

Ungvári Zsuzsanna

Az ELTE IK Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet digitális gyűjteményei – ritka kincsek virtuális „tárháza”

Bevezetés

Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Karán (ELTE IK) működő Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet térképtára a tavalyi évben ünnepelte fennállásának 70. évfordulóját. Az 1954-ben létesített – akkor még csak – könyvtárat dr. Irmédi-Molnár László (1895–1971) hívta életre azzal a céllal, hogy biztosítsa a tanszék oktatói és hallgatói számára a szükséges szakirodalmat és térképanyagot.

A könyvtár szerkezete, funkciója és felépítése 70 év alatt számos változáson ment keresztül, melynek rövid áttekintését adjuk a tanulmányban, egészen addig a pontig, amíg 2023-ban létrejött az archívum, amely gyűjteményünk régebbi darabjait őrzi. Az archívum ad otthont régi térképeinknek, atlaszainknak és számos további ritka eszköznek is. Jelentős darabokat őrzünk a glóbuszok, a dombormodellek és a szemléltető eszközök csoportjaiból. Ezen gyűjteményrész történeti alakulásának bemutatásán túl az olvasó megismerkedhet az egyes részegységekben őrzött unikális darabok sorsával, jelenlegi szerepével.

A gyűjteményünk eredeti formájában nehézkesen használható, s viszonylag korlátozottan tudja betölteni az új kor által támasztott funkcióit. Az oktatás és kutatás támogatásához szükséges volt az anyagok digitális átmentése. Ez az elmúlt évtizedben három különböző fejlesztés során valósult meg: létrejött a Virtuális Glóbuszok Múzeuma (VGM), a Virtuális Dombormodellek Múzeum (VDM) és a Szertár.

A VGM nemzetközileg is ismert, és nemcsak a benne bemutatott glóbuszok számát tekintve, hanem a hozzájuk tartozó leírások szakmaisága miatt is egyedülálló gyűjtemény. A VDM is nagyobb volumenű virtuális gyűjtemény, melyben az intézet állományában fellelhető, értékes, sokszor egy példányos dombormodelleket mutatjuk be, majd háromdimenziós, virtuális modellként tesszük közzé őket. A Szertár e pillanatban három oktatási segédeszközt mutat be, azok részletes használati útmutatójával és nagy felbontású, szkennelt képével együtt. Ezeket modern webes technológiák segítségével újítottuk meg és tettük „kipróbálhatóvá”.

Bármely gyűjteményrész anyagát is vizsgáljuk, az oktatásban és ismeretterjesztésben jól használható eszközökről van szó, így virtuális megjelenítésük több mint az eredeti tárgyak túléltetése. Azon túl, hogy enélkül a tárgyak egyszerűen feledésbe merülnének, digitalizálásuk a kartográfiai örökség megmentésében is fontos szerepet játszik. A cikkben részletesen kitérünk a virtuális gyűjtemények létrehozásának módszerére, jelenlegi hozzáférhetőségére és az egyetemi és közoktatásban, illetve a kutatásban játszott szerepére.

A térképtár és az archívum

A Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet Könyv- és Térképtárában könyveink, atlaszaink és térképeink mellett föld- és éggömböket, dombormodelleket és számos hagyatékot is őrzünk az 1954-es alapítás óta. A teljes állomány ma közel 8000 dokumentumot tartalmaz. A térképtári gyűjtemény régi és ritka anyagából Oláh Krisztina egykori térképtárvezető kollégánk 2023 őszén létrehozta az intézeti archívumot, amely speciális körülmények között őrzi és mutatja be a régi térképeket, atlaszokat, a hagyatéki anyagok kincseit, a – sok esetben egy példányos – föld- és éggömböket, dombormodelleket.



1. kép – Kiállítás az archívumban

A Könyv- és Térképtár rövid történeti áttekintése

Könyvtárunk a budapesti Puskin utcában kezdte meg működését az 1953/1954-es tanévben, majd 1965-ben átköltözött a régi Ludovika Akadémia épületébe, ahol több mint 30 éven át szolgálta az egyetemi oktatás és kutatás igényeit. 1972–1990 között számos titkos, főleg topográfiai térképeket őrzött a gyűjtemény, ezek a térképek a mai napig megtalálhatók itt, immáron a „titkos” minősítés nélkül. 1998-ban a Térképtudományi Tanszék Lágymányosra, a Pázmány Péter sétány 1/A. szám alá, vagyis a Lágymányosi Campus Északi Tömbjébe költözött, vele a könyvtár is. Az új helyszínen már csak szervezeti változások történtek, 2002-ben megalakult a TTK Kari Könyvtár, ebbe tagozódott be a korábbi környezetfizikai tanszékcsoport állománya, amelyhez a térképtár tartozott. 2003-ban a Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék az Informatikai Karhoz csatlakozott, amely a könyvtári állományt 2006-tól vette át. 2020-ban az IK szervezeti átalakulása miatt a tanszékből intézet lett. A gyűjtemény nem nyilvános könyvtár, de oktatási és kuta-

tási célra igénybevehető más egyetemek oktatói, hallgatói és kutatóintézetek munkatársai számára is.¹

