

**Szakmai záróbeszámoló**  
a  
**Föld- (és ég-) gömbök 3D-s előállítására**  
**(Virtuális Földgömbök Múzeuma és digitális virtuális restaurálás)**  
című kutatási témáról  
OTKA nyilvántartási száma: **K 72104**

***A kutatás célja, értékelése***

A kutatás fő célja négy pontban összegezhető:

- 1.) Módszer kidolgozása bármely irányba forgatható föld- (és ég-) gömbök 3D-s előállítására.
- 2.) A Virtuális Glóbuszok Múzeumának kialakítása a Kartográfiai Vállalat földgömbjeinek feldolgozásával.
- 3.) A digitális virtuális földgömbrestaurálás módszerének kidolgozása és bemutatása egy konkrét földgömb segítségével.
- 4.) Teljesen új glóbusz készítése.

A kitűzött célok maradéktalan megvalósítása megtörtént:

1–2.) A <http://vgm.elte.hu> magyar, angol és német nyelvű honlapunkon – ahol a címlapon szerepel az OTKA-támogatásra vonatkozó utalás is –, egy ingyen letölthető VRML-lejátszó segítségével kezelhetővé válnak a 3D-s virtuálisglóbusz-modellek. Lehetőség van a virtuális glóbuszok Google Earth-ben való megjelenítésére is, ami több összehasonlító elemzést tesz lehetővé (pl. a mai határok összevetését a különböző történelmi korokban készült glóbuszok akkor aktuális határarajzával).

3.) Perczel László 1862-ben elkészült 132 cm átmérőjű kéziratos földgömbjének több mint 900 fényképfelvétel felhasználásával elkészült a mai állapotot rögzítő 3D-s feldolgozása, amely a múzeumban megtekinthető. Több idézett tanulmány is foglalkozik a restaurálási és az újraalkotási folyamattal.

4.) Teljesen új glóbusz múzeumunk Mars-gömbje. Emellett honlapunk második oldaláról több, korábban nem létezett Mars-glóbusz közvetlenül elérhető egy másik honlapon, amelyet Hargitai Henrik kollégánk működtet, aki az általunk kidolgozott módszerrel készítette azokat.

***További eredmények***

Az eredeti célkitűzésen – a Kartográfiai Vállalat földgömbjeinek bemutatásán – messze túlmutató, kulturálisérték-megőrző, és -közvetítő szerepet vállal ma már a múzeum, amelynek szerepe juthat az oktatásban is. Előadásainkban, tanulmányainkban ez új szerepkör megismertetését szintén célul tűztük ki. Jelenleg az elérhető glóbuszok száma az egyszázhoz közelít, amelyek meghatározó többségéhez már a leíró adatlapok is elkészültek magyar, kisebb számban német és angol nyelven is.

A fő feladatul kitűzött cél, a Kartográfiai Vállalat által gyártott összes fellelt földgömb feldolgozása megtörtént. Ahogy azt előadásainkban, megjelent publikációinkban folyamatosan jeleztük, sem az Országos Széchényi Könyvtár Térképtárában, sem a Kartográfiai Vállalat jogutódja, a Cartographia Kft. Adattárában nem őrzik maradéktalanul a hordozógömbre kasírozott és állványra szerelt földgömbszegmenseket, de a földgömbtérképnyomatokat sem. Ilyen módon számos glóbusz nyomata, több esetben csak

próbanyomata, illetve gömbre kasírozott változata magángyűjtők szíves felajánlása nyomán kerülhetett a feldolgozás idejére birtokunkba. A szöveges glóbuszleírásokban éppen ezért minden esetben feltüntettük a feldolgozott művek származási helyét.

Fontos megemlíteni, hogy nemcsak az „egyszerű” 3D-s glóbusz-modellek előállítását sikerült megvalósítani, hanem a speciális szétszedhető modellek (40 cm átmérőjű szerkezeti Föld-modell) szétszedett állapotú bemutatására is módszert dolgoztunk ki (azaz láthatók pl. a Föld belső szerkezetére vonatkozó elméleti modellek metszetei); sőt sikerült megvalósítani az átvilágítható glóbuszok átvilágított állapotú vizualizációját is (pl. 25 cm-es magyar politikai földgömb és 25 cm-es magyar komplex földgömb párok).

A virtuális glóbuszokon és az igen részletes leíró adatlapokon túl igyekeztünk módot találni arra, hogy a gömbökről stúdió-felvételek, portrék is készüljenek, s ha mód van rá, az anyag kiegészül a glóbusztérképnymatok képi bemutatásával is.

A kutatás számos új szakmatörténeti felfedezéshez vezetett (egyebek mellett az Elekes-, a Kogutowicz-, a Hunfalvy- és a Gönczy-féle glóbuszokkal kapcsolatban), amelyek egy részét már publikáltuk.

A kutatás több új, a faksimiletérkép-fogalom pontosítását célzó elméleti kartográfiai eredménnyel is büszkélkedhet, amelyet külföldi konferenciákon is ismertettünk, és konferencia-kiadványokban is publikáltunk.

Mindezek az eredeti célkitűzésen túlmutató eredmények.

Nem kétséges, hogy az eredmények közé kell sorolnunk azokat a nemzetközi tudományos kapcsolatokat, amelyek e téma művelése nélkül nem jöhettek volna létre. Ide kell sorolnunk egyebek mellett a bécsi (Technische Universität Wien), a drezdai (Technische Universität Dresden), a kolozsvári egyetemekkel (Babeş–Bolyai Tudományegyetem), az Osztrák Tudományos Akadémia Woldan-gyűjteményével (Österreichische Akademie der Wissenschaften Sammlung Woldan), a Klosterneuburgi Apátsági Könyvtárral (Stiftsbibliothek Klosterneuburg), valamint a szlovákiai Komáromi Duna Menti Múzeummal (Podunajské múzeum v Komárne) létesített kapcsolatokat. Ezek mellett több hazai intézménnyel és szakemberrel (magángyűjtemények tulajdonosai, restaurátorok stb.) jött létre együttműködés.

### ***Tudományos közlemények***

(\* jelöli azokat a közleményeket, ahol az OTKA-támogatást megemlítettük)

## **I. Publikációk**

### ***1. Könyvrészlet***

\*Gede Mátyás–Márton Mátyás (2010): Globes on the Web – The Technical Background and the First Items of the Virtual Globes Museum  
*in: Cartography in Central and Eastern Europe – Lecture Notes in Geoinformation and Cartography. pp. 279–290. Springer, Berlin, Heidelberg, 2010.*

### ***2. Folyóiratcikk (tudományos, lektorált)***

Gede Mátyás (2010): The Use of the Nelder–Mead Method in Estimating Projection

### Parameters for Globe Photographs

*Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica Vol. 45/I (2010) pp. 17–23*

- \*Márton Mátyás (2010): Újra Kogutowicz Manó glóbuszairól  
egy készülő országos glóbuszkataszter kapcsán  
*Geodézia és Kartográfia, LXII. évf., 2010/4, pp.: 17–21*
- \*Márton Mátyás (2009): Lettány Ferenc és glóbuszai  
*Geodézia és Kartográfia, LXI. évf., 2009/5, pp.: 22–26*
- \*Gede Mátyás (2009): Publishing Globes on the Internet  
*Acta Geodaetica et Geophysica Hungarica Vol. 44/I (2009) pp. 141–148*
- \*Márton Mátyás (2008): Kogutowicz Manó glóbuszai  
*Geodézia és Kartográfia, LX. évf., 2008/12, pp.: 7–16*
- \*Márton Mátyás (2008): Elekes Ferenc és glóbuszai  
Egy hazánkban eddig ismeretlen Elekes-földgömb Bécsben  
*Geodézia és Kartográfia, LX. évf., 2008/10, pp.: 10–15*
- Márton Mátyás (2008): Virtuelles Globen-Museum in Ungarn  
*Kartographische Nachrichten, 58. Jahrgang – Oktober 2008, Heft 5, pp.: 266–267*
- \*Márton Mátyás (2008): Megnyílt a Virtuális Glóbuszok Múzeuma  
*Térinformatika-Online, 2008. május 9.*  
[http://terinformatika-online.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=217&Itemid=46](http://terinformatika-online.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=217&Itemid=46)
- \*Márton Mátyás–Gede Mátyás–Zentai László (2008): Glóbuszok 3D-s előállítására  
*Térinformatika-Online, 2008. május 7.*  
[http://terinformatika-online.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=215&Itemid=46](http://terinformatika-online.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=215&Itemid=46)
- \*Gede Mátyás (2008): Glóbuszok publikálása az Interneten  
*Geodézia és Kartográfia, LX. évf., 2008/4. pp. 35–36.*
- \*Márton Mátyás (2008): Egy elfeledett magyar csoda:  
Perczel László földgömbje – az első „világtérképmű”?  
*Geodézia és Kartográfia, LX. évf., 2008/3, pp.: 9–16*
- \*Márton Mátyás–Gede Mátyás–Zentai László (2008): Föld- (és ég-) gömbök 3D-s előállítására  
(Virtuális Földgömbök Múzeuma és digitális virtuális restaurálás)  
*Geodézia és Kartográfia, LX. évf., 2008/1–2, pp.: 36–42*

### 3. Konferencia-kiadvány

- \*Márton Mátyás–Gercsák Gábor: Virtual Globes Museum. 3D Models for Safeguarding, Communicating and Teaching Cultural Heritage  
*ICA Conference Chile, in print*
- \*Márton Mátyás (2009): A Virtuális Glóbuszok Múzeuma  
Interneten elérhető szemléltetőeszköz  
*in: Pajtókné Tari I., Tóth A. (szerk.): Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés*  
*Tudományos konferencia az EKF Földrajz Tanszék 60 éves jubileumához kapcsolódva*  
*Eger, Magyaró., 2009.10.15–2009.10.17. pp. 396-404 – ISBN: 978-963-9894-29-7*
- \*Márton Mátyás (2009): Kogutowicz's Globes in the Virtual Globes Museum, Budapest  
– The Kolozsvár Connection  
*in: Csiki Boglárka–Bartos-Elekes Zsombor [Editors]: Descriptio Transylvaniae International Conference on History of Cartography and Historical Geography*  
*Cholnoky Jenő Geographic Society and Babeş–Bolyai University Faculty of Geography, Cluj-Napoca\*Kolozsvár, Romania, April 24th–25th, 2009,*  
*pp.: 169–176 – ISBN 978-973-88970-4-5*

Gede Mátyás–Márton Mátyás (2009): Globes on the Web –  
The Technical Background and the First Items of the Virtual Globes Museum  
*ICA Symposium on Cartography for Central and Eastern Europe*  
2009, Wien, Austria, 2009.02.16-17.

#### **4. Absztrakt**

Márton Mátyás–Gede Mátyás (2008):

A Virtuális Glóbuszok Múzeuma  
az oktatás, az ismeretterjesztés és a kulturálisérték-mentés eszköze  
*HUNGEO 2008 – Magyar Földtudományi Világtalálkozó,*  
Budapest, 2008. augusztus 20–24., p. 67 – ISBN 978-963-8221-41-4

Gede Mátyás–Márton Mátyás (2008):

3D-s glóbuszok az Interneten  
(A Virtuális Glóbuszok Múzeuma és a virtuális glóbuszrestaurálás)  
(Poszter)  
*HUNGEO 2008 – Magyar Földtudományi Világtalálkozó,*  
Budapest, 2008. augusztus 20–24., p. 75–76 – ISBN 978-963-8221-41-4

Gede Mátyás–Márton Mátyás–Plihál Katalin (2008):

3D production of terrestrial (and celestial) globes  
(Museum of Virtual Globes and digital virtual restoration)  
*Geophysical Research Abstracts, Vol. 10, 2008 – ISSN: 1029-7006*  
*EGU General Assembly 2008, Vienna, Austria, 13-18 April 2008*

#### **5. Tudományos ismeretterjesztő cikk**

\*Márton Mátyás (2008): A Virtuális Glóbuszok Múzeuma

*Természet Világa, 2008, 2. különszám, pp.: 74–79*

\*Márton Mátyás–Gede Mátyás–Plihál Katalin (2008): Térhatású föld- és éggömbök a képernyőn – A „Virtuális Glóbuszok Múzeuma” első darabjai

