két részből épülnek fel, rendelkeznek egy a térkép alapját adó általános földrajzi térképpel és az ezen a felületen ábrázolni kívánt tematikus tartalommal. A tematikus tartalom megjelenítésére, az ábrázolási módok széles skálája áll rendelkezésre, de nem ábrázolunk tematikus térképen annyira sokféle földfelszínre vonatkozó információt, mint az általános földrajzi térképeken (kivételt képezhetnek a szintetikus tematikus térképek, ahol több téma és összefüggéseik bemutatása a cél). Az ábrázolás során leggyakrabban egyetlen téma, ritkább esetben több téma vagy az ábrázolt témák szintézise kerül előtérbe és kap hangsúlyos szerepet a tematikus térképeken.

\*Klinghammer–Papp-Váry (1985)

# **Térképi objektumok és térképi információközlés**

## **Térképi objektumok**

A térképészetben az objektum fogalmán olyan a földfelszínen jelenlévő dolgokra, jelenségekre kell gondolni, amelyek térképi ábrázolása lehetséges, azaz valamely ábrázolás formával a síkban bemutatható. A térképen megjelenített azon objektumokról lehet információt közölni, amelyeknek van földrajzi kötődésük (térben egyértelműen meghatározhatók) és rendelkezésre áll róluk egy vagy több „ismertetőjegy”, amelyekkel leírhatók. Például ilyen egy magassági pont, mert van egyértelműen meghatározott helye a térben és tartozik hozzá több ismertetőjegy is (pl. a csúcs neve és a magassági érték számmal kifejezve).

Az objektum meghatározásánál mindig figyelembe kell venni az adott objektum térbeli, időbeli és ténybeli jellemzőit vagyis, hogy egy adott időben hol van az objektum és milyen állapotban van. Amikor egy objektumot meghatározunk nem csupán az egyértelműen leírható, kézzel fogható tárgyakat és tényeket szemléljük, hanem az elvonatkoztatást igénylő tényállásokat is, mint például a népsűrűség vagy más relatív adatok, mert ezek is objektumnak tekinthetők, ezáltal térképi ábrázolásuk lehetséges.

Az objektumok két csoportra bonthatók térbeli vonatkozásuk szerint. A létrejövő két kategória a tárgy kategória és a tényállás kategória. Tárgy kategóriába sorolhatók azok a látható és érzékelhető felszíni képződmények, amelyek körbevesznek bennünket, akár az élő környezetünkről (állatok, növények), akár az élettelen épített környezetünkről (házak, parkolók) van szó. Tényállás kategóriába soroljuk azokat az objektumokat, amelyek ábrázolása során a hozzájuk tartozó tulajdonságokat, vagy az ezeknek az objektumoknak egymáshoz fűződő kapcsolatát írjuk le. A tényállás jellegű objektumok esetében nem az egyszerű, könnyen érzékelhető tulajdonságokra kell elsősorban gondolni, hanem az elvonatkoztatást igénylő, esetenként csak bonyolult módon meghatározható tulajdonságokra. Például egy tenger sótartalma vagy egy folyóban az áramlások iránya, esetleg egy erdő vágásérettsége. A tényállás kategórián belül, amikor két vagy több objektum egymáshoz kapcsolódását akarjuk leírni, akkor az megtehető egyszerű kapcsolatokon keresztül, térbeli vagy időbeli változás végigkövetésével vagy relációval.

## Az objektumok ábrázolása

A térképen történő szemléltetéshez, legyen szó bármilyen információról, olyan ábrázolásmódot kell választani, amely a valóságnak leginkább, legteljesebb mértékben megfelel és a térképi információ ezáltal helyesen jut a felhasználóhoz. Mielőtt a térképre kerülne az információ, meg kell határozni különböző objektum ismérveket, amelyek mentén haladva egy adott objektumnak a térképi elhelyezését elvégezhetjük. Ez mindig az adott ábrázolandó objektum jellemzőitől függően valósul meg. Az objektum ismérvek mellett meg kell határozni még úgynevezett rajzi ismérveket, amelyek mindig az adott méretarányban (amelyben ábrázolni akarunk) megfelelően alakulnak úgy, hogy a legszemléletesebb, a térképen jól elkülöníthető jelölést kapjuk.

A térképi megjelenítésben a leginkább kifejező ábrázolási módszerek kiválasztásához mindig három ismérvet kell megvizsgálni és a térképi ábrázolást ezeknek megfelelően kialakítani:

- Térbeli vonatkozás ismérve
- Tárgyi vagy ténybeli vonatkozás ismérve
- Időbeli vonatkozás ismérve

### A térbeli vonatkozás ismérve

Az általunk ábrázolni kívánt objektum helyzetével és formájával, kiterjedésével kapcsolatos (geometriai) információk vizsgálatára szolgál. Minden esetben utalni kell ugyanis az ábrázolni kívánt objektum helyzetére és alakjára. A térképen törekedni kell az ábrázolandó dolgok minél helyesebb földfelszíni helyzetének visszaadására a térképhasználó felé, de az egyes objektumokat csak nagy méretarányban lehet alaprajzhuén vagy alaprajzhoz hasonlóan ábrázolni. A méretarány csökkenésével és az egyre erőteljesebb generalizálás miatt a felszíni elemek veszítenek pontosságukból. A közepes és kis méretarányban ezért fokozatosan, előbb a helyzethű majd a térben hű ábrázolás kerül használatra, a generalizálás folyamata során pedig a felszín fő jellegzetességeit meghatározó objektumok kerülnek ábrázolásra az egyre kisebb rendelkezésre álló felületen. Az objektumokat geometriai információik alapján a

meghatározott kiterjedésű diszkrétumok vagy a határozatlan kiterjedésű kontinuumok csoportjába lehet sorolni.

### **Diszkrétumok**

A diszkrét eloszlású objektumok (diszkrétumok) csoportjába azok az objektumok tartoznak, amelyek a valóságban teljes mértékben lehatárolhatók (tehát rendelkeznek egy a többi felszíni elemtől őket egyértelműen elhatároló vonallal vagy sávval) valamint az így körülhatárolt „felületen” belül homogének (nem mutatnak magukon belül lényegi eltéréseket). Diszkrétumokra egyszerű példaként hozható minden olyan felületi kiterjedéssel rendelkező felszíni objektum, ami egységes és jól meghatározható kiterjedésű, konkrétan ilyenek például a tavak, víztározók, erdők, gyümölcsösök, közigazgatási egységek (pl. megye, járás). A diszkrétumok ábrázolásához mindig szükség van az ábrázolandó objektum térképi helyének pontos meghatározására, mert az ábrázolt diszkrét jelenségek a térképen elcsúszva pontatlanságot eredményeznek, holott ezek a jelenségek rögzített helyzetben vannak a terepen. A térképi megjelenítés változhat az objektum méretétől, kiterjedésétől, alakjától valamint függ a térkép méretarányától. Az ábrázolás során megjeleníthetjük a földfelszín teljes területeit, vonalas objektumait vagy pontszerű jelenségeit, felületkitöltés (pl. erdő, tó, rét stb.), vonalas jelek (pl. utak vasutak, folyók) és pontszerű jelek (pl. kilátó, vadles, forrás stb.) használatával. A térképen mindig meg kell adni valamilyen, a minőségre vonatkozó adatot is a földrajzi helyzet mellé. A minőség megjelenítésére sokféle megoldás létezik az egyszerű megírástól a képszerű jeleken keresztül az elvonatkoztatott felületi színekig és raszterekig. A diszkrétumoknál fontos, hogy a minőség mellett a mennyiségi adatokat is ábrázoljuk, ha arra szükség van, ehhez is sok ábrázolási lehetőség áll rendelkezésre a mennyiségjelző pontoktól, a színek kategóriás osztályozáson át a diagramokig. (Az objektum minőségi és mennyiségi adatainak részletes vizsgálatára a második objektum ismerv vizsgálatakor kerül sor). Összefoglalva, a diszkrétumok ábrázolásához három feltétel szükséges és pedig, az ábrázolandó objektum helyzetének pontos visszaadása, a minőség egyértelmű közlése és (ha szükséges) az objektum mennyiségi viszonyainak megadása.

