

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA



2015/1-2
LXVII. ÉVFOLYAM

Új évi gondolatok
Térképi generalizálás
Térben Tudatos Társadalom
Terepi tájékozódás
20 éves a Térinformatikai Tanszék
Új tanterv az ELTE-n
Kilátó a Csóványoson
Testületi ülések
Nekrológ



MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG/
HUNGARIAN SOCIETY OF
SURVEYING, MAPPING AND REMOTE
SENSING



A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI
FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG
LAPJA/MONTHLY OF THE DEPARTMENT OF LAND
ADMINISTRATION IN THE MINISTRY OF AGRICULTURE
AND THE HUNGARIAN SOCIETY OF SURVEYING,
MAPPING AND REMOTE SENSING

SZERKESZTŐSÉG/EDITORIAL OFFICE:

1149 Budapest, Bosnyák tér 5., I. em. 109.

Tel.: 222-5117, E-mail: mfttt.titkarsag@gmail.com;

Web: <http://www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm>

FŐSZERKESZTŐ/EDITOR-IN-CHIEF:

Dr. Riegler Péter

**FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES/DEPUTY EDITOR-
IN-CHIEF:** Buga László

SZERKESZTŐK/EDITORS:

Balázsik Valéria, Fábíán József,

Iván Gyula, dr. Timár Gábor,

dr. Varga József

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG/EDITORIAL BOARD:

Dr. Ádám József

Barkóczy Zsolt,

Biró Gyula

Dr. Biró Péter

Dr. Bányai László

Dobai Tibor

Holéczy Ernő

Kassai Ferenc

Koós Tamás

Dr. Kurucz Mihály

Dr. Márkus Béla,

Dr. Mihály Szabolcs,

Osskó andrás,

Dr. Papp-Váry Árpád,

Toronyi Bence,

Tóth László,

Uzsoki Zoltán,

Dr. Varga Márk,

Dr. Zentai László

OLVASÓSZERKESZTŐ/PROOF-READER:

Kota Ágnes

**TECHNIKAI SZERKESZTŐ, TÖRDELŐ/
TECHNICAL-EDITOR:** Szfogh Gabriella

KIADJA/PUBLISHER:

A Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság/ Hungarian Society of
Surveying, Mapping and Remote
Sensing

HU ISSN 0016-7118; eng.száma/ registry
no.: B/SZI/280/1/1995

**FELELŐS KIADÓ/RESPONSIBLE FOR
PUBLISHING:** Dobai Tibor

A kiadást a Földmérési és Távérzékelési Intézet
támogatja/Supported by Institute of Geodesy,
Cartography and Remote Sensing

SOKSZOROSÍTJA/PRINTING:

HM Zrínyi Nonprofit Kft./MoD Zrínyi
Nonprofit Ltd.

Megjelenik: 1000 példányban/Printed in:
1000 copies

*A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem fel-
tétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját. Há-
rom hónappal régebbi kéziratokat nem őrzünk
meg és nem küldünk vissza. / The content of the
papers published in the scientific review does not
reflect necessarily the Editorial Board's standpoint.
After three months, papers will not be kept, neither
sent back.*

Tartalom

<i>Dr. Varga Márk–dr. Ádám József:</i> Gondolatok az új év küszöbén	» 4
<i>Dr. Klinghammer István:</i> A kartográfia alapjairól: a generalizálás	7
<i>Iván Gyula:</i> Térben Tudatos Társadalom	» 11
<i>Szigeti Csaba–dr. Albert Gáspár:</i> Térképek terepi tájékozódásra való alkalmasságának kvantitatív becslése	» 16
<hr/>	
Szemle	» 24
Nekrológ	» 30

Content

Reflections at the Beginning of the New Year (<i>Márk Varga dr.–József Ádám dr.</i>)	» 4
On the Basics of Cartography: Generalization (<i>István Klinghammer dr.</i>)	7
Spatially Enabled Society (<i>Gyula Iván</i>)	11
Method for Estimating the Adequacy of Maps for Field Use (<i>Csaba Szigeti–Gáspár Albert dr.</i>)	» 16
<hr/>	
Review	» 24
Obituary	» 30

Címlapon: Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Lágymányosi Campusa
On the Cover Page: Lágymányos Campus of the Eötvös Loránd University

Gondolatok az új év küszöbén

Varga Márk-Ádám József

Tisztelt Olvasóink! Kedves Kollégáink!

Ismét egy mozgalmas, sok munkával töltött évet tudhatunk magunk mögött, és most, az új év elején új tervekkel tekintünk a 2015-ös évre. A Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság és a földügyi szakigazgatás szakmai irányítását ellátó Földművelésügyi Minisztérium Földügyi Főosztálya nevében köszöntjük a Geodézia és Kartográfia folyóirat minden kedves olvasóját, a társaság tagságát.

Fogadják szeretettel az új évre szóló jókívánásainkat a szakterületen jelenleg is aktívan tevékenykedő, valamint a már megérdemelt pihenésüket töltő kollégáink és azok a szervezetek, akik a földmérés, a térképészet, az ingatlan-nyilvántartás, a földügy, a távérzékelés és a térinformatika területén végzett munkájukkal járulnak hozzá a szakterület fejlődéséhez, céljainak megvalósulásához mind itthon, mind pedig a nemzetközi szakmai életben.

Az elmúlt év is bővelkedett jogalkotási feladatokban. Az új földforgalmi szabályozással összefüggésben a földtulajdonjogának megszerzésére irányuló, biztonsági kellekekkel ellátott szerződés, továbbá a hatósági jóváhagyáshoz nem kötött földszerzésre vonatkozó speciális szabályok kerültek meghatározásra. 2014. február 15-től jogszabály biztosítja az újonnan felállításra kerülő integrált ügyfélszolgálatokon (kormányablakokban) a papíralapú hiteles tulajdoni lap és a térképmásolat szolgáltatását. A kormányablakokban elérhető papíralapú hiteles tulajdoni lap másolatának szolgáltatása tekintetében az igazgatási szolgáltatási díjak megosztásának és kezelésének részletes szabályai is kialakításra kerültek.

A Földügyi Főosztályon belül 2014. március 1-jével új osztály jött létre a mező- és erdőgazdasági földek forgalmáról szóló 2013. évi CXXII. törvény (Földforgalmi tv.) által a földhivatalokhoz, mint mezőgazdasági igazgatási

szervekhez telepített új hatósági feladatok szakmai irányítására. Az eredetileg öt új hatáskör a földtulajdon-szerzés, valamint a földhasználati jogosultság megszerzésének hatósági jóváhagyása, a hatósági ellenőrzés, és a földművesekről, a mezőgazdasági termelőszervezetekről, valamint a mezőgazdasági üzemközpontokról vezetett nyilvántartás (földműves nyilvántartás) véglegesen a földhivatalok hatáskörét bővíti, azonban a földárverések lebonyolítása elkerült a földhivataloktól, mivel arra a 191/2014. (VII.31.) kormányrendelet 2014. augusztus 1-jével a föld fekvésének helye szerinti megyei kormányhivatal földművelésügyi igazgatóságát jelölte ki.

Új feladat volt és egyben eredmény a földművesekről, a mezőgazdasági termelőszervezetekről, valamint a mezőgazdasági üzemközpontokról vezetett nyilvántartás (földműves nyilvántartás) felállítása, és éles üzemű beindítása, amelyre 2014 májusával került sor. A feladat végrehajtásához országosan 139 főt kaptak a földhivatalok. Az év végéig országosan összesen közel 95 ezer db földműves nyilvántartásba vételi kérelmet nyújtottak be a járási földhivatalokhoz.

2014. március 7-én megjelent a telekalakítási engedélyezési eljárás igazgatási szolgáltatási díjáról szóló 166/2009. (XII. 9.) FVM-rendelet módosítása. A jogszabály-módosítás három, az ügyfeleket érintő egyszerűsítést is tartalmaz, amely változások 2014. május 1-jén léptek hatályba.

Az elmúlt időszakban hatályba lépő, a földügyi igazgatást érintő jogszabályváltozások (pl. mező- és erdőgazdasági hasznosítású földek forgalmával kapcsolatos jogszabályok megalkotása, az ingatlan-nyilvántartási, a földmérési és a földvédelmi jogszabályok változása) következtében megtörtént a földhivatalokról, a Földmérési és Távérzékelési Intézettről, a Földrajzinév-bizottságról és az ingatlan-nyilvántartási eljárás részletes szabályairól szóló 373/2014. (XII. 31.) kormányrendelet (statútum) megalkotása a korábbi rendelet átfogó

felülvizsgálatával. Az új rendelet 2015. január 1-jén lépett hatályba.

Szintén az idei év első napján lépett hatályba a részarány-földkiadás során keletkezett osztatlan közös tulajdon megszüntetésének részletes szabályairól szóló 374/2014. (XII.31.) kormányrendelet. A feladattal kapcsolatosan a tavalyi év kiemelkedő és igen sikeres eseménye volt az MFTTT és a Földügyi Főosztály közösen megrendezett továbbképzése, amelyen mintegy 400 fő vett részt.

A földhivatalok az általuk megosztandó 7420 földrészletből 991 földrészlet megosztását fejezték be 2014-ben. A pilotfeladatra kijelölt Vas megyében három járási földhivatal (Celldömölki, Szombathelyi és Vasvári Járási Hivatal Járási Földhivatala) területén, négy járást érintően (Celldömölki, Szombathelyi, Kőszegi és Vasvári járás), összesen 1894 kérelemmel érintett földrészlet vonatkozásában 2014. október 20-án lezárult. A még nem nevesített földrészletek esetében négy megye (Szabolcs-Szatmár-Bereg, Komárom-Esztergom, Heves és Csongrád) területére eső 301 földrészlet megosztása jelenleg folyamatban van.

A 2014. évi határszémlekor során a földhivatalok összesen 5824 ha nagyságú hasznosítatlan termőföldet találtak, továbbá 8087 ha terület esetében eltérő művelési ágat, valamint 64 ha területen a termőföld engedély nélküli, más célú hasznosítását észlelték. Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Csongrád, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben a földhivatalok felmérték az ott található összes zártkert tényleges állapotát.

A Bács-Kiskun, Fejér, Győr-Moson-Sopron, Pest, Somogy és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyéket érintő helikopteres parlagfű-felderítés alkalmával 756 hektár terület bizonyult parlagfűvel fertőzöttnek. A földhivatalok 3,76 millió hektár terület ellenőrzése során 3703 hektárnyi parlagfűvel fertőzött területről vettek fel jegyzőkönyvet.

A 2015-ös év első felének kiemelt feladata a kormányhivatali integrációval

összefüggő funkcionális változások miatt a földügyi szakterületet szabályozó jogszabályok felülvizsgálata és módosítása annak érdekében, hogy a hatásköri, illetékességi kijelölések a változással egy időben történjenek, ezáltal biztosított legyen a folyamatos, gördülékeny ügyintézés. Felül kell vizsgálnia a fővárosi és megyei kormányhivatalokat érintő szakhatósági eljárások szabályozását, és elő kell készíteni az egységes kormányhivatali szervezeti működésből eredő törvény- és kormányrendelet-módosításokat. A jogszabály-módosítások hatályba lépését követően a teljes földügyi igazgatás számára komoly szakmai kihívást jelent a helyes joggyakorlat megszerzése, az új eljárásrendek kialakítása, miközben változatlanul el kell látni a meglévő hatósági feladatokat.

A földforgalmi szakterület kiemelt feladatának tekinti a Földforgalmi törvény szükséges módosítását, illetve annak kezdeményezését, továbbá a mezőgazdasági igazgatási szervek jogalkalmazása terén – a bírósági döntések talaján kialakított – országos egységes gyakorlat kialakulásának elősegítését.

Ebben az évben kiemelt kormányzati cél az egyes közigazgatási, államigazgatási szervek közötti adatszolgáltatás költséghatékonyra és könnyen elérhetővé tétele. Erre tekintettel – az adatvédelmi elvek figyelembe vételével – szükséges felülvizsgálni, és módosítani az ingatlan-nyilvántartásból történő adatszolgáltatások jelenlegi szabályozását, azok egyes szervekre, szervezetekre (adóhatóságok, bíróságok stb.), történő kiterjesztését, és az ehhez szükséges tárgyi és személyi feltételek rendelkezésre állását.

Mindezek egyúttal jelzik az ideai év feladatait is, vagyis folytatódik a jogalkotási munka, a földhivatali rendszerek továbbfejlesztése, a részarány-földkiadás során keletkezett osztatlan közös tulajdon megszüntetésének feladatai.

Az MFTTT életében a 2014-es esztendő valamivel eredményesebb volt, mint a 2013-as év abban a vonatkozásban, hogy szakmai előadásainkon és rendezvényeinken a tagság részéről érezhetően nagyobb aktivitást tapasztaltunk. A nehézségek ellenére intézőbizottságunk (ib.) döntései alapján megteremtettük a Társaság pénzügyi

egyensúlyát és megőriztük a működőképességet. Az ehhez szükséges anyagi forrást egyrészt a Földművelésügyi Minisztérium (FM) által kiírt pályázaton nyert 500.000 Ft-os támogatás és a Budapesti és Pest megyei Mérnöki Kamarával (BPMK) korábban kötött együttműködési megállapodásunk keretében a BPMK-tól kapott 200.000,- Ft-os támogatás, másrészt az év folyamán befolyt egyéni és jogi tagdíjak, a Geodézia és Kartográfia (GK) szakmai folyóiratunk előfizetési díjai, a GK-ban megjelent hirdetések díjai, továbbá a rendezvényeink (a Térképészszab és az őszi nagyzemlényünk) eredményei tették lehetővé. Így be tudtuk fizetni a nemzetközi szakmai szervezeteknek (FIG, ICA, ISPRS és a CLGE) a 2014. évi tagdíjunkt is. Sajnos nem sikerült elérni a GK havi megjelentetését, 2014-ben is csak két havonta jelenhetett meg. Emellett nem tudtunk sort keríteni a Társaságunk titkárságán dolgozó munkatársunk személyi bérének rendezésére sem.

Az MFTTT képviseltette magát a CLGE közgyűlésein (Marbella, 2014. március 21–22. és Reykjavík, Izland, 2014. szeptember 26–27), és a FIG 25. kongresszusán (Kuala Lumpur, Malajzia, 2014. június 16–21.).

Társaságunk – alapszabályával összhangban – folytatta eredményes együttműködését az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) Földmérő Szakosztályával (FSz). Az EMT/FSz által szervezett XV. Földmérő Találkozón (Arad, 2014. május 15–18.) viszonylag szép számban vettünk részt Magyarországról és több szakmai előadást is tartottunk. Ez alkalommal másodszor adtuk át a két szervezet együttműködése keretében, a székely származású Márton Gyárfás professzor emlékére alapított közös szakmai emléklapokat *Máté Sándor* és *dr. Siki Zoltán* részére.

2014. június 24-én együttműködési megállapodást írtunk alá másik hét (majd az év végén további két), korábban az MTESZ keretei között működő, földtudományi szakmai civil szervezettel, létrehozva ezzel a Földtudományi Civil Szervezetek Közösségét (FÖCIK). A sok évtizedes történelmi múlttal és folyamatos tudományos tevékenységgel bíró földtudományi egyesületek

és társaságok megfelelő súllyal részt kívánunk venni a szakmai civil szférát megillető véleményalkotási, érdekérvényesítési eljárásokban.

Társszervezőként közreműködtünk és részt vettünk a magyar földtudósok HUNGEO elnevezésű XII. találkozóján (Debrecen, 2014. augusztus 20–24.), november 12-én a Lázár deák térképének 500 éves évfordulója alkalmából az MTA székházában szervezett előadói ülésen, és a Magyarhoni Földtani Társulat szervezésében megrendezett Földtudományos Forgaton az MFGI székházában (2014. november 7–8.).

Szakosztályaink és területi csoportjaink többsége a lehetőségekhez képest aktívan és eredményesen működött. Külön is kiemeljük a Szeniorok Tóth Ágoston Klubját a rendszeres találkozójuk és a Magyar Földmérők Arcképcsarnoka IV. kötet megjelentetésével kapcsolatos szervezési munkájuk miatt. Sikeresek és eredményesek voltak a területi csoportjaink által az év folyamán szervezett rendezvények, így például (időrendi sorrendben):

1. VI. Tavaszi Mérnök Nap/NÓGRÁD-2014 (FÖMI-KGO, Penc, 2014. április 29.);
2. Földhivatali Nap (Szolnok, 2014. május 6.);
3. Földmérő Nap Baranyában (Pécs, 2014. június 12.);
4. Földmérő Nap (Budapest, 2014. november 6.);
5. Földmérő Nap (Békéscsaba, 2014. november 25–26.) és

Ezeket többnyire a megyei Mérnöki Kamarákkal (illetve annak Geodéziai és Geoinformatikai Tagozatával) és a Kormányhivatalok Földhivatalaival együttesen szervezték meg.

Társaságunk folyamatos működése céljából az elmúlt év során 8 ib. és három választmányi ülést tartottunk, továbbá két alkalommal hívtuk össze a közgyűlést. Az ib. üléseken az időszaki feladatok megvitatása mellett a szakosztályaink és területi csoportjaink tevékenységéről szóló beszámolókat is meghallgattunk és fogadtunk el. A július 7-én megtartott közgyűlésen ismételen módosítottuk Társaságunk alapszabályát annak érdekében, hogy a közhasznúságról szóló 2011. évi CLXXV. törvénynek megfelelően megszerezzük a MFTTT közhasznú jogállását.

Szükséges még az MFTTT titkársága ügyrendjének mielőbbi kidolgozása és elfogadása.

Társaságunk részéről továbbra is nagy munkát jelentett az új földmérési és térképészeti törvényhez kapcsolódó nagyszámú végrehajtási rendelet véleményezése az általában szűkre szabott határidő betartásával.

Mivel 2014-ben vándorgyűlést nem tartottunk, ezért tavasszal és ősszel is több rendezvényt szerveztünk. 2014. március 1-jén Társaságunk a Magyar Honvédség Geoinformációs Szolgálatával és a Honvédelmi Minisztérium Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Szolgáltató Közhasznu Nkft.-vel együttműködésben megrendezte a Térképészbált, amely egy korábbi hagyomány felelevenítése volt. Célja, hogy megfelelő színvonalú keretet biztosítson a földmérő és térképész szakma katonai és polgári képviselőinek egy kötetlen, baráti és informális találkozóhoz, a meglévő emberi és szakmai kapcsolatok ápolásához és elmélyítéséhez. A 2015. évi *Térképészbált* sajnos nem tudjuk megrendezni a törvényi szigorítások következtében elmaradt intézményi támogatások miatt.

Az Európai Földmérők Tanácsa (CLGE) a földmérőmérnöki foglalkozás és a földmérők által végzett fontos tevékenység megbecsülése és a köznyilvánosság előtti elismertetése céljából 2014-ben március 20-át az „*Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napjává*” nyilvánította. Ehhez a rendezvénysorozathoz egész napos konferenciával (FM Darányi Ignác-teremben) kapcsolódtunk, amelynek szakmai programját az MFTTT szervezte a CLGE-ben a magyarországi földmérőket és térképészeket képviselő másik két szervezettel, nevezetesen a Magyar Földmérő és Geoinformatikai Vállalkozások Egyesületével (MFGVE) és a Magyar Mérnöki kamara (MMK) Geodéziai és Geoinformatikai Tagozatával (GGT) együttműködésben. A konferencia védnöke dr. Fazekas Sándor vidékfejlesztési miniszter volt, témája pedig „*Miben van a földmérés és geoinformatika haszna? Struve-féle meridián ív a Világörökség része*” volt.

Az őszi nagyrendezvényünket az FM Földügyi Főosztályával közösen „A

részarány földkiadás során keletkezett osztatlan közös tulajdonok megszüntetésére indított program helyzete” címmel 2014. szeptember 25-én rendeztünk. Az előadást a nagy érdeklődésre tekintettel változatlan programmal meg kellett ismételnünk október 16-án. A két napon együttesen mintegy 400 fő vett részt.

Folytattuk Társaságunk (elsősorban szakosztályaink szervezésében) tavaszi és az őszi-téli szakmai előadásorozatának lebonyolítását továbbképzési jelleggel. Az előadások egy részét a FÖMI tanácstermében, a másik, nagyobbik részét pedig kihelyezett helyszínen (BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszékén, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén és az NymE Geoinformatikai Karán) tartottuk meg.

Köszönjük, hogy 2014-ben is Társaságunk tagjai maradtak, fizették a tagdíjat és ezzel is segítették munkánkat. Az ib. javaslata alapján a választmányunk 2014. december 8-án hozott döntése szerint (amelyet Társaságunk 2015. február 2-án tartott közgyűlésén jóváhagyott) a 2015. évi tagdíjak összege nem változott.

