

**Bartha Gábor - Kiszela Gergő**

Miskolci Egyetem Geodézia és Bányamérés Tsz. 3515 Miskolc Egyetemváros 1.  
tel./FAX: 06 46 565 070 email: iitgabor@uni-miskolc.hu

GIS oktatás a felsőfokú képzésben: szakértő vagy tanár

1. A felsőfokú oktatás általános problémája: szakértő vagy tanár?

Az emberi tudás tudás többszintű és komplex folyamatokban alakul ki. A többszintűség azt jelenti, hogy az adott korban létező tudásanyag egy bizonyos, alapszintű és professzionális részére mindenkinek szüksége van ahhoz, hogy eligazodjon az emberi társadalomban és abban hasznos munkát végezzen. Magasabb szintű részre is szüksége van azoknak, akik tanári, mérnöki, gazdasági vezetői, művészi munkát végeznek. Végül szélsőségesen specializált ismeretekkel kell rendelkeznie az egyes szakterületeken kutató munkát végzőknek, az új ismereteket felhalmozóknak. Az alapszintű ismereteket az általános és középiskolákban, a széleskörű professzionális ismeretek pedig különböző szakmai iskolákban oktatják. A magasabb szintű ismeretek elsajátítására a felsőfokú oktatás különböző formái szolgálnak. Maga a tudásanyag folytonosan alakul, bővül. Ennek a folyamatnak a csomópontjai a következők:

- 1) új ismeret feltárása a kutatásban;
- 2) új ismeret megjelenik a felsőfokú oktatásban mint szakértő képzés;
- 3) új ismeret megjelenik a felsőfokú oktatásban mint tanár képzés;
- 4) új ismeret megjelenik a közép és alapszintű, valamint a szakmai oktatásban.

A folyamat ciklusosságát, azaz az emberi tudásanyag szakadatlan fejlődését, az oktatás biztosítja. Nemcsak a felsőfokú oktatás, amely a szakértőket képezi a kutatáshoz, hanem az alpfokú képzés is, amely széles tömegeket ismert meg az új tudásanyaggal. Így a felsőfokú oktatásban a hallgatók kiválasztása is szélesebb körből történik és ez szükségképpen jobb minőséget eredményez.

Ennek kulcskérdése az új ismeretnek az alapszintű oktatásba történő "lejuttatása", azaz az új ismeretek oktató tanárok képzésének bevezetése. Ez jelenleg nem egy tudatosan tervezett és végrehajtott program, hanem számos, véletlen tényező által befolyásolt spontán folyamat. Abban mindenki egyetért, hogy a felgyorsult technikai fejlődés drasztikus módon lerövidítette a tudásfelhalmozási folyamat ciklusidejét. Azt azonban már senki sem tudja megmondani, hogy ezen belül mennyire rövidültek le az új ismeret felfedezése, majd a releváns felsőfokú szakértői és tanárképzés bevezetése közötti időszakok.

Lehet, hogy valamikor, a jövőben, a tudásfelhalmozás tudatosan tervezhető és irányítható folyamattá válik. Jelenleg azonban nem az. Így az egyes szakterületeken dolgozó felsőoktatási oktatóknak kell felmérni és javasolni egyes szakértői képzéseket, majd ezt követően a tanárok képzését mikor vezessék be az intézményük oktatási programjába. A továbbiakban egy ilyen kezdeményezésről kívánunk beszámolni a geoinformatika területéről.

## 2. A tanárképzés bevezetése a geoinformatika- oktatásba

Amikor egy-egy új szakterület megjelenik, és a gazdasági, társadalmi életben alkalmazást nyer (mint a geoinformatika esetében a közigazgatási, ipari alkalmazások), a szakértők iránti igény számos, a felsőoktatás számára világosan felismerhető formában jelentkezik (az egyetemen kapcsolatba álló ipari, társadalmi intézmények jelzései, hallgatói igények stb.). Ez elősegíti és/vagy "kikényszeríti" az adott új terület oktatását.

Nem ennyire egyszerű annak felismerése, hogy mikor, milyen tartalommal és milyen formában vezessék be az új terület tanárainak képzését. Itt már nem egy erőteljesen ható, közvetlen gazdasági igény kielégítéséről van szó, hanem hosszú távú társadalmi igények előrejelzéséről.