### **Kontinuumok**

Geometriai információ alapján az úgynevezett folyamatos eloszlású objektumokat, amelyek a térben nem határolhatók el egyértelműen, a kontinuumok csoportjába soroljuk. A kontinuumokat nem lehet olyan egyszerűen meghatározni, mint a földfelszínen látszó



jól elhatárolt diszkrétumokat. A kontinuumok minden földfelszíni pontban változnak, változhatnak az idő múlásával (pl. szélirány, szélsébség) és mennyiségi értékekben is különböznek, különbözhetnek bármely más ugyanahhoz a jelenséghez tartozó másik ponttól (pl. áramlási irány, lehullott csapadékmennyiség). A diszkrétumokhoz hasonlóan lehetnek ponttal, vonallal vagy felülettel meghatározottak, de ugyanakkor mutathatnak magukon belül akár jelentős eltéréseket is, amiket a diszkrétumok nem. A kontinuumok teljes meghatározása „nem lehetséges”, hiszen a jelenség kiterjedésének minden pontjában nem tudjuk a mennyiségi értékeket vizsgálni (gyakran a köztes mennyiségi értékeket a mért intervallumok között csak becsülni lehet). Ezeknek az objektumoknak a meghatározása a jelenség különböző pontjaiban mért vagy meghatározható (pl. interpoláció) értékek alapján történik, ilyen pontok a kóták. A jelenségre ezekből a pontokból felépülő izovonalak segítségével tudunk még pontosabban következtetni. A legutolsó lépésben az izovonalak által lehatárolt területekre (értékmezők) vetítve a körülbelüli mennyiségi értékeket a kontinuum jelenség meghatározható. Összefoglalva, a kontinuum jelenségek térképi meghatározásának, megjelenítésének feltétele a jelenség pontjaiban a mért, számolt vagy becsült mennyiségi értékek ismerete. (Minél sűrűbb a jelenségen belül a mért pontok illetve az izovonalak elhelyezkedése az annál pontosabban térképezhetővé válik).

## **A tárgyi, ténybeli vonatkozás ismérése**

Vizsgálatával a már helyzetileg ábrázolt, meghatározni kívánt objektum további nem térbeli vonatkoztatású adataiba nyerhető betekintés. Az objektum leíró adatai (attribútum) és más objektumoktól való megkülönböztettségét biztosító tulajdonságai és egyedi ismertetőjegyei tartoznak ide. Ennek az ismervnek a vizsgálata során adjuk meg az objektum minőségét és mennyiségi értékeit meghatározó adatokat. A térképezés során a minőség megjelenítése (Mi az objektum?) nagyon fontos, mert ezzel történik az objektum meghatározása, amelyet különböző térképjelek segítségével a konkrét leíró adatok és tulajdonságok alapján végzünk. (Például egy kis postafiók ugyanolyan alaprajzú ábrázolással van megjelenítve a térképen, mint egy ház és ettől kezdve csak egy térképi jel segíti a felhasználót, hogy a kettőt megkülönböztesse.)

A mennyiségi adatok szintén az objektum egyedi tulajdonságai közé tartoznak és kifejezhetnek számszerű mennyiségi adatot, intenzitást, erősséget, sűrűséget,

gyakoriságot. A mennyiségi adatok még két csoportra oszthatók és megkülönböztetünk abszolút mennyiségi értékeket (pl. lakosságszám, magassági értékek), amelyek konkrétan meghatározott mennyiséget fejeznek ki és relatív mennyiségi értéket, amelyek valamilyen más mennyiséghez viszonyított (százalékos) adatot közölnek (pl. az eltartottak aránya az aktív keresőkhöz viszonyítva vagy a népsűrűség). Az abszolút és relatív értékek vonatkoztathatók pontszerű, vonalas és felületi objektumokra egyaránt. Összefoglalva, a tárgyi, ténybeli ismerv vizsgálatokor meghatározzuk az ábrázolandó objektumokat azok minősége szerint és a rájuk vonatkozó mennyiségi adatokat a térképi ábrázolásnak megfelelő szemléletes formában.

### **Az időbeli vonatkozás ismérve**

A térkép készítése közben az időbeli vonatkozás ismervét vizsgálva azt kell meghatározni, hogy az ábrázolni kívánt objektum pillanatnyi állapotát vagy pedig az objektum időbeli változását akarjuk megjeleníteni. A térképen időbeli változást csak úgy lehet ábrázolni, hogy annak egy aktuális állapotát vesszük, majd ezt kiegészítjük egy vagy több a változás irányát és nagyságát bemutató jelöléssel. A pillanatnyi állapotokat bemutató térképeket „statikus”, az időbeli változásokat megjelenítő térképeket „dinamikus” térképeknek nevezzük. A statikus térképek esetében mindig egy adott időpillanatra vonatkozó állapot van rögzítve és jó példa rá a topográfiai térkép vagy olyan tematikus térképek, amelyek „állandó” objektumokat, jelenségeket közölnek, (pl. források helye, közlekedési útvonalak). A dinamikus térképek alapja is egy rögzített állapot, de ebben az esetben az objektum változása, elmozdulása az ábrázolás célja. Sok tematikus térképeken előforduló ábrázolási mód képes a dinamikus jelenségek szemléletes megjelenítésére, ilyenek például a mozgásvonalak vagy a vektorok, de minden irányadat-kiegészítéssel rendelkező ábrázolás ide tartozik.

### **A térképi információközlés**

A térképeken megjelenő információ a minőség függvényében két csoportba sorolható. Léteznek elsődleges (primer) és másodlagos (szekunder) információk. Az elsődleges információk közé tartoznak a megvizsgált földfelszíni objektumról közvetlenül „leolvasható” adatok. Ezek olyan adatai az objektumnak, amik az objektum

geometriájából, térbeli és időbeli állapotából megállapíthatók, valamint ide tartoznak még az adott dologról egyértelműen meghatározható tulajdonságok. Ilyen információkkal rendelkeznek például a magassági pontok vagy egy épület alaprajza és sok tematikus információ is, például a lakosságszám vagy egy ipari üzem abszolút termelési adatai. A másodlagos információk közé azok az információk tartoznak, amelyek az eredeti objektum paramétereinek megváltozása (legyen szó akár térbeli akár időbeli változásról) után jönnek létre. Szintén másodlagosak azok az adatok, amelyek két vagy több elsődleges információval rendelkező objektum kapcsolatának a leírását tartalmazzák, ide tartoznak tehát a relatív adatok. Másodlagos információk például a népsűrűség, amely egy terület és a rajta élő népességszám kapcsolatából jön létre, de ilyen még a légnyomás értékek változása az időben egy meteorológiai térképen.

A térképek az általuk ábrázolt objektumok szerinti csoportosítással is rendelkeznek. Ebben a csoportosításban a térképeket három kategóriába soroljuk aszerint, hogy mennyi objektumot, jelenséget ábrázolunk rajtuk valamint azt, hogy ezek az objektumok milyen kapcsolatban állnak egymással. A térképészeti közlésformák ezek alapján lehetnek analitikusak, komplex-analitikusak vagy szintetikusak. Az analitikus térképeken megjelenített információ minden esetben egyetlen jelenségre koncentrálódik, és egyetlen téma kerül csak bemutatásra (például a népsűrűség, csapadékmennyiség és az értékfokozatos ábrázolások). A komplex-analitikus térképeken megjelenített információ több jelenségre vonatkozik és több téma együttes ábrázolását teszi lehetővé egyetlen térképen. Az egyszerre megjelenített témák viszont nem állnak szoros kapcsolatban egymással, ezért tulajdonképpen két különálló analitikus ábrázolás bemutatása történik ezeken a térképeken. A szintetizáló (szintetikus) térképek mindig több egymással szorosan összekapcsolódó témát ábrázolnak. Az analitikus és a komplex-analitikus térképek által közölt információkat felhasználva, azokat összegezve lehetővé teszik további törvényszerűségek, jelenségek vizsgálatát, ezzel átfogó képet adva az ábrázolt jelenségköréről.

## **A térképi ábrázolás helyezethűsége**

A földfelszín egyes objektumainak ábrázolása során, a generalizálás után a térképre kerülő objektumok egy része méretarányán felül (felnagyítva) kerül ábrázolásra. A saját méretén felül, kiemelten ábrázolt objektum vagy jelenség (amely általában valamilyen fontos

felszíni jelleg vagy objektum) térképi helyzete módosul a célméretarány függvényében, amelybe át akarjuk helyezni az eredeti méretarányból. A két méretarány közötti különbség dönti el, hogy az ábrázolt objektum mennyire tér el eredeti helyzetétől. A térképi helyzet megváltozása alapján megkülönböztetünk alaprajzhű, alaprajzhoz hasonló, helyzethű és térben hű ábrázolást.

### **Alaprajzhű ábrázolás**

Az alaprajzhű ábrázolás szigorúan csak a nagy méretarányú térképeken fordulhat elő, ennek az az oka, hogy a méretarányok közötti váltás olyan nagymértékű, hogy nem őrizhetnek meg semmit az eredeti pontosságából az ábrázolás során már a közepes méretarány-tartományban sem. Ugyanakkor még az alaprajzhű ábrázolás sem tekinthető abszolút értelemben véve hűnek az ábrázolni kívánt objektumhoz. Az ok pedig az, hogy mindig a valóság egy kicsinyített mását ábrázolják a térképek és az objektum mérete és az első leképezés (legyen az a legnagyobb méretarányban) között is van már különbség. Ez az ábrázolás, amelyen belül a vonalas ábrázolási mód dominál, jól visszaadja az egyes objektumok alakját, körvonalait, és ha nem is az összes, de a legtöbb térképen ábrázolásra alkalmas részletét.

### **Alaprajzhoz hasonló ábrázolás**

Az alaprajzhoz hasonló ábrázolás általában a közepes méretarányú térképekre jellemző. A térképeken megjelenő objektumok helyzetükben már csak megközelítően hasonlítanak az eredeti földfelszíni alakjukhoz. A pontszerű objektumok még megközelítőleg helyzetüknek megfelelően, a vonalas objektumok valóságos méretüknél nagyobb és szélesebb formában jelennek meg, mint az alaprajzhű ábrázolásnál. A felületi kiterjedéssel rendelkező objektumok az őket határoló vonalak helyzeti torzulása miatt térnek el az eredeti kiterjedésüktől és az alaprajzhű ábrázolástól.

### **Helyzethű ábrázolás**

A helyzethű ábrázolás a közepes és a kis méretarányú térképekre jellemző, de gyakrabban a kis méretarányokban fordul elő. Az ábrázolás során a generalizálás hatása jelentősen érvényesül és a méretarány csökkenése elérheti azt a határt, ahol már a vetületi hatások, torzulások figyelembevétele elkerülhetetlen a pontos térképi megjelenítéshez. A helyzethű ábrázolásnál a vonalas és a pontszerű jelek dominálnak a térképi megjelenítés eszközeként,

de ezek a jelek és vonalak már csak a körülbelüli helyzetét tükrözik az ábrázolandó jelenségnek. Az ábrázolt objektum „eredeti” pozíciója a jel középpontjában vagy a vonal futásának középvonalában helyezkedik el.

### **Térben hű ábrázolás**

A térben hű ábrázolás kis méretarányú térképeken jellemző és az ábrázolni kívánt objektumoknak csupán körülbelüli földrajzi helyzetét adja vissza a térképen. Az ábrázoláson belül két típus különböztethető meg a térképi megjelenítés alapján. A topogramok olyan ábrázolások, amelyeknek a térképi megjelenítési módja vázlatszerű. Ezek az ábrázolások gyakran már csak térképszerű ábrázolásoknak tekinthetők, mert nem tükrözik vissza az objektumok, jelenségek ismertetőjegyeit és jellegét. Az ilyen térképeken ábrázolt vonalak (pl. utak vasutak) gyakran egyszerű, két pontot összekötő vonalként jelennek meg, nélkülözve a valóságos futásukat. A másik csoport a kartogramok, amelyeket akkor alkalmazunk, ha pontos helyzet nélküli adatokat akarunk a térképen megjeleníteni (pl. különböző mennyiségi értékek). Ezekben az esetekben a megjeleníteni kívánt jelenség pontos helyzete nem állapítható meg vagy nem is rendelhető hozzá az információ a felület egyetlen pontjához (pl. relatív adatok, amelyek egy felületre vonatkoznak, de a felület egy pontjában vannak ábrázolva, jelkartogramok).

## **Ábrázolás típusok kialakítása objektumcsoportok alapján**

A térbeli, a tárgyi és ténybeli és az időbeli ismérvek alapján, ezek kombinációjából hat objektumcsoport képezhető. A csoportba rendezéssel elősegíthető a térképszerkesztés és a megfelelő ábrázolási módszer kiválasztása.

### **Felületi diszkrétumok csoportja**

Azok a felszíni objektumok sorolhatók a felületi diszkrétumok csoportjába, amelyek abban a méretarányban, amelyben ábrázolni szeretnénk őket, felületi kiterjedéssel bírnak. Ezen diszkrétumok kiterjedésüket tekintve lehetnek lehatároltak, vagy olyanok, amelyek átfedhetnek, átnyúlhatnak más felületekbe. A lehatárolt diszkrétumokra hozott példák hasonlítanak a diszkrétumoknál már tárgyaltakra, ilyenek a tavak, szántóföldek, azonos korú kőzetek stb. Az átfedő diszkrét felületekre legjobb példa a népcsoportok vagy a vallási eltérések alapján kirajzolódó, színes etnikai, illetve vallási képet mutató felületek a

térképen. Azokat a térképeket, amelyek felületi diszkrétumokat ábrázolnak areal térképeknek is szoktuk nevezni, a relatív kiterjedést ábrázolókat pedig elterjedési térképeknek is nevezzük. A térképi megjelenítés során az objektum helyzetének megadására vonalakat vagy vonalas jeleket, a minőség megadására (amely ennek az ábrázolásnak a legfontosabb eleme) felületi színeket vagy raszttert használunk és, ha az objektum mennyiségi értékkel rendelkezik, akkor azt megírással vagy számértékkel fejezzük ki.

### **Vonalas diszkrétumok csoportja**

A vonalszerű diszkrét objektumoknál, hasonlóan a felületi diszkrétumokhoz a minőség kifejezése az elsődleges szempont. Az ábrázolás alaprajzhű vagy alaprajzhoz hasonló lehet, példák ezekre a vonalas elemekre az úthálózat, a villamosvezetékek, vízvezetékek. A térképi megjelenítés során az objektum helyzetének megadására vonalakat vagy vonalas térképjeleket alkalmazunk, a minőség megadására a helyzetüket meghatározó vonalat használjuk fel, a mennyiségi adatok (pl. villamosvezetékben lévő feszültség) pedig számmal vagy megírással kerülnek az objektum mellett ábrázolásra.

### **Pontszerű diszkrétumok csoportja**

A pontszerű diszkrétumok csoportjába a kis kiterjedésű és a térképen csak ponttal jelölhető objektumok tartoznak. Kis kiterjedésük miatt a térképen alaprajzhű vagy alaprajzhoz hasonló ábrázolásuk nem lehetséges, ezért csak helyzethű ábrázolással valósítható meg a térképi megjelenítésük. A pontokkal történő ábrázolás több téma együttes megjelenítését könnyebben lehetővé teszi, mint a felületi diszkrétumok alkalmazása. A térképi megjelenítés során az objektum helyzetének megadására pontszerű térképjelet (ha nem rendelkeznek mennyiségi adattal) vagy pedig, ha mennyiséget is kifejez, akkor pontra vonatkozó diagramot használunk (ahol, az ábrázolt mennyiségek általában abszolút adatok).

### **Kontinuumok csoportja**

A kontinuumok olyan jelenségek, amelyek a felszín pontjaiban mennyiségi adatokkal jellemezhetők. Az őket leíró mennyiségi adatok megadása alaprajzhű, alaprajzhoz hasonló vagy helyzethű ábrázolással történhet. A térképi megjelenítés során pontokat vagy pontszerű jeleket alkalmazunk az észlelési adatok megadására, jelölve ezzel a kontinuum

körülbelüli helyzetét. A mennyiségi adatok közlésére számokat vagy megírást alkalmazunk (esetenként a diagrammal történő megadás is előfordulhat). A pontosabb mennyiségi kép eléréséhez izovonalakat, majd az ezekből szerkeszthető színes, értékmezőkkel történő ábrázolást alkalmazzuk.

