

A birtokrendezés informatikai modelljének elemzése (BIME)

Szakmai beszámoló

A kutatás eredményei

/Magyar és angol nyelven kell röviden összefoglalni a kutatás eredményeit (500-1500 karakter)./

Az adatgyűjtések területén Gyenes Róbert a GPS mérések korrekt alkalmazásához elengedhetetlen magassági referenciatérmodellek modellezése terén ért el kiemelkedő eredményeket. Busics György, Engler Péter és Márkus Béla kutatásokat végzett a digitális domborzatmodellek megbízhatóságának ellenőrzésére. Az adatintegrációban nagyfontosságú transzformációk közül, a 7 paraméteres 3D transzformáció egzakt megoldására Závoti József módszert dolgozott ki. Jancsó Tamás kutatásokat végzett robusztus módszerek vizsgálatára, analitikus módszereket dolgozott ki a külső tájékozási elemek direkt meghatározására kiegyenlítéssel, a durva hibával terhelt pontok kiszűrésére a tájékozási folyamat során.

A földminősítés és földhasznosítás területén Dömsödi János végzett alapkutatási munkát, eredményeit *Földhasználat* című szakkönyvében ismertette. Az adatok megtekintéséhez, részben a rendezés variánsainak áttekintéséhez, de a kialakítandó változatokhoz is szükséges az információk térbeli és dinamikus megjelenítésének támogatása. A területfejlesztés gazdasági folyamatainak modellezésére térinformatikai rendszert és dinamikus felhasználói (döntéstámogató) felületet dolgozott ki (Guszlev Antal), mely több külföldi munkaértekezleten és konferencián elismerést aratott. Csordásné Marton Melinda matematikai modellt dolgozott ki az elaprózott területek optimális csoportosítására.

Beszámoló

/Elegendő röviden bemutatni azon kutatási eredményeket, amelyeket a tudományos közvélemény számára elérhető formában közleményekben már nyilvánosságra hoztak. A már közölt eredmények bemutatására általában 5-7 gépelt oldal, maximum 15 000 karakter elegendő. Ha a kutatás eredményeit még nem közölték, a beszámoló szövege lehet hosszabb, de nem haladhatja meg a 25 oldalt (75 000 karaktert). A tudományos közlést nem helyettesíti a hosszú, részletes kutatási zárójelentés./

A birtokrendezés a mai magyar valóság élő, de csak hosszú távon megoldható problémája. A birtokrendezésnek számos aspektusa (mezőgazdasági, szociológia, politikai, térségi stb.) közül a BIME projektben a műszaki-technikai-informatikai vonatkozásokkal kívántunk foglalkozni, mert ezek alkalmazását a feladat jellege, Magyarország EU csatlakozása sürgetően igényli a jövőben.

A cél olyan, a térinformatika eszköztárát és új kutatási eredményeit felhasználó többfunkciós és többváltozós döntési modellek elvi megalapozása, elemzése és kiépítése, amelyek a heterogén, sokféle adatforrás integrálására, a sokféle igény és szempont figyelembevételére, számszerűsítésére, optimalizálására, az időben változó folyamatok és térbeli viszonyok követésére és megjelenítésére, ennek eredményeként pedig matematikailag megalapozott döntéstámogatásra alkalmas.

A pályázati cél megvalósítása érdekében a következő témákat kutattuk:

- 1.) Döntéstámogató térinformatikai modell kidolgozása. Az információs igények feltárása, komplex kezelése, változások követése.
- 2.) Heterogén adatforrások integrálása. Térképi, felmérési, távérzékelése, nyilvántartási, statisztikai adatok és igények feltárása, gyűjtése, egységes kezelése.

- 3.) Többváltozós, többfunkciós célfüggvények kidolgozása. Sokrétű igények, térbeli konfliktus-helyzetek kezelésére alkalmas döntéstámogató célfüggvények és modellek kutatása.
- 4.) Információmegjelenítési modellek vizsgálata. Térinformatikai elemzések eszköztárának és felhasználó-barát megjelenítési formáinak kidolgozása.
- 5.) A földminősítés és földértékelés adatainak modellezése.

Véleményünk szerint a kutatási munka során a kitűzött célok teljesültek, valamint a célokon túl további eredmények is születtek. A következőkben ismertetjük a 4 éves projekt eredményeit.

A **döntéstámogató térinformatikai modell** kialakítása érdekében tanulmányoztuk több fejlett ország (német, francia és holland) birtokrendezési gyakorlatát, feltételrendszerét, anyagi, jogi és műszaki környezetét, melyek elemzésével sok tekintetben kirajzolódott a korszerű hazai szerkezetátalakítás lehetséges alternatívái. Kitértünk az Európai Unióhoz való csatlakozásból eredő lehetőségekre és kötelezettségekre, amelyek feltételként jelentkeznek a hazai gazdálkodók versenyképes megjelenésére a nemzetközi piacokon. Végig figyelemmel kísértük a TAMA1 és TAMA2 kísérleti projektek, valamint a TALC és PRIDE holland projektek folyamatát, célfüggvényeit és problémáit, eredményeit, tekintettel a külterületek rendezési terveinek állására és a hazai jogi-anyagi-műszaki körülményekre, azok korlátaira.

Vizsgálatokat végeztünk az **adatok körének és mérési skáláinak megállapítására**, adatbázisba integrálására, mivel mind a pillanatnyi, mind a rendezés utáni állapot értékének elfogadható megállapításához az objektív alapadat ellátást biztosítani kell. Kiemelt szerepe van ezek között a **földminőséget** befolyásoló adatoknak, melyeknek a mai értéke mindenképpen korrigálandó, illetve egy új földminősítésre támaszkodó változata szükséges. Ugyanakkor az is látszik, hogy nem célszerű az adatok közötti összefüggések megteremtéséhez és az összehasonlításhoz a pénzegyenérték megállapítása még akkor sem, ha esetleg bizonyos kártalanítás a birtokrendezés befejeztével aszerint is történik majd.

A geodéziai adatgyűjtések területén Gyenes Róbert a GPS mérések korrekt alkalmazásához elengedhetetlen **magassági referenciatüzetek modellezése** terén ért el kiemelkedő eredményeket. Engler Péter, Jancsó Tamás, Márkus Béla és Závoti József kutatásokat végzett a **digitális domborzatmodellek** ellenőrzésére, a durva hibával terhelt pontok kiszűrésére. Az adatintegrációban nagyfontosságú transzformációk közül, a 7 paraméteres **3D transzformáció** egzakt megoldására dolgozott ki módszert Závoti József.

Fotogrammetriai adatgyűjtés témában kutatásokat végeztünk (Jancsó Tamás) robusztus módszerek vizsgálatára, analitikus módszereket dolgoztunk ki a külső tájékozási elemek direkt meghatározására kiegyenlítéssel, a durva hibával terhelt pontok kiszűrésére a tájékozási folyamat során, a kidolgozott algoritmus alkalmazására fotogrammetriai hátra- és előmetszésben, légi háromszögelésben, digitális domborzatmodell (DDM) mérésben.

Az alkalmazandó adatbázisok a DAT szabványon kell nyugodjanak, és legyenek képesek a direkt ingatlan-nyilvántartási kapcsolatokra, tudjanak kommunikálni a MePAR rendszerrel is. A helyi Birtokrendezési Bizottság irodájában célszerű biztosítani on-line Internet, TAKARNET, MePAR elérést (az adatokkal való ellátást, azok biztonságos kezelését, védelmét a törvénybe bele kell foglalni). Kiemelt szerepe van az attribútum adatok között a földminőséget befolyásoló adatoknak, melyeknek a mai értéke mindenképpen korrigálandó, illetve egy új földminősítésre támaszkodó változata szükséges.

A helyzeti adatok mellett a leíró adatok teszik ki az adatbázis másik szegmensét, melyek között fontos szerepe van a földminőséget befolyásoló adatoknak. A földminőségét nem tükrözik a jelenleg használatos mutatók, vagyis a mai kornak elvárásainak és a piaci értéknek megfelelő új **földminősítés** szükséges. E tekintetben az ingatlan-nyilvántartás és a földmérési alaptérkép adatai alapvetőek, de szükség van további leíró adatokra, az önkormányzatoknál, a mezőgazdasági hivataloknál, KSH-ban

és másutt fellelhető adatok begyűjtésére és kezelésére, de a földérték helyszíni összetevői és a pillanatnyi piaci értékítélet tanulmányozására is. Ezen a területen Dömsödi János végez alapkutatói munkát, eredményeit **Földhasználat** című szakkönyvében ismertette.

Kutatásokat folytattunk az adatok közötti összefüggések megállapítására, **algoritmusok** formájában való megfogalmazására és optimális tervvariánsok kialakításához történő felhasználására. Tanulmányoztuk a holland **Transzfer** előkészítő program megoldásait, a TAMA projekt keretében alkalmazott megoldást és egyéb összefüggéseket. Sajnos, ezek is erősen függenek a figyelembe veendő adatok körétől és súlyától, ezért azt állapítottuk meg, hogy előbb azokat kell teljeskörű vizsgálat alá venni!