1) A **mikor** kérdésében többnyire az segít, hogy az új tudásanyag iránti igény már nemcsak szakértői szinten jelentkezik, hanem a társadalom széles rétegeinek is szüksége van rá (jó példa erre a számítógépes alapismeret, amelyre a 70-es, sőt még a 80-as években is, csak szakértői szinten volt szükség, és mindössze 10-20 év alatt társadalmilag elfogadott alapszintű tudásanyaggá vált). Ez aztán az előzőekhez hasonlóan "kikényszeríti" a tanárok oktatásának a bevezetését.

2) A **tartalom** megállapításánál figyelembe kell venni, hogy az új terület az alapszintű képzésben két szerepkörben is megjelenhet. Elsősorban természetesen mint alapszintű tananyag, másrészt azonban felhasználható lehet mint demonstrációs eszköz más tantárgyak hatékonyabb oktatására (ismét jó példa a számítógép, de mint később látni fogjuk, a geoinformatika is).

3) A tanári oktatás bevezetésének **formája** általában "átképzési" vagy továbbképzési felnőtt-oktatási forma. Ennek előnye, hogy gyorsabb és olcsóbb mint a teljes képzést nyújtó nappali képzés. Hátránya, hogy az innen kikerülő tanároktól gyakran hiányzik az új terület bevezetéséhez szükséges elhivatottság.

A Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Karán 2002-ben határozták el a Geoinformatikus Mérnöki szakirány - azaz a geoinformatikus szakértői képzés - bevezetését. Az oktatás köré szerveződő tanároknál hamarosan felmerült a kérdés, hogy milyen válaszok adhatók a fenti három kérdésre a geoinformatikában napjainkban Magyarországon.

Nemzetközi kitekintéseink arra utaltak, hogy a GIS programokat produkáló software cégek számos, alap és középszintű oktatást segítő, demonstrációs programot produkáltak, és számos középiskolai tanár is irt ilyeneket magánkezdeményezésként (ld. Irodalom, INTERNET, PAPERS). A software cégek oktatási programokat, konferenciákat szerveztek a téma köré – a GIS oktatási segédanyag és demonstrációs szerepére koncentrálva. Nem találkoztunk azonban **felsőfokú szervezett képzéssel**, amely a GIS oktatási alkalmazására, és a GIS alap (középszintű) oktatására készít fel tanár hallgatókat.

Egyéni véleményünk volt, hogy a **mikor** kérdésére egyszerű válasz adható. **Most.** Érezhető a fentiekben említett társadalmi igény, amelyet a mobil telefonszolgáltatók GPS-GIS navigációs szolgáltatásának gyors terjedése, a gépkocsikban lassan szériafelszerelésnek számító GPS-GIS navigációs rendszerek, a gépkocsi-flották monitorozására szolgáló web-es GPS-GIS rendszerek széleskörű használata keltett fel [Fincziczki,2004; Csikos, 2004].

A **tartalom** és **forma** kérdését ennél bonyolultabbnak éreztük. Ezért egy kérdőíves vizsgálatot végeztünk a BAZ megyei középiskolákban és ezzel párhuzamosan néhány görögországi középiskolában. A következő kérdésekre akartunk választ kapni az informatika, földrajz, közgazdaságtan és történelem szakos gyakorló tanároktól :

**EDUGIS FELMÉRÉS**  
(kérjük töltsse ki, tárolja és küldje vissza)

**1. Az Ön tanított tárgya**

informatika     földrajz     történelem     közgazdaság, szociológia

más:

**2. Az Ön iskolájának adatai**

diákok száma :     tanárok száma:

az iskolának van számítógép- terme:     igen     nem

**3. GIS jelenlegi használata az Ön iskolájában**

használom a GIS-t mint oktatási eszközt     mint tárgyat tanítom a GIS-t

nem tudom mi az a GIS     az iskolának nincs GIS programja

**4. GIS használatának szándéka az Ön iskolájában**

szeretnék GIS-t használni

nem akarok GIS-t használni

szeretnék többet tudni a GIS-ről

**5. Továbbképzési szándék**

szeretnék résztvenni GIS továbbképzésben

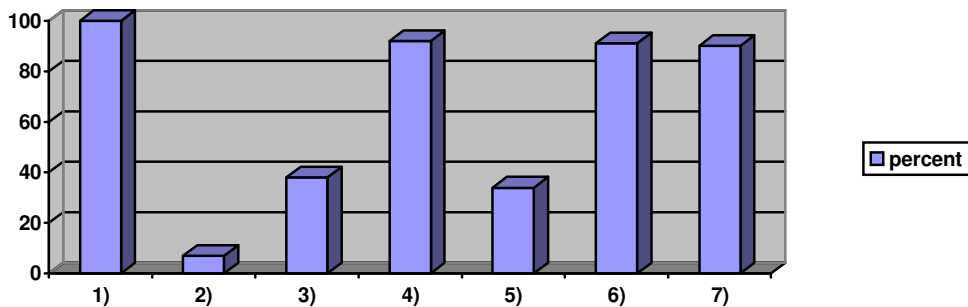
nem szeretnék résztvenni GIS továbbképzésben

1. ábra    *Felmérőlap tanárok geoinformatikai oktatásának bevezetéséhez*

- 1) Rendelkezésre áll –e a megfelelő hardveres háttér a GIS alkalmazásához, oktatásához az adott iskolában;
- 2) Ismerik –e a tanárok a GIS-t ;
- 3) Használják, oktatják –e a GIS-t;
- 4) Kívánják –e használni a későbbiekben ;
- 5) Résztvennének –e továbbképzésben a GIS használatát illetően.

370 kérdőívet osztottunk szét Magyarországon, és 180 –t Görögországban. 423 ívet kaptunk vissza és értékeltünk ki (137 görög és 286 magyar választ). A kapott eredmények Magyarországon a következők voltak:

- 1) Az iskolák 100 %-a rendelkezik a szükséges hardverrel;
- 2) A kérdezettek 5 %-a használ GIS-t az oktatásban, 0 %-a oktat GIS-t;
- 3) A kérdezettek 38 %-a ismeri a GIS-t;
- 4) A kérdezettek 92 %-a szerint iskolájuk nem rendelkezik GIS programmal;
- 5) A kérdezettek 34 %-a szeretne GIS-t használni;
- 6) A kérdezettek 91 %-a szeretne többet tudni a GIS-ről;
- 7) A kérdezettek 90 %-a venne részt olyan továbbképzésben amely a GIS oktatását, oktatási alkalmazását oktatja.



3.ábra Tanárok kérdőíves válaszainak százalékos megoszlása

Érdekes módon a két ország eredményei között szignifikáns eltérés nem volt, kivéve a 4) –es pontban. Görögországban a kérdezettek 53 %-a ismerte a GIS-t, míg nálunk ez csak 38 % volt.

A kérdőívek eredményei egyértelműen a következőket sugallják:

- 1) A GIS bevezetésének az alap és középszintű oktatásba nincs hardwares akadálya;
- 2) A bevezetéséhez nem állnak rendelkezésre a softwares feltételek;
- 3) A bevezetéséhez nem állnak rendelkezésre az oktatók;
- 4) A működő tanárok nyitottak egy ilyen irányú képzésre.

A softwares feltételek megteremtése oktatási intézményekben viszonylag kis költséggel megoldhatók, nem beszélve a ma már ingyenesen is hozzáférhető programokról.

Nehezebb kérdés az oktatás megoldása. Jelenleg a tanmenet és a tananyag fejlesztésén dolgozunk. Az oktatási tárgyak köre már kialakult:

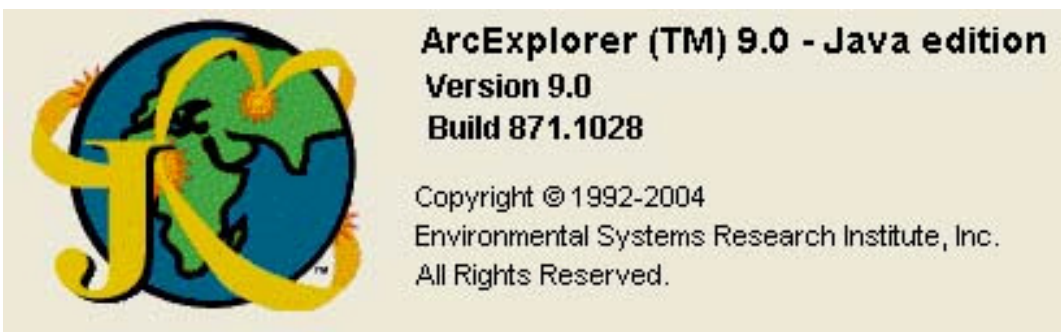
- 1) Informatikai alapismeretek
- 2) Geodéziai és térképészeti alapismeretek
- 3) Térinformatika alapjai
- 4) Oktatási programok és programfejlesztés
- 5) Térinformatika didaktikája

