Tóth Tamás

Tervezési módszerek a gyakorlatban

A gyakorlati tapasztalatok azt igazolják, hogy a magyarországi területfejlesztés gyenge pontja a metodikai alapok hiánya és a rendelkezésre álló módszerek nem megfelelő mértékű alkalmazása. Ezen hiányosságok pótlásához is szeretnék hozzájárulni munkámmal.

Véleményem szerint is a fejlesztések megkezdésekor nem feledkezhetünk meg ezen alaptétel betartásáról melynek eredményét, erősen befolyásolják a felhasznált módszerek. (Tóth, 2005, Molnár, 2006) Természetesen az eljárás sajátossága, hogy a stratégiát megvalósító humán infrastruktúra része az erőforrásoknak, mint súlyponti elem megtervezésre kerül a stratégiaalkotás folyamatában.

Területfejlesztési elemzések módszerei

Az elemzési fázis igen lényeges, bár gyakran nem megfelelő arányban kidolgozott része a területfejlesztési dokumentumoknak.

A tervkészítők gyakran követnek el három szélsőséges hibát:

1. Elnagyolják, nem kellő mélységben kutatják a fejlesztés tárgyát (magát a térséget), annak környezeti elemeit, működésének külső feltételeit, továbbá belső erőforrás rendszerét.
2. A térség helyzetvizsgálata, annak szegmentációja gyakran nincs kauzális viszonyban a fejlesztés célrendszerével. Előfordul, hogy kimarad kulcsfontosságú tényezők feltárása és vizsgálata.
3. Fölösleges mélységű, túlzottan részletes, gyakorta redundáns, a térség karakterisztikájával és célrendszerével nem konform a helyzetvizsgálat és elemzés. Ez, amellett, hogy igen költséges, a lényeglátást akadályozza, megnehezíti a reális célok kitűzését.(Tóth, 2008)

Látszólagos ellentmondás, hogy a célok kitűzése és rendszerbe állítása a helyzetvizsgálat és részletes analízis következménye, de azt is figyelembe kell vennünk, hogy a stratégiai fő céloknak már előzetesen ismerteknek kell lenniük, hiszen a tervkészítés gördülő jellegű folyamat, ami gyakorta korábban megterve-

zett stratégiák hatásvizsgálatából indul ki, azok megvalósulatlan (ill. részben megvalósult) céljaiból generálnak a stratégák új fejlesztési irányokat, vagy módosítják azok korábbi változatait.

A helyzetelemzéseknek tehát minden esetben azokra a vizsgálati területekre kell irányulniuk, amelyek feltárása és alapos megismerése kulcsfontosságú a célok pontos definiálása, majd elérése érdekében. (Ritter, 2010) Pl.: egy ipari térség egészség-megőrzési stratégiájának készítésekor látszólag fölösleges megvizsgálni a mezőgazdasági vetésterület arányát.

Abban az esetben viszont szükséges a vizsgálat, ha a művelési terület meghatározó jelentőségű az alkalmazott kemikáliák károsító hatásai miatt, mind a műveléssel foglalkozók, mind a termékeket elfogyasztók körében. Bár ebben az esetben ez az indikátor valószínűleg származtatott, egy korábbi kauzális vizsgálat eredményeképpen kerülhet az elemzés középpontjába, miután a primer vizsgálat kimutatta a megbetegedések egyik fő okát.

Fenti példa alkalmas annak szemléltetésére, hogy sokszor mennyire speciális vizsgálati irányokat kell kitűzni, bonyolult, szövevényes ok-okozati láncokat elemezni a valós helyzet bemutatása és a reális célok kitűzése érdekében.

Térinformatikai módszerek a tervezésben

A területi elemzés állandó módszerei közé tartoznak a térképek, mint az elemzés hagyományos eszközei. A térkép főként illusztratív eszköz, de elemzési módszerként is hasznosítható. Természetesen mindkét alkalmazási módnak megvan a létjogosultsága, és lényegében különböző igények kielégítésére alkalmasak.

A térkép fontos szerepet tölt be a jelenségek, folyamatok, egyes objektumok területi sajátosságainak, törvényszerűségeinek és kölcsönös összefüggéseinek a feltárásában. A különböző tényezőket ábrázoló térképek összevetése, vagy több tényező egy térképen való ábrázolása útján hatékony módon tanulmányozhatók a jelenségek területi vonatkozásai. Ahhoz azonban, hogy a térképi kifejezésforma elérje célját, hogy a valóság feltárásának valóban hatékony eszköze legyen, feltétel az, hogy szerepeljenek rajta a legfontosabb vonások. Manapság a térképi ábrázolásnál egyre inkább előtérbe kerül a térinformatika megvalósítása a statisztikában, így a regionális elemzéseknél is. (Bacsi-Forman-Káposzta, Nagyné Molnár, Péter, 2007)

A terület fontosságát tovább növeli, hogy napjainkban eddig soha nem tapasztalt integrálása valósul meg a digitális környezet révén az adatgyűjtési-

elemzési eszközök és eltérő tudományterületek között. Mivel az információk 80–90%-a térhez kötődik, könnyen belátható, amit Skutai Julianna helyesen állapít meg –, hogy térinformatikai rendszerünk segítségével az ilyen adatok feldolgozásával járó rengeteg számolási munkát sokkal gyorsabban és egyszerűbben elvégezhetjük, mintha ezt manuálisan kellene megtenni és nem becsülhető le az az előny sem, hogy ugyanabban a közös rendszerben tárolhatók térbeli és leíró adatok is (Skutai, 2002).

A területi tervezés, tájtervezés számítógépesítése, a „paperless landscape planning" nem új keletű probléma. Az USA-ban a térinformatika, ill. az első kereskedelmi szoftverek megjelenésével egy időben kapcsolódtak be a tájtervezők (landscape architects) a térinformatikát használók táborába. Hazánkban is viszonylag korán megtörténtek az első lépések e fejlett technológia alkalmazására.

Hasznossága abban rejlik, hogy általa egységes helymeghatározás alapján kapcsolhatunk össze különböző adatállományokat, hangsúlyozhatjuk a statisztikai adatok térbeli perspektíváját, szemléltethetjük és elemezhetjük a témák közötti összefüggéseket. Külön értéke, hogy rugalmasabb az eredmények előállítása és a változásokra történő reagálás. Lehetővé válik a nem szabványos produktum és az ad hoc lekérdezés. Háromdimenziós statisztikai eljárások jönnek létre az adatok megjelenítésére, elemzésére és interpolálására.

A digitális térképek alkalmazási területe növekszik. A térinformatikai elemzésekben használható adatok növekvő mennyisége nagyobb érdeklődést támaszt a földrajzi hely szerint meghatározott adatok iránt, így pl. növekszik az igény a kistérségi adatokra és azok elemzésére, mivel egyre több adat áll rendelkezésre. A területi elemzésben tehát érdemes és egyre fontosabb dolgozni velük. (Káposzta-Nagy–Kollár, 2010)

A térinformatika a regionális elemzések számára minőségileg új eszköztárat kínál. A módszertár bővülésén túlmenően alapjaiban új szemlélet, gondolkodásmód formálódik, új probléma-megoldási utak nyíltak az utóbbi időkben. A térinformatikai bázisú területi kutatás sem nélkülözheti azonban a legalapvetőbb térkategóriák világos fogalmait, tartalmuk elméleti tisztázásait (Dobosi, 2001).

Ki kell emelnünk még, hogy didaktikai szempontból hasznosan, az eredményeket felhasználóbarát jelleggel tudja bemutatni, ami segíti a szereplők ismereteinek elmélyítését. A térképészeti nyelv azonban nem egyszerű – a jelek különböznek és a tervezőtől magyarázatot igényelnek – eltekintve attól, hogy egy komplett földrajzi adatbázis létrehozása általában időigényes és drága. A létező adatok általában különböző térségekből származnak, ami időigényes átalakításo-

kat kíván, sőt néha újabb adatgyűjtést tesz szükségessé. A létező adatok sokszor olyan információrendszerekben vannak tárolva, amelyek nem kompatibilisek egymással.

A térképi ábrázolás kutatató munkában is fontos szerepet tölt be, szinte minden elemzésnél – egyéb matematikai módszerek mellett – kiegészítő jelleggel javaslom alkalmazását.

A térinformatika történeti áttekintése

A mai értelemben vett térinformatika kialakulásához elsősorban a számítógépes grafika fejlődésére volt szükség. A számítástechnika általános fejlődésével ellentétben a grafika területén csekély haladást értek el. A 60-as évek elején a grafikus megjelenítők fejlődésével kezdhetett el kialakulni a földrajztudományok eme új ága.

A történelem során számos próbálkozás történt a térbeli adatok egymáshoz viszonyított helyének ábrázolására, elemzésére. Mint annyi más új technológia esetében is, a katonai alkalmazás jelentős szerepet játszott. A csapatok egymáshoz viszonyított mozgásának pontos, képszerű ábrázolása a stratégiai döntések meghozásakor komoly segítséget jelentett, hasonlóan a későbbi elemzés lehetőségéhez (Vass, 1997).

Egy másik fontos terület az orvostudomány, ezen belül a járvány sújtotta terület vizsgálata volt. Az 1854-es londoni kolera idején Dr. John Snow térképet használt a halálozási előfordulások bemutatására, mely segítségével később a kitörés helyét - egy elhanyagolt körzet kútját - is sikerült beazonosítania (Ottófi, 2005).

A XX. század második felében a térképészeti elemzés megváltozását a következő tényezők okozták:

- a számítógépek fejlődése – alapvetően a számítógépes grafika fejlődése,
- a térbeli folyamatok elméletének fejlődése a gazdasági és politikai földrajzban, tervezéselméletben stb.
- a szociális és környezetvédelmi területen megnyilvánuló növekvő tudatosság, a társadalom egyre magasabb szintű képzettsége,
- a fejlettebb számítógépek lehetővé tették a nagy mennyiségű adat pontos és szemléletes feldolgozását, ábrázolását.