Csordásné Marton Melinda matematikai modellt dolgozott ki az elaprózott területek optimális csoportosítására, a nemzetközi tapasztalatok felhasználásával.

Kottyán László és Mizseiné Nyíri Judit a PhD témájuk keretében folytattak kutatásokat a döntéstámogató térinformatikai modell kialakítása témakörben, melyről beszámoltak hazai és külföldi konferenciákon. Mindkettőjük PhD témája közvetlenül kapcsolódik a birtokrendezési feladatok megoldásához.

Udvardy Péter és Márkus Béla meghívott előadója volt az EU Egyesített Kutató Központjában szervezett munkaértekezletnek (Assessing Environmental Efficiency of Rural Development Measures Across Europe: Bridging the Local Experience). Vincze László a birtokrendezési stratégia gyakorlati megvalósítására végzett vizsgálatokat.

Részben ezen adatok megtekintéséhez, részben a rendezés variánsainak áttekintéséhez, de a véglegesen kialakítandó változathoz is szükséges az információk térbeli és dinamikus megjelenítésének támogatása. A területfejlesztés gazdasági folyamatainak modellezésére térinformatikai rendszert és dinamikus felhasználói (döntéstámogató) felületet dolgoztunk ki (Guszlev Antal), mely több külföldi munkaértekezleten és konferencián elismerést aratott, és az oktatásba is bevontuk (Udvardy Péter).

A fent említett kutatások eredményeképpen Jancsó Tamás PhD fokozatot szerzett, 1 PhD disszertáció van házi védési szakaszban, további 4 PhD dolgozat van előkészületben.

A birtokrendezés és a kapcsolódó szakterületek témáiban a döntéshozókkal való információcsere, a szakemberek nézeteinek és eredményeinek megismerése alapvető fontosságú. Ennek biztosítására 2003-ban **Országos Földhasználati Fórumot** szerveztünk átfogva a szakmai és tudományos intézmények teljes hazai spektrumát.

Szakmai eredményeink elismerése, hogy 2004-ben a FAO felkérte projekt 3 résztvevőjét, hogy az adatbázisok integrálása terén elért eredményeinket a **Land Tenure Databases for Central and Eastern Europe** konferenciáján ismertessük. Alap kutatásainkra alapozva 2004-ben az Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézettel közösen elkészítettük és publikáltuk a **Nemzeti Birtokrendezési Stratégiát**.

2006-ban megrendeztük a **Településrendezés, birtokrendezés című országos konferenciát**, ahol az alábbi témakörök kerültek megvitatásra:

- A településszerkezeti külterület-rendezési feladatokat megalapozó vizsgálatok, helyzetértékelések.
- A védett és védendő táji, természeti elemek; a mezőgazdasági, természetvédelmi és ipari célú földhasználat kapcsolata, vizsgálata, helyzetértékelése
- A jövő birtokstruktúrája, birtokrendezés
- A területfejlesztés, vidékfejlesztés kapcsolata a birtokrendezéssel.

A konferencia kiadványát a BIME projekt részlegesen támogatta.

2001-ben újszerű Nyári Egyetemet hoztunk létre az UNIGIS nemzetközi hálózat támogatásával. Ezekon az alapokon 2003-ban újra megszerveztük a Nemzetközi Térinformatikai Nyári Egyetemet (GISS2003), melynek fő témái szorosan kapcsolódnak a BIME projekthez, úgymint a GIS alkalmazása a **vidékfejlesztés/földhasználat** területén, valamint a földügyi nyilvántartás, a kataszteri rendszer, a természetvédelem területén szerzett elméleti és gyakorlati ismeretek megismertetése a résztvevőkkel. Öt tematikus munkacsoportban dolgoztak a résztvevők Székesfehérváron:

- munkacsoport: Földügyi nyilvántartás és kataszteri rendszer (angol nyelvű)
- munkacsoport: Területfejlesztés, vidékfejlesztés (angol nyelvű)
- munkacsoport: GIS a természetvédelemben (angol nyelvű)
- munkacsoport: Térinformatika, térképezés – az EU csatlakozás hatásai (angol nyelvű)
- munkacsoport: Nyitott térinformatika (magyar nyelvű)

A munkacsoportokat Karunk oktatói mellett neves osztrák és holland szakemberek vezették. Az esemény egyben tovább erősítette nemzetközi kapcsolatainkat a Bécsi Agráregyetem (BOKU) Földmérési és Távérzékelési Intézete, valamint a holland Geoinformatikai, Távérzékelési és Földtudományi Nemzetközi Intézet (ITC) irányában. A Nyári Egyetemre 15 országból érkeztek résztvevők (Ausztria, Bulgária, Ciprus, Hollandia, Horvátország, Kína, Lengyelország, Magyarország, Németország, Pakisztán, Portugália, Svájc, Svédország, Szlovákia és Törökország).