## **Térbeli változások csoportja**

A térbeli változások csoportjába azok az objektumok sorolhatók, amelyeknek az átalakulását, módosulását kívánjuk kifejezni a térképen. Az ebbe a csoportba sorolható objektumok lehetnek diszkrét vagy kontinuos jelenségek és megkülönböztethetők aszerint, hogy változásuk rövid vagy hosszú időtartamú. Az ábrázolás során nem csak a helyzetben vagy alakban bekövetkező változást, hanem a minőségben és a mennyiségi adatokban megjelenő változást is szemléltethetjük. A rövid időtartamú változások általában az objektum helyzetének megváltozásával kapcsolatosak és ezekben az esetekben az elmozdulás útjának megrajzolásával írjuk le magát a változást (pl. hadműveletek térképi ábrázolása vagy az áruforgalom ábrázolása két város között). A hosszú időtartamú változásoknál általában a kiindulási objektum alakváltozása figyelhető meg és ezért ezeket a térképeket gyakran genetikus térképeknek is nevezzük. Az ilyen változások ábrázolása történhet helyzethűen, ha rögzíthető a változás helye vagy térben hű ábrázolással, ha csak sematikus elhelyezése lehetséges. A diszkrét térbeli változások objektumainak térképi megjelenítése során a helyzetük megadására vonalas jeleket alkalmazunk (amelyekkel a mozgás irányának jelölése is lehetséges), a minőség ábrázolására térképjelek, színek vagy a megértést segítő megírások szolgálnak. A mennyiségi adatokat a vonalas jelek színének és alakjának változtatásával vagy különböző színű és vastagságú szalagjelekkel ábrázoljuk. A térbeli változások kontinuos objektumainak térképi megjelenítése során pontokkal vagy pontszerű jelekkel ábrázoljuk a „mintavételi” pontok helyét, a mérési pontok adatait pedig számokkal megírással vagy diagrammal jelenítjük meg. A változások irányának minőségi és mennyiségi jellemzőit irányított jelek segítségével mutatjuk be a térképen (a jel iránya utal a változás irányára, a nagysága, hossza vagy vastagsága pedig az általa jelölt mennyiségre). Az értékkel rendelkező pontokból izovonalak szerkesztése ebben az esetben is lehetséges.

### **Pontos helyzet nélküli mennyiségi adatok csoportja**

A pontos helyzet nélküli mennyiségi adatok közé olyan mennyiségek tartoznak, amelyek valamely térképi felületre vonatkoztatott információt hordoznak, de a felületen belül nincs pontos helye megadva a számértéküknek. A számértékek lehetnek abszolút adatok (pl. lakosságszám vagy egy gazdasági ágazatban dolgozók száma), amelyek a mennyiségi értékek összetételét fejezik ki és lehetnek relatív adatok (pl. népsűrűség, a nyugdíjasok aránya az aktív keresőkhöz képest vagy egyes növényfajták részaránya az össztermésből egy területen belül), amelyek a mennyiségek felületre vonatkoztatott átlagértékei. Az ábrázolás térben hű, mert az ábrázolt mennyiségi adatok nem kötődnek konkrét pontokhoz a vonatkoztatási felületen, amit részletesen és pontosan ábrázolni lehetne. A megjelenítés történhet a vonatkozási felület mennyiségi értékek szerinti színezésével, árnyalatok használatával, raszterrel vagy ezek kombinációjával és felületre vonatkozó kartogrammal is.





# Térképészeti közlésformák

## Analitikus közlésformák

### A minőség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák

#### Ponttal ábrázolt minőség

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

##### Pozíciójel

Az objektum jellegét meghatározó, vagy a jellegét megkülönböztető szerepű ábrázolásforma, amely mindig utal az előfordulási helyre. Az objektumot a földfelszínen meghatározott helyzetének megfelelő helyen ponttal vagy pontszerű jellel ábrázoljuk.

Pozíciójellel ábrázolható objektumok például a bányák, lelőhelyek, források stb.

##### Objektumjel

A térképen objektumjellel ábrázolhatók a kis kiterjedésű helyileg, lokálisan előforduló objektumok, amelyek alaprajzhűen (kisebb méretarányokban alaprajzhoz hasonlóan), vagy akár oldalnézetből ábrázolhatók.

Objektumjellel ábrázolt objektumokra példát adnak az épített környezetünk elemei, a házak, templomok, patikák, vasútállomások stb.

##### Irányjel

A pozíciójelhez hasonló ábrázolásforma, mert ebben az esetben is az objektum jellegét meghatározó vagy a jellegét megkülönböztető ábrázolásról van szó, de az irányjelnél az objektum vonatkozási helyének megadása mellett egy az irányra vonatkozó adatot is ábrázolni kell. Irányjellel ábrázolhatók például a folyók vagy az állóvizek áramlásait leíró jelek, de szélirány adatok is ábrázolhatók irányjellel.

## **Vonallal ábrázolt minőség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Határvonal

A térképeken az objektumok közötti határok ábrázolására minden olyan esetben alkalmazható jelleget meghatározó, vagy jelleget megkülönböztető ábrázolás, amikor az objektumok egy vonal mentén egyértelműen elhatárolhatók.

Határvonallal történő ábrázolásra példaként hozhatók a növényzeti felületek határai (erdős területek, szántóföldek) vagy a közigazgatási területek határai.

### Objektumvonal

Az objektumvonallal vonalas jellegű objektumok ábrázolására ad lehetőséget. Nagy méretarányban az objektumok méretei megengedik az alaprajzhű vagy alaprajzhoz hasonló ábrázolást, de a méretarány fokozatos csökkenésével és a generalizálás következtében megmaradó objektumok először már csak az eredeti objektum középvonalának futásához „hűek”, végül pedig csak a körülbelüli helyzetük kivehető.

Objektumvonallal jelzett felszíni objektumok lehetnek például az utak, a vasutak és a folyók.

### Mozgásvonal

Az objektum jellegét meghatározó, vagy a jellegét megkülönböztető vonalas ábrázolásforma. Mozgásvonal segítségével az objektum helyzetében bekövetkező változást lehet ábrázolni. Mivel változás, mozgás megjelenítésére alkalmas jelzés, ezért a dinamikus jelenségeket megjelenítő közlésformák közé tartozik. Mozgásvonallal történő ábrázolásra, minden olyan jelenség példaként hozható, amely a valóságban egy vonal mentén történik, például a menetvonal vagy lejtős tömegmozgások, suvadás.

### Íránynyíl

Az iránynyíl jelleget meghatározó, vagy az objektum jellegét megkülönböztető ábrázolásforma. Az ábrázolás során az elmozdulás irányának megadására jelzésként nyilakat használunk. Az iránynyíl esetén is, mint a mozgásvonalak esetében, dinamikus jelenséget leíró ábrázolásformáról van szó. Iránynyíllal történő ábrázolás akkor alkalmazható, ha egy nyíl vagy nyilak segítségével szemléletesen visszaadható az

elmozdulás ténye, mint a csapásirány a stratégiai térképeken vagy az egyes hadmozdulatok irányát és nagyságát megadó nyilak a történelmi térképeken.

### Határsáv

A határvonal ábrázoláshoz hasonló, jelleget meghatározó vagy jelleget megkülönböztető ábrázolásforma. A hasonlósága abban áll, hogy ezt is különböző jelenségek határainak ábrázolására használjuk, de ennek az ábrázolásnak az esetében a határ egy egyszerű vonal helyett egy sáv (vagy más néven band) és egymást némiképp átfedő területek elkülönítésére használjuk. Határsáv ábrázolással mutathatók be például a nem teljesen egységes vallási vagy nyelvi képet mutató területek. (Ebben az esetben a sáv utal arra, hogy az átmenet az egyes jelenségek között nem egyértelmű és futásvonalában sokszínű kevert képet mutathat.)

### **Felülettel ábrázolt minőség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Elterjedési felület

Az elterjedési felület jelleget meghatározó, vagy az objektum jellegét megkülönböztető szerepű felületi ábrázolásforma. Alkalmazása során úgy különítjük el egymástól a különböző típusú felületi kiterjedéssel rendelkező objektumokat, hogy az ábrázolandó felületen jeleket osztunk el egymástól egyenlő távolságokra.

Elterjedési felülettel ábrázolhatók például a mocsaras területek vagy alkalmazható például a temetők elkülönítésére a felületen elosztott kereszt alakú jelek segítségével.

