

A korszerű térképészet és a földrajz: közeledés vagy távolodás*

D. R. F. Taylor

az Ottawai Egyetem professzora, az ICA elnöke, Kanada

DK 528.9:910 "313"

Megjelent a Geodézia és Kartográfia 45. évf. 1. számában 1993-ban, pp.: 274–280

Valóban kitüntetés számomra, hogy olyan illusztris hallgatóság előtt tarthatok előadást, mint a Magyar Földrajzi Társaság, és mélyen megtisztelve érzem magam amiatt, hogy a társaság tiszteletbeli tagjai közé választott. Amint a jelenlevők közül néhányan valószínűleg tudják, én nem kizárólag térképész vagyok, de egyben Kelet-Afrika szakértő is, és bizonyos tekintetben be is kapcsolódtam abba a magyar expedícióba is, amely Teleky grófnak, a Magyar Földrajzi Társaság egyik leghíresebb tagjának útvonalát követte végig pár évvel ezelőtt.

Előadásom tárgyául a két testvér-tudományág, a térképészet és a földrajz kapcsolatát választottam. A következő kérdést tettem fel: „közeledésnek vagy pedig távolodásnak vagyunk-e tanúi?” A térképészet – amint erre *David Woodward* és más térképészet-történészek már rámutattak – valószínűleg megelőzte a földrajz tudományát, de a kettejük közötti kapcsolat mindig szoros volt. Az elmúlt három évtizedben különösen a 60-as és 70-es években a térképészet és a földrajz bizonyos mértékig elsodródott egymástól. A földrajz területén végbement mennyiségi forradalom sok földrajzszakembert, elsősorban Angliában és Észak-Amerikában, arra készítetett, hogy új analitikai megoldások kedvéért a térképet „elhagyja”. A térképészetet pusztán ábrázolási módszernek tekintették, s még annak sem megfelelően. Ugyanakkor a térképészek keblükre ölelték a kommunikációs modellt, amelyet születőben levő tudományágnak neveztek. Ebben a folyamatban a földrajznak és a földrajz-szakembereknek kevés szerepük volt.

Azóta mindkét terület szakemberei felismerték, hogy mind a mennyiségi forradalom, mind pedig a kommunikációs modell magában meddő, és egész biztosan alkalmatlan paradigma mind a földrajz, mind pedig a térképészet számára. És most mindkét tudományág újra-fogalmazza a létjogosultságát. Jelenleg a két tudományágnak van egy közös technológiája, a GIS. De ismét fennáll a veszély a még fokozottabb eltávolodásra annak következményeként, ahogyan a két tudományág kezeli ezt a technikát. A térképészek új szövetséget kötnek más térképkészítő tudományokkal, mint pl. a geodéziával, fotogrammetriával, távérzékeléssel. És ebből a folyamatból a földrajzszakemberek jócskán kimaradnak. A földrajzszakemberek, akik közül néhányan a GIS-módszert a földrajz új „szent gráljának” tekintik (*Waters, 1989*), újra elkövetik a mennyiségi megközelítés egy-két hibáját, nevezetesen, hogy alábecsülik a térképek jelentőségét. Még azt is felhozzák érvelésükben, hogy a GIS-nek kell képeznie a térinformatika új tudományágának alapját. Véleményem szerint azonban ez valószínűleg mind a földrajz, mind pedig a térképészet számára hátrányt jelent majd, mert mindkét tudományág a fokozott együttműködésből jelentős előnyt húzhat ma, abban a korban, amikor a fontosabb feladat a tudományágak és népek közötti új egyensúly megtalálása az egyre bonyolultabbá váló világban. Ebben a tekintetben a szemléltetés fontos közös platformnak bizonyulhat. Előadásomban néhány ilyen érveléssel szeretnék részletesebben foglalkozni.

Először is vizsgáljuk meg, mi is történik a korszerű térképészet területén jelenleg. Kezdjük néhány definícióval. A Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) nem régen kutatásokat végzett a térképészetnek jelenlegi, a 60-as évekből származó és a technológiai változások következtében túlhaladottá vált hivatalos definíciójának módosítása céljából. Egy kifejezetten erre a célra létrehozott ICA-munkacsoportban folytatott nagyon heves vita eredményeként újra a térkép került a tudományág középpontjába.

A térképészet definíciója a következő:

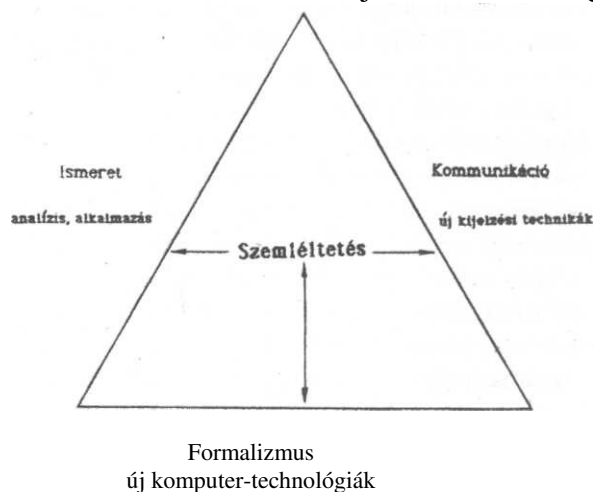
* A szerző, Kartográfiai Vállalatnál, 1993. április 28-án elhangzott előadásának a szövege.