Különös figyelmet fordítottunk kiemelkedő elődeink emlékének megőrzésére. Ennek jegyében a Társaság megszerkesztette és kiadta a Magyar Földmérők Arcképcsarnoka IV. kötetét, együttműködésben a szakterületünkön működő intézményekkel, vállalatokkal, vállalkozókkal és szakmai oktatási intézményekkel. Az elhatározást követően felhívásban fordultunk a tagsághoz és szakmai szervezetek vezetőihez, hogy tegyenek javaslatot a kötetben felvenni érdemesnek tartott személyekre és lehetőség szerint anyagilag is támogassák törekvéseinket. Társaságunk intézőbizottsága a feladat elvégzésére szerkesztőbizottságot kért fel, amelynek tagjai nagy lelkesedéssel és kitartó szorgalmas munkával hozták létre a kötetet, alig egy éven belül. Megemlékeztünk továbbá *Dr. Bendefy László* kiváló szakmai tudományos tevékenységéről születésének 110. évfordulója alkalmából.

2014. szeptember 26–27-én (Bojná, Szlovákia) megbeszélést folytattunk a Szlovák Geodéziai és Térképészeti Egyesület (SSGK) vezetőjével

szervezeteink közötti együttműködés kialakítása céljából. Felvettük a kapcsolatot Magyar Agrárkamarával is.

A 2015. év is mozgalmasnak ígérkezik az MFTTT életében. Néhány kiemelt feladatunk: a Társaság pénzügyi egyensúlyának megőrzése, melyet alapvetően a taglétszám megtartásával illetve emelésével, továbbá eredményes pályázati tevékenységgel, valamint a társszervezetekkel és szakmai intézményekkel történő kapcsolatok erősítésével remélünk biztosítani. Szeretnénk elérni, hogy a nemzetközi szervezetek felé a 2015. évi tagdíjat is be tudjuk fizetni. Fontos célkitűzésünk az *Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napja* (2015. március 19.), valamint a *30. Vándorgyűlésünk* (Szolnok, 2015. július 2–4.) és az őszi szakmai nagyrendezvényünk eredményes és sikeres megszervezése és lebonyolítása, továbbá sikeres szereplés az EMT/FSz XVI. *Földmérő Találkozón* (Zilah, 2015. május 14–17.). Feltétlenül szükséges a Társaság működőképességének további fenntartása és lehetőség szerinti fejlesztése, a GK szakmai folyóiratunk színvonalas megjelentetésének biztosítása, az egyre népszerűbbé váló honlapunk folyamatos működtetése.

Mindezekhez kívánunk hatékony együttműködést, összefogást a célok sikeres megvalósítása, a szakma és Társaságunk előremutató fejlődése érdekében.



Dr. Varga Márk
főosztályvezető

Földművelésügyi Minisztérium
Földügyi Főosztály



Dr. Ádám József
egyetemi tanár

az MTA rendes tagja
az MFTTT elnöke

A kartográfia alapjairól: a generalizálás

Klinghammer István

A valósággal való egybevetésben minden, a különböző szakdiszciplínákban alkalmazott modellnek fontos ismertetőjegye a generalizálás többé-kevésbé nagy mértéke. A kérdés: hogyan mutatkozik meg a *generalizálás* módja és hatása a széleskörűen művelt digitális kartográfia térképi modellezésében?

A *klasszikus (analóg) kartográfia*-ban a generalizálásra kizárólag a *térkép* grafikai kialakításának fontos részeként, illetve eszközként tekintettek, és szükségét az *alaptérkép-levezetett térkép* elvre alapozták. Az alaptérkép kifejezés a földmérés és a topográfiai térképezés területén a felmérési térkép, a tematikus térképészeten pedig az elsődleges forrástérkép jelölésére szolgál. Azonban már az alaptérképek is igen jelentős (1:10³–10⁶) kicsinyítési viszonyban állnak a realitással, ezért már a „felvételre” kerülő adatok is megfelelő szűrést, generalizálási fokot igényelnek. A levezetett térkép elnevezés

pedig kisebb méretarányra utal, mint a kiindulási térkép.

A *digitális kartográfia*-ban a generalizálás szüksége egyrészt a digitális objektum-modell kialakításában, másrészt a kartográfiai vizualizációban jelentkezik. Az *objektumgeneralizálás* által egy digitális objektummodell szemantikus és geometriai megoldása jön létre, amely egyrészt a modell céljának, másrészt az objektum érthetőségének, illetve felfoghatóságának felel meg. Ezzel szemben a *kartográfiai generalizálás* mint alakító folyamat a hatásos kommunikáció feltételeit teremti meg. Ebben elsőbbséget az olvashatóság elve és a jelentős objektumok – hiánytalan és kielégítő redundanciájú – rekonstruálható átvitele élvez. (1. ábra)

A felmérési térképek vagy az elsődleges forrástérképek egyszerű kicsinyítésével az egyes objektumok már nem érik el a minimális nagyságot, ezért az olvashatóság érdekében az *ábrázolás*

helyességét vagy teljességét korlátozni kell, azaz az objektumot vagy felnagyítják, tehát nem mérethelyesen képezik le, vagy megjelenítésében egyszerűsítik, tehát nem alakhelyesen képezik le, vagy harmadik esetként egyszerűen nem ábrázolják.

Az objektumok *olvashatóvá tételének* azonban bizonyos határai vannak, mivel feltétlenül meg kell tartani a tények vagy ténycsoportok jellegét. Ezek a határok csak akkor léphetők át, ha egy meghatározott egységre eső bizonyos mennyiségű térképi elemet új minőségi fogalommal helyettesítünk. Az átmenetnek ezt az ábrázolásban jelentkező momentumát nevezik a *generalizálás küszöbének*. Az ábrázolás módszerének változtatásával változik a térkép kartometriai értékelhetősége is. A generalizálás folyamatában a mérhető jelölésekről áttérünk az egyezményes jelekre, az egységhez tartozó fogalmakról a fogalmi osztályokra, a

A GENERALIZÁLÁS FELADATA	OBJEKTUMGENERALIZÁLÁS		KARTOGRAFIAI GENERALIZÁLÁS		
	adatfelvételi / -gyűjtő generalizálás (a valóságtól a modellhez) a kiindulási modell képzése		modellgeneralizálás (modelltől modellhez)		
AZ INFORMÁCIÓK JELLEGE	valóság ⇒ analóg modell (alaptérkép)	valóság ⇒ digitális modell (modelladatok)	objektum modelltől ↓ objektum modellhez	digitális modelltől ↓ digitális modellhez ⇒ ↓ kartográfiai modellhez (térképhez)	analóg modelltől ⇒ analóg modellhez ↓ (kiindulási (alap-) térkép ⇒ levezetett térkép
geometriai generalizálás (a térbeli vonatkozások generalizálása)	befolyás a mérési és regisztrációs adatok terjedelmére és pontosságára		korlátozó feltételek		
			a kiindulási modell geometriájában	a kiindulási térkép geometriájában és grafikaijában	
szemantikai generalizálás (a szakmai vonatkozás generalizálása, fogalmi generalizálás)	minőségi generalizálás: objektumcsoportok képzése és típusokba sorolása				
	megfelelő módon (arányosan) részletes		kevésbé részletes, grafikaifüggő (korlátozás) feltétel		
	mennyiségi generalizálás: összeg-, közép- és átlagértékek				
	megfelelő módon (arányosan) részletes		számértékek kerekítése és ki- / elmaradása		
temporális generalizálás (az időbeli vonatkozás generalizálása)	az adatfelvételi / -gyűjtő folyamatok időbeli vonatkozásai: tematikus adatok időpont és időintervallum vonatkozásai				
	megfelelő módon pontos		pontatlan és szelektált		

1. ábra. A generalizálás módja és hatása

A mennyiség ismertetőjegye	A folyamat	Példák
abszolút adatok / számok	<ul style="list-style-type: none"> - egyszerűsítés; - összevonás; - kiválasztás; - tipizálás 	<ul style="list-style-type: none"> - kerekítés (lakosság szám) - összegérték (foglalkozási ágak alapja) - értékek az értékkülöbség alatt - középértékek (klímaadatok)
relatív adatok / értékek (viszonyszámok)	<ul style="list-style-type: none"> - egyszerűsítés; - klasszifikálás és tipizálás; - (kiválasztás) 	<ul style="list-style-type: none"> - kerekítés (gépkocsisűrűség) - értékcsoportok (népsűrűség) - középértékek (irányárak) - indexálás (kereskedelmi árak) - standardizálás (összehasonlítás és kiegyenlítés) - (csak kivételesen, miután a 0 relatív érték is fontos lehet)

A minőség ismertetőjegye	A folyamat	Példák
egyenértékű / ekvivalens	kiválasztás (részben értékelés / minősítés és összevonás is)	út, ház, erdő, tó
rendezett	kiválasztás és összevonás	patak – folyó – folyam – tenger út – országút – autópálya
hierarchikus	klasszifikálás és összevonás	lombos-, tűlevelű-, kevert lomboszatú ⇒ erdő település ⇒ kistérség megye ⇒ régió

2. ábra. Szemantikai-mennyiségi és szemantikai-minőségi generalizálás

taxonómiai csoportosításra, a minőségi információkról a mennyiségi információkra és a közvetlen vonatkozásokról a relatívakra.

A generalizálás elemi folyamatai

Az objektumok ismertetőjegyeinek megfelelően különbséget teszünk *szemantikai* (szaktartalmi), *geometriai*

(térvonatkozású) és *temporális* (idővonatkozású) *generalizálás* között (2., 3. és 4. ábra).

A térképi ábrázolásban (vizualizáció) mindhárom esetben, bár esetenként különböző mértékben, a következő elemi folyamatok lépnek fel: *egyszerűsítés* (simítás) – *nagyobbítás* (szélesítés) – *eltolás* – *összevonás* (aggregálás) – *kiválasztás* (megtartás vagy elhagyás) – *klasszifikálás*

Feltétel	Példák
grafikai	<ul style="list-style-type: none"> - a távolságok és felületek méretarányfüggő legkisebb nagysága - a képpel kitöltött és a képmentes helyek felületi viszonya - a jelkulcs befolyásoló hatása
geometriai	<ul style="list-style-type: none"> - távolsághűség, arányhűség, felülethűség - párhuzamosság, egyenesvonalúság, derékszögűség
szerkezeti	<ul style="list-style-type: none"> - szomszédság / környezet (határok, utak stb.) - genesis (pl. a domborzat), típus (pl. helység, település) - funkcionális összekapcsolás (pl. házak)

3. ábra. A geometriai generalizálás feltetelei

(tipizálás vagy rendezés) – *értékelés/minősítés* (hangsúlyozás vagy csökkentés) (5. ábra).

Az egyszerűnek és áttekinthetőnek tűnő folyamatok értelemszerű alkalmazása során célszerű a következő szempontokat figyelembe venni:

- a folyamatok nem függetlenek egymástól, ezért hatásukban sem különíthetők el teljesen egymástól (lásd nagyobbítás és eltolás),
- a folyamatok alkalmazásánál az objektumok meghatározott sorrendjét kell követni (a topográfiai térképeknél például a vízrajzzal és a közlekedési hálózattal kezdik a generalizálást, ezt követi a településhálózat átdolgozása, a domborzati formákra pedig a síkrajzi generalizálás után kerül sor),
- a szabályokat az új térkép méretarányától és céljától függően különböző súllyal és sorrendben kell alkalmazni. Ez a *generalizálás típusaihoz* vezet.

A generalizálás típusai

- *Mérethez kötött generalizálás.* A nagyobb méretarány-tartományokban, ha a kiindulási és levezetett térkép méretaránya közti különbség nem túl nagy és tartalmi rendeltetésük is közel azonos, elsősorban az *egyszerűsítést*, a *nagyobbítást* és az *eltolást* alkalmazzuk a generalizálás során.
- *Szabad generalizálás.* Ha kisebb méretarányokban az ábrázolás helyességét az olvashatóság érdekében annyira korlátozni kell, hogy egyenértékű objektumok csoportja helyett már csak egy objektumot ábrázolnak, ekkor főként az *összevonást*, a *kiválasztást*, a *klasszifikálást* és az *értékelés/minősítést* alkalmazzuk.
- *Célhoz (témához) kötött generalizálás.* Olyankor alkalmazzuk, amikor meghatározott objektumot kívánunk hangsúlyozni vagy visszafogni/elnyomni. Ez a *kiválasztás*, a *klasszifikálás* és az *értékelés/minősítés* folyamatának fokozott alkalmazását teszi szükségessé.

Az időbeliség (eredet) jellege	A folyamat	Példák
lokális vonatkozás	egyszerűsítés	kerekítés (csak év-adat, történelmi esemény esetén)
	kiválasztás	kevésbé jelentős dátum (lokális esemény)
líneáris / vonalas következmény (az egész / összes objektum térbeli változása)	egyszerűsítés	kerekítés (új határ datálása)
	kiválasztás	kevésbé jelentős dátum (katonai operáció alkalmával)
	összevonás	több időintervallum összegzése (népvándorlási adatok esetén)
időbeli kiterjedés (az objektumhatár időbeli változása = genetikus térkép)	egyszerűsítés	kerekítés (egy expedíció dátumai)
	kiválasztás	kevésbé jelentős dátum (csekély határváltozás)
	összevonás	több időintervallum összegzése (geológiai időszak, városfejlődés)
sebesség	egyszerűsítés	kerekítés (folyás sebessége kerek m/s értékre)
	tipizálás	középtérték (autópálya forgalom, recens kéregmozgás)

4. ábra. Az időbeli generalizálás

ISMERTETŐ/JEGY	AZ ELEMELI FOLYAMAT JELÖLÉSE	ÁBRÁZOLÁSA		
		A kiindulási térkép a kiindulási méretarányban 1:m	A levezetett térkép a kiindulási méretarányban 1:m	a levezetett méretarányban 1:4m
1. GEOMETRIAI	EGYSZERŰSÍTÉS (Simplification) [simítás / smoothing]			
	NAGYOBBÍTÁS [szélesítés]			
	ELTOLÁS (a 2. következménye)			
4. SZAKMAI, GEOMETRIAI KIHATÁSSAL	ÖSSZEVRONÁS (aggregation)			
	KIVÁLASZTÁS (selection) [megtartás vagy elhagyás]			
	KLASSZIFIKÁLÁS (classification) [tipizálás vagy rendezés]			
	ÉRTÉKELÉS / MINŐSÍTÉS (exaggeration) [hangsúlyozás vagy csökkentés]			

5. ábra. A kartográfiai generalizálás elemi folyamatai (Hake nyomán)

A vizuális generalizálás

A térkép olvashatóságát az összes egyéb tényező mellett az is meghatározza, hogy a kartográfus grafikailag hogyan rendezi el a tartalmát. Ez a rendezés a térkép grafikai elemeinek logikus kiválogatásában, a pont-, vonal- és területi jelek, a színek és a megírások kiválasztásában fejeződik ki. Ez a jelrendszer a térképkód helyes kidolgozásának alapja, ami közvetlenül befolyásolja a térkép befogadóképességét.

A térkép összes grafikai elemét a térképhasználó az észlelés (percepció) sajátosságainak megfelelően olvassa. A megfigyelés érzetének többek között az a tulajdonsága, hogy koncentrálja a figyelmet a hasonló grafikai jelzésekre, és ennek következtében könnyűszerrel olvassuk le a keresett alakokat és jelzéseket. Ezzel egyidejűleg az eltérő grafikai tulajdonságok, alakok és jelek kiesnek a figyelem köréből. A térképet több észlelési szakaszban olvassuk: először az alakzatokat és az irányító jeleket, majd az egyes csoportokon belül a másodlagos megkülönböztető jeleket. Ezek a megállapítások arra készítik a térképszerkesztőket, hogy a térképen a különböző tartalmi együtteseket eltérő grafikai effektusokkal fejezzék ki. (Például más betűtípust használnak a víznevek megírására, mint a településnevekhez, illetve más színt vagy vezérformát a kitermelő és mászt a feldolgozóiparhoz)

A térkép olvashatóságát a grafikai tartalom sokszínűsége miatt bizonyos érzékelési generalizálás is befolyásolja, amelynek lényege, hogy a bemutatott objektumok súlyától függően fokozatosan növelik a jelek intenzitását. A fontosabb objektumokat intenzívebben ható jelek és színek jelzik. Az eljárás közvetlen eredménye, hogy a térképi tartalom elemeit az olvasás távolságától függően különbözően észleljük.

Az érzékelési generalizálás másik fajtája abból ered, hogy az emberi szem csak korlátozottan képes elkülöníteni az egyes színeket. Ez a megkülönböztetés különösen nehéz a kontrasztos színösszeállításokban. Ez példával igazolható. Színes izokrómok (egymást követő izovonalak közötti színes felületek) segítségével bemutatott tényállás (például hipszometrikus térkép

vagy csapadéktérkép) mindig könnyebben olvasható a színek sokasága ellenére, mint egy mozaikos elrendezésű nemzetiségi, talaj- vagy növényzeti térkép. Az első példában a térkép-olvasónak módjában van előre látni a jelzés irányát és sorrendjét, mert a színek a spektrum sorrendjét vagy egy intenzitási sorozatot követnek. A második esetben viszont gyakran nem kívánatos kontrasztossággal találkozunk. Ez esetben a térkép olvashatósága rokon színek alkalmazásával javítható, és azzal, hogy a színskála színei a tényállás kronologikus, illetve osztályozási rendjét követik. (Például a rétegtani sorrendet a geológiai, vagy a művelés belterességének növekedését a mezőgazdasági térképeken.) Az észlelés először a vezető színekre koncentrálódik, amelyek egy adott fogalmi csoportot képviselnek, majd az illető csoport rokon színeire.

A helyesen végrehajtott generalizálás és a színek generalizálása révén növelhető a térkép olvashatósága (azaz a befogadóképessége) anélkül, hogy további érdemi általánosítást kellene végrehajtani.

Irodalom

- Cauvin, C.–Escobar, F.–Serradj, A.: Thematic Cartography I–III.

(Thematic Cartography and Transformations. Cartography and the Impact of Quantitative Revolution. New Approaches in Thematic Cartography), ISTE Ltd., London–John Wiley and Sons, Hoboken (USA), 2010.

- Freitag, U.: Kartographische Konzeptionen – Cartographic Conceptions. Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe C, Kartographie, B. 14, Berlin, 1992.
- Hake, G.–Grünreich, D.–Meng, Liqiu: Kartographie. Walter de Gruyter Verlag, Berlin–New York, 2002.
- Hurni, L.–Klinghammer, I.–Roubitschek, W. (szerk.): Thematische Kartierungen in den Geowissenschaften. Nova Acta Leopoldina, B. 94, Nr. 349. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle (Saale), 2007.

Summary

On the Basics of Cartography: Generalization

The question is how the cartographic modelling of digital cartography manifests the method of generalization and its influence.

The generalization in digital cartography is most evident in forming the object model and in cartographic visualization. Object-generalization creates a semantic and geometric solution of the digital object model, which corresponds to the aim of the model as well as to the intelligibility or interpretability of the object. On the other hand, cartographic generalization as a forming process provides the conditions for effective communication. In this process, most important is the principle of legibility and the complete transfer of the major objects for reconstructing with acceptable redundancy (Figure 1).

According to the character of objects, there are three kinds of generalization (Figures 2, 3 and 4): geometric (referring to space), semantic (referring to the content) and temporal (referring to time).



Dr. Klinghammer István
professzor emeritus

az MTA rendes tagja
ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék
klinghammer@caesar.elte.hu

Megjelent a Magyar Földmérők Arcképcsarnoka IV. kötete

MFTTT tagok részére kedvezményes ára: 3000,- Ft +5% ÁFA

*Vásárlási szándékát kérjük jelezze
e-mailben: mfttt.titkarsag@gmail.com, vagy
telefonon: 06-1-22251178; 20/5055490 az MFTTT titkarságán*

MFTTT FELHÍVÁS

Az MFTTT vezetése megköszöni a előző években felajánlott

személyi jövedelemadók 1%-át

Reméljük, idén is megtisztelnék felajánlásukkal!
Adószámunk: 19815675-2-42

Térben Tudatos Társadalom

Iván Gyula

Bevezetés

Napjainkban megnőtt a térbeli helyzethez köthető információk (a továbbiakban téradatok) jelentősége. Ha figyelembe vesszük az járműnavigációt, az okostelefonok helymeghatározó képességeit, a különböző térbeli internetes alkalmazások népszerűségét (pl.: Google Föld, Bing Maps stb.), illetve azok felhasználását (útvonaltervezés, közelben lévő elemek tematikus keresését), láthatjuk, hogy a téradatok az átlag állampolgár mindennapjainak részévé váltak, és segítségükkel jelentős idő- és költségmegtakarítás érhető el a mindennapi életben. Ezek az előnyök azonban nemcsak az állampolgár életében, hanem nemzetgazdasági, sőt az egész társadalom szintjén is megjelennek. A téradatok leghatékonyabb kihasználásához kormányzati, nemzetgazdasági és társadalmi szinten is össze kell hangolni a szükséges eszközöket, tevékenységeket.