### Objektum felület

Az objektum felületek térképi ábrázolása során olyan nagy kiterjedésű objektumokat ábrázolunk, amelyek (kis méretarányban is) felület jelleggel bírnak. Ábrázolásnál törekedni kell a nagy méretarányokban legalább az alaprajzhoz hasonló, kis méretarányban pedig a helyzetileg hű vagy térben hű ábrázoláshoz. Ábrázolás során az objektumfelületek elkülönítését színek, színárnyalatok, tónusok vagy a felületen elhelyezett raszter illetve ezek kombinációjának segítségével végezzük.

Objektumfelülettel ábrázolhatók például a tavak, erdők, szántóföldek, gyümölcsösök területei stb.

## A mennyiség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák

### Ponttal ábrázolt mennyiség

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

#### Kóta

Kótával történő ábrázolásnak nevezzük a kontinuum jelenségek azon, helyzetileg rögzített pontjainak megjelenítését a térképen, amelyek értékadatokkal (mennyiségi adat) rendelkeznek. Mivel kontinuos jelenségekről beszélünk, nem adhatjuk meg a földfelszín minden pontjában a jelenség mennyiségi értékeit, csak azokban a pontokban, ahol „mintavételeztünk”(azaz ahol a rögzített pont található).

Abszolút mennyiségi értékekre példa a magassági kóta (magassági érték helynek és értékének megadása). Relatív mennyiségi értékre példa a „relatív” kóta.

#### Mennyiségkép

Mennyiségképpel történő ábrázolás alatt az adott helyre (ahol a mennyiségi adatot ábrázolni kívánjuk) elhelyezett értékegységjelek együttesét értjük. A megjelenítés képszerű vagy egyszerű geometriai jelekkel történhet és ilyen formában az abszolút és a valamihez viszonyított relatív mennyiségi értékek egyaránt ábrázolhatók. A mennyiségkép ábrázoláson belül még három módszert különböztetünk meg, amelyek ábrázolásmódjukban különülnek el egymástól. A három típus a számlálókeret a váltópénz és az építőkocka-módszer.

Abszolút értékek mennyiségképpel történő ábrázolására példa a települések lakosságszám adatai, de ilyen például egy településen vagy városban, az iparban illetve a mezőgazdaságban dolgozók száma vagy egy gyár termelésének mennyisége.

Relatív értékek ábrázolására példa a százaléktételek ábrázolása vagy egy településen élő idősök százalékos aránya az összlakossághoz viszonyítva.

#### Mennyiségjel

A mennyiségjel olyan ábrázolásforma, amelynél alakzatok segítségével, abszolút és relatív mennyiségi adatokat lehet a földfelszín adott helyére vonatkoztatva ábrázolni. Hasonló a mennyiségképhez, de ezen ábrázolás esetében a szemléletes képi megjelenítés

egyszerűbben szerkeszthető, mert sematikus mértani, geometriai formákra, (jelekre) cseréljük a képeket a térképi megjelenítés során.

Abszolút adat vagy adatok mennyiségjellel történő megjelenítésére példa a mennyiségképnél látott lakosságszám adatok az egyes településeken vagy például egy bányá esetén a kitermelt nyersanyag mennyiség. Relatív adatok ábrázolására példa egy ipari üzemben foglalkoztatottak számának növekedése vagy csökkenése.

### Irányfüggő mennyiségjel

Az irányfüggő mennyiségjel alkalmazásával a földfelszín adott helyére vonatkoztatva abszolút és relatív mennyiségi adatok ábrázolhatók. Az egyszerű mennyiségjelhez hasonlóan alakzatokkal történik az ábrázolás, de ebben az esetben utalva a lezajló folyamat irányára, az alakzatot irány szerinti kiegészítéssel látjuk el.

Abszolút adat megjelenítésére példa egy településről ki illetve beingázók száma vagy egy gyárból a különböző irányokba szállított áruk mennyisége.

Relatív adatok ábrázolására példa a településről ki- illetve beingázók relatív száma a településen foglalkoztatottakhoz képest vagy egy gyárból egy adott irányba (akár egy város vagy település felé szállított áru relatív mennyisége az össztermeléshez viszonyítva.

### Pontra vonatkozó korrelációs jel

Pontra vonatkozó korrelációs jellel ábrázolunk abszolút vagy relatív mennyiségi értékeket akkor, ha nem összekapcsolódó értékek megjelenítését végezzük a térképen. A jelölés a földfelszín adott pontjának megfelelő helyen egy többtengelyű alakzat segítségével történik. Abszolút értékek ábrázolására példa a mezőgazdaságban vagy az iparban az ágazatok szerinti foglalkoztatási adatok. Relatív értékek megjelenítésére példa a szélgyakoriság relatív részaránya a fő szélirányokban vagy az átmenő forgalom egy-egy főbb közlekedési csomópontban.

### **Vonallal ábrázolt mennyiség**

*(Pontokra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Izovonal

Az izovonal minden esetben azonos értékű pontokat összekötő vonalat jelent. A térképeken megjelenő ábrázolásként az abszolút vagy relatív mennyiségi értékekkel rendelkező kóttalt pontokat összekötő vonalat értjük rajta.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példák a térképek szintvonalai, de ide tartoznak a mélységvonalak és az izobárok is. Relatív adatok ábrázolására példa a tényleges csapadékmennyiség aránya a terület átlagos csapadékmennyiségének százalékában.

### Vektor

A vektor a térképeken kontinuus jelenségek ábrázolására szolgáló, meghatározott nagyságú és irányítással rendelkező ábrázolásforma. A vektor nagysága arányos a mennyiségi értékkel, iránya pedig megmutatja a jelenség változásának, elmozdulásának irányát.

Például vektorok mutathatják a szél erősségét és irányát vagy légköri képződmények, ciklonok, anticiklonok haladási irányát sebességét vagy forgásuk irányát a térképen.

### Lineáris kontinuumok szalagjele

A lineáris kontinuumok szalagjelét, olyan kontinuumok ábrázolására használjuk, amelyeknek vonal menti (sávszerű) kiterjedése van, mint például az utak vagy a folyók futása. Ezzel a sávszerű ábrázolással abszolút és relatív mennyiségi értékeket egyaránt leírhatunk.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa lehet egy folyó adott szakaszán (vagy keresztmetszetén) egységnyi idő alatt átfolyó vízmennyiség. Relatív értékek megjelenítésére példa az utak emelkedésének százalékban történő megadása és bemutatása a térképen.

### Írányfüggő lineáris kontinuumok szalagjele

A lineáris kontinuumok szalagjeleihez hasonlóan abszolút és relatív mennyiségi értékek ábrázolására ad lehetőséget. A megjelenítés sávszerű jelöléssel történik, de ebben az esetben a mennyiségi adatot irányadat kiegészítéssel is el kell látni.

Abszolút értékek ábrázolására a példa lehet, amit már az egyszerű szalagjelnél tekintettünk, az átfolyó vízmennyiséget viszont ki kell egészíteni a folyás irányával.

Relatív adatok megjelenítésére példa az utak emelkedésének százalékban történő megadása, szintén kiegészítve az irányadattal.

## **Felülettel ábrázolt mennyiség**

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Izovonalak értékfokozatai

Az izovonalak értékfokozataival történő ábrázolás esetén, az izovonalak között elhelyezkedő úgynevezett értékmezők felületkitöltéséről beszélünk. A felületek az izovonalak között egységes színt vagy tónust (esetleg mintázatot) kapnak az adott kategória jelölésére.

Abszolút értékek ábrázolására példa a hipszometrikus domborzatábrázolás vagy a csapadékmennyiség értékfokozatos ábrázolása.

Relatív értékek megjelenítésére példa az izovonalaknál tekintett tényleges csapadékmennyiség aránya az adott terület átlagos csapadékmennyiségéhez viszonyítva (százalékban). Ebben az esetben az egyes százaléktértékeket kifejező izovonalak közé eső terület egy közelítő adatot fog adni az ott lévő pontok csapadékmennyiségére (annál pontosabban, minél sűrűbbek a szintvonalak), ennek oka, hogy a jelenség kontinuos.

