

Térben Tudatos Társadalom

2016. Ápril 05.

Napjainkban megnőtt a térbeli helyzethez köthető információk (tér adatok) jelentősége. Ha figyelembe vesszük a járműnavigációt, az okostelefonok helymeghatározó képességeit, a különböző térbeli internetes alkalmazások népszerűségét (pl. Google Föld, Bing Maps), illetve azok felhasználását (útvonaltervezés, közelben lévő tematikus kereséseket), láthatjuk, hogy a tér adatok az átlag állampolgár mindennapjainak részévé váltak és segítségükkel jelentős idő- és költségmegtakarítás érhető el a mindennapi életben. Ezek az elemek azonban nemcsak az állampolgár életében, hanem nemzetgazdasági szinten is megjelennek. A tér adatok leghatékonyabb kihasználásához kormányzati, nemzetgazdasági és társadalmi szinten is össze kell hangolni a szükséges eszközöket, tevékenységeket. A Nemzetközi Földmérési Szövetség (International Federation of Surveyors: FIG) ezt a tényt felismerve kezdeményezést indított el 2009-ben Térben Tudatos Társadalom (Spatially Enabled Society) címmel, a Globális Tér adat Infrastruktúra Szövetséggel (Global Spatial Data Infrastructure Association: GSDI), valamint az Ázsiai és Csendes-óceáni Térés 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 tér adatokkal foglalkozó szakértők vettek részt, melynek eredményeként 2012-ben a FIG és a GSDI közös kiadásában megjelent a „Spatially Enabled Society” (Térben Tudatos Társadalom: TTT) című kiadvány.

A kiadvány a TTT jellemzőivel, annak szükségességével, illetve a megvalósításához szükséges alapelemek és eszközök jellemzőivel foglalkozik. Jelen cikk nagy részben a kiadványban szereplő alapvető kérdésekkel, valamint azok hazai vetületeivel foglalkozik egy valódi TTT megteremtése érdekében. A Térben Tudatos Társadalomnak számos stratégiai, módszaki és szociális vetülete van, azok kidolgozása még a jövő feladatai közé tartozik. A tanulmány célja felhívni a tér adatok rejtegetett társadalmi, gazdasági és politikai hasznát, mely a Térben Tudatos Társadalom kezdeményezésében található feladatok megvalósításával érhető el teljes mértékben. A Térben Tudatos Társadalom

Iván Gyula
 módszaki tanácsadó, Földmérési és Távérzékelési Intézet

A Térben Tudatos Társadalom elemei

A tér adat infrastruktúrák elmúlt évtizedben tapasztalt rohamos növekedése és felhasználásában mutatkozó elemi, nélkülözhetetlenné tették a térbeli információkat a döntéshozatalban és a különböző 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 információk felhasználását, és használatuk hatékonyságát jelentős mértékben növelni lehet. Ezáltal a társadalom elemi álló kihívásokat jobban meg tudjuk érteni és kezelni, mellyel 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”. A FIG elnökének elemi idézett kijelentése a TTT egyik kulcsfontosságú jellemzőjét fejti ki, mely szerint 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 tér adatok egyszerű és hatékony használatára, és a kapcsolódó egyéb tematikus adatokkal való kombinációjukra. Mindez elemi revidíti azt, hogy a TTT megvalósításában kulcsfontosságú szerepe van a tér adatok kezeléséhez értő földügyi szakembereknek, térinformatikusoknak és az alkalmazásokat fejlesztő informatikai szakembereknek. A fejlesztésekbe azonban be kell vonni a laikusokat is, mivel azok 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, adatalemzésről, 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 adatgyűjtés ezzel kapcsolatban már számos példát találunk, elég ha a Google Föld-re feltöltött fényképeket vesszük figyelembe. Az adatalemzésre talán a legjobb példa az OpenStreetMap projekt, mely magába foglalja mind az adatgyűjtést, mind az adatalemzés feladatait (lásd <http://www.openstreetmap.org>). A TTT akkor tölti be szerepét, ha a tér adatok megfelelő ellenőrzésen, hitelesítési folyamaton esnek át és csak ilyen adatok jelennek meg a közös rendszerben. Így a „crowdsourcing”-gal nyert tér információkat 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 önkéntes 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 tér adatok nyerését, feldolgozását és terjesztését. A jogi keretrendszer a TTT egyik alapeleme. A jogi keretrendszernek olyan jogszabályokat kell tartalmaznia, mely társadalmi és ágazati szinten is egyeztetve van a TTT közös céljainak eléréséhez. A jogi keretrendszer kidolgozása elemi foglalkozni kell a TTT-hez kapcsolódó stratégiákkal is. A stratégia kidolgozásában el kell dönteni az adatnyeréssel, adatfeldolgozással, adatmegosztással és terjesztéssel kapcsolatos megoldásokat, 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 kimutatták, 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 téradatok 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 hiánya miatt, azonban azzal, hogy mindenki ugyanazt az adatot használja a nemzetgazdaságban jelentős értéköbbség 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 ezek szabályozása nélkül maga a teljes koncepció felborulhat. A TTT megvalósításának következő alapeleme egy szilárd közös adatintegrációs koncepció, mely megkönnyíti, hogy a téradatok – kormányzati és egyéb forrásokból származó – megfelelnek közös megállapodásoknak, szabványoknak, melyek segítségével azok interoperabilitását biztosítani lehet az egész társadalom hasznára. Az adatintegrációs koncepció megoldását láthatjuk az 1. ábrán:

1. ábra: Az adatintegrációs koncepció megoldása (FIG 2012) A közös adatintegrációs koncepció lényege, hogy az adattartalomnak és az adat jelentésének érthetőnek kell lennie a társadalom számára, ezért a TTT megvalósításához mindenképpen ki kell dolgozni. A sikeres adatintegrációs koncepció felépítéséhez három kulcselem szükséges:

- integráció-barát 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, különböző jogi környezetben működnek. Az integráció-barát adatstruktúra azt jelenti, hogy minden egyes intézmény az adott téradattémát a saját intézményi és jogi keretei között közzéteszi, a többi intézménytől teljesen függetlenül, ezzel elérve azt, hogy a téradat infrastruktúrán 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 integráció-barát 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, elírásait. Így minden, elkülönülő adatmodellben találunk olyan közös elemet, mely az adatok integrációjához járul hozzá a TTT megvalósítása érdekében.

A TTT megvalósításának 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 földholdas 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 a helymeghatározási kapacitással 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 téradat infrastruktúra felépítése nélkül nem lehet a TTT megvalósítani. A térbeli adatinfrastruktúra létrehozása azonban komoly műszaki feladat, ugyanis számottevő stratégiai és jogi elemei is vannak.

Rajabifard (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):

2. ábra: A téradat infrastruktúra elemei (Rajabifard, 2009) A téradat infrastruktúrának (az emberek 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, egyéb társadalmi megegyezéseket, amelyek alapján az adathoz 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 téradat infrastruktúra felhasznál az adatok leírására és kezelésére.

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

3. ábra: A téradat infrastruktúra interoperabilitási elemei (Mohammadi et. al., 2006)

A 3. ábrán látható, hogy a téradat infrastruktúra 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 téradat infrastruktúra kialakításához a következő integrációs feladatokat kell megoldani (FIG, 2012), 1. táblázat:

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

Az 1. táblázatban szereplő kérdéseken nem tárgyaljuk részleteiben, azt szeretnénk bemutatni vele, hogy a műszaki megoldáson kívül egy téradat infrastruktúra kiépítésénél számos más feladatot is szükséges megoldani.

A TTT megvalósításában lényeges kulcselemek a föld/ingatlan tulajdoni és egyéb jogi információk, melyek a tulajdon- és egyéb jogok naprakész és hiteles dokumentálásának biztosítására szolgálnak, nélkülük területfejlesztési, monitoring, ingatlan-fejlesztési és föld/ingatlan kezelési tevékenység nem végezhető. Az egységes ingatlan-nyilvántartást üzemeltető országokban (például hazánkban is) ezen információk, illetve a hozzátartozó téradatok kezelése egy intézményrendszer kezelésében 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 hatékonyságának 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 tartalmazznak információkat. Egy kulcsnyilvántartásban lévő adatoknak alapadatoknak kell lenniük, nem gyűjtötték és nem karbantarthatók más, ettől különböző nyilvántartásban. Mindebből az következik, hogy jogszabály által kell elrendelni kötelező használatukat. A kulcsnyilvántartások létrehozásához biztosítani kell az adatmegosztáshoz szükséges eljárásokat és adatspecifikációkat.

A kulcsnyilvántartások létrehozásában fejlesztésében első sorban 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, 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.

A kulcsnyilvántartások alkalmazásának egy példáját mutatja a 4. ábra: 4. ábra: A kulcsnyilvántartások rendszere (Hollandia)

A 4. ábrán látható a holland kulcsnyilvántartások 2011-es helyzete. A narancssárga négyzetekben szereplő kulcsnyilvántartások a nem térbeli, míg a zöldek a térbeli nyilvántartásokat jelenti. A vörös nyíllal jelzett kapcsolatok az adminisztratív, míg a zölddel jelzettek a térbeli kapcsolatot mutatják az egyes nyilvántartások között. A rendezési tervek, az ingatlan-korlátozások, valamint a közmezők kulcsnyilvántartásai jelenleg kidolgozás alatt állnak. A holland megoldás egyértelműen a térbeli kulcsnyilvántartások elsőlegességét 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 kulcselemként az adat- és informatikai koncepciókat jelölik meg, mely a téradatok gyűjtésének és használatának különböző fejlődési szinten lévő megoldásaira adnak választ. Ezen adat és informatikai koncepciók első sorban adatpolitikai, adatpiaci és adatmegosztási koncepciókat takarnak, azonban egy valódi TTT megvalósításához a nyílt és szabad (Free Access) adathozzáférést kell előtérbe helyezni.

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

Nyílt Adat (Open Data) az államigazgatási adatok használhatóbb formátumú szolgáltatása az állampolgárok, a magánszektor és civil szervezetek számára, hogy azokat kihasználják azok innovációs és hozzáadott érték 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 eszközeit kihasználva.

Az ODI alapelveinek bevezetése megmutatta, hogy mind a magánszektor, mind a társadalom felől nagyon kedvező fogadtatásra talált. Ha megnézzük a magánszektorban elindult fejlesztéseket például az adatnyerő eszközök területén (drónok fejlesztése, lézerszkennerek, nagy felbontású másholdak 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 termelői képességét éppen a téradatokhoz kapcsolódó innováció és beruházások növekedésével. A helyzetmeghatározó eszközök rohamos elterjedése társadalmi szinten érezteti hatását, melynek eszközeit csak az állampolgárok, a köz- és magáncégek, illetve az államigazgatás szereplőinek együttműködésével lehet kihasználni és kialakítani egy Térben Tudatos Társadalmat.