

## *Térkép és informatika*

---

Közel tíz évig külső oktató voltam az ELTE TTK Térképtudományi Tanszékén. Egy szoftveres gyakorlatot vezettem, amelynek célja a hallgatók bevezetése volt a geoinformatikába.

Korán reagált a tanszék a geoinformatika magyarországi megjelenésére, mert a GIS oktatásának kezdetei a 90-es évek elejére tehetők. Örömmel tettem eleget az akkori felkérésnek, hogy vezessek gyakorlatot a térképészképzésben, mert igencsak nagy lehetőséget láttam az új szakterület felbukkanásában. Nemcsak üzletileg (elvégre informatikai vállalkozó voltam akkoriban), hanem tudományos szempontból is, hiszen vállalkozói életem előtt tudományos kutató voltam egy ipari kutatóintézetben. A GIS soha nem látott lehetőséget teremtett bonyolult, térbeli összefüggérendszerrel rendelkező jelenségek megértésére, kutatására. Ezt az új irányt a tanszék vezetése éles szemmel felismerte és elkezdte bevinni az egyetemi oktatás rendszerébe. Persze voltak előzményei ennek a lépésnek, hiszen a távérzékelés már korábban megjelent tanszéki kutatók kutatási portfóliójában. Például Lerner Jánoséban, és egykori térképészekében, mint például Vekerdy Zoltánéban, aki ez irányú tevékenységét már több évtizede Hollandiában fejti ki. Mindezeket csak azért tartottam fontosnak kiemelni, hogy világossá tegyem: a GIS felé történő nyitás egy stratégiai jelentőségű vezetői döntés volt, amely kitűzte a hosszú távú haladás irányát. Mint ahogy egy hajóskapitány sem a széliránytól teszi függővé a haladás irányát, hanem a vitorla szögét igazítja a szél-

irányhoz, hogy a hajó mindig jó irányba haladjon, úgy Klinghammer tanár úr is távlatokban gondolkodott, amikor az új technológiát a régi célok elérése érdekében a térképészképzésbe beemelte.

Amikor 2002-ben felvillant a lehetőség, hogy a Térképtudományi Tanszék állandó tagja legyek, néhány napos hezitálás után döntöttem, hogy élek a lehetőséggel, és újra kezdem az életem a tudományos szférában. Nem vettem zsákbamacskát, elvégre jól ismertem Klinghammer Pistát, aki még adjunktus korában egy egyetemi terepgyakorlatom vezetője volt. Sukoró környékén, a Meleg-hegyen gyakoroltuk a terepi méréseket. Becenevet is adtunk Pistának az egyik mérőműszerről, így lett belőle Kipléger (valljuk be, nem túl szellemes név, nem is maradt rajta). Zentai Lacit is jól ismeretem, mivel a grafikus szoftverek mindkettőnket érdekelték. Györffy Jánossal is szakmai kapcsolatban voltam, elvégre akkori közel-keleti geoinformatikai projektjeim vetülettani problémáiban János jelentős segítséget nyújtott, amiért ma is hálás vagyok neki. Mindenkit nem sorolok fel, de többnyire mindenkit ismertem, szívélyes viszonyban voltunk.

Nos, ebbe a környezetbe kerültem bele 2002-ben, ahol Pista volt a zászlóshajó, a *primus inter pares*. Ekkoriban már rektor is volt. Ennek ellenére meglepően sokat beszélgettünk szakmai problémákról, oktatási és tudománypolitikai kérdésekről, amelyek a 2002 utáni években, különösen a bolognai rendszer bevezetésével kapcsolatban, rendre előkerültek.

2003-ra esett egy alapvető változás. A tanszék átkerült a TTK-ról a frissen megalakult Informatikai Karra, és a neve is Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékre változott. Nagy változások nagy szeleket generálnak. Alapvető változások következtek be az oktatásban. A tematika informatikai profilja jelentősen megerősö-

dött. Nemcsak az oktatott szoftverek száma nőtt meg (MapInfo, Vertical Mapper, ArcGIS, Geomedia, ER Mapper, Surfer, stb.), hanem új területek is megjelentek. Ilyen volt a navigációs rendszerek problémaköre és a programozás, amely annak előtte nem szerepelt az elsajátítandó ismeretek között, valamint az adatbáziskezelők világa, amelyek nélkül ma már elképzelhetetlen egy geoinformatikai rendszer.

Minden különösebb felhajtás nélkül része lettünk az Informatikai Karnak. Elfogadtak bennünket, mint a számítástudomány alkalmazásának egy érdekes területét. Nemcsak a térképészoktatásban változott a helyzet – Klinghammer professzor úr megfogalmazása szerint a paradigma –, hanem a programtervező matematikusok képzésébe is bekapcsolódtunk egy oktatási forma, a térinformatikai sáv megalapításával, amely rövid idő alatt nagy népszerűsége tette szert. Érdekes folyamatnak lehettünk, lehettünk tanúi. Az informatikus hallgatók érdeklődésük által vezelve egyre közelebb jönnek a térképészethez, a geoinformatikához. A két szakterület egyre jobban kezd összefonódni. Ezt nemcsak az e tárgyban született diplomadolgozatok mutatják, hanem számos közös publikáció is.