A Nemzetközi Földmérő Szövetség (International Federation of Surveyors, a továbbiakban FIG) ezt a tényt felismerve, kezdeményezést indított el 2009-ben Térben Tudatos Társadalom (Spatially Enabled Society) címmel, a Globális Téradat-Infrastruktúra Szövetséggel (Global Spatial Data Infrastructure Association, a továbbiakban GSDI), valamint az Ázsiai és Csendes-óceáni Térség Térinformatikai Infrastruktúra Állandó Bizottságával (Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia & the Pacific), mely az ENSZ támogatása alatt működik. A munkában a világ számos országából a téradatokkal foglalkozó szakértők vettek részt, melynek eredményeként 2012-ben a FIG és a GSDI közös kiadásában megjelent a „Spatially Enabled Society” (Térben Tudatos Társadalom, a továbbiakban TTT) című kiadvány. A kiadvány a TTT jellemzőivel, annak szükségességével, illetve a megvalósításához szükséges alapelemek és eszközök jellemzőivel foglalkozik. Jelen tanulmányban nagy részben e kiadványban szereplő alapvető

kérdésekkel, valamint azok hazai vetületeivel foglalkozunk egy valódi TTT megteremtése érdekében.

A Térben Tudatos Társadalomnak számos stratégiai, műszaki és szociális vetülete van, mellyel a tanulmány részleteiben nem tud foglalkozni, azok kidolgozása még a jövő feladatai közé tartozik. A tanulmány célja felhívni a figyelmet a téradatokban rejlő társadalmi, gazdasági és politikai haszonra, mely a Térben Tudatos Társadalom nevű kezdeményezésben található feladatok megvalósításával érhető el teljes mértékben.

A Térben Tudatos Társadalom elemei

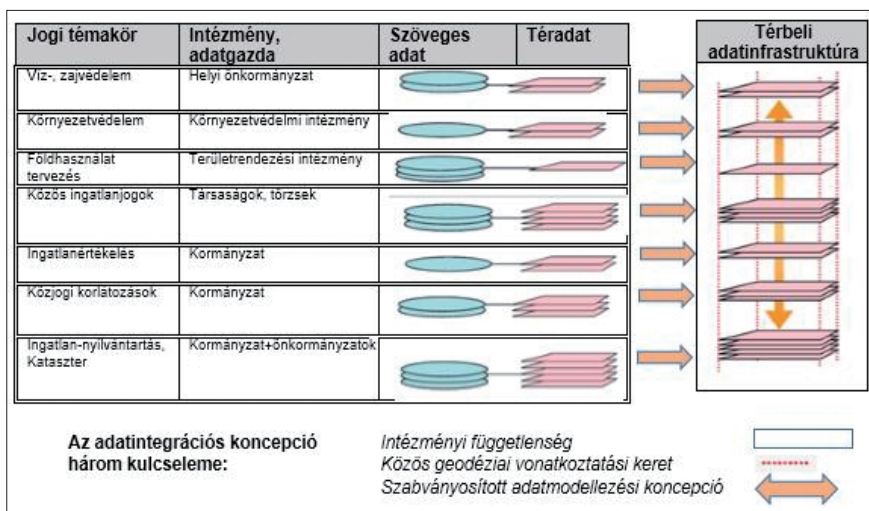
A téradat-infrastruktúrák elmúlt évtizedben tapasztalt rohamos növekedése és felhasználásában mutatkozó előnyei nélkülözhetetlenné tették a térbeli információkat a döntéshozatalban és a különböző stratégiai elgondolások (politikák) kidolgozásában egyaránt. A térben tudatosság (az angol Spatial Enablement kifejezésből fordítva), azt a képességet jelenti, mellyel minden lehetséges információt annak helyzetével is képesek vagyunk ellátni, a helyzeti adatok alapján különböző, nemcsak tematikus, hanem térbeli elemzéseket is végrehajtani (gondoljunk pl. a járműnavigációra). A helyzeti információk segítségével a meglévő, nagy mennyiségű, gazdasági, társadalmi és környezeti információ felhasználását, és használatuk hatékonyságát jelentős mértékben növelni lehet. Ezáltal a társadalom előtt álló kihívásokat jobban meg tudjuk érteni és kezelni; ezzel a fenntartható gazdasági, társadalmi és környezeti fejlődést támogatjuk.

A TTT létrehozásának alapvető paradigmája az, hogy „... a társadalom valószínűleg kevésbé koncentrál a térbeli adatokra, azonban sokkal jobban érdekli az információk térbeli kezelése”¹. A FIG elnökének előbb idézett kijelentése a TTT egyik kulcsfontosságú jellemzőjét fejezi ki. Eszerint a TTT tagjainak (állampolgárok, kormányzat,

üzleti szféra stb.), nem kell érteniük a térbeli adatokhoz, hanem olyan alkalmazásoknak, eszközöknek kell működnie és szolgálnia a TTT-t, melyek térinformatikai szakmai ismeretek nélkül is képesek a téradatok egyszerű és hatékony használatára és a kapcsolódó egyéb tematikus adatokkal való kombinációjukra. Mindez előrevetíti azt, hogy a TTT megvalósításában kulcsfontosságú szerepe van a téradatok kezeléséhez értő földügyi szakembereknek, térinformatikusoknak és az alkalmazásokat fejlesztő informatikai szakembereknek. A fejlesztésekbe azonban be kell vonni a laikusokat is, mivel ők tudják definiálni a felhasználók követelményeit egy-egy alkalmazással kapcsolatban. Itt jelenik meg a TTT egy másik nagyon fontos rétege is, az átlagos felhasználó részvétele a TTT teljes folyamatában (az angol kifejezés szerint „crowdsourcing”).

A „crowdsourcing” a társadalom szereplőinek a bevonását jelenti a TTT összes folyamatába, legyen szó akár az adatgyűjtésről, akár az adatelemzésről vagy fejlesztésről. Nagyon fontos jellemzője a „crowdsourcing”-nak, hogy ebben az esetben önkéntes hozzájárulásról beszélünk, azaz ezért a tevékenységért javadalmazás nem jár. A tevékenység „jutalmaként” a megbízható térbeli információk jelennek meg. Az adatgyűjtésre ezzel kapcsolatban már számos példát találunk, elég ha a Google Földre feltöltött fényképeket vesszük figyelembe. Az adatelemzésre talán a legjobb példa az OpenStreetMap projekt, mely magába foglalja mind az adatgyűjtést, mind az adatelemzés feladatait (lásd <http://www.openstreetmap.org>). A TTT akkor tölti be szerepét, ha a téradatok megfelelő ellenőrzésen, hitelesítési folyamaton esnek át, és csak ilyen adatok jelennek meg a közös rendszerben. Így a „crowdsourcing”-

¹ CheeHai Teo: A „Spatially Enabled Society” című kiadvány bevezetőjében



1. ábra: Az adatintegrációs koncepció megoldása (FIG 2012)

gal nyert térinformációkat csak az arra kijelölt, hitelesítő szervezet engedélyével lehet felhasználni a TTT-ben. E cél elérése érdekében szükséges olyan hitelesítési eljárások, üzleti folyamatok kidolgozása, melyek a jelentős mennyiségű önkéntesen gyűjtött adat felhasználásának engedélyét megadják. A „crowdsourcing” gazdasági jelentősége rendkívüli, hiszen a kormányoknak sehol a világon nincs olyan kapacitása, mely utolérhetné az önkéntesen gyűjtött adatok mennyiségét.

A TTT megvalósításához szükség van egy olyan **jogi keretrendszerre**, mely megfelelően szabályozza a téradatok nyerését, feldolgozását és terjesztését. A jogi keretrendszer a TTT egyik alapelve. A jogi keretrendszernek olyan jogszabályokat kell tartalmaznia, mely társadalmi és ágazati szinten is egyeztetve van a TTT közös céljainak elérése érdekében. A jogi keretrendszer kidolgozása előtt foglalkozni kell a TTT-hez kapcsolódó stratégiákkal is. A stratégia kidolgozása során dönteni kell az adaternyeréssel, -feldolgozással, -megosztással és -terjesztéssel kapcsolatosan alkalmazható megoldásokról (figyelembe véve a társadalom és a piac követelményeit is). A stratégiák meghatározása után kezdődhet a jogszabályok részletes kidolgozása, melynek ki kell terjednie a nemzeti szinttől egészen a helyi szabályozásig. A jogszabályokban szükséges meghatározni a TTT működéséhez szükséges intézményi kereteket is. A TTT hatékonyságának fokozása érdekében egyértelműen központi szabályozás is szükséges, mely a Nemzeti

Téradat-infrastruktúra jogszabályi keretében történhet meg. A jogi keretrendszer kulcskérdése az adatpolitika és a szerzői jogok. A jelenlegi tapasztalatok azt mutatják, hogy a fejlett országok felismerték már a téradatok társadalmi jelentőségét, és egyre nagyobb számban teszik ingyenesen hozzáférhetővé az állami nyilvántartásokban szereplő téradataikat. Elemzések is kimutatták², hogy a közigazgatásban keletkező adatok legalább 70%-a térhez köthető adat, míg a téradatok és a kapcsolódó tematikus adatok állami szolgáltatásából származó nemzetgazdasági haszon az országok GDP-jének 10-20%-át teszi ki. Mivel az állami téradat-nyilvántartásának és szolgáltatásának költségei jelentősen kisebbek ennél a GDP-aránynál, ezért döntöttek egyes országok úgy, hogy az állami téradat-nyilvántartásokat a költségvetésből finanszírozzák, míg az adatokat ingyen letölthetővé teszik bárki számára. Az állami költségvetésben kiesés keletkezik az adatszolgáltatásból származó bevétel elmaradása miatt, azonban azzal, hogy mindenki ugyanazt az adatot használja, a nemzetgazdaságban jelentős értéktöbblet keletkezik (lásd Dánia vagy Finnország példáját). A szerzői és szerzői tulajdonjogokat is különösen fontos szabályozni, ugyanis a TTT megvalósulása során olyan mennyiségű adatforrással találkozunk, hogy

² UN ECE Land Administration Guidelines. United Nations, New York and Geneva, 1996.

ezek szabályozása nélkül maga a teljes koncepció felborulhat.

A TTT megvalósításának következő alapeleme egy szilárd, **közös adatintegrációs koncepció**, mely megkönnyíti a kormányzati és egyéb forrásokból származó téradatok megfelelését a közös megállapodásoknak, szabványoknak, melyek segítségével azok interoperabilitását biztosítani lehet az egész társadalom hasznára. Az adatintegrációs koncepció megoldását láthatjuk az 1. ábrán:

A közös adatintegrációs koncepció lényege, hogy az adattartalomnak és az adat jelentésének érthetőnek kell lennie a társadalom számára, ezért a TTT megvalósításához azt mindenképpen ki kell dolgozni. A sikeres adatintegrációs koncepció felépítéséhez három kulcselem szükséges:

- integrációbarát adatstruktúra,
- közös geodéziai vonatkoztatási keret és
- szabványosított adatmodellezési koncepció.

Amint az 1. ábrából is kitűnik, a közös adatintegrációs koncepció a térbeli adatinfrastruktúra felépítésén alapul, mely szintén alapeleme a TTT megvalósításának. A térbeli adatinfrastruktúra egyes elemei különböző intézményeknél és különböző jogi környezetben működnek. Az integrációbarát adatstruktúra azt jelenti, hogy minden egyes intézmény az adott téradattémát a saját intézményi és jogi keretei között működteti - a többi intézménytől teljesen függetlenül - ezzel elérve azt, hogy a téradat-infrastruktúrában belül az adott téradatkészlet a leghatékonyabban működjön. Az adatintegráció alapját a térbeli helyzet jelenti. Ehhez szükséges egy közös geodéziai vonatkoztatási keret. A téradat-infrastruktúra egyes elemei között tematikus kapcsolat nem szükséges, a térbeli helyzet köti össze az egyes elemeket. Így meg tud valósulni az integrációbarát adatstruktúra, mely a leghatékonyabban szolgálja a TTT működését. Az egyes nyilvántartások közötti átjárhatóság érdekében szükséges egy szabványosított adatmodellezési koncepció kidolgozása. Szeretnénk hangsúlyozni, hogy ez nem azt jelenti, hogy minden egyes résztvevőnek egy adott adatmodell szerint kell dolgoznia, hanem azt,

hogy az egyes nyilvántartások adatmodelljeinek kidolgozásakor be kell tartani ezen modellezési koncepció szabályait, előírásait. Így minden, elkülönülő adatmodellben találunk olyan közös elemet, mely az adatok integrációjához járul hozzá a TTT megvalósítása érdekében.

A TTT megvalósításának a következő kulcseleme a **helymeghatározó infrastruktúra**, mely biztosítja azt a közös geodéziai keretrendszert, melyet az előző szakaszban tárgyaltunk. Közös geodéziai keretrendszer nélkül nem lehet az adatintegrációs feladatokat megvalósítani. A helymeghatározó infrastruktúrába beletartoznak az egyes térképrendszerek és a Föld mint égitest közötti kapcsolatot biztosító geodéziai alaphálózati pontok. A műholdas helymeghatározást elősegítő globális helyzetmeghatározó műholdrendszerek (Global Navigation Satellite Systems, a továbbiakban GNSS) és a kapcsolódó földi infrastrukturális elemek, valamint a GNSS-en alapuló helymeghatározási szolgáltatások is fontos elemei a helymeghatározó infrastruktúrának. Valamint végül, de nem utolsósorban ide sorolhatóak a helymeghatározási képességgel rendelkező műszerek (GPS-vevők, totális mérőállomások, távérzékelési műholdak stb.), illetve mobil eszközök (pl. okostelefonok) és a kapcsolódó távközlési hálózatok.

A TTT alapeleme a **térbeli adatinfrastruktúra** is, amely biztosítja azt a fizikai és műszaki hátteret, mely lehetővé teszi a téradatok megosztását, terjesztését, elemzését és szolgáltatását. Napjaink térinformatikai fejlődése oda vezetett, hogy a téradatok olyan infrastrukturális elemként jelennek meg a nemzetgazdaságban, mint egy közmű- vagy úthálózat. A téradatinfrastruktúra felépítése nélkül nem lehet a TTT-t megvalósítani. A térbeli adatinfrastruktúra létrehozása azonban komoly műszaki feladat, ugyanis számottevő stratégiai és jogi elemei is vannak.

Rajabifard (2009) a térbeli adatinfrastruktúrát az adatok és az emberek közötti platformnak tekinti, mely elősegíti az állampolgárok téradathoz való hozzáférését. A térbeli adatinfrastruktúrának öt elemét definiálja (2. ábra):

A téradat-infrastruktúrának (az embereken és az adatokon kívül) a platformon belül három eleme van:

- a hozzáférési hálózat,
- a stratégia és a
- szabványok.

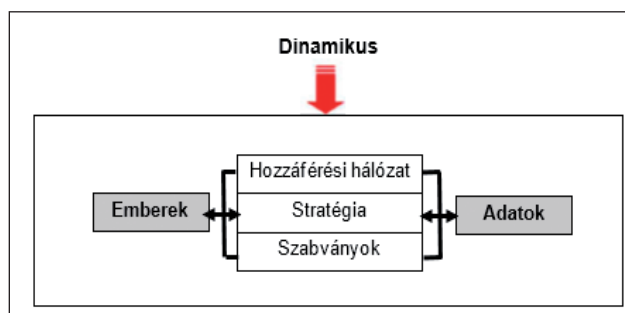
Mindhárom elem dinamikusan változik. A hozzáférési hálózat nemcsak magát a számítógépes hálózatot jelenti, hanem azon jogszabályokat, hagyományokat és egyéb társadalmi meg egyezéseket, amelyek alapján az adat-hoz hozzá tudnak férni az emberek. Ugyanez igaz a stratégiákra: ezek rendkívüli módon tudják befolyásolni az adathozzáférést és az adatmegosztást. Talán a leginkább műszaki jellemzőkkel rendelkező összetevő azon szabványok összessége, amelyeket a téradatinfrastruktúra felhasznál az adatok leírására és kezelésére.

A téradatinfrastruktúra megvalósításánál kulcsfontosságú kérdés az egyes résztvevő társadalmi csoportok közötti összhang, interoperabilitás és egyezés létrehozása (3. ábra):

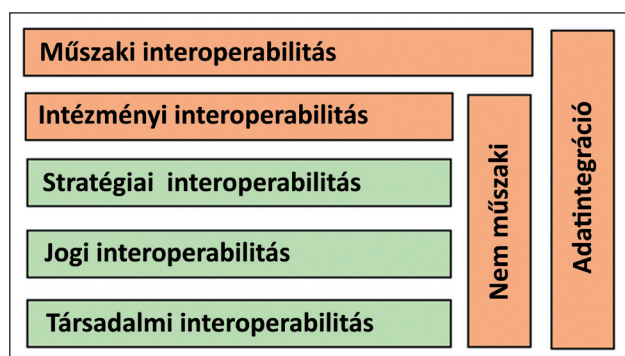
A 3. ábrán látható, hogy a téradatinfrastruktúra létrehozásához szükséges interoperabilitási elemek többsége nem műszaki jellegű. Először társadalmi, jogi és stratégiai szinten kell megoldani az együttműködést, majd ezután következhet az intézményi együttműködések kialakítása, amely stratégiai jellegű feladat. Ha mindez megvalósul, jöhet a műszaki megvalósítás, mely végül az adatintegrációhoz vezet, amely alapeleme a TTT kialakításának.

Egy sikeres téradatinfrastruktúra kialakításához a következő integrációs feladatokat kell megoldani (FIG, 2012), 1. táblázat:

Az 1. táblázatban szereplő kérdéseket nem tárgyaljuk részleteiben, azt



2. ábra. A téradat-infrastruktúra elemei (Rajabifard, 2009)



3. ábra. A téradatinfrastruktúra interoperabilitási elemei (Mohammadi et al., 2006)

szeretnénk bemutatni vele, hogy a műszaki megoldáson kívül egy téradatinfrastruktúra kiépítésénél számos más feladatot is szükséges megoldani.

A TTT megvalósításában lényeges kulcselemek a **föld-, ingatlantulajdoni és egyéb jogi információk**, melyek a tulajdon- és egyéb jogok naprakész és hiteles dokumentálásának biztosítására szolgálnak; nélkülük területfejlesztési, monitoring, ingatlanfejlesztési és föld-, ingatlankezelési tevékenység nem végezhető. Az egységes ingatlannyilvántartást üzemeltető országokban (például hazánkban is) ezen információk, illetve a hozzá tartozó téradatok kezelése egy intézményrendszer keretében történik. Nagyon fontos tulajdonsága a tulajdoni és egyéb információknak, hogy közhiteles adatoknak minősülnek, biztosítják a műszaki és jogi információk integritását a TTT kialakításában.

A föld/ingatlan tulajdonjogi és egyéb jogi információk hatékony felhasználását segítik elő a fejlett országokban folyamatosan megjelenő kulcsnyilvántartások.