A könyvtár és a térképtár gyűjtőköre

A könyvtár gyűjtőköre a térképtudomány, geodézia, földrajz és a határtudományok hazai és külföldi szakirodalma (tudományos könyvek, monográfiák, lexikonok, kézikönyvek, jegyzetek), valamint az intézetben készült disszertációk, szakdolgozatok és diplomamunkák. Ez utóbbiak teljes digitalizálása 2025-ben kezdődött, és ezután kerül majd fel az ELTE EDIT repozitóriumába.²

A térképtár gyűjtőkörébe főleg térképek, atlaszok, falitérképek, dombormodellek és földgömbök tartoznak, de van régi neves térképészekről készült portré- (24 db) és a régi terepfelméréseket bemutató festménygyűjteményünk (18 db) is. Az archívumban az 1850 előtti kiadású térképeket (200 db), a ritka atlaszokat (70) és könyveket (77 db), a föld- és éggömböket (51 db) és a dombormodelleket (33 db) őrizzük, továbbá a szakma jeles képviselőinek hagyatékait. A térképtár örökségként kapta a Magyar Földrajzi Intézet Rt. megmaradt térképanyagát, a Honvéd Térképészeti Intézet térképeinek egyes példányait, ezen kívül Irmédi-Molnár László korábbi tanszékvezető egyetemi tanár és dr. Takács József (1901–1986) térképész–geográfus hagyatékát, aki főleg a földrajzi nevek helyesírásában jeleskedett, valamint a Magyar Földrajzinév-bizottság egyik alapító tagja is volt.³

Az elmúlt 70 évben a Könyv- és Térképtár elsődleges feladata az oktatás és kutatás szakirodalommal és térképekkel való kiszolgálása és támogatása volt, ezért a gyűjtemény törzsanyaga ehhez alkalmazkodott. A nagyméretarányú topográfiai térképekből számos sorozat található meg a térképtárban. Az egyik legnagyobb példányszámú az *Egységes Országos Térképrendszer* 1:10 000-es szelvényei, amelyből több mint 4000 db van. Ezt a hallgatók nagyméretarányú térképezési gyakorlathoz, valamint térképkészítési feladatokhoz tudják felhasználni az ország bármely területéről. A térképtárban megtalálhatók még más topográfiai térképrendszerek, például a 2,5 milliós méretarányú topográfiai világtérkép-sorozatok, de számos egyéb közepes- és kisméretarányú térképpel és tematikus térképpel is rendelkezünk.

A föld- és éggömbök az elmúlt kétszáz évben fontos szerepet játszottak az iskolai földrajzoktatásban. Mária Terézia *Ratio Educationis* rendelete (1777) előírta többek között azt is, hogy az oktatási intézményeket megfelelő tanszerekkel és tankönyvekkel lássák el. Sajnos a 18. században a technikai feltételek még nem kedveztek a föld- és éggömbök tömeges gyártásának, így ekkoriban leginkább a tanárok vagy diákok által készített kéziratos glóbuszokat használták, amelyekből igen kevés maradt fent, például a debreceni tógátus diákok kéziratos földgömbjei, amelyet ma Debrecenben, a Református Kollégium Könyvtárában őriznek. Az ezt követő további reformok és rendeletek következményeként a magyar nyelvű földgömbök kötelező felszereléssé váltak az iskolákban, hiszen az 1868. évi népoktatási törvény kötelezővé tette a földrajzoktatást. Mivel ekkoriban Magyarországon nem volt alkalmas technológia és vállalkozás a glóbuszgyártásra, ezért külföldről kellett beszerezni.⁴

1 VEREBI 2011.

2 <https://edit.elte.hu/> [2025.08.22.]

