

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1971) [1748]: *A jogfilozófia alapvonalai vagy a természetjog és államtudomány vázlata (Grundlinien der Philosophie des Rechts oder Naturrecht und Staatswissenschaft im Grundrisse)*. Akadémiai, Budapest. Ford.: Szemere Samu.
 Konrád György (1998): *Hagyaték*. Palatinus, Budapest.
 Morus Tamás (1989) [1516]: *Utópia (De Optimo Reipublicae Statu deque Nova Insula Utopia)*. Európa, Budapest. Ford.: Kardos Tibor.
 Safranski, Rüdiger (2004) [2003]: *Mennyi globalizációt bír el az ember? (Wieviel Globalisierung verträgt der Mensch?)* Európa, Budapest. Ford.: Györfly Miklós.

Szalai Júlia (2008): Felmérés roma gyerekekről. *Köznevelés*, 14.
 Szerb Antal (1992): *A világirodalom története*. Magvető, Budapest.
 Tallódi Zoltán – Weller Mónika – Bán Tamás – Magyar Gábor – Farkas Lilla (2005): Strasbourg és a magyar joggyakorlat. *Fundamentum*, 1.
 Weller Mónika (2003): A diszkrimináció tilalma az Emberi Jogok Európai Bíróságának joggyakorlatában. *Acta Humana*, 1 – 2.

Julesz Máté
 Szegedi Tudományegyetem, BTK

A térinformatikus teknőc

A térinformatika alapjainak oktatása Logo programnyelv segítségével

Egyre többen, egyre több célra használják eszközként a térinformatikát. A kapcsolódó szakismeretek oktatása során fennáll a veszélye annak, hogy a diákok egy-egy célszoftver alkalmazását megtanulják, de a program által elvégzett alapműveletek lényegét nem értik. Célszerű ezért az alapismeretek oktatását különválasztani a GIS-rendszerek bemutatásától, használatától. Az alapfunkciók modellezéséhez több lehetőség áll rendelkezésünkre, a legrugalmasabb eszköz valamely programnyelv. Egyszerűsége, átláthatósága miatt talán a Logo a legalkalmasabb erre a feladatra.

Tanszékünkön öt éve folyik térinformatika-oktatás, a számítástechnika és technika szakos tanárképzés keretén belül. Mivel tanár szakos hallgatóink a későbbi tanítványaik kedvéért tanulnak, célszerű a témát úgy bevezetni, hogy azt majd egy tizenéves is megértse, sőt, az érdeklődését is felkeltse. Érdemes tehát a tematikát a megjelenítésre, a látványra „kihegyezni”.

Az oktatás eszköze

A tematika összeállítása során felmerül a szoftverválasztás és az oktatás szakmai mélységének kérdése. Vajon szükséges-e a térinformatika alapjainak tanításakor, mindjárt az elején nagy tudású szoftvereket alkalmazni, vagy esetleg el lehet érni a valós kutatás során kapott (vagy hasonló, az oktatás céljainak megfelelő) eredményeket egyszerűbb eszközökkel, melyek az oktatásban rendelkezésre állnak? Melyek azok a funkciók, amelyeket feltétlenül ismerni kell egy térinformatikával foglalkozó tanárnak? (*Detrekői és Szabó*, 1995; *Honfi, Micsinai és Barabás*, 2005) Az AutoCAD Map, az ArcGIS, a GRASS stb. használata sok előismeretet igényel, s a tárgy keretén belül elsősorban nem egy bizonyos program kezelését kell megtanítani, fontosabb a szemléletmód alakítása, a probléma megértése, az első lépések megmutatása. A tökéletességre törekvés általában becsülendő, de felesleges akkor, ha modellezésről van szó. Nem feltétlenül kell a fejlesztendő rendszer valós használhatóságára törekedni, amikor az oktatás az elsődleges cél. Tanszékünkön egy kutatócsoport például kísérleti gyakorló úrszonda építésével, fejleszté-

tésével foglalkozik, szintén pedagógiai céllal, s természetesen nem tervezik az űrszonda kilövését (*Bérczi és mtsai, 2001*).

Fontos problémaként merül fel a pénzhiány is az oktatással foglalkozó intézményeknél, ez szintén hatással van a szoftverválasztásra. Egyik megközelítés szerint az egyetemen, főiskolán különösen fontos lenne a legmodernebb eszközökkel, szoftverekkel megismertetni a hallgatókat, hiszen mire a diák végez néha már azok is elavulnak. Megfordítva is helyes eredményre jutunk: mivel néhány év alatt úgyis elavul az oktatáskor használt szoftver, (szinte) mindegy, melyik programot oktatjuk, inkább gondolkodni tanítsuk meg a hallgatókat. Szintén lényeges szempont emellett, hogy a munkaerőpiac milyen szoftver ismeretét várja el a frissen végzett szakembertől. Ha egy egyetem nem tudja biztosítani a szükséges eszközöket, akkor a versenyképessége kerül veszélybe. Sajátos helyzetben van ezzel szemben a tanárképzés, ahol éppen hogy nem a legújabb szoftverek szükségesek, hiszen azok sok esetben olyan lépéseket végeznek el „helyettünk”, néha a tudomásunk nélkül, amelyeknek a manuális elvégzése szükséges lenne az alapok megértéséhez. Gyakran a több évvel ezelőtti eszköz segít a klasszikus ismeretek megtanulásához.

Fontos, hogy a gyerekek képesek legyenek új szoftvereket megismerni, de szükséges megtanítani őket arra is, hogy a meglévő eszközökkel egyre többet tudjanak elérni – hiszen nem csak a szaktudásukat, a kreativitásukat is fejleszteni kell. Ha a tanulók az alaplépéseket megértik, akkor a későbbiekben könnyebben tudják a célszoftver által felkínált funkciókat alkalmazni, sőt, jobban tudják azokat értékelni is.

A térinformatika és a térképészet szoros kapcsolatára alapozva érdemes megvizsgálni, milyen szoftverek alkalmasak térképkészítésre. Zentai László(2004) az alkalmas programokat az alábbi öt kategóriába sorolja:

1. CAD-programok,
2. térinformatikai (GIS) programok,
3. általános célú grafikus programok,
4. speciális térképészeti programok,
5. egyéb programok.

Az általános grafikai programok a térképen végzendő utolsó formázáshoz szükségesek, az 1., 2. és 4. kategória szoftverei pedig – bonyolultságuknál fogva – általában nem alkalmasak arra, hogy a térbeliség alapelveit mutassák be a diákoknak. Marad tehát az alapok oktatásához az „egyéb” kategória. Való igaz, hogy „profi” eredményt elérni csak megfelelő célszoftverrel lehet, de több szempont is szól az egyéb eszközök alkalmazása mellett:

– A „működési elv” megismerése érdekében szerencsés, ha egyszerűbb, már ismert eszközt adunk kézbe. Ennek előnye, hogy a tanulók szellemi kapacitását nem a speciális program megismerése foglalja le az elméleti alapok megértése helyett.

– Nincs mindenkinek lehetősége az átlagfizetés sokszorosába kerülő programokat beszerezni, illegális másolattal pedig „nem illik” dolgozni.

– A tanulók, hallgatók látókörének bővítése érdekében célszerű több eszközt is bemutatni.

Fontos, hogy a gyerekek képesek legyenek új szoftvereket megismerni, de szükséges megtanítani őket arra is, hogy a meglévő eszközökkel egyre többet tudjanak elérni – hiszen nem csak a szaktudásukat, a kreativitásukat is fejleszteni kell. Ha a tanulók az alaplépéseket megértik, akkor a későbbiekben könnyebben tudják a célszoftver által felkínált funkciókat alkalmazni, sőt, jobban tudják azokat értékelni is.

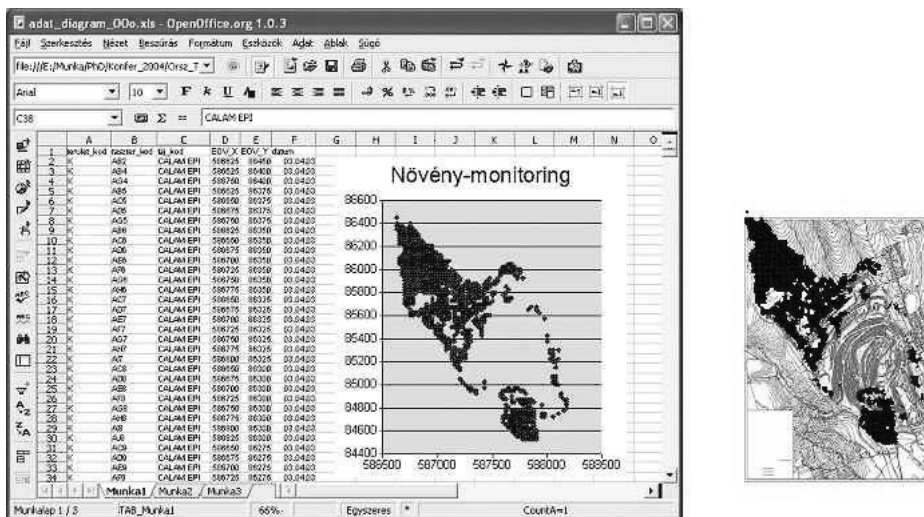
Néhány térinformatikai feladat láttatására akár egy táblázatkezelő diagramkészítője is alkalmas. Terepi mérések durva koordináta-hibáinak kiszűrésére, mért pontok ellenőrzésére, bizonyos növényfajok elterjedésének vázlatos szemléltetésére elegendő lehet az

észlelési pontok síkbeli koordináta-rendszerben való ábrázolása, erre a célra megfelel a pontdiagram (Borner, 2004).

Sokak számára játékszernek tűnik, pedig a gyerekek számára kifejlesztett programozási környezet, a Logo bonyolult problémák megoldására is alkalmas (Farkas, 2003; Papert, 1988). Fájelkezelő eljárásai, könnyen kezelhető grafikája a teknőcöt képessé teszi akár térinformatikai feladatok megoldására, többek között digitális terepmodell megjelenítésére. Különösen alkalmas arra, hogy nehezen követhető lépéssorozatokat elemzésével a megértést segítse (Turcsányi-Szabó, 1995).

Módszerek

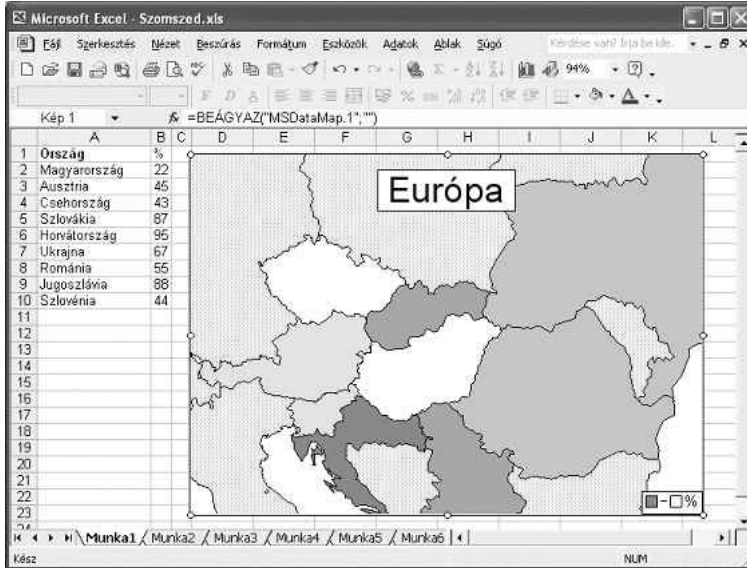
Az alapismeretek közül célszerű először a térkép fogalmát tisztázni. Ha a terepen elszórt, pontszerű adatokat szeretnénk ábrázolni, nem feltétlenül kell speciális szoftverhez nyúlnunk. Az 1. ábra jobb oldalán látható térképen egy terület növényi lefedettségének mérési pontjait ArcView térinformatikai rendszerrel ábráztuk, de az elterjedés jellegét egy táblázatkezelő pontdiagramja is meg tudja jeleníteni (1. ábra bal oldala). Ez egy horodható géppel akár már a terepen is segíthet kiszűrni a durva mérési hibát. A két ábrázolás között jellegében nincs különbség.



1. ábra. Mérés pontok ábrázolása az OpenOffice.org táblázatkezelőjével és az ArcView-val

Egyes táblázatkezelők képesek földrajzi adatok (viszonylag egyszerű) térképi megjelenítésére. A 2. ábra a Microsoft Excel ilyen képességét mutatja be. A Microsoft Map sajnos a Microsoft Office 2002-es változatától már hiányzik, helyette a Microsoft MapPoint szoftver használható. A Microsoft Excel 2000 verzióval készített térképeket az újabb Microsoft Excel képes megjeleníteni, de azokat szerkeszteni vagy újat készíteni nem lehet vele (<http://office.microsoft.com>).