A kulcsnyilvántartások létrehozásával a 90-es években kezdtek foglalkozni a fejlett országokban, a közigazgatás

Műszaki feladatok		Nem műszaki feladatok	
Intézményi kérdés	Stratégiai kérdés	Jogi kérdés	Társadalmi kérdés
<ul style="list-style-type: none"> - Számítógépes heterogenitás (szabványok és interop.) - a vertikális topológia fenntartása - szemantikus heterogenitás - vonatkoztatási rendszer és méretarány-konzisztencia - adatminőségi konzisztencia - metaadatok létezése és minősége - formátumkonzisztencia - konzisztencia az adatmodellekben - attribútumheterogenitás - adatintegrációs problémák 	<ul style="list-style-type: none"> - jogi rendezés támogatása - a politikai döntéshozók és a fő témák (pl. fenntartható fejlődés) közötti összhang - finanszírozási kérdések 	<ul style="list-style-type: none"> - a jogok, kötelezettségek, korlátozások meghatározása - szerzői jog és a szerzői tulajdon összhangja - különböző adat-hozzáférési, titoktartási politika 	<ul style="list-style-type: none"> - kulturális - gyenge kapacitásépítő-képesség - a döntéshozók különböző háttere

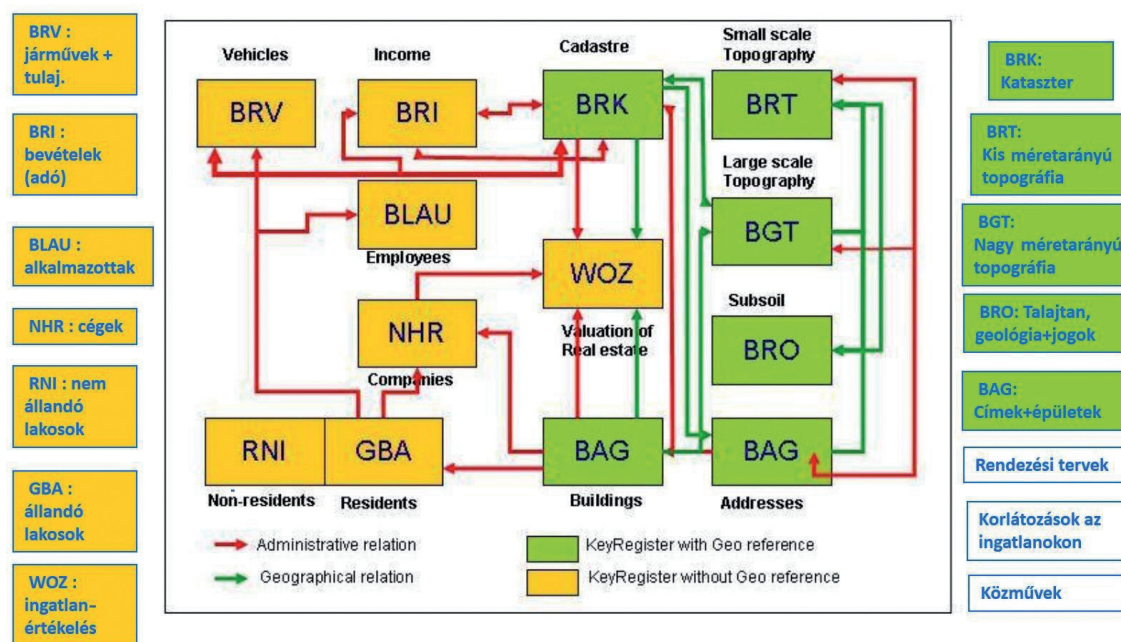
1. táblázat. A téradat-infrastruktúra kiépítéséhez szükséges integrációs kérdések (FIG 2012)

hatékonyának növelése érdekében. A kulcsnyilvántartások az adott ország olyan nyilvántartásai, amelyek alapként szolgálnak a közigazgatási és nemzetgazdasági irányításhoz, döntéshozatalhoz. A kulcsnyilvántartások a természetes és jogi személyek, a térbeli helyzetek, valamint azok egymáshoz való viszonyáról tartalmaznak információkat. A kulcsnyilvántartásban lévő adatoknak alapadatoknak kell lenniük, nem gyűjthetők és nem tarthatók karban más, ettől különböző nyilvántartásban. Mindebből az következik, hogy jogszabályban kell elrendelni kötelező használatukat. A kulcsnyilvántartások létrehozásához biztosítani kell az adatmegosztáshoz szükséges eljárásokat és adatspecifikációkat.

A kulcsnyilvántartások létrehozásában fejlesztésében elsősorban a fejlett nyugati (Hollandia, skandináv országok) és a távol-keleti országok (Dél-Korea, Malajzia, Szingapúr) járnak az élen, azonban már a volt szocialista országok gazdaságai is felismerték a nyilvántartások nemzetgazdasági fontosságát, és elindultak ezek létrehozásának az útján (Csehország, Szlovákia, Litvánia és Horvátország).

A kulcsnyilvántartások két csoportra oszthatók: térbeli és nem térbeli nyilvántartásokra. Térbeli nyilvántartáson értjük azt a nyilvántartást, melynek egyedei (entitásai) térbeli helyzethez kapcsolódó információkat hordoznak. Ilyen kulcsnyilvántartások például az állami ingatlan-nyilvántartási térképi

adatbázis, az állami topográfiai térképi adatbázis, a címek stb. Nem térbeli kulcsnyilvántartásokhoz tartoznak például a személy- és lakcímnnyilvántartás, a járműnyilvántartás, az adónyilvántartás stb. Azonban meg kell jegyezni, hogy a nem térbeli kulcsnyilvántartások is elláthatók térbeli információval abban az esetben, ha azt egy térbeli kulcsnyilvántartással összekapcsoljuk. Például a járműnyilvántartásban szerepel a tulajdonos neve, mely szerepel a személy- és lakcímnnyilvántartásban, azonban a cím, mint térbeli kulcsnyilvántartás, már meghatározza a jármű tulajdonosának elérhetőségét. A tilosban parkoló autós állampolgárok már biztosan megtapasztalták ennek működését.



4. ábra: A kulcsnyilvántartások rendszere (Forrás: Bakker, N. J.: Key Registers as a Base of the Dutch SDI. Kadaster, Apeldoorn, The Netherlabds, 2011)

A kulcsnyilvántartások alkalmazásának egy példáját mutatja a 4. ábra:

A 4. ábrán látható a holland kulcsnyilvántartások 2011-es helyzete. A narancssárga négyzetekben szereplő kulcsnyilvántartások a nem térbeli, míg a zöldek a térbeli nyilvántartásokat jelentik. A vörös nyíllal jelzett kapcsolatok az adminisztratív, míg a zölddel jelzetek a térbeli kapcsolatot mutatják az egyes nyilvántartások között. A rendezési tervek, az ingatlankorlátozások, valamint a közművek kulcsnyilvántartásai jelenleg kidolgozás alatt állnak. A holland megoldás egyértelműen a térbeli kulcsnyilvántartások elsődlegességét emeli ki, melyek a Nemzeti Téradat-infrastruktúra alapjaiként szolgálnak. A kulcsnyilvántartásokat – jogszabályilag – az azzal megbízott szervezetek vezetik, azokból történő adatszolgáltatás egy helyen, a holland földügyi igazgatás szerepét betöltő Kadasternél érhető el a nyilvánosság számára, mely egyben biztosítja a nem térbeli kulcsnyilvántartások térbeli kiterjesztését is. A kulcsnyilvántartások megjelenése a TTT megvalósításának egyik első lépéseként értelmezhető.

A TTT létrehozásának utolsó kulcs-elemként az **adat- és informatikai koncepciókat** jelölik meg, mely a tér- adatok gyűjtésének és használatának különböző fejlődési szinten lévő megoldásaira adnak választ. Ezen adat- és informatikai koncepciók elsősorban adatpolitikai, adatpiaci és adatmegosztási elveket takarnak, azonban egy valódi TTT megvalósításához a nyílt és szabad (free access) adathozzáférést kell előtérbe helyezni.

A nyílt adathozzáférés előnyeivel kapcsolatban megemlítjük, hogy az USA és az Egyesült Királyság volt az első, mely 2009-ben elfogadta a nyíltadat-kezdemenyezés (Open Data Initiative, a továbbiakban ODI) alapelveit. Az ODI-nek három fő vonulata van (FIG, 2012):

Nyílt adat (Open Data) az államigazgatási adatok hatékonyabb formátumú szolgáltatása az állampolgárok, a magánszektor és civil szervezetek számára, hogy azokat kihasználják innovációs és hozzáadott értékű tevékenységükben,

Nyílt információ (Open Information) saját kezdeményezésre kibocsátott információ az

állampolgárok számára a kormányzati tevékenységről (pl. köztisztviselők fizetése, költségvetés stb.) az átláthatóság növelése érdekében,

Nyílt párbeszéd (Open Dialogue) nagyobb beleszólási lehetőséget ad az állampolgároknak, hogy befolyásolhassák a politikai döntéseket, prioritásokat a WEB 2.0 technológia előnyeit kihasználva.

Az ODI alapelveinek bevezetése megmutatta, hogy mind a magánszektor, mind a társadalom részéről nagyon kedvező fogadtatásra talált. Ha megnézzük a magánszektorban elindult fejlesztéseket, például az adatnyerő eszközök területén (drónok fejlesztése, lézerszkennerek, nagy felbontású műholdak stb.), vagy a Google és a Microsoft térinformatikai fejlesztéseit, kitűnik, hogy az adatok (beleértve a téradatokat is) nyílt hozzáférése jelentős mértékben megnöveli az innovációs kedvet, a gazdasági lehetőségeket, mindezekkel együtt a fenntartható társadalmi, gazdasági és környezeti fejlődést szolgálva, mely a TTT egyik legfontosabb célja.

Az ODI bevezetésével társadalmi szinten megjelentek az önkéntes adatgyűjtések (crowdsourcing), azok feldolgozása (OpenStreetMap) és egyéb lehetőségek, melyekből az államigazgatás és a magánszféra is komolyan profitálhat. A TTT azonban tovább lép a nyílt hozzáféréseken, és lehetőleg a téradatokhoz való szabad hozzáférést támogatja.

Talán ebben fogalmazható meg a TTT lényege, hogy a társadalom (beleértve a cégeket és az államigazgatást is) a térbeli tudatosság és a hozzá kapcsolódó lehetőségek kihasználásával sokkal hatékonyabban tud a jövő kihívásaira válaszolni, és a fenntartható fejlődés irányába elmozdulni.

Összefoglalás

Jelen dolgozatban a Térben Tudatos Társadalom FIG/GSDI kezdeményezés alapelveit fejtettük ki, kiegészítve hazai és egyéb nemzetközi tapasztalatainkkal. A kezdeményezés bizonyítja, hogy a téradatok szabad felhasználása

jelentős mértékben megnöveli egy nemzetgazdaság termelő képességét, éppen a téradatokhoz kapcsolódó innováció és beruházások növekedésével. A helyzetmeghatározó eszközök rohamos elterjedése társadalmi szinten érezteti hatását, melynek előnyeit csak az állampolgárok, a köz- és magáncégek, illetve az államigazgatás szereplőinek együttműködésével lehet kihasználni, és kialakítani egy Térben Tudatos Társadalmat.

Summary

Spatially Enabled Society

Spatially Enabled Society (SES) is an initiative of the International Federation of Surveyors (FIG), in which the importance and indispensability of spatial data and infrastructure is highlighted not only technical, but political and societal level as well. The paper reviews the elements of SES, its importance and the effects of good spatial data management in policy and decision making and the benefits of SES for the whole society.

Irodalom

1. Spatially Enabled Society (FIG, 2012). International Federation of Surveyors (FIG) and Global Spatial Data Infrastructure Association (GSDI) April 2012, Copenhagen, Denmark.
2. Rajabifard, Abbas (2009): Realizing spatially enabled societies: A global perspective in response to Millennium Development Goals. Proceedings of the 18th United Nations Asia Pacific Regional Cartographic Conference, 26–30 October 2009, Bangkok, Thailand.
3. Mohammadi, H.-Binns, A.–Rajabifard, A.–Williamson, I. (2006). 'The Development of a Framework and Associated Tools for the Integration of Multi-sourced Spatial Datasets', Proceedings of 17th United Nations Regional Cartographic Conference for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, 18–22 September, 2006.



Iván Gyula
műszaki
főtanácsadó

Földmérési és Távérzékelési Intézet
ivan.gyula@fomi.hu

Térképek terepi tájékozódásra való alkalmasságának kvantitatív becslése

Szigeti Csaba–Albert Gáspár

Bevezetés

A térképek a tájékozódás elsősorú segédeszközei, a mai napig széles körben elterjedtek, sokrétű célokat szolgálnak. Az, hogy az adott térkép a tájékozódásra mennyire alkalmas, nagyban függ a térkép céljától, tematikájától. Ehhez hozzájárul a térképolvasó szerepe is, hiszen hiába informatív az ábrázolás, ha nem elég szemléletes, akkor egy avatatlan olvasó nem fogja tudni kellően átlátni. Nyilvánvaló, hogy egyes térképekkel jobban lehet tájékozódni, mint másokkal. Viszont felmerül a kérdés, hogy mennyivel? Egyáltalán ezt az eltérést lehet-e számszerűsíteni? Ha igen, akkor hogyan, milyen módon?

Több olyan kutatás született, amely az emberek térbeli tájékozódására, topográfiai ismereteire irányulnak (pl. Pick et al., 1995), vagy épp a térképolvasási képességeiket vizsgálja (pl.: Wakabayashi, 2013; Wakabayashi és Matsui, 2013). Ezek az eredmények kimutatják, hogy tapasztalt térképolvasók is nehezen boldogulnak egy topográfiai térképpel, ha egyedül annak a segítségével kell meghatározni az álláspontjukat. Pick és munkatársai (1995) kutatása során a tesztalanyoknak egy ismeretlen területen kellett a helyzetüket meghatározni, először egy helyen maradván, majd helyváltoztatással. Az eredmények azt mutatták, hogy mozgás nélkül a tesztalanyok képtelenek voltak meghatározni a helyzetüket a térképen. Wakabayashi (2013) bemutatta, hogy a különböző térképolvasási feladatok eltérő tudást igényelnek. A vizsgálathoz felhasznált kérdések a japán felsőoktatási felvételi (National Center for University Entrance Examination=NCUEE) kérdéseire alapultak. Nagy méretarányú, szintvonalas térképeken kellett bejelölni, hogy adott csúcsról milyen területek nem láthatóak – ezzel a topográfiai ismereteket vizsgálva. Más feladatban kis méretarányú térképek használatára

volt szükség; az Indiai-óceán szélességét, valamint a jelek típusát kellett meghatározni. Az eredményeik alapján a nagy méretarányú térképek olvasásánál nagy szerepet játszik a térbeli tájékozódás képessége, a kis méretarány esetében viszont sokkal inkább a földrajzi ismereteknek van döntő szerepe.

Más kutatások a tájékozódás kognitív vonatkozásaival foglalkoznak (Guzmán et al., 2008), és a térbeli gondolkodás szerepét, működését mutatják be. Egy több feladtból álló kutatást végeztek el tapasztalt és kezdő tájfutók segítségével. Ennek során a tesztalanyok egy terepi tájékozódási feladaton vettek részt, majd elvégeztek egy memóriatesztet, ahol egy térképről a bejelölt pontokat kellett árajzolniuk egy másikra emlékezetből. Emellett vizsgálták a tesztalanyok ismeretét a domborzati formákkal, valamint a tájékozódással kapcsolatos jeleket illetően. Az eredményekből kiderül, hogy a memória szerepet játszik a tájékozódásban és a domborzati formák felismerésében, ami a térképolvasási képességet is befolyásolja.

Ito és Sano (2011) a különböző kultúrákból származó emberek útkezelési, tájékozódásbeli különbségeit vizsgálták. Eredményeik alapján fény derült arra, hogy a különböző országokban eltérő tájékozódási módokat részesítenek előnyben: míg az Egyesült Államokból származó tesztalanyok egyértelműen a szöveges útleírás alapján tudtak könnyebben tájékozódni, addig a japán alanyoknak a térkép nagyobb segítséget nyújtott.

Lényeges téma ezek mellett maga a térbeli megismerés szükségessége. Térképolvasás közben, a térképi objektumok megértésében nagy eltérések lehetnek. Wakabayashi és Matsui (2013) kutatása során, az NCUEE-n alapuló kérdőív segítségével a térbeli gondolkodásmódot vizsgálták. A feladatok többek közt idomvonalak ismeretét, a

fedettség típusának meghatározását, topográfiai térképek olvasását célozták meg. Bemutatták, hogy a térképek megfelelő értelmezésében különböző fokozatok vannak: a jelek értelmezése egyszerű feladat, amelyre bárki képes, de a szintvonalakból történő információnyerés egy bonyolultabb kérdés, míg ezek segítségével a domborzat értelmezése kimondottan nehéz feladatnak bizonyult.

Ennek a tudásnak a kialakulása már gyermekkorban elkezdődik; a fejlődési folyamat részleteire és fejlesztésére irányuló kutatások már korábban is születtek (pl. Muir, 1985). Ugyanez a kutatás megállapítja, hogy az oktatás is nagy szerepet játszik ennek a folyamatnak a fejlesztésében. Az Egyesült Államokban a földrajzoktatás, ezzel együtt a térkép-használat tanítása egyre inkább háttérbe szorult a közoktatásban (Hough, 2007). Ez választ adhat arra a kérdésre, hogy Ito és Sano (2011) kutatásai szerint a japánok miért teljesítettek jobban a térképpel történő tájékozódási feladatban.

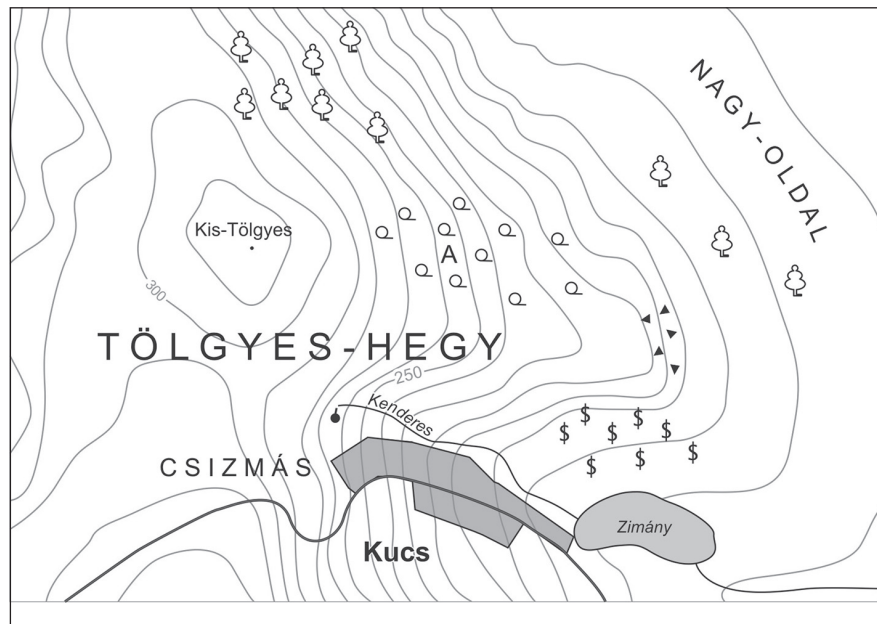
Pödör (2002) hazánkban készített kutatást a térképjelek használatáról. Horgásztérképeken három különböző jelcsoport segítségével kellett a térképolvasóknak olyan feladatokat végrehajtani, amelyek a jelek memorizálhatóságát vizsgálták, mivel így kideríthető a jelek hatékonysága. A tesztalanyok nem horgászok, hanem hétköznapi emberek voltak, akik korábban nem találkoztak ilyen tematikájú térképekkel, tehát az eredmények egyéb térképekre is vonatkozathatóak. Az eredmények azt mutatják, hogy a felhasználók leginkább a geometriai jelekre (magyarázó nevekkel kiegészítve) emlékeztek, második helyen a piktogramok álltak, legkisebb hatékonysága pedig az azonos alakú, de különböző színű jeleknek van.

A térkép alapján való tájékozódást tehát nagymértékben befolyásolja a térképolvasó személye, ezért ha mérni szeretnénk a térkép tájékozódásra való

alkalmasságát, akkor elkerülhetetlen a térképolvasó képességeinek a mérése is. Mivel a térbeli tájékozódási képességek a nagy méretarányú térképek olvasása esetében kapnak szerepet, és a méretarány csökkenésével folyamatosan háttérbe szorulnak (Wakabayashi and Matsui, 2013), a vizsgálatot két nagy méretarányú (1:25 000) térkép felhasználásával végeztük.

A felhasznált térképek egyike egy kimondottan terepi használatra szánt turistatérkép (Berki et al., 2008), a másik pedig egy csökkentett topográfiai információval rendelkező földtani térkép volt (Gyalog és Horvát, 1999). Utóbbi a magyar geológiai térképkiadás elmúlt pár évtizedében ritkaságnak mondható nagy méretaránya és viszonylag jól kidolgozott domborzatrajza miatt, bár ennek ellenére nem tekinthető terepi használatra szánt térképnek. A vizsgálat során a két eltérő térképtípusról kiolvasható topográfiai információ mennyiségét mértük. A térképekkel végzett kísérlet eredményei megalapozhatják egy terepi használatra szánt geológiai túratérkép elkészítését is, amelynek műfaji definícióját Albert (2004) ismertette.

