

Opponensi vélemény

Földváry Lóránt: „Műholdas gravimetriai mérések feldolgozása” című MTA doktori értekezéséről

Földváry Lóránt egy kiváló tudományos iskola központi szereplője, és ugyanakkor a klasszikus értelemben vett felső geodézia egyik legelismertebb, de remélhetőleg nem utolsó képviselője. A 68 oldalas, 88 hivatkozást tartalmazó MTA doktori értekezés a LEO műholdas gravimetria mérnökgeodéziai alkalmazási lehetőségeit tanulmányozza.

Tartalom és nyilatkozat a szerzői munkásságról, illetve a tézisről. A kandidátus kutatói pályafutása során a gravimetriai műholdak témakörében egy hosszú ívet járt be, ami részben megjelenik az MTA Doktori Disszertációjában is. Még a PhD Disszertációjában, 2001-ben, a GRACE műholdak fellövése előtt 1 évvel a műholdpár pályájának és méréseinek szimulációjával foglalkozott. Az MTA Doktori Disszertáció benyújtásáig eltelt 20 évben már a megvalósult gravimetriai műholdak méréseivel dolgozott, az adat feldolgozásának különböző szintjein. A posztdoktori éveiben a Technische Universität München egyetemen nyers mérésekből nehézségi erőter modell előállítását végezte, a CHAMP és a GRACE műholdak mérései alapján. A nehézségi erőter meghatározásához egyes feldolgozási módszerek számára szükséges a műholdak sebességének vagy gyorsulásának ismerete, ennek kapcsán numerikus differenciálás témakörben is végzett kutatásokat, amely eredményei szintén megjelennek az MTA Doktori Disszertációjában. A nehézségi erőter meghatározása után a nehézségi erőter modellek földtudományi célú hasznosításával foglalkozott, főleg a GRACE műholdpár méréseiből levezetett hónapos időbeli felbontású modellek alapján elemzett tömegátrendeződést eredményező folyamatokat. Ennek keretében egyrészt hidrológiai célú alkalmazásként vizsgálta a La Plata vízgyűjtőben a víz éves körforgásában résztvevő víztömegek mértékét és hasonlította össze vízmérce mérésekkel, másrészt Antarktisz és Grönland esetén vizsgálta a hó- és jégtakaró fogyásának mértékét, időbeli lefolyását. A hónapos GRACE nehézségi erőter modellek ráirányították a figyelmét elméleti témák kidolgozására is, amelyek véleményem szerint hosszú távon is értékes eredményeket szolgáltathatnak a földtudományi célú jelfeldolgozás témaköre számára. Az elméleti vizsgálatai során egy elegáns formulát vezetett le a mintavételezés időbeli- és térbeli átlagoló hatásának

rekonstrukciójára, valamint meghatározta egy periódikus jelnek mintavételezéssel, méréssel előállított analóg formájának a mintavételezés okozta hibáit. Megítélésem szerint mindkét eleméleti eredmény a földtudományokon túlmutatóan is hasznosítható, így valódi hozzájárulást jelentenek a tudományos fejlődés számára.

Napjainkban rengeteg, szinte befogadhatatlanul sok információ ér bennünket minden szempontból, így a technika is korábban nem látott mértékben juttatja a kutatókat és a mérnököket mérési adatokhoz. Ez a tudományos érdeklődést is esszenciálisan meghatározza; elmondható, hogy napjainkban az adatfeldolgozás témája uralja a tudományt, különösen a nagy mennyiségű adatok (Big Data) automatikus feldolgozása és értelmezése (az Artificial Intelligence és a Machine Learning eszközeivel) érdekes az alkalmazott tudományok számára. A magasan jegyzett tudományos folyóiratok is leginkább a korszerű vagy nagymennyiségű mérések feldolgozásával és értelmezésével kapcsolatos kutatásokat publikálják előszeretettel. Ennek következtében az elméleti jellegű kutatások száma visszaesett, kevés kutató választ magának alapvetően elméleti kutatási témát. Jelen disszertáció 6., 7. és 8. tézise is tisztán elméleti eredményeket mutat be. Ezen elméleti formulák erőssége, hogy adatfeldolgozás témaköréhez szorosan kapcsolódnak, így teszőleges típusú adat feldolgozásához nyújthatnak elméleti eszközt. Érdekes kérdés, hogy a jelfeldolgozás gyakorlata felfedezi-e magának ezek az eszközöket, alkalmaznia fogja-e azokat.

Földváry Lóránt rendkívül sokrétű, aprólékos, egyúttal átfogó munkát végzett és precíz, meggyőző anyagot mutat be. **Az értekezés érdeme egyetlen mondatban úgy foglалható össze, hogy a jelölt sikeresen tárgyalja a műholdas gravimetria gyakorlati alkalmazásait és ugyanakkor elméleti síkon jelentősen hozzájárul a módszertani előrelépésekhez.**

Kérdések és megjegyzések.

1. 5. tézis – A szerző munkássága alapján vízgyűjtők területére (La Plata) alkalmazta a GRACE hónapos modelleket, ezek alapján a vízkörforgás éves periódusát becsülte. Ezen jeles módszertani fejlesztés bemutatása után a teljesség végett hiányolom a kutatási eredmények gyakorlati bemutatását, a kandidátus miért nem foglalkozott a kutatás ezen aspektusával?
2. 6. tézis (5.1. fejezet) – Sikeres elméleti levezetését követhetjük az időben átlagolt függvények simító hatásának rekonstrukcióját, ellenben nem látok

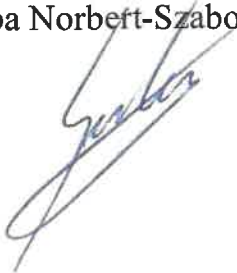
gyakorlati példát, ami ezt a levezetést bármilyen földtudományi feladatra alkalmazná.

3. 8. tézis (5.3. fejezet) – A tézis analitikus formulát vezet le, mintavételezés hibahatásának becslésére. Tudna-e a jelölt gyakorlati példát bemutatni a disszertáció témájához kapcsolódóan?

Összefoglaló értékelés. A doktori munka tudományos eredményei elegendőek az MTA doktori cím megszerzéséhez, és javaslom a nyilvános vita kitűzését.

Nagyvárad, 2022. június 14.

Suba Norbert-Szabolcs



SUBA NORBERT-SZABOLCS
I am the author of this
document
2022.06.14 18:06:33 +03'00'