A **birtokrendezés helyzetének és lehetőségeinek** tanulmányozása kapcsán felhalmozott újabb kutatási tapasztalatok átadására 2005-ben ismét **Nemzetközi Térinformatikai Nyári Egyetemet** (GISS2005) szerveztünk. A rendezvény központi témája a térinformatika alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata volt a **területalapú támogatások** monitoringjában, a **földhasználati tervezésben**, valamint az érdekelt felek bevonása, a közösségi együttműködés **Internetes térképészeti** megoldásaiban. A Nyári Egyetem több nagy nemzetközi szervezet – a Nemzetközi Földmérő Szövetség (FIG), a Nemzetközi Térképész Társaság (ICA), az UNIGIS, az EMGISc és az AGILE – közreműködésével zajlott le. A Nyári Egyetem mintaterülete a Velencei tó és annak vízgyűjtő területe volt. A projekt-orientált program során előadások hangzottak el, a csoportmunka során pedig a teszterületet dolgozták fel a résztvevők, akik 11 országból érkeztek az egyhetes kurzusra, többek között Ausztriából, Németországból, Svájcból, Lengyelországból, Romániából és Kínából.

A BIME OTKA eredményeket is felhasználva 2006. októberében akkreditációs kérelmet nyújtottunk be a **Birtokrendező mérnök mesterképzési szak (MSc)** létesítésére. Magyarországon eddig nem akkreditáltak okleveles birtokrendező mérnöki szakot. Ez a mérnökképzés jól egészíthetné ki a vidékfejlesztő agrármérnöki- és településmérnöki szakon végzetek tevékenységét. Elképzeléseink szerint a képzés a hallgatókat a környezet oldaláról indítja, a képzésben a térségi szemlélet hangsúlyozásával, a régiók fejlesztési elképzeléseibe illesztett, integrált kistérségi szemléletet valósít meg. A birtokrendezésekhez figyelembe veszi a terület- és településfejlesztési terveket. A képzés a Bologna-folyamathoz igazodva kétlépcsős (3 éves alapképzés (BSc), majd további 2 éves mesterképzési (MSc) rendszerben valósulna meg.

Az eredményeket a doktori képzésben is hasznosítjuk, kidolgoztuk a **Geoinformatikai doktori programot**, amelyet 2007. szeptemberétől indítjuk, így szélesítve a témakör további tudományos művelését.

Hasznosítás

/A projekt hasznosításával kapcsolatos információkat kell megadni. Elméleti eredmények esetében nincs szükség erőltetett hasznosítási lehetőségekről írni./

A fent említett kutatások (nagyreszt a BIME projekt) eredményeképpen Jancsó Tamás PhD fokozatot szerzett, 1 PhD disszertáció van házi védelmi szakaszban, további 4 PhD dolgozat van előkészületben.

Alapkutatásainkra alapozva 2004-ben az Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézettel közösen elkészítettük és publikáltuk a Nemzeti Birtokrendezési Stratégiát.

Rendezvények:

- 2003 - Országos Földhasználati Fórum
- 2003 - Nemzetközi Térinformatikai Nyári Egyetem: a GIS alkalmazása a vidékfejlesztés/földhasználat és a természetvédelem területén
- 2005 - Nemzetközi Térinformatikai Nyári Egyetem: a térinformatika alkalmazási lehetőségeinek vizsgálata a területalapú támogatások monitoringjában, a földhasználati tervezésben, valamint az érdekelt felek bevonásának Internetes térképészeti megoldásaiban
- 2006 - Településrendezés, birtokrendezés országos konferencia

A BIME eredményeket is felhasználva 2006. októberében akkreditációs kérelmet nyújtottunk be a Birtokrendező mérnök mesterképzési szak (MSc) létesítésére.

Geoinformatikai doktori programot indítunk 2007. szeptemberétől.

Közlemények

/A közleményjegyzék kumulatív, a korábbi években rögzített tételeket lehet javítani, a feleslegeseket lehet törölni. Az eddig beírt publikációkat lehet kibővíteni a kutatás utolsó évében megjelent közleményekkel. A régebben beírt publikációknál kérjük feltüntetni, hogy az OTKA támogatásra hivatkozás megtörtént-e?/