Habár a tanulmány célja elsősorban egy olyan módszer bemutatása, amivel általánosságban a térképszerkesztést lehet kiegészíteni, a sokszorosításban megjelent hazai geológiai térképek terepi felhasználásra való alkalmatlanságára is fel kívánja hívni a figyelmet. Magyarországon a jelenlegi gyakorlat szerint a terepi geológusok egyidejűleg használnak nagy méretarányú topográfiai térképet (a tájékozódáshoz) és a területről készült korábbi geológiai térképet (a földtani képződmények elterjedésének követéséhez). Két különböző térkép egyidejű használata a terepi munkát nehezíti, lassítja. E sajátos felhasználási szokás abból fakad, hogy a jelenleg forgalomban lévő (sokszorosított) nagy méretarányú, hazai geológiai térképek még a topográfiai adatok titkosításának idejéből származnak (Albert 2004). Átmeneti megoldásként a magyarországi területeken folyó földtani térképezést segíti az az Albert (2009) által kidolgozott módszer, amely terepi használatra szánt, ám nem sokszorosított (így a szakmán kívüliek számára nem hozzáférhető)



1. ábra A tesztben használt térképek egyike, amely egyrészt a topográfiai térképeken elterjedt ábrázolási módszerek ismeretét (pl. az A-val jelölt helyen található jelek felismerését – erdő/bozótos/sziklás/szőlő), másrészt a névrajz vonatkozási helyének megállapítását teszteli (pl. Kucs név vonatkozási helyének típusát – település/patak/tó/domborzati elem).

nagy méretarányú térképekkel látja el a terepi geológusokat. A szakmán kívüli közönség – Magyarország területéről – csak 2010 óta férhet hozzá turistáknak szánt, ám csak közepes méretarányú (1:200 000) geológiai térképhez (Albert et al., 2010).

Vizsgálati módszerek

A térképek tájékozódásra való alkalmasságát célzó módszer két eltérő jellegű, de azonos tesztalanyon végzett vizsgálatból áll: első lépésben az alanyok egy rövid, legfeljebb 15 percet igénybevevő tesztet kellett kitölteni, ami a térképolvasási tudás felmérésére szolgált. A vizsgálat második lépése egy interjú, amely során az alanyok a két térképtípus egyikének segítségével kellett megadott útvonal mentén tájékozódni.

A tesztalanyok a vizsgálat előtt kaptak egy rövid, általános tájékoztatást a kutatásról, de bővebb információhoz nem juthattak, mivel ez befolyásolta volna az eredményeket. A teszt alatt nem volt szabad érdemi kommunikációt folytatni az alanyokkal. Az interjú előtt legfeljebb 5 perc állt rendelkezésre, amely során az alany megismerkedett a térképpel és annak jelmagyarázatával, majd megtervezte az útvonalat. Ezt követte az útvonal szóbeli megfogalmazása, amiről hangfelvétel készült.

Néhány esetet leszámítva nem születtek 5 percnél hosszabb felvételek. Az így rögzített interjúk segítségével lehetett elvégezni a kutatás fő részét.

Teszt

A teszthez kidolgozott kérdőíven a kérdések alapvetően az alanyok tényleges tájékozódási képességeire, valamint a térképhasználati szokásaira vonatkoztak. A teszt során a kitöltőnek statisztikai okokból meg kellett adnia a nemét és az életkorát is. A tesztfeladatok zömében feleletválasztó kérdések, mivel ezekre csak egyértelmű, objektív választ lehet adni, továbbá így mind a kitöltési, mind az ellenőrzési idő csökkenthető. A tájékozódási tesztfeladatokhoz négy egyszerűbb térkép készült (1. ábra), amelyek mindegyikéhez többféle feladat tartozik. Ezek segítségével átfogó képet lehet kapni a kérdezett személy térképolvasási képességeiről. A térképeken segítségként a következő térképi elemek szerepeltek: aránymérték a távolságok becslésére, szintvonalszámok, eséstüskék a lejtés irányának meghatározásához, valamint az északi irány. A tesztekkel vizsgáltuk az alanyok tájékozódási, domborzatrajz-olvasási, menetidő-becslési képességeit, hogy képesek-e megfelelően értelmezni a vízrajzot, a névrajzot, valamint a

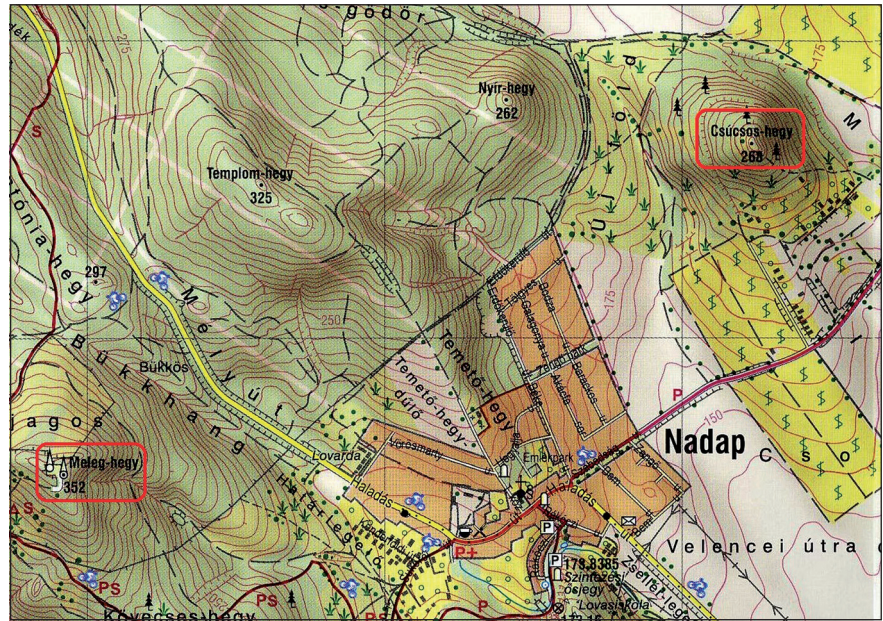
topográfiai és turistatérképeken egyaránt elterjedt jelábrázolási módszereket. Mindezek mellett megvizsgáltuk, hogy a tesztalanyok a síkrajzot milyen mértékben képesek értelmezni, és mennyire tudnak alkalmazkodni egy nem északra tájolt térképhez.

Emellett szerepeltek térképhasználatlaltal kapcsolatos kérdések is. Mivel munkahipotézisünk szerint a térképeket gyakrabban használó tesztalanyok jobb eredményeket érhetnek el a teszten és az interjún (azaz korreláció mutatható ki az adatsorok között), fontosnak tartottuk, hogy kiderüljön, a kitöltő milyen rendszerességgel használ térképeket. Az erre vonatkozó kérdésben a térkép típusa nem volt kikötve, tehát bármilyen topográfiai-, turista- vagy autótérkép, de digitális és internetes térkép is számított; a lényeg, hogy azokat tájékozódásra, helymeghatározásra használja fel az illető. A térképhasználat gyakoriságát egy ötfokozatú skálán kellett osztályozni. A térképhasználatlaltal kapcsolatos másik tesztkérdés a felhasznált térképek típusára vonatkozott. Ebben az esetben a gyakoribb térképtípusok (Klinghammer és Papp-Váry, 1983) felhasználásával lettek kialakítva a kategóriák, amelyekből a három leginkább használtat kellett gyakoriság szerint sorrendbe állítani.

Interjú

A teszt kitöltése után sor került egy interjúra, amelyről hangfelvétel készült. Minden tesztalany kézhez kapta a két 1:25 000 méretarányú térkép valamelyikét, amelynek segítségével útvonalleírást kellett adnia két meghatározott pont között. A két térkép ugyanazt a területet, a Velencei-hegység északkeleti részét ábrázolta, így a leolvasott topográfiai információ összevethető.

A turistatérképen (2. ábra) szerepelnek terepi tájékozódáshoz szükséges síkrajzi elemek (pl. különböző útkategóriák), 5 méterenkénti szintvonalas, valamint árnyékolásos domborzatábrázolással rendelkezik, ábrázolja a növényzeti fedettséget, sűrű és jól olvasható névrajzi elemekkel bír. A földtani térkép (3. ábra) síkrajzi elemeket alig tartalmaz, szintvonalas

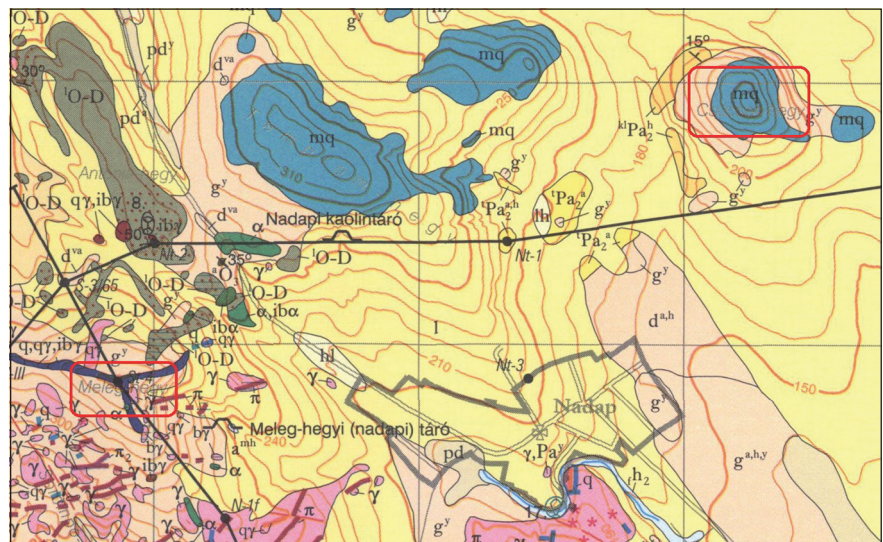


2. ábra. A célterületet ábrázoló turistatérkép részlete (a kezdő és végpont a képen jelölve).
Forrás: Berki et al., 2008

domborzatábrázolás található rajta, de nagyobb (10 m-es) alapszintközértékkel és domborzatárnyékolás nélkül, ami kis mértékben nehezíti a domborzat olvasását. Névrajz és tájékozódást segítő térképi jelek (pl.: emlékmű, templomtorony stb.) alárendeltekben vannak jelen. A megírások nagy részét a kőzet-típusok kódjai teszik ki. Amíg a turistatérképen a felületi jelek a terepen is jól értelmezhető növényzeti vagy mesterséges fedettségre vonatkoznak, addig a geológiai térképen ezek sokkal nehezebben azonosítható kőzet-fajtákat jelölnek, és a településeknek

is csak körvonalai vannak ábrázolva. Összesítve elmondható, hogy eltérő mértékben, de mindkét térkép alkalmas bizonyos szintű tájékozódásra, útvonalleírásra.

A mintaterület Nadap község környékén található. A feladat során a leíró út vonal kezdő és végpontja volt megadva, ami a Meleg-hegy, illetve a Csúcsos-hegy volt. A tesztalanyokat a riport előtt egy elképzelt szituáció felvázolásával segítettük. Ez a következő volt: egy tájékozódási feladaton vesznek részt, amely során úgy kell elmondaniuk a megadott útvonalat, mintha



3. ábra. A célterületet ábrázoló földtani térkép részlete (a kezdő és végpont a képen jelölve). Forrás: Gyalog és Horváth, 1999

egy harmadik személyt navigálnának a terepen, akinek nincs a kezében a térkép. Valójában a hangfelvétel segítségével a tájékozódással kapcsolatos kifejezéseiket rögzítettük; ezek adták az elemzés alapanyagát.

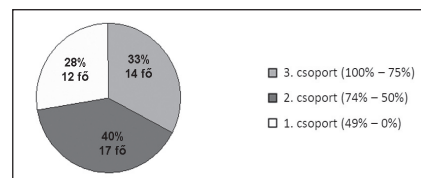
Kiértékelés

A következő lépés a tesztek eredményeinek számszerűsítése, és a riportok hangfelvételeinek elemezhető formára alakítása volt. A tesztek válszait táblázatos formában rögzítettük, és a készségfelmérő feladatokra kapott pontokat összesítettük. A teszt egyes feladatainak pontértékeit súlyozással módosítottuk, a következő képlettel:

$$p = \frac{1-n}{m \times 100}$$

ahol p az adott kérdés pontértéke, n a kérdésre adott jó válaszok száma, m a kérdésre adott összes válasz száma. Ezzel a módszerrel az adott pont értéke és a kérdés nehézsége fordítottan arányos, azaz minél több jó válasz született (minél könnyebb volt a kérdés), annál kevesebb pontot ér, míg ha kevesebb jó választ adtak (tehát a kérdés nehezebb volt), akkor több pontot ér. Ennek a módszernek az előnye, hogy könnyebben elkülöníthetővé teszi a különböző szintű térképolvasók halmazát, mivel az értékeket valamelyest szélsőségebbé teszi, viszont a tesztkérdések esetleges hibás értelmezése torzított módon érzékeltetheti annak értékét. Az összesített pontértékek szolgáltattak alapot a tesztalanyok kategóriák szerinti besorolásához.

A hangfelvételekből szöveges állományok készültek. A szövegeken egy adatbányászprogramot (Albert, 2013) futtattunk le, ami egy külön szótárfájlban kategóriánként megadott szavakat, szótöredékeket keresett ki a szövegből. A szoftver végigellenőrizte a szöveget,



4. ábra. Térképolvasási képesség szerinti csoportok aránya (1-es a leggyengébb, 3-as a legerősebb).

r (korrelációs érték)	Az értékek interpretációja
0–0,2	Gyenge, elhanyagolható kapcsolat
0,2–0,4	Alacsony korreláció, biztos, de gyenge kapcsolat
0,4–0,7	Közepes korreláció, stabil kapcsolat
0,7–0,9	Magas korreláció, jelentős kapcsolat
0,9–1	Nagyon magas korreláció, nagyon erős függőség

1. táblázat. A korrelációs értékek (r) értelmezése Guilford szerint

a keresett szavakat kiemelte, összesítette, majd az eredményt alanyonként külön fájlba mentette, ezzel meggyorsítva a kiértékelést. A program a kifejezések kategorizálására nyolc csoportot különített el:

1. irányok, ezek lehetnek abszolút (pl. észak), és relatív (pl. balra) kifejezések is;
2. síkrajzi objektumok (pl. utak, turistajelzések);
3. domborzati formák;
4. névrajzi elemek;
5. vízrajzi elemek;
6. mértékegységek (távolságok hosszban/ időben);
7. fedettség (mind az épített, mind a természetes fedettség beletartozik);
8. pontszerű objektumok (pl.: szobor, emlékmű).

Habár a szótárfájl szerkeszthető volt, az automatikus feldolgozás során az esetleges toldalékolások mégis problémát jelenthettek, ezért szükséges volt egy utólagos ellenőrzés is. Az ilyen módon kinyert adatok a tesztalanyok által felismert térképi elemek számát jelölték. A riport során produkált eredményeket tehát korrelálni lehetett az alanyok teszten elért eredményeivel,

és a Guilford (1956) által ismertetett korrelációs összefüggések (1. táblázat) szerint az adatsorok közti feltételezett lineáris függőségi kapcsolat vizsgálhatóvá vált.

A korrelációs együtthatót az Excel beépített függvénye (KORREL) segítségével számítottuk, amely a Pearson-formulát alkalmazza.

Térképolvasók csoportosítása

Térképolvasási képesség szerinti kategóriákat alakítottunk ki a teszteredmények alapján. Az 1. csoportban a leggyengébb, míg a 3. csoportban a legjobb térképolvasók szerepeltek. Az egyes csoportokat úgy alakítottuk ki, hogy a tesztalanyok lehetőség szerint mindegyikben közel egyenlő arányban szerepeljenek (4. ábra).

Eredmények elemzése

Az elemzés során a teszteredményeket tartalmazó, és a tesztalanyok által felismert térképi elemeket kategóriánként összesítő táblázatot vetettük össze. Az eredmények elemzésével fény derülhet a térképek értelmezhetőségében

	Irány	Síkrajz	Domborzat	Névrajz	Mértékegység	Fedettség	Pontok	Összes elem
Összes alany	0,58	0,29	0,49	0,34	0,30	0,38	0,25	0,45
Turistatérkép	0,65	0,64	0,48	0,47	0,44	0,62	0,54	0,62
Földtani térkép	0,55	0,61	0,53	0,40	0,44	0,42	0,17	0,65
Nők	0,62	0,42	0,60	0,47	0,47	0,45	0,36	0,55
Férfiak	0,43	0,32	0,42	0,38	0,32	0,35	0,31	0,38
1. korcsoport	0,44	0,11	0,45	0,14	0,46	0,19	0,05	0,29
2. korcsoport	0,63	0,58	0,56	0,54	0,43	0,56	0,57	0,59

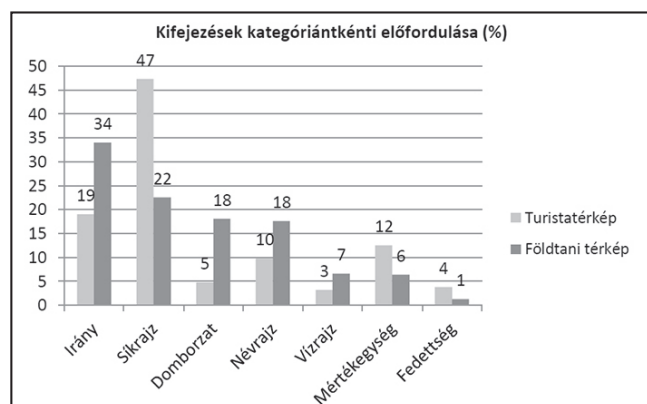
2. táblázat. Az egyes térképi elemek, és a teszteredmények közti korreláció (a közepes és erősebb korrelációs kapcsolatok kiemelve)

rejlt különbségek okaira, valamint e különbségekre kvantitatív értéket kaphatunk a korrelációs együtthatók formájában. Összesen 43 teszt és interjú készült, ezek feldolgozásából születtek meg a kapott eredmények. Meg kell jegyezni, hogy a korreláció pontossága az adatsorokban szereplő minták számával nő, de mivel még a 43 is statisztikai értelemben kevés adatnak számít, adott esetben a részadatsoroknál (pl. nemek szerinti szűrés) a korrelációs érték csak jelzésértékű eredményként fogható fel.

Első lépésben a térképi elemeket számszerűsítő teljes adattábla került vizsgálatra, amelyből kiderült, hogy a teszt-eredményekkel a legerősebb, stabil kapcsolat (közepes korreláció) az irányok és a domborzati formák esetén figyelhető meg (2. táblázat). Mivel vízrajzi elem az adott térképrészleteken nem szerepelt, ez a kategória nem volt érdemben elemezhető. A korreláció bizonyos tulajdonságok (pl.: térképtípusok, nemek, életkor) alapján történő szűkítésével árnyaltabb képet kaphatunk.

Térképtípusok összevetése

A tájékozódással kapcsolatos fogalmak mennyiségével kifejezhető a két térkép egymáshoz viszonyítható relatív értelmezhetősége. Ennek alapja az a feltevés, miszerint ha azonos képességű személyek egy adott térkép olvasása közben több fogalmat használnak fel, az egyrészt azt jelenti, hogy nagyobb a térkép információtartama, másrészt az információtartalom könnyebben kinyerhető belőle.



5. ábra. Az interjú során használt kifejezések kategóriánkénti előfordulása az egyes térképeken az adott térképtípuson használt összes kifejezés százalékában.