3 VEREBI 2011.

4 MÁRTON – TORONYI 2020.

Ebben az időben, kb. 1860 után jelentek meg az első magyarított földgömbök, és ezekből számos példány fennmaradt különböző könyvtárak, gyűjtemények vagy magángyűjtők tulajdonában. Az intézeti térképtárban is találunk jó pár példányt ebből az időszakból, amelyek a prágai, később roztoki (ma Roztoky nad Vltavou) székhelyű Felkl János és fiai cégének vagy a berlini székhelyű Schotte Ernő és társa kiadásában jelentek meg.⁵ Ebben az időszakban a földgömbök egy-egy térképprajzzal, de több nyelven készültek: a névrajz magyarítását a kor két neves földrajztudósa, Hunfalvy János és Gönczy Pál végezte. A századforduló előtt alapította Kogutowicz Manó a Magyar Földrajzi Intézetet (később Rt.) (1890), amely szintén rengeteg térképet, iskolai atlaszt és földgömböt gyártott az 1930-as évekig. Ezek példányai szintén fellelhetők az intézeti térképtárban. Számos földgömbünk van a Kartográfiai Vállalattól. A cég a második világháború után alakult, éppen a háború után megnövekedett polgári térkép-, atlasz- és földgömbigények kielégítésére.⁶ A fentiekén kívül számos külföldi kiadású földgömb, néhány domborgömb, holdgömbök és éggömbök is találhatóak a gyűjteményben. Érdekességgént említem meg, hogy a tárban némely földgömb térképnymata is megtalálható.

A *dombormodellek* olyan 3D-s térképszerű ábrázolások, amelyek a Föld felszínének egy részletét ábrázolják úgy, hogy a terület domborzata kiemelkedik a síkból, erre feszül rá a térkép síkrajza (vízrajz, közlekedési hálózat, települések stb.). A domborzatot általában (2–5-szörös) magassági torzítással ábrázoljuk, azért, hogy a terület kiemelkedjen annyira a síkból, hogy az látványos legyen, de ne túlzó. A dombormodellek éppen ezért igen népszerű szemléltető eszközök voltak a földrajzoktatásban, mert a harmadik dimenzió bevonása könnyebben értelmezhetővé teszi a térképet. A terepformák szemléltetése erősen támogatja a földrajztanítást, mivel ily módon, kellőképp szemléletesen ábrázolható például az, hogy teljesen más felszínformák jellemzők egy vulkanikus eredetű területen, mint egy mészkővidéken.

A dombormodellek változatos méretben készülnek a kicsi, asztali használatra tervezettől (kb. 20×30 cm-estől) egészen a nagyméretű faliképekig. Anyaghasználatuk szintén sokszínű. Készülhetnek fémből, gipszből, műanyagból vagy gipsszel és papírral borított



2. kép – Néhány földgömb állványa megsemmisült, ezek lógatva vannak tárolva

⁵ MÁRTON – UNGVÁRI 2021.

⁶ MÁRTON 2025.

falemezből. A dombormodellek számos előnnyel rendelkeznek a szemléltetés és az oktatás területén, itt azonban két hátrányukat említem meg. Az egyik, hogy a tárolásuk nem egyszerű: sokszor nagy kiterjedésűek, emellett akár 10 kg feletti súllyal is rendelkeznek. Ezek legjobban a falra rögzítve helyezhetők el, ezáltal ki vannak téve a környezeti ártalmaknak (erős napsugárzás, páratartalom-változás, egyéb fizikai behatások). A kisebb méretű, műanyaglapokból domborított, így viszonylag kis súlyú térképek tárolása sem egyszerű: az öregedő műanyag könnyen reped, törik, ezekből sem lehet túl sokat egymásra halmozni, mivel elcsúsznak egymáson. A II. világháború után a műanyag termékek elterjedésével a dombormodellek sorozatgyártása jócskán egyszerűsödött, mindamellett meg kell jegyezni, hogy bármely más anyagból készült modell elkészítése igen munka- és időigényes, ezért kevésbé jellemző a sorozatgyártás, és sok egyedi példány létezik a dombormodellekből. Ezek jelentős kulturális értékkel bírnak, érdemesek arra, hogy jelen állapotukban digitalizáljuk és közkinccsé tegyük őket.



3. kép – Kézzel festett, fém dombormodell. Hügelrand, 1:12500, kiadta Mod. V. v. Reitzner Wien. Mérete: 21,2×15,2×0,8 cm

Kis számban ugyan, de vannak egyéb *földrajzoktatást támogató eszközeink* is, például koronglexikon, napmagasság-mutatók, planiszféra stb. Ezeket a Szertár fantázianevű, virtuális gyűjteményünkben dolgoztuk fel és ismertetjük részletesen.

Virtuális gyűjteményeinkről

Gyűjteményünk eredeti formájában nehézkesen használható, s viszonylag korlátozottan tudja betölteni a modern kor által támasztott követelményeket, például egyszerű online keresőfelület nincs hozzá, ezáltal nem lehet előnézetben megtekinteni ezeket az anyagokat. Többek között azért, hogy minél inkább hozzáférhető tegyük a gyűjteményt, vala-

mint az oktatás és kutatás támogatásához szükséges volt az anyagok digitális átmentése. Ez az elmúlt évtizedben három különböző fejlesztés során valósult meg: létrejött a Virtuális Glóbuszok Múzeuma (VGM), a Virtuális Dombormodellek Múzeum (VDM) és a Szertár. Ebben a részben ezek létrejöttét és tartalmát mutatjuk be röviden.