Az ötvenes és hatvanas években integrált szállítási tervet dolgozott ki több amerikai nagyváros (Detroit, Chicago) ami megkövetelte a szállítással kapcsolatos

információk összegyűjtését és integrálását – feladóhelyek, útvonalak, célállomások, időadatok stb. Az eredményeket speciális áramlási térképeken ábrázolták (Ottófi, 2005).

Canada Geographic Information System (CGIS)

A hatvanas évek közepén indított Canada Geographic Information System az egyik legelső GIS fejlesztés volt. Ennek a rendszernek a kidolgozásakor a cél az volt, hogy a Canada Land Inventory (CLI) által gyűjtött adatokat elemezni tudják, statisztikák készülhessenek a földhasználat optimalizálására Kanada hatalmas mezőgazdasági területein. A CLI által készített térképek különböző tematikák szerint osztályozzák a területeket:

- mezőgazdasági talajalkalmasság
- üdülésre való alkalmasság
- vadon élő állatok élettere (patások)
- vadon élő állatok élettere (vízimadarak)
- erdőművelésre való alkalmasság
- aktuális földhasználat
- vízparti területek.

Az adatbevitel során egyszerű pontszámozási elvet követtek 1 (legjobb) 7 (leggyengébb), amelyet részletes osztályozási kódokkal egészítettek ki, pl. a talajtérkép tartalmazza az alapkőzet és a termőréteg típusát, a talaj kémiai tulajdonságait is, stb. Bár a 70-es évek végére az adatbázis egy kissé elöregedett az egyik legkiválóbb fejlesztési központnak számított. Az új kiegészítések (elsősorban a hálózatos adatelérés) ellenére azonban nem tudott megfelelni a nyolcvanas évek új piaci elvárásainak (Vass, 1997).

A hetvenes évek végére kialakult a digitális fotogrammetria, mint fontos adatnyerési forrása a GIS rendszereknek, s erre az időre tehető az ingatlan-nyilvántartást szolgáló rendszerek megjelenése is.

A nyolcvanas években jelentek meg a bonyolultabb térbeli elemzésre alkalmas, majd a döntés-előkészítést is segítő rendszerek. Több közmű, környezetvizsgálati és regionális tervezési célú rendszer jutott el az alkalmazás magasabb fázisába.

A kilencvenes években általánossá válnak az eddiginél sokkal nagyobb sebességű számítógépek és munkaállomások, melyek segítségével a térinformatika új alkalmazási területei születnek. Ilyenek lehetnek:

- különböző globális problémák – mint pl.: a savas esők környezetkárosító hatása, a veszélyeztetett állatfajok védelme, a trópusi esőerdők fogyása, üvegházhatás vizsgálata – térinformatikai keretek közt könnyen vizsgálhatók;
- 3D lehetőségek a topográfiában, tengerkutatásban, nyersanyagkutatásban;

A nagyobb sebességnek köszönhetően nagyobb adathalmazokon, jobb térbeli felbontást sikerül elérni. A döntés-előkészítést összetettebb elemzéssel, komplexebb modellezéssel, tökéletesebb megjelenítéssel és szemléltetéssel segítik a térinformatikai rendszerek. A jobb gépek és tökéletesebb adatbázisoknak köszönhetően a térinformatikai rendszerek egyre elterjedtebbek lesznek.

Igen nagy az igény a testreszabott felhasználói felületek iránt, melyek a felhasználók által könnyen kezelhetők, rugalmasak, a kívánt feladatra orientálódnak és minimális térinformatikai ismereteket igényelnek (általában a közigazgatásban, az építésigazgatásban). Ezeken kívül alkalmasak a térinformatikai projektek szemléletes bemutatására a különböző multimédiás alkalmazások révén. A piac részéről igényként merül fel a különböző hardverek és GIS szoftverek kompatibilitása.

Magyarországon a 90-es évek elejének számítástechnikai fejlődése valamint a COCOM lista enyhítése (1990) jelentős szerepet játszott a térinformatika széleskörű elterjedésében. Korábban se megfelelő hardver, se megfelelő szoftver termékek nem kerülhettek be az országba legális úton. Az évtized első felében a széleskörű elterjedést biztosították a különböző számítástechnikai szakkiállítások megjelenése is (Vass, 1997).

A térképészet, a térinformatika, a térinformatikai rendszer fogalmai

A területi elemzés és tervezés fontos hagyományos eszközei a térképek, és újabb, de gyorsan elterjedt és egyre szélesebb körben alkalmazott módszere a térinformatika használata (Tóth, 2009).

A *térkép* szűkebb értelemben a Föld vagy más égitest felszínének vagy a felszínre vonatkoztatott természeti és társadalmi típusú tárgyaknak és jelenségeknek

meghatározott matematikai szabályok vagy mértani törvények szerint síkba vetített, méretarány szerint (alaprajzszerűen, arányosan) kicsinyített, általánosított és sajátos grafikai rendszerrel bemutatott ábrázolási formája.