A tudományág a térkép koncepciójával, előállításával, terjesztésével és tanulmányozásával foglalkozik. Ez a meghatározás a térkép definícióját is megköveteli. Ez a következő:

A földrajzi valóság válogatott sajátosságainak vagy jellemzőinek olyan konvencionális képe, amelyet arra az esetre terveztek, amikor a térbeli összefüggéseknek kiemelt jelentőségük van. Bár a térkép definíciója megtévesztő módon egyszerűnek látszik, abba bele kellett foglalni Harley-nek a különböző politikai és kulturális szerkezetekre, mentális képekre és digitális és tapintható új térképformákra vonatkozó megjelenítési koncepcióit is. A munkacsoport úgy érvelt, hogy „digitális, földrajzilag vonatkoztatott adatok akkor válnak térképekké, amikor azokat térképekként képzelik és jelenítik meg, és amikor a tapintható térképek használata térbeli megjelenítést eredményez” (Board, 1991. 17. old.). A „konvencionális megjelenítés” kifejezés mögött az a gondolat rejlik, hogy vannak a való világ megjelenítésének bizonyos szabályai és elvei. A konvencionális jelző olyan megjelenítésre is utal, amely a különböző társadalmi-kulturális szerkezeteknek megfelelően és időben is változhat. A „válogatott” jelző szükségességét az magyarázza, hogy úgy érezték, fontos jelezni, hogy a térképek csak a való világ, a térképezendő tartalom egy kiválasztott részét ábrázolják, és hogy valakinek vagy valamely szervezetnek kell eldöntenie, mit kell ábrázolni. A „földrajzi valóság”-ot azért kellett a definícióba belevenni, hogy jelezze a tartalom magvát, és úgy döntöttek, hogy a térkép hasznosságát a „tervezni” ige alkalmazásával jobban ki lehet fejezni, mert ez szándékot és egy folyamatot feltételez. A „sajátság” és „jellemző tulajdonság” nem alternatívái egymásnak, ahogy erre a „vagy” kötőszó is utal. „Végül is a térképet olyan ábrázolásnak fogták fel, amelynek a jelenség abszolút és relatív helyének feltüntetése az elsőrendű célja, a Földnek mint viszonyítási alapnak a felhasználásával. Amikor az elhelyezést és elrendezést megtestesítő térbeli összefüggések az ábrázolás elsőrendű céljai, akkor ez az ábrázolás a térkép” (Board, 1991., 17. old.). „A térképészet a térképekről szól. Megkérdőjelezhetetlenül tudományág” (Board, 1991., 17. old.).

Olyan szavakat, mint „tudomány” és olyan kirekesztő szavakat mint „szakma” szándékosan kerültek a definíciók megfogalmazásakor. A térképészethez kapcsolódó négy tevékenységi kör a térképészek által művelt teljes folyamatot lefedi, az elvont elméleti és más gondolati folyamatoktól a térképek gyakorlati előállításán, terjesztésén és piaci forgalmazásán át a tanulmányozás minden formájáig beleértve az oktatást és szakképzést is. A térképész olyan személyként definiálható, aki a térképészettel foglalkozásszerűen foglalkozik. A „foglalkozik” ige a szándékos és elkötelezett részvétel egy bizonyos szintjét jelöli itt, és megfelelőbbnek találták a részvételnél, amelyet túlzottan lazának éreztem, vagy a „gyakorlatnál”, amely a manuális tevékenység túlzottan erős ismérveit hordozza magán.

Az ICA legutóbbi, Bournemouth-ban tartott kongresszusán a térképészet legújabb fejlődési irányzatára vonatkozó megjegyzéseim szemléltetésére a 1. ábrán bemutatott diagramot használtam. Ezen előadásomat le fordították magyarra, és néhányan Önök közül már bizonyára olvasták is. Ennek ellenére szeretnék rá röviden újra hivatkozni, hogy gondolataimat



még pontosabban fogalmazhassam meg. Az állítottam, hogy a térképészetet egy túlon túl technokratikus szemlélet uralja, és az illusztrálásra használt háromszögem alapja aránytalanul

nagy a tudományág egyéb vonatkozásaihoz képest. A számítógép és a vele kapcsolatos technológiák iránti érdeklődést eltúlozták a megismerés és a kommunikáció hátrányára. A néhai Brian Harley nézeteinek gondos mérlegelése fontosságára is felhívtam a figyelmet. A hozzászólásomat egy Harley-től származó idézettel fejeztem be, amelyet itt meg szeretnék ismételni, nevezetesen: „*Mi fog történni a térképekkel a jövőben? Ez attól függ, mennyire akarják a kartográfusok levetni befelé forduló habitusukat, és milyen megállapodásra jutnak saját ismereteik társadalmi-politikai megalapozásával. Ha esetleg alárendelt szerepet kapnak a társadalomban, akkor ezért saját technológiai rögeszméjüket kell hogy hibáztassák*” (Harley, 1990., 19. old.) Nem azt állítjuk ezzel, hogy a számítógépes technika nem fontos a térképészet számára – szó sincs erről –, de egyszerűen túl nagy figyelmet fordítanak rá. A technológiai változások változatlan ütemben folytatódnak, és mint mindig – úgy tűnik –, a hardver technológiai fejlődése dominál. 1993 márciusában az INTEL cég bevezette a régóta várt PENTIUM mikroprocesszort, amely forradalmasítani fogja a személyi számítógépeket. A PENTIUM-lapkákat használó új személyi számítógépek piacon való megjelenése 1993 márciusára [volt: A szerk.] tehető. Ezáltal másodpercenként 112 000 000 számítás válik lehetővé, amely nyolcszor nagyobb sebesség, mint a 486 jelzésű gépé. Ez elképesztő mértékben javít a személyi számítógép grafikáján és videomegjelenítésén. Az INTEL a lapkát új asztali munkaállomások gyártásánál használja majd fel, amelyet majd kb. 5000 \$-ért fog árulni. Az INTEL jelenleg feleúton tart a PENTIUM P6 jelzésű utódja kifejlesztésében, amely 1994-ben, ennek új változata, a P7 pedig 1996-ban kerül a piacra. A 64 megabites PENTIUM-nak 3 200 000 tranzisztora van, a P7-nek pedig 15 000 000 lesz, és ez jelentősen növeli sebességét és hatékonyságát. 1993 februárjában az INTEL új lapkát vezetett be, amely képes az emberi agy utánzására ideghálózati folyamatok felhasználása révén. Ez fontos lépés olyan intelligens gépek kiépítésében, amelyek utánozzák a hallást, látást és gondolkodást, tehát olyan sajátságokat, amelyekre a mai számítógépek igencsak képtelenek. A jelenlegi szoftverrendszerek valójában nem használhatók az új, nagy sebességű, a PENTIUM-lapkán alapuló személyi számítógépekhez, és így új szoftvereket kell kifejleszteni. Ez a térképészet számára azt jelenti majd, hogy nagy és bonyolult geomatikai programok futtathatók majd igen nagy hatékonysággal kis személyi számítógépeken.

Ami az adattárolást illeti, az IBM 1993 áprilisában bejelentette, hogy olyan filmet sikerült kifejlesztenie, amely nagy mennyiségű adatot tud rögzíteni hologramképek formájában olyan sebességgel, amely messze túlszárnyalja a jelenlegi adathordozók teljesítményét. Az ilyen holográfiai tároló rendszereket alkalmazó számítógépek 100–1000-szer gyorsabb adatvisszakeresésre alkalmasak, mint a hagyományos mágneslemez-egységgel felszerelt számítógépek. Még ebben az évtizedben képesek lesznek az ilyen fotorefrakciós polimer filmek több milliárd bit adatnak egy kis pénzérme méretű és vastagságú filmen történő tárolására. A film sok hologramot tud tárolni ugyanazon a területen, jelentősen csökkentve így az adattároláshoz szükséges felületigényt. Az Encyclopaedia Britannica teljes tartalma ráfér egy 1 forintos érme méretű filmdarabra.

Az adatrögzítő technológia továbbra is eláraszt bennünket adatokkal. Kanada pl. éppen most fejlesztette ki radar pásztázójának mintáját 1995 évben fellőni tervezett radar-mesterséges holdjához. Ezen radarkép-letapogatóval felszerelt hagyományos repülőgép több repülést tesz majd Latin-Amerikában olyan területeken, ahol a felhőtakaró igen jelentősen csökkenti a hagyományos távérzékelő mesterséges holdak használhatóságát. Ez hasznos plusz-adat lesz trópusi és egyéb területek térképezéséhez, ahol távérzékelési adatok meglehetősen korlátozott mennyiségben állnak rendelkezésre.

A legjelentősebb változások közül az új „adat-szuperországút” kiépítését említjük meg, amely az Egyesült Államokban Clinton és Gore 1992. évi elnöki és elnökhelyettesi választási kampányának középpontjában állott. Azt állították, hogy ilyen információs országút kiépítése kulcsfontosságú eleme lesz egy a televíziót, a hírközlést, a számítógépeket, elektronikát, a kiadói és információs szolgáltatókat integráló új interaktív számítógépiparnak. Gore alelnökjelölt külön érve az volt, hogy amint az 50-es években a kormányberuházásként épült szövetségi országútrendszer az Egyesült Államokban kulcsszerepet játszott a gazdasági növekedésben, éppúgy a most javasolt „adat-szuperországút” segítene a gazdaság recesszióból va-

ló elmozdításában a 90-es években. A választási ígéretek nem mindig válnak valóra, mindenestre *Clinton* költségvetésében (1992 február) 5 milliárd \$ szerepel az információs országút szoftverjének és eszközrendszerének a következő négy évben történő fejlesztésére. Az adat-továbbításra szolgáló száloptika-hálózat már elkészült, az új adattömörítési és digitális kapcsolási technika révén koaxiális kábelek vagy szabvány-telefonvezetékek segítségével a lakások közvetlenül bekapcsolhatók a hálózatba. Ezt a száloptika-hálózatot használja jelenleg fel az INTERNET hatalmas számítógépes információs hálózata, és a *Clinton/Gore*-pénzt arra fordítják, hogy különböző adatok hálózatokon keresztül történő továbbítására eljárásokat fejlesszenek ki, és kísérleti programokat indítsanak be iskolák, kórházak, könyvtárak és egyéb nem profitérdekelt intézmények INTERNET-be kapcsolásának elősegítésére. Ezen hálózat segítségével készül a *Time* folyóirat is (*Time*, 1993).