## **Ponttal ábrázolt mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Álkóta

A térképi megjelenítés során az álkótát, mint ábrázolásformát diszkrétumokra, szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív (csak relatív) mennyiségi értékek ábrázolására használjuk. A kótához hasonlóan egy pontban ábrázol mennyiséget, de amíg a kótánál ezzel a mennyiséggel ténylegesen egy pontra utalunk, addig az álkótánál egy egész felületre, amely azt a pontot tartalmazza. Az álkóta mindig diszkrét, jól körülhatárolható felületre vonatkozik, míg a kóta mindig kontinuos jelenséget reprezentál annak egy pontjában.

Szaktartalmi relatív értékek ábrázolására példa egy megyén belül az iparban vagy a mezőgazdaságban foglalkoztatottak részaránya az össznépeségben belül.

Felületre vonatkoztatott relatív értékre példa a népsűrűség egy adott területen belül vagy egy növény adott területen produkált termésátlaga.



### Szóráspontok

A térképi megjelenítés során a szóráspontok segítségével mindig abszolút értékeket ábrázolunk. Az ábrázolás értékegység pontok segítségével és általában helyzeti hűséggel történik. Szemléletes megjelenítés a felületen történő mennyiség eloszlás ábrázolására, mert a jelölő pontok oda sűrűsödnek a felületen, ahol a mennyiség koncentrálódik.

Az abszolút mennyiségi adatok ábrázolására példa a népességeloszlás vagy az ipari üzemek eloszlása egy megyén vagy tartományon belül.

### Mennyiségpontok

Térképi megjelenítés során a mennyiségpontok segítségével, a szóráspontokhoz hasonlóan abszolút mennyiségi értékeket ábrázolunk. A mennyiségpontok alkalmazása során a vonatkozási felületre az egész felületet kitöltő egymástól azonos távolságra elhelyezkedő értékegység pontokat használunk. A szóráspontokkal szemben, itt a helyzeti hűség nem jut érvényre, csupán a mennyiség kerül megjelenítésre ezen ábrázolásforma segítségével. Az abszolút adatok megjelenítésére példa az állatállomány adatai vagy mezőgazdasági vetésterületek adatai.

### Százalékpontok

A térképen történő megjelenítés során a százalékpontok segítségével, relatív értékek ábrázolása lehetséges. Az ábrázolás általában helyzeti hűséggel történik és szaktartalmi, illetve felületre vonatkoztatott mennyiségi értékek megjelenítése lehetséges a százalékpontos ábrázolás segítségével.

Szaktartalmi relatív értékek ábrázolására példa a relatív népességeloszlás.

Felületre vonatkozó relatív értékek ábrázolására példa az agrársűrűség százalékértékpontos ábrázolása vagy a mezőgazdasági művelés alatt álló területeken a gépesítés százalékpontos ábrázolása.

### Jelkartogram

Térképi megjelenítés során a jelkartogramok segítségével abszolút mennyiségi értékeket és szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív mennyiségi értékek ábrázolására van lehetőség. Az ábrázolás során a vonatkozási felülethez (amelyhez a mennyiségi adat rendelkezésre áll) rendelünk hozzá egy alakzatot.

Abszolút értékek ábrázolására példa a települések lakosság számának összehasonlító bemutatása vagy ipari üzemek termelékenységének összehasonlítása.

Szaktartalmi relatív értékek bemutatására példa a mezőgazdaságban, az iparban vagy a szolgáltatási szektorban dolgozók részaránya egy város összes foglalkoztatottsági értékében.

Felületre vonatkozó relatív értékek megjelenítésére példa az érték népsűrűség (ritkán alkalmazzuk).

### Irányfüggő jelkartogram

Irányfüggő jelkartogram segítségével ugyanúgy, mint az egyszerű jelkartogramnál, abszolút értékeket és szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív mennyiségi értékek ábrázolására nyílik lehetőség. Ezen ábrázolás esetében, ugyanúgy, mint a jelkartogramnál felülethez rendelt alakzatot használunk a térképi megjelenítésre, de ebben az esetben irányadat-kiegészítéssel is el kell látnunk. Abszolút értékek ábrázolására példa a települések ki- illetve beengazóinak száma.

Szaktartalmi relatív értékek bemutatására példa a ki- illetve beengazók relatív száma az adott település összfoglalkoztattságának értékében.

Felületre vonatkozó relatív értékek megjelenítésére ritkán alkalmazzuk.

### Felületre vonatkozó korrelációs jel

A térképi megjelenítés során a felületre vonatkozó korrelációs jeleket a nem összekapcsolódó abszolút és relatív mennyiségi értékek ábrázolására alkalmazzuk. Az ábrázolás során a vonatkozási felülethez egy többtengelyű alakzatot rendelünk hozzá.

### **Vonallal ábrázolt mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Értékhatárvonal

A térképi megjelenítésben értékhatárvonalat használunk, ha mennyiséget (is) jelölő határvonalat kell ábrázolni. Szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív értékek ábrázolására használjuk olyan esetekben, amikor a megjeleníteni kívánt térképi tartalom a határvonal egyik illetve másik oldalán azonos vagy közel azonos.

Felületre vonatkozó relatív adatok megjelenítésére példa a népsűrűség vagy egy határ melletti megyéből a szomszéd országban munkát vállalók aránya.

### Álizovonal

A térképi megjelenítésben álizovonalakat használunk az azonos értékű álkóta pontok összekötésére. Az álkóta pontok nem egy pontra, hanem egy felületre vonatkoztatott mennyiségi értéket jelenítenek meg, ezért a vonatkoztatási felületükön bárhová elhelyezhetők. Az izovonalak futását meghatározzák a kóták, de ez mindig rögzített vonalfutást eredményez a térképen. Az álizovonalak futása viszont attól függ, hogy az álkóta pontokat hová helyeztük el a térképen, így ezeknek a pontoknak a változtatásával az álizovonalak futása szabadon változtatható. Az álizovonalakat szaktartalmi és felületre vonatkoztatott relatív mennyiségi értékek ábrázolására használjuk.

Felületre vonatkoztatott relatív értékek megjelenítésére példa a népsűrűsége vonatkozó álkóta pontokat, ezáltal az azonos népsűrűségű területeket összekötő vonal.

### Szalagkartogram

A térképen történő megjelenítés során a szalagkartogrammal vagy egy vonalszakaszhoz rendelhető diszkrét abszolút mennyiségi értéket, vagy pedig szaktartalomra vonatkozó relatív mennyiségi értéket lehet ábrázolni. A térképi megjelenítéshez szalagjelet használunk.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa, ha egy útszakaszon a gépjármű közlekedés útterhelésének adatait jelenítjük meg.

Szaktartalmi relatív értékek bemutatására példa a gépkocsi- vagy kamionforgalom egy autópályára vonatkoztatva és az összforgalom százalékában kifejezve.

### Írányfüggő szalagkartogram

A térképi megjelenítés során az irányfüggő szalagkartogramot, ahogyan az egyszerű szalagkartogramot, vagy vonalszakaszhoz rendelhető diszkrét abszolút mennyiségi érték megjelenítésére, vagy pedig szaktartalomra vonatkozó relatív értékek ábrázolására használjuk. A térképi megjelenítés szalagjellel történik, amihez irányadat-kiegészítést rendelünk hozzá.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy város és agglomerációja között a kifelé illetve befelé történő ingázás, kiegészítve az ingázás irányával. Szaktartalmi relatív értékek megjelenítésére példa a kamionforgalom egy autóúton az összforgalom százalékában kifejezve irányadat kiegészítéssel (pl. autópálya, gyár vagy határátkelő felé).

## **Felülettel ábrázolt mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Álizovonalak értékfokozatai

Álizovonalak értékfokozatai megjelenítési forma alatt értjük az álizovonalak közötti értékmezők felületkitöltését a térképeken. Kialakításuk az álkóták összekötéséből keletkező álizovonalak segítségével történik. Az egyes álizovonalak közötti területek (értékmezők) és az őket körülvevő vonalak (álizovonalak) által reprezentált mennyiségi értékek közötti intervallumot ölelik fel és jelölik poligonokkal. A mennyiségi kategóriák elhatárolása az álizovonal mentén történik. Ezzel az ábrázolásformával közölhetők szaktartalmi és felületre vonatkozó relatív mennyiségi értékek. Az értékfokozatok megjelenítésére színeket, tónusokat, felületi rasztert vagy ezek kombinációját használjuk. Szaktartalmi relatív értékek ábrázolására példa a ki és beingázók relatív száma egy város összfoglalkoztatottsági értékében. Felületre vonatkozó mennyiségi értékek megjelenítésére példa a népsűrűség beosztása egy országon belül különböző értékfokozatokba.