Térkép vagy térképszerű ábrázolás tágabb értelemben minden olyan grafikus ábrázolás, mely az emberi világ dolgait, fogalmait, állapotait, folyamatait, eseményeit jeleníti meg térben (a térbeli összefüggések megértése érdekében) (Török, 1997).

Jó térképek készítéséhez tudományos, technológiai ismeretekre és esztétikai szempontok figyelembevételére van szükség: a térképészet a térképkészítés tudománya, technikája és művészete a Nemzetközi Térképészeti Társulás hagyományos meghatározása szerint. (Nagyné Molnár, 2013)

A *térinformatika* az informatika tudományának és technikájának azon ága, amely térbeli és hozzájuk kapcsolódó leíró adatokat kezelő, elemző, megjelenítő számítógépes rendszerek előállításával és működtetésével foglalkozik.

Általánosabban fogalmazva a térinformatika a világ megismerésének egy speciális módja, melyhez olyan alapszoftverek nyújtják az eszközkészletet, melyek egy rendszerben kezelik a térbeli és leíró adatokat és a közöttük lévő kapcsolatokat (Elek, 2006).

A *tér- (vagy geo-) informatikai rendszerek* olyan számítógépes rendszerek, amelyek lehetővé teszik nagy mennyiségű, térbeli vonatkozással és hozzá tartozó leíró paraméterekkel rendelkező adatok gyűjtését, kezelését, nyilvántartását, kiértékelését, feldolgozását.

A térinformatikai rendszer helyett használhatjuk a földrajzi információs rendszer (FIR) (angolul: Geographical Information System - GIS) kifejezést is.

A térinformatikai rendszerek részei a *hardver*, a *szoftver*, az *adatbázis*, és a rendszer előállításához és működtetéséhez szükséges *szakértelem*.

Az összetett térinformatikai *szoftver*ek alkotórészei az adatbázis-kezelő, a raszterkép-feldolgozó és vektortérkép-kezelő-elemző egységek.

A térképi *adatbázis* a hatályos magyar földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 1996. évi LXXVI. törvény szerint „földrajzi helyhez kötött térbeli adatok és információk számítógépen kezelhető, rendezett adathalmaza, melyből képernyőn vagy hagyományos adathordozón térkép állítható elő”.

A térinformatikai rendszer szemszögéből a térkép definíciójához visszatérve elmondható, hogy a térkép „a térinformatikai elemzési eredmények összefoglalására alkalmas hatékony kommunikációs eszköz”(Longley et al. 2001).

A térségi elemzés és tervezés során *vizsgálati és javaslati tervlapok* (a térképészet szempontjából tervtérképek) és *tematikus térképek* készülnek, melyek általános topográfiai (helyrajzi) vagy földrajzi *alaptérképeken* kerülnek kidolgozásra.

Az *alaptérkép* szolgál a vizsgálati, tervi vagy más tematikus tartalom földrajzi környezetbe illesztéséhez. Szükség szerint tartalmaz síkrajzi (pl. vízfolyások, vízfelületek, utak, vasutak), névrajzi (pl. tájak, települések neve) és domborzatrajzi (pl. szintvonalak) elemeket visszafogott megjelenéssel, hogy az ábrázolni kívánt téma lehessen grafikailag feltűnő.

Térinformatika által használt adatbázisok

Napjainkban a térinformatika számos elérhető adatbázist használ fel, melyek egy részéről már jelen jegyzet 5. fejezetében részletesen volt szó, ezért ebben a fejezetben már az eddigiekben említett adatbázisok csak felsorolás szinten kerülnek megemlítésre. Ezeken kívül még számos olyan speciális adatbázis elérhető, amely kifejezetten a térinformatikai adatbázisokhoz kapcsolódik.

Az alábbi felosztás alapján csoportosíthatók az adatbázisok:

- Alapadatok,
- Felszínborítási adatok,
- Természetvédelmi adatok,
- Talajinformációs adatok,
- Egyéb adatok.

A területfejlesztés és vidékfejlesztés szakterületekhez tartozó kutatásokban általában az alapadatok és az egyéb adatok kerülnek térinformatikai megjelenítésre, melyekhez leggyakrabban az alábbi adatbázisokat használjuk:

- Népszámlálás (CENSUS) (KSH)
- TSTAR (Településsoros Statisztikai Adatbázis Rendszer) (KSH)
- Népesség-nyilvántartás
- ÁMÖ (Általános Mezőgazdasági Összeírás) (KSH)

A mezőgazdaságra vonatkozó adatbázisok különféle rendszerekben, különböző adatgazdáknál találhatók meg. A rendszeres teljes körű mezőgazdasági összeírás mellett szűkebb területekre vonatkozó összeírások, nyilvántartások is elérhetők.

Ezek a következők lehetnek:

- M-STAR (Mezőgazdasági Statisztikai Adatbázis Rendszer)
- Őstermelői nyilvántartás (pl. a saját gazdaság mérete, művelési ágai, gazdasági épületek kapacitása)
- Regisztrált gazdaságok adatbázisa (pl. a gazdálkodási forma, a földterület művelési áganként való megoszlása)
- FÖMI Corine adatállomány (környezeti információs rendszer)
- MATERIA

- *Az NAV(APEH) Sztadi adatbázis*

Kétféle bontásban szerepel: településsoros és foglalkozási formák szerint bontva. Településsoros, 16 kategória sávra bontva valamint a jövedelmi adatok foglalkozási formák szerint bontva

- Munkanélküliségi adatbázis (Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat)

Egyedi szintű adatbázis. Az elemi egység a nyilvántartott álláskereső. Negyedévente ill. félévente előállítható. Az egyedi szintről a kívánt szempontok szerint településszintű aggregálása lehetséges.

- Területi Információs Rendszer (TeIR)

A területi és regionális kutatások során a leggyakrabban használt adatbázis, amely ügyfélkapu segítségével érhető el a www.teir.vati.hu portálon. A Területi Információs Rendszer megvalósítója, és a rendszer üzemeltetője a Magyar Regionális Fejlesztési és Urbanisztikai Közhasznú Társaság (VÁTI). A Rendszer célja az, hogy objektív, pontos és friss információkkal lássa el a területfejlesztési és rendezési tevékenységet ellátó szerveket, a folyamatokat segítő döntés előkészítő szerveket.

- *Országos utcatörzs adatbázis*

Az Országos utcatörzs adatbázis különböző adatmélységben tartalmazza a magyarországi közterület- és címadatokat, amelyek – többek között – címadatbázisok tisztításakor, valamint címnyilvántartások egységesítésekor és karbantartásakor használhatók referencia adatbázisként. Az adatbázis a DSM-10 térképből származik. Az országos utcatörzs adatbázis frissítésére egy évben kétszer (március és december hónapokban) kerül sor.

- *GeoXY adatbázis*

A GeoXY adatbázis az országos utcatörzs adatbázis speciális változata, amely épület beszúrási pont szinten tartalmazza a címadatokat.

- *DSMMátrix adatbázis*

A DSMMátrix adatbázis az irányítószám-középpontok elérési út és idő adatbázisa, amely elsősorban navigációs, illetve útvonal-optimalizálási feladatok ellátásához nyújt segítséget. Az adatbázis a DSM-10 vektoros térképállomány szűkített útgráfján számított adatokat tartalmazza. Az adatbázis egy évben kétszer (március és december hónapokban) kerül legenerálásra.

- *DSMRoute adatbázis*

A DSMRoute adatbázis a KRESZ-helyes navigáció adatbázisa, amely a DSM-10 térképekhez illesztetten tartalmazza a közlekedési szabályokat és a korlátozásokat.

- *GeoIndeX adatbázis*

A GeoIndeX adatbázis az üzleti térinformatikai elemzések statisztikai adatbázisa, amely állami és alternatív adatforrások, nyilvántartások gyűjtésével, rendszerezésével, segíti a közigazgatási egységek szerinti térinformatikai elemzések elkészítését.

- *POIX adatbázis*

A POIX adatbázis az érdekes és fontos helyek folyamatosan frissített tematikus gyűjteménye koordináta és címadatokkal.

A térinformatikai adatbázisok önálló termékként megvásárolhatók, vagy térinformatikai szolgáltatások keretén belül igénybe vehetők. Az adatbázisok kezelésére alkalmas szoftverek beszerzésében számos tanácsadó cég áll a leendő felhasználók rendelkezésre (www.geox.hu).

Térinformatikai szoftvercsomagok

Az térinformatikai szoftverek, szoftver-csomagok különböző mértékben váltak kiemelkedővé az adatbázisok, a raszterképek és a vektoros térképek kezelésének területein, de ma mindegyik alkalmazásban megtalálhatók ezek a funkciók Újabb fajta funkciónak tekinthető a FIR szoftverekben a háromdimenziós felületeket kezelő, elemző képesség (Elek, 2006).

A szoftverek, szoftver-csomagok egyre bővülő kínálatából néhány példát a legelterjedtebb üzleti szoftverek világától a szabad felhasználású, nyílt forráskódú szoftverek köréig mutatunk be felsorolásszerűen.

ArcGIS

A legrégebbi múltra visszatekintő üzleti térinformatikai szoftver-csomag az ArcGIS, az ESRI (Environmental Systems Research Institute) terméke, mely 1969-ben alakult. Magyarországon széles körűen alkalmazzák például a kormányzati, kutatási szférában. További információ többek között a www.esrihu.hu, www.esri.com világháló oldalakon található.

AutoDesk Map 3D

A mérnöki tervezés piacán elterjedt AutoDesk AutoCad szoftveréhez fejlesztették az AutoDesk Map 3D térinformatikai szoftvert, mely így ötvözi a mérnöki tervezési funkciókat az adatbázis-kezelő, térképi elemző-megjelenítő képességekkel. További információ usa.autodesk.com, www.autodesk.hu oldalakon.

MapInfo

A MapInfo volt az első Windows környezetben működő FIR szoftver. Elterjedt önkormányzatoknál. További információ www.mapinfo.com oldalon keresztül.