A Virtuális Glóbuszok Múzeuma

A VGM Intézetünk legrégebbi és egyben legismertebb virtuális gyűjteménye, amelyben régi és korunkbeli föld- és éggömbök és ritkább esetben egyéb égitestek virtuális 3D-s hasonmásai szerepelnek. A projekt 2007-ben indult prof. dr. Márton Mátyás és dr. Gede Mátyás vezetésével, amely célja kezdetben a Kartográfiai Vállalat glóbuszkiadványainak digitalizálása és összegyűjtése volt; ez a cél aztán hamar kibővült: azóta minden magyar kiadású vagy magyar vonatkozású glóbuszt keresünk és digitalizálunk lehetőség szerint.⁷ A VGM-ben jelenleg (2025-ben) közel 190 virtuális glóbusz van, és minden évben sikerül néhány példánnyal növelni a számukat. A virtuális glóbuszok készítéséről több cikkben is beszámoltunk.⁸ A gömbről először nagy felbontású, egymással átfedésben lévő fotósorozatot készítünk, majd ezt állítjuk össze hagyományos kézi georeferálással vagy automatikus feldolgozással virtuális gömbbé. Újabban inkább automatikus feldolgozást alkalmazunk, mivel ezáltal jelentős mértékben csökken a feldolgozási idő. A glóbuszok 3D-s modelljét egymással jelentős átfedésben lévő képekből az alkalmazott szoftver Structure from Motion típusú algoritmus⁹ használatával állítja össze. Az algoritmus azonosítja a két kép közös pontjait, majd több ilyen pontból kiszámítja a két kép egymáshoz viszonyított térbeli állását, amiből aztán visszanyerhető lesz a felületek pontszerű modellje. A pontfelhőből felület interpolálható, amelyre ráfeszítjük a lefényképezett textúrát.

Szerencsésebb eset, ha megvan a földgömb nyomata is, ugyanis ezek sokszor szebb állapotban őrződtek meg, mint maguk a gömbök. Míg a nyomatokat fénytől és erős páratartalom-változásoktól megóvva, zárt szekrényekben tárolták, addig a gömbök a környezetbefolyásoló hatásoknak erősen kitett helyen szoktak állni, például a Nap által megvilágított nyílt polcon, de a nedves kendős tisztítás sem ideális, stb. A nyomatok szkennelése és georeferálása után ugyanúgy jön létre a 3D-s modell.

A weboldalra kétféle 3D modell kerül fel: az egyik beágyazódik a weboldalba, míg a másik egy a Google Earth Pro asztali verziójában megnyitható és a földgömbre feszíthető textúra, amely részletes összehasonlítást tesz lehetővé a mai földrajzi viszonyokkal. A virtuális gyűjteményben igyekszünk nemcsak képi, hanem szöveges anyagokat, leírásokat, tanulmányokat is közzétenni a gömbökről.¹⁰

⁷ MÁRTON 2018.

⁸ GEDE 2016; GEDE 2015; GEDE et al. 2013.

⁹ ULLMAN 1979.

¹⁰ A gyűjtemény a <http://vgm.elte.hu> címen érhető el.



4. kép – A Kartográfiai Vállalat 40 cm átmérőjű tektonikai földgömbje (1988)

Virtuális Dombormodellek Múzeuma (VDM)

A VDM is nagyobb volumenű virtuális gyűjtemény, melyben az intézetben fellelhető értékes, sokszor egy példányos dombormodelleket mutatjuk be, majd háromdimenziós, virtuális modellként tesszük közzé őket. Ezen dombormodellek mérete az egészen kicsitől (kb. 20×30 cm) a faliképekig (1–2×2–3 m) terjed. Az anyaguk szintén változatos: igazi ritkaságoknak számítanak az egyedi, nagy fatáblákra szegelt, szintvonalas domborzatábrázolást használó, majd papír- és gipszréteggel simított dombormodellek. A térképi anyag ezeken egyedi, kézi rajzzal és festéssel születt. Többségük 1950–1980 között keletkezett. A dombormodellek sorozatgyártása a műanyagok térhódításával terjedt el és vált a legnépszerűbb hordozóvá. A műanyaglemezre nyomtatott és domborított térképek tartalmilag talán a legrészletesebbek (hála a nyomtatásnak). Méretük alapján általában kicsi vagy közepes nagyságúak, bár akad közöttük néhány nagyobb (falitérkép méretű) példány is. Emellett az intézeti gyűjteményben még a fém és a gipsz anyagú modellekből is találunk néhány érdekes példányt.¹¹

A modellek digitalizálása fényképezéssel történt. A fényképezés módszere egy hagyományos fotogrammetria felméréshez hasonlít, amelynek során a terep egy részletéről – itt a dombormodellről – nagy felbontású, egymással jelentős (kb. 50%, de általában ennél jóval nagyobb) átfedésben lévő fényképfelvételeket készítünk. A felvételek több sorban és oszlopban készülnek. A fényképezéskor számos befolyásoló tényezőt azonosítottunk, amelyek kihívás elé állítottak minket, ezek pedig a következők: a fényképezés során érdemes szórt fényt használni, mivel a direkt megvilágításnál a modellek bizonyos részei becsillannak, amely fehér foltként jelenik meg a 3D-s modellen. A csillogás mértéke erősen függ a dombormodell anyagától (a műanyag például jobban csillog), valamint a felület fényességétől vagy mattságától. Az objektív tengelye lehetőleg minél inkább merőlegesen helyezkedjen el a dombormodellhez képest, így kevesebb olyan rész van, amely a mélység-élesség miatt homályos lesz (bár nagyobb magasságkülönbségek okozhatnak élességi problémát kisebb területeken). Ferde kameraállást csak a modell szélein használhatunk, olyan

¹¹ BALLA 1975; PETROV 1958.

esetben, amikor láttatni szeretnénk a modell vastagságát, de így is ügyelni kell arra, hogy a modelltől távolabbi részek ne kerüljenek be a képbe. A tárgy távolság a kisebb modellek esetén 30–40 cm, a nagyobbaknál (modell tartalmi részletességétől függően) 50–75 cm.¹²

A 3D-s modell SfM (Structure from Motion) algoritmust használó szoftver (Agisoft Metashape) alkalmazásával áll össze, hasonlóan a glóbuszokhoz. Az így elkészült 3D-s modelleket a Sketchfab nevű webes alkalmazásba töltjük fel, és onnan egy link segítségével ágyazzuk be a weboldalba. A 3D-modell mellett néhány alapvető információ olvasható még a modellekről, úgymint a jelzete, a készítés és a kiadás éve, valamint a készítő neve, az ábrázolt terület és a méretarány, valamint a modell fizikai méretei.¹³



5. kép – A Mátra dombortérképe (1:25 000). Fizikai méretei: 178×114×14 cm

Szertár

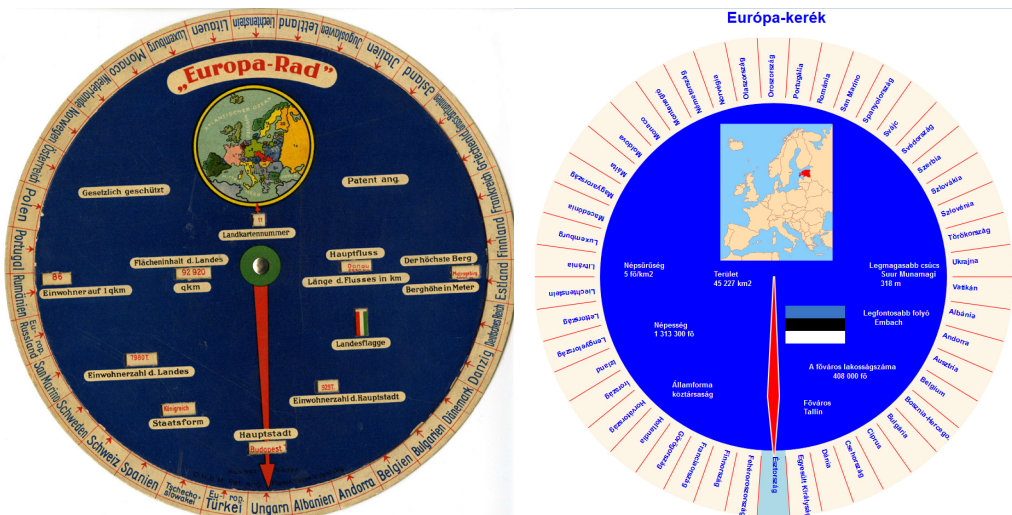
A Szertár a három gyűjtemény közül a legkisebb, jelenleg három oktatási segédeszközt mutat be, azok nagy felbontású képével, részletes működési magyarázatával.¹⁴ A Szertár azért különleges, mert az itt látható eszközökből készítettünk modern webes technológiák segítségével vizualizációkat, ahol a látogatók kipróbálhatják és részletesen megismerhetik ezen kellékek működését, amely a mai felhasználók számára nem biztos, hogy egyértelmű.