### Felületkartogram

A térképen felületkartogramnak nevezik azt az ábrázolásformát, aminek a használata során a vonatkozási felülethez hozzárendelünk egy felületkitöltő jelölést. Ez a felületet kitöltő ábrázolás lehet egy egyszerű jel, szín esetleg felületi raszter. Felületkartogrammal lehet ábrázolni abszolút mennyiségi értékeket illetve szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív értékeket.

Abszolút értékek ábrázolására példa a települések nagysága (pl. népesség szerint) alapján kialakított csoportjai. Szaktartalmi relatív értékek bemutatására példa egy város születési vagy halálozási adatainak térképre vitele. Felületre vonatkozó relatív mennyiségi értékek megjelenítésére példa a népsűrűség ábrázolása vagy a termőföldek értéke egy megyén belül.

### Értékhatárvonalak értékfokozatai

Az értékhatárvonalak értékfokozatai egy olyan ábrázolási forma, ami az értékhatárvonalak közötti területek (értékmezők) felületkitöltése után jön létre. A felületkitöltés lehet szín, tónus vagy felületi raszter (esetleg ezek kombinációja). Az értékfokozatokkal a pontos mennyiségi értékek (az értékhatárvonal reprezentálja) közöttit területbe eső körülbelüli

mennyiségeket kategorizáljuk és ábrázoljuk. Ezzel az értékfokozatos ábrázolással megjeleníthetők szaktartalomra vagy felületre vonatkozó relatív mennyiségek.

Szaktartalmi relatív értékek bemutatására példa az élve születések vagy a halálozások száma egy város esetében. Felületre vonatkozó relatív értékek ábrázolására példa a népsűrűség értékfokozatos ábrázolása.

## **A komplex-analitikus közlésformák**

### **Minőség-mennyiség kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák**

#### **Ponttal ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

##### Korrelációs kóta

A térképi ábrázolás során korrelációs kótával jelöljük az egymással korreláló, mennyiségi értékkel rendelkező felületek („értékfelületek”) helyzetileg rögzített pontjait. Korrelációs kótával ábrázoljuk például a mezőgazdaságban dolgozó népesség és a csapadékmennyiség korrelációját, vagy egy iparvidéken vagy annak közelében élő népesség és a munkanélküliségi adatok korrelációja.

##### Tagolt mennyiségkép

A térképen tagolt mennyiségképpel ábrázolhatók a jelölt helyre vonatkozó abszolút és relatív mennyiségi értékek. A megjelenítés jelleg szerint felosztott értékegység jelekkel történik. Az egyszerű mennyiségképhez hasonlóan gyakran képszerű jelekkel és geometriai jelekkel vannak ábrázolva. Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy település népességének az egyes gazdasági ágak szerinti tagozódása vagy egy település népességének korcsoportok szerinti tagozódása. Relatív mennyiségi értékek megjelenítésére példa egy település népességének relatív megoszlása az egyes gazdasági ágazatok között vagy a település népességének relatív megoszlása korcsoportok szerint.

##### Pontra vonatkozó korrelációs alakzat

A térképen megjelenő pontra vonatkozó korrelációs alakzat egymással szorzáson vagy sokszorzáson alapuló (multiplikatív módon) kapcsolatban lévő abszolút mennyiségi

értékek megjelenítésére szolgál. Az ábrázolás egy pontra vonatkoztatott és valamilyen választott alakzattal történik.

Az abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy városban található benzinkutak átlagos száma és a lakónépességén belül az autótulajdonosok száma vagy egy város lakosságának száma és a szolgáltatási szektorban dolgozók aránya.

### Pontdiagram

A pontdiagrammal abszolút vagy relatív mennyiségi értékek ábrázolhatók. Az ábrázolás egy adott pontra vonatkozik és jelleg szerint felosztott alakzattal történik.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy városra vonatkoztatva az eltöltött vendégéjszakák átlagos száma és a vendégek száma vagy a turisták által átlagosan elköltött pénzmenyiség és a városban lévő turisták száma vagy származása. Relatív értékek megjelenítésére példa egy település népességének százalékos eloszlása a fiatal, felnőtt és idős korcsoportok szerint (korcsoportok arányai).

### Írányfüggő pontdiagram

Az irányfüggő pontdiagrammal, hasonlóan az egyszerű pontdiagramhoz, abszolút vagy relatív mennyiségi értékek ábrázolására van lehetőség. Az ábrázolás jelleg szerint felosztott alakzattal történik és a megjelenítés egy pontra vonatkozik. Az alakzat irányultságának jelöléséhez az ábrázolást irányadattal is kiegészítjük.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy agglomerációból kifelé ingázók gazdasági ágazatonkénti megoszlása vagy egy országba immigrálók (bevándorlók) megoszlása aszerint, hogy melyik másik országból érkeztek. Relatív értékek megjelenítésére példa az egyik városból a másikba ingázók gazdasági ágak szerinti relatív megoszlása vagy egy országba immigrálók korcsoportok szerinti relatív megoszlása.

### **Vonallal ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Izokorreláta

Az izokorrelátával történő ábrázolás egy olyan izovonalas ábrázolás, amely az azonos értékű korrelációs kótvakat köti össze egymással. Ezt a megjelenítési formát abszolút mennyiségi értékek ábrázolására használjuk.

Az abszolút mennyiségek ábrázolásának példája a korrelációs kóthoz hasonló, de izovonalakkal megjelenítve.

### **Felülettel ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

#### Izokorreláták értékfokozatai

Az izokorreláták értékfokozatainak ábrázolásán az izokorreláta vonalak által lehatárolt köztes értékmezők felületkitöltését értjük. Az izokorreláták értékfokozatos ábrázolásával abszolút mennyiségi értékek ábrázolása van lehetőség.

Az abszolút mennyiségek megjelenítésére példa a korrelációs kótánál vizsgált példa értékfokozatokkal kifejezve.

### **Ponttal ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

#### Pontilizmus

A térképi ábrázolás során a pontilizmussal abszolút mennyiségi értékeket lehet kifejezni. Az ábrázolás egymástól jelleg szerint elkülönülő értékegység pontokkal történik. A pontilizmus használata során általában helyzethű a térképi megjelenítés. Az ábrázolt pontok a teljes objektumról (földfelszíni jelenségről) adnak információt a színek szerinti elkülönítés viszont a megjeleníteni kívánt közlést tagolja.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példák a nemzetiségi vagy vallási témájú térképek.

#### Tagolt mennyiségpontok

A térképeken tagolt mennyiségpontokkal abszolút mennyiségi értékek közölhetők. Az ábrázolás a vonatkoztatási felület egészét kitöltő, egymástól jelleg szerint elkülönülő, a felületen azonos távolságra elhelyezkedő értékegység-pontokkal végezzük.

Az abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy állatállomány mennyiségi adatai vagy egy mezőgazdasági művelés alatt álló terület adatai (pl. termés hozam).

### Korrelációs alakzat

A térképen megjelenő korrelációs alakzat egymással szorzáson vagy sokszorozáson alapuló (multiplikatív módon) kapcsolatban lévő abszolút mennyiségi értékek megjelenítésére szolgál. Az ábrázolást a vonatkoztatási felülethez rendelt alakzattal végezzük. Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy üdülőhelyen a külföldi és a belföldi vendégek által eltöltött idő.

### Kartodiagram

Kartodiagrammal abszolút mennyiségi értékek vagy szaktartalomra vonatkozó relatív mennyiségi értékek ábrázolhatók. Az ábrázolás a vonatkoztatási felülethez rendelt, jelleg szerint felosztott alakzatokkal történik.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy város mezőgazdasági áganként vagy ipari ágazatok szerinti foglalkoztatási adatai. Szaktartalmi relatív közlés megjelenítésére példa a mezőgazdasági áganként vagy az ipari ágazatok szerinti relatív foglalkoztatottsági adatok vagy a szolgáltatási szektor alszektorai közötti relatív foglalkoztatási adatok.

Felületre vonatkozó relatív értékek megjelenítésére nem használatos ez az ábrázolásforma.