Az eddig látott térképek az adatok síkbeli (kétdimenziós) megjelenítését mutatták be. A következőkben szó lehet a 3D-s ábrázolásról és ehhez kapcsolódóan a terepmodell fogalmáról. Ha a diákokkal eljártsszuk, hogy egy domborzati térképre rácshálót fektetünk, az egyes cellákban a szinkód alapján leolvassuk a cellára jellemző (szemmel átlagolt) magassági értékeket, s ezeket táblázatba foglaljuk, akkor a térképről igen egyszerű módszerekkel gyártottunk egy adatbázist (1. táblázat).



2. ábra. Adatok térképi megjelenítése a Microsoft Excel 2000-ben

1. táblázat. A térkép alapján készített „adatbázis”

| <i>X (a cella oszlopszáma a rácshálón)</i> | <i>Y (a cella sorszáma a rácshálón)</i> | <i>Z (a leolvasott magasság)</i> |
|--|---|----------------------------------|
| 1 | 1 | 240 |
| 1 | 2 | 245 |
| 1 | 3 | 250 |
| ... | ... | ... |
| 2 | 1 | 235 |
| 2 | 2 | 240 |
| ... | ... | ... |

Az így elkészített adatsort azután sokféle eszközzel ábrázolhatjuk, a domborzat jellege több módon is láttatható. Legcélszerűbb egy egyszerű programnyelvet segítségül hívni, amelyet a diákok már ismernek. A Logo nyelv bármely változata megfelel erre a célra, mindegyiknek megvan az előnye. Ha az objektumorientáltság lehetőségét, a multimédiás és hálózatos támogatást szeretnénk kihasználni, akkor az Imagine Logo (<http://imagine.elte.hu>) a célszerű. Amennyiben a platformfüggetlenség a fontos, akkor például a Berkeley Logo (UCBLogo, <http://www.cs.berkeley.edu>) a jó választás, ha pedig az egyszerűség, a kis gépigény és a magyar nyelv a fő szempontok, akkor dolgozzunk Comenius Logóval (<http://comlogo.web.elte.hu>). A jelen cikkben olvasható példa a Comenius Logo „nyelvjárást” használja (Széplakiné, 2003).

A Logo program

Az órai munka során megírhatjuk a diákokkal a fent részletezett módon elkészített terepmoddelt ábrázoló Logo programot, de látványosabb eredményt kapunk, ha letöltjük egy nagyobb mintaterület terepmoddelljét. A Földmérési és Távérzékelési Intézet honlapjáról (<http://fish.fomi.hu>) letölthető mintaadatak között megtaláljuk Osztopán község belterületének terepmoddell-részletét (3. ábra). Az 1 km² nagyságú terület 5 m-es felbontású adatbázisa negyvenezer pont X, Y és Z koordinátáját tartalmazza. A program meg-

| Fájl Szerkesztés | Beállítások | Súly |
|------------------|-------------|--------|
| 544155.00 | 131000.00 | 152.97 |
| 544160.00 | 131000.00 | 152.26 |
| 544165.00 | 131000.00 | 151.64 |
| 544170.00 | 131000.00 | 150.95 |
| 544175.00 | 131000.00 | 150.19 |
| 544180.00 | 131000.00 | 149.42 |
| 544185.00 | 131000.00 | 148.65 |
| 544190.00 | 131000.00 | 147.89 |
| 544195.00 | 131000.00 | 147.13 |
| 544200.00 | 131000.00 | 146.36 |
| 544205.00 | 131000.00 | 145.60 |
| 544210.00 | 131000.00 | 145.11 |
| 544215.00 | 131000.00 | 145.00 |
| 544220.00 | 131000.00 | 145.00 |
| 544225.00 | 131000.00 | 145.00 |
| 544230.00 | 131000.00 | 145.07 |
| 544235.00 | 131000.00 | 145.19 |
| 544240.00 | 131000.00 | 145.33 |
| 544245.00 | 131000.00 | 145.46 |
| 544250.00 | 131000.00 | 145.60 |
| 544255.00 | 131000.00 | 145.74 |
| 544260.00 | 131000.00 | 145.87 |
| 544265.00 | 131000.00 | 146.01 |
| 544270.00 | 131000.00 | 146.15 |
| 544275.00 | 131000.00 | 146.28 |
| 544280.00 | 131000.00 | 146.42 |
| 544285.00 | 131000.00 | 146.55 |
| 544290.00 | 131000.00 | 146.68 |
| 544295.00 | 131000.00 | 146.82 |
| 544300.00 | 131000.00 | 146.96 |
| 544305.00 | 131000.00 | 147.10 |

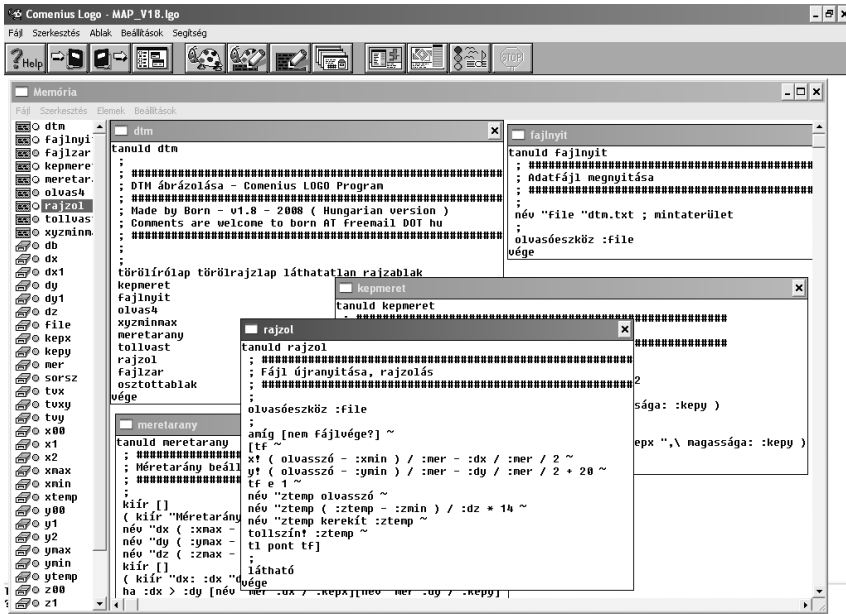
3. ábra. A digitális terepmodell adatfájlijának részlete

sok szakkönyv és internetes oldal használható (Tурсányiné Szabó és Zsakó, 1997). Itt csak néhány fontosabb funkciót tekintünk meg nagy vonalakban. A 'kepmeret' eljárás lekérdezi a rajzlap méretét, hogy azután majd annak közepére tudja igazítani a térképet.

nyítja az adatokat tartalmazó szöveges fájlt, az X és Y koordináták legnagyobb és legkisebb értékéből kiszámítja a terület nagyságát és az ábrázolhatósághoz szükséges méretarányt. A Z koordináták szélső értékei alapján a Logo által felkínált 16 színre osztályozza a magassági értékeket, majd pontokból kirajzolja a domborzati térképet. (Technikai okokból csak 15 színt alkalmazunk, a fehér rajzlapon fehér területet nem ábrázolunk.)

A programot megírhatnánk egyetlen eljárásban is, de az átláthatóság érdekében célszerűbb az egyes funkciókat különálló eljárásokba szerkeszteni (4. ábra). A program fő eljárása a 'dtm', amely a képernyő törlése és beállítása után sorra hívja a 'kepmeret', 'fajlnyit', 'olvas4', 'xyzminmax', 'meretarany', 'tollvast', 'rajzol', 'fajzlar' eljárásokat.

Nem szükséges talán minden eljárást részletezni, a teljes program az érdeklődők számára letölthető a http://born.try.hu/logo_map.lgo helyről. A Logo megismeréséhez



4. ábra. A terepmodellt feldolgozó Logo program eljárásai

```

tanuld kepmeret
; Képernyőméret lekérdezése
;
név "kepx első rajzlapablak ; most éppen 1024
név "kepy első elsőnélküli rajzlapablak ; ez pedig 682
kiír []
( kiír "Rajzlap "szélessége: :kepx ",\ magassága: :kepy )
név "kepx :kepx - 40 ; hagyjunk margót is
név "kepy :kepy - 80
( kiír "A\ térkép\ maximális\ szélessége: :kepx ",\ magassága: :kepy )
Vége

```

A 'fajlnyt' eljárás lefutása után a program a standard bemeneti eszköz (billentyűzet) helyett a megadott fájlból fog olvasni.

```

tanuld fajlnyt
; Adatfájl megnyitása
;
név "file "dtm.txt ; Digitális TerepModell
;
olvasóeszköz :file
vége

```

Az adatok beolvasása és feldolgozása (a gép teljesítményétől függően) eltarthat akár 1–2 percig is. Az adatbázis szerkezetének ellenőrzése érdekében célszerű előbb néhány sort beolvasni ('olvas' eljárás), azt képernyőre kiírni, így tévedés esetén a program leállítható, s nem fut feleslegesen végig. Ha a minta-adatok listájában minden rendben van, akkor ezután a fájl-mutatót vissza kell állítani az első sorra, ami a fájl újraindításával oldható meg, majd következhet a teljes beolvasás. A térkép képernyőre igazítása és a színezés helyes beállítása érdekében meg kell határozni mindhárom koordináta legkisebb és legnagyobb értékét. Ezt végzi el az 'xyzminmax' eljárás.

```

tanuld xyzminmax
; Újranyitás, x,y,z: min, max meghatározása
;
olvasóeszköz :file
;
kiír []
( kiír "x,\ y,\ z\ "min,\ max\ meghatározása )
;
; Kezdőértékek
;
név "xmax olvasszó név "xmin :xmax
név "ymax olvasszó név "ymin :ymax
név "zmax olvasszó név "zmin :zmax
név "db 0
kiír []
;
; Ciklus eleje
;
amíg [nem fájlvége?] ~
[név "xtemp olvasszó ~
ha :xtemp > :xmax [név "xmax :xtemp]] ~
ha :xtemp < :xmin [név "xmin :xtemp]] ~
név "ytemp olvasszó ~
ha :ytemp > :ymax [név "ymax :ytemp]] ~
ha :ytemp < :ymin [név "ymin :ytemp]] ~
név "ztemp olvasszó ~
ha :ztemp > :zmax [név "zmax :ztemp]] ~
ha :ztemp < :zmin [név "zmin :ztemp]] ~

```

```

név "db :db + 1 ~
ha maradék :db 1000 = 0 [( kiír :db "adatpont\ feldolgozva. )][[]]
;
; Ciklus vége
;
; Változók kiírása
;
kiír []
( ki :db + 1 "adatpont\ van )
( ki "X: "min,\ max: :xmin ", :xmax )
( ki "Y: "min,\ max: :ymin ", :ymax )
( ki "Z: "min,\ max: :zmin ", :zmax )
Vége

```

A szélsőértékek és a rajzlapméret ismeretében számítható egy méreterány ('merek-tarany' eljárás), amely azt határozza meg, hogy egy pixel a valóságban hány méternek felel meg. A megjelenítés olvashatósága miatt van szükség a 'tollvast' eljárásra, amely a pontok tényleges és képernyőn ábrázolt távolsága alapján határozza meg, hogy a Logo milyen tollvastagságot használjon. Optimális, ha az ábrázolt pontok éppen érintik egymást, így teljes lefedettséget mutatnak. Nem szép, ha a pontok túl kicsik, és emiatt diszkrét pontokat látunk, de az sem jó, ha a túl nagy pontok fedésben vannak. Ha a területet kevés pont jellemzi, akkor feltűnik a Comenius Logo egyik hiányossága: a pontok csak lekerekített alakúak lehetnek, nem lehet négyzet alakú pontot beállítani.

A térkép tényleges ábrázolása ezután már egyszerű olvasásból, a megállapított arányszámokkal való osztásból és a megfelelő helyen a megfelelő színű pont kirajzolásából áll.

```

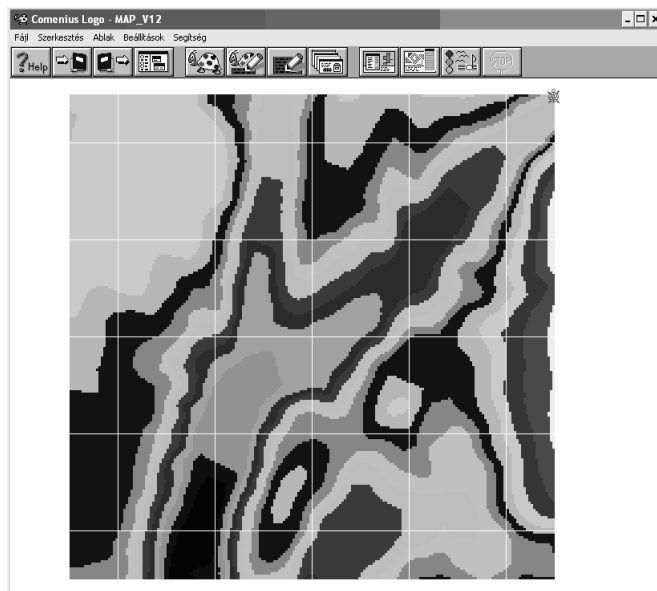
tanuld rajzol
; Fájll újrainvitása, rajzolás
;
olvasóeszköz :file
;
amíg [nem fájlvége?] ~
[tf ~
x! ( olvasszó - :xmin ) / :mer - :dx / :mer / 2 ~
y! ( olvasszó - :ymin ) / :mer - :dy / :mer / 2 + 20 ~
tfe 1 ~
név "ztemp olvasszó ~
név "ztemp ( :ztemp - :zmin ) / :dz * 14 ~
név "ztemp kerekít :ztemp ~
tollszín! :ztemp ~
tl pont tf]
;
látható
vége

```

A teknőc láthatóan megbirkózik a feladattal (5. ábra). A kész „térkép” a terület felületi képét adja, a különböző magasságokat eltérő színnel jelölve. A térképhez a továbbiakban készíthetünk koordinátahálót, jelmagyarázatot, feltüntethetjük az északi irányt. A méreteránynak (léptéknek) itt – a különböző méretű monitorok, esetleg kivetítő miatt – nincs jelentősége. Ügyesebbek a domborzat ábrázolására a valós térképeknel használatos zöld-sárga-barna színezés kialakítására alkalmas algoritmust programozhatnak le az RGB-rendszer segítségével. A Logo egérműveleteket kezelő eljárásait felhasználva akár a lekérdező funkciók működését is modellezhetjük a programmal.

Összegzés

Azok a diákok, akik ezért az egyszerű, de látványos végeredményért (valójában elsősorban a sikerélményért) megoldották a feladatot, biztosan megértették az adatbázis, az



6. ábra. A Logo-teknőc által rajzolt domborzati térkép

import, az újraosztályozás, a geometriai transzformáció és a megjelenítés elvét is. A további műveletek és gyakorlati feladatok megbeszélése során már ezen elemi lépésekre tud a tanár magyarázatképpen visszautalni.

Az oktatás tapasztalatait figyelembe véve eredménynek könyvelhető el a Logo és a térinformatika iránti pozitív hallgatói hozzáállás, amely abban is megnyilvánult, hogy több hallgató szakdolgozati témának választotta részint a Comenius Logót, részint a térinformatikát. Feltételezhető, hogy ők tanítványaiknak is szívesen oktatják majd informatikóra vagy szakkör keretén belül a megismert módszereket.

Irodalom

Bérczi Szaniszló – Hegyi Sándor – Kovács Zsolt – Földi Tivadar – Fabriczy Anikó – Keresztesi Miklós és Cech Vilmos (2001): Oktatási technológiák a Hunvegyor gyakorló úrszonda építésében: egy interdiszciplináris tantárgypedagógiai munka körvonalai. *Acta Paedagogica*, 1. sz.
 Bornemisza Imre (2004): Térinformatikai eszközök a tájsebek rehabilitációjában és az oktatásban. Előadás. In: *XIV. Országos Térinformatikai Konferencia*. Budapest.
 Detrekői Ákos és Szabó György (1995): *Bevezetés a térinformatikába*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
 ELTE, TTK (é. n.): Comenius Logo honlap. 2008. június 12-i megtekintés, <http://comlogo.web.elte.hu/>
 ELTE, TTK (é. n.): Imagine Logo. 2008. június 14-i megtekintés, <http://imagine.elte.hu/>
 Farkas Károly (2003): Logo-pedagógia. Pedagógiai informatika, tanítás Logóval. *Iskolakultúra*, 13. 10. sz. 21–37.
 Földméri és Távérzékelési Intézet (é. n.): FÖMI – Letöltés. 2008. május 23-i megtekintés, [\[fish.fomi.hu/letoltes/nyilvanos/adatszolgaltatas-mintak/dtm_5x5m_ASCII.zip\]\(http://fish.fomi.hu/letoltes/nyilvanos/adatszolgaltatas-mintak/dtm_5x5m_ASCII.zip\)
 Honfi Vid – Micsinai Richárd Péter – Barabás Tamás \(2005\): Milyen kompetenciákkal rendelkezzen egy térinformatikus? Előadás. *Informatika a felsőoktatásban*. Debrecen.
 Microsoft \(é. n.\): Microsoft. 2007. szeptember 8-i megtekintés, <http://office.microsoft.com/en-us/excel/HA010346591033.aspx>
 Papert, Seymour \(1988\): *Észrengés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. SZÁMALK, Budapest.
 Széplakiné Józsa Erika \(é. n.\): Comenius-LOGO. Szoftverelemzés. *Új Pedagógiai Szemle*, 2008. június 7-i megtekintés, Új Pedagógiai Szemle \[on-line\] <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=gyermekuj-szoftver-szeplakine-logo>
 Turcsányi-Szabó, M. \(1995\): Q: WHY Logo? ... A: To understand HOW? Proc. 5th Eurologo Conference, Birmingham.
 Turcsányiné Szabó Márta – Zsákó László \(1997\): *Comenius Logo gyakorlatok*. Kossuth Kiadó, Budapest.](http://</p>
</div>
<div data-bbox=)

University Berkeley (é.n.): UCB Logo. 2008. május 12-i megtekintés. <http://www.cs.berkeley.edu/~bh/logo>

Zentai László (2004): *Szoftvertípusok a számítógépes térképészetben*. Habilitációs előadások. Számítógépes Térképészet (3). ELTE, Budapest.

Bornemisza Imre

PTE, TTK, Matematikai és Informatikai Intézet,
Információtechnológia és Általános Technika Tanszék

A gazdasági és a kulturális tőke hatása a hallgatói időfelhasználásra

A különböző tőkefajták vizsgálata az utóbbi évtizedekben nemcsak a szociológia, hanem más tudományágak területein is egyre nagyobb teret nyert: gyakran szolgáltat kereteket például pedagógiai és közgazdasági jellegű vizsgálatoknak is. Elemzésünk célja, hogy ennek az elméleti keretnek a segítségével próbáljuk megközelíteni a hallgatók időfelhasználásának sajátosságait a Regionális Egyetem Kutatócsoport által 2005-ban készített kérdőíves adatbázis alapján, ezáltal megerősítve azt a tényt, hogy a tőkefajták használata ezen a témakörön belül is relevánsnak tekinthető.

A tőkefajtákról

A tőke – Bourdieu (1998) szavaival élve – anyagi vagy inkorporált formában felhalmozott munka, amely képes profitot termelni, önmagát reprodukálni vagy tovább növelni. A fogalom a közgazdaságtan területéről származik, és használatának térnyerése a társadalomtudományokban leginkább Bourdieu, valamint Coleman nevéhez fűződik (ez utóbbi hatása különösen jelentős az angolszász tudományos életben). A társadalmi tőke fogalmának használata a társadalomtudományokban azonban korábbra datálható: a 20. század elején L. J. Hanifan (*Molnár*, 2008), míg az amerikai városzociológiai kutatásokban pár évtizeddel később J. Jacobs is alkalmazta azt (*Sobel*, 2002). Ez azonban nem jelentette a terminus elterjedését és általánossá válását. A tőkefajták elméletének alap gondolata az, hogy a tőke gazdasági értelmezését más területekre – leginkább a kultúrára és a társadalom területére – is kiterjesszék. Így lehetővé válik olyan, eredetileg a gazdaság területén használt fogalmaknak a társadalomtudományok területén való alkalmazása, mint például a tőkefelhalmozás, valamint a tőkefajták megszerzéséhez és növeléséhez kötődő beruházások. Leginkább Bourdieu kategóriái ismertek (gazdasági, társadalmi, kulturális, ritkábban a szimbolikus tőke), de meg kell említeni a Coleman által használt tőkefajták elnevezését is (gazdasági, emberi, társadalmi tőke). Az utóbbi évtizedek talán legjelentősebb, a közösségi erőforrásokat a tőkefajták segítségével megközelítő elméletei R. Putnam nevéhez kapcsolhatók (*Molnár*, 2008).

A gazdasági tőke közvetlenül pénzzé konvertálható, és tulajdonjogi formában való intézményesülésre hajlamos. A pedagógia és a nevelésszociológia számára ennek a tőkefajtának leginkább a gyermekek iskolai eredményességének mutatóira gyakorolt hatása érdekes – a két tényező összefüggését számos vizsgálat megerősítette (a PISA 2000 családi háttérrel kapcsolatos változói között is szerepeltek erre vonatkozó változók: a szülők munkaerő-piaci státusa, alkalmazottak száma stb.). (1) A kapcsolati hálókból rejlő erőforrásokat, az ebből fakadó előnyöket a társadalmi tőke kategóriája öleli körül. Ennek mértéke függ az egyén networkjének kiterjedtségétől, valamint a vele kapcsolatban állók által birtokolt tőkék nagyságától. Ezeknek a kapcsolatoknak a megkötéséhez, valamint