Intergraph szoftverei, Geomedia

Az Intergraph szolgáltatott Magyarország számára először jól kidolgozott felhasználói felületű térinformatikai rendszereket. A földhivatalok számítógépesítése is Intergraph alapon indult el. Térinformatikai szoftvere a Geomedia. További információ www.intergraph.com oldalon.

Idrisi

Az Idrisi a Clark University (Worcester, USA) szoftvere. FIR oktató szoftver többek között a földrajzi folyamatokat leíró korszerű modellek alkalmazásával További információ www.clarklabs.org oldalon.

Quantum GIS

Szabad felhasználású, nyílt forráskódú térinformatikai szoftver. Többek között kezeliaz üzleti ArcGis „shape” térinformatikai fájlformátumát is. További információ www.agt.bme.hu, www.qgis.org oldalakon.

Tematikus térképek

„A tematikus térképek azok a térképek, amelyek a földfelszínre vonatkozó tárgyak és jelenségek minőségi és mennyiségi jegyeit mutatják be. Amikor a térkép jelkulcsa a tartalom ábrázolásában nagyobbrészt az elemek szerkezetét, funkcióit, belső tulajdonságait, tehát az elem vagy tárgy minőségét szemlélteti, vagy a Föld felszínén közvetlenül nem észlelhető tárgyak, jelenségek elterjedését ábrázolja, akkor egyértelműen tematikus térképpé válik.” (Faragó, 2005)

A tematikus térképek osztályozása

Sokféle csoportosítási lehetőség közül Klinghammer–Papp-Váry: Tematikus kartográfia, jegyzete a következőket tárgyalja:

Az *ábrázolt téma jellemzői alapján* „megkülönböztethetünk minőséget szemléltető és mennyiséget szemléltető, valamint statikus és dinamikus térképeket.

- A minőséget szemléltető térképek az elemek helyzetét és minőségét tükrözik. (Például egy földtani térkép esetén megismerhetjük a kőzet anyagát és térbeli helyzetét.)
- A mennyiséget szemléltető térképek az elemek nagyságát, tömegét, értékét stb. fejezik ki.
- A statikus térképek vagy állapottérképek egy adott időpontra vonatkozóan mutatnak be egy témát.
- A dinamikus térképek az elemek térbeli (például az ingázást vagy a közlekedés dinamikáját bemutató térképek) vagy időbeli (egy település fejlődését bemutató térkép) változását ábrázolják Az utóbbi tulajdonképpen különböző időpontokra vonatkozó statikus térképek egybevetése.”

Az *ábrázolt témák száma és kapcsolata alapján* „a tematikus térképeket háromféle kategóriába sorolhatjuk. Lehetnek analitikus, komplex és szintetikus térképek.

- Az analitikus térkép csupán egyetlen témát mutat be.
- A komplex-analitikus térkép egyidejűleg több témát tárgyal, azonban szorosabb egymás közti kapcsolat nélkül, így tulajdonképpen csak több analitikus ábrázolás együttese.
- A szintetikus térkép több egymással szoros kapcsolatban álló témának együttes ábrázolása.”

A *térképkészítés módja szerint* „két kategóriát különböztethetünk meg: eredeti és levezetett tematikus térképek.

- Az eredeti térképek közé tartoznak a közvetlen megfigyelés, illetve terepi mérés során készült térképek. Ilyenek a nagyméretarányú, helyszíni felvételen alapuló térképek (talaj- vagy geomorfológiai, geológiai térképek) és az abszolút adatokat tartalmazó térképek (időjárásjelző állomások észlelési adatai).
- A levezetett térképek csoportját azok a térképek alkotják, melyek az eredeti térképek generalizálásával (kisméretarányú geológiai térképek) vagy a kiindulási adatok átdolgozásával jönnek létre.” (Pödör, 2010)

Területrendezési térképek

A területrendezési tervek a területfejlesztés társadalmi, gazdasági céljaival összehangolt, hierarchikusan egymásra épülő, műszaki és ökológiai szempontok alapján elkészített tervek, amelyeknek alapvető funkciója a térségi szerkezet meghatározása, és a térségi területhasználat szabályozása. A területrendezési tervek között legjelentősebb az **Országos Területrendezési Terv (OTrT)**, amely a léptéknek megfelelő mélységben az ország egészére határozza meg a területhasználatra és az infrastruktúra térbeli rendjére vonatkozó jövőképet és az annak elérését szolgáló szabályokat. Az ország szerkezeti tervét a törvény M=1:500 000 méretarányú 2. számú melléklete, az országos övezetek határait a törvény M=1:500 000 méretarányú 3. számú melléklete tartalmazza, melyekben területrendezési térképek mutatják a kiinduló, illetve a végállapotokat is. A területrendezési tervek mind megyei, mind pedig település szinten is megtalálhatóak. Az alábbiakban néhány településrendezési térkép kerül bemutatásra:



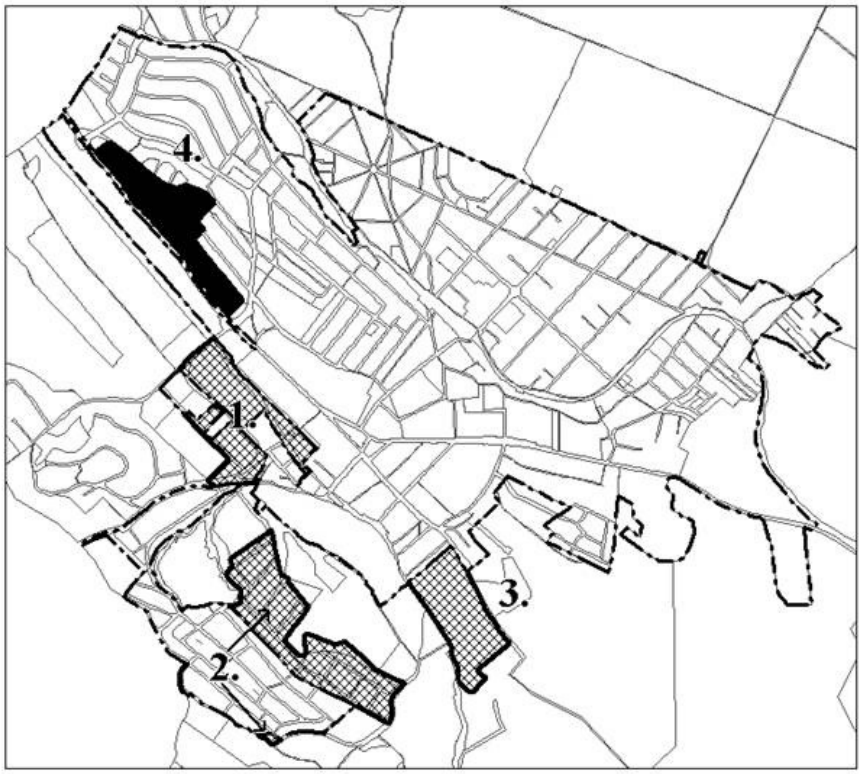
1. A(z) **Budapest Agglomeráció Területrendezési terve** -ben változott:

Övezet kód	Övezet megnevezése	Ha (előjeles)	Érintett határozatok
BA-11	Zöldövezet	-74,06	36 40
BA-15	Ökológiai zöldfolyosó	-205	32
BA-2	Városias települési térség	-14,96	34 36
BA-6	Erdőgazdálkodási térség	-70,92	22 24 25 30 34 37 38 46
BA-7	Mezőgazdasági térség	-242,47	25 31 34 36 46
BA-8	Zöldövezet részét képező mezőgazdasági térség	-164,28	34 36 39 40 46
KA1	Erdőgazdálkodási térség	-,26	24

1. ábra: **Budapest Agglomeráció Területrendezési Terve**

Forrás: www.teir.vati.hu

A Településrendezési Terv a település eltérő rendeltetésű területeinek szerkezetét határozza meg a távlati fejlesztés irányainak rögzítése érdekében. A település igazgatási területén belül a területrészek – általános és sajátos építési használatuk szerint – az alábbi **területfelhasználási egységekbe** tartoznak, melyeket külön-külön területrendezési térképek segítségével ábrázolhatunk. Az alábbiakban Piliscsaba 2005-ös területrendezési tervének alap térképét jelenítettem meg, amely egyaránt tartalmazza a beépítésre szánt és a beépítésre nem szánt területeket.



2. ábra: **Piliscsaba területrendezési terve**
Forrás: Piliscsaba területrendezési terve, 2005.

A területrendezési tervek térképeiről az alábbi információkat olvashatjuk le, jelenleg Piliscsaba példáján keresztül:

Beépítésre szánt területek

Lakóterületek

- kisvárosias lakóterület (Lk)
- kertvárosias lakóterület
- intenzív beépítésű, kertvárosias lakóterület (Lke-1)
- laza beépítésű, kertvárosias lakóterület (Lke-2)
- hagyományos falusias lakóterület (Lf)

Vegyes területek

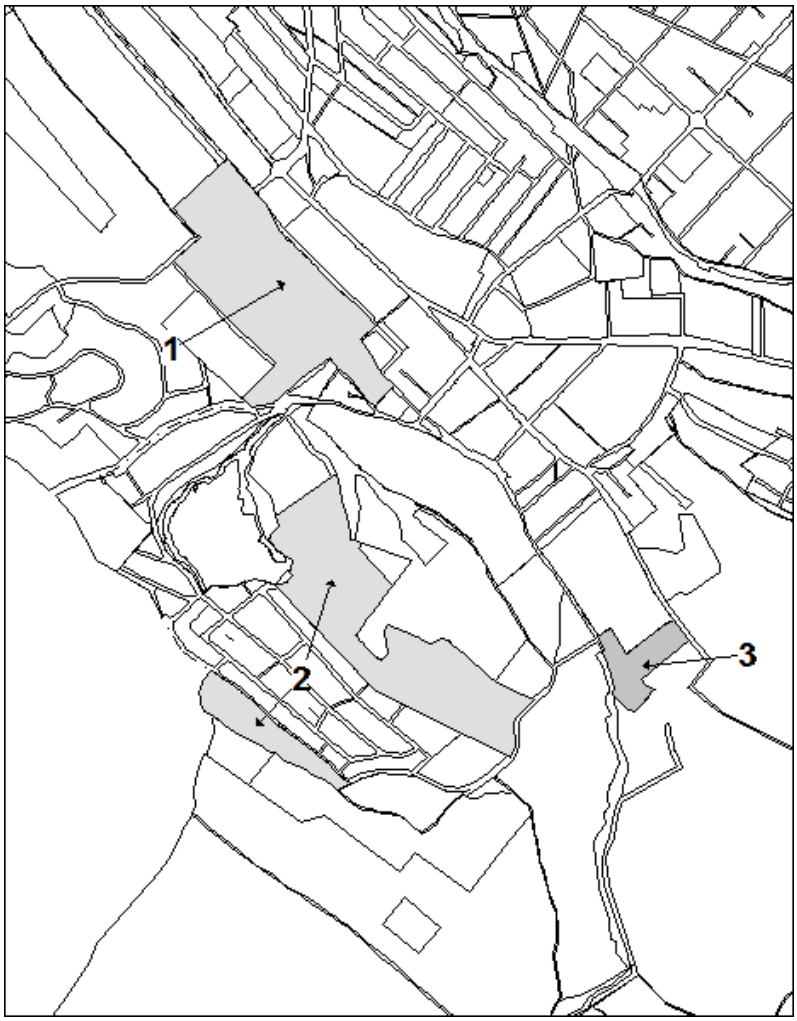
- településközponti vegyes terület (Vt)
- központi vegyes terület (Vk)

Gazdasági területek

- kereskedelmi, szolgáltató gazdasági terület (Gksz)

Különleges területek

- temető (K-Tem)
- oktatási központok területei (K-Ok)
- sport és szabadidő területek (K-Sp)
- folyékony hulladék elhelyezésére, kezelésére szolgáló terület (K-Hf)



6.3. ábra: **A belterületbe vonások átnézeti térképe Piliscsabán**
Forrás: Piliscsaba területrendezési terve, 2005.

Irodalomjegyzék

Bacsi Zs, Forman B, Káposzta J, Nagyné Molnár M, Péter B, (Káposzta J szerk.)(2207): Regionális gazdaságtan Gödöllő: DE AMTC AVK, 2007. 300 p. (ISBN:978-963-9732-76-6)

Dobosi E. (2001): A regionális elemzések módszertani kérdései – elméleti megfontolások. Gazdaságelemző és Informatikai Intézet (2001), Budapest.

Elek I. (2006): Bevezetés a geoinformatikába , ELTE Eötvös kiadó, 2006.

Faragó I. (2005): Magyar földrajzinév-használat a magyar kartográfiában, ELTE, Oktatási segédanyag, Budapest

Káposzta, J. – Nagy H. – Kollár K. (2010) Borsod-Abaúj-Zemplén és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye leghátrányosabb helyzetű kistérségeinek település-szerkezeti, foglalkoztatási jellemzői az EU-csatlakozás óta eltelt időszakban. Területi Statisztika, 50 (6.) 641-658 p.

Klinghammer-Papp-Váry (1975): Tematikus kartográfia, Tankönyvkiadó, Budapest

Molnár Melinda (2006): Az ország térszerkezetének formálói: terület- és vidékfejlesztés A falu 2006:(1) pp. 43-51. (2006)

Nagyné Molnár Melinda (2013): Factors of success in case of local society Deturope: Central European Journal Of Tourism And Regional Development 5:(3) pp. 63-70. (2013)

Ottófi (2005): Térinformatika Jegyzet és tananyag a Berzsenyi Dániel Főiskola számára, PHARE CBC 2005

Piliscsaba Területrendezési Terv, 2005.

Ritter, K. (2010): Socio-economic development and employment crisis in agriculture in Hungary. In: Kulcsár, L. (ed.): Regional aspects of social and economic restructuring in Eastern Europe: The Hungarian Case. KSH. Budapest. 72-89. p.

Skutai J. (2002): Térinformatikai elméleti jegyzet, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő

Tóth T. (2005): „A területi tervezés és programozás főbb módszerei és a fejlesztés lehetőségei” c. doktori (PhD) értekezés Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola Gödöllő,

Tóth T. (2008): Területi tervezés és programozás, Egyetemi Kiadó SzIE Gödöllő Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Gödöllő,

Tóth T.- Pupos T.- Görög M (2009): Terület- és projekttervezés, Budapest: Szaktudás Kiadó Ház, (Tóth, T. szerk.) 190 p.

Török Zs. (1997): Térinformatika alapjai, BME-Építőmérnöki Kar, Oktatási segédanyag, Budapest

Vass G. (1997): Térinformatikai oktatási anyag, BME, http://www.agt.bme.hu/tutor_h/arcview/gistort.htm

Internetes honlapok:

www.qgis.org
www.clarklabs.org
www.intergraph.com
www.autodesk.hu
www.mapinfo.com
www.geox.hu
www.teir.vati.hu/oktatasi_segedanyag
www.esrihu.hu,
www.esri.com