Ezen három tárgyat a 20. század első felében adták ki és használták az általános és középiskolai oktatásban. A legegyszerűbb ezek közül az Európa-kerék, amely valójában egy interaktív lexikon, amely korabeli országok legfontosabb statisztikai adatait tartalmazza, úgymint terület, népesség, népsűrűség, főváros, leghosszabb folyó stb. Emellett egy apró térképen látható maga az ország is. A virtuális változata Európa mai országait és azok válogatott statisztikai adatait mutatja be.

¹² PÁL et al. 2024.

¹³ A gyűjtemény a <http://terkeptar.elte.hu/vmrm> címen érhető el.

¹⁴ IRÁS – UNGVÁRI 2021.

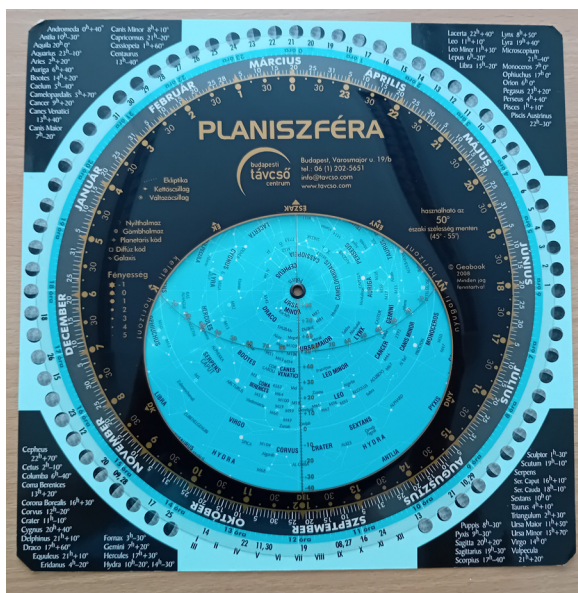


6. kép – Az „Europa-Rad” országlexikon eredeti és interaktív webes változata

Az összehasonlító időtárca keletkezése az időzónák bevezetése előtti időszakra tehető. Ezen játékos szerkezet segítségével a tárcsán megjelölt városok közötti földrajzi hosszúság és helyi időkülönbségek olvashatók le. A modern webes változatában a helyi idők mellett a zónaidők különbségei is szerepelnek a téli és nyári időszámítás figyelembevételével.

A három közül a legbonyolultabb eszköz a Napmutató, amelyről a Nap magassága olvasható le az év és egy nap bármely szakaszában. Segítségével jól követhető a Nap delelési magasságának változása különböző földrajzi szélességeken az év folyamán. A webes vizualizációban megadható a földrajzi helyzet és a dátum (év–hónap–nap–óra–perc pontossággal). Ehhez rajzolja és írja ki a napmagasságot, valamint új információként a Nap láthatóságának irányát, a napfelkelte és napnyugta időpontját.¹⁵

Ezt a virtuális gyűjteményt további eszközökkel szeretnénk még bővíteni. Az egyik ilyen „a Nap és a csillagok járása”-tárca, amelyről szintén a Nap magassága olvasható le. A másik egy planiszféra, amelyen az adott időpontban látható éjszakai égboltot lehet beállítani, és a csillagképek felismerésében nyújt segítséget. Emellett megállapítható velük az égi objektumok kelte és nyugta.



7. kép – A planiszféra

¹⁵ A gyűjtemény a <http://szertar.elte.hu> url-en érhető el.

Digitális gyűjtemények az oktatás és ismeretterjesztés szolgálatában

A fent ismertetett eszközök közül talán a térképek, atlaszok mellett a földgömbök azok az oktatási eszközök, amelyek továbbra is univerzálisan érhetők el a közoktatásban. A többi eszközből kivételes esetben található meg talán egy-egy példány néhány iskolában, de ezek az intenzív használatban hamar rongálódnak, tönkremennek. Pedig látványosak, minden esetben a tananyag mélyebb megértését segítik, így nem kérdés, hogy érdemes lenne ezeket újra bevetni a napi gyakorlatban. Ehhez szolgálhatnak kiváló segítségként virtuális gyűjteményeink, amelyekben lehetőség van megvizsgálni, megnézni közelről az eredeti példányokat is. Például a Glóbuszmúzeumban meg lehet vizsgálni a régi földgömbök partvonalrajzát, és ezáltal követni lehet a földrajzi felfedezések alakulását, a földrajzi ismeretek változását. A földgömbök szintén alkalmasak a határváltozások nyomon követésére.

A Szertárban különleges eszközöket mutatunk be, amelyek interaktív formában kipróbálhatók, emellett a látogatók a működési elvüket is megismerhetik. Ezek megértése segítheti az adott földrajzi jelenség mélyebb megértését.