	Irány	Síkrajz	Domborzat	Névrajz	Mértékegység	Fedettség	Pontok	Összes elem
Turistatérkép [db]	16	40	4	8	3	11	3	85
Földtani térkép [db]	8	4	4	4	1	1	0	22
Arány* [%]	50%	90%	0%	50%	67%	91%	100%	72%

3. táblázat. Átlagosan egy fő által használt kifejezések száma *megadja, hogy hány százalékkal kevesebb elem volt értelmezve az átlagos felhasználó által a földtani térképen

	Irány	Síkrajz	Domborzat	Névrajz	Mértékegység	Fedettség	Pontok	Összes elem
Összes alany	10	16	3	5	1	4	1	40
Nők	8	15	3	5	1	4	1	37
Férfiak	14	23	5	6	2	7	2	59
1. korcsoport	10	14	4	5	1	4	1	39
2. korcsoport	13	28	4	7	3	7	2	64

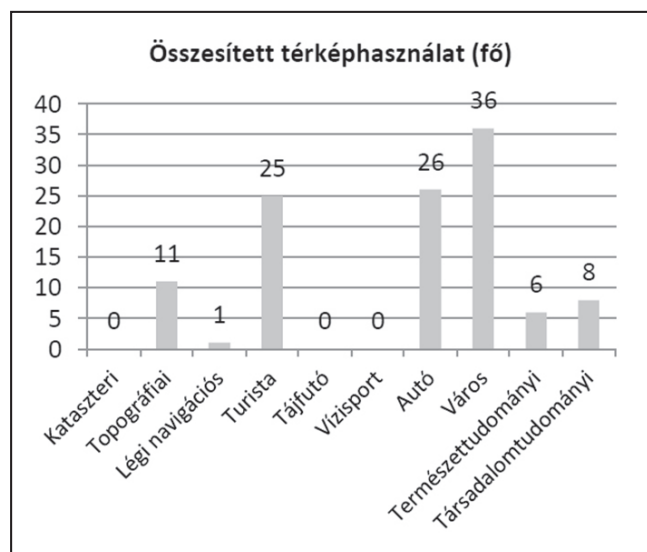
4. táblázat. Átlagosan használt kifejezések száma egy főre vetítve, kategóriánként

A két térképnél megvizsgáltuk a kategóriákba sorolt kifejezések és az adott térképnél használt összes kifejezés arányát (5. ábra). A turistatérkép esetén a leggyakrabban használt kifejezések a síkraajzi elemek közé sorolhatók (a turistaútak előfordulása miatt), ezek tették ki egy átlagos interjú 47%-át. Kisebbségben, de jelentősek voltak még az irányokkal kapcsolatos kifejezések (19%), valamint a fedettség (12,5%). A geológiai térkép esetében a leggyakrabban használt kifejezések az irányok közül kerültek ki, 34%-os előfordulással. Emellett jelentősek voltak még a síkraajzi elemek (22,5%), a domborzat (18%) és a névrajz (17,5%).

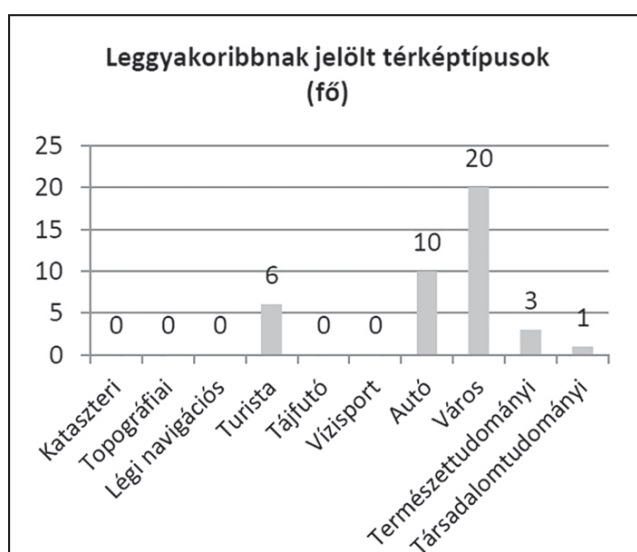
Ha a turistatérképen használt kifejezések számát „etalonnak” vesszük, és megvizsgáljuk, hogy a földtani térképen használt fogalmak száma hogyan arányul hozzájuk, majd ezt az értéket 1-ből levonjuk, akkor a kapott arányszám a két térkép értelmezhetőségének különbségét adja meg. Egy példával bemutatva: ha „A” térképen a kifejezések száma 30%-a a „B” térképen mért értékeknek, akkor

70%-kal nehezebben értelmezhető. Az egyik legnagyobb eltérést a síkraajz mutatja, ebben az esetben 90%-kal rosszabb a földtani térkép. Az értéket jól magyarázza, hogy amíg a turistatérképen részletes úthálózat található, egészen a turistaösvényekig és földutakig, addig a geológiai térképen csupán a terület legfontosabb útjai szerepelnek. A másik jelentős eltérés a fedettség esetében figyelhető meg, ahol 91%-kal rosszabb a turistatérképnél a földtani. Ennek magyarázata a tematikában keresendő, hiszen az utóbbinál a beépítettség kívül nincs jelölve más felszíni felület, sok esetben a tesztalanyok csak feltételezésekből tudtak kiindulni.

A névrajz tekintetében a földtani térkép 50%-kal rosszabbul használható a turistatérképnél, ezt a nevek hiánya magyarázza. Meglepő módon, az irányok tekintetében is hasonló mértékben, 50%-kal teljesített rosszabbul a geológiai térkép. Ennek egyik magyarázata az lehet, hogy a zömmel laikus résztvevők sok esetben „megijedtek” a térképtől, és a szokatlan térképi arculat kihatással volt a teljesítményükre. A teljes adatsort felhasználva, az összes térképi elemet figyelembe véve, a turistatérképpel összesítve, 72%-kal több kifejezést használt átlagosan egy résztvevő, mint a földtani térképen (3. táblázat). A kifejezések számát tekintve ez több mint háromszoros mennyiséget jelent.



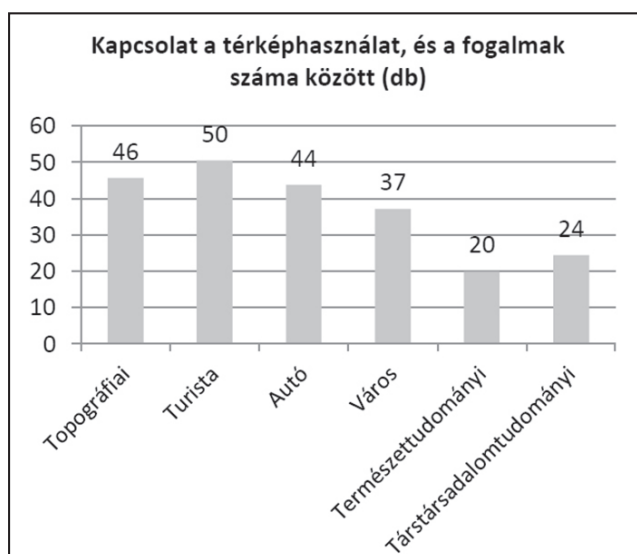
6. ábra. A résztvevők által használt térképtípusok



7. ábra. A résztvevők által leggyakoribbnak jelölt térképtípusok



8. ábra. Egyes térképeket használók teszteredményeinek átlaga



9. ábra. Egyes térképeket használók kifejezéseinek átlaga

Nemek és korcsoportok összevetése

Ha nemek szerint vizsgáljuk az eredményeket, kiderül, hogy a nők kevesebb fogalmat használtak, mint a férfiak (4. táblázat). Ugyanakkor a nőknél erőteljesebb korreláció lépett fel a térképismeret és a kifejezések száma között mindegyik vizsgált kategóriában (2. táblázat), amely alátámasztja Ito és Sano (2011) állítását, miszerint a férfiak tájékozódási képességeiben szélsőségesebb eltérések mutatkoznak.

A tesztalanyokat két korcsoportra bontottuk az életkoruk alapján: az 1. csoportba kerültek a 18–25

	Irány	Sikrajz	Domborzat	Névrajz	Mértékegység	Fedettség	Pontok	Össz.
3.	14	16	6	6	2	5	1	50
2.	10	17	3	5	1	5	2	43
1.	4	9	1	2	1	2	0	19

5. táblázat. Egy fő által átlagosan használt kifejezések száma térképolvasási képesség szerint csoportosítva

év közöttiek, a 2. csoportba a 25 év fölöttiek. Az 1. csoport tagjai kevesebb tájékozódással kapcsolatos kifejezést használnak (4. táblázat), és csak az irány, a domborzat és a mértékegység kategóriákban mutatható ki közepes mértékben korreláció a térképolvasási tudással (2.

táblázat). Ezzel szemben a 2. korcsoport egy átlagos résztvevője minden kategóriában több (vagy azonos mennyiségű) kifejezést használt (4. táblázat), és a kifejezések száma mindenhol stabil kapcsolatot mutat a térképolvasási képességgel (2. táblázat).

Térképhasználat vizsgálata

Ismerve a tesztalanyok által leggyakrabban használt térképtípusokat, lehetőség nyílt azokat összevetni a teszt eredményeivel, valamint a kifejezések számával. Ennek alapján meg tudható, hogy van-e összefüggés a tájékozódási képesség és a térképhasználat között. Ha tisztán a megjelölt térképtípusokat vizsgáljuk, kiderül, hogy a várostérképeket használják a legtöbben, de jelentős számban használnak autótérképeket és turistatérképeket is (6. ábra).

A kiértékelés során az egyes térképtípusoknál megvizsgáltuk, hogy milyen térképolvasási képességekkel bírnak a használói. Ehhez kiválasztottunk egy adott típust, és átlagoltuk azon tesztalanyok eredményét, akik használják az adott térképfajtát (függetlenül a használat gyakoriságától). Az eredményekből az látszik, hogy a topográfiai térképet használók tudnak leginkább térképet olvasni, ez a csoport érte el a legjobb teszteredményt (76%), ugyanakkor a várostérképet használók érték el a leggyengébb eredményt (64%) (8. ábra). Ezután hasonló módon, az egyes térképtípusok az interjú során elhangzott kifejezések számával lettek összevetve. Ezt megvizsgálva az eredmény eltér az előzőtől, mivel a turistatérképeket használóktól hangzott el átlagosan a legtöbb fogalom (50 db), míg legkevesebb a természettudományi és társadalomtudományi tematikus térképeket használóktól (20, illetve 24 db) (9. ábra).

Tesztalanyok összevetése

Ha térképolvasási képesség szerint vizsgáljuk az eredményeket, kiderül, hogy a 3. csoportbeliek (a térképolvasási teszten 75% felett teljesítők, 4. ábra) egyöntetűen a legtöbb fogalmat használták; közel háromszor többet, mint az 1. csoport tagjai átlagosan (5. táblázat). Emellett a térképtípusoknál is

	Irány	Síkrajz	Domborzat	Névrajz	Mértékegység	Fedettség	Pontok	Összesen	Relatív értelmezhetőség (%)
3.	69	16	200	63	200	18	0	42	58
2.	57	12	75	83	0	25	0	33	67
1.	60	6	200	67	100	50	0	34	66

7. táblázat. Földtani térkép kifejezéseinek aránya és relatív értelmezhetősége a turistatérképhez képest

	Irány		Síkrajz		Domborzat		Névrajz		Mértékegység		Fedettség		Pontok		Össz.	
	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.	tur.	fő.
3.	16	11	43	7	3	6	8	5	2	0	8	2	3	0	83	31
2.	14	8	33	4	4	3	6	5	2	0	8	2	3	0	70	22
1.	5	3	17	1	1	2	3	2	1	1	2	1	0	0	29	10

6. táblázat. Egy fő által átlagosan használt kifejezések száma a turista-, és a földtani térképen térképolvasási képesség szerint csoportosítva

megfigyelhetők bizonyos eltérések a felhasznált kifejezések közt. Bár egyértelműen belátható, hogy a tematikája miatt a turistatérkép esetében hangzott el több fogalom minden csoportnál, de észrevehető, hogy más típusú kifejezések dominálnak a különböző térképek olvasásakor (6. táblázat). Emellett megfigyelhető, hogy a két térkép esetében a felhasznált kifejezések száma kiegyenlítődik a gyengébb térképolvasók esetében.

A térképtípusok összevetéséhez hasonlóan (a turistatérkép értékeit 100%-nak véve), térképolvasói csoportokra bontva is megvizsgáltuk a két térkép relatív értelmezhetőségének arányát (7. táblázat). Ennek alapján megfigyelhető, hogy a 2-es és az 1-es csoporthoz tartozó térképolvasók esetében nagyobb a különbség a két térkép értelmezhetősége között (67% és 66%). A 3-as csoport esetében az eltérés „csak” 58% (7. táblázat).

Az egy főre jutó értékeket vizsgálva (6. táblázat) feltűnik, hogy a domborzati elemekkel kapcsolatos kifejezések azonos mennyiségben, vagy gyakrabban fordulnak elő a geológiai térképet olvasók esetében, mint a turistatérképet olvasóknál. Ez azzal magyarázható, hogy a kevesebb síkrajzi elem miatt az interjúalanyok nagyobb figyelmet fordítottak a domborzati formákra.

Konklúzió

A tanulmányban ismertetett módszer segítségével két térképet azonos szempontok alapján (pl. tájékozódás) kvantitatív módon össze lehetett hasonlítani.

A vizsgálatok során bebizonyosodott, hogy erős a kapcsolat a térképolvasási képesség, valamint a szintvonalarajz és a térképi irányok ismerete között.

Nemekre, korcsoportokra, térképtípusokra szűkítve a vizsgálatot még részletesebb képet kaptunk. Összességében elmondható, hogy a térképolvasási teszten elért eredmény, és a térképen felismert objektumok száma közt jellemzően a nők esetében (0,55), valamint az idősebb korosztálynál (0,59) figyelhető meg erős-közepes korreláció. Térképolvasás során a kísérlet résztvevői legnagyobb számban az irányokat (10/fő), és a síkrajzi elemeket (16/fő) használták. A földtani és a turistatérkép értelmezhetősége közt a különbség a térképolvasási képességgel egyenes arányosságot mutat. Elmondható, hogy a különböző térképolvasási képességekkel bíró tesztalanyok más-más térképi objektumot használtak fel leginkább és legkevésbé. Az adatok összevetéséből látszik az is, hogy egy adott elemcsoport azon térképen értelmezhető jobban, amelyiken gyakrabban előfordul.

A térképolvasási eredmények alapján a földtani térkép értelmezhetősége 69%-kal (közel háromszor) rosszabb, mint a turistatérképe. Nem meglepő viszont, hogy a domborzat és a távolságok mindkét esetben hasonló módon értelmezhetőek. A kísérlet, bár mindössze 43 tesztalanyon végeztük el, eredményesen zárult, hiszen sikerült számértékkel kifejezni két térkép, valamint elemeik értelmezhetőségének különbségét.

Az eredmények elősegíthetik a térképszerkesztők munkáját, hiszen szám-szerűsített értékek segítségével a térképi objektumokat finomítani lehet, hogy a térképolvasók igényeit még inkább kielégíthessék. Például különböző térképolvasási képességgel bíró tesztalanyok esetén más-más mértékű hangsúlyt kell fektetni adott térképi

objektumokra (pl. a domborzatrajzra), illetve azok ábrázolási módszerére. A tanulmány eredményeinek egyik lehetséges alkalmazása a „személyre szabott” térképek kialakítása, amely az eltérő tudással bíró térképolvasók rétegeit célozná meg. Attól, hogy egy jó térképolvasónak egy térképi elem információt hordoz, nem feltétlenül igaz ez egy olyan személy esetében, aki nehezebben érti a térképet. A rosszabb térképolvasók számára könnyebben értelmezhető ábrázolásmódokat lehetne alkalmazni, amelyek bár kevesebb információt hordoznak, számukra mégis többet mondanak.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk mindazoknak a barátoknak és kollégáknak, akik tanácsaikkal és szakmai útmutatásukkal segítettek munkánkat. Ezúton szeretnénk megköszönni az interjú elkészítésében közreműködő Balázs Éva, valamint a szakmai lektorok munkáját is.

Summary

Method for Estimating the Adequacy of Maps for Field Use

The study is aimed to work out a method for estimating the adequacy of a map for field use. During the research, the use of two different types of map (a geological and a tourist map) was tested with 43 voluntary participants. The participants filled out a questionnaire, then took part on an interview. The purpose of the questionnaire was to measure the map-reading ability of the subjects. The analysis focused on the competences of the subjects, in connection with reading different map categories, like: 1) hypsography (contour lines, landforms); 2) linear features (roads, railways), 3) distance and travel time estimation; 4) legend of topographic maps (e.g.: coverage, and manmade objects). The participants' map-using habit was also tested. During the interview, the participants had to study and explain a route with their

own words. The route was the same on both types of map and the scale of the maps were also the same. The verbal descriptions were typed in and the expressions, describing the different map-categories were extracted from the texts with a semi-automated data-mining application. Statistical methods were used to analyse the extracted data. With these methods the difference between the adequacy of the two types of map was expressed as percentages for three map-user categories: amateur, average, expert. Additionally it was also shown, which map-category was used most frequently by the different map users. The percentages show the relative adequacy of the compared maps. The results show that the topographic content of the geological map was hard to read for all participants, while the same category on the tourist map was easy to read for them. The field-use adequacy of the geological map relative to the tourist map was worse by 58–74%.

Irodalom

- Albert, G. (2004) Földtudományok eredménye „kézzelfoghatóan”: a földtani túratérkép. *Geodézia és Kartográfia* LVI, 27–30.
- Albert, G. (2009) Az észlelési földtani térképek digitális feldolgozásának /archiválásának menete. *Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése 2007*, 45–53.
- Albert, G. (2013) Report Datamine [VBA code & documentation], ELTE University, Dpt. of Cartography and Geoinformatics.
- Albert, G., Chikán, G., Csillag, G., Horváth, A., Kerescsár, Z., Koloszar, L., Konrád, G., Korbély, B., Kordos, L., Koroknai, B., Kuti, L., Pelikán, P., Prakfalvi, P., Selmecezi, I., Zelenka, T., (2010) *Geological Map of Hungary for Tourists*. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- Berki, Z., Dudar, Z., Kovács, A., Nagy, L., (2008) *Gerecse, Vértes, Velencei-hegység turistakalauz*. Cartographia, Budapest.
- Guilford, J. P. (1956) *Fundamental statistics in psychology and education*, 3rd ed. McGraw-Hill, New York.
- Guzmán, J. F. M., P. A., C., P. (2008) Perceptive-cognitive skills and performance in orienteering. *Perceptual and Motor Skills* 107, 159–164.
- Gyalog L.–Horvát I. (1999) *A Velencei-hegység földtani térképe*. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest.
- Hough, L. (2007) Don't Know Much About Geography, *Ed Magazine*. Harvard Graduate School of Education.

- Ito, K.–Sano, Y. (2011) Cultural differences in the use of spatial information in wayfinding behavior, In: Ruas, A. (Ed.), 25th International Cartographic Conference. International Cartographic Association, Paris, France.
- Klinghammer I.–Papp-Váry Á. (1983) *Földünk tükre a térkép*. Gondolat, Budapest.
- Muir, S. P. (1985) Understanding and Improving Students' Map Reading Skills. *The Elementary School Journal* 86, 206–216.
- Pick, H. L., Heinrichs, M. R., Montello, D. R., Smith, K., Sullivan, C. N., Thompson, W. B. (1995) *Topographic Map Reading*, In: Hancock, P. A., Flach, J., Caird, J. K., V. (Eds.), *Local applications of the ecological approach to human-machine systems*. NJ: Erlbaum, Hillsdale, pp. 255–284.
- Pödör, A. 2002. A halak tartózkodási helyének horgásztérképeken történő optimális ábrázolásának vizsgálata – Examination of the optimal representation of the residence of fishes on maps, In: Klinghammer, I. (Ed.), *Studia Cartologica*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Wakabayashi, Y., (2013) Role of geographic knowledge and spatial abilities in map reading process: implications for geospatial thinking. *Geographical reports of Tokyo Metropolitan University* 48, 37–48.
- Wakabayashi, Y.–Matsui, Y. (2013) Variation of geospatial thinking in answering geography questions based on topographic maps, In: Buchroithner, M. F. (Ed.), 26th International Cartographic Conference. International Cartographic Association, Dresden, p. 807.



Szigeti Csaba
MSc hallgató

ELTE, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék
szgtcsaba@gmail.com



Dr. Albert Gáspár
egyetemi adjunktus

ELTE, Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék
albert@ludens.elte.hu

20 éves a Térinformatikai Tanszék

1994. január elsejével dr. Joó István professzor a GEO főigazgatója megalapította az első magyarországi, önálló Térinformatikai Tanszékét. Ebből az alkalomból dr. Márkus Béla professzor szerkesztésében jelent meg a 2004. évi után a Térinformatika 2014 című 400 oldalas kiadvány, melyben az olvasó képet kap a GEO elmúlt 10 évének térinformatikai és ehhez kapcsolódó témájú kutatási, fejlesztési, alkalmazási eredményeiről, a térinformatika jelen helyzetéről, problémáiról, azok kezeléséről. A Térinformatika 2014 összesen 36 cikkben, tanulmányban, kutatási beszámolóban mutatja be a Geoinformatikai Intézet munkatársainak, végzett hallgatóinak és partnereinek – oktatási intézményeknek, földmérő és térinformatikai cégeknek – a munkáit, a térinformatikát érintő eredményeit.

A jubileum alkalmából 2014. december 15-én egész napos megemlékező ülést tartottak Székesfehérvárott az Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar, Geoinformatikai Intézetben.