Mára megváltozott a térképészet szó jelentése. A navigációs kérdéskör, a webes térképi adatbázisok és a képfeldolgozás a térképészet részévé vált, ezáltal zavarba ejtően kiszélesedett a szakma spektruma. Sajnos vagy sem, de a klasszikus papír alapú térképek jelentősége erőteljesen lecsökkent, amely az ebben az irányban tevékenykedő cégek eltűnésével is együtt járt. Ma már alig van olyan térképész vállalkozás, amely csak nyomdai terméként tekint a térképre. Ebből az is következik, hogy az egyetemi hallgatók tudását is a piac felvevőképességéhez, elvárásaihoz kell

igazítanunk. Igazi dilemmahelyzet. Az egyetemi oktatás rugalmasan kövesse a piaci igényeket, vagy ragaszkodjon saját jól bevált elképzeléseihez. Ha csak az előbbit tartjuk szem előtt, akkor az egyetemi képzés lényegét, az egyetemesség eszméjét adjuk föl, ha pedig az utóbbit, akkor munkanélkülieket fogunk képezni. Örök vitatéma tehát, hogy miként lavírozzunk a két véglet között.

Ha valaki barangol a weben, biztosan anélkül is fog sok térképet találni, hogy keresné. Ha pedig még keresi is őket, tengernyi térképi portállal találkozhat. A dömping ellenére, vagy talán pont azért, a minőség tragikus. Olyan térképekkel van tele a web, amelyet a térképészethez egyáltalán nem értők rajzoltak. Legjobb esetben is csak amolyan skiccnak tekinthetők ezek a rajzok. Igen gyakran ezeket a vektoros térképeket automaták generálják térbeli referenciával rendelkező adatbázisok adatai alapján. Különösen akkor feltűnő a minőségi kontraszt, amikor raszteres (űrfelvétel, légi fénykép) háttéren jelenik meg például az úthálózat. A klasszikus térképészet minőségre koncentráló művelői szemében ez szentségtörés.

Látnunk kell, hogy a minőség kérdése nemcsak a térképek szépségéről szól, sőt, főként nem arról. Megjelentek a világban olyan technológiák (pl. GoolMaps, GoogleEarth és mindenféle térképi adatbázisok), amelyek az adatok térbeliségét messzemenően figyelembe véve, fittyet hánynak a klasszikus térképészet számos kőbe vésettnek gondolt szabályára. Egyrészt soha nem látott adatmennyiséggel látnak el minket, másrészt olyan új megközelítéseket tesznek lehetővé, amelyeket a papíralapú térképek egyáltalán nem támogatnak. Ezen persze lehet fanyalogni, de amint a közmondás mondja: a kutya ugat, a karaván halad. Aligha tehetünk mást, mint

elébe megyünk a problémának. Nem siránkozunk a webes vektor-térképek silányságán, hanem megpróbálunk kitalálni olyan algoritmusokat, amelyek a navigációs adatbázisokból szép térképek generálását képesek elvégezni. Ez ma még utópia, de nem kétséges számomra, hogy ez a jövő útja. Mint ahogy a summer kézi rajzoló átkerült a tudománytörténetbe, mert a mai domborzatmodellekből minden igényt kielégítő árnyékolás érhető el, úgy bizonyos térképfajták megrajzolása is automatizálható lesz, mint ahogy néhány térképfajtára ez a megállapítás már ma is igaz. Természetesen mindig lesz olyan térkép, amely speciális mivolta miatt nem lesz automatizálható, mint ahogy olyan ember is lesz, aki kerékpáron kerüli meg a Földet. Az is biztosra vehető, hogy még ha sikerül is automatizálni a térképrajzolást, egy szakértő térképész munkájával biztosan nem vetekedhetnek majd ezek az automatikus produktumok. Úgy tűnik, hogy a nyomtatott könyvek olvasásának élményét nem pótolják a digitális könyvek, különböző „pad”-ek és „book”-ok. Magam is úgy vagyok, hogy egy szép papírtérkép kézbevétele esztétikai élmény is, különösen, ha régi idők mesterének térképét tartom a kezemben.

Egy régi történet jut eszembe a térképészet megváltozásáról. Néhány száz évvel ezelőtt a fizika, de még a kémia is alapvető változáson ment át. A matematika olyan mértékben hatolt be ezekbe a tudományokba, hogy ma már elképzelhetetlen olyan szakember, aki nem művelné magas szinten a matematikát, legalábbis alkalmazói szinten (kalkulus). Valami ilyesmi történt a térképészet és az informatika között is. Olyan mértékben szövődött bele a klasszikus térképészetbe az informatika, mint a fizikába a matematika. Érdekes, hogy az informatika más szaktudományokba is hasonló mértékben beépült. Nagy prímszámokat keres-

nek komputerrel, galaxisok keletkezését modellezik számítógéppel, populációk statisztikáiból vonnak le fontos következtetéseket populációgenetikusok, az élő szervezetek működését modellezik neurális hálókkal a biológusok, hangyakoloníák viselkedését szimulálják vegyes összetételű kutatócsoportok. Elmondható tehát, hogy ma már szinte nincs olyan természettudomány, amelyet ne fordított volna fel az informatika.

Egy szubjektív megjegyzés. Számomra örömteli ez a változás, és amint látom, idősebb és fiatalabb kollégáim számára is az. Most értékelem igazán Klinghammer Istvánnak azt az előrelátó döntését, hogy a térképészet helye valahol az informatika közelében van. A bölcs előrelátás a legnagyobbak sajátja.

*Elek István*