Az első lépések megtörténtek már annak biztosítására is, hogy térképi információk is hozzáférhetőek legyenek ezekben az új adatsztrádákban. A minnesotai Egyetem John R. Borchert Könyvtarán belül működő Automatikus Térképészeti Információs Központ az Egyesült Államok közoktatási minisztériumától megbízást kapott olyan kutatások elvégzésére, amelyeknek célja eljárások kifejlesztése helyi szervezésű távhozzáférésű digitális térképészeti és térbeli információk közvetlen hozzáféréseinek biztosítása (NCGIA, 1993, 2. old.). A tervekben 6 térképészeti és GIS-szoftverek széles skálájával ellátott, munkaállomás létrehozása szerepel, amelyek hozzáférési és kezelési lehetőséget biztosítanak a digitális információkhoz, és közvetlen elektronikus összeköttetést tartanak fenn egy sor hellyel. Jelenleg biztosított műszakilag a lehetőség térképek közvetlen interaktív módon magánlakásokba és iskolákba juttatására normál telefonvonalakon keresztül.

Nem meglepő, ha ezek és hasonló műszaki változások felkeltik a fiatal térképészek érdeklődését, hiszen ebben a tudományágban mindig is fellelhető volt erős formalista irányzat. *David Rhind* szavaival: „a térképészek gyakran nyitottak az új technológiák, de zártak az új koncepciók irányában” (*Rhind*, 1991, 12. old.). Az automatizált térképkészítés egy neoformalista irányzatot indított el a tudományágban, és a GIS csak külön hangsúlyt adott a pozitívizmusnak.

A GIS és az automatizált térképkészítés csupán technika. A térképészet, amint korábban is állítottam, tudományág, és definíció szerint is sokkal több, mint módszerek gyűjteménye. A térképészet alkalmazott tudomány, de szükséges kifejleszteni és fenntartani egy intellektuális, nem alkalmazott tudománymagot, és a folyamatot, valamint a termékeket társadalmi összefüggéseiben kell vizsgálni.

Kevés térképész volt nagyobb hatással a tudományágra, mint a néhai *Brian Harley*, akinek „A térkép leépítése” című cikke (*Harley*, 1990) mérföldkönek számít a szakmában. *Harley* segítségül hívta *Foucault* és *Derrida* „posztmodern” eszméit, megkísérli a térképek „természetét” újradefiniálni, és a térképészetet inkább társadalmi összefüggéseiben, semmint a tudományos pozitívizmusban elhelyezni. *Kees Zandvliet*-tel közösen írt „Művészet, tudomány és hatalom a XVI. századi holland térképészetben” című utolsó cikkében visszatér témájához kijelentve, hogy „a térképészet társadalmi történetében a tartalom mindig fontosabb, mint a technika” (*Harley*, 1992., 17. old.), és hogy a térképészet túl gyakran helyezi a műszaki folyamatokat, mint mérés, műszerteknika, nyomdai feldolgozás fontosság tekintetében a térképezendő tereptárgyak kiválasztására vonatkozó nagy horderejű döntések elé. Ez a fajta megközelítés arra az esetre emlékeztet, amikor a szekeret fogjuk be a ló elé. A kiválasztás vagy a kategorizálás mindig megelőzi a mérést, úgy hogy a térképek festéssel történő elkészítésekor egy szubjektív témát rögzítünk (*Harley és Zandvliet*, 1992., 15. old.).

Nemrég *Barbara Beleyea* (1992) kimutatta, hogy *Foucault* és *Derrida* elméletének *Harley* által történő felhasználása alapvetően elhibázott. „Sem *Derrida* sem pedig *Foucault* nem szolgáltatja azt a „társadalmi elméletet”, amelyre *Harley* szeretne támaszkodni. *Harley* legutolsó cikkében ahelyett, hogy alkalmazta volna a francia írónak a jel és a jelölés tárgya közötti összefüggésekre vonatkozó radikális gondolatait a kartográfia területén, egyszerűen társadalmi-politikai dimenziót ad hozzá a földrajzi sajátságok térkép által történő hagyományos ábrázolásához” (*Beleyea*, 1992., 7. old.). *Foucault* és *Derrida* művének a kartográfia tárgykörébe való bevonása egészen eltér attól, amivel *Harley* érvel. Mégis, ezen félresike-

rült felhasználás ellenére is, érvelésének ereje vitathatatlan, habár teljesen nyilvánvaló, hogy téved, amikor speciális módon segítségül hívja *Foucault*-t és *Derridát* tételei alátámasztására. *Ferjan Ormeling Harley* hatását vizsgálva megállapítja: „Ha a térképészek tudatában is vannak a ténynek, hogy a térképek sohasem lehetnek tudományos szempontból szemlélve objektívek, a földrajzi információs rendszerek legtöbb használója nem sorolható ide. Sehol másutt nem ragaszkodnak a térképek csálhatatlan voltaéhoz olyan nagyon, mint a földrajzi információs rendszerek felhasználói körében, ahol eltérő térképalapú adatokat használnak vegyesen anélkül, hogy akár közelítő ismereteik lennének arról, hogy kevert használat hogyan befolyásolja az egyes, magukban kérdéses minőségű térképekre alapozott pontossági mérőszámot. Sehol másutt nincs nagyobb veszélye annak, hogy alapvető döntéseket látszólagos objektivitásra és vélt pontosságra alapoznak, mint az ilyen, technológiaközpontú GIS-ekben. És *Harley* volt az, aki erre bennünket figyelmeztetett” (*Ormeling*, 1992., 65. old.).