Az emlékülésen elhangzott előadások tartalmukkal a kiadványban szereplő beszámolókhöz kapcsolódtak, ezért – tekintsek ezt egy rövid könyvismertetésnek – a szerzők által is fontosnak tartott gondolatokból szeretnénk egy rövid összefoglalót adni.

A térinformatika vezérgondolatát, alapösszefüggéseit fogalmazta meg Mihály Szabolcs és Márkus Béla – ez vonul végig a kiadvány több cikkén is – hogy a földmérők, térképészek régről származó szemlélete, mely szerint adataikra és rendszereik mindegyikére egységes elvek alapján, rendezetten, közös formanyelvvel kifejezve és Földhöz kötöten van szükség. Ez az igény, szemlélet alakult

térinformatikává, és elkezdődött a műszaki és jogi szabályok, a gazdasági és társadalmi tényezők téradat-infrastuktúrává szervezése. Ez megkívánja, hogy praktikus szempontokat, javaslatokat adjunk a kapcsolódó fogalmak egységes alkalmazására. Kerülni kell a hagyományos megoldások „egyszerű számítógépes tükröztetését”. Ez pedig a problémák és megoldásaik újszerű megközelítését követeli meg.

Megváltozott a földmérők, térképészek szerepe, most ennek a dimenzióváltásnak vagyunk tanúi és részesei. Ez jelenik meg a napjainkban is alkalmazott 3D-s, 2D-s és 1D-s vonatkozási rendszerekben – írja cikkében Busics György –, hiszen a mai szoftverek fejlettsége lehetővé teszi, hogy időben változó folyamatokat, jelenségeket kezeljük, dinamikus térképeket hozzunk létre ugyanabban a vonatkoztatási rendszerben.

A térinformatika exponenciális fejlődésének eredményeként (a 2014-ben rendelkezésre álló térbeli adatok 95%-át az utóbbi két évben állították elő) a Föld teljes egészén hamarosan hozzáférhető lesznek az információs kor térbeli tápanyagai, a helyhez köthető adatok.

A térinformatikához kapcsolódó adatgyűjtési lehetőségek bemutatása több cikk témája. Ezek újszerű, lényeges elemei – amelyek ma az érdeklődés középpontjában állnak – a csoportmunkán alapuló adatbázis-építés, a geotaggelt

fotómegosztások, a közösségi és a „big data” adatgyűjtések.

A webről nyerhető geokódolt tartalmak térképi vizualizációjával és földrajzi értelmezésének kiterjesztésével foglalkozó cikk szerzője szerint olyan eredményekre is számíthatunk, amelyek tapasztalati bizonyítékokkal alá nem támasztott területi evidenciák megfogalmazásában lehetnek segítségünkre.

Külön fejezet foglalkozik a következő témákkal:

- a klímaváltozás hatásainak elemzését biztosító geoadat-orientált döntéstámogató rendszerek fejlesztésével,
- a térinformatikának a katasztrófavédelemben betöltött szerepével,
- a hidrológiai modellezés urbanizációs, földhasználati, térinformatikai összefüggéseivel,
- a természetközeli vizes élőhelyek vizsgálatával,
- az EU biodiverzitás-stratégiai feladatainak tagállami végrehajtásával,
- a tájértékelés térinformatikai kezelésével,
- a fenntartható, rendeltetésszerű földhasználat jogi és informatikai megalapozásával,
- a birtokrendezési feladatok térinformatikai támogatási lehetőségeivel, amelyekkel biztosítható a stratégiai elképzelésekben megfogalmazott eljárások végrehajtása.

A Térinformatika 2014 néhány kiragadott gondolatának, mondanivalójának



bemutatása után álljon itt a szakmai előadók, előadások felsorolása:

Györök György dékán megnyitója után **Márkus Béla** professzor rövid, az elmúlt 20 évre visszatekintő megemlékezésében elmondta, hogy a tanszék felnőtt korba lépése új környezetet is jelent számukra. A Térinformatikai Tanszék fennállásának huszonegyedik évében új minőségi szintre emelkedett az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Karának Geoinformatikai Intézetében.

A rövid bevezetők után a következő előadások hangzottak el:

Busics György: A vonatkoztatási rendszerek fontossága és megvalósítása

Mihály Szabolcs: Térinformatikai infrastruktúrák és szakmai dimenzióváltás

Zsilvölgyi Csaba: A FÖMI térinformatikai projektjei és szolgáltatásai

Cseri József: A Nemzeti Kataszteri Program Nonprofit Kft. tapasztalatai; a jelen kihívásai, a közeljövő tendenciái és tervei

Czímber Kornél: Geoadat-orientált döntéstámogató rendszer fejlesztése a klímaváltozás hatásainak elemzéséhez

Elek István: A jövő térinformatikája, ahogy én látom

Pallos Péter: Trendek a mobil térképezésben

Takács András Attila: Térinformatika az EU biodiverzitás-védelmi stratégiájának végrehajtásában

Lukács Lilla: Jó a térkép? Rossz a térkép? Minőségbiztosítás az autós navigációs szoftverek térképein

Tarsoly Péter: A Pákozdvár alatti üregek rejtélyének nyomában a térinformatika segítségével

Verőné Wojtaszek Malgorzata: Városi környezet vizsgálata távérzékelési adatok osztályozásával

Gósz Zoltán: Találkozásaim a térinformatikával

Jakobi Ákos: Térképanalitikai lehetőségek webről geokódolt tartalmak értékelésére

Géczi Judit: Közösségi adatgyűjtések és felhasználási lehetőségeik

Busics György zárszavában elmondta, hogy jó döntés volt a tanszék 20 évvel ezelőtti megalakítása. Köszönetet mondott az alapítóknak, támogatóknak, mindazoknak a szakembereknek, akik

munkájukkal, szakértelmükkel segítették, és nemzetközileg is elismertté tették a tanszéküket. Elmondta, hogy a „hogyan tovább” kérdését megalapozott optimizmussal kell kezelni.

A szakmai program befejezése után a pohárköszöntő és a 20 éves születésnap tortá felvágásával egy kellemes baráti összejövetelnek lehettünk résztvevői.

Köszönet a szervezőknek a tartalmas, jó hangulatú programért.

Dr. Riegler Péter

Megújult az Eötvös Loránd Tudományegyetem térképész mesterszakának tanterve

1. Kényszer, felismerés és tantervi átalakítás

Térképészeket 1953 óta képezünk az ELTE-n. A tanrend szerkezete azóta nem egyszer lényegesen változott. Volt, amikor törvényi előírás miatt kellett átalakítani, máskor a tanszéki felismerés indította el az újítást. A korszerű térképészetet rendkívül nagy mértékben befolyásoló informatikai fejlődés a tanterv gyakori finomítását tette szükségessé már a bolognai rendszerrel való átállás előtt is. Az a tény, hogy a szak gazdája, a Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék 2003 óta az Informatikai Kar része, egyértelműen kifejezi, hogy szakmánkat egyre erőteljesebben áthatja az informatika.

Az ELTE rövid előkészítés után 2009-ben indította a térképész MSc szakot. A képzés szerkezetét 2014-ben jelentősen átalakítottuk, hogy az kövesse az informatika rohamos fejlődését és a munkaerő-piaci változásokat. A felelősség nagy, mert az ELTE azon kevés közép-európai egyetemek egyike, ahol kartográfából mester és PhD-fokozatot lehet szerezni. Minden évben újabb évfolyammal folytatjuk az oktatást, és igyekszünk mindent jobban csinálni, mint az előző évben. Azonban ha a változó környezethez folyamatosan igazítanánk a tantervet, az állandósuló átmenet beláthatatlan zűrzavart okozna a képzésben és az adminisztrációban. Egy-egy oktató-kutató ezt rugalmasan

megteheti a saját tárgyával, de a képzés egészének szerkezetét már törvényi okok miatt sem lehet gyakran vagy hirtelen jobbítani.

Alig öt éves tapasztalat után egyértelművé vált, hogy az annak idején meglehetősen gyorsan kialakított és még fiatal BSc-MSc struktúrát modernizálni kell. Tanszékünk kezdeményezte az MSc-s térképészképzés tantervének olyan változtatását, amely nem érinti a képzési és kimeneti követelményeket.

Felismertük, hogy a térképészképzést tartalmilag, formailag, követelményeiben és az oktatói személyzet szakmai összetételében meg kell újítani. Az átfogó módosítás megalapozásához szükséges volt a több éves képzési tapasztalat, a hallgatói-pályakezdői visszajelzés és a piaci környezet értékelése. Nagy előnyt jelentett, hogy a tanszék vezetői hosszabb ideje helyet kapnak a magyar felsőoktatás országos és egyetemi szintű irányításában, és így rálátást szereznek a hazai és nemzetközi oktatási és oktatásszervezési folyamatokra.

Elsősorban az alább felsorolt tényezők készítették a tanszéki közösséget a szerkezetátalakítás mielőbbi életbe léptetésére.

- A kartográfia jellegét és feladatait egyre mélyebben áthatja az informatika rohamos fejlődése.
- A geo- vagy térinformatika kutatási eredményei és szolgáltatásai iránt megnőtt a társadalmi igény.
- Végzett diákjaink a hazai és a nemzetközi munkaerőpiacon csak modern és gyakorlatias ismerettel, idegennyelv-tudással tudnak elhelyezkedni.
- Annak érdekében, hogy a pályakezdők gyakorlatiasabb tudással hagyják el az egyetemet, az egyes tantárgyakhoz több egyéni feladatot kell rendelni.
- Nemzetközi kapcsolataink fenntartásáért és a hallgatói mobilitás érdekében a képzési struktúrának és a követelményeknek közelebb kell kerülniük a partnerintézmények gyakorlatához.

A kurzusok modulokba rendezésével rugalmasabbá alakítottuk a tárgyfelvételt, másrészt választási lehetőséget adunk a hallgatóknak, hogy szakmai

érdeklődésüknek megfelelően válaszanak tantárgyakat aszerint, hogy a kartográfia klasszikus vagy inkább a számítógépes irányba áll hozzájuk közelebb.

A képzési-kimeneti követelményben előírt 120 kredit a következőképpen teljesíthető. Először egy 43 kredit értékű, minden hallgató számára kötelező *alapozó modul* állítottunk össze, amelynek tárgyai átfogják a térképészet és a geoinformatika alapjait (pl.: geodézia, topográfia, vetülettan, fotogrammetria, távérzékelés, térképszerkesztés és -tervezés, tematikus kartográfia, geovizualizáció, operációs rendszerek, térinformatikai modellek és algoritmusok). Ehhez tartozik még egy kéthetes komplex terepgyakorlat.

A következő lépésben a hallgató érdeklődésének megfelelően, a két, egyenként 15 kreditet érő *kartográfiai modulból* és a két, egyenként szintén 15 kreditet érő *geoinformatikai modulból* hármat választhat (értékük így 45 kredit). A kartográfiai modulok főbb témái: digitális kartográfia történet, kartográfiai szoftverek, kartográfiai vizualizáció, CAD alapú térképészet, geoinformatika alapú kartográfia, nyomdai feldolgozás, történelmi térképek szerkesztése, illetve egy önálló térképészeti projektfeladat. A geoinformatikai modulok főbb témái: 3D-s modellezés a térinformatikában, térinformatikai alkalmazások fejlesztése, térinformatikai rendszerépítés, GIS-adatbázis-kezelők, nyílt forráskódú webes GIS, távérzékelte adatok feldolgozása, illetve egy önálló geoinformatikai projektfeladat.

Végül mindezt kiegészítik a *kötelezően választható speciális kollégiumok* (ebből kettő angol nyelvű) és a *szabaddal választható speciális*

kollégiumok, amelyekből a négy féléves tanulmányuk alatt 6-6 kreditet kell szerezniük. A *diplomamunkához kapcsolódó szaklabori tárgy 5*, míg a *diplomamunka* elkészítése önmagában 15 kreditet ér. A fentiekén kívül a *szabaddal választható speciális kollégiumok* moduljában az egyetem bármely egységénél kínált kurzusok közül 6 kredit értékű tárgyat kell felvenni.

2. Az oktatás-kutatás megújítása

A tanszék lényegében nemzedékváltást élt át a 2011 és 2013 közötti időszakban. Rövid időn belül öt oktató (közülük két egyetemi tanár) érte el a nyugdíjkorhatárt, amely az egység személyi állományának harmada. Értelemeszerű, hogy a helyükre tudatosan választott fiatal oktatók sokkal rugalmasabban képesek az új geoinformatikai jellegű tárgyak oktatására vagy a hagyományos, ám feladataiban korszerűsített nyári terepgyakorlatok vezetésére.

A Földtudományi Doktori Iskolába jelentkezők tanszéki rangsorolásának egyik fontos, célirányos szempontja, hogy a jelöltek egy jövőbeni alkalom esetén be tudnának-e illeszkedni a szakmai profilunkba. Ez a megfontolás hosszú távú terveink megvalósításának a része. A doktori iskola várományosait tehát már az egyetemi évek kezdetén kiemelten figyeljük, majd már doktoranduszként az első év után heti 2-4 órában részt vesznek az oktatásban. Integrálódásukat és fejlődésüket azzal is támogatjuk, hogy a tanszék minden rendezvényén teljes joggal, nem egyszer saját feladattal vesznek részt.

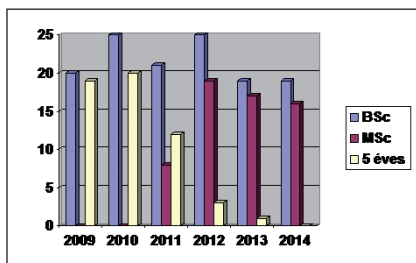
A Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék jó mutatókkal rendelkezik, ha megvizsgáljuk a munkatársak tudományos fokozatait és magas szintű idegennyelv-ismerejük adatait. Az utóbbi két-három évben végrehajtott fiatalításból adódik a feladat, hogy támogassuk az új kollégákat abban, hogy tudományos fokozatokat érjenek el, illetve vegyenek részt a szakmai közéletben (például a Kutatók éjszakája programban, az MFTTT Kartográfiai Szakosztály tevékenységében). Tudásuk hasznosítása, szakmai érdeklődésük kiszolgálása állandó infrastrukturális fejlesztést igényel. Számos sikeres pályázatnak köszönhető, hogy a tanszék műszaki

értelemben a közép-európai társtan-
székek élén jár. Mind a brazil állam „Tudomány határok nélkül” címen futó ösztöndíjas programjában, mind a módosult feltételekkel működő Erasmus-programban feltétellé vált, hogy szemeszterenként 30 kreditnyi idegen nyelvű (angol) órákat kínáljunk a külföldi hallgatóknak. A tanszéknek jelenleg 12 európai ország 18 egyetemével van megújított Erasmus-szerződése a térképészet területén.

A tanszék nemcsak saját oktatóinak szakmai fejlődését támogatja, hanem figyel arra is, hogy a szakterülethez kapcsolódó intézmények vagy szervezetek is megismerhessék eredményeinket és törekvéseinket. Ide tartoznak a kollégák által írt egyetemi tankönyvek, valamint a tanszék közreműködésével megvalósuló szakmai rendezvények. Az utóbbiak itthon és külföldön számos alkalmat kínálnak a tudásgyűjtésre és a tudásmegosztásra. Állandóan képviseltetjük magunkat előadással és poszterrel a Nemzetközi Térképészeti Társaság (ICA) legkülönbözőbb fórumain, ahol minden alkalommal szekcióvezetésre vagy plenáris előadásra is felkérést kapunk. A Hungeo állandó előadói, nem egyszer társszervezői vagyunk; rendszeresen előadunk a Magyar Térképbarátok Társulata találkozóin; az Országos Széchényi Könyvtár Térképtárával együtt hirdetjük meg a szakmában presztízst kivívott Szép Magyar Térkép pályázatot. Ezen mind hagyományos, mind digitális térképi kiadványokkal lehet pályázni. A bírálóbizottságban a tanszék hagyományosan meghatározó létszámmal szerepel.

A nagyobb lélegzetű tanszéki kutatások minden esetben számítanak a nappali tagozatos és doktorandusz hallgatókra. Ezek megadják az alkalmat az érdeklődőbb diákoknak és a doktoranduszoknak, hogy korán megismerjék az intézményi kutatás szakmai, szervezési, adminisztrációs és pénzügyi vonatkozásait. A projektek ilyen jellegű szervezése és felügyelete különös törődést kíván a tanszéki felelősöktől.

A *Virtuális Glóbuszok Múzeuma* a magyar vonatkozású föld- és éggömbök modern gyűjteménye, egyben egy sajátos kultur- és szakmatörténeti tárháza.



A földtudományi alapképzés térképészet és geoinformatika szakirányán (BSc), a térképész mesterképzésben (MSc) és a kifizető ötéves térképészképzésben végzett hallgatók száma

Ennek létrehozásához alapos, több éves elméleti kutatásra volt szükség, illetve nagyon átgondolt fototechnikai eljárást kívánt. Számos, eddig alig ismert glóbuszt digitális feldolgozás után tettük közzé. Mindez lehetőséget adott arra is, hogy a diákok bekapcsolódjanak a munka valamely fázisába, majd szakdolgozatban fejtsék ki saját megoldásaikat és megfigyeléseiket. Évek óta folyamatosan dolgozunk az *Egyetemi Digitális Térképtár* (Edit) létrehozásán. A tanszéki térképtár hatalmas, több ritkaságot rejtő állományának tudományos rendezése, korszerű feldolgozása és gyors elérhetősége már hosszabb ideje igénye mind az oktatóknak-kutatóknak, mind a diákoknak. Részben hallgatói kezdeményezésre foglalkozunk a térképi-topográfiai ismeretek korszerű, játékos népszerűsítésével, illetve a térképi és térképészeti ismeretek iskolai oktatásával. E kutatások is több szakdolgozatot eredményeztek, és megvalósult a tanszéki honlapon elérhető *Vakegér* játék.

Végezetül, a tanszékről sokoldalúan felkészült közreműködőket igényel a *Magyarország nemzeti atlaszának* tervezett kiadása nyomtatásban és digitálisan. Igen komoly hagyományos térképészeti-geoinformatikai elméleti és gyakorlati kutatást kell végeznünk a döntés-előkészítéshez majd e nagy presztízsű kiadvány megvalósításához.

Dr. Gercsák Gábor

Kilátó a Csóványoson

2014. október 9-én adták át Nógrád megye és a Börzsöny-hegység legmagasabb pontján megépített Csóványosi kilátót. A beruházás a „Nyugattól-keletig a nógrádi erdőkben” című projekt keretében, az Észak-magyarországi Operatív Program (ÉMOP) támogatásával valósult meg.

A kilátó a 85-3001 számú elsőrendű vízszintes alappont és a fölé emelt vasbeton mérőtorony köré épült. Az alap-hálózati pont megjelölésére szolgáló földmérési jel állami tulajdonban van. A tulajdonosi jogokat a Nógrád Megyei Kormányhivatal Földhivatala gyakorolja. Ennek okán – még 2011-ben – kereste meg az Ipoly Erdő Zrt. (mint

az ÉMOP projekt kezdeményezettje) a megyei földhivatalt, a vasbeton mérőtorony kilátóként történő hasznosításának ötletével.

Egy többlépcsős egyeztetési folyamat eredményeképpen a megyei földhivatal – a Földmérési és Távérzékelési Intézzel egyeztetve – meghatározta azokat a feltételeket, melyekkel hozzájárult a tervezett beruházáshoz. Ezen feltételek alapvetően azon kikötés köré szerveződtek, hogy a kilátó megépítése nem veszélyeztetheti az alappont és a vasbeton mérőtorony eredeti funkciójának betöltését.

Különösen figyelemmel kellett lennünk arra, hogy bár a megküldött koncepcióterv szerint a kilátó önálló tartószerkezettel rendelkezve épülne meg, a függőleges irányú közlekedést a mérőtoronyon belül képzelték el a tervezők. Eszerint összesen négy szinten, egy-egy ajtónyílás kivágásával, azaz a mérőtorony vasbeton falának megbontásával tervezték a kijutást a látogatói szintekre. Tekintettel arra, hogy földmérési szempontból elsődleges kérdés a mérőtorony mozdulatlansága, a beruházáshoz csak olyan feltétellel járultunk hozzá, ha az Ipoly Erdő Zrt. statikus tervezői nyilatkozattal támasztja alá, hogy az ajtónyílások kibontása nem idéz elő olyan mozgásokat, melyek a torony – beruházás előtti – mozgásának mértékét meghaladják. A szakvélemény elkészült, melyben a statikus tervező meghatározta azt a kiváltást, illetve technológiát, amelyekkel a fenti elvárás biztosítható volt.