*A Földgömb, XXVI. évf., 2008/2 (március–április), pp.: 72–75*

#### **6. Nyomtatásban meg nem jelent, a témához kapcsolódó munka**

**(Doktori disszertáció, diplomamunka, szakdolgozat)**

Gede Mátyás (2010): Webkartográfia és geoinformatika a térképészeti örökség védelmében

*PhD értekezés, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

Czombos Edit (2009): Adalékok a Perczel-glóbusz 3D-s újraalkotásához

*Diplomamunka, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

Bakonyi Judit (2009): Kogutowicz Manó földgömbjei

*Szakdolgozat, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

Nyuli Éva (2009): Európa településneveinek térinformatikai adatbázisa

a Perczel-gömb alapján

*Szakdolgozat, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

Tóth Bettina (2009): Dél-Amerika településneveinek geoadatbázisa a Perczel-gömb alapján

*Szakdolgozat, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

Való Adrienn (2009): Afrika településneveinek geoadatbázisa a Perczel-gömb alapján

*Szakdolgozat, ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

#### **II. Előadások, poszterek**

2010. febr. 23.

Gede Mátyás–Márton Mátyás–Ungvári Zsuzsanna: Digital Reconstruction of Perczel's Globe  
*5th International Workshop on Digital Approaches in Cartographic Heritage.*

- Vienna, 22-24 February 2010
2009. nov. 15–21.  
Hargitai Henrik–Gede Mátyás: Multilingual virtual globes of Venus and Mars  
*24th International Cartographic Conference, Santiago, Chile, 2009. november 15–21. Poszter.*
2009. nov. 20.  
Márton Mátyás–Gercsák Gábor: Virtual Globes Museum. 3D Models for Safeguarding, Communicating and Teaching Cultural Heritage  
*The World's Geo-Spatial Solutions, 24th International Cartographic Conference, 15th to 21st of November, 2009, Santiago, Chile*
2009. nov. 17.  
Gede Mátyás: The Projection Aspects of Digitising Globes  
*24th International Cartographic Conference, Santiago, Chile, 15–21 November, 2009.*
2009. nov. 13.  
Márton Mátyás: A Virtuális Glóbuszok Múzeuma (<http://vgm.elte.hu>)  
*Tudomány Hete a Dunaiújvárosi Főiskolán, 2009. nov. 9–13.*
2009. okt. 16.  
Márton Mátyás: A Virtuális Glóbuszok Múzeuma – Interneten elérhető eszköz  
*„Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés” című konferencia Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszéke, Eger*
2009. okt. 6.  
Márton Mátyás: Kiepert-glóbuszok a Virtuális Glóbuszok Múzeumában  
*Kiepert-glóbuszok – tudományos munkaértekezlet Szegedi Tudományegyetem Egyetemi Könyvtára*
2009. szept. 13–18.  
Hargitai Henrik–Gede Mátyás: Three virtual globes of Mars: topographic, albedo and a historic globe  
*European Planetary Science Congress 2009, Potsdam, Germany, 2009.09.13–18. Poszter*
2009. aug. 26.  
Gede Mátyás–Ungvári Zsuzsanna: Blurring Boundaries Between Real and Digital/Virtual Globes – Creating Virtual Globes from Real Ones and Vica Versa  
*ICA Symposium True-3D in Cartography. 2009, Dresden, Germany, 2009.08.24–28.*
2009. máj. 7.  
Gede Mátyás–Ungvári Zsuzsanna: Földgömbből földgömböt – egy régi glóbusz archiválása és újraalkotása a térinformatika segítségével  
*ELTE IK Neumann-nap 2009, Budapest, 2009.05.07.*
2009. ápr. 25.  
Márton Mátyás: Kogutowicz's globes in the Virtual Globes Museum, Budapest (<http://vgm.elte.hu>) and the Cluj-Napoca/Kolozsvár connection  
*Descriptio Transylvaniae – International Conference on History of Cartography and Historical Geography, Cluj-Napoca, April 24th–25th, 2009 (Romania)*
2009. ápr. 19–24.  
Gede Mátyás: The Use of the Nelder–Mead Method in Determining Projection Parameters for Globe Photographs  
*European Geosciences Union General Assembly, Wien, 19–24th, April, 2009. Poszter.*
2009. febr. 22.  
Hargitai Henrik–Gede Mátyás: Historical Virtual Planetary Globes and Maps  
*5th International Workshop on Digital Approaches in Cartographic Heritage. Vienna, 22-24 February 2010*

2009. febr. 16.