A térképészetben továbbra is érvényesül a technológia túlsúlya, azonban már vannak jelek, amelyek arról tanúskodnak, hogy éreztetik már az ellentétes erők is a hatásukat. A térképészeti folyóiratokban a legutóbbi években túlsúlyban voltak a műszaki központú cikkek, amelyek adatbázis-szerkezetekről, algoritmusokról és szakértői rendszerekről írtak. Vannak azonban már jelei annak, hogy a helyzet megváltozik. Pl. a *Cartographica* folyóirat (amely, bár ez mindig vitatható, egyike a legjobb nyomtatásban megjelenő térképészeti folyóiratoknak) egyik legutóbbi számában (1992 nyara) a 6 közölt főcikk közül csak egy foglalkozik érintőlegesen műszaki témával. Az ismeret és kommunikáció, az *I. ábrán* látható háromszög másik két szára, természetesen nem képeznek új koncepciót a térképészet számára, de az információs korszakban új jelentőségre tesznek szert. Az előbbieken utaltam a térképészeti célú kommunikációs modell meddőségére, de a vizuális kommunikáció, a vizuális gondolkodás és a vizuális megismerés megértésére vonatkozó igény egyre növekvő jelentőségű. Korábban a térképészek számára az jelentett komoly problémát, hogy elegendő térképezendő információhoz jussanak. Jelenleg viszont adattúlterhelésben szenvedünk, és az adatoknak hasznos információkká való átalakítására sohasem volt nagyobb igény, mint most. A térkép és a vele kapcsolatos térbeli információs termékek ideális közeg a beszerezhető, növekvő tömegű információk szervezésére, bemutatására és közzétételére. Sok térkép és vele rokon információs termékek alakban jelentősen eltérnek a hagyományos papír-kivitelezéstől. Ezen elektronikus képeknek az emberi agy által történő felfogása eltér a papírtermékekétől. Viszonylag kevés kutatást végeztek ezen a területen, nyilvánvaló jelentősége azonban minden bizonnyal a térképészeti kommunikációval kapcsolatos kutatások és alkalmazások újraélesztéséhez vezet majd. A legutóbbi, az emberi látásra vonatkozó tudományos kutatások a korábbi elképzelésekhez képest sokkal bonyolultabb rendszer új megértéséhez vezetnek. 1992-ben japán és amerikai kutatók az agysejteknek egy képződményét fedezték fel, amelyről azt gondolják, hogy az a látásmemória alapja. A figyelem ekkor az elülső alsóhalántéki agykéregre irányult, amely a fej oldalán, a füllel szemben helyezkedik el. Ezt a látási információ feldolgozásának végleges és legfinomabb állomásaként írják le. Úgy találták, hogy ezen a területen a sejtek oszlopokba rendeződve alkotnak sorokat. Az ezen a területen elhelyezkedő egyes sejtek működésének tanulmányozásakor a kutatók azt észlelték, hogy az egy és ugyanazon oszlopban elhelyezkedő sejtek hasonló, de mégis egymástól kissé eltérő képekre válaszoltak, és hogy minden szomszédos oszlop sejtjei más, szorosan összefüggő képsorokra válaszoltak. Sok a neuromechanika területén működő kutató részletes, a látásinformációval kapcsolatos agytérképeket készített és úgy találta, hogy az agy különböző részei a látásinput különböző fajtáira, mint méret, szín, alak és mozgás, érzékenyek. A látás feldolgozásának nagy része az elsődleges, látást feldolgozó agykérgen kívül történik. Érdekes, hogy a kutatók az agy-„térkép” kifejezést használják. Ha egy látástérkép megsérül, egy másik veszi át a szerepét. Amit ma még nem tudnak az az, hogy a nagyszámú (legalább 25) agytérkép hogyan dolgozik össze.

A látásnak az agyban történő feldolgozása kapcsolatban áll a térképészeti megismeréssel, amely egyedülálló folyamat, amint az agy segítségével alakzatokat és kapcsolatokat ismer fel a maguk térbeli összefüggéseiben. Ezt nem könnyű GIS-szoftver segítségével, topológiai, szekvenciális és tárgyorientált adatszerkezeteken alapuló, lényegében lineáris analitikai folyamatokkal utánozni sokszor az ilyen rendszerekben szereplő adatok nem érthetők

meg térképformában történő megjelenítés mellett. Amint *Woodward* (1992., 51. old.) fogalmaz: „Az adat megjelenítése megváltoztathatja tartalmát és jelentését? Ezért félrevezető azt mondani, hogy egy térkép és az alapját képező adatbázis tartalma megegyezik, ha csak a tartalmát a felhasználó által közölt jelentéstől függetlenül nem definiálták”.