A kivitelezés során a korábbi, acéllemezről készült közbenső szinteket, és a szintek közötti közlekedést biztosító létrákat eltávolították, és a helyükön – biztonságosabb közlekedést nyújtó – belső, orsóteres, acél csigalépcsőt alakítottak ki. A vasbeton mérőtorony kívül-belül új, sötét színű festést kapott.

A kilátó acélszerkezete négy tartóoszlopból és körbefutó gerendákból áll. A teraszok tartószerkezete szintén acélból készült, járólépfelületük fa, ahogyan a kilátó külső burkolata is. (A *csóványosi kilátó képét lásd a hátsó borítón.*)

A vasbeton mérőtorony legfelső szintje – kérésünknek megfelelően – a közönség elől elzárásra került. Az

észlelőpillér egy (létrán elérhető) tetőkibúvón keresztül közelíthető meg.

A biztonságos repülés érdekében a repülési csíkot – a Nemzeti Közlekedési Hatóság állásfoglalása alapján – egy vörös színben sugárzó lámpaegységgel váltották ki.

A kilátó – melyet, az Ipoly Erdő Zrt. próbaüzem jelleggel nyitott meg a nagyközönség előtt – olyan módon valósult meg, hogy a vasbeton mérőtorony természetes környezetbe illesztése mellett, annak eredeti funkcióját is megőrizte.

Fábián József

Forrás:

- www.ipolyerdo.hu
- A Nógrád Megyei Kormányhivatal Földhivatal irattára

Testületi ülések

Az intézőbizottság 2015. január 26-i ülésén a következő napirendi pontokat tárgyalta:

- Az MFTTT aktuális pénzügyi helyzete és 2015. évi költségvetése
- A 2015. évi Térképészből előkészítése
- Az Európai Földmérők és Geoinformatikusok Napja (2015. március 19.) programjának előkészítése
- Tájékoztató a Tolna Megyei Csoport tevékenységéről és a közel jövő terveiről

Dr. Ádám József elnök bevezetőjében elmondta, hogy a törvényi előírásoknak megfelelő új alapszabály szerint a tagdíjak és a költségvetés jóváhagyása ez évtől a közgyűlés hatáskörébe tartozik, ezért van szükség év elején is egy közgyűlés meghirdetésére. Köszönetet mondott az eddigi visszajelzések szerint kedvező fogadtatású Magyar Földmérők Arcképcsarnoka IV. kötetének megjelentetésében résztvevő kollégáknak.

A Térképészből előkészítését vezető Dobai Tibor főtitkár bejelentette, hogy a szigorodó jogszabályi feltételek ellehetlenítették a civil szervezetek támogatását a költségvetési szervek számára és a fő támogatók közül a FÖMI semmilyen formában nem tud rész vállalni a költségeiben. Az így kialakult



Omaszta Sándor (Fotó: HBA)

helyzetben csak irreálisan magas belépőárakkal lehetne a rendezvényt megszervezni, ezért ez évben le kell mondanunk róla.

A főtítkár a költségvetés-tervezetet ismertetve elmondta, hogy csak a már megnyert pályázati pénzekkel és az előző évihez hasonló mértékű tagdíj-bevételekkel számolva alakították ki az előzetesen szerény nyereséget mutató mérlegtervezetet. A szigorú, a legszükségesebb tételeket tartalmazó költségvetésben a Geodézia és Kartográfia megjelentetéséhez kapcsolódó kiadások közül csak a nyomdai költségekkel számoltak, mert a szerkesztés és a tördelés társadalmi munkában történik. Az intézőbizottság a számviteli mérlegtervezet mellé, a gazdálkodás átláthatóságát biztosító pénzforgalmi szemléletű költségtervet kért a vezetéstől február 2-ára, a közgyűlést közvetlenül megelőző testületi ülésre.

Dr. Mihály Szabolcs alelnök ismertette az Európai Földmérők és Térinformatikusok Napja alkalmából szerveződő konferencia tervezett programját, amely a Társaság honlapján és a Geodézia és Kartográfia 2015/1-2. számában olvasható. A programszervezés következő feladata az előadók hivatalos felkérése és a konferencia célközönségének megszólítása.

A Tolna megyei MFTTT csoport vezetőjének beszámolójára – a csoport elnökének korábbi betegsége miatt – most került sor. Omaszta Sándor elmondta, hogy egy 2014 novemberében megrendezett kibővített elnökségi ülésen meghatározott elvek szerint próbálják szervezni a területi csoport munkáját. Fő feladatuknak

a kis létszámú helyi szakmai közösség összefogását tekintik, amely érdekében mérnökgeodéziai illetve az osztatlan közös tulajdon megszüntetésével kapcsolatos témájú rendezvények szervezését tervezik. Szeretnék a 2017-ben esedékes vándorgyűlést Szekszárdon vagy Pakson megrendezni. A járási központokban koncentrálódó szakemberek „szűrkeállományának” mozgósítása és az internetes fórumokon már megjelenő önkéntes aktivisták fokozott bevonása a közös munkába jelenthet kitörési lehetőséget az egyesületi munkával szemben jelenleg tapasztalható passzivitásból. Az őszinte véleménynyilvánításra, alkotó szakmai vitákra alkalmas fórumokat szeretnének teremteni, amely törekvésükhöz bírják a megyei kormány megbízott támogatását is. Fontosnak tartják a múlt emlékeinek ápolását, a szakmai hagyományok továbbvitelét.

Ádám József megköszönte a beszámolókat és az egyebek napirendi pont keretében bejelentette, hogy február 2-án a tagdíj és a költségvetés elfogadása érdekében összehívta a választmányt és a közgyűlést. A májusi közgyűlés feladata a közhasznúsági beszámoló elfogadása, a megelőző választmányi ülés a jelölőbizottságok javaslatai alapján dönteni fog a Lázár deák-emlékérem és a Márton Gyárfás-emlékplakett odaítéléséről.

Február 2-án a közgyűlést közvetlenül előkészítő intézőbizottsági ülés eredeti napirendjén a következő pontok szerepeltek:

- Az MFTTT aktuális pénzügyi helyzete és 2015. évi költségvetése
- A 2015. évi Térképészből helyzete
- Tájékoztató a Vándorgyűlés előkészítéséről
- Egyebek

Dr. Ádám József elnök javaslatára a napirend kiegészült az önálló földügyi ügynökség létrehozására javaslatot tevő nyílt levél megtárgyalásával.

A Társaság törzstőkéje változatlan, mintegy 2,7 millió forint, 900 000 forint készpénzkészlete mellett 2 millió forint a kintlévősége, amelynek felét az Arcképcsarnokra még be nem érkezett támogatás teszi ki. Dobai Tibor főtítkár bemutatta az előző ülésen részletezett, az ib. kérésére pontosított 2015.

évi költségvetés-tervezetet, amelyet a testület a közgyűlésnek elfogadásra javasolt.

A főtítkár megerősítette a Térképészből elmaradását és jelezte, hogy tájékoztató illetve köszönőlevelet küldenek az előkészítés során támogatásukat illetve részvételüket jelző szervezeteknek, személyeknek.

A 30. Vándorgyűlés előkészítésének helyzetéről beszámolva Rácz Kálmán, a helyi szervezőbizottság elnöke beszámolt a tervezett helyszínről, a vándorgyűlést kísérő események (baráti vacsora, kulturális műsor, szakmai kirándulás stb.) előkészítéséről, valamint a szállás és parkolás lehetőségeiről. A részvételi díj további mérséklése érdekében keresik a szponzorokat, egyeztetnek Szolnok város polgármesterével. A konferencia tervezett programjáról szólva dr. Mihály Szabolcs alelnök elmondta, hogy elsősorban a földbirtokpolitika, a földmérés és az agrárgazdálkodás valamint az ipari-infrastrukturális létesítmények létesítésének és üzemeltetésének a geodéziával való kapcsolatot érintő témaköröket fogja felölelni. A hozzászólók általánosabb témakör-megfogalmazást javasoltak, amelyen belül a hangsúlyozottak mellett egyéb szakmai kérdéseknek is biztosítható fórum. A vándorgyűlésről részletesebb tájékoztató olvasható a jelen számunkhoz mellékelt szórólapon és a Társaság honlapján.



Rácz Kálmán beszámol a 30. Vándorgyűlés előkészületeiről (Fotó: HBA)

A Társaság az alapszabályában rögzített elveknek megfelelően a folyamatban lévő államreform döntéshozói számára – a földmérő és földügyi szakma irányításának átalakításával kapcsolatos álláspontjának rövid bemutatásával – szakmai segítséget kíván nyújtani nyílt levél



Munkában a mandátumvizsgálók (Fotó: HBA)



Dobai Tibor főtitkár és Dr. Ádám József elnök ismerteti a 2015. évi költségvetési tervet (Fotó: HBA)

formájában, amelyet írásos formában juttat el az érintett kormánytagoknak. A dokumentum egy központi földügyi ügynökség felállítására tesz javaslatot, a szakma interdiszciplináris jellegének jobban megfelelő, hatékonyabb működési és alárendeltségi rendet biztosító szervezet létrehozását alátámasztó szakmai érvek felsorakoztatásával. A nyílt levelet a Társaság honlapján és a Geodézia és Kartográfia hasábjain is közzéteszik. Az intézőbizottság határozattal támogatja nyílt levél elkészítését.

Az íb-t követő választmányi ülés a főtitkár előterjesztése után a közgyűlésnek elfogadásra javasolta a Társaság ez évi költségvetés-tervezetét. Az elnök tájékoztatta a választmányt a készülő nyílt levélről. A hozzászólók a szakmán belüli egyetértés hiánya és az alacsony szintű politikai támogatottság miatt – a korábbi hasonló kezdeményezések tapasztalatai alapján – kevés reményt fűznek a szakmai alapú érveknek a döntéshozatalban kifejtett kedvező

hatásához, mindemellett az a véleményük, hogy nem szabad egyetlen lehetőséget sem elmulasztani a szakma sorát alapvetően befolyásoló döntések előkészítésében való részvételre.

A február 2-i közgyűlés a működéshez szükséges fontos döntések meghozatala érdekében a következő napirend szerint zajlott le:

- Elnöki megnyitó
- A mandátumvizsgáló bizottság, a jegyzőkönyvvezető és a hitelesítők megválasztása
- Tájékoztató a Társaság aktuális ügyeiről
- A mandátumvizsgáló bizottság elnökének jelentése
- A Társaság 2015. évi tagdíjainak jóváhagyása
- A Társaság 2015. évi költségvetésének elfogadása
- Egyebek

Dr. Ádám József elnök a közgyűlés résztvevőinek köszöntése valamint a napirend elfogadása és a

mandátumvizsgáló bizottság, a jegyzőkönyvvezető és a hitelesítők megválasztása után részletesen tájékoztatta a testületet az előző ülés után hozott lényeges döntésekről és jelentős eseményekről valamint az aktuális feladatokról.

Az elnök előterjesztése után a közgyűlés döntött a 2015. évi tagdíjakról: aktív dolgozó MFTTT tag részére: 9.000 Ft, nyugdíjas és diák MFTTT tag részére: 5.000 Ft. A Geodézia és Kartográfia előfizetési díja nem MFTTT tagok és közületek részére: 18.000 Ft + ÁFA. A Társaságot terhelő fölösleges költségek csökkentése érdekében kérjük, hogy a tagdíjakat ne az ún. „sárga csekken, hanem banki átutalással vagy a titkárságon készpénzben fizessék be.

Dobai Tibor főtitkár ismertette a Társaság 2015. évi költségvetés-tervezetét, amelyet a közgyűlés vita nélkül elfogadott.

Az egyebek napirendi pontban Iván Gyula felhívta a figyelmet a 2015 májusában, Isztambulban megrendezésre kerülő kataszteri csúcstalálkozóra és a szófiai FIG munkahét rendezvényeire.

Márkus Béla a 19. GISopen konferencián való részvételre buzdította a Társaság tagságát, amelyre 2015. március 25–27. között kerül sor Székesfehérváron az Óbudai Egyetem, Alba Regia Műszaki Kar, Geoinformatikai Intézetében.

További hozzászólás nem lévén dr. Ádám József elnök megköszönte a részvételt és berekesztette az ülést.

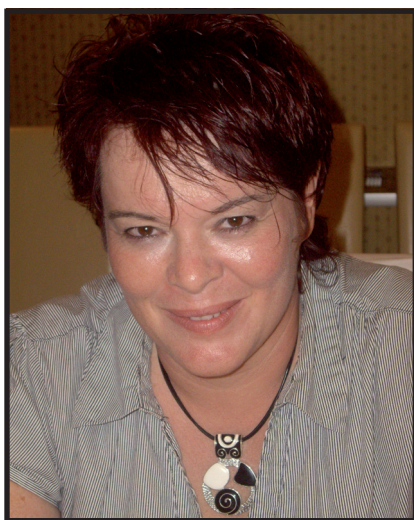
*A beszámolót összeállította:
Buga László*



A közgyűlés résztvevői (Fotó: HBA)

Nekrológ

Kőszeginé Dézsenyi Gabriella (1968–2014)



Megdöbbenéssel értesültünk róla, hogy Kőszeginé Dézsenyi Gabriella, a mindig vidám, mosolygós, az életet szerető kolléganőnk életének 46. évében elhunyt. Búcsúztatása 2014. 10. 3-án volt a budafoki temetőben, ahol mély fájdalommal köszönt el tőle a családja, valamennyi rokona, hozzátartozója, barátai, volt munkatársai, ismerősei, iskolatársai, szomszédai, mindazok, akik ismerték és szerették őt.

Kőszeginé Dézsenyi Gabriella 1968. december 13-án született Budapesten. Öccsével, Zoltánnal nevelkedett a szülői házban, s boldog, szép gyermekkorát töltötte. Szüleihez felnőtként is ezer szállal kötődött, – bensőséges, szeretettel teljes kapcsolat fűzte össze őket – s Zoltánnal is jó viszonyt ápolt.

Az általános iskola, majd a Vági István Építőipari Szakközépiskola után a Budapesti Műszaki Egyetemre jelentkezett, ahol földmérő mérnöki szakon szerzett diplomát. A műszaki tudományok mellett imádta a verseket, az irodalmat, és belekóstolt az újságírásba is.

Az egyetemi közösségekkel is nagyon jó kapcsolatokat ápolt, az

emberi segítőkészség élő példája volt. Barátságos, kedves lénye mindenkit lenyűgözött, mindig azt kereste, hogyan tudna másoknak segíteni.

Az egyetem elvégzése után 1992-ben az érdi földhivatalnál helyezkedett el, ahol hamar kinevezték a földmérési osztály vezetőjének. Ezt a munkakört 2011-ig töltötte be. Munkáját nagy szakértelemmel és odaadással látta el.

Megbízható, pontos, precíz volt a munkahelyén. Kollégái jól tudták, bizalommal fordulhatnak hozzá, vidám, önzetlen, segítőkész lényére mindig lehetett számítani.

Először mindenki a jót kereste, azt, hogy hogyan tudja a problémákat megoldani, az embereknek hogyan tudna segíteni. Igazi közszolga volt. Sajnos az őt körülvevő emberi gyarlóság és a rosszindulat végül érdemtelen elbocsátásához vezetett, ami nagyon megviselte. Belebetegetett, betegsége miatt más munkahelyre már nem helyezkedett el.

Munkája mellett családja fontos szerepet játszott az életében. Férjével, Józseffel az egyetem elvégzése után, 1992. augusztus 1-jén kötött házasságot; két gyermekük született, Gábor és Anett. Szerető, gondoskodó édesanyja volt gyermekeinek, tökéletes anyaként minden megadott nekik, amit tudott. Szeretete ellenére, sajnos kiskorukban a munkahelye miatt nem tudott annyi időt szánni rájuk, mint azt később jónak látta volna. A legnagyobb szeretettel nevelte önállóságra, együttérzésre, a jó dolgok felismerésére gyermekeit, büszke volt minden kis sikerükre és együtt érzett velük, ha szomorúság vagy kudarc érte őket.

Imádta a természetet, a mozgást, gyerekkorától kezdve rajongott a sportért. Ő maga is focizott, amíg egy térd sérülés miatt abba nem kellett hagynia azt. Számtalan sportágat kipróbált és űzött rendszeresen, – foci, kajakozás, tollaslabda, kerékpározás, hastánc, aerobic, síelés, sífutás, – s bár a térde miatt voltak nehézségei, de soha nem adta fel.

Szerette a tengerpartot, az évenkénti kerékpártúrákat, de igazán a telet várta,

a havat, mert síelés közben tökéletesen ki tudott kapcsolódni. Rengeteget utazott családjával, – szeretett nyaralni, ahol megannyi programon vettek részt együtt – új városokat ismertek meg, s eközben ő mindig szorgalmasan jegyzetelt, naplót vezetett, így mindannyian újraélhették a közös élményeket.

Kedvelte a természetet, olyan „világra rácsodálkozó” volt. Budafoki lévén őt is megérintette a bor világa és ezen keresztül a gasztronómia. A különböző eseményeken is mindig nyíltan és őszintén teremtett kapcsolatokat.

Nagy szeretettel bánt mindig az állataival; legutóbb Szuszóval, a kutyájával töltött idejének minden percét élvezte. Betegségét sajnos már túl későn ismerte fel, de a megpróbáltatásokat is erőn felül állta. Családja mindvégig mellette volt, – segítette, támogatta, – de ez a segítség nem volt elég ahhoz, hogy le tudja győzni a súlyos betegségét.

Megszerzett tudásával és szellemiségével, amely a Pranánadis összejöveteleken teljesedett ki, mindenkinek ő nyújtott támaszt, adott reményt.

Utolsó napjaiban is még hosszú távú terveket dédelgetett, melyek megvalósítására azonban sajnos itt a Földön már nem jutott elég ideje. De szerettei és a hozzá közel állók tudják, hiszik, hogy a jelen és az eddigi életeinek megszerzett tapasztalatai segítségével már egy magasabb szintről figyel, segíti és vigyázza őket.

Ott van a napsugarakban és a lány szellőben is, amikor azok arcunkat simogatják, a csillagokban és a felhőtlen éjszakában, amikor gyönyörködhetünk bennük, és minden szép, boldog, önfeledt pillanatban érezni fogjuk, hogy velünk van, és támogat minket.

Emléke, kedves lénye mindenhol ott van, és mindörökké ott is marad.

Hetényi Ferencné

Meghívó

A Földművelésügyi Minisztérium
tisztelttel meghívja Önt és munkatársait

a Földmérők Európai Tanácsa (CLGE)
által Európa szerte immár negyedik éve meghirdetett

EURÓPAI FÖLDMÉRŐK ÉS GEOINFORMATIKUSOK NAPJA

elnevezésű rendezvény sorozat budapesti konferenciájára, amely

2015. március 19-én
a Földművelésügyi Minisztérium Darányi Ignác-termében

kerül megrendezésre.

A konferencia témái:

Válogatás a földmérés és a térinformációs rendszerek gyakorlatából • Eukleidészi geometria • A Fény Nemzetközi Éve • A Térkép Nemzetközi Éve • Az eENV projekt mint az INSPIRE megvalósítás része

A konferencia védnöke:

Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter

A konferencia szakmai programját a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság szervezi. Együttműködők: a Magyar Földmérő és Geoinformatikai Vállalkozások Egyesülete, a Magyar Mérnöki Kamara Geodéziai és Geoinformatikai Tagozata, az INSPIRE eENV projekt testülete.

A konferencián a részvétel ingyenes, és a terem befogadóképessége szerint a regisztráció sorrendjében biztosított.

Regisztrálni lehet az MFTTT honlapján vagy az MFTTT titkárságán.

Előzetes program

9.00-tól: **Regisztráció**

10.00 - 12.00

- Megnyitó
- Szakmapolitikai aktualitások
- Többnemzetiségű térinformatikai együttműködési program
- Budapest közlekedési irányításának térinformatikai rendszere és infrastruktúrája
- Terepi adatgyűjtés, mint a térinformációs infrastruktúra alapozó része
- Épületkataszter és -monitoring a geometriai és ingatlanjogi állapot rögzítésére
- Közmű nyilvántartási rendszerek földmérési, térinformatikai és szolgáltatási vonatkozásai

12.00-től: **Ebédszünet, büféebéd**

13:00 - 15:00

- Euklidészi geometria – A Kossuth téri építkezés geodéziai munkái
- Fény alapú technológiák a földmérésben – a MOM működésének története
- Nemzetközi Térkép Év
- Mobil térinformatika
- E-Környezetvédelmi szolgáltatások az INSPIRE keretében
- Határon átnyúló mobil természetvédelmi térkép
- Zárszó