### Írányfüggő kartodiagram

A térképen az irányfüggő kartodiagram, az egyszerű kartodiagramhoz hasonlóan abszolút vagy relatív mennyiségi értékek ábrázolására használható ábrázolási forma. A megjelenítés jelleg szerint felosztott alakzatokkal történik, kiegészítve egy vagy több irányadattal, amelyet a vonatkoztatási felülethez rendelünk hozzá.

Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa a kartodiagramnál szereplő példa irányadat-kiegészítéssel.

Relatív értékek megjelenítésére példa a városok között történő teherszállítás adatai.

### **Vonallal ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Szalagdiagram

A szalagdiagram olyan ábrázolási forma, amellyel egy vonalszakaszra vonatkozó diszkrét abszolút értékek vagy a szaktartalmi relatív értékek jeleníthetők meg a térképeken. Az ábrázolás osztott szalagjellel történik.



Abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa a motor, személyautó és kamionforgalom megoszlása egy autópályán az összforgalomra vonatkoztatva. Szaktartalmi relatív értékek megjelenítésére példa a kisteherautó és kamionforgalom százalékos megoszlása az összforgalomban egy autópályára vagy autóútra vetítve.

#### Írányfüggő szalagdiagram

A térképeken az irányfüggő szalagdiagramot, hasonlóan, mint az egyszerű szalagdiagramot, diszkrét abszolút értékek vagy szaktartalmi relatív értékek megjelenítésére használjuk. Az ábrázolást egy meghatározott vonalszakaszra vonatkoztatva osztott szalagjellel fejezhetjük ki, melyhez egy vagy több irányadat-kiegészítést rendelünk. Az abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa a tehergépkocsi- és a kamionforgalom megoszlása az összforgalomhoz viszonyítva, irányadattal kiegészítve. Szaktartalmi relatív értékek megjelenítésére példa a személyautók és teherautók forgalmának százalékos megoszlása az összforgalomban vagy a különböző tömegű járművek százalékos megoszlása az összforgalomban irányadat kiegészítéssel.

#### **Felülettel ábrázolt minőség és mennyiség**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

#### Sávós kartodiagram

A térképeken sávós kartodiagrammal abszolút vagy relatív mennyiségi értékek ábrázolása történik. Az ábrázolás során a vonatkozási felületet ismétlődő, osztott sávokkal töltjük ki. Az abszolút mennyiségi értékek ábrázolására példa egy település iparágankénti foglalkoztatottsági adatai, de ezt az ábrázolási formát ritkán alkalmazzuk abszolút adatok bemutatására. Szaktartalmi relatív értékek megjelenítésére példa egy település külterületének a különböző mezőgazdasági célokra történő földhasznosítása.

## Szintetikus közlésformák

### A minőség tipizált kifejezésére alkalmazható ábrázolásformák

#### Ponttal ábrázolt minőség típusok

*(Pontra vonatkozó közlések megjelenítésére)*

##### Szerkezet típusjel

A térképeken szerkezet típusjelet használunk a jelleg szerint tipizált adatok előfordulási helyének megadására.

Szerkezet típusjelre példának hozhatók a központi elhelyezkedésű helyek.

##### Irány típusjel

Az irány típusjellel, ahogyan a szerkezet típusjellel is jelleg szerint tipizált adatok előfordulási helyének meghatározása végezhető, de ebben az esetben irányadat-kiegészítést is fűzünk a jelöléshez.

Irány típusjellel ábrázolhatók például a széliránytípusok a meteorológiai térképeken.

#### Vonallal ábrázolt minőség típusok

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

##### Szerkezet határvonal

A térképeken szerkezet határvonalakat alkalmazunk azokban az esetekben, amikor jelleg szerint tipizált adatok határának vonallal történő ábrázolása a cél.

Szerkezet határvonallal ábrázolunk például azokban az esetekben, amikor az azonos típusjelleg szerkezetet körül vesszük egy határvonallal (egy csoportba tartozó elemek határa).

##### Irány típusvonal

A térképeken irány típusvonallal ábrázoljuk a jelleg szerint tipizált vonalas kiterjedéssel rendelkező adatokat, melyekhez irány szerinti kiegészítést is hozzárendelünk.

Irány típusvonallal ábrázolhatók például a tipizált mozgásfolyamatok.

## **Felülettel ábrázolt minőség típusok**

*(Felületre vonatkozó közlések megjelenítésére)*

### Szerkezet felületjel

A térképeken szerkezet felületjellel ábrázoljuk a jelleg szerint tipizált felületeket. A megjelenítést valamely az egész felületet kitöltő jelöléssel végezzük.

Szerkezet felületjellel ábrázolhatók például a központi helyek vonzásterületei.















## Összefoglalás

A dolgozatban a térképek csoportosítása és a tematikus térképek meghatározás által megismerhettük azt a térképtípust, amely az ábrázolási módszerek használatát tekintve kiemelkedik a többi térképfajta közül. A tematikus térképek tárgyalásánál szerepelt, hogy ezeken a térképeken használják fel a legtöbb és legkülönbözőbb ábrázolási típust a dolgozatban tárgyaltak közül és, hogy mindez az ábrázolandó téma szemléletes bemutatását szolgálja az egészen egyszerűtől a legösszetettebbekig. A dolgozat címében is megjelennek a tematikus térképek, ezzel is utalni szerettem volna arra, hogy a térképészeti ábrázolásformák, legszélesebb körben, ebben a térképcsoportban kerülnek alkalmazásra.

A munkám második részében szereplő ismeretanyag a térképészeti közlésformákat tartalmazó táblázatnak és jelkulcsának „bevezetésére” szolgál, a könnyebb áttekintés céljából. Ebben a részben bemutattam a térképi objektumokat és térképi ábrázolásuk mikéntjét az objektum ábrázolási ismérvek tárgyalásával. Kitértem az objektumok térképi elhelyezésének pontosságára az alaprajzhoz hasonló, helyezhető és térben hű ábrázolások bemutatásával. Az objektum ábrázolási ismérvek összekapcsolását objektumcsoportok szerinti felsorolásban tárgyaltam. A dolgozat lényegi harmadik részében a táblázathoz kapcsolódva a térképészeti közlésformák három nagy csoportját az analitikus, a komplex-analitikus és a szintetikus közlések csoportját vizsgáltam.

A hozzájuk kapcsolódó ábrázolásformákról, rövid leírásokkal szolgáltam, amelyek tartalmazták az ábrázolás rövid leírását, használatukat és kapcsolódó példákat.

A közlésformák leírásánál nem tárgyaltam minden részletet, mert az adott ábrázolásra jellemző tulajdonságok nagy része a dolgozatba beillesztett táblázatban megtalálható.

A szakdolgozatomban bemutattam, hogy a bevezetésben felvillantott ábrázolási módszerek valójában mennyi kisebb közlésforma együtteséből épülnek fel és, hogy az a megközelítés inkább a könnyebb érthetőséget szolgálja, ami természetes is, ha ennyi ábrázolási módszerről beszélünk. Ebben a munkában a célom az volt (és remélem sikerült), hogy egy az egyszerűen érthető hét módszernél átfogóbb, teljesebb képet adjak a térképek és azokon belül a tematikus térképek ábrázolásairól.

## Hivatkozások

Dr. Klinghammer István–Papp-Váry Árpád: Tematikus kartográfia.  
Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.

Günter Hake, Dietmar Grünreich, Liqiu Meng: Kartographie / 8. Auflage.  
W de G kiadó, Berlin-New York, 2002.

Dr. Klinghammer István: A kartográfia kialakulása napjainkig. (Tudománytörténeti áttekintés a kezdetektől a digitális tematikus térképek szerkesztéséig.)  
MTA Doktori értekezés, Budapest, 1991.

## **Köszönetnyilvánítás**

Köszönetet mondok a Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék dolgozóinak a szakdolgozatom elkészítéséhez nyújtott segítségükért. Köszönöm Klinghammer István tanár úrnak, hogy elvállalta a témavezetést és segített a szakirodalom kiválasztásában, feldolgozásában valamint azt, hogy tanácsaival, észrevételeivel irányította munkámat a dolgozatírás közben. Köszönöm Gercsák Gábor tanár úrnak a hasznos észrevételeket, Verebiné Fehér Katalinnak a könyvtárban nyújtott segítségét valamint Szekerka Józsefnek és Nemes Zoltánnak az ábrák kinyomtatásában nyújtott segítségüket.