A megismerés, különösen a szemléltetés előtérbe kerülő területe az, ahol a modern térképészet és a modern földrajz a legszorosabb kapcsolatba kerül egymással, és ahol a térképészet és földrajz között a szintézisnek a legjobbak a lehetőségei. Erre a tárgykörre még visszatérek majd előadásom végén, előbb azonban néhány, a modern földrajztudományt érintő, elsősorban a térképészekhez kapcsolódó témát szeretnék röviden ismertetni.

Ilyen hallgatóság előtt nincs különösebb szükség arra, hogy a modern földrajztudomány irányzatairól részletesen szóljak, minthogy a magyar földrajzosok vezető szerepet játszanak a fejlődés irányzatainak kijelölésében. Néhány szó azonban hasznos lehet mégis. A modern földrajztudomány irányzatairól szóló legutóbb készült legátfogóbb leírás a „Földrajz belső szavai: Általános tárgykörök a mai amerikai földrajz területén” című tanulmány, amelyet *Ronald Abler*, *Metvin Marcus* és *Judy Olson* állított össze a Nemzetközi Földrajzi Társaság 1992. évi, washingtoni konferenciájára. A könyv más-más szerző által összeállított 17 fejezetet tartalmaz. Négy részből áll: „Mi is az a földrajz?”, „Mit csinálnak a földrajzosok?”, „Hogyan gondolkoznak a földrajzosok?” és „Miért így gondolkoznak a földrajzosok?” Bár, amint azt a cím is sugallja, a tanulmányt amerikai nézőpontból vizsgálódva írták, úgy gondolom, ennek ellenére ad némi általános érvényű útbaigazítást a tudományágban fellelhető főbb irányzatokról.

A térképészet szigorúan jelen van a kérdéses műben! „Mi is az a földrajz?” című részben az egyik fejezetet *David Woodward*, kitűnő földrajzos írta. *Woodward* a fejezetét a következő gondolattal kezdi: „A megjelenítés számos formái (numerikus, statisztikai, szöveges és képszerű) közül, melyeket a földrajzos a világ megértése érdekében alkalmaz, a térképek gyakran jutnak eszünkbe, mint a földrajzi érdeklődés fémjelzései” (*Woodward*, 1992., 50. old.). A „Mit csinálnak a földrajzosok?” című részben *Mac Eachren*nek és szerzőtársainak (*Mac Eachren et al.*, 1992) van egy fejezetük, amely a szemléltetésről szól. Ez annak kinyilatkoztatásával kezdődik, hogy: „A térképészet képezi a földrajztudomány világának középpontját”. A földrajztudomány mozgásterének egy felmérésében *Goodchild* és *Janelle* (1988) a térképészetet a történeti és alkalmazott földrajzzal együtt a földrajz intellektuális világának középpontjába helyezi (*Mac Eachren et al.*, 1992., 99. old.). „Még ha nem térbeli összefüggéssel is van dolguk, a földrajzosok könnyebben boldogulnak egy olyan megjelenítéssel, amely szemlélteti számukra az összefüggéseket, amelyek viszont elvezetnek azon szerkezetek mögött meghúzódó okokra vonatkozó hipotézisekhez, amelyek csak térben megjelenítve válnak áttekinthetővé” (*Mac Eachren et al.*, 1992., 99. old.). A „Miért így gondolkoznak a földrajzosok?” című részben van egy, *Melvin Marcus* által írt, „Humanizmus és tudomány a földrajzban” című fejezet, amelyben a szerző kijelenti: „Ellentétben a földrajz más területeivel, úgy tűnik, a térképészetnek van egy irigylésre méltó híre, hogy a humanista művészetet elegyíti a tudományos gyakorlat szigorával” (*Marcus et al.*, 1992, 333. old.). Ezenkívül az „Utószóban” a szerkesztők így fogalmazzak: „A térképészet és a rokonszakterületek továbbra is kivételes helyzetű és alapvető elemek, amelyek át meg áthálózák a tudományágot” (*Abler, Marcus és Olson*, 1992., 391. old.). Végül is azt a következtetést vonják le, hogy „A földrajz és a térképészet még mindig, 2000 évvel az őket világra hozó „ikerszülés” után is szigorúan összefonódnak. Hogy aztán a térképezést és a térképeket a lényegnek, az adattárolás, elemzés és szintézis eszközeinek vagy a lényeg járulékos kellékének tekintik-e, az nem változtat azon a tényen, hogy a földrajzosok nem hagyhatják azokat figyelmen kívül, vagy nem mondhatnak le róla. A térképészet a GIS és a távérzékelés rokonszakterületeivel együtt alapvető jelentőségű része a tudományágnak teljesen függetlenül attól, hogy valaki a lényegét látja-e benne, vagy csak a földrajzosok külön érdeklődésének tárgyát; a térképészet és a rokonszakterületek központi helyet foglalnak el a földrajz elvont, intellektuális jellegű tudományterületén” (*Abler, Marcus és Olson*, 1992., 393. old.).