A dombormodellekből a virtuális múzeum számos egyedi példányt tartalmaz, amelyek szemléletes módon segítik a domborzati sajátosságok bemutatását és felismerését, ezen túl számos módon könnyítik a térbeli érzékelést.

Az „analóg” és virtuális gyűjteményeket az egyetemi oktatásban több tantárgy keretében is használjuk. Minden kurzuson kissé más szempontból közelítjük meg a gyűjtemények megismerését. Ebbe beletartozik ezek áttekintése és az online gyűjtemények feldolgozási, adatbázisépítési, technológiai ismertetése is. Például a „Térképtárak és gyűjtemények” tantárgyon részt vevő hallgatók részletes ismertetést kapnak az intézet gyűjteményi anyagáról. A „Két és háromdimenziós digitalizálás” (korábban „Glóbuszdigitalizálás”) kurzus keretein belül a hallgatók részletesen megismerkednek a digitalizálási, adatfeldolgozás- és megjelenítési technikákkal, amelyeket a VGM-ben és a VDM-ben használunk. A „Térképszerű ábrázolások” óra keretében többek között a glóbuszok és dombormodellek történeti és technológiai áttekintése zajlik, amelyhez az egyes példányok jelentik a demonstrációs eszközt. Emellett a „Geoinformatika” és „Adatbázis-kezelés” tantárgyakon is bemutatjuk, hogyan kell felépíteni az informatikai hátteret.

Összefoglalás

A Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet Könyv- és Térképtára számos értékes kincssel rendelkezik, amelyekből számos példányt digitalizáltunk és mutatunk be a három virtuális gyűjteményünkben. Ezek a virtuális gyűjtemények nemcsak a nagyközönség számára engednek betekintést e kincsek világába, hanem a digitalizálás során segíti a kulturális értékmentést és a tudományos kutatást is.

Az online gyűjtemények bővítésén folyamatosan dolgozunk, a jövőben remélhetőleg még számos értékes, egyedi darab fog bekerülni mindhárom virtuális „tárházba”.

KÉPJEGYZÉK

1. kép Kiállítás az archívumban. Az ELTE Informatikai Kar Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet fényképei. (<http://lazarus.elte.hu/hun/mta-kart/ttn-2023/original/1720.html>) [2025.08.22.]
2. kép Néhány földgömb állványa megsemmisült, ezek lógatva vannak tárolva. A kép bal oldalán az 1832-ben kiadott Newton, Son & Berry által kiadott, angol nyelvű földgömb látható. Az ELTE Informatikai Kar Térképtudományi és Geoinformatikai Intézet fényképei. (<http://lazarus.elte.hu/hun/mta-kart/ttn-2023/original/1718.html>) [2025.08.22.]
3. kép Kézzel festett, fém dombormodell. Hügelland, 1:12500, kiadta Mod. V. v. Reitzner Wien. Mérete: 21,2×15,2×0,8 cm. Az ELTE térképtárának honlapja. Virtuális Dombormodellek Múzeuma. (<http://terkeptar.elte.hu/vmr/adatlap.php?id=13>) [2025.08.22.]
4. kép A Kartográfiai Vállalat 40 cm átmérőjű tektonikai földgömbje és virtuális hasonmása (1988). Virtuális Glóbuszok Múzeuma. (<https://vgm.elte.hu/2/?lang=hu&show=globe&id=66>) [2025.08.22.]
5. kép A Mátra dombortérképe (1:25 000). Fizikai méretei: 178×114×14 cm. Virtuális Dombormodellek Múzeuma. (<http://terkeptar.elte.hu/vmr/adatlap.php?id=2>) [2025.08.22.]
6. kép Az „Europa-Rad” országlexikon eredeti és interaktív webes változata. Szertár. (<http://szertar.elte.hu>) [2025.08.22.]
7. kép A planiszféra. A szerző felvétele. Budapesti Távcső Centrum.

IRODALOM

- BALLA 1975 BALLA Sándor: Korszerű dombortérkép-készítés műanyagok segítségével. *Geodézia és kartográfia* 27. (1975):3 180–185.
- GEDE – UNGVÁRI – ZENTAI 2013 GEDE Mátyás – UNGVÁRI Zsuzsanna – ZENTAI László: Virtual Globes Museum 2.0 – Adding the Power of Community. In: *Proceedings of the 26th International Cartographic Conference*. Ed. BUCHROITHNER, Manfred F. Dresden, 2013. 1–7.
- GEDE 2015 GEDE Mátyás: Novel Globe Publishing Techniques Using WebGL. *e-Perimetron* 10. (2015):2. 87–93.
- GEDE 2016 GEDE Mátyás: Automatic reconstruction of old globes by photogrammetry and its accuracy. In: *11th Conference on Digital Approaches to Cartographic Heritage*. Ed. EVANGELOS, Livieratos. Riga, 2016. 416–425.

- IRÁS – UNGVÁRI 2021 IRÁS Krisztina – UNGVÁRI Zsuzsanna: Wheels of Geography: Interactive renewal of antique educational instruments. *e-Perimetretron* 16. (2021):2. 94–105.
- MÁRTON – TORONYI 2020 MÁRTON Mátyás – TORONYI Bence: Az első magyar nyelvű Felkl-globusz 1855-ben és megalkotói. *Geodézia és Kartográfia* 72. (2020):4. 20–28.
- MÁRTON 2018 MÁRTON Mátyás: A virtuális Globuszok Múzeuma és szerepe a hazai globusztörténet kutatásban. Az első tíz esztendő. *Geodézia és Kartográfia* 70. (2018):2. 10–18.
- MÁRTON 2025 MÁRTON Mátyás: A Virtuális Globuszok Múzeuma az iskolai oktatás szolgálatában. *Geometodika. Földrajz szak módszertani folyóirat* 9. (2025):1. 27–42.
- MÁRTON – UNGVÁRI 2021 MÁRTON Mátyás – UNGVÁRI Zsuzsanna: „A mi Gönczynk”. Gönczy Pál egyik első Felkl-globusz magyarítása. In: *Arányérték. Studia Cartologica*. Szerk. ZENTAI László – TÖRÖK Zsolt Győző. Budapest, 2021. 39–49. (Térképtudományi tanulmányok 16.)
- PÁL et al. 2024 PÁL Bianka – UNGVÁRI Zsuzsanna – OLÁH Krisztina – GEDE Mátyás: Virtual Museum of Relief Models 2.0. In: *18th ICA Conference Digital Approaches to Cartographic Heritage*. Ed. ANGELIKI, Tsorlini – CHRYSOULA, Boutoura. Bologna, 2024. 311–318.
- PETROV 1958 PETROV, G. N.: Dombortérképek készítése. *Geodézia és Kartográfia* 10. (1958):2. 116–120.
- ULLMAN 1979 ULLMAN, S.: The Interpretation of Structure from Motion. *Proceedings of the Royal Society of London* 203. (1979):1153. 405–426.
- VEREBI 2011 VEREBI Sándorné: *Az ELTE Térképtudományi és Geoinformatika Tanszék Könyvtára*. Budapest, 2011. Online ismeretterjesztő jegyzet. (<http://lazarus.elte.hu/hun/konyvtar/konyvtar.pdf>) [2025.08.22.]

Digital Collections of the Institute of Cartography and Geoinformatics, ELTE Faculty of Informatics – a Virtual “Treasury” of Rare Gems

by Zsuzsanna Ungvári

(Summary)

The Map Collection of the Institute of Cartography and Geoinformatics at the Faculty of Informatics, Eötvös Loránd University celebrated its 70th anniversary last year. The library, established in 1954 by dr. László Irmédi-Molnár, was originally founded to provide the department's lecturers and students with the necessary literature and cartographic materials.

Over the past 70 years, the structure, function, and composition of the library have undergone many changes. This paper gives a brief overview of this development, up until the establishment of the Archive in 2023, which preserves the oldest items of our collection. The Archive houses old maps, atlases, and numerous other rare instruments.

Significant items are preserved from the categories of globes, relief models, and educational tools. Beyond presenting the historical development of this collection, the article introduces readers to the fate and current role of unique items preserved in its sub-collections.

In their original form, our collections are difficult to use and only partially capable of fulfilling the functions required by the modern era. To support education and research, the materials needed to be digitized. This was achieved in the past decade through three separate development projects: the creation of the Virtual Globes Museum (VGM), the Virtual Museum of Relief Models (VMRM), and the Collection of Instruments (Szertár).

The VGM is internationally recognized, not only because of the number of globes it presents but also due to the professional quality of their accompanying descriptions. The VMRM is also a virtual collection, showcasing valuable, often unique relief models found in the Institute's Archive, published as three-dimensional virtual models. The Collection of Instruments currently features three educational tools, each presented with detailed usage instructions and high-resolution scanned images. Using modern web technologies, these have been renewed and made “interactive.”

The items of the institutional collection serve as excellent tools for education and public outreach. Their virtual representation is more than just a way of prolonging the life of the original objects. Without this process, the items would simply fall into oblivion, while digitization also plays an important role in preserving our cartographic heritage. This paper discusses in detail the methodology behind the creation of the virtual collections, their current accessibility, and their role in university and public education as well as in research.