A tananyagok (jegyzetek, demonstrációs anyagok, gyakorlatok) kifejlesztésének azonban még csak a kezdetén tartunk.

### 3. GIS példa az oktatási demonstrációra

A LatitudeLongitude ESRI program a földrajz oktatás igen hasznos demonstrációs eszköze illetve oktatási segédeszköze. A programban végrehajtható gyakorlatok viszonylag kevés informatikai ismerettel elkészíthetők és a diákok ezeket könnyen kezelhetik.

A program és a fejlesztő, futtató környezet az ESRI web lapjáról ingyenesen letölthető - egy azonnali megoldás a "software" hiányának megoldására.

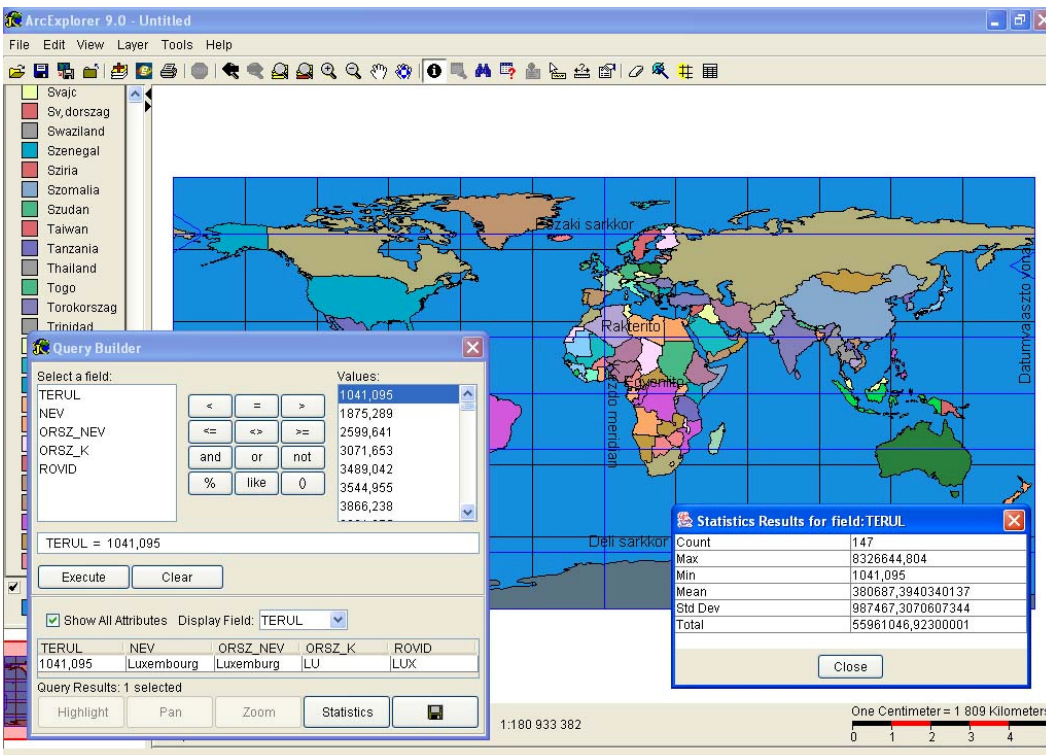
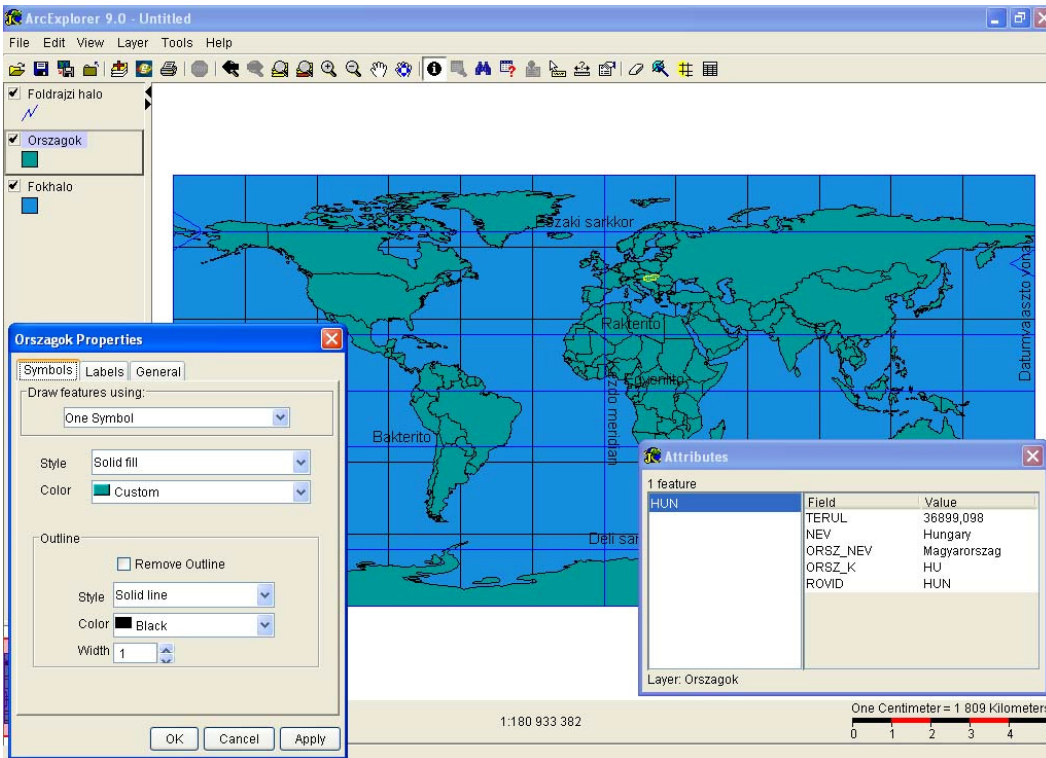


### 3. ábra A fejlesztő - futtató környezet programjának logója

A Latitude-Longitude program elősegíti a hosszúság és szélesség fogalmának megértését és elsajátítását, bemutatja a nevezetes hosszúsági és szélességi köröket, földkörüli "utazások" végezhetők a körök mentén.

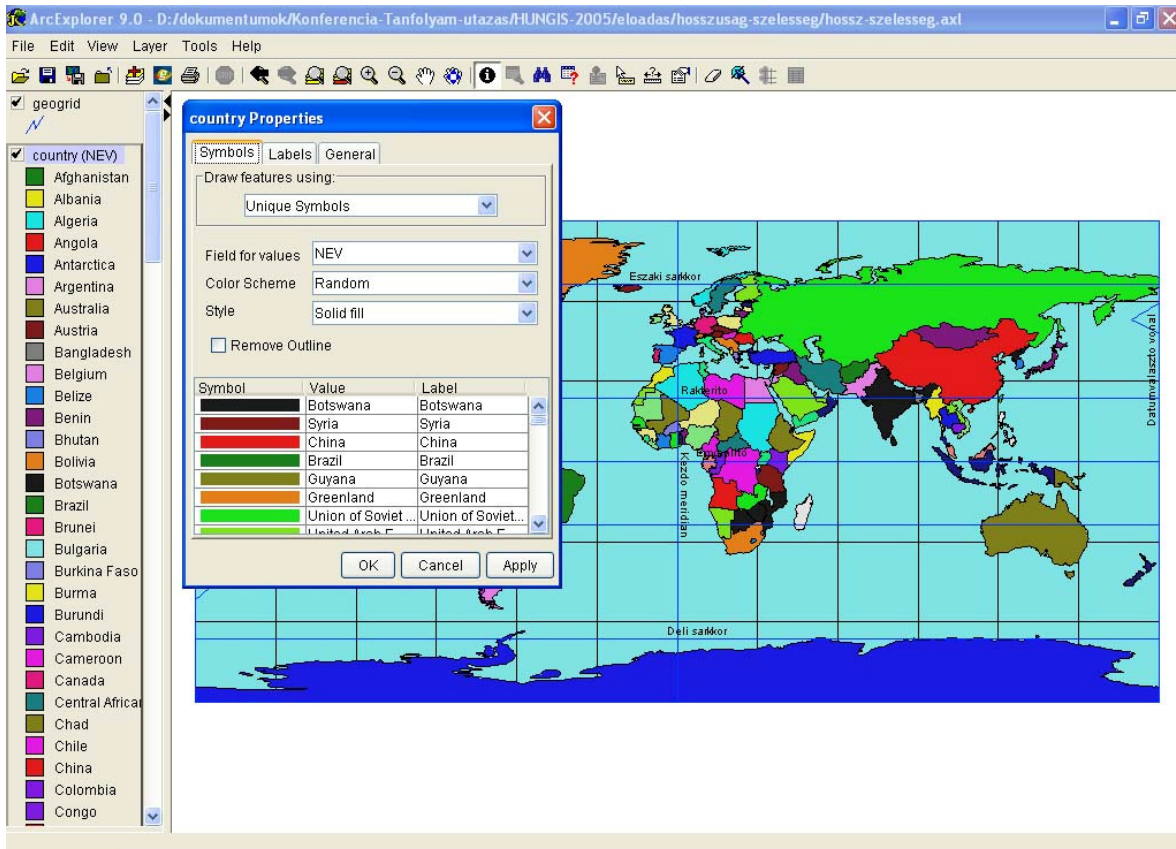
A programban kiválaszthatunk egy országot, amelynek konturjai megjelennek a világtérképen, és az ország földrajzi adatai pedig lekérdezhetők egy klikkeléssel:

XIV. Térinformatika az oktatásban - 6



4. ábra Országválasztás karakteres formában, adatlekérés klikkel a Latitude-Longitude programban

A program lehetőséget nyújt tematikus térképfejlesztésre, így a tanárok demonstrációs anyagokat fejleszthetnek ki:



5. ábra Tematikus térkép-fejlesztés a Latitude-Longitude programban

A Latitude-Longitude program beépül a tanároknak készülő tananyagba, magyarnyelvű programok kialakításán most dolgozunk.

### Irodalom

#### INTERNET

<http://rockyweb.cr.usgs.gov/public/outreach/articles/chapref.pdf>

<http://kangis.org/research/>

<http://campus.esri.com/library/>

<http://www.library.thinkquest.org>

#### PAPERS

Prather, James E., & Carlson, Christina E. (1994). Geographical Information System : A tool for institutional research. Program description (ED372723).

Barron, Daniel D. (1995). Brining the World and Information together: Geographic Information System for Education. School Library Media Activities Montly, 11(5), 49-50

Ramirez, Monica. (1996). A driving force in technology education : Geographic Information System (GIS). TechTrends, 41(2), 34-36. Alibrandi, Marsha. (1997). Thinking spatially: GIS in the high school classroom. Green Teacher, (50), 15-18.

Carlstrom, Dick., & Ouinlan, Laurie A. (1997). Students investigate local communities with geographic information system (GIS). TecTrends, 42(3), 4-6.

Harb, E. 2002. Factors needed to support the effective use of technology and GIS in P--12 (Social Studies) classrooms. Ph.D. Dissertation, University of Louisville, Louisville, KY.

Baker, T. and S. White. 2003. The Effects of G.I.S. on Students' Attitudes, Selfefficacy, and Achievement in Middle School Science Classrooms. Journal of Geography 102(6): 243-254.

Broda, H. and R. Baxter. 2003. Using GIS and GPS Technology as an Instructional Tool. The Social Studies, 94(4): 158-160.

Kerski, J. 2003. The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology in Secondary Education. Journal of Geography, 102(3): 128-137.

Wigglesworth, J. 2003. What is the Best Route? Route-Finding Strategies of Middle School Students Using GIS. Journal of Geography 102(6): 282-291.

Finciczki, B. [in Hungarian]: 3G mobile phones HVG Halo November 2004. p.11-14

Csikos, Zs. [in Hungarian]: Swedish Generations 168 ora 14. October 2004 p.52-53