Úgy gondolom, az előbbieken idézett szerzőknek igazuk van, amikor a térképészet és földrajz kapcsolatának fontosságát hangsúlyozzák, de alulbecsülik a két tudomány között

kialakult divergencia mértékét. A földrajzosok alaposan cserbenhagyták a térképészetet a 60-as, 70-es években, és a térképészet a földrajztól eltérő irányokban kezdett fejlődni. Sok térképész érezte megbántva magát a földrajzszakemberek azon nézete miatt, hogy a térképészet csupán technika, és a földrajz alárendeltje. A térképészet a földmérésben, fotogrammetriában, távérzékelésben, oceanográfiában, és egyéb rokontudományokban új szövetségesre talált, és a földrajztól teljesen függetlenné válva, saját jogú külön tudományágként gyors fejlődésnek indult. Míg korábban az ICA közös tanácskozásokat tartott a Nemzetközi Földrajzi Unióval, az utolsó tíz évben megszakította ezt a hagyományt. Az ICA független tagja a Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsának (ISCU), és meghatározó szerepet játszott az összes térképtudomány szuperszervezetének, a Földmérés és Térképészet Nemzetközi Uniójának megalakításában. Ezen szervezetben a földrajz jelenleg semmilyen szerepet nem játszik. A térképészet jóval több, mint a földrajznak egy alárendelt szekciója, és most már felnőtt, független tudományág. A földrajzosoknak sok tanulnivalójuk van térképészekről. Amint pl. *Woodward* rámutat: „Olyan vitákban, hogy egy vitatott létesítményt hol helyezünk el a környezetben, egy GIS-ből levezetett térképészeti termék gyakran hatásosabb lehet politikailag, mint az adatbázis analitikai szempontból (*Woodward*, 1992., 68. old.). És a humán és természettudományok vetélkedésének feszültségében, amely *Marcus* szavaival (*Marcus*, 1992., 327. old.): „kulcsfontosságú lesz a 90-es években a földrajz számára”, a térképészet igen sokat tud nyújtani, amint az előbbieken ismertetett érvekből kiviláglik”.

A modern térképészet és modern földrajz közötti hatékony és kölcsönösen előnyös együttműködésre nagy lehetőségek mutatkoznak a vizuális és térbeli megismerés, különösen a feljövőben levő szemléltetés területén. Emlékezzenek csak arra, hogy a modern térképészetet ábrázoló háromszögnek a középpontjába helyeztem a szemléltetést. A szemléltetés a számítógépes grafikának (*Mc Cormick* et al., 1987) olyan területe, amely a vizuális interpretációnak mind analitikai, mind kommunikációs erejét tárja fel. Néhány szerző véleménye szerint (*Friedhoff* és *Benson*, 1989) a szemléltetés a magja a – ahogyan ők nevezik – a „Második Számítógépes Forradalomnak”.

Amint *Michael Wood* rámutatott: „a térképészet önálló alapvető szemléltetési technika (vagy technikacsoport), amelyet számos területen alkalmaznak (*Wood*, sajtó alatt). Időrendben megelőzte a modern számítógépes tudományos szemléltetést, és az ő érdeme számos jelenleg használt grafikus módszer kialakítása. „A hagyományos térkép hihetetlenül hatékony eszköz a tudományos szemléltetésben” (*Wood*, sajtó alatt). *Mac Eachren* és szerzőtársai hangsúlyozzák, hogy „A térképek fontos szemléltetési eszközök voltak már jóval a térbeli statisztikai vagy a számítógépes grafika megjelenése előtt, még mielőtt a földrajzot akadémiai tudományként elismerték volna. A tematikus térképezés módszerének a XVIII. század vége felé történt kifejlesztését nyugodtan tekinthetjük a térképészeti szemléltetés eredetének” (*Mac Eachren* et al., 1992., 99. old.). Megint másutt azt írják, hogy: „A szemléltetés elsősorban a megismerésnek egy aktusa, olyan emberi tulajdonság, amely agybeli képeket hoz létre a valóság azonosítására és utasítás létrehozására és közlésére” (*Mac Eachren* et al., 1992., 101. old.). Jóllehet, a szemléltetés nem új találmány, teljes egészében új jelentőséget csak a számítógépes korszakban kapott. Az új számítógépes elemző és adatkijelző technikák és koncepciók, mint pl. a virtuális valóság és a három dimenziós mesterséges valóság jelentősen kibővítették a lehetőségeit.

A térképészek számára ez az új technika az imaginatív adatábrázolás és elemzés módszereinek izgalmas kibővítését jelenti, hisz ezek már a legkorábbi időktől kezdve is jelen voltak a térképészetben. Minthogy számítógépes technikát használ fel, ezért szabatos és tudományos, ugyanakkor azonban intuíciót, képzelőerőt és művészi hajlamot is igényel. Így valószínűleg hídszerepet tölthetne be a tudományos pozitivizmus és a humán tudományok között. Ez ideális híd mind a modern térképészet, mind pedig különösen a modern földrajztudomány (amelyben *Abler*, *Marcus* és *Olson* hiányolják a képességet a máskéntlátás jogosultságának bármely, tudományágon belüli irányzat részéről történő elfogadására) konfliktussal és ellentmondással terhes paradigmái között. Amint *Waters* (1989) rámutatott, reális szükség mutatkozik a pozitivisták, humanisták és strukturalisták, realisták közötti effektív párbeszédre.

A szemléltetés érdekes példa arra, hogy hogyan lehet a térképészetnek az én koncepció-háromszögem segítségével szemléltetett mindhárom aspektusát kombinálni. A szemléltetésnek a maga modern tudományos formájában szüksége van számítógépes technológiára, és egy időben biztosít szemléltető módszert bonyolult összefüggések megértésére, míg a kérdéses tárgykör valóságát közvetíti a szemlélő felé.

Mac Eachren és szerzőtársai (1992) földrajzi nézőpontból vizsgálják a szemléltetésben meglévő kulcselemeket és *DiBiase* (1990) nyomán a földrajzi kutatási folyamatban 4 szemléltetési szakaszt különböztetnek meg: feltárás, megerősítés, szintézis és megjelenítés. Az első kettőt a szemléltető gondolkodás, az utolsó kettőt a szemléltető kommunikáció részének tartják, bár ezeket leghelyesebb kontinuumnak tekinteni. A szerzők a földrajzosok szemléltetés iránti érdeklődését „A földrajzi felfedezés céljából végzett térképészeti elemzés jelenlegi ’feltámadása’ részének tekintik” (*Mac Eachren et al.* 1992., 125. old.). *Stephen Hall* írt egy provokatív új könyvet „A jövő évezred feltérképezése: az új földrajzok felfedezése” (*Hall*, 1992) címmel, amit az Önök figyelmébe ajánlok. Ez a könyv útbaigazítást ad arra, hogy a modern térképészet és a modern földrajz hogyan működhet együtt hatékonyan. *Hall* hangsúlyozza a térképezés lényeges szerepét a tudományos kutatás folyamatában.

A hajtóerő, *Hall* nézete szerint, nem a számítógépes technika, hanem a kíváncsiság, a felfedezés és feltárás, amelyek mindig is a magját képezték mind a térképészetnek, mind a földrajznak. Nekünk az új technológiákat az alapvető közös értékeken alapuló új párbeszéd kezdeményezésére kell használnunk, mind a két tudományágat egyszerre gazdagítva.

IRODALOM

- Abler, R. – Marcus, F. – Olson, M.* (eds) (1992): *Geography’s Inner Worlds Pervasive Themes in Contemporary American Geography*. New Brunswick, New Jersey (USA): Rutgers University Press.
- Belyen, B.* (1992): “Images of Power: Derrida/Foucault/Harley” = *Cartographica*, 29 kötet, 2. szám, 1992, pp. 1–9.
- DiBiase, D. W.* (1990): “Scientific Visualisation: The second Computer Revolution”. New York: Abrahams Press.
- Goodchild, M. F. – Janelle, D. G.* (1988): “Specialization in the Structure and Organization of Geography” = *Annals of the Association of American Geographers*, 78, pp. 1–28.
- Hall, S.* (1992): *Mapping the Next Millenium: The Discovery of New Geographics*. New York: Random House.
- Harley, J. B.* (1990): “Cartography Ethics and Social Theory” = *Cartographica*. 27 kötet, 2. szám, 1990, pp. 1–23.
- Marcus, M. – Olson, J. M. – Abler, R. F.* (1992): “Cartography as Science and Art”, in: *Abler, R. F., Marcus, M. G. and Olson, J. M.*, op. cit., pp. 327–341.
- McCormick, B. H. – Defanti, T. A. – Brown, M. D.* (1987): “Visualisation in Scientific Computing” = *Computer Graphics*, 21, 6.
- Mac Eachren, A. – Buttenfield, B. – Campbell, J. B. – DiBiase, D. W. – Monmonier, M.* (1992): “Visualization”, in: *Abler, R. F., Marcus, M. G. and Olson, J. M.*, op. cit., pp. 99–137.
- National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA) (1992), NCGIA Update, March, pp. 1–16.
- Ormeling, F.* (1992): “Brian Harley’s Influence on Modern Cartography” = *Cartographica*, 29. kötet, 2. szám, pp. 62–65.
- Rhind, D.* (1991): “The Role of the International Cartographic Association”, *Proceedings of the 15th ICA Conference*, Bournemouth, U. K.
- Waters, M.* (1989): “Do You Sincerely Want to be a GIS Analyst” = *The Operational Geographer*, 9, 2, pp. 30–36.
- Wood, M.* (sajtó alatt): “The Traditional Map as a Visualisation Technique”, in: *Visualisation in Geographic Information Systems*, Unwin D. and Hearnshaw, H. M. (eds), London: Belhaven Press.

Woodward, D. (1992): "Representations of the World", in: Abler, R. F. Marcus, M. G. and Olson, J. M., op. cit, pp. 50–73.

Modern Cartography and Geography: Convergence or Divergence

D. R. F. Taylor

Summary

In the last three decades cartography and geography have drifted apart to some degree. Geography's quantitative revolution led many geographers to abandon the map in favour of new analytical approaches. At the same time, cartographers embraced the communication model, in which geography had little role to play. The driving force is not the new computer techniques, but curiosity, exploration and discovery, which have always been at the core of both cartography and geography. We should use the new technologies to initiate a new dialogue based on these fundamental shared values and thus enrich both disciplines.