Gede Máttyás–Márton Máttyás: Globes on the Web –  
The Technical Background and the First Items of the Virtual Globes Museum  
*ICA Symposium on Cartography for Central and Eastern Europe 2009,*  
*Wien, Austria, 2009.02.15-17.*

2008. nov. 20.

Gede Máttyás–Márton Máttyás: 3D-s glóbuszok az Interneten  
(<http://vgm.elte.hu> – A Virtuális Glóbuszok Múzeuma)  
MTESZ 25. Országos Ankét (Tudomány- és orvostörténet)

2008. nov. 13.

Márton Máttyás–Gede Máttyás:  
A 40 cm átmérőjű szétszedhető Föld-modell „újraélesztése” (Internetes lehetőségek)  
„Tudomány az élhető Földért” – *MÁFI Díszterem, Budapest*

2008. nov. 3.

Márton Máttyás: Kogutowicz-gömbök a Virtuális Glóbuszok Múzeumában  
*MTA Kogutowicz-émlékülés, Budapest*

2008. okt. 22.

Márton Máttyás: A Virtuális Glóbuszok Múzeuma Kogutowicz-féle földgömbjei  
*MFTTT Kartográfiai Szakosztály*  
*ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

2008. aug. 22.

Márton Máttyás–Gede Máttyás:  
A Virtuális Glóbuszok Múzeuma  
az oktatás, az ismeretterjesztés és a kulturálisérték-mentés eszköze  
*HUNGEO 2008 – Magyar Földtudományi Világtalálkozó,*  
*Budapest, ELTE Déli tömb*

2008. máj. 9.

Márton Máttyás: A Virtuális Glóbuszok Múzeuma  
(Eredeti tervek, meglepetések, a továbblépés lehetőségei)  
*Lázár Kollokvium,*  
*ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék, Budapest*

2008. ápr. 22.

Márton Máttyás: Virtuális Glóbuszok Múzeuma (Tervek és meglepetések)  
*MFTTT, ELTE TTK, Budapest*

2008. ápr. 18.

Márton Máttyás–Gede Máttyás:  
A 40 cm átmérőjű szétszedhető Föld-modell „újraélesztése” (Internetes lehetőségek)  
*A FÖLD ÉVE – „Földtudományos forgatag”, Természettudományi Múzeum, Budapest*

2008. ápr. 16.

Gede Máttyás–Márton Máttyás–Plihál Katalin:  
3D production of terrestrial (and celestial) globes  
(Museum of Virtual Globes and digital virtual restoration)  
*EGU General Assembly 2008, Wien, Austria. Poszter és előadás*

2008. ápr. 11.

Márton Máttyás: Virtuális Glóbuszok Múzeuma (Tervek)  
*Margaritae Cartographicae – Kartográfiai gyöngyszemek Kiállítás és Konferencia*  
*OSZK Reguly Antal Műemlékkönyvtár, Zirc*

***Elismerés, hivatkozás***

***„Digitális Magyar Térkép 2008” pályázat – III. díj***

Gercsák Gábor: Szép Magyar Térkép 2008 és Digitális Magyar Térkép 2008 pályázat eredménye  
*Geodézia és Kartográfia, 2009/08, pp.: 44–46*

***Kitekintés, a kutatási téma folytatásának lehetséges irányai***

A közeljövőben mindenképpen megoldandó feladatok, címszavakban:

- 18. század – a debreceni tógátus diákok kéziratos glóbuszai;
- 19. század – Nagy Károly éggömbje, Gönczy Pál földgömbjei, valamint Perczel László 1862-ben elkészült földgömbjének digitális újraalkotása és restaurálása;
- 20. század első fele – Kogutowicz Károly, Turner István, Füsi Lajos glóbuszai.

Földgömbtérképek kétdimenziós megjelenítése a Google Maps API segítségével.

***A kutatáshoz fölhasznált egyéb támogatások***

Az OTKA által nyújtott anyagi támogatáson kívül ilyen nem volt.