



GeoMetodika

FÖLDRAJZ SZAKMÓDSZERTANI FOLYÓIRAT

4. évfolyam 1. szám
2020

GeoMetodika

FÖLDRAJZ SZAKMÓDSZERTANI FOLYÓIRAT

4. évfolyam 1. szám
2020

GeoMetodika – Földrajz szakmódszertani folyóirat

a Magyar Földrajzi Társaság folyóirata

A társaság székhelye: 1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 125.

Felelős kiadó: dr. Csorba Péter

Felelős szerkesztő: dr. Makádi Mariann

Főszerkesztő

dr. Makádi Mariann

Szerkesztők

dr. Horváth Gergely, dr. Pál Viktor, Sándor József

Rovatszerkesztők

Tanulmányok – dr. Horváth Gergely, Módszertani műhely – dr. Makádi Mariann, Kaleidoszkóp – Arday István,

Kitekintő – Ütőné dr. Visi Judit

A szerkesztőbizottság elnöke

dr. Farsang Andrea

A szerkesztőbizottság tagjai

dr. Gábris Gyula, dr. Gherdán Katalin, dr. Karancsi Zoltán, dr. Kern Anikó, dr. Kormány Gyula,

dr. M. Császár Zsuzsa, dr. Nagyváradai László, dr. Pajtkókné dr. Tari Ilona, dr. Probáld Ferenc, dr. Szabó József,

dr. Szilassi Péter, dr. Teperics Károly, Guba András, Mácsai Anetta

Technikai szerkesztő

dr. Kőszegi Margit

Szakmai támogatók



A szerkesztőség elérhetőségei

Elektronikus levelezési címünk: szerkesztoseg.geometodika@gmail.com

Postai címünk: ELTE TTK FFI Földrajz szakmódszertani csoport GeoMetodika

1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/c. 1-224.

Web: <https://geometodika.hu>

A kéziratokat a következő címre várjuk: szerkesztoseg.geometodika@gmail.com

HU ISSN 2560-0745

A folyóirat DOI azonosítója: <https://doi.org/10.26888/GEOMET>

Megjelenik minden naptári évben három alkalommal.

A folyóiratban megjelenő írások a szerzők véleményét tükrözik, ami nem szükségképpen egyezik a szerkesztőség nézetével.

TANULMÁNYOK

CSORBA PÉTER

Az új Nemzeti Atlaszban szereplő földrajzi tájbeosztás nevezéktanának alapelvei 5

MÓGA JÁNOS

A Keleti-Kárpátok iszapvulkánjai 19

MŰHELY

MAKÁDI MARIANN

Más tájak más szemlélettel? – Javaslatok a hazai tájak tanításának szemléleti és nevezéktani problémái kapcsán 35

FARKAS BERTALAN PÉTER

A kommunikáció és az innovatív technológiák alkalmazása egy földrajzi témájú projekt tervezésének példáján 49

KALEIDOSZKÓP

SZŐLLŐSY LÁSZLÓ – SZŐLLŐSYNÉ PÁLFI MELINDA

Három az egyben – Tanulmányi kirándulás a balti országokban 61

KITEKINTŐ

GUBA ANDRÁS

Digitális földrajztanári életutak 75



MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

TAGTOBORZÓ FELHÍVÁS

A 145 éve alapított Magyar Földrajzi Társaság egyike Európa legrégebbi tudományos társaságainak. Társaságunk célja a földrajz- és a többi földtudomány népszerűsítése mellett a földrajzoktatás színvonalának, a köznevelésben elfoglalt helyének javítása. E célok eléréséhez szükség van az Ön aktivitására, hatékony közreműködésére, támogatására.

Kérjük az Ön közreműködését, ha

- fontos Önnek, hogy a földrajzoktatás és a földrajztudomány ügyét a Magyar Földrajzi Társaság hatékonyabban tudja képviselni;
- szeretne tagja lenni a földrajztanárok, földrajztudósok, geográfusok 600 fős közösségnek;
- szeretné földrajzoktatással kapcsolatos véleményét, tapasztalatait elmondani, megosztani másokkal;
- szeretne rendszeresen hírlevélben tájékozódni a Magyar Földrajzi Társaság előadásairól, programjairól, tanártovábbképzéseiről, tanári fórumairól;
- szeretné illetménylapként kézhez kapni a Földgömb magazint és a Földrajzi Közleményeket;
- szeretne részesülni a Magyar Földrajzi Társaság tagjait illető kedvezményekben, díjakban (amelyeknek a körét a jövőben folyamatosan bővíteni szeretnénk);
- szeretne részt venni a Magyar Földrajzi Társaság szakosztályainak munkájában, intéző szerveinek megválasztásában, illetve munkájában.

VÁRJUK TAGJAINK SORÁBA!

Bővebb információ: <https://www.foldrajzitasasag.hu/rolunk/alapszabaly>

Belépési nyilatkozat: <https://www.foldrajzitasasag.hu/rolunk/belepes>

AZ ÚJ NEMZETI ATLASZBAN SZEREPLŐ FÖLDRAJZI TÁJBEOSZTÁS NEVEZÉKTANÁNAK ALAPELVEI

BASIC PRINCIPLES OF THE LANDSCAPE DIVISION IN THE NEW NATIONAL ATLAS OF HUNGARY

CSORBA PÉTER

Debreceni Egyetem, Földtudományi Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék
csorba.peter@science.unideb.hu

Abstract

Drawing the map of landscape division in the new National Atlas of Hungary, the authors followed two basic principles: 1) the hierarchy levels should adjust to the major regions of Europe and, if possible, to the taxonomic systems elaborated in the neighbouring countries; 2) landscape names and delineations should not be influenced by national borders. The former number of regions has been reduced from 35 to 31, but 6 'new' regions also appeared on the present territory of Hungary: the Fertő–Moson Plain, the Styrian Prealps, the Danubian (Váh–Nitra–Hron) Hills, the Alpine Foreland of the Rába (Raab), the Banat Plain and the Nógrád (Novohrad)–Abaúj (Abov) Depression. The microregions were affected by the most fundamental changes: instead of the former 230 microregions the new map of landscape divisions contains only 195 of them. More than 1/3 of the names of the microregions have been modified, realizing a more consistent nomenclature. Among the microregion-groups and macroregions an almost forgotten historical name, the Vajdavár Region, reappears. Since in the case of many microregions the area beyond the national border, in a neighbouring country, is more extended, it seemed justified to employ the Hungarian versions of the official names used there (e.g. Németújvár/Güssing Hills, Losonc/Lučenec Basin). The authors tried to leave out hints to geomorphological features from the landscape names (e.g. floodplain, terrace, alluvial fan and others). In addition to the terminology, the alignment of landscape boundaries was also revised, but they were only modified where recent research led to considerable shift (at least 8–10 km) in the boundaries.

Keywords: landscape taxonomy, harmonisation, historical names

Bevezetés

Az előző, 1989-ben megjelent nemzeti atlaszban szereplő táji nevezéktan elfogadottsága ellenére sem vált kizárólagos szereplőjévé a hazai tájbeosztási szakirodalomnak. Különösen erős volt a hiányérzet, ha valaki a teljes Kárpát-medence tájföldrajzi tagolása iránt érdeklődött. Az egységes Kárpát-medencei tájbeosztás kialakításának legismertebb hazai példája a Hajdú-Moharos József, Hevesi Attila és Horváth Zsolt által készített térkép volt (HAJDÚ-MOHAROS J. – HEVESI A. 1997). A szerzők következetesen változtattak olyan tájelnevezéseken, pl. Északi-középhegység, amelyben valamilyen égtáji irány szlovák, ukrán vagy román nézőpontból félrevezető lehet. Egyetlen kivétel a medence központjának kitüntetett helye, ami miatt a Dunántúl, illetve Tiszántúl

megnevezéseket indokolt volt megtartani. Faragó Imre szintén egységes Kárpát-medencei magyar névhasználatra és számos régi magyar történelmi név feltámasztására törekedett (FARAGÓ I. 2014).

Harmadik nemzeti atlaszunk 2013-ban elkezdődött szerkesztési munkálatai során az új tájbeosztási, ún. taxonómiai nevezéktan (az atlasz „Tájak” fejezetének 19., 22. és 24. térképei) számára az alábbi alapelveket határoztunk meg:

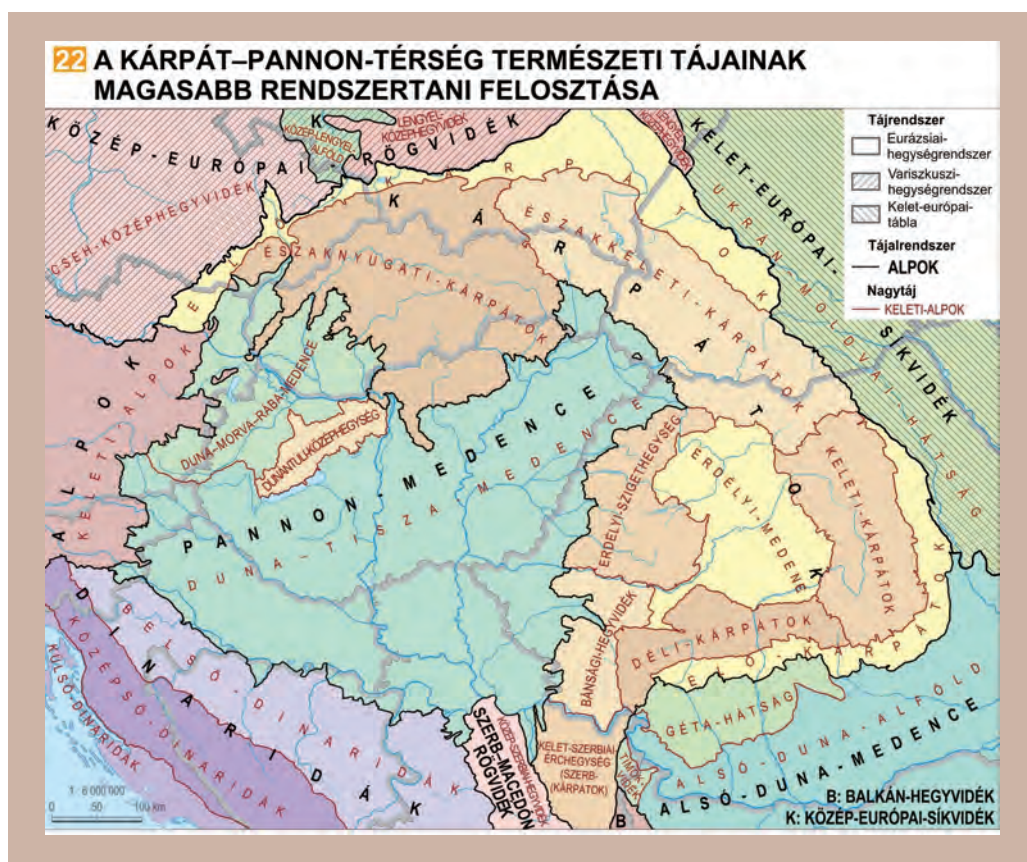
- a politikai határok által szétvágott tájak elnevezésének egységesítése;
- a Kárpátokon belül eső tájak esetében a nemzeti hovatartozás elhagyása;
- a hierarchiaszintek hozzáillesztése a nagy európai természetföldrajzi egységekhez;
- a szomszéd országokban meglévő tájbeosztási szintek figyelembevétele.

A legmagasabb rendszertani szintek

Az egyes **taxonómiai szintek** topográfiai lehatárolását a legmagasabb tájrendszer (system) kategóriáknál kezdtük és a kistájak (small landscape unit) felé haladtunk (1. ábra). A térképen a tájbeosztási hierarchiaszintek a Kárpátokon túli területeken a nagytájrészteltekig, a trianoni határokon kívüli egykori országrészek esetében pedig a középtáj taxonómiai szintig jelennek meg. Az Alsó-Duna-alföld, mint nagytáj esetében pl. a Román-alföld és a Moesia-alföld nagytájrésztetek szerepelnek a térképen. Erdélyben viszont a Keleti-Kárpátok nagytáj és Külső-Keleti-Kárpátok nagytájrészteten belül a középtájak is felkerülnek a térképre, azaz ebben az esetben az Eszténa-hegyvidék, a Beszterce-Tátros-hegyvidék, a Háromszéki-havasok, a Bodzai-havasok, valamint a Brassói-havasok.

A térképi kivágatot, amely messze túlnyúlik a medencét körülvevő Kárpátokon, látható rajta a csehországi variszkuszi hegyvidéktől a Kelet-európai-síkvidékig és Dalmáciától Észak-Bulgáriáig terjedő tág terület, a Kárpát-medence helyett **„Kárpát-Pannon-térség”** nevet kapott. A „pannon” megjelölést természetesen nem történelmi értelemben használjuk, hanem pl. a biogeográfiai szakirodalomban már jó ideje használt módon, vagyis az egész medencére kiterjesztve. A „Kárpát-Pannon-térség” megjelölést egyébként használta a Pannon Enciklopédia idézett kötetében a HAJDÚ-MOHAROS J. – HEVESI A. szerzőpáros is.

A hierarchiaszintek tekintetében igazodási kényszerben voltunk az osztrák, német, ill. szlovák nemzeti atlaszokban már évek óta szereplő magasabb, európai tájhierarchikus



1. ábra. „A Kárpát-Pannon-térség természeti tájainak magasabb rendszertani felosztása” című térkép a „Magyarország Nemzeti Atlasza” sorozat „Természeti környezet” kötetének „Tájak” fejezetéből (www.nemzetiatlasz.hu)

lépcsőkhöz. Mivel a nemzeti atlasz szerkesztői fontosnak tartották, hogy a hazai taxonómiai rendszer harmonizáljon az európai tájféldrajzi beosztással, ezért óhatatlanul átalakult, bővült a korábban használt 4 fokozatú nagytáj – középtáj – kistájcsoporthoz – kistáj hierarchikus rendszer.

Korábbi nagytájaink helye az új taxonómiai rendszerben

Kétségtelen, hogy részletes magyarázatot igényel, egyszersmind az oktatásban – különösen az általános és középiskolákban – nehézséget okoz, hogy a hegyvidék és a medence eltérő hierarchizáltsága miatt hazánk két középhegysége más taxonómiai szintre került.

Hasznos viszont, hogy a rendszer megvilágítása kiváló alkalmat nyújt az egész Kárpát-térségben történő gondolkodás fejlesztéséhez.

Korábbi nagytájaink hierarchiaszintjeinek jelenlegi különbsége abból adódik, hogy a Kárpátok tájalrendszert felépítő nagytájakon – Északnyugati-, Északkeleti-, Keleti- és Déli-Kárpátok – belül szerepelnek nagytájrészek, pl. Belső-Északnyugati-Kárpátok, Külső-Északnyugati-Kárpátok, s csak ezután – már a középtájak szintjén – szerepel a mi Északi-középhegységünk. A Pannon-medencét, mint tájalrendszert viszont két nagytájra osztjuk; a Duna-Tisza-medencére, ill. a Duna-Morva-Rába-medencére, előbbi részeként pedig nagytáji besorolással már következik a Dunántúli-középhegység. Itt tehát kevesebb taxonómiai lépcsőre van szükség, míg eljutunk a korábbi nevezéktan nagytáji szintjéig.

A többi – eddig nagytájnak nevezett – tájegységünk, az Alföld, a Kisalföld, az Alpokalja és a Dunántúli-dombság nagytájrészet besorolást kapott, tehát a nagytáj Dunántúli-középhegység és a középtáj Északi-középhegység közötti hierarchiaszintre kerültek (1. táblázat).

A fenti felsorolásból látható, hogy az új nevezéktani rendszerben nagytájrészetként nagyobb súlyt kap az Alpokalja kifejezés, ami eddig középtájként szerepelt a taxonómiai rendszerben. Az Alpokalja a korábbi „Nyugat-magyarországi peremvidék” területéből 7 kistájra terjed ki, a Középső-Keleti-Alpok nagytájrészlethez sorolt 2 – nagyobb részben magyarországi – hegység (Soproni- és Kőszegi-hegység) folytatásaként. A Dunától keletre két nagytájrészet alkotja a hierarchia magasabb szintjét, a Belső-Északnyugati-Kárpátok, valamint az Alföld. Ezzel a nevezéktani változtatással lényegében mindkét nagy hegyvidék, az Alpok és a Kárpátok is megjelenik a hazai térképeken, a két nagytájrészet nevében.

Következménye a friss tájbeosztásnak, hogy két, alapvetően országhatáron túli nagytájrészet benyúlik a mai országterületre, így táji rendszerünkben megjelenik a Dráva-Száva-vidék, illetve a Középső-Keleti-Alpok, mint nagytájrészet, valamint azoknak közép-, illetve kistájnyi nyúlványa, a Dráva-Murai-Alpokalja és a Közép-Dráva-síkvidék, továbbá a már említett Soproni- és a Kőszegi-hegység. A Mura és a Dráva menti területek közül az országhatáron belülré esik 3 kistáj; a Kerka-vidék, az Alsó-Mura-sík és a Légrad-Barcsi Dráva-völgy. Az alpi rendszeréhez történő kapcsolat különösen a Kerka-vidék esetében volt bizonytalan, mert ez a kistáj nagyjából hasonló joggal kerülhetett volna a Dunántúli-dombságvidékhez, közelebbről a Zalai-dombsághoz is.

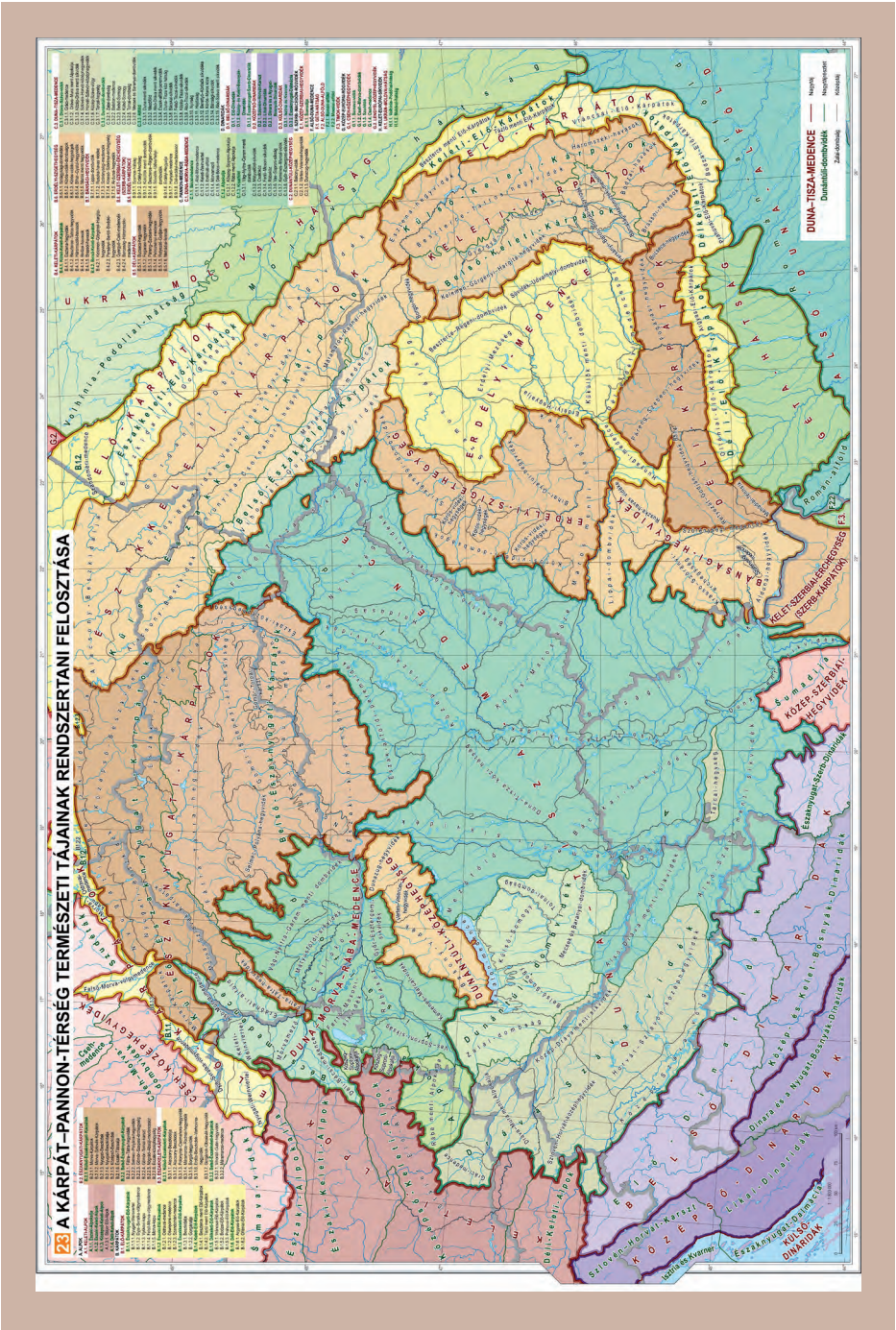
Tájrendszer system	Tájalrendszer subsystem	Nagytáj province	Nagytáj- részlet subprovince	Középtáj region	Kistájcsoport microregion- group	Kistáj microregion
Variszku- szi-hegy- ség-rend- szer (Hercynian System)	Közép-euró- pai-rögvidék (Central European Highlands)	Cseh-közép- hegyvidék	Szudéták			
Eurázszi- ai-hegy- ség-rend- szer (Alpine-Hi- malayan System)	A. Alpok (Alps)	A.1. Keleti-Alpok	A.1.3. Középső-Ke- leti-Alpok	A.1.3.1. Stájer-Elő- Alpok	–	A.1.3.1.1.1. Soproni- hegység
	B. Kárpátok (Carpathians)	B.2. Északnyuga- ti-Kárpátok	B.2.2. Belső-Észak- nyugati- Kárpátok	B.2.2.6. Északi- közép- hegység	B.2.2.6.5. Bükk-vidék	B.2.2.6.5.4. Bükkalja
	C. Pannon- medence (Pannonian Basin)	C.1. Duna–Mor- va– Rába- medence	C.1.2. Alpokalja	C.1.2.1. Kőszeg– Soproni- Alpokalja	–	C.1.2.1.1.2. Soproni- medence
			C.1.3. Kisalföld	C.1.3.7. Kemenes– Marcal-vidék	C.1.3.7.2. Marcal-vidék	C.1.3.7.2.3. Pápai-sík
		C.2. Dunántúli- közép- hegység		C.2.1.1. Bakony-vidék	C.2.1.1. 2. Északi- Bakony	C.2.1.1. 2.2. Tési-fenn- sík
		C.3. Duna–Tisza- medence	C.3.2. Dunántúli- dombvidék	C.3.2.4. Külső- Somogy	–	C.3.2.4.1.3. Kapos menti dombság
			C.3.3. Alföld	C.3.3.8. Közép-Tisza- síkvidék	C.3.3.8.1. Közép-Tisza mente	C.3.3.8.1.1. Taktaköz
Kelet-euró- pai-tábla (East European Platform)	Kelet-euró- pai-síkvidék (East Europe- an Lowland)	Ukrán–Mold- vai-hátság	Volhínia–Po- dóliai-hátság			

1. táblázat. Az európai tájbeosztási rendszer és néhány példaként feltüntetett tájegység (Kivastagított betűkkel az eddig egyenrangúan nagytájaknak nevezett hazai tájegységek; a nevek előtti számok, illetve betűk megegyeznek az atlasz 19. és 22. sorszámú térképein található azonosítókkal.)

A kibővült, **7 taxonómiai szintre tagolódott tájbeosztási rendszer** egy térképen történő ábrázolása annyira zsúfolttá tenné az atlaszban szereplő térképet, hogy a legfelső kategóriák kontúrjait és neveit melléktérkép formájában egy ún. szövegközi ábra tartalmazza (1. ábra).

A legnehezebben föloldható problémát természetesen az Északi-középhegység elnevezése jelentette. Ezt a megnevezést a trianoni határokkal szigorú keretek közé szorított szemlélet az 1950-es évek végén honosította meg. A hegyvidék az 1936-ban készült, Prinz Gyula által kidolgozott tájbeosztáson Mátraerdőként szerepel, s tény, hogy ennek az elnevezésnek vannak évszázados történelmi (okleveles) előzményei (PRINZ GY. 1936). Jelzés értékű hogy az 1950-től több kiadást megélt „Földrajzi térképfüzet” (TAKÁCS J. – BOGNÁR G.; Tankönyvkiadó, Budapest) lapjain nincs feltüntetve az összefoglaló elnevezés, csak a Börzsönytől a Zempléni-hegységig a vonulat egyes tagjai. Az Északi-középhegység kifejezés az 1961-től megjelent „Földrajzi atlasz a középiskolák számára” (szerk. RADÓ S.) című kiadványban bukkan föl. Az 1990-es években a Mátraerdő megnevezést elevenítette föl HAJDÚ-MOHAROS JÓZSEF és HEVESI ATTILA, az „-erdő” megjelölést alkalmazva más nagyobb hegyvidék esetében is; pl. Biharerdő, Bakonyerdő (ld. Pannon Enciklopédia, Magyarország földje, Karátson D. 1997). Tény, hogy ha eltekintünk az országhatároktól, akkor a szóban forgó középhegység a Kárpátok északi ívének épphogy a legdélebbi vonulata, tehát az Északi-középhegység szlovák oldalról nézve semmiképp sem északi. Ugyanakkor a túl archaikusan hangzó Mátraerdő, Bakonyerdő, Biharerdő elnevezések visszahozását végül is a nemzeti atlasz tájfeldrajzi ad-hoc bizottsága nem támogatta. Helyette sokáig a Mátra–Tokaji-hegyvidék, a Dunántúli-középhegyvidék, ill. az Erdélyi-szigethegység elnevezés mellett érveltünk. A Mátra–Tokaji-hegyvidék megnevezés pártolói úgy gondolták, hogy a „vidék” kifejezés alkalmazása jól utal arra, hogy a területet tágabb értelemben átfogó kifejezésről van szó. Tehát a hegyláncot nem a szélső tagok „től-ig” megjelölésével, hanem annak a legmagasabb (Mátra) és a legismertebb (Tokaji) két tagjáról nevezzük el. Felmerült még a Börzsöny–Mátra–Tokaji-hegyvidék variáció is, de ezt a bizottság túl hosszúnak találva elvetette. Végül a szakmai közvélemény markáns ellenvéleménye, s nem kis részben az Északi-középhegységnek a köznyelvben rendkívül erősen meggyökeresedett mivolta miatt nem jóérzéssel, de az eddigi elnevezés megváltoztatása mellett döntöttünk. Elgondolkodtató érv volt az is, hogy az Északi-középhegység megnevezésének módosítása korrekciót kívánt volna az összes iskolai tankönyv, térkép, atlasz esetében, aminek természetesen nem csekély a pénzügyi vonzata.

Következő oldal: 2. ábra. „A Kárpát–Pannon-térség természeti tájainak rendszertani felosztása” című térkép a „Magyarország Nemzeti Atlasza” sorozat „Természeti környezet” kötetének „Tájak” fejezetéből
(www.nemzetiatlasz.hu)



Kistájak és kistájcsoportok

Összevonásokat alkalmaztunk több dunántúli hegység, ill. dombság kistájainak esetében; pl. a Zselicznél, a Vértesnél, a Budai-hegységnél, önálló kistáj lett viszont pl. a Somló–Devecseri sík és a Felső-Rába-völgy. Nem támogatta azonban a szerkesztői bizottság a Keszthelyi- és a Balatoni-riviéra kistáj, ill. elnevezés megtartását; ezek beolvadtak a mögöttes hegyvidék kistájba. Új **kistájcsoport** neve kerül a térképre a Medves–Vajdavár-vidék elfogadásával. Az Alsó-Ipoly-völgy ezután a Vág–Nyitra–Garam menti dombvidék, mint középtáj, és a Kisalföld nagytájrészet legkeletibb tagja. Ezzel egy újabb történelmi vármegye nevét sikerült megjeleníteni a hazai térképeken. A szintén sokat vitatott Zempléni-szigethegység név ezentúl betagozódik a Tokaji (Zempléni)-hegység kistájba, ami szintén nem a legelegánsabb névadás. A Tokaj fölött magasodó magányos hegyet, amely „úgy áll a mögöttes hegyvidék előtt, mint király a hadsereg élén”, nagyjából azonos gyakorisággal nevezik Kopasz- vagy Nagy-hegynek. Mi a Tokaji (Kopasz)-hegy megnevezést tartottuk a követendőnek. A fenti hegy, illetve hegység a Tokaj-Hegyalja és az Abaúji-Hegyalja elnevezéssel, továbbá a Hegyközzel és a Szerencsi-dombsággal együtt alkotja az Eperjes–Tokaji-hegység kistájcsoportot.

Nem a legszerencsésebb módon tudtuk megoldani még a Kemeneshát problémáját, az északi Alsó-Kemeneshát ugyanis a Kisalföld, a Felső-Kemeneshát pedig a Zalai-dombság része lett, s így egy másik nagytájrészetbe, a Dunántúli-dombvidékbe kapott besorolást. Ennek oka, hogy a két kistajat együtt sem a Kisalföldhöz, sem az Alpokaljához, sem a Dunántúli-dombvidékhez nem lehet megnyugtató módon elhelyezni, tehát szükség-szerű volt a két rész taxonómiai megosztása.

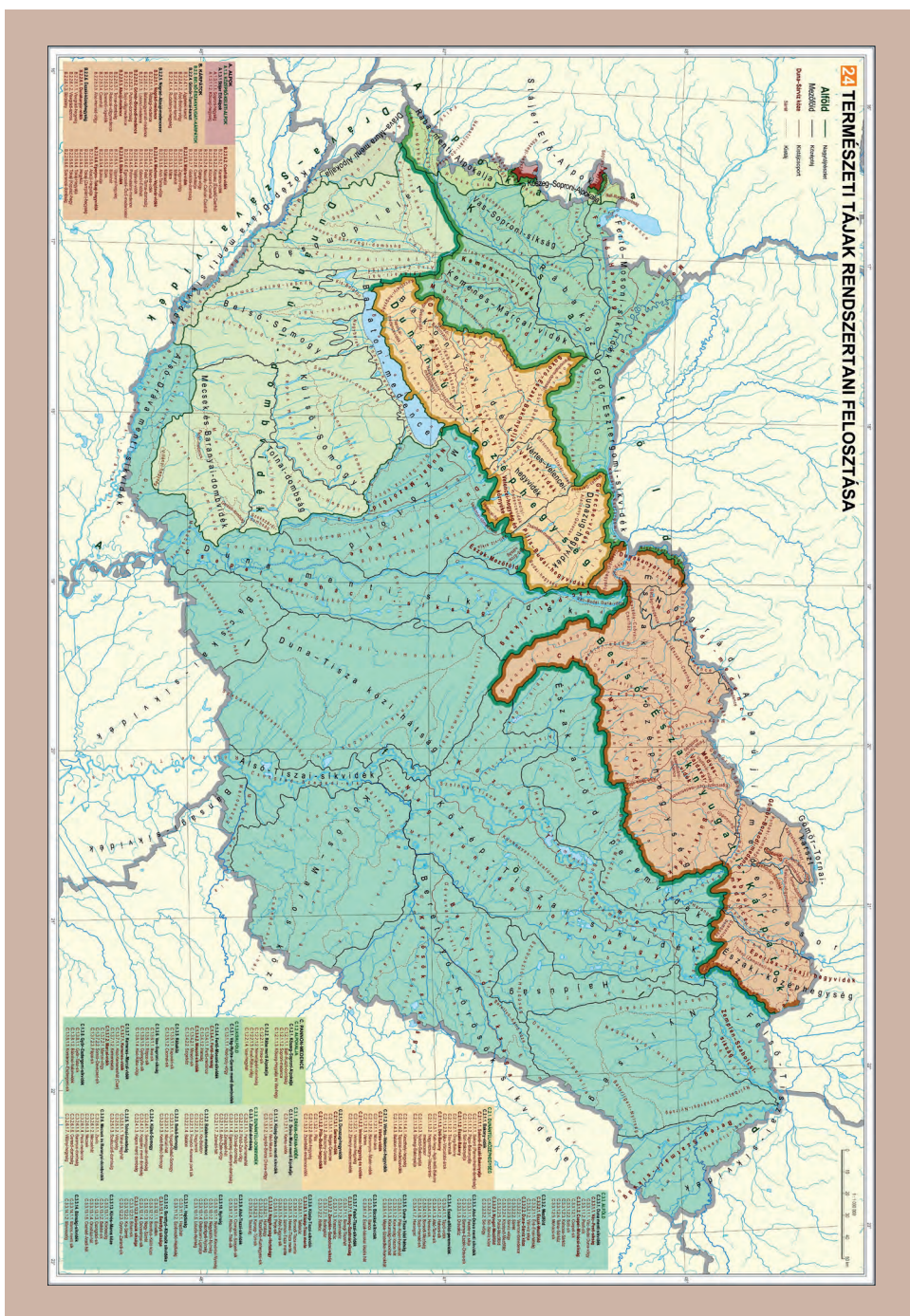
Hasonló érzékeny pont volt minden korábbi tájbeosztásnál az is, hogy melyik magasabb tájegységhez kerüljön a Tapolcai-medence. Az 1989-es térképen a Keszthelyi- és a Balatoni-riviérával együtt a Dunántúli-dombvidékhez került. Mivel ezeknek a kistájaknak a megtartását nem tartottuk indokoltnak, a Tapolcai-medence is átkerült a Dunántúli-középhegyvidék nagytájba. A nagytáj déli határa ugyanakkor a tó északi partvonala, tehát a Balatont, ezt a különleges kistajat a Dunántúli-dombsághoz kapcsoltuk. Sajnos topográfiai okok miatt a Tátika környéki vulkánikus hegycsoportot nem lehetett a Tapolcai-medencéhez kapcsolni, így a geológiai különbözősége ellenére a Keszthelyi-hegység kistáj része lett.

Feltűnhet, hogy a kistájcsoport kategória több nagyobb tájegység – pl. a Dunántúli-dombság és az Alpokalja – esetében egyáltalán nem jelenik meg, s máshol is több helyen kimarad ez a taxonómiai szint. Ennek az az oka, hogy ezt a hierarchiaszintet a Kárpátoktól levezetett Északi-középhegység esetében egyáltalán nem tudtuk nélkülözni, az alföldi tájak tagolásánál pedig helyenként szintén indokolt volt a kistájcsoport szint beiktatása. Ettől függetlenül igaz, hogy a hierarchikus rendszer elméleti érvekkel legkevésbé alátámasztott kategóriája a 31 kistájcsoport léte. Mit jelent tulajdonképpen a **kistájcsoport** fogalom, és azon túl, hogy néhol szükség volt még egy hierarchiai szint megnevezésére, mely esetekben indokolt a kistájak bizonyos csoportját összevonni és mely esetekben nem? Ennek a kérdésnek a megválaszolásához jelentős segítséget nyújtott a Mezősi Gábor és Bata Teodóra által kidolgozott módszer, amivel kiszámították a kistájak tulajdonságai között fennálló ún. euklideszi távolságot (MEZŐSI G. – BATA T. 2011). A többdimenziós skálázás, főkomponens-analízis, a Kruskal-stressz-mérés és a hierarchikus klaszterezés végeredményeképp kialakultak a kistájak bizonyos csoportjai, amelyekre joggal mondhattuk, hogy indokolt egy elkülönült hierarchikus szinten kistájcsoportként lehatárolni.

Helyenként zavart okozott a földrajzi és a néprajzi tájegységek összekavarodása, mint pl. a Göcsej, a Hetés vagy a Jászság stb. esetében. A bizottság következetesen ragaszkodott ahhoz, hogy itt egy természetföldrajzi tájbeosztás elkészítése volt a feladat. Az atlaszszorozat egy későbbi kötetében természetesen lesz néprajzi tájhatárokat feltüntető térkép!

Az országhatár „légiesítésével” a hazai kistájnevek közé bekerült néhány határon túli település neve; pl. Csanád–Aradi-hát, Nemetújvári-dombság, Röske–Titeli-sík. A szóban forgó tájak nagyobb része az országhatáron kívül fekszik, a szomszéd országban az adott településsel jelzett elnevezés használatos, a településnek van jól megőrződött magyar neve, emiatt a hazai „csonka” tájrészletnek Balf–Rusztai-dombság helyett más nevet (pl. Fertő-melléki-dombság) adni indokolatlan.

A nevezéktani felülvizsgálat során fontos szempont volt a domborzati fogalmak következetes használata, valamint a nagyságrendi hierarchia érvényesítése, pl. a síkvidék-síkság-sík, illetve hegyvidék-hegység-hegy esetében. A korábbi táji nevezéktanban az is elég sűrűn előfordult, hogy geomorfológiai fogalmak jelentek meg a tájak nevében, pl. ártér, terasz, hordalékkúp. Ezeket a felszínalaktani típusra utaló szavakat nem tartottuk szükségesnek megtartani. Kivételt tettünk azonban néhány sajátos geomorfológiai kifejezéssel, mint pl. a völgymedence (pl. Rakacai-völgymedence), a hát, hátság, hegyhát (pl. Marcali-hát, Szamos-hátság, Vasi-Hegyhát), valamint a



Előző oldal: 3. ábra. A „Természeti tájak rendszertani felosztása (Magyarország)” című térkép a „Magyarország Nemzeti Atlasza” sorozat „Természeti környezet” kötetének „Tájak” fejezetéből (www.nemzeti atlasz.hu)

halomvidék (pl. Bábolnai-halomvidék) esetében. Az ad-hoc bizottság erdélyi tagjai feltétlenül megőrzendőnek javasolták néhány hegyvidék „havasként” történő szerepeltetését, pl. Brassói-havasok.

Hasonlóképpen igyekeztünk kerülni a litológiai, vagy kőzettani felépítésre utaló jelzőket is, de ez bizonyos esetekben – főleg síkvidégeinknél – annyira egyértelműen arculatformáló és elkülönítő jellegű, hogy nem lehetett elhagyni, mint pl. a „lőszös” vagy „homokos” jelzőket. Ugyanilyen okok miatt megtartottuk a „karszt” végződésű kistáji neveket, pl. Aggteleki-karszt.

A felülvizsgálat eredményeképpen a **középtájak** száma 39-ről 37-re csökkent, míg a kistájak száma a számos összevonás eredményeképp az új térképen csak 195, miközben korábban a Balaton nélkül 229 kistájunk volt. Új, ill. hazai térképeinken újonnan megjelenő középtáj lett a Fertő–Mosoni-síkvidék, a Stájer Elő-Alpok, a Vág–Nyitra–Garam menti dombvidék, a Rába-menti Alpokalja, a Bánsági-síkvidék. Több középtájra osztottuk a korábbi Győri-medencét, vagy a korábban Észak-magyarországi medencék néven futó területeket.

Az adatok szerint a legtöbb változás a **kistájak** esetében történt. A 35 megszűnt kistáj többsége hegyvidéki kismedence, hegylábi előtér, rész-dombvidék volt (pl. Gánti-medence, Sörédi-hát, Által-ér-völgy stb.). Új kistáj lett viszont a Krasznaköz, az Alsó-Rába-völgy, a Gömöri-Erdőhát vagy a Maros-menti sík. Pusztán a számokat nézve tehát kétségtelenül sok esetben változtattunk a kistájak eddigi elnevezésén, de ezt többségében az említett domborzati hierarchia (hegyvidék-hegység-hegy) követése, ill. a geomorfológiai fogalmak részleges kiiktatása követelte meg. Ezen kívül nem találtuk elég kifejezőnek néhány kistáj összetett égtáj szerinti elnevezését sem: pl. Dél-Külső-vagy Kelet-Belső-Somogy stb. Ezeknek a kistájaknak más nevet választottunk, mint pl. Kapos menti dombság, Nagyatádi-dombság. Átalakítást igényelt több név esetében az a furcsa helyzet is, hogy a kistájnak nevet adó település nem esett a táj területére! A kistájatkaszter 2010. évi kiadásában pl. sem Devecser, sem Veszprém nem a Veszprém–Devecseri-árok kistájon belül helyezkedik el. Ezt a tarthatatlan ellentmondást új névadással kiküszöböltük: Ajka–Hajmáskéri-árok. Ezt az alapelvet sem sikerült azonban maradéktalanul érvényesíteni, a Bakony északnyugati részének alsó hegylábi lejtőjét

Pápai-Bakonyaljának neveztük, jóllehet Pápa külterülete éppen csak eléri a kistáj határát. A korábbi Pannonhalmi-dombság esetében a helyiek által általánosan használt Sokoró elnevezést emeltük a tájnév élére.

Összegzés

Magyarország új, 1965 és 1989 után sorrendben 3. nemzeti atlaszának megjelentetése lehetőséget adott a hazai természetföldrajzi tájbeosztás felülvizsgálatára is. A legsürgebb feladat az volt, hogy a hazai tájbeosztást összehangoljuk a szomszédos országok időközben kiadott atlaszainak tartalmával. Szerencsére a kistájak határai tekintetében az újabb természetföldrajzi kutatások csak viszonylag kevés – és semmiképpen sem több 10 km-es léptékű – határmódosítást javasoltak. Úgy tűnik, hogy ekkora „tévedést” senki nem bizonyított rá az 1989-ben közölt térkép szerzőire. Az összevonásokon és néhány új kistáj kijelölésén túl a most publikált térképen csak kevés számú és csekély nagyságú tájhatár-módosítást tettünk, pl. a Kerka torkolatvidékénél, Illancs DK-i határánál, az Észak-bácskai löszös hát K-i, a Hortobágy DNy-i részén, a Pétervásárai-, a Zsámbéki- és a Tapolcai-medence körvonalainál.

Az ismertetett változtatások azzal a következménnyel is járnak, hogy szakmánk „bestsellere”, a csak néhány éve felújított Magyarország kistájainak katasztere (DÖVÉNYI Z. 2010) kötet is korrekcióra szorul. Ezzel egy kellemetlen róka-fogta-csuka állapotba kerültünk; a térképet változatlanul hagyni csak azért, hogy ne kelljen átírni a kistáj-katasztert, nyilvánvalóan nem lehetett, viszont ezek után kötelességünk volna rövid időn belül elkészíteni a kistáj-kataszter új kiadását.

Végül azt is meg kell mondani, hogy a nemzeti atlaszba került tájbeosztás térképek szerzőinek névsora elég rövid, abban az elhunyt elődökön kívül csupán Csorba Péter, Kocsis Károly, Horváth Gergely és Gábris Gyula, valamint három erdélyi kollega: Bartos-Elekes Zsombor, Imecs Zoltán és Poszet Szilárd neve szerepel, jóllehet kezdetben ennél szélesebb szakmai kört vontunk be a műhely-megbeszélésekbe. Kétségtelen, hogy az atlasz készítése körüli bizonytalanságok, annak meglóduló, majd lelassuló periódusai miatt nem volt idő és lehetőség egy igazán széles körű szakmai egyetértés kialakítására. Ennek ellenére meggyőződésünk, hogy ez a tájbeosztás kiküszöböli elődeinek néhány hibáját, következetesebb felépítésű és korszerűbb szemléletű, mint elődei voltak.

Irodalom

- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. – MTA FKI, Budapest. 212 p.
- FARAGÓ I. 2014: Földrajzi nevek. – Egyetemi jegyzet. ELTE, Budapest. 366 p.
- HAJDÚ-MOHAROS J. – HEVESI A. 1997: A Kárpát-Pannon térség tájtagolódása. – In: Karátson D. (főszerk.): Magyarország földje: kitekintéssel a Kárpát-medence egészére. Kertek 2000 Kiadó, Budapest. pp. 274–284.
- KOCSIS K. (főszerk.) 2018: Magyarország Nemzeti Atlasza. 2. kötet: Természeti környezet. Magyar Tudományos Akadémia, Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet, Budapest. 188 p.
- MEZŐSI G. – BATA T. 2011: A földrajzi tájak határai. – Földrajzi Közlemények 135. 1. pp. 33–43.
- PRINZ GY. 1936: Magyarország tájrajza. – In: Prinz Gy. – Cholnoky J. – Teleki P. – Bartucz L.: Magyar föld, magyar faj I. Magyar földrajz. Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 395 p.

10. LELKES ÁSVÁNYBÖRZE A MOM SPORTBAN

Az **Év ásványa** és **Év ősmaradványa** program, ma már egyre népszerűbb becenevén **Év ősványa**, 2020-ban először a budapesti MOM Sportban megrendezendő **Lelkes ásványbörzén** fog először kéz közelből bemutatkozni.

Az érdeklődők nemcsak az ásványbörze standjain láthatnak majd turmalint (Év ásványa 2020) vagy a Megalodonhoz (Év ősmaradványa 2020) hasonló cápa fogakat, de interaktív játszóház keretein belül kézbe vehetik, megismerhetik közelről is a földtani év fajai 2020-as nyerteseit. Kicsik és nagyok egyaránt élvezni fogják az ismerkedést. A játszóházon kívül előadásokon és Kupi László ásványfotós fotókiállításán keresztül is közelebb kerülhetnek ehhez a világhoz.

A rendezvény ad otthont a „**Kezeden a múlt 2019**” című rajzpályázat díjkiosztójának és a rajzokból válogatott vándorkiállítás első állomásának is. Ez a kiállítás még a tavalyi, 2019-es nyerteseket idézi meg (galenit és Komlosaurus).

Cím: Budapest 1123, Csörsz u. 14–16.

Időpont: 2020. február 22–23. 10.00–19.00

XXXVIII. NEMZETKÖZI ÁSVÁNYFESZTIVÁL, MISKOLC

Az egyik legrégebbi és legismertebb **ásványbörzét** minden év márciusában a Miskolci Egyetemen rendezik meg, átfedésben az **Országos Középiskolai Földtudományi Diákkonferenciával** (OKFD). A program hasonló lesz a Lelkes Ásványbörzééhez.

Cím: 3515 Miskolc, Egyetemváros

Időpont: 2020. március 7. (10.00–18.00) – március 8. (9.00–17.00)

A szervezők várják érdeklődő lelkes gimnazista diákok jelentkezését a programban való részvételre. Iskolai Közösségi Szolgálat keretében segíthetnek a gyerekek a programokon, a programokra való előkészületekben, illetve más szervezési feladatok során. Közben jobban megismerkedhetnek a földtan szépségeivel, ásványokkal, kőzetekkel, ősmaradványokkal...

Jelentkezni lehet Felkerné dr. Kóthay Kláránál, a program koordinátoránál (klara.kothay@ttk.elte.hu).

A KELETI-KÁRPÁTOK ISZAPVULKÁNJAI

MUD VOLCANOES OF THE EASTERN CARPATHIAN MOUNTAINS

MÓGA JÁNOS

ELTE TTK FFI Természetföldrajzi Tanszék

jmoaga@freemail.hu

Abstract

This study presents the examination results of the landform development of a mud volcano area located in the Buzău Geopark, which is lying along the outer rim of the Eastern Carpathian Mountains. Between the settlements of Berca – that lies in the valley of River Buzău – and Beciu – approximately 30 km further to the north – mud volcanoes appear linking to the axis of a north-south anticline. In the axis of the anticline and along the fault zone that crosses the axis the mud with saline oily water flows upward to the surface due to the pressure of methane gas. In the area of the anticline zone, next to the well-known Pâclele Mari and Pâclele Mici mud volcanoes, there are two other mud volcano areas named Fierbători (its meaning ‘where the water is bubbling’) in the south, at the border of Berca, and the less known Beciu in the northern part of the zone.

Keywords: mud volcano, Buzău Geopark, landforms, gryphons, mudpools, mudlobes

Bevezetés

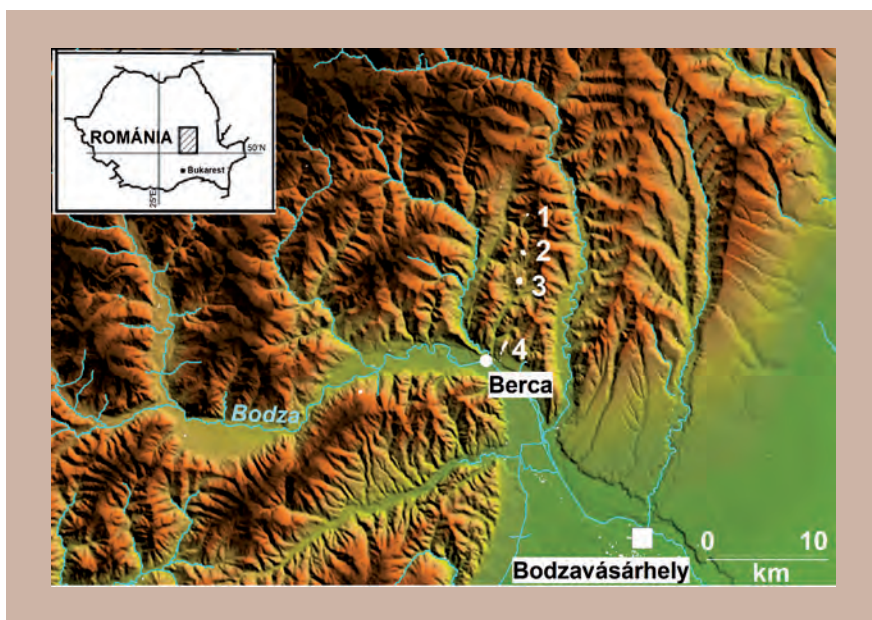
A Kárpátokban nincsenek már működő tűzhányók, de ha valaki a vulkáni működés jelenségeit szeretné tanulmányozni, nem kell feltétlenül távolabbi tájakra utaznia, valami hasonlót lehet látni, megtapasztalni kicsiben a Keleti-Kárpátok iszapvulkáni területein (1. ábra), ahol mintha az igazi vulkánok kisebb méretű modelljét látnánk, a vulkáni működés és felszínformák számos analógiájával találkozhatunk ezeknél a jelenleg is működő „hideg vulkánoknál”. A mélyebb rétegekből felszínre törő gázok hígan folyós sarat, sáros, sós, olajos vizet, iszapot préselnek ki a kürtőkön keresztül, amiből akár 10-15 m magas, kráterrel koronázott „vulkáni” kúpok épülnek. Megcsodálhatjuk a kráterekben, iszapmedencékben állandóan bugyogó sártavakat és a belőlük kifolyó sárfolyásokat, amelyek kísértetiesen hasonlítanak a valódi vulkáni területek lávafolyásaihoz, noha semmi közülük nincs a magmatikus folyamatokhoz.

Tanulmányunkban a Keleti-Kárpátok külső szegélyén a Bodza-folyó mentén kialakított **Buzău Geopark** területén található iszapvulkánok működési folyamatait és jellegzetes formakincsét ismertetjük. Az említett geopark gazdag földtani és morfológiai értékekben, számos geotóp, azaz földtudományi értéket hordozó helyszín, objektum

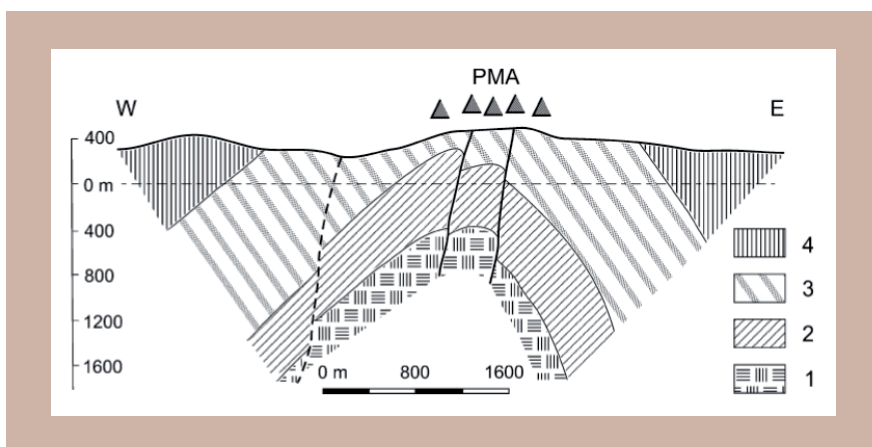
található a területén, amelyek között a flis és molasz öv jellegzetes üledékföldtani és tektonikai jelenségei, sódiapírok, gázszivárgási helyeken kialakult öröktűz, különleges homokkő sziklaalakzatok és sókarsztos felszínformák mellett az **iszapvulkánok** jelentik a legérdekesebb látnivalókat (ANDRĂȘANU, A. 2010). Ezért a geopark nemcsak a földtudományokkal foglalkozó kutatóknak, hanem földrajztanároknak és diákoknak is érdekes úti cél. A sárvulkánok környékén különböző igényeket kielégítő szállások találhatók, amelyek az Interneten is elérhetők. A Pâclele Mici melletti táborozóhelyen sátorban is meg lehet szállni, onnan kiindulva egy-két nap alatt bejárhatók a közeli iszapvulkáni területek, a Pâclele Mare iszapvulkáni területen kialakított rövid tanösvény pedig szakszerű eligazítást nyújt az érdeklődőknek. A geopark egyéb látnivalóival kiegészítve több napos tanulmányútra nyílik lehetőség a Kárpátok ezen a kevésbé ismert, de földtani-fel-szíналaktani értékekben nagyon gazdag részén.

Hol keletkeznek iszapvulkánok?

Az iszapvulkánok a Kárpátok tektonikailag egyik legaktívabb területén, a **Vrancea-zóna** közelében találhatók és kialakulásukban ugyanazon tényezők játszottak szerepet, mint az Eurázsiai-hegységrendszer egyéb iszapvulkáni területein: szénhidrogén- (kőolaj- és földgáz-) csapdák találhatók a területen, és aktív szerkezeti mozgások meghatározók, amelyek az agyagos és gyakran sótartalmú üledékekből álló rétegsorokból felboltozódásokat, gyúrt szerkezeteket és sötömzsöket (sódiapírokat) alakítanak ki. A metángázt tartalmazó szerkezetekben túlnyomásos övek jöttek létre (DIMITROV, L. I. 2002, MAZZINI, A. – ETIOPE, G. 2017), amelyek elősegítették az iszapvulkánok képződését. Az iszapvulkánok a Keleti-Kárpátok déli részén (Szubkárpátok) a Belső-előtérsüllyedéknek (Inner Foredeep) nevezett geológiai szerkezet területén jelennek meg, ahol régóta olaj- és gázkitermelés folyik, és gyakoriak a sódiapírok is. A Bodza-folyó völgyében fekvő **Berca** és a tőle kb. 30 km-re észak felé eső **Beciu** települések között a sárvulkánok egy É–D-i irányú antiklinális tengelyéhez kapcsolódva jelentkeznek (1. ábra). A **Berca–Arbănași antiklinális** tengelyében és az azt harántoló vetőzóna mentén (2. ábra) áramlik fel a sár – sós, olajos vizekkel együtt – a metángáz nyomása következtében a felszín felé (STOICA, M. et al. 2017). A Buzau Geopark területén, az antiklinális zóna középső részén a jól ismert Pâclele Mari és Pâclele Mici (a régi topográfiai térképeken Puklának nevezik ezeket) sárvulkánok mellett a környéken még két másik iszapvulkáni terület található: délen Berca határában a Fierbători (jelentése: „ahol bugyog a víz”), valamint a zóna északi részén a kevésbé ismert Beciu iszapvulkáni terület.



1. ábra. A Berca és Beciu közötti iszapvulkáni területek a Buzau Geopark területén (SRTM Worldwide Elevation Data, 3-arc-second Resolution alapján Global Mapper 18 programmal szerk. Móga J.)
Jelmagyarázat: 1 = Beciu terület, 2 = Pâclele Mari terület, 3 = Pâclele Mici terület, 4 = Fierbători terület



2. ábra. A Berca–Arbănași antiklinális földtani szelvénye a Pâclele Mari iszapvulkáni területén (PMA) keresztül (Ciocârdel, R. 1949 nyomán szerk. Móga J.) Jelmagyarázat: 1 = márgába ágyazott sóbreccsa (középső-miocén), 2 = olajat tározó homok és homokkő rétegek (felső-miocén), 3 = homokkő, agyagpala (felső-miocén), 4 = márga, homok, agyagpala váltakozása (pliocén)

Az **iszapvulkánok** a Föld viszonylag ritka jelenségei közé tartoznak, főként a lemezhatárokhoz (konvergens lemezszegélyekhez) kötődve hegységképződési zónákban alakulnak ki (HIGGINS, G. E. – SAUNDERS, J. B. 1974, DIMITROV, L. I. 2002, KOPF, A. J. 2002). A szárazföldi iszapvulkánok közel egynegyed része összefügg az Alpok–Kárpátok–Himalája övvel. Ismert előfordulási helyek vannak Észak-Olaszországban Bologna környékén és Szicíliában Agrigento környékén, továbbá Ukrajnában és Oroszországban a Fekete-és Azovi-tenger menti területeken, valamint Azerbajdzsán és Pakisztán területén (DIMITROV, L. I. 2002). Romániában a Szubkárpátok területén kialakult iszapvulkánok régóta ismertek (COBĂLCESCU, G. 1883, CIOCÂRDEL, R. 1949). Az erdélyi iszapvulkánokról BÁNYAI J. (1932) készített tanulmányt, míg az utóbbi években GÁL A. (2010) tanulmányozta és rendszerezte a formákat, iszapmedencéket, iszapos kúpokat, iszapkupolákat és iszapos kalderákat talált a vizsgált területeken. A Keleti-Kárpátok külső szegélyén, a Berca–Arbănași antiklinálison sorakozó iszapvulkánok a leglátványosabbak és legaktívabbak (CIOCÂRDEL, R. 1949, BRUSTUR, T. et al. 2015, MELINTE-DOBRINESCU, M. C. et al. 2017). A feltörő gázok mennyiségét és összetételét vizsgálva megállapították, hogy a gáz több mint 95%-ban metánt (CH_4) és kb. 3%-ban CO_2 -t tartalmaz. A Pâclele Mari és a Pâclele Mici telephelyekről származó iszapvulkánok metánkibocsátását 730 tonna/év, illetve 383 tonna/év mennyiségűnek becsülték (ETIOPE, G. et al. 2009). Napjainkban, amikor az üvegházgázok éghajlat-módosító káros hatásait vizsgálják, ezeket is figyelembe kell venni (DIMITROV, L. I. 2002).

Az iszapvulkáni terület felszínformái

A redőteknő tetején kialakult iszapvulkánok négy nagyobb csoportban emelkednek a Bodza folyó menti területen. A két legjelentősebb, geoturisztikai szempontból is legérdekesebb, a látogatók számára megnyitott iszapvulkán-csoport az 1924-ben kijelölt geológiai és botanikai rezervátum területéhez tartozó Pâclele Mari és Pâclele Mici. A **Pâclele Mari** terület a közepét uraló nagyméretű iszapvulkánjáról – átmérője meghaladja a 100 m-t – kapta a nevét. A fő kúpot kisebb kúpok és parazitakráterek veszik körül, amelyekből a bőségesen kiömlő sár minden irányban legyezőszerűen szétterülő iszapnyelveket képez (3. ábra). A fennsík jellegű **Pâclele Mici** 9,4 ha-nyi kiterjedésű természetes rezervátum 1924 óta, ahol a földtani-felszínalaktani értékek mellett a különleges sótűrő (halofita) növényzet is védett. A Pâclele Mici területen a sárvulkáni kúpok nagyobb számban jelennek meg, nagyon változatos morfológiai arculattal. A legtöbb és legmagasabb rétegvulkáni szerkezetek itt emelkednek, kb. 10 m magasak; kráterek, iszapmedencék, sárfolyások, és az iszap folyásához és száradásához kapcsolódó mikroformák teszik különösen érdekessé (4. ábra).



3. ábra. A Pâclele Mari iszapvulkáni terület közepét uraló nagyméretű iszapvulkán (fotó: Móga J.)



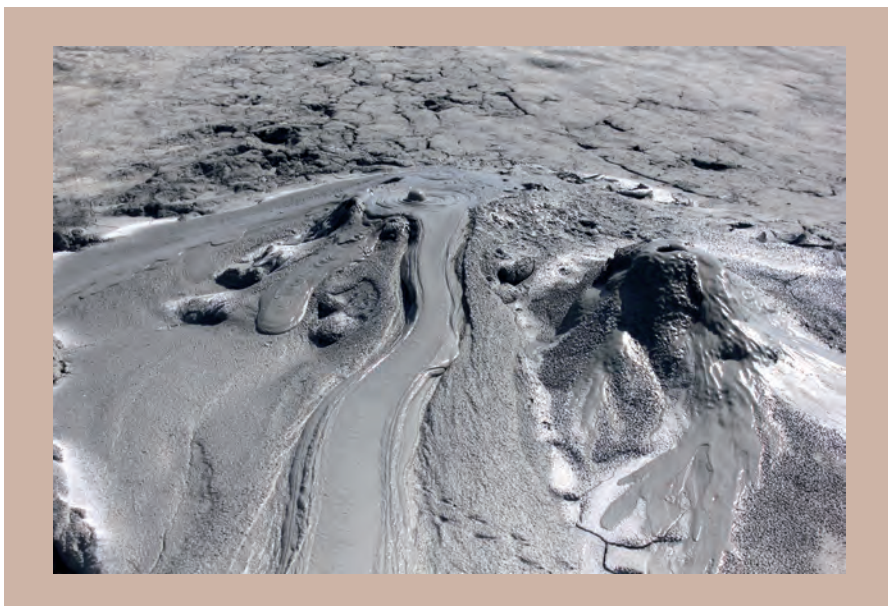
4. ábra. A Pâclele Mici iszapvulkáni területen a vulkáni kúpok nagyobb számban jelennek meg és magasabbak, mint a többi területen (fotó: Móga J.)

A Bodza folyóhoz közeli tetőkön termelő olaj- és gázkutak között egy kiterjedt badland vidék közepén bújik meg a **Fierbători** iszapvulkáni terület, ahol „bugyog a víz”. A bugyogás nem a forráspont miatt alakul ki az ott található iszappal, olajos, sós vízzel kitöltött medencékben, hanem a gázbuborékok folyamatos felszínre áramlása tartja mozgásban a vizet. Valószínűleg nem egy felszín alatti tározóból táplálkoznak, mivel a sűrű, sötét, viszkózus sárral kitöltött medencék hígan folyós sárral, olajos vízzel teli kráterekkel váltakoznak kis távolságon belül is.

A **Beciu** terület a Berca–Arbănași antiklinális négy ismert iszapvulkáni előfordulási helye közül a legkisebb méretű. Lapos, dóm alakú, dél felé lejtősödő ovális térszín, ahol mintegy 200x100 m átmérőjű területen szétszórta gryphonok (sárkúpok) és iszapmedencék jelennek meg magányosan vagy kisebb csoportokban (5., 6. ábra). A kis- és mikroformák azt sejtetik, hogy ez a legfiatalabb a négy iszapvulkáni terület közül.

Az iszapvulkánok formakincse

Az iszapvulkánokat működésük szerint a valódi vulkánokhoz hasonló csoportokba sorolhatók, működő, alvó (szunnyadó) és kihunyt (inaktív) iszapvulkánokat egyaránt



5. ábra. A sárkúpok (gryphonok) magányosan vagy kisebb csoportokban emelkednek (fotó: Móga J.)



6. ábra. Elszórt megjelenésű sárkúpok (gryphonok) és iszapmedencék a Pâclele Mici területen
(fotó: Móga J.)

láthatunk a vizsgált területeken (MAZZINI, A. – ETIOPE, G. 2017). Legnagyobb és legszembetűnőbb formái a felszínre emelkedő sár- vagy iszaprétegek lerakódásaiból kialakult **iszapvulkáni kúpok** (gryphonok). A kúpok lejtőinek meredeksége a szemcsemérettől és a kitört anyag sűrűségétől függ, de lejtőszögük általában eléri a 45°-ot. A sárkúpok átlagos magassága 3-4 m, a legmagasabbak a Pâclele Mici területen vannak, ahol magasságuk elérheti a 10 m-t is. Ezek a szabályos kúpok (rétegvulkáni szerkezetek) rendszerint az iszapvulkáni terület központi részében csoportosan jelennek meg vagy a tektonikai vonalak által meghatározott rendben sorakoznak. A legtöbb kúp tetején kráter nyílik, amelyben bugyborékoló sártó található. Az iszapvulkánok nagy része a **buborékoló típusú gryphonok** csoportjába tartozik, ahol a sárral kitöltött kráterekben folyamatosan képződnek gázbuborékok. A buborékoló gryphonok alatt néhány száz vagy akár ezer m mélyen általában egy sárkamra található, ami egy keskeny csatornán keresztül folytonos sár-, víz- és gázutánpótlást nyújt a sárral teli kráternek, így abban folyamatos a buborékolás. Miután a kráterben lévő medence megtelik, az iszap rendszeresen túlfolyik, és egy vagy több irányba kifolyva sugarasan szétterül a kúp körül. A kráterek a meredek lejtőkkel határolt kúpok tetején kisebbek, néhány dm átmérőjűek, a lapos dóm alakú kitörési központok tetején elérhetik a 3-4 m-es átmérőt. A legnagyobb

iszapkráter a Pâclele Mare fő kitörési központja, ahonnan bőségesen árad ki a híg sár, egy kb. 100 m átmérőjű dómot kialakítva maga körül működése során (3. ábra). A négy vulkáni területen néhány iszapvulkán furcsa köpködő működésével hívja fel magára a figyelmet, ezek a **fröcskölő típusú gryphonok** csoportjába tartoznak. A sárfröcs-csök egy keskeny kürtőből időszakosan fröccsennek ki (7. ábra), amit a felszín alatti sárkamrában felhalmozódott gázok túlnyomása okoz. A fröcskölő gryphon krátere alatt a kürtő általában egy olyan sárkamrához csatlakozik, ahol változik a gáznyomás, aminek a növekedése időnként lehetővé teszi az iszap periodikus felhajtását a felszín felé (MAZZINI, A. – ETIOPE, G. 2017).

Az iszap víztartalma változó, emiatt a viszkozitása is különböző. A száraz és forró időszakokban, amikor a folyadékok szivárgása magas párolgással társul, a gryphon tetejére vezető kürtő felső részében a sár kiszáradhat és cementálódhat. Ilyenkor szünetel a működés. A hosszúra nyúlt szünet, vagy akár az időjárási jelenségek – például ha az eső által okozott eróziós letarolás meghaladja az iszaplerakódás mennyiségét – hatására a gryphon elpusztulhat. Csak a folyamatosan működő gryphonok tartják meg eredeti alakjukat. Mivel a gázok feláramlási helye változhat, a kitörési központok működése is változik. Ha valahol elzárul a kürtő, a gázok más helyet találnak maguknak és máshol fog



7. ábra. Fröcskölő sárkúp (gryphon) (fotó: Móga J.)

az iszapvulkáni tevékenység felerősödni. Vannak nagy számban alvó, szunnyadó kúpok is, amelyeknek még ép a krátere, és akadnak olyanok is, ahol az erózió már elpusztította azokat. Az utóbbi öt évben végzett folyamatos vizsgálataink során érzékeltük az iszapvulkánok aktivitásának a változásait, az alvó kráterek ébredését is.

Az iszapvulkáni tevékenység másik szembetűnő helyszínei az **iszapmedencék**. A medencék körkörös bugyborékoló felszínek, többnyire alacsony peremük van (8. ábra), de léteznek perem nélküli medencék is. A medencék átmérője néhány centimétértől néhány méterig, mélységük néhány cm és néhány m között változik. Ezeken a helyeken a víz – esetenként sós olajos víz – folyamatosan áramlik a felszínre gázzal és kisebb mennyiségű finom szemcséjű üledékekkel együtt. Az egymás mellett nyíló medencékben különbözik a fluidok összetétele és nagyon eltérő lehet pl. az olajtartalmuk, ami különálló felszín alatti tápláló kamrákra és csatornarendszerre utal. A bugyogások módja és helyzete alapján centrális és diffúz táplálású iszapmedencék különböztethetők meg. A **centrális táplálású iszapmedencék** az iszapfelszínbe bemélyülő körkörös vagy ellipszishez hasonlóan megnyúlt kis medencék, amelyeket olajos víz, hígán folyós vagy viszkózus sár tölti ki. Közös tulajdonságuk, hogy egy konkrét helyen törnek fel a gázok nyomására a folyékony és gáznemű anyagok. A feltörő anyag mennyiségétől és



8. ábra. Iszapmedence (fotó: Móga J.)

minőségétől függően lehetnek különbözőek. Ahol csak gázok törnek fel, ott általában lefolyástalanok a mélyedések, legtöbbször azonban a folyékony összetevők egy vagy akár több helyen túlcsordulnak, és akár több tíz m hosszú víz-, illetve higan folyós vagy viszkózus iszapfolyásokat táplálnak, amelyek legyezőszerűen szétterülnek a lejtős területeken. A **diffúz táplálású iszapmedencék** az előző típushoz hasonló kis medencék, a fő különbség közöttük az, hogy ezekben a különböző halmazállapotú anyagok felszínre törése több pontban, gyakran a kis medence belső peremén diffúz módon történik. Néha előfordul, hogy egy kis medencéből több kifolyás indul, amelyek eltérő forrásból származó anyagokat (víz, olaj, sár) szállítanak.

A sárfolyások típusai és mintázata

Aktív és inaktív **sárfolyások** egyaránt nagy számban fordulnak elő az iszapvulkáni területeken, mivel az iszapvulkánok szezonális aktivitása, anyaga és a kifolyt sár mennyisége gyakran változik, és ezek befolyásolják a lefolyás típusát és irányát is. Jóllehet a kúpok körül sugarasan széttartó (centrifugális) sárfolyások keletkeznek, de azok aktivitása és a lefolyás iránya szüntelenül változik, másrészt a kráter vagy medence túlfolyó nyílása általában csak egy-két kitüntetett irányba engedi lefolyni a sarat, amelyeknek a helye is módosulhat idővel, ezért az idősebb, kiszáradt sárnyelvek és a friss, aktív sárfolyások keresztezik egymást. A kúpoktól távolabb eső laposabb térszíneken előfordulhat, hogy két különböző kibocsátó helyről származó sárfolyás keresztezi egymás útját, a sűrűbb sárfolyás eltérítheti a másikat a korábbi lefolyási irányból. A medencékből kiinduló fluidok nagyon különbözők anyaguk és viszkozitásuk tekintetében. A leghígabbak higan folyós olajos vízzel elegyedő, minimális lebegő anyagot tartalmazó fluidok, amelyek kevés nyomot hagynak a felszínen. A híg sárfolyások a nagyobb esésű lejtőkbe bevágódnak, pár cm széles és mély vályút alakítanak ki, amelynek a szélén a lerakódott és megszáradt sár peremet képez. A négy fő iszapvulkáni terület az állandóan egymásra rakódó iszapfolyások miatt dómszerűen emelkedik ki az alacsonyabb környezetéből. Az iszapdomb lejtőin jól megfigyelhetők a különböző forrásokból származó, különböző színű és anyagú sárfolyások. Jól elkülönülnek a friss, valamint az idősebb, kiszáradt, poligonális repedéshálózattal borított sárfolyások. Ritkán kialakulnak sűrű viszkózus sárfolyások is, amelyek a pahoehoe lávához hasonló fonatos mintázattal rendelkeznek (9. ábra).

A felszínen lefolyó fluidok eróziós tevékenységét tanúsítják a felszínbe bemélyedő **vályús sárfolyások**, amelyek lehetnek többé-kevésbé egyenes lefutásúak és meanderezők is. Kialakulhat perem a vályúk szélén, ami főleg a sűrűbb sárfolyásokra jellemző,



9. ábra. Sűrű viszkózus sárfolyás a pahoehoe lávához hasonló fonatos mintázattal (fotó: Móga J.)

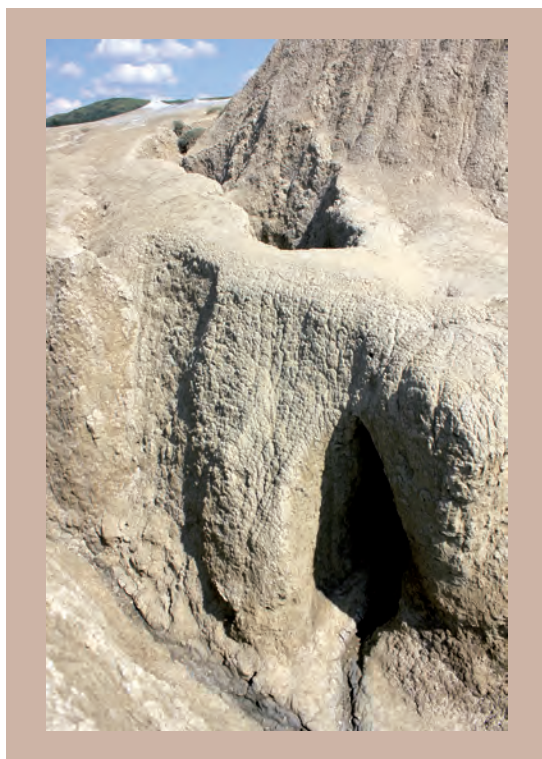
de vannak perem nélküliek is. A fluidok, sárfolyások általában határozott mederben kezdik útjukat, bevágódhatnak, a lejtőszög csökkenésével meanderezésbe kezdenek, azután iszapnyelveket alakítanak ki és szétterülnek. Mivel a négy fő iszapvulkáni terület dómszerűen emelkedik ki a környezetéből, így a nagyobb hozamú sárfolyások mély árok-rendszereken keresztül érik el a fővölgy talpát. Ezek az akár 10 m mély centrifugálisan lefutó árkok látványos **badlandvidékké** formálták az iszapvulkáni területek peremét.

Gyakori a sárfolyások (vályúk) szétválása és egyesülése. Különösen látványos kisformák alakulnak ki, ha különböző típusú (anyagú vagy viszkozitású) sárfolyások keresztezik egymást. **Sárhidak** és **alagutak** alakulnak ki ott, ahol a híg sárfolyás tetején a sűrű iszap kérget képez, ill. egy vályút a későbbi sárfolyás keresztez, és úgy képez fedeleket a vályú felett, hogy alatta a vályú nyitva marad vagy csak részlegesen zárul el, amit egy későbbi híg sárfolyás újból megnyit. Jól felismerhető a **pszeudokarsztos üregesedés** két formája az iszapvulkáni terület lejtős peremvidékén. A pszeudokarsztok (álkarsztok) a karszthoz hasonló felszínformákkal rendelkeznek, és a vízelvezetés is főleg felszín alatti csatornákon keresztül történik, de lényegében hiányzik a karsztos oldódás (korrózió) és erózió a rendszer létrejöttének folyamatából. **Rheogén pszeudokarsztos** – ez eredetileg a lávafolyásokon kialakult karsztszerű formákra, pl. lávakéregbarlangokra alkalmazott

kifejezés – jelenségek alakultak ki ott, ahol a vályúban lefolyó víz felszínén a sűrűbbé váló anyag redőződik, összeáll és befedi a higan folyó sárcsatornát. Ezek a mikroméretű fedett alagutak hasonlóképpen képződnek, mint a valódi vulkáni területek lávafolyásainál a lávakéregbarlangok (SZÉKELY A. 1974, HALLIDAY, W. R. 1976, 2006, GADÁNYI P. 2008). A badland területek pszeudokarsztos jelenségeit víznyelők, sárhidak és sáralagutak, valamint kisebb barlangok kialakulása jelzi (10. ábra). Ezek alagosodásos (szuffóziós) folyamatok jelenlétéről tanúskodnak (OTVOS, E. G. 1976, PARKER, G. G. et al. 1990, ZHU, T. X. et al. 2002, VERESS M. 2004).

Egyéb kisformák

A **monogenetikus mini iszapkúpokat** (dagadókúpokat) egyszeri viszkózus sárkitörés hozta létre. Szabályos kúp alakú, kráter és kürtő nélküli, 0,2 m-nél kisebb átmérőjű és 0,5 m-nél általában nem magasabb mikroméretű pozitív formák. Valószínűleg a gázok



10. ábra. A badland területek pszeudokarsztos jelenségeit víznyelők, sáralagutak, kisebb barlangok képviselik (fotó: Móga J.)

nagy nyomóereje préselte ki a sűrű viszkózus iszapot a kürtőn át, amely helyben megszilárdult és elzárta a kürtő nyílását. Keletkezésük a vulkáni dagadókúpokéhoz hasonló. Főleg a Beciu iszapvulkáni területen fordulnak elő egyéb más mikroformákkal együtt. Az **iszapmaarok** 0,1-0,2 m átmérőjű peremmel körülvett, maar jellegű monogenetikus kisformák, kürtő nélkül. Az **iszaplyukak** 0,1-0,2 m átmérőjű, nyitott perem nélküli lyukak az iszapban. A legtöbb sárlyuk szunnyadó állapotban van, időnként kisebb sárfolyások indulhatnak ki belőlük. Az **alveolusok** parányi gödröcskék az iszapfolyások felszínén, amelyeket a friss iszapfolyásokban megrekedt és onnan távozó gáz alakít ki. Az ilyen láthatatlan gázkibocsátást „mini seepage” néven említik (ETIOPE, G. et al. 2011), eredménye egyfajta gömbölyű miniforma, amely körülvetzi a szellőzőnyílást, és sok iszapvulkáni területen előfordul szinte az egész sáros térszínen. **Poligonális repedés-hálózat** is megtalálható, ezek tulajdonképpen száradási nyomok, mint az agyagsivatagoknál (kevír, takir); a kiszáradó sárfolyások felszínén a száradás következtében létrejövő térfogatcsökkenés következményeként száradási repedések alakulnak ki, amelyek sokszögletű (poligonális) rendszert képeznek a sík vagy közel sík térszíneken. Fehéres szürke színüket az oldatokból kiváló sók okozzák.

Összefoglalás

Az iszapvulkáni területen végzett felszínalaktani vizsgálatok eredményeit összefoglalva elmondható, hogy a legnagyobb méretű felszínformák az iszapvulkáni kúpok, amelyeknek a tetején kráterek alakultak ki. Ezekben, ill. az iszapfelszínbe mélyedő iszapmedencékben törnek elő a különböző fluidok a gázok nyomása következtében a felszín alatti iszapkamrákból. Az iszapvulkánok szakaszos működése, anyaga, a kifolyt sár mennyisége, sűrűsége gyakran változik, és ezek befolyásolják a lefolyás típusát és irányát is. Mind a mikro-, mind a makroformák (iszapkúp, kráter, sárfolyás, monogenetikus iszapkúp, iszapmaar, iszaplyuk stb.) sok hasonló vonást mutatnak az igazi vulkáni területekkel, de jóval kisebbek azoknál, és nem a magmatikus folyamatok alakítják ki őket. A sárfolyások mentén sárhidak és alagutak ott alakulnak ki, ahol a híg sárfolyás tetején a sűrű iszap kérget, redőket képez, összeáll és befedi a higan folyó sár csatornáját. Ezek hasonlóképpen képződnek, mint a lávakéregbarlangok a valódi vulkáni területek pahoehoe típusú lávafolyásainál. Alagútszerű forma képződik akkor is, ha egy vályút viszkózusabb sárfolyás keresztezi, és úgy képez fedelet a vályú felett, hogy alatta a vályú nyitva marad vagy csak részlegesen zárul el, amit egy későbbi híg sárfolyás újból megnyit. Az iszapvulkáni területek lejtős peremvidékén, ahol a lefolyó sáros víz mélyebb árkokat és a régi iszaptérszínbe, megfigyelhetők alagosodáshoz (szuffúzió, piping) kapcsolódó

formák is, víznyelők, barlangi méretű vízvezető járatok, sőt forrásbarlangok, amelyek jellemző mérete a dm-es nagyságrendtől a néhány m-es nagyságig terjed. A több éven keresztül végzett megfigyelések szerint azonban a felszínformák gyakran változnak, mivel a gázok feltörési helye és a kitorés típusa is változik.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani a Tempus Közalapítvány kuratóriumának a Stipendium ösztöndíjon keresztül nyújtott támogatásért, az Erasmus+ támogatásért és az ELTE Tehetség Pályázat támogatásért, amely segítséget nyújtott a terepi kutatásokhoz. Köszönettel tartozom a Bukaresti Egyetem Földrajz Karán dr. STRAT DANIELA egyetemi docensnek a terepi munkákban és az egyetemi közti szervezésben nyújtott támogatásért, valamint egyetemi kollégámnak, dr. BÍRÓ TAMÁS tanársegédnek a valódi vulkáni és iszapvulkáni formák összehasonlításában nyújtott segítségével.

Irodalom

- ANDRĂȘANU, A. 2010: Buzauland geopark. Steps in building a new geopark in Romania. – Scientific Annals – School of Geology, Aristotle University of Thessaloniki. Proceedings of the XIX CBGA Congress, Thessaloniki, Greece. Special volume 100. pp. 503–512.
- BÁNYAI J. 1932: Udvarhely vármegye iszapforrásai. – EME Természettudományi Szakosztály közleményei. pp. 1–17.
- BRUSTUR, T. – STĂNESCU, I. – MACALEȚ, R. – MELINTE-DOBRINESCU, M. C. 2015: The mud volcanoes from Berca: a significant geological patrimony site of the Buzău Land Geopark (Romania). – Geo-Eco-Marina 21. pp. 73–96.
- CIOCÂRDEL, R. (1949). Regiunea petroliferă Berca-Beciu-Arbănași. – Comunicări de Geologie, Studii tehnico-economice A1. 32 p.
- COBĂLCESCU, G. 1883: Studii geologice și paleontologice asupra unor terături terțiare din unele părțile României. – Stabilimentul Grafic Socecu & Teclu, București, 185 p.
- DIMITROV, L. I. 2002: Mud volcanoes – the most important pathway for degassing deeply buried sediments. – Earth-Science Reviews 59. pp. 49–76. [https://doi.org/10.1016/S0012-8252\(02\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0012-8252(02)00069-7)
- ETIOPE, G. – BACIU, C. – CARACAUSI, A. – COSMA, C. 2009: Gas flux to the atmosphere from mud volcanoes in Eastern Romania. – Terra Nova 16. 4. pp. 179–184. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3121.2004.00542.x>
- ETIOPE, G. – NAKADA, R. – TANAKA, K. – YOSHIDA, N. 2011: Gas seepage from Tokamachi mud volcanoes, on shore Niigata Basin (Japan): origin, post-genetic alterations and CH₄- CO₂ fluxes. – Applied Geochemistry 26. pp. 348–359. <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2010.12.008>
- GADÁNYI P. 2008: Kéreg alatti bazaltláva barlangok. – Karszt és Barlang I–II. pp. 21– 33.
- GÁL A. 2010: Mud volcanoes from the Eastern and central part of the Transylvanian Depression. Extended abstract of PhD thesis. – Babeș-Bolyai University Faculty of Geography. Kézirat. 163 p.

- HALLIDAY, W. R. (szerk.) 1976: Proceedings of the International Symposium on Vulcanospeleology and its Extraterrestrial Applications. – Special Session of the 29th Annual Convention of the National Speleological Society. Washington. 85 p.
- HALLIDAY, W. 2006: Piping caves and badlands pseudokarst. – In: Gunn, J. (szerk.): Encyclopedia of caves and karst science. pp. 1260–1968.
- HIGGINS, G. E. – SAUNDERS, J. B. 1973: Mud volcanoes – their nature and origin: contribution to the geology and paleobiology of the Carribean and adjacent areas. – Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 84. pp. 101–152.
- KOPF, A. J. 2002: Significance of mud volcanism. – Reviews of Geophysics 40. 2. pp. 2–52. <https://doi.org/10.1029/2000RG000093>
- MAZZINI, A. – ETIOPE, G. 2017: Mud volcanism: an updated review. – Earth-Science Reviews 168. pp. 81–112. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.03.001>
- MELINTE-DOBRINESCU, M. C. – BRUSTUR, T. – JIPA, D. C. – ION, G. – MACALEȚ, R. – BRICEAG, A. – ROTARU, S. 2017: Geological investigations and mapping in the Buzău Land Geopark: state of the art. Geo-Eco-Marina, pp. 133–144.
- OTVOS E. G. 1976: “Pseudokarst” and “pseudokarst terrains”: problems of terminology. – Geological Society of America 87. 7. pp. 1021–1027. [https://doi.org/10.1130/0016-7606\(1976\)87<1021:PAPTPO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1130/0016-7606(1976)87<1021:PAPTPO>2.0.CO;2)
- PARKER, G. G. – HIGGINS, C. G. – WOOD, W. W. 1990: Piping and pseudokarst in drylands. – In: Higgins, C. G. – Coates, D. R. (szerk.): Groundwater geomorphology. The role of subsurface water in earth-surface processes and landforms. Geological Society of America 252. pp. 77–110. <https://doi.org/10.1130/SPE252-p77>
- STOICA, M. – ANDRĂȘANU, A. – PALCU, D. – POPA, R. G. 2017: The Miocene from Buzău area. A geological and geoconservation perspective. – The 11th Romanian Symposium on Palaeontology, Bucharest, September 25–30. 2017. Editura Universității din București. 43 p.
- SZÉKELY A. 1974: Az Etna vulkáni barlangjai. – Földrajzi Közlemények 98. 2. pp. 149–153.
- VERESS M. 2004: A karszt. – Szombathely. 382 p.
- ZHU, T. X. – LUK, S. H. – CAI, Q. G. 2002: Tunnel erosion and sediment production in the hilly loess region, North China. – Journal of Hydrology 257. pp. 78–90. [https://doi.org/10.1016/S0022-1694\(01\)00544-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1694(01)00544-3)

A Magyar Földrajzi Múzeum tisztelettel meghívja Önt

2020. január 22-én (szerdán) 17 órára

a Magyar Kultúra Napja alkalmából a *föld*RAJZ
című időszaki kiállítás megnyitójára

Köszöntőt mond: dr. Csőzik László Érd Megyei Jogú Város polgármestere és
dr. Kubassek János, a Magyar Földrajzi Múzeum igazgatója

A kiállítást megnyitja: dr. Nagy Balázs, egyetemi docens (ELTE Földrajz- és
Földtudományi Intézet)

A kiállítást bemutatja: Leviczki Anita a kiállítás kurátora

A kiállítás megtekinthető: 2020. november 22-ig, hétfő kivételével naponta 10–17 óra között

MÁS TÁJAK MÁS SZEMLÉLETTEL? – JAVASLATOK A HAZAI TÁJAK TANÍTÁSÁNAK SZEMLÉLETI ÉS NEVEZÉKTANI PROBLÉMÁI KAPCSÁN¹

UNLIKE LANDSCAPES WITH A DIFFERENT CONCEPTION? SUGGESTIONS REGARDING THE CONCEPTUAL AND NOMENCLATURE PROBLEMS BY TEACHING HUNGARIAN LANDSCAPES

MAKÁDI MARIANN

ELTE TTK FFI Földrajz szakmódszertani csoport
makadim@caesar.elte.hu

Abstract

Teaching on landscape is one of the most traditional frameworks for attaining knowledge regarding the space. The deepness and aspect of its approach have age-related differences, moving traditionally from the holistic approach towards the typicality and then to the uniqueness. The new taxonomy of the natural landscapes of the Carpathian Basin published in the National Atlas of Hungary could be the base of the explanation of the hierarchy and of rethinking of the delimitation of the landscape units. Students should perceive that those landscape units which were previously all classified as 'provinces', now are interpreted in European framework, respectively within the Carpatho-Pannonian Area on different level of the landscape hierarchy. Its understanding requires studying not only the traditional maps but also the imageries recording different landscape categories. In addition, it is also necessary the consistent introduction of the new names of certain landscape units into the geography teaching and learning process.

Keywords: landscape, landscape hierarchy, part-whole problem, landscape boundary, nomenclature, curriculum, curriculum requirements, school map, digital map application, drawing landscape borders

A táj értelmezése a földrajztanításban

A földrajztanítás 20. századi történetében aligha volt gyakrabban használt fogalom, mint a **táj**. Napjainkban viszont mintha kikopni látszana. Helyette egyszerűen csak térséget, területet vagy régiót mondunk. Mindennapi életünkben a földrajzórákra is beszívárogznak ezek a kifejezések, mint területrendezés, térségfejlesztés, regionális politika stb. (TÓTH A. 2003). Más esetekben azt tapasztaljuk, hogy új szóösszetételekben bukkan fel a táj (pl. tájpotenciál, tájérzékenység, tájrehabilitáció), azokban új értelmezést kap, és nehéz meghatározni, hogy miféle területegységre vonatkoznak e fogalmak. Nem is tesz

¹ A GeoMetodika folyóirat e számának első tanulmánya bemutatja Magyarországi Nemzeti Atlaszának tájfogalomra, tájhatárokra és tájhierarchiára vonatkozó lényegi változásait. Mivel nemcsak a tájak átkezeléséről van szó, hanem szemléletváltásról is, a változásoknak célszerű az iskolai földrajztanításban is megjelenniük egyidőben a tantervi váltással. Jelen írás gondolatébresztő és vitaindító abban a tekintetben, hogy mit igényel és hogyan segíthető elő a koncepcióváltás az iskolában.

rá kísérletet a földrajztanítás, mint ahogyan arra sem, hogy meghatározza a táj fogalmát, noha a tájak felismerése, jellemzése és különböző szempontú rendszerezése hagyományosan gerincét képezi a földrajznak a kisiskoláskortól az érettségiig (MAKÁDI M. 2005).

A tájat kezdetben holisztikusan közelíti meg az iskola, és tipikusságát összességében ragadja meg. Gondoljunk arra, hogy a környezet- és a természetismeret órákon igyekszünk megláttatni a gyerekekkel a táj szépségét, megfogalmaztatjuk érzelmeiket és gondolataikat a táj látványa alapján. A **tájharmóniát** kerestetjük, ami – ha nem is tudatosan – visszamutat a tájfogalom eredetére. Benne „*a külső világ sajátos szemléletmódja fejeződött ki – kialakulásától fogva, a reneszánsztól a 19. század derekáig egyértelműen a vizuális élményhez kapcsolódott: a festőművészek éles szemmel ismerték fel a különböző tájalemezeket szerves egységbe forrasztó harmóniát*” (PROBÁLD F. 2009).

Az iskolai évek alatt általában nem gyengülnek azok a spontán társadalmi képzetek, hogy a táj valamiféle természetföldrajzi alapú téri fogalom (KERTÉSZ Á. 2013). Az iskolai gyakorlatban ugyanis a tájakat szerkezeti-domborzati alapon különítjük el egymástól, a domborzati térképeken kerestetjük meg, határoltatjuk körül. Pedig a táj jellegzetességeit meghatározó sajátosságok eredete sokféle, éppen ebből adódik a táj lényege, a komplexitás. Mi az, ami megkülönbözteti az egyik tájat a másiktól? „*A domborzat éles különbsége környező településekkel szemben? A növényzet? A művelési módok s a termelt növények oly mérvű különbségei közeli területekkel szemben, amelyek azonnal szembeötlenek? Másszerű településformák? Talán. Néha elég éles egy-egy ilyen különbség is. De igazában soha nem jár magában*” (TELEKI P. 1936). Vajon a fogalom komplexitásának érzékelését jelzi-e, hogy a mindennapi szóhasználatban és az iskolában is sokan a tájat a tájegység kifejezéssel helyettesítik? (A Magyar Nyelv Értelmező Szótára szerint a tájegység „*a természeti, földrajzi adottságok alapján a gazdasági és társadalmi tényezők hatására kialakult gazdasági területi egység*”). Véleményem szerint ez inkább pontatlanságból ered, nem téve különbséget a táj és a tájegység fogalom között. Az Európai Táj Egyezmény (European Landscape Convention) megszületése (2000) óta a tájra egyre inkább mint identitásunk részére, jólétünk alapjára tekintenek a területi tervezés során (CSORBA P. – CSATÁRI B. 2017), aminek kiemelt jelentősége van a globalizált világban. Vajon ez a gondolat mikor szivárog be az iskolába?

Ahogyan a táj fogalmát nem tisztázza a földrajztanítás, úgy azok méretének elképzelését sem könnyíti meg a tanulók számára. Nagytájakkal, középtájakkal és kistájakkal ismerkednek meg a kontinenseken, Európa részein, a Kárpát-medencében és

Magyarországon is. A mindenkori tantervektől függ, hogy milyen **hierarchiaszintű tájakról** tanulnak, vagyis attól, hogy azok milyen egységekre darabolják a földrajzi tényanyagot szaktudományi és didaktikai szempontok alapján. Évszázadok során alakult ki és stabilizálódott a magyarországi nagytájak köre. Ebbe hatékonyan csak Magyarország határának változásai szóltak bele a történelem során, azaz hogy Kárpát-medencei vagy a mai országhatárokon belüli területet daraboljuk kisebb egységekre, hiszen a tájak nemzeti identitásunk hordozói is. Az 1990-es évek óta arra törekedett a földrajztanítás, hogy a tanulók a hazai tájakat ne az országhatárok között, hanem Kárpát-medencei keretekben értelmezzék, a Kárpát-medencevidéket mint európai nagytájat tekintsék egységnek. Így került be a tantervekbe a Kárpát-medencevidék fogalma, amit a Kárpátok és a Kárpát-medence nagy egységekre különítettünk el. Nem neveztük meg a tájkategóriákat, hanem csak az volt a cél, hogy a tanulók átlássák a **rész-egész problémát**. Ezt gyakoroltattuk akkor is, amikor a Kárpát-medencevidéket elhelyeztük Közép-Európában, azt pedig Európában, és akkor is, amikor a Kárpát-medencevidéket bontottuk egyre kisebb táji egységekre, mint például Kárpátok → Északnyugati-Kárpátok → Északi-középhegység → Bükkvidék → Bükk → Bükk-fennsík. A tájhierarchiával kapcsolatos fogalmak közül csak a nagytáj fogalmát használja a magyarországi földrajztanítás, ám azt különböző területegységekre vonatkozóan is (például Európa nagytájai, Közép-Európa nagytájai, Kárpát-medencevidék nagytájai, Magyarország nagytájai).

A tájak megismerésének van egy furcsasága az iskolában, részben abból adódóan, hogy nem a valóságban történik az ismeretszerzés: a tájakkal kapcsolatos információkat alapesetben a domborzati térképről szerzik meg a tanulók. Azon határoljuk le a tájakat, annak segítségével fogalmazzuk meg a fekvésüket, onnan olvassuk le természeti erőforrásaikat. Ez erősíti a táj mint domborzati fogalom egyoldalú képzetét és roppant egysikűvé teszi a tájról való információszerzést. **A térképi táj és a valós táj nem kapcsolódik össze** a gyermekek tudatában. A domborzati térkép színeztése olykor segít a táj kiterjedésének, határainak megállapításában, de a valóságban nem ismerik, nem ismerhetik fel a tájat. Nyilván erre nem is alkalmas a valóság síkjában való mozgás, békaperspektívából nem látszanak a tájhatárok. A helyzetet súlyosbítja, hogy egyre gyakrabban a tanulók nem iskolai térképeken, hanem **digitális térképi alkalmazásokkal** keresnek meg helyeket, amelyek viszont nem tájakat mutatnak, hanem többnyire közigazgatási alapon vagy műholdképen tárják elénk a teret. A műholdkép elvileg alkalmas is lenne táji jellemzők megállapítására, de olvasásának megtanítása nem épült be a földrajztanítás módszertárába. A rész-egész elhelyezési problémát pedig azzal nehezítik a digitális térképi alkalmazások, hogy automatikusan a keresett pontra közelítenek, így nincs mód

megfigyelni annak térbeli elhelyezkedését. Elvileg persze bizonyos mértékig lehetne, de ehhez – megfelelő feladatok híján – nincs türelem és szándék.

A tájak a magyarországi köznevelési követelményekben

A jelenleg érvényben lévő (NAT 2012, Kerettantervek 2012, 2014, 2015) és a 2020 szeptemberétől felmenő rendszerben bevezetésre kerülő új tantervek a különböző oktatási szakaszokban eltérő mélységben foglalkoznak a hazai tájakhoz kapcsolódó tudással (1. és 2. táblázat). Alsó tagozatban a „nagy tájegységek” térképi felismerése a követelmény, sajnos még a térképi ismeretek megalapozása előtt! (Ennek a térszemlélet fejlődését negatívan befolyásoló hatására most nem térek ki.). 5–6. évfolyamon nemcsak fel kell tudni sorolni a hazai nagytájakat és néhány alacsonyabb hierarchiaszintű tájat (pl. az Északi-középhegység tagjait, az Alföld és a Dunántúli-dombság néhány részét), hanem példákon keresztül fel kell ismerni a tájváltozás folyamatát. Ezen túl ekkor kell elsajátítani a komplex szempontrendszerre épülő tájjellemzés algoritmusát is.

7–8. évfolyamon már elvileg nem az országhatár, hanem a Kárpát-medencevidék adja a keretet, annak nagytájakait kell ismerni, mégpedig nemcsak felismerni, hanem jellemzőiket értelmezni, értékeiket felismerni, jellemzőiket egymással összehasonlítani, sőt még a tipikus táji vonásokat és a tájváltozást modellezni is (1. ábra). Ám a felsorolt topográfiai fogalmak alapján alapvetően mégiscsak a magyarországi nagytájakkal és azok részeivel ismerkednek meg a tanulók. Többségük – a hagyományoknak megfelelően – természetföldrajzi alapú, de különböző nagyságrendű táj (pl. Aggteleki-karszt, Soproni-hegység, Dráva menti síkság), de vannak közöttük történeti, néprajzi alapúak is (pl. Őrség, Hajdúság). A tájakat alapvetően komplexen értelmezik a tantervek, természet- és társadalomföldrajzi elemzésüket, valamint környezeti állapotuk vizsgálatát kívánják. Sajnos ezzel le is zárul

	Nemzeti alaptanterv (2012)
1–4. évfolyam Ember és természet	Magyarország nagy tájegységei
5–6. évfolyam Ember és természet	A Kárpát-medence és hazánk nagy tájai
7–8. évfolyam Földünk – környezetünk	Magyarország és a Kárpát-medence földrajza. A lakóhely, a hazai nagytájak és országrészek
9–10. évfolyam Földünk – környezetünk	nincs

1. táblázat. Hazai tájakkal kapcsolatos követelmények a Nemzeti alaptanterv földrajzi műveltségi területeiben

	Kerettantervek (2012, 2014, 2015)
1–4. évfolyam Környezetismeret	Magyarország nagy tájegységei . A nagy tájegységek felismerése Magyarország térképén.
5–6. évfolyam Természetismeret	Hazánk nagytájai. A Kisalföld, Alföld, Északi- és Dunántúli-középhegység, Dunántúli-domb- és hegyvidék, Nyugat-magyarországi-peremvidék tájai . A lakóhelyi táj természetföldrajzi és gazdasági-társadalmi jellemzői. Hogyan segíti a térkép jelrendszere ismeretlen tájak megismerését? A természeti és a kultúrtáj összehasonlítása. A táj arculatának változása. Átfogó kép kialakítása tájaink természetföldrajzi jellemzőiről, természeti-társadalmi erőforrásairól, gazdasági folyamatairól, környezeti állapotáról. A tájjellemzés algoritmusának megismerése, gyakorlása.
7–8. évfolyam Földrajz	A medencevidék nagytájainak földrajzi jellegzetességei, a környezeti különbségek és a veszélyhelyzetek értelmezése. A medencei fekvés nagytájanként eltérő következményeinek értelmezése. Az alföldi, dombvidéki és középhegységi nagytájak (mint tipikus tájak) természet- és társadalomföldrajzi jellemzése. A tájátalakítás modellezése. Tájátalakítás és következményeinek ok-okozati rendszerű megismerése, prognosztizálása.
9–10. évfolyam Földrajz	nincs

2. táblázat. Hazai tájakkal kapcsolatos követelmények a kerettantervekben



1. ábra. Középhegységi táj modellje (készítette: Merka Á. és Szöllősi-Kustán T., Budapest XVI. kerületi Lemhényi Dezső Általános Iskola 6. b., fotó: Komár Zs.)

a tanulók hazai tájakra, egyáltalán a tájakra vonatkozó tudásszerzési folyamata, a tájismeret egyetlen középiskolai kerettantervben sem lelhető fel. A középfokú oktatás szintjén a kerettantervek – amelyik iskolatípusban egyáltalán van még földrajztanítás – a térrel csak mint „nagy régióval” és régióval foglalkoznak a társadalom szempontjából. Nagyon nagy hiányosság ez, amit tovább súlyosbít, hogy más tantárgyak (kiemelten a történelem, de a biológia is) tantervi követelményrendszerei a táji tudást erősen feltételezik, igénylik.

Örvendetes, hogy jelenleg végre minden oktatási szint tantervében és az érettségi követelményrendszerben is azonos néven szerepelnek a nagytájak: Alföld, Kisalföld, Északi-középhegység, Dunántúli-középhegység, Dunántúli-domb- és hegyvidék, Nyugat-magyarországi-peremvidék. Annak ellenére egységes az elnevezés, hogy a tanterv ezeket – következtetlenül – egyszer Kárpát-medencei, máskor hazai nagytájkaként foglalja össze. A különféle taneszközökben (tankönyvekben, atlaszokban, falitérképeken) és a tanítási gyakorlatban kevésbé egységes a kép, hiszen az utóbbi két évtizedben többször változtak az elnevezések. Elég, ha csak olyan hazai nagytáji névváltozatokra gondolunk, mint Dunántúli-középhegység vagy Dunántúli-középhegyvidék, Nyugat-magyarországi-peremvidék, Nyugati-peremvidék vagy Alpokalja, Dunántúli-dombság, Dunántúli-dombvidék vagy Dél-dunántúli-domb- és hegyvidék stb. Az elnevezések különböző időszakokban kerültek be a tantervekbe, a tankönyvekbe és az atlaszokba, így azok között nincs koherencia. Ebből következően és a most aktuális tantervi változások következményeként átdolgozandó tankönyvekben, atlaszokban **szükséges az új tájbeosztást és a megváltozott nevezéktant következetesen érvényesíteni.**

Milyen változásokra van szükség a földrajztanításban?

A nagytáj fogalmának megfontolt használata

Magyarország nemzeti atlasza Természeti környezet című kötetének megjelenése lehetőséget teremt a földrajztanításban használt tájfogalmi rendszer egészének átgondolására. Ha megszületett a földrajztudomány részéről ez a nagy horderejű kiadvány, akkor méltó alapja lehet a köznevelési rendszerbe kerülő tájszemléletnek és névhasználatnak. Nem tartom elfogadhatónak azt a gyakran hangoztatott álláspontot, hogy „az iskolában nem kell ezt annyira bonyolítani”. Véleményem szerint a 21. században igazodni kell az Európában elfogadott tájértelmezéshez, a táj kategóriákat annak megfelelően kell használni a magyarországi iskolákban is. Ez nem azt jelenti, hogy el kell felejtetni

a Kárpát-medencevidék fogalmát, hiszen ez nemzeti identitásunk része. Azt azonban tudniuk kell a szaktanároknak és a tanulóknak is, hogy ezt a területet Európában **Kárpát–Pannon-térségnek** nevezik, valamint hogy ez három részre (európai tájalrendszerekre) tagolható: **Kárpátok**, **Alpok** és **Pannon-medence** (2. ábra).

Azt is látnunk kell, hogy a korábban Magyarország nagytájainak nevezett egységek az új értelmezésű tájbeosztásban különböző hierarchiaszintre kerültek (például míg az Alföld nagytájrészlet, addig az Északi-középhegység középtáj), másként összevetve például az Alpokalja és a Belső-Északnyugati-Kárpátok van azonos hierarchiaszinten (nagytájrészletek). Az oktatás alapszintjén (6. évfolyammal bezárólag) ebbe nem érdemes belemenni, ott használhatjuk a korábbi térképeket, természetesen a módosított tájhatárokkal (3. ábra). Viszont az azokon ábrázolt tájakat nem nevezhetjük nagytájaknak.



2. ábra. A Kárpát–Pannon-térség részei – a földrajztanítás taneszközei számára javasolt egyszerű térkép a 7–12. évfolyamon (forrás: OFI, 2019)

A Kárpát–Pannon-térség új alapú felosztásának meghonosítása

A **Kárpát–Pannon-térség** – mint európai tér – nagytájakra való felosztását azért szükséges megismertetni a tanulókkal, hogy érzékeljék a kontinensléptékű hierarchiaviszonyokat. Nekünk, magyaroknak az Alföld nagy, történetiségében, a néphagyományok és az élelmiszertermelés miatt is jelentős táj, nemzettudatunk fontos eleme, ám európai értelemben „csupán” része a Duna–Tisza-medence nagytájnak (azaz nagytájrészlet). A nemzeti atlaszban szereplő új tájbeosztás **nyolc nagytájra** osztja a Kárpát–Pannon-térséget, amiket térképen szükséges a tanulók elé tárni (4. ábra). A vizuális térfogalmi rendszer kiépülése szempontjából fontos, hogy a különböző hierarchiaviszonyú tájfelosztásokat a tanulók ne egyetlen térképen lássák, mert az áttekinthetetlen számukra. Helyette azok külön-külön térképeken (példaként 2. és 4. ábra) jelenjenek meg a tankönyvekben, de az iskolai földrajzi atlaszok melléktérképeként is.

A **Kárpátok** további tagolása nem változott az új tájbeosztásban, nagytájai a világtájak alapján különülnek el. Az Északi-középhegységet (mint középtájat) a tanulóknak el kell tudniuk helyezni az Északnyugati-Kárpátok nagytájban, annak belső vonulatában (a Belső-Északnyugati-Kárpátok nagytájrészletben). A tájhierarchiaszint megnevezése nem fontos az iskolában, csak a tájak egymásban foglaltságának érzékeltetése. Nehézséget



3. ábra. Magyarország táji felosztása – az oktatás alapszintje (3–6. évfolyam) számára javasolt térkép (forrás: OFI, 2019)

okoza majd a tanításban, hogy eddig nagytáj – középtáj – kistáj hierarchiában gondolkodtunk, most viszont a nagytáj és a középtáj közé beékelődött a nagytájrészetek kategória. Végre helyére kell tenni a földrajztanításban az Északi-középhegység nyugati határát is, azaz hogy a Visegrádi-hegységgel kezdődik (a Dunakanyar-vidék részeként). Ezzel megszűnhet az a korábbi kényszerű magyarázat, hogy a Visegrádi-hegység domborzati szempontból a Dunántúli-, szerkezetileg viszont az Északi-középhegységhez tartozik. Kíváncsi, hogy az Északi-középhegység tagjai esetében ne csak egy-egy hegységet (Bükk, Mátra stb.) emeljünk ki, mert ezzel épp a középtáj egyik fő jellegzetessége vesz el, az, hogy a rögzösödött hegységek között tágas medencék és völgyek húzódnak. Tehát szemléletileg úgy helyes, ha az **Északi-középhegységet** (középtáját) az alábbi módon tagoljuk az iskolai földrajzoktatásban: Dunakanyar-vidék, Cserhát-vidék, Mátra-vidék, Bükk-vidék, Eperjes–Tokaji-hegyvidék.



4. ábra. A Kárpát–Pannon-térség nagytájai – a földrajztanítás taneszközei számára javasolt térkép a 7–12. évfolyamon (OFI, 2019)

A Kárpát–Pannon-térség (Kárpát-medence) nyugati lehatárolása is egyértelműbb lesz az iskolában azáltal, hogy a Soproni- és a Kőszegi-hegységet az **Alpok**, pontosabban a Keleti-Alpok részeként értelmezzük. Az Alpokalja viszont a Pannon-medence nagytájrészlete, nem a Középső-Keleti-Alpoké.

A **Pannon-medence** még a domborzati térképeken is jól érzékelhetően három nagytájra különül. A háromosztatúság már korábban is megjelent a tankönyvekben (pl. Mozaik Kiadó *A Föld, amelyen élünk* c. sorozatában úgy, mint Keleti-, Középső- és Nyugati-medenceség), csak hogy korábban nem erre a három részre osztották. A Pannon-medencébe ugyanis nem tartozik bele az Erdélyi-medence és azt a Duna–Tisza-medencétől elválasztó Erdélyi-középhegység sem (ezek önálló nagytájak)! Két nagy süllyedékterület-rendszerét a **Dunántúli-középhegység** választja el; a középhegységtől keletre-délkeletre eső rész a **Duna–Tisza-medence**, az északnyugatra fekvő pedig a **Duna–Morva–Rába-medence** elnevezést kapta. Így három, korábban Kárpát-medencei nagytáj (Alföld, Kisalföld, Dunántúli-dombság) került alacsonyabb hierarchiaszintre. Ezzel végre szemléletesen is helyre kerülhet az iskolában, hogy az Alföld és a Kisalföld nem magyarországi, hanem Kárpát-medencei keretekben értelmezett tájak, azokat az országhatár nem zárja, nem vágja le.

A **Dunántúli-középhegység** felosztása egyszerű, nem okozhat gondot az iskolában: Bakony-vidék, Vértes–Velencei-hegyvidék, Dunazug-hegyvidék részekre tagolódik. (Megjegyzendő, hogy az utóbbi 15-20 év iskolai gyakorlatában használt Dunántúli-középhegyvidék fogalommal szemben ismét a középhegység kifejezést használjuk. Kár, hogy e fogalomhasználattal kapcsolatban érzékelhető a törekvés – lásd lapunk első tanulmányában – nem következetesen valósult meg az egész térség esetében.)

A Duna–Morva–Rába-medence két része esik hazánk területére, a Kisalföld és az Alpokalja. A **Kisalföld** tájai közül az alábbi középtájak szükségesek a földrajztanuláshoz: Győr–Esztergomi-síkvidék, Rábaköz, Fertő–Mosoni-síkvidék, Kemenes–Marcal-vidék. Az **Alpokalját** pedig nem indokolt részekre bontani, elegendő egy egységként kezelni.

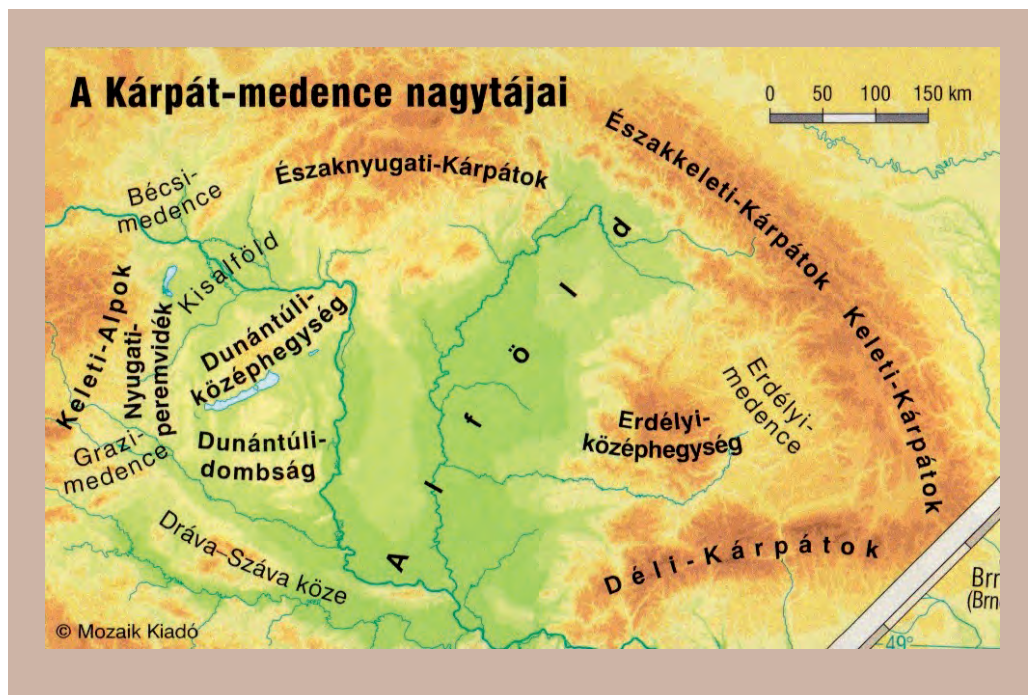
A Duna–Tisza-medence háromosztatú táj, amiből a Dunántúli-dombság és az Alföld fekszik hazai területen. A **Dunántúli-dombságon** belül az alábbi tájak fontosak az iskolai oktatás szempontjából: Zalai-dombság, Balaton-medence, Belső-Somogy, Külső-Somogy, Tolnai-dombság, valamint Mecsek és Baranyai-dombság. (A Zalai-dombság korábban két tájhoz, a Dunántúli-dombsághoz és az Alpokaljához

való sorolása megszűnt. A Mecsek és a Villányi-hegység pedig a Mecsek és Baranyai-dombvidékhez tartozik, az előbbi a nevén nevezve is.)

Az **Alföld** tanítása során az alábbi tájnevek használata javasolt: Mezőföld, Duna menti síkvidék, Duna–Tisza közti hátság (beleértve a Kiskunságot), Észak-alföldi-peremvidék, Felső-tiszai-síkvidék, Közép-tiszai-síkvidék (beleértve a Nagykunság–Hortobágyot is), Alsó-tiszai-síkvidék, Nyírség, Hajdúság, Körös–Maros köze.

Térképi tájbrázolás határvonalakkal

Az iskolai célra szánt térképek (atlaszok, falitérképek, tankönyvi ábrák stb.) színfokozatosan ábrázolják a domborzatot (5. ábra). Mivel azonban a tanulók nem rendelkeznek a tájakról alapos tényszerű ismeretekkel, nem várható el, hogy az egyes tájakat el tudják különíteni a szomszédosoktól. Ezért szükség van a tájak egyszerűsített színezésére (az általános felszíninformát jelző színkategóriákkal) és a tájhatárok berajzolására is (6. ábra). Ezt a



5. ábra. A Kárpát-medence nagytáji tagolása a domborzati térképen (forrás: Képes földrajzi atlasz. Mozaik Kiadó, 2011)

vizuális rögzítést szolgálták a korábbi évtizedekben az általános iskolai földrajz munkafüzetekben lévő, tájhatárokat feltüntető kontúrtérképek, amelyekhez feladatok kérték a tanulóktól a nagytáj domborzati színezését. Döbbenetes tapasztalat az utóbbi években, hogy nemcsak munkafüzetet használnak egyre kevesebben a földrajztanítás-tanulás folyamatában, hanem atlaszt is alig. Következésképpen egyre nagyobb szükség van a középiskolai tankönyvekben, atlaszokban is a foltszerű vizuális rögzítést lehetővé tevő egyszerűsített, ámde a határokat határozottan mutató tájtérképekre, illetve kontúrtérképekre.

Összegzés

A tanulmányban felvázolt kérdésekkel kapcsolatban egészen biztosan sokféle vélemény fogalmazódik meg a tudomány képviselői és a földrajztanárok részéről egyaránt, hiszen jól meg rögzített tájlehatárolásokat és névhasználatot feszegetnek. Tudjuk, hogy tökéletes tájbeosztás, amivel mindenki elégedett lenne, nem létezik, csak a konszenzusra való törekvés lehet célravezető. Ugyanakkor talán minden olvasó érzi annak



6. ábra. A Kárpát-medence nagytáji tagolása tájhatárokkal és egyszerűsített színekkel (forrás: Földrajzi atlasz általános iskolásoknak. EKE OFI, 2019)

szükségességét, hogy rend teremtsődjön, hogy el tudjunk igazodni a következtetések sorozatából adódó útvesztőkben. Az új táj kategóriák és azok viszonyrendszerének megértése, az azokban való gondolkodás viszont szemléleti kérdés, ami segít a téri egységekhez kötődő folyamatok, jelenségek értelmezésében, lényegük kiemelésében. Ezért a köznevelési rendszerben való meghonosításuknak a tantervi váltás időszakájában van optimális időpontja, ami viszont most, éppen a nemzeti atlasz megjelenésével egyidőben érkezett el.

Irodalom

- CSORBA P. – CSATÁRI B. 2017: Tájföldrajz és táji önazonosság. – Magyar Tudomány 178. 3. pp. 284–292.
- KERTÉSZ Á. 2013: Táj- és környezetértékelés.
https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_11_kertes2_hu/adatok.html
- KOCSIS K. (főszerk.) 2018: Magyarország nemzeti atlasza. 2. Természeti környezet. – Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet, Budapest. 185 p.
<http://www.nemzetiatlasz.hu/MNA/2.html>
- MAKÁDI M. 1997: Ember a tájon. A táj központú földrajztanítás módszere a Nemzeti alaptanterv szellemében. – A földrajz tanítása 5. 2. pp. 3–8.
- MAKÁDI M. 2005: Földönjáró. Módszertani kézikönyv 1. – Stiefel Eurocart Kft., Budapest. 200 p.
- PROBÁLD F. 2009: A megismerés útjai: művészet és tudomány szerepe a földrajzi tájfogalom történetében. – In: Pajtókné Tari I. – Tóth A. (szerk.): Változó Föld, változó társadalom, változó ismeretszerzés. Eszterházy Károly Főiskola, Eger. pp. 22–32.
- TELEKI P. 1936: A tájról és a földrajzról. – In: A gazdasági élet földrajzi alapjai. Centrum Kiadóvállalat Rt., Budapest. pp. 289–9301., 709–711.
- TÓTH A. 2003: A tájfogalom jelentőségéről. – Tájökológiai Lapok 2. 1. pp. 1–10.
http://www.tajokologiai.lapok.szie.hu/pdf/200302/01_Toht.pdf

Közükatási dokumentumok

- Földrajz (Földünk – környezetünk) részletes érettségi vizsgakövetelmények.
https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek2017/foldrajz_vk.pdf
- Kerettanterv az általános iskolák 1–4. évfolyama számára (51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 1. melléklete).
http://kerettanterv.ofi.hu/01_melleklet_1-4/index_alt_isk_also.html
- Kerettanterv az általános iskolák 5–8. évfolyama számára (51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 2. melléklete).
http://kerettanterv.ofi.hu/02_melleklet_5-8/index_alt_isk_felso.html
- Kerettanterv a gimnáziumok 9–12. évfolyama számára (51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 3.

melléklete).

http://kerettanterv.ofi.hu/03_melleklet_9-12/index_4_gimn.html

Nemzeti alaptanterv 2012. Környezetismeret, Természetismeret, Földünk – környezetünk. Magyar Közlöny 66. pp. 10742–10746, 10773–10783.

http://ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf

A KOMMUNIKÁCIÓ ÉS AZ INNOVATÍV TECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSA EGY FÖLDRAJZI TÉMÁJÚ PROJEKT TERVEZÉSÉNEK PÉLDÁJÁN

APPLYING COMMUNICATION TECHNIQUES AND INNOVATIVE TEACHING METHODS THROUGH A
STUDENT PROJECT IN TEACHING OF GEOGRAPHY

FARKAS BERTALAN PÉTER

pedagógus, tréner, projektmenedzser
bertalanp.farkas@gmail.com

Abstract

The communication is at the same age of the mankind but the social media communication is only at the same age of the secondary school students. This contradiction in the classroom is reflected in many areas. We communicate differently, think differently about teaching and learning in geography. This article attempts to explore the relationship between two areas of well-known ITL research– extended communication and the creative use of ICT – through an example of a geography student project, providing an idea of methodological innovation and the use of some online tools.

Keywords: communication, creative use of ICT, ITL research, extended communication, student project, geography teaching

A pedagógiai tervezés

A földrajz tanítása és tanulása az egyik legnagyszerűbb módon kiszolgált folyamat a digitális eszközök segítségével. Az ásványtani mikroszintű folyamatoktól a kozmikus környezet makroszintjéig, a társadalmi egyenlőtlenségek és a gazdasági folyamatok vagy éppen a globális problémák témaköréig számtalan eszközt, forrást, tartalmat és lehetőséget kínál az online tér. Mégis nehéz ezekből válogatni, kevés a kifejezetten magyar nyelvű és a magyar köznevelési szabályozóknak megfelelő tananyag, forrás vagy példa. A tartalom azonban csak egy szempont, mint ahogy a választott offline vagy online eszköz is csupán egy – értelemszerűen jelentős – szelete annak az eszközrendszernek, amelynek segítségével hatékony, kreatív és innovatív módon taníthatunk és tanulhatunk. A pedagógiai tervezés során viszont figyelembe kell vennünk az összes olyan szempontot és feltételt, amellyel valós tanulási eredmény érhető el: a pedagógiai célrendszert, a módszereket, a tanulók közötti együttműködést és kommunikációt, a tanulási folyamatban alkalmazandó értékelési stratégiát és végül a technológiai eszközöket. A tudatos technológiai eszközhasználat során mindig át kell gondolni, hogy az adott tevékenységet, feladatot IKT-eszköz nélkül is meg tudjuk-e valósítani. Ha a válasz igen,

akkor érdemes újragondolni a tevékenységeket abból a szempontból, hogy a technológia valóban olyan hozzáadott értékkel bírjon, amely kizárólag a digitális eszközök bevonásával valósulhat meg.

Ebben a tanulmányban a technológiai tervezés mellett a résztvevők közötti kommunikációt vizsgáljuk. A cél, hogy bemutassunk néhány modellt és jó példát arra, hogyan vezethet eredményre a földrajzórakon a technológia és a tanulók, valamint a tanárok közötti együttműködés.

A technológiai eszközök és technológia-alapú módszerek elősegíthetik – bár ugyanakkor gátolhatják is – az együttműködést a tanórákon. Az **IKT-eszközök innovatív alkalmazása** azért lehet nagyszerű, mert gyakran olyan jellegű **együttműködések** is lehetővé teszik, ami az eszközhasználat nélkül nem volna lehetséges (például iskolák közötti vagy akár országokon, kontinenseken átívelő kapcsolatok). A technológia elsősorban az információáramlás és a kommunikáció felgyorsításával teszi hatékonyabbá a közös munkát mind a tanulók között, mind a tanár-tanuló viszonylatban (NÁDORI G. – PRIEVARA T. 2012). A **kollaboratív eszközök** alkalmazása a közös ötleteléstől a dokumentumszerkesztésen keresztül a bonyolult webfejlesztésig vagy akár mobilapplikáció-fejlesztésig tarthat (és még jócskán tovább is). Fontos azonban látni, hogy a technológia tervezése szükségszerűen nem lehet az első lépés, hiszen ebben az esetben a technológia használata nagyobb valószínűséggel lesz öncélú (TÓTH-MÓZER SZ. – MISLEY H. 2019), a kabát gombhoz varrása pedig kockázatos pedagógiai kísérlet.

A szakirodalom már régóta ismeri az **Innovative Teaching and Learning (ITL)** kutatás eredményeit, amelyben hat területre dolgoztak ki deskriptorokat¹ és értékelőtáblákat azért, hogy a pedagógiai és technológiai innovációk sikeres alkalmazását segítsék elő (SHEAR, L. – GALLAGHER, L. – PATEL, D. 2011). Az ITL egy többéves kutatási projekt volt a 2010-es évek első felében, amelynek szakpolitikai célja volt feltárni az innovatív tanári gyakorlatok alkalmazásának tényezőit és annak hatásait eltérő környezetekben, például különböző országokban. Az ITL a gyakorlati alkalmazást tekintve is segítséget nyújtott az oktatóknak, tanároknak és iskolavezetőknek egyaránt ahhoz, hogy képesek legyenek azonosítani és megérteni azokat a folyamatokat, jelenségeket és tényezőket, amelyekkel valóban a **tanulók 21. századi készségeit fejlesztő** tanulási tevékenységek határozhatók meg. A hat kutatási területből (kollaboráció, tudásépítés, tanulói önszabályozás, valós

¹ Deskriptor: egy szakkifejezés, amely közvetlenül alkalmazható az osztályozáshoz, az információk szabványos leírásához, kereséséhez (megjegyzés: a kifejezésnek nincs magyar megfelelője).

problémák megoldása, innovatív IKT-használat, kommunikáció) most a kommunikációra és az IKT-használatra összpontosítunk a deskriptorok és egy földrajzi témájú tanulói projekt ismertetésével. Itt jegyezzük meg, hogy természetesen számos egyéb készségtérkép, gondolkodási készségeket összegző kutatás és publikáció érhető el a nagy oktatáskutató szervezetek (pl. UNESCO, OECD) tevékenysége alapján (TONGORI Á. 2012). Azért választottuk az ITL-kutatás tématerületeit és gondoltuk végig a kommunikáció és az IKT-használat viszonyát ebben az összefüggésben, mert a gyakorlat során ezt a modellt nagyon könnyű lefordítani köznap életünkre és valós pedagógiai szituációkra.

A kreatív és innovatív IKT-használat

Közhely, hogy mennyire változó, dinamikus és szüntelenül megújuló világban élünk. Azt már kevesebben teszik hozzá, hogy ezek a külső körülmények – társadalmi-gazdasági folyamatok, oktatáspolitikai változások, technológiai innovációk – a szektorban dolgozó szereplőkre is jelentős hatással vannak: változó, dinamikus és szüntelenül megújuló szemléletben szükséges szemlélni mindennapjainkat. Erre mi sem lehetne jobb példa a technológiai innovációk világánál: eszközök, online alkalmazások, szélessávú internet áll már rendelkezésre az iskolákban (igaz, változó mértékben), ugyanakkor a ma használt eszközök néhány év múlva műszakilag elavulnak, a képzéseken, tréningeken tanult, kollégáktól vagy autodidakta módon elsajátított online alkalmazások sora pedig gyorsan ugyancsak elavulttá vagy használhatatlanná – sőt adott esetben fizetőssé – válik.

A **kreatív és innovatív IKT-használat** éppen ezért nem a tanárról és az osztályteremről, hanem a tanulóról és a **tanulói tudásépítésről** szól. Természetesen egy pedagógus is használhatja kreatív és innovatív módon az IKT-eszközöket (kíváncsok lenne kimondani, hogy ez az elvárt), a tanulók készségfejlődésére viszont az van nagyobb hatással, ha ezt ők végzik. Pedagógusként ezen a területen roppant fontos, hogy belássuk: a hal elfogyasztásánál magasabb szintű tevékenység a háló használatának készségszintű elsajátítása. A háló itt pedig nem más, mint az eszközök értelmes használata, az ésszerű keresés, a kritikai gondolkodás és az érvényesítés (validálás) képessége, valamint az innovatív IKT-használat eredményeinek kommunikációja. Ahogy TONGORI Á. (2012, 8. p.) idézi: *„Az IKT műveltség az egyénnek az a képessége, érdeklődése és hozzáállása, amely lehetővé teszi számára, hogy a digitális technológiát, a kommunikációs eszközöket megfelelően használja annak érdekében, hogy hozzáférjen az információhoz, rendszerezze, integrálja, értékelje azt, valamint új tudást hozzon létre és azt másokkal kommunikáció útján megossza, hogy hatékonyan tudjon részt venni a társadalomban”.*

Ennek tükrében nem meglepő, hogy az ITL-kutatás eredményeképpen született értékelőtáblázat is a tanulói eszközhasználatot helyezi a fókuszba (és nem foglalkozik azzal az egyébként nem elhanyagolható jelenséggel, amikor a pedagógus az eszközhasználó). Itt jegyezzük meg, hogy a deskriptorokat és az ITL-kutatásban készített folyamatbrákat itt magyar nyelven nem kívánjuk részleteiben közölni, inkább arra összpontosítunk, hogy az egyes tényezőket gyakorlati környezetbe ültessük és valós földrajzi példákkal mutassuk be. Az IKT-eszközök és az innovatív pedagógiai módszerek alkalmazása ma már egyáltalán nem a tudományos fantasztikum elemei: ha körbenézünk az interneten – akár ezen tanulmány „Továbbhaladási lehetőségek” című részében –, számtalan, már kipróbált technológiával támogatott tanóra vagy projekt leírását találhatjuk meg. A feldolgozáshoz és a technológiával támogatott tanulás jellemzőinek alaposabb megismeréséhez járulhat hozzá például TÓTH-MÓZER SZ. – MISLEY H. (2019) nemrégiben megjelent munkája.

Az összetett kommunikáció

A kommunikáció egyidős az emberiséggel, a közösségi média pedig egyidős a mai középiskolásokkal. A kommunikációval kapcsolatban évezredes gyakorlati és sokszáz éves tudományos kutatási tapasztalatunk van. A globalizált világ és azon belül is a közösségi felületeken való kommunikálással és megosztással kapcsolatban azonban egyelőre szinte csak gyakorlati tapasztalataink vannak, érdemi, hosszú idősoros adatokra épülő kutatásunk kevés (még ha ezek gombamód szaporodnak is itthon és külföldön). A ma emberének jóval szélesebb tárház áll rendelkezésére gondolatai közlésére: írhat könyvet és újságot (igaz, ezt az írástudók – kevesen – megtehették évszázadokkal ezelőtt is), telefonálhat (hihetetlen, de lassan 150 éve!), üzeneteket írhat a számítógépén vagy a telefonján (ez is már évtizedek óta lehetséges). Alig 15 éve azonban arra is lehetősége van, hogy ezeket mind egyszerre, online, egyetlen készüléken tegye meg gyakorlatilag bárkivel a Földön, akinek hasonló műszaki adottságokkal bíró eszköze van. A kommunikáció – anyanyelven és idegen nyelven is – talán minden korábbi korénál fontosabb szerephez jut, hiszen egyrészt rendkívül nehéz a globális kommunikációs zajból kiszűrni a reális, valós és igazolható információkat, másrészt nehéz azokat felelősen, éretten, aktívan és célirányosan eljuttatni a célcsoportunknak.

Mindennapos, hogy arra kérjük a tanulókat, házi feladataikat küldjék el e-mailben, töltsék fel az iskola tanulásmenedzsment-rendszerére, a tanulói projektjeik termékeit (kép, videó, prezentáció, dokumentum, animáció, szimuláció stb.) tegyék közzé az

interneten (blogok, wikik, csoportok, oldalak stb.) vagy eleve digitális produktumokat (mobil applikációk, robotvezérlő algoritmusok, szoftverek, podcastok stb.) alkossanak. De mint ahogyan az eszközök elsajátítása esetében, a kommunikáció esetében is a „**hogyan**” a fontosabb kérdés.

Az ITL-kutatás szerint elsősorban a **kommunikáció összetett formája** (extended communication) **segíthet a 21. századi készségek fejlődésében**. Az összetett kommunikációt úgy lehet illusztrálni, mintha összehasonlítanánk ennek a cikknek egyetlen bekezdését és az egész írást. Egyetlen bekezdés is lehet érdekes és valós (vagy akár teljesen érdektelen is, ez nézőpont kérdése), de csak az egész cikk értelmezésével juthatunk el közösen a következtetéshez. Egyetlen Facebook-poszt, egy néma videó vagy prezentáció tehát nem összetett kommunikáció, ellenben egy speciális közönségnek előadott, prezentációval kísért, interaktív elemekkel gazdagított előadás vagy egy többféle médiaelemet (kép, videó, animáció, szövegek, hashtagek, tagek, emotikonok stb.) felvonultató Facebook-oldal az.

Egy tanórán, például földrajzórán, jellemzően kétféle módja van az IKT-val való kommunikációnak: a kommunikáció alapvető eljárásaira és szabályaira épülő **együttműködés** és a **megosztás**. A tanulóknak figyelembe kell venniük számos kommunikációs helyzetet, illemszabályt és szokásjogot, de tekintettel kell lenniük például a szabad véleménynyilvánításra, a keletkezett információk megosztásával kapcsolatos szokásokra és megállapodásokra, valamint a GDPR rendeletre² is akkor, amikor az együttműködésükben létrejött termékeket megosztják.

Értékelőtáblák

Az alábbiakban a kreatív és innovatív IKT-használat és az összetett kommunikáció kapcsán az ITL-kutatásban alkalmazott értékelőtáblákat közöljük azzal a kettős szándékkal, hogy ötletet adjunk egy-egy példán keresztül a megvalósításra, továbbá alkalmat teremtsünk már meglévő gyakorlatok bemutatására (1. táblázat).

² Az általános adatvédelmi rendelet (angolul: General Data Protection Regulation, rövidítve GDPR), hivatalosan az Európai Parlament és a Tanács 2016/679. számú rendelete a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről. Védi az Európai Gazdasági Térség területén tartózkodó természetes személyek személyes adatait és rendelkezik a tagállamok közötti szabad információáramlásról. A rendelet 2016. május 24-én lépett hatályba, és kétéves türelmi időszakot követően 2018. május 25-től kell alkalmazni.

Szint	Kreatív és innovatív IKT-használat	Összetett kommunikáció
1.	A tanulóknak nincs lehetőségük az IKT-használatra a tanulási folyamatban.	A tanulókkal szemben nincs elvárás, hogy összetett vagy többirányú kommunikációt végezzenek.
2.	A tanulók arra használják az IKT-eszközöket, hogy alapvető tudáselemeket és készségeket szerezzenek a tanultak felidézésére, visszaadására, azaz valós tudásépítés itt nem történik.	A tanulókkal szemben elvárás, hogy összetett kommunikációs eszköztárat használjanak, de nem elvárás feléjük, hogy mondanivalójukat érvekkel támasszák alá vagy a munkájuk nem egy speciális közönségnek szól.
3.	A tanulók tudásépítésre használják az IKT-eszközöket, de ugyanazt a tanulási eredményt elérhetnék IKT-eszközök alkalmazása nélkül is.	A tanulókkal szemben elvárás, hogy összetett kommunikációs eszköztárat használjanak, és elvárt, hogy a mondanivalójukat érvekkel támasszák alá (tényekkel és érvekkel kell magyarázniuk az ötleteiket és téziseiket) vagy a kommunikációjuk egy speciális célcsoportnak szól. (Utóbbi kettő között megengedő vagy található.)
4.	A tanulók olyan tudás építésre használják az IKT-eszközöket, amely eredmény elérésére ezek nélkül nem lennének képesek, de a tanulók nem alkotnak olyan termékeket, amelyek speciális alkalmazást tesznek lehetővé.	A tanulókkal szemben elvárás, hogy összetett kommunikációs eszköztárat használjanak, elvárás, hogy mondanivalójukat érvekkel támasszák alá, és munkájuk egy speciális közönségnek szól.
5.	A tanulók olyan tudás építésre használják az IKT-eszközöket, amely eredmény elérésére azok nélkül nem lennének képesek, és a tanulók olyan termékeket alkotnak, amelyek speciális alkalmazást tesznek lehetővé.	

1. táblázat. A kreatív és innovatív IKT-használat és a kommunikáció értékelőtáblája és az egyes értékek deskriptorai az ITL kutatásban (Wolf, C. 2019 nyomán szerk. Farkas B. P.)

Az **értékelőtáblák** többcélú eszközök: alkalmazhatók a tanulási folyamat utólagos (szummatív) értékelésére, de a tanulási folyamat megtervezéséhez is. Most ez utóbbi irányt fogjuk követni: egy földrajzi-környezeti projekt ötletét bontjuk ki és alkotjuk meg a fenti gondolkodási séma alapján. A projektötlet nem valós, de köthető a tantárgyi tartalomhoz és a tartalmi szabályozókhoz. A projektötlet felépítését úgy végezzük, hogy a legalsó (1.) szintről indulva fokozatosan egyre bonyolultabb szintre lépünk, egyre magasabb rendű gondolkodási készségekre lesz szüksége a tanulóknak és egyre színesebb tevékenységeket kell végezniük. Fontos látni, hogy nem lehet minden földrajzi-környezeti projekt a legmagasabb szinten minden kategóriában – különösen figyelembe véve aényt, hogy az ITL-kutatásban használt hat témakörből most csak kettőre (IKT-használat és kommunikáció) összpontosítunk –, de érdemes törekedni arra, hogy a tanulási eredmények elérése érdekében meghatározott tanulói tevékenységek minél magasabb rendű gondolkodási és alkotási készségeket igényeljenek.

Egy kommunikációs technikákra építő földrajzi-környezeti projekt tervezése

Fiktív történetünk főszereplője Kata, az IKT-eszközök használatára nyitott, ám ebben még kissé járatlan középiskolai földrajztanár, aki egy tanulói projekt megvalósítását tervezi. Kata még augusztusban, készülve az aktuális tanévre, megtalálta az interneten a Tevékenykedtető földrajztanítás című kötetet, és nagyon érdekesnek találta a Földrajzi tudásszerzés projektekben fejezetet (121–153. oldal), emellett nemrégiben részt vett egy olyan továbbképzésen, ahol a kommunikációs készség fejlesztésével kapcsolatban kapott ötleteket. Úgy gondolta, itt az ideje kipróbálni, hogy a talaj földrajzát – amely érdemtelenül kis óraszámában része a tananyagnak – hogyan lehetne élményszerűen, a tanulók valós életéhez nagyon közeli módon feldolgozni. Kollégája, Karcsi tanácsát kérte, akivel közösen az alábbi tervezőeszköz használatán mentek végig. Kata és Karcsi elhatározták, hogy amennyiben a projekt sikerrel zárul, annak eredményeit okvetlenül megosztják az érintettekkel, bevonva a szülőket, a döntéshozókat és a gazdasági szereplőket.

A következőképpen gondolkodtak (2. táblázat; benne *dőlt betűvel jelölve az alkalmazott technológia*). Az egyes szinteken jelzett tevékenységek pedagógiai szempontból megfeleltethetők az 1. táblázatban jelzett szinteknek, itt azonban az elméleti megközelítést gyakorlati alkalmazás váltja fel.

A technológiai eszközök részletes ismertetése és módszertani alkalmazásának bemutatása túlfeszítené jelen írás kereteit, ezért itt csak összesítjük az eszközöket (az irodalomjegyzékben szereplő írások további módszertani segítséget nyújtanak az eszközök alkalmazására):

- [Google dokumentumok](#) – online közösen szerkeszthető dokumentumok;
- [Google táblázatok](#) – online közösen szerkeszthető táblázatok;
- [Prezi.com](#) – online közösen szerkeszthető prezentációs eszköz;
- [Easel.ly](#) vagy [Piktochart](#) – infografika-készítő alkalmazások;
- [Google Maps](#) – online térképek;
- iMovie, Windows MovieMaker vagy QuickTime – videószerkesztő alkalmazások (beépített alkalmazások; attól függően válasszunk, hogy milyen operációs rendszert használunk!);
- [YouTube](#) – online videómegosztó platform.

Szint	Kreatív és innovatív IKT-használat	Összetett kommunikáció
	A projekt során a tanulók által végzett technológiával támogatott tevékenységek (fokozatosan magasabb rendű gondolkodási szinteken). Az adott szintek leírása megfelel az 1. táblázatban jelzett szinteknek.	A projekt során a tanulók által végzett kommunikációs tevékenységek (fokozatosan magasabb rendű gondolkodási szinteken). Az adott szintek leírása megfelel az 1. táblázatban jelzett szinteknek.
1.	A tanulók 3-4 fős csoportokban a saját lakóhelyükön ásnak egy kb. 50 cm mély talajszelvényt, begyűjtik a mintákat és az iskolai laborban közösen elemzik azt, majd összehasonlítják az eredményeket.	A tanulók egy gondolkodást segítő feladatlapot töltenek ki, amivel (megfelelő következtetések esetén, tanári irányítás mellett) megszerezhetik a szükséges ismereteket a témában.
2.	A tanulók a laborvizsgálatok során kapott eredményeiket <i>Google táblázatokban</i> mentik el, a feladatlapot is számítógépen töltik ki (<i>Google dokumentumok</i>), a tanár által rögzítendő információkat is ott rögzítik.	A tanár azt kéri a tanulóktól, hogy az eredményeiket a <i>Google táblázatokban</i> rögzített adatok alapján osszák meg a társaikkal, a projekt végén pedig készítsenek egy prezentációt (<i>Prezi</i> segítségével), amiben bemutatják a mintavétel helyszínét (képek, videók) és az eredményeiket is.
3.	A tanár a projekt során azt kéri a tanulóktól, hogy a kapott eredményeket hasonlítsák össze, elemezzék az eltérő eredmények okait, készítsenek értelmező ábrákat (diagramokat), illetve a vizsgálatokkal kapcsolatos szöveges tapasztalataikból készítsenek egy átfogó infografikát (pl. <i>Easel.ly</i> vagy <i>Piktochart</i> segítségével) és szöveges elemzést is, amelynek következtetéseit bemutatják a prezentációjukban.	A tanár kérésére a tanulói prezentációknak ki kell térniük az átfogó elemzésük eredményeire, a tanulók lakóhelyéről szerzett minták összehasonlítási szempontjaira, valamint arra, hogy az eltérő minták adta eredmények elsősorban milyen környezeti vagy társadalmi-gazdasági tényezőkre vezethetők vissza.
4.	A tanulók feladata, hogy a kapott eredményeket egy erre a célra készített, közösen szerkeszthető online térképre (pl. Google maps) vigyék fel a tanár által megadott szempontok szerint. A térképet lássák el a szükséges térképi jelekkel, listákban jelöljék a mintavételi helyszíneket (és a hozzájuk tartozó vizsgálati eredményeket), kapcsoljanak fotókat és videókat a térképhez.	A tanulók feladata a térkép kommunikációjával kapcsolatban, hogy azt a települési önkormányzatok számára bemutatható formában készítsék el. A tényekkel, érvekkel és összefüggésekkel alátámasztott szöveges elemzést, prezentációt és az online térképet egy erre a célra szervezett önkormányzati nyílt napon mutatják majd be, ahol a tanulók, a projektvezető pedagógus, a tanulók szülei, az önkormányzat és a gazdasági szereplők képviselői a folyamat során feltárt kockázatokat közösen értelmezik egy szervezett műhelymunka keretében, majd a kockázatok mérséklésére akciótervet állítanak össze.
Az 5. szinthez szükséges lépés A tanulók feladata, hogy felfedezzék a térképen azokat a környezeti vagy társadalmi-gazdasági kockázatokat, amelyek a mintavételi helyek eredményeit érdemben befolyásolhatták, és ezeket tüntessék fel infografikájukon. Ez lehetővé teszi az eredmények kontextusba ágyazását és értelmezését, ami elengedhetetlen az eredmények összefüggéseit feltáró műhelymunka előkészítéséhez.		A műhelymunkáról később a tanulók riportot készítenek (<i>iMovie</i> , <i>Windows MovieMaker</i> vagy <i>QuickTime</i> segítségével) a helyi televízió számára, a riportot pedig közzéteszik a <i>YouTube</i> -on.

2. táblázat. A kreatív és innovatív IKT-használatot és a kommunikációs technikákat ötvöző talajföldrajzi tanulói projekttevékenység leírása (összeállította: Farkas B. P.)



1. ábra. Talajföldrajzi projektmunka vázlata (készítette: Farkas B. P. canva.com alkalmazás használatával)

Továbbhaladási lehetőségek

Az imént bemutatott projektötlet mellett számos már megvalósult földrajzi-környezeti projekt, módszertani ötlet, pedagógiai tervezőeszköz (óravázlat, tanításióra-részlet), jó gyakorlat érhető el az interneten.

A **Tempus Közalapítvány Digitális módszertára** (2. ábra) hazánk egyik legnagyobb digitális pedagógiai ötleteket tartalmazó gyűjteménye. A módszertár a tanítási gyakorlatot újszerű, interaktív módszerekkel, a tananyag feldolgozását IKT-eszközökkel megtámogató ötletek gyűjteménye, ahol közel 300 szakmailag lektorált jó gyakorlat közül böngészhetnek az érdeklődők. Olyan, a pedagógiai tervezés és tanulásszervezés tárgykörébe tartozó dokumentumoknak, módszertani ötleteknek ad helyet, melyek a digitális nemzedék interaktív tanulását, tanítását segítik az IKT-eszközök kreatív használatával, azok tanórai vagy tanórán kívüli alkalmazásával. A tavalyi évben számos tantárgyi gyűjtés jelent meg. Az egyik **gyűjtemény** kifejezetten földrajz és természetismeret szakos tanárok számára készített módszertani ötletgyűjtemény. Az ötletek elsősorban a 11–14 és a 15–18 éves korosztályt célozzák meg, ám a tanárok több olyan módszert és hasznos online eszközt találhatnak, amelyek más témakörökre, tanulócsoportra, környezetre is könnyen adaptálhatók. A Digitális módszertár az alábbi weboldalon érhető el: http://tka.hu/tudastar_kereso

A **Digitális témahét** (DTH) hazánkban az egyik legnagyobb iskolai esemény immár több éve. A témahét fő célja a digitális pedagógia módszertanának népszerűsítése és elterjesztése a köznevelésben. A program fontos törekvése, hogy a digitális kompetencia fejlesztése az informatikaórán túl kiterjedjen más tantárgyakra is. A résztvevő



2. ábra. A Digitális módszertár logója (a szerző engedélyével)

pedagógusok és diákok változatos és kreatív iskolai projektek keretében fejleszthetik képességeiket technológiával támogatott tanulás során. A DTH tudásbázisában (<http://digitalistemahet.hu/tudasbazis>) már több száz kipróbált, digitális eszközökkel megvalósított projektötlet található, sok közöttük a természettudományi, kifejezetten földrajzi tartalmú is.

Az a tanár, aki nemcsak módszertani ötleteket, hanem támogató pedagógusközösséget is keres, mindenképpen csatlakozzon Magyarország legnagyobb nyílt online tanfolyamához, amelynek címe: **A tanulás jövője MOOC**. A kurzus időtartama alatt aktív pedagógusközösség alakul ki, amelyben a tanárok szabadon tanulhatnak, cserélhetnek gondolatokat és oszthatják meg egymással saját pedagógiai gyakorlatukat. A tanfolyam 2019. évi szezonjában is több száz természettudományokat tanító tanár volt jelen, akik önálló földrajzi-környezeti fórumot indítottak és közös projektötleteket találtak ki. 2020 tavaszán indul legközelebb, és várhatóan 5-6 héten át tart majd. Az érdeklődőknek érdemes megtekinteni a 2019. évi tanfolyam bemutató filmjét (<https://www.youtube.com/watch?v=7Vcp7UDKksk>), a kurzussal kapcsolatos gyakran ismételt kérdések pedig ide kattintva érhetők el: <https://tka.hu/a-tanulas-jovoje-online-kurzus-gyik---gyakran-ismetelt-kerdesek>.

Összegzés

Könnyű kimondani, hogy mindannyian kommunikálunk és azt is, hogy mindannyian használunk digitális eszközöket. Könnyű kimondani – mert hiszen igaz – azt is, hogy ezek alkalmazása nagy hatással lehet az osztályteremre, valamint a tanulókkal együtt töltött idő és pedagógiai munka tanulási eredményeire. Alig akad ma már olyan közneveléssel kapcsolatos rendezvény, ahol a digitális technológiák, digitális oktatás vagy akár a mesterséges intelligenciára való felkészülés ne lenne fókuszban. Érdemes azonban vigyázó tekintetünket a pedagógiai célokon tartani az eszközök varázslata helyett. Amikor a tanórákra készülve a tantervet forgatjuk és a tankönyv lapjait olvasgatjuk (akár papíron, akár digitális formában), mindig tegyük fel magunknak a kérdést: mit és hogyan szeretnék ma elérni ezen az órán? Amikor erre a kérdésre egyre gyakrabban világos, egy mondatral megfogalmazható választ tudunk adni, beleértve a „mit”-et (cél) és a „hogyan”-t (módszer) is, biztosan nem lesz hiábavaló a következő 45 perc – IKT-eszközök ide vagy oda.

Irodalom

NÁDORI G. – PRIEVARA T. 2012: IKT módszertan. Kézikönyv az infokommunikációs eszközök tanórai használatához. – Tanarblog.hu. 202 p.

http://tanarblog.hu/attachments/3192_IKT_modszertan.pdf

SHEAR, L. – GALLAGHER, L. – PATEL, D. 2011: Innovative teaching and learning research: Findings and implications. 13. p.

<https://www.sri.com/work/publications/innovative-teaching-and-learning-research-2011-findings-and-implications>

TONGORI Á. 2012: Az IKT műveltség fogalmi keretének változása. – Iskolakultúra 22. 11. pp. 34–47.

Tóth-Mózer Sz. – Misley H. 2019: Digitális eszközök integrálása az oktatásba. Jó gyakorlatokkal, tantárgyi példákkal, modern eszközzel. – ELTE, Budapest. 190 p.

http://mindenkiiskolaja.elte.hu/wp-content/uploads/2019/09/Digit%C3%A1lis-eszk%C3%B6z%C3%B6k-integr%C3%A1l%C3%A1sa-az-oktat%C3%A1sba_INTERA.pdf

Digitális témahét tudásbázis. <http://digitalistemahet.hu/tudasbazis>

Future Classroom Laboratory (FCL), az ITL és az FCL kapcsolatrendszere, az ITL értékelőtábláinak alkalmazási területei. <http://fcl.eun.org/tool5p2>

ITL Research. <https://education.microsoft.com/GetTrained/ITL-Research>

Tempus Közalapítvány Digitális módszertára. http://tka.hu/tudastar_kereso

HÁROM AZ EGYBEN – TANULMÁNYI KIRÁNDULÁS A BALTI ORSZÁGOKBAN

SZÖLLŐSY LÁSZLÓ^{ab} – SZÖLLŐSYNÉ PÁLFI MELINDA^{ac}

^aSzegedi Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium

^b szollosyl@gmail.com, ^c melinda.szollosy@gmail.com

Iskolánk földrajztanáraiként – mint sok más kollégánk az országban – a tantermi kerekből kilépve próbáljuk tanítványainkat a világra nyitott, azt felfedezni, megérteni vágyó felnőtté formálni. Nálunk az őszi és a nyári szünet hagyományosan egy három-, illetve tíznapos tanulmányi kirándulással kezdődik. E folyóirat hasábjain talán nem kell hangsúlyozni, hogy valóban tanulmányi kirándulásokról, nem pedig utazgatásokról, tengerparti ejtőzésekről beszélünk. Célunk, hogy egy térséget a lehetőségeinkhez mérten a legalaposabban megismerjünk, a természeti látnivalókon túl felfedezzük annak történelmi-kulturális emlékeit, de megkóstoljuk a helyi gasztronómia jellegzetességeit is. Emellett a világ minden táján ott lévő egykori tanítványokat vagy a szervezés során megismert, segítőkész helyieket felhasználva megpróbálunk bepillantást nyerni az ott élő emberek mindennapaiba is. Mindezt úgy, hogy az utazás során intenzív nyelvhasználatra ösztönözzük tanulóinkat. 2019 nyarán az Európa északkeleti szegletében megbúvó balti országokat fedeztük fel vállalkozó kedvű diákjainkkal.

A közös múlt

Észtország, Lettország és Litvánia az első világháború előtt (a jelenlegitől eltérő határokkal és nevekkkel) egyaránt a cári Oroszország része volt. Az 1918-ban függetlenné vált államokat a második világhégés előestéjén megkötött Molotov-Ribbentrop-paktum titkos záradéka a szovjet érdekszférába lökte. Az 1939-es katonai megszállást Moszkva-barát bábkormányok felállítása követte. A „demokratikus” választásokon már csak egy jelöltre lehetett szavazni, az így létrejövő parlamentek pedig azonnal kifejezték óhajukat a szovjet népek nagy családjához történő csatlakozásról. A Szovjetunión belül az észtek, a lettek és a litvánok egyfajta „Nyugatot” képviseltek, hiszen csak a Baltikumban használtak latin betűs ábécét, és az életszínvonal is magasabb volt itt. Bár az oroszok bevándorlása nagyméretű volt, nemzeti öntudatukat a több évtizedes szovjetizálás és oroszosítás sem tudta olyan mértékben befolyásolni, mint a többi tagköztársaságban. A roszakat kolosszustól, a Szovjetuniótól Litvánia 1990-ben, Lettország és Észtország pedig 1991-ben vált függetlenné. Az elszakadás igényét és az összetartozás élményét

mutatta az 1989. évi balti lánc, amikor a három fővárost kétmillió egymás kezét fogó békés tüntető kötötte össze. A balti államok 2004-ben csatlakoztak az Európai Unióhoz és a NATO-hoz. Mindhárman tagjai az eurózónának is, Észtország 2011-ben, Lettország 2014-ben, Litvánia 2015-ben vezette be az eurót (https://europa.eu/european-union/about-eu/euro/which-countries-use-euro_hu).

Minden hasonló?

A közös múlt azt sugallja, hogy a balti államok alig különböznek egymástól. Utazásunk során valóban nagyon sok hasonlóságot tapasztaltunk az országok között. Kapcsolatot teremteni fiatalokkal jellemzően angolul tudtunk, a középkorúak és az idősebbek esetében azonban az orosz szolgált közvetítő nyelvként. Mindhárom országban feltűnően nagy volt a tisztaság. Függetlenül attól, hogy egy nagyváros főutcáján vagy egy sokat megélt lakótelep peremén jártunk, sehol sem láttunk egyetlen eldobott szemetet vagy cigarettacsikket sem. Az utak – igaz, többségük csak főút, nem autópálya – nagyon jó minőségűek. Nem is értjük, mire használják az észt löökaugu, a lett bedresés a litván doubles szavakat, amelyek jelentése kátyú.

A balti konyha jolly jokere a kapor. Mindegy, hogy mit főztek, céklalevest vagy zeppelint, kapor biztosan van benne (1. ábra). És a táj, melynek szépségével, zord derűjével nem lehetett betelni. A hullámos síkságok lágy ringása, a lápvidékek misztikus világa, az épülő lapospartok szélfúttá homokdűnéi, a kedves nyírfaerdők és a kristálytiszta levegő leírhatatlan élményt nyújtottak. Az időjárás is mindenhol ugyanolyan volt: napos és felhős időszakok váltogatták egymást, hol gyengébb, hol erősebb széllel, időnként némi esővel kísérve.

Nincs is különbség?

Ezek szerint a balti országok nem is különböznek egymástól? Ez természetesen nem igaz. Mindegyik országnak megvannak a sajátos vonásai.

Észtország skandináv jellegű ország. A lakosság nagy része evangélikus vallású. Nyelvük a finnel (és a magyarral) rokon, az uráli nyelvcsalád finnugor ágához tartozik. Az ország élenjár a digitalizáció terén, a papíralapú ügyintézés már a múlté. Az ország miniszterelnöke egyetlen olyan alkalomra emlékszik, amikor tollal kellett valamit aláírnia egy emlékkönyvben. Minden lakos rendelkezik az ún. ID kaarttal, amely személyi



1. ábra. Az út során megkóstolt helyi finomságok: a bal felső képen a térségben igen népszerű céklaleves, míg a nagy képen a jellegzetes litván étel, a zeppelin (fotók: Szöllősyné)

igazolványként, tb-kártyaként, útleveként, lakcímkártyaként, adókártyaként, jogosítványként stb. szolgál, sőt a tömegközlekedési eszközökön bérletként is használható.

Lettország a leginkább „oroszos” a három ország közül, egyfajta egyensúlyt, közvetítő szerepet keres Nyugat és Kelet között. Az evangélikus és kisebb részben katolikus lettek nyelve az indoeurópai nyelvcsalád balti ágához tartozik. Az úton itt tapasztaltuk leginkább, hogy az emberek egymás között oroszul beszélnek.

Litvánia katolikus ország, az 1385–1795 között fennálló Lengyel-Litván Unióból fakadóan közép-európai jellegű. A lakosság 6%-a ma is lengyel nemzetiségű. Nyelve – csakúgy, mint a lett – az indoeurópai nyelvcsalád balti ágához tartozik, ennek ellenére laikusként nem lehet közöttük hasonlóságot felfedezni (mint ahogyan a magyar és a finn vagy az észti nyelv között sem).

A balti államokban fontos kérdés az orosz kisebbség helyzete. Ez érthető, mivel Észtországban és Lettországon a népesség majd’ harmada orosz nemzetiségű. Litvániában arányuk azonban jóval kisebb, a lengyelekével közel megegyező.

Mit néztünk meg Litvániában?

A főváros, Vilnius mindössze 40 km-re fekszik a belorusz határtól. Róla az első feljegyzés 1323-ból származik. Ebben leírják, hogy a litvánok nagyfejedelme, Gediminas egy fárasztó vadászat után álmodt, amiben farkas üvöltött egy domb tetején. Álmának megfejtése végett a sámánjához fordult, aki azt javasolta, hogy építsen egy várat annak a dombnak a tetején, amelyet a Neris, a Vilnia és a Vingria folyók vesznek körül. A vár körül pedig alapítson várost, aminek híre farkasüvöltéshez hasonlóan fog terjedni az egész világban.

A belvárosba a 16. századi Hajnal-kapun (Aušros Vartai) keresztül léphetünk be. Érdekes egy pillantást vetni a kapu melletti ház falára, azon ugyanis a magyarországi forradalom melletti, 1956. november 1-jei szimpátiatüntetésről megemlékező – litván és magyar nyelvű – táblát olvashatjuk. (Ne feledjük, hogy a tüntetésre az egykori Szovjetunió egyik nagyvárosában került sor!) A jól karbantartott kedves macskaköves utcákon sétálva érkezünk meg a középkori városfalhoz, hogy onnan a Vilnia folyó hídján egy izgalmas világba léphessünk. Az Uzupis negyed 1997-ben önálló köztársaságnak kiáltotta ki magát, saját pénzzel, elnökkel, 11 fős hadsereggel és 39 cikkelyes alkotmánnyal, amiben olyan alapigazságokat olvashatunk, mint hogy mindenkinek jogában áll boldognak lenni vagy például a kutyának jogában áll kutyának lenni. A városrészt a második világháború előtt főként zsidók lakták. Voltak, akik el tudtak menekülni, másokat elhurcoltak, így a negyed kiürült. A múlt század utolsó évtizedében számos művész telepedett le az akkor rossz hírű városrészbe, amely ma már egy lüktető bohém színfolt a fővárosban.

Az impozáns Rendezvényközpont előtti térről nyíló Stikliy utca furcsa kettősséget hordoz. A szűk, kanyargó utcát két-háromemeletes házak kísérik. Falukon térképek, leírások emlékeztetnek a sötét múltra: a ma hangulatos, étellel teli utca egykor a város gettójául szolgált. A szomszédos Vilnusi Egyetem legnagyobb udvarának árkádjai alatt emléktábla őrzi az alapító Báthory István (Erdély fejedelme, Litvánia nagyfejedelme és Lengyelország királya) emlékét. A litvánok utolsó nagy uralkodójukként tekintenek rá. Megkapó a tábla felirata:

A templomban több volt, mint pap.

Az államban több volt, mint király.

A harcban több volt, mint lovag.

A városban több volt, mint polgár.

Az emberségben több volt, mint barát.



2. ábra. Látnivalók Litvániában (fotók: Szőllősyné)

Az egyetem közelében állnak a város legfőbb látnivalói: a vilnusi katedrális (Vilniaus Bazilika) és az Öreg-torony. Kötelező megkeresni a Katedrális tér (Katedrosaikštė) díszburkolatán megbújó csillagot (Plytelė Stebuklas), amely körül ha háromszor megfordulunk, teljesülni fog egy kívánságunk. A városban érdemes még felmenni a kitűnő kilátópontként szolgáló Gediminas-toronyhoz (Gediminas piliesbokštas) és a Három kereszt-hegyre (Tryskryžiai). A legszebb templom, amely Szent Anna nevét viseli (Vilniaus Šv. Onos bažnyčia), annyira elbűvölte Napóleont, hogy tenyerében szeretne volna azt hazavinni Párizsba.

Vilnius közelében több nagyszerű kirándulási lehetőség is adódik. **Trakai** a Galvé-tó szigetén álló elbűvölő várkastélyával és a karaita zsidók idilli faházaival hívogat. A főváros szomszédságában jelölte ki egy francia térképészcsapat Európa (egyik) közép-pontját (Purnuškęs). Nem messze onnan izgalmas sétát tehetünk az **Európa Park** (Europos Parkas) szabadtéri szobrai között. A modern alkotások között magyar művész szobrával is találkozhatunk, emellett megcsodálhatjuk – többek között – a Guinness rekordok közé is bekerült, tévékből készült bizar kompozíciót.

Az ország nyugati felében találjuk a **Keresztek hegyét** (Kryžiu kalnas). A mindössze tíz méter magas dombon mintegy százezer kisebb-nagyobb kereszt hirdeti a hit erejét, elpusztíthatatlanságát. A litván nemzeti öntudat egyik jelképét a cári, majd a szovjet időkben is megpróbálta elpusztítani a hatalom: a fakereszteket szétverték, a vasból készületeket hulladékfémként elszállították, a dombot pedig elhordták. A keresztek azonban újra és újra megjelentek. A Keresztek hegyének létrejöttéről szóló legenda szerint egy apa állította az első keresztet azért, hogy a halálosan beteg lánya életéért könyörögjön. Az apa imádkozás közben egy női alakot látott, aki arra kérte, emeljen fafeszületet a közeli dombon. A férfi reggel elindult a saját kezűleg faragott feszülettel, majd amikor visszatért, a lánya az ajtóban állt és immár egészségesen köszöntötte.

A **Kur-földnyelven** Litvánia és Oroszország kalinyingrádi területe osztozik. A 98 km hosszú, helyenként csupán 600 méter széles turzásfélszigeten 20-60 méteres homokdűnék magasodnak. A növényzet nélküli fedetlen részeken a szél akadálytalanul végezheti munkáját; a dűnék itt évente akár 2-4 métert is „vándorolnak”. Ez korábban komoly gondot jelentett, falvakat kellett arrébb költöztetni a településeket ellepő homok miatt. A megoldást a 19. század végén a harzi hegyifenyő betelepítése hozta, aminek köszönhetően jórészt megkötötték a homokot. A földnyelv sekély, lapos épülő tengerpartját hosszanti dűnesor kíséri. A partokon lévő kiszáradt homokot a tenger felől fújó szél a

szélirányra merőleges vonulatokban halmozza fel (<http://tamop412a.ttk.pte.hu/files/foldrajz1/www/ch02.html>).

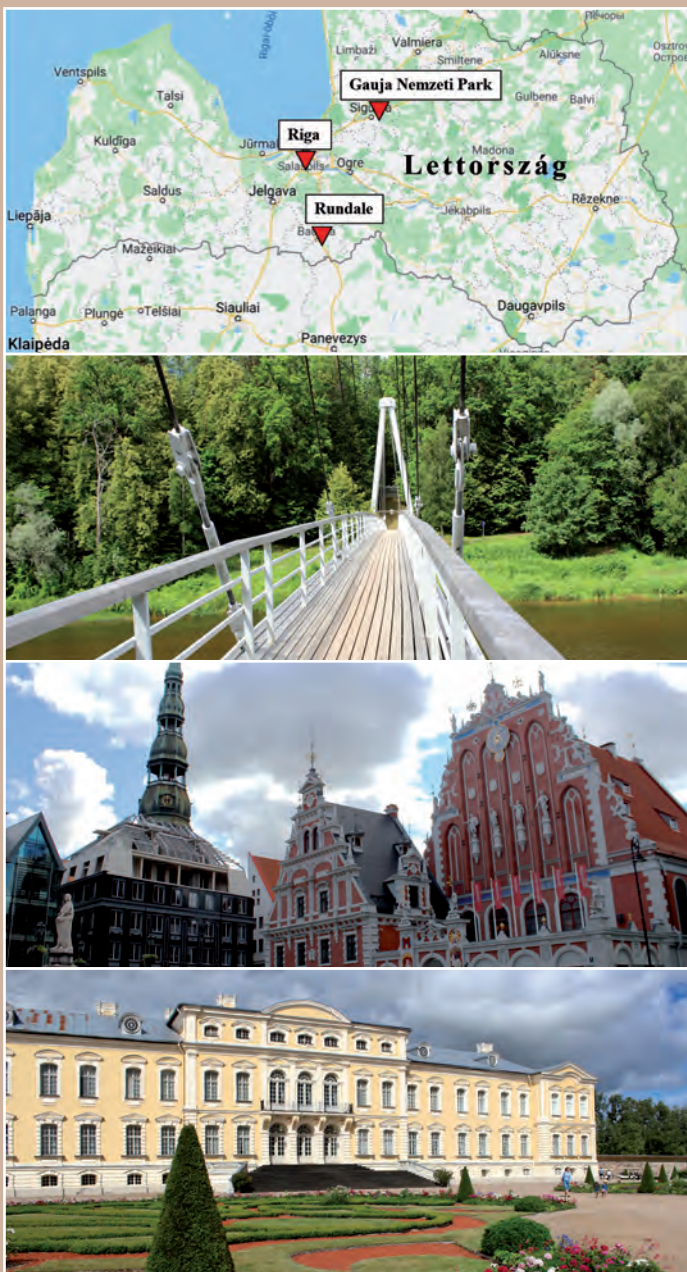
Mit néztünk meg Lettországbán?

Lettországban egy gyönyörű, Versailles mintájára épült kastélyt, Rundelét, a Vilniushoz és Tallinnhoz hasonlóan az UNESCO Világörökség részéhez tartozó fővárost, Rigát, valamint a Gauja Nemzeti Parkot fedeztük fel (3. ábra).

Rundelé 168 szobás kastélyát Anna Ivanovna cárnő a kalandos életű hercegnek, Bironnak építtette, aki egyik udvarhölgyének férje volt, de mint tanácsadó és udvari szerető is hatásosan tevékenykedett. Ez utóbbi a lényegesebb, hiszen – mint tudjuk – tanácsadónak viszonylag ritkán ajándékoznak kastélyt. Az építész egy nyári lak emelésére kapott megbízást. A nagy lendülettel megkezdett építkezés Anna halálával félbeszakadt, mert Biront száműzték, de később Katalin cárnő uralkodása alatt folytatódott a versailles-i mintára tervezett, egy nyári lakon messze túlmutató palota építése. A 20. században iskolaként működött, majd magtárként használták. Franciakertjében kellemes sétát tehet a látogató.

A kastélylátogatást követően a **Gauja Nemzeti Park** folyóvölgyében mozgattuk meg lábainkat, ahol jól kiépített turistautakon róttuk a kilométereket. Látványos vörös, sárga és szürke homokkősziklák szegélyezték utunkat. Ezekbe több kisebb barlang is mélyült. Közülük a legnagyobb a 10 méter magas, 12 méter széles és 18,8 méter mély Gutmanalabarlang volt, amihez romantikus legenda is kapcsolódik: a gazdag lány és a szegény fiú beteljesületlen szerelméről szól Turaida rózsájának története.

Lettország fővárosa, **Riga** a Baltikum legnépesebb városa, mintegy 750 ezren lakják. A fontos kikötő a térség fő folyójának, a Daugavának a torkolatánál fekszik. Az egykori Hanza kereskedőváros (mely 2014-ben Európa kulturális fővárosa volt) számos érdekes látnivalóval büszkélkedik. Ezek közé tartozik a Feketefejűek Háza, ami egy nőtlen kereskedőkből álló céh székháza volt a középkori Baltikumban. Nevüket védőszentjükről, a fekete bőrű afrikai Mauriciusról kapták. Az egymás mellé simuló három 15-17. századi ház, a „Három fivér” talán a legeredetibb épületegyüttes a városban. A rigai látkép meghatározó eleme a már 1209-ben írásban említett Szent Péter-templom, amelyet azóta többször is fel kellett újítani. A hagyomány szerint az építkezések során lehulló üvegszilánkok száma jelzi, hogy hány évig fog állni a város büszkesége. Legutóbb



3. ábra. Látnivalók Lettorszáiban (fotók: Szöllősyné)

megszámlálhatatlanul sok darab keletkezett, így a templom jó eséllyel az örökkévalóságig áll majd. Érdekes emlék a Svéd-kapu, amit 1698-ban vágtak a várfalba. A hóhér a kapu melletti házban lakott, ablakába piros rózsát tett reggelenként, ha munkába indult. A leghangulatosabb épület, a Macskás ház a 20. század elején épült. Tulajdonosa egy lett kereskedő volt, akit az utca szemközti oldalán működő céh nem volt hajlandó felvenni tagjai közé, ezért mérgében két macskát helyezett el a ház tornyaira, farral a céh épülete felé. A hosszú pereskedés sikerrel végződött: a jóembert felvették a céhbe, de azzal a kikötéssel, hogy elfordítja a macskáit.

Mit néztünk meg Észtországban?

Észtországban a Baltikum legmagasabb pontja, az Endla varázslatos lápvidéke, az éjjeli nap jelensége és a turisták kedvence, Tallinn várt ránk (4. ábra). Tudni kell, hogy Észtország – és különösen annak északi része – jelentősen drágább, mint a déli „testvérei”, ami sok más egyéb mellett minden bizonnyal összefüggésben van azzal is, hogy nagyon sok skandináv turista keresi fel az országot.

Első megállónk a Nagy-Tojás-hegy (**Suur Munamägi**) volt, amely 318 méterével a Baltikum legmagasabb pontja. A fenyőerdőből kikandikáló „hegy” tetején egy kilátó fokozza a magasságámort. A tájat kémelve figyelniünk kellett arra, hogy telefonunk folyamatosan átváltott a szomszédos orosz hálózatra.

Észtország területének mintegy fele lápvidék. A jégkorszak során az előrenyomuló belföldi jégtakaró számtalan kis mélyedést vájt ki. Helyükön a jég visszahúzódását követően sok ezer tó alakult ki. A tómedencék feltöltődtek, elmocsarasodtak, a sekély tavak között hatalmas láprendszerek jöttek létre (Jakucs L. 1994). Ezek közé tartozik a 10 100 hektáron fekvő **Endla** is (5. ábra). (Az összehasonlítás kedvéért: Erdély gyöngyszeme, a Mohos-láp 80 hektáron terül el.) Tőzezláp akkor alakulhat ki, ha a terület állandóan vagy az év nagy részében vízzel borított. A megtelepedett, majd elpusztult moharétegekre újabb mohagenerációk telepednek, míg az elsüllyedt telepek a víz alatt, vagyis levegőtől elzárva lebomlanak (6. ábra). A tőzegesedés folyamán így több méter vastag telepek jönnek létre. Ahol nem egybefüggő a növénytakaró, ott szabad vízfelületek, víztükrök jelennek meg. Az Endla területe a vizes élőhelyek védelmét garantáló Ramsari egyezmény listájára is felkerült (https://www.eletestudomany.hu/lapok_foldjen).



4. ábra. Látnivalók Észtországban (fotók: Szöllősyné)

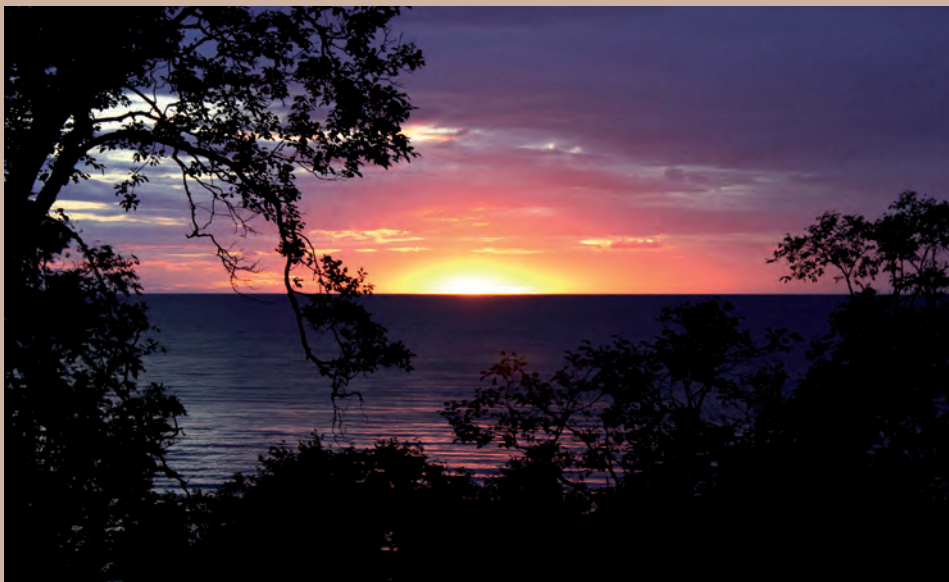


5. ábra. Pazar látvány tárul elénk az Endla lápvidék egyik kilátójából (fotó: Szöllősyné)



6. ábra. A lápvidék jellegzetes növényei a kereklevelű harmatfű, a törpefenyő, az áfonya és a mezei zsurló (fotók: Szöllősyné)

A lápvidékről észak felé haladtunk tovább, hogy a Finn-öböl partján verjük fel sátrainkat éjszakára. Ott a hideg idő dacára természetesen testközelből győződünk meg arról, hogy az öböl vizének sótartalma valóban rendkívül alacsony. Majd vártuk a naplementét, de a Nap a tenger által kijelölt horizontról lassan visszafordult és felkelt (7. ábra).



7. ábra. Éjfél nap a Finn-öböl partján (fotó: Szöllősyné)

A fővárosban utazásunk során nem tapasztalt jelenséggel, turisták tömegével találkoztunk. **Tallinn** rendkívül népszerű úti cél. Mi ráadásul a nemzeti identitás egyik fontos ünnepén, az egész országot megmozgató egyhetes népi fesztivál idején jártunk ott. Mit érdemes megnézni? A főtér forgatagát figyelő Városházát, a Danorum erődöt, a Szűz Mária- és a Szent Olaf-templomot, a furcsa nevű bástyát, a Kövér Margót, valamint az ortodox Alexander Nyevszkij-székesegyházat. De Tallinnban leginkább talán bolyongani, elmélázni érdemes és élvezni a napsütést, a gyorsan rohanó felhők játékát, a város lüktetését.

Hogyan fedezzük fel (mi) a városokat?

Végre odaértünk Vilniusba, Rigába... Kezdődhetett a városnézés! Biztosan sokan hallottunk már olyan osztálykirándulásról, ahol az osztálynyi diák „lelkesen” követi a város főutcáján végigszáguldó pedagógust, aki szívét-lelkét kiteve mesél és mutatja az út jobb, majd bal oldalán az érdekesebbnél érdekesebb látnivalókat, tér be egymás után a szebbnél szebb templomokba, a hálátlan gyereksereg azonban valamiért szabotálja az élményszerzés lehetőségét. Mi más módszert használunk. Az első városnézéshez a

Google Earth felületen egy olyan térképet készítünk, amelyen bejelöljük a legfontosabb, legérdekesebb látnivalókat. A jelelő ponthoz rövid leírásokat is adunk. A második városi séta során szöveges leírást kapnak a diákok, azt kell egyeztetniük a térképpel (amelyen nincsenek már kiemelések). Újabb lehetőség, amikor egy fényképalbumban, kollázsban gyűjtjük össze a látnivalókat, amelyeket a helyi lakosoktól útbaigazítást kérve keresnek meg a diákok.

A városokat 5-6 fős csoportokban fedezik fel a tanulók. Ha van kedvük, csatlakozhatnak a tanárokhoz is, de mehetnek maguk is. Mindig kijelölünk egy-egy találkozási pontot, ahol összeér a teljes csapat. Ott be kell mutatniuk azokat a telefonnal készített képeket, amelyek a két találkozási pont között fekvő látnivalók felkeresését bizonyítják. A gyerekek élnek, és nem visszaélnék a bizalommal. Örülnek, hogy a saját tempójukban, az érdeklődési körüknek megfelelően járhatják végig Vilnius, Riga vagy Tallinn utcáit.

Do you speak English?

Próbálunk arra is súlyt fektetni, hogy a tanulók megérezzék, milyen hasznos dolog angolul beszélni. Ezért az előbb említett leírások egy része angol nyelvű. Hasonló célt szolgál az útbaigazítást kérő „feladat” is. Emellett megpróbálunk egy-egy kizárólag angolul beszélő kívülállót is beépíteni a városok felfedezésébe, ehhez vagy egykori, az adott városban (az út során például Vilniusban és Rigában) élő tanítványunkat, vagy valamely étterem, szállás vállalkozó kedvű fiatalját kérjük meg arra, hogy a segítségünkre legyen. Vilniusban az egykori városháza tövében öt, a litván hétköznappal kapcsolatban feltett kérdés megválaszolását követően kapták meg a tanulók az információt a következő találkozási pontról (ami nem szerepelt a kiadott térképeken). A beépített ember kilétét (és „radnótis” gyökereit) csak az esti vacsorán fedtük fel.

A TANÍTÁSHOZ AJÁNLJUK

Feladatok

1. Keressétek meg a Google Earth alkalmazásban a balti államok fővárosait! Jelöljétek meg azokat helyzetjelzővel! Írjátok a helyzetjelzők mellé a városok nevét! Rendeljétek a városokhoz egy rövid leírást, egy fényképet és egy online felületet!
2. Tervezzétek meg az utazást Vilnius és Riga, illetve Riga és Tallinn között! Számítsátok ki az utazás időtartamát! (Az autóbusz átlagsebessége 70 km/h. Figyeljétek arra, hogy egy nagyobb csoport esetében 3 óránként célszerű 15-30 perces pihenőt tartani!)
3. Készítsétek el és elemezzétek a Riga és Tallinn közötti útvonal domborzati profilját (keresztmetszetét)! Következtessetek a térség domborzati viszonyaira! Kapcsoljátok ezt össze a belföldi jégtakaró munkájáról tanultakkal!
4. Mérjétek le a Google Earth térképen az észti és a finn főváros légvonalbeli távolságát!
5. Készítsetek a vilniusi leírás alapján egy városnéző sétát a Google Earth felületen!
6. Keressétek meg a Google Maps vagy Google Earth felületen az északi szélesség 54° 54' és a keleti hosszúság 25° 19'-ét! Nézzetek utána, hogy Litvánián kívül hol jelöltek még ki olyan helyet, amit Európa középpontjának tartanak!
7. Modellezzétek a parti dűnesor kialakulását! Használjátok tálcát, homokot, fűcsomót és hajszárítót!

Irodalom

JAKUCS L. (1995): Természetföldrajz II. A Föld külső erői. Középiskolások kézikönyve. – Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged. pp. 110–112., 234–235., 272. p.

https://mult-kor.hu/20090823_a_szovjetunio_szetbomlasztoi/

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

<https://vemaps.com/uploads/img/large/ee-06.jpg>

<https://www.hirmagazin.eu/vilnius>

<https://travellina.hu/litvania-legjobb-latnivalok/#Uzupis>

<http://www.utikalauz.hu/print.php?id=1144>

<https://femina.hu/utazas/keresztek-hegye/>

<http://baltijas-valstis.blogspot.com/2010/09/riga-ovaros-vecriga.html>

https://www.eletestudomany.hu/lapok_foldjen

<http://tamop412a.ttk.pte.hu/files/foldrajz1/www/ch02.html>

https://europa.eu/european-union/about-eu_hu

DIGITÁLIS FÖLDRAJZTANÁRI ÉLETUTAK

GUBA ANDRÁS

Gödöllői Török Ignác Gimnázium
andraas.guba@gmail.com

A Magyar Földrajzi Társaság Földrajztanári Szakosztálya immáron második alkalommal képviselhette magát az ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Karán megrendezett **tanári konferencián**, amelyet idén **Digitális Tér 2019** címmel hirdettek meg, és amelynek központi témáját a szervezők **digitális tanári életutak** bemutatásának szánták. Szakosztályunk a konferencián a földrajztanárokat külön szekcióban képviselhette, amely a **Magyar Földrajzi Társaság módszertani bemutatói** címet viselte. A szekcióülés során a tanári életpálya különböző pontjain levő pedagógusok (1. ábra) osztottak meg információkat az intézményeikben zajló pedagógiai-oktatási folyamatokról és számoltak be digitális pedagógiai tapasztalataikról.¹

Elsőként **Guba András**, a gödöllői Török Ignác Gimnázium földrajz-angol szakos tanára mutatott be prezentációt egy angliai tapasztalatszerző útról. Az előadó az Európai Unió Erasmus+ programjának keretében egy hetet tölthetett el az angliai Wakefieldben, valamint Londonban. A

program keretében megismerhette egy angliai gimnázium digitális természettudományos oktatását, és vizsgálhatta a természettudományos múzeumpedagógiai módszereket Londonban. A meglátogatott nyugat-yorkshire-i **Rodillian Academy** egy kiemelt állami gimnázium, amely 2008-ban egy új, színházteremmel, laborokkal, táncteremmel, edzőteremmel stb. ellátott, minden modern igényt kielégítő épületbe került. Az akadémiai státusznak köszönhetően az iskola kiemelt támogatást kapott digitális eszközökre is. Az iskolában nyolc számítógépes terem alakítottak ki, és minden tanterembe



1. ábra. A szekció előadói. Jobbról balra: Simkó Krisztián, Tömpe László, Bencze Dóra, Havassy András, Guba András (fotó: Tömpe L.)

¹ A konferenciakötet elérhető az alábbi linken: <http://bit.ly/digikonf2019>

került egy érintőképernyős interaktív tábla. A táblákat csaknem minden órán használják, és a tanárokat ösztönzik is rá (például továbbképzésekkel). Viszont a tanulók saját mobilkészüléküket még tanulásra sem használhatják.

A földrajzoktatás és minden más tantárgy tanítása ebben a gimnáziumban főleg frontális módszerekkel történik, de gyakorlatiasabb, mint itthon. Például földrajzórán 7. osztályban friss újságcikkeket dolgoztak fel a diákok. A páros munka során adott szempontok szerint vázlatot írtak egyes cikkekről, majd megosztották egymással az újságok tartalmát. A szempontok inkább általános médiaszöveg-elemző kérdések voltak, de földrajzos hatásokat is vizsgáltak a diákok. A megjelenő szempontok: a cikk összefoglalása; 5W+H kérdések²; miért lett hír belőle; miért kell ezzel a cikkel foglalkozniuk? A cikkek tartalma elsősorban környezetvédelmi problémákat dolgozott fel, és [gyerekek számára szerkesztett híroldalról](#) származott.

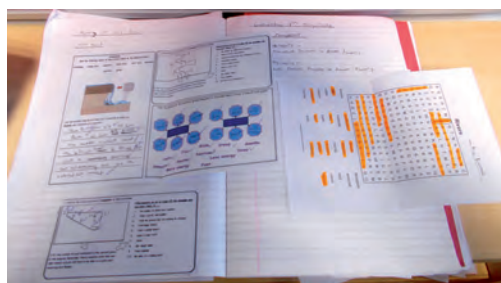
Az angol földrajzoktatásban kevesebb tananyagot kell elsajátítaniuk a tanulóknak az ottani középszintű érettséginek megfelelő vizsgára (General Certificate of Secondary Education, rövidítve GCSE), viszont a tananyagot sokkal több oldalról gyakorolják, közelítik meg.

A diákok nem használnak tankönyvet és munkafüzetet. A feladatokat kisebb

fénymásolatokon vagy kivetítve kapják meg, tanulni otthon digitális tananyagokból tudnak (2. ábra). Órai szóbeli felelés nincs, helyette hosszabb házi feladatokat adnak be papír alapon vagy digitálisan. Digitálisan online formatív értékelési rendszereket használnak, például az [EduCake](#) rendszerét. A diákok bejelentkezve a rendszerbe a tanár által kiadott feladatokat oldanak meg, és a tanár láthatja, hogy hányszor próbálkoztak az adott feladattal, mennyi idő alatt és mikor készítették el (3. ábra). A tanulók a rendszerben videós és írott anyagokat is letölthetnek segítségül.

Az előadó talán a leginkább hasznosítható tapasztalatként azt hozta haza Angliából, hogy az ottani tanárok tananyagokat és módszereket mindennapos szinten osztanak meg egymással. Egymás óráit látogatják, és a digitális tananyagokat egy közös tárhelyen tárolják, amiket módosítva felhasználnak iskolai keretek között.

A szekció második előadója **Bencze Dóra**, az ELTE V. éves földrajz-történelem szakos hallgatója volt. Az előadó



2. ábra. Egy kilencedikes angol diák földrajzfüzete a folyóvízi felszínformálás témakörében (fotó: Guba A.)

² A hír műfajához kapcsolódó alapvető hat kérdés: Who? – Ki?; What? – Mi?; Where? – Hol?; When? – Mikor?; Why? – Miért?; How? – Hogyan?



3. ábra. Ellenőrző feladat az EduCake rendszerben
(képernyőkép, forrás: <https://www.educake.co.uk/geography>)

elsősorban a képzése alatt kapott IKT-s tapasztalatairól beszélt, de mivel gyakorlóiskolájában már teljesítette a rövid iskolai gyakorlatot, tanítási tapasztalatait is megosztotta a hallgatósággal. A pedagógusképzés során a pedagógiai modulban a **Korszerű tanári mesterség – IKT** című tantárgy keretében használták fel célzottan az IKT-eszközöket. A tantárgy keretében egy blogot kellett írni a digitális eszközök felhasználásáról, illetve többeknek közösen egy mikrotanítást kellett bemutatniuk. Az előadó hiányolta, hogy a képzés során nem mélyültek el egy-egy program használatában, hanem szinte csak felsorolásképpen rátekintettek azok működésére, használatára. A blog szerkesztésekor alkalmazásokat dolgoztak fel, leginkább abból a szempontból, hogy mire használnák az oktatás során, és feladatokat szerkesztettek velük. A szakmai modul keretében nagy különbségek voltak

a földrajz és a történelem szakmódszertani képzés között. Földrajzból háromszor annyi szakmódszertanos órát vehettek fel, mint történelemből. A földrajz szakmódszertani képzésben több óra és kurzus is a digitális tananyagok felhasználásáról szólt (például animációk vagy szimulációk elemzése, online kommunikáció és együttműködés). Az előadó hiányolta a több gyakorlás lehetőségét és az egyetemi digitális infrastruktúra hiányosságait (akadozó WiFi, fizetőssé váló programok). Az előadónak hiányoztak a tanári minták a digitális használattal kapcsolatban, valamint a hallgatók visszajelzései is, utóbbi bevonását fontosnak tartaná.

Emellett beszámolt a rövid tanítási gyakorlaton szerzett IKT-s tapasztalatairól is. Ugyanis tervezett egy IKT-vel támogatott órát, de több nem várt problémával is szembe kellett néznie. Először is nem tudtak számítógépes termet szerezni, ezért nem is tudták online letölteni a digitális feladatokat, így ezeket ki kellett nyomtatni. A feldolgozandó [oldal](#) mást mutatott PC-n és mást a tanulók által használt mobilon, például nem mutatta a feladat alapját szolgáló térképet sem. Ráadásul az előre elkészített QR-kódok közben fizetőssé váltak, így újra kellett szerkeszteni azokat. Sajnos a WiFi is akadozott, és a feladatok egy részét le sem tudták tölteni.

Az előadó összegzésében kitért arra, hogy a digitális tananyagok alkalmazása során meg kell tartani az egyensúlyt. Kiemelte, hogy a közös munka és a

megosztás kulcsfontosságú. Jó lenne létrehozni egy jól használható feladatbankot, és szükséges lenne módosítani a pedagógiai és szakmódszertani képzésen, hogy azok gyakorlatiasabbak legyenek.

Simkó Krisztián, a miskolci Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium és Kollégium földrajztanára három éve tanít egykori középiskolájában. A gimnáziumban tanító kollégák több okból is elhatározták, hogy módosítanak az oktatás módszerein. A 21. századi elvárások, Erasmus+-os továbbképzések és a diákokkal való kommunikáció nyomán rájöttek arra, hogy a tanulók nagyon túlterheltek, túl sok magánórára, edzésre járnak, viszont az online világ játékokon és videókon keresztül nagy hatással van rájuk. Ennek eredményeképpen célul tűzték ki, hogy órán minél több tananyagfeldolgozás történjen digitális támogatással. Ennek elősegítésére egy **digitális stratégiát** dolgoztak ki, amelyet fokozatosan, kis lépésekkel, felmenő rendszerben valósítanak meg. A fő cél az volt számukra, hogy az oktatás az IKT-eszközök segítségével hatékonyabb legyen. Ennek koordinálására létrehoztak egy digitális munkacsoportot, amiben tanárok, illetve az oktatástechnikus és a rendszergazda is részt vesz. Fontos szempont volt a modern módszerek bevezetésénél, hogy ne zavarja a kimeneti követelményeket, ezért gondoltak felmenő rendszerben a 7. osztálytól kezdve. A tudásmegosztást belső továbbképzések keretében tervezik.

A miskolci gimnáziumban a módszertani váltást több lépésben képzelik el.

1. Az alpinfrastruktúra kialakítása:

- projektorok beszerelése a tantermekbe;
- azonos laptopok beszerzése;
- dokkolók használata (amelyekre csatlakoztatva a tanári gépeket a laptop áramellátást kap, csatlakozik a projektorokhoz és a hangszóróhoz);
- a WiFi-rendszer fejlesztése.

2. Tanulásszervezés: csatlakozás a Google Classroom rendszeréhez, mely jelentősen megkönnyíti a megosztást és az értékelést.

3. Tanulói laptopok beszerzése: a könnyebb fenntartás és felhasználás érdekében fontos cél, hogy azonos típusúak legyenek a gépek.

Az előadó beszámolt arról is, hogyan használják fel a mindennapi oktatásban az eddig kiépült rendszert és módszereket. Példaként hozta a Rubrika nevű alkalmazást (4. ábra). A Google Classroom rendszerében lévő alkalmazás segítségével szöveges kategorizált értékelés adható. A táblázatban a tanár feladata csak a megfelelő értékelés bejelölése, ami után a diákok automatikusan látják az összegzett eredményeiket. Ha pedig a tanulókkal egy kitöltendő űrlapot osztanak meg kérdésekkel, akkor a kérdésekre adott válaszaik azonnal megjelennek, a tanulók azonnali visszajelzést kaphatnak.

Ismertette, hogy gyakran használnak megosztott táblázatot a közös munkára, például a tanulók egy online táblázatba írják be folyók torkolatainak jellemzését, és válaszolnak az ahhoz kapcsolódó kérdésekre. Az előadó nagyon hatékonnak találta a Google plágiumkeresőjét is, amely segítheti

Rubrika

TARTALOM, SZAKMAISÁG /4

0 pont	2 pont	4 pont
Hibás fogalomhasználat, több szakmai hiba.	A témát csak egy szempontból, egysíkúan mutatja be; az új fogalmakat magyarázat nélkül használja; több szakmailag pontatlan állítást is tartalmaz a dolgozat.	A témát sokrétűen, alaposan, több szempontból mutatja be; a fogalmakat megfelelően használja, az új fogalmakat (amiket a tanórákon nem használtunk) megmagyarázza; a

FELHASZNÁLT FORRÁSOK /3

0 pont	1 pont	2 pont	3 pont
Nincsenek feltüntetve a felhasznált források.	Felhasznált források szerepelnek, azonban azok nem tudományos igényűek (pl. csak Wikipédia).	Csak 2 tudományos igényű forrás (szakfolyóirat, szakkönyv, tudományos igényű internetes honlap, TED videó) van feltüntetve.	Legalább 3 tudományos igényű forrás (szakfolyóirat, szakkönyv, tudományos igényű internetes honlap, TED videó) feltüntetése.

LOGIKA, GONDOLATMENET /3

0 pont	1 pont	3 pont
Csapongó gondolatmenet.	A felépítés és a gondolatmenet logikus, azonban ezt teljes egészében valamelyik forrásból vette át.	A különböző források alapján saját gondolatmenet szerint, logikusan épül fel a dolgozat.

4. ábra. Rubrikák a földrajztanításban (forrás: Simkó K.)

a diákokat is abban, hogyan használják a forrásokat. A Google programján kívül hatékonyan fel tudják használni a [Hashtag School](#) portálját, a [tankockákat](#), továbbá az [okosportált](#) is. Utalt arra is, hogy az új tantervek kialakításánál fontos volt a tanulósszervezés újfajta modellje: az asztalokat, amelyeken laptopok kaptak helyet, sziget-szerűen helyezték el.

Összefoglalójában kiemelte a folyamatos kommunikáció fontosságát a szülők, a tanárok és a tanulók között, hogy a visszajelzéseket be tudják építeni a munkafolyamatba. A visszajelzések alapján a diákok egyszerre unalmasnak és izgalmasnak találták a digitális oktatás egy-egy elemét, de nagyon fárasztónak is a használatát. A programban kulcsfontosságú a tudatosság

előtérbe helyezése, hogy csak olyan digitális tananyagokat alkalmazzanak, amelyek hatékonnyá tehetik az oktatási-pedagógiai munkát. Az IKT-eszközök használata ugyanis nem cél, hanem eszköz.

A földrajzos szekció negyedik előadója **Havassy András**, a budapesti II. Rákóczi Ferenc Gimnázium tanára volt. A gimnáziumban 1994 óta tanít földrajzot és biológiát, ma már kutatótanár. **Digitális bevándorlóból digitális tanár** című előadásában az 1969-es évet emelte ki, mint kulcs dátumot. Személyes kötődésén kívül (ekkor született) abban az évben keletkezett az internet és zajlott le a Holdra szállás is. Elmondása szerint mindig is motivált volt az új dolgok iránt, és digitális eszközhasználatában egyfajta evolúció figyelhető meg. Az iskolában már a kezdetek kezdetén használta a **CorelDraw** programját térképek szerkesztésére, és hatékonyan tudta használni a netbookokat és a feleltetőrendszereket is. Mostanság a **saját eszközhasználat** (Bring Your Own Device – BYOD) foglalkoztatja. Érdekes képpel elmondható, hogy ő az eszközhöz választott tartalmat, és nem fordítva! Az IKT-használat során fontos célkitűzése, hogy az oktatás során a diákok ne csak tartalomfogyasztók, hanem tartalomfejlesztők is legyenek. Így a leghatékonyabbnak a laptopokat tartja, amiket akár 2-3 tanuló is használhat egyszerre, ezzel is fejlesztve az együttműködés képességét. Összefoglalásként elmondta, hogy számára a földrajzoktatásban kulcsfontosságú a tevékenykedtetés

és a probléma alapú tanulás, mert ezeket a pedagógiai folyamat igen hatékony formájának tartja.

Tömpe László, a budapesti Lónyay Utcai Református Gimnázium és Kollégium földrajz tanára záró összefoglalójában a digitális (földrajz)oktatás kérdéseit és kihívásait vázolta fel. Szerinte a munkaerőpiac kihívásai miatt előtérbe került a kompetencia alapú oktatás, ami erősítette az IKT-eszközök iskolai felhasználását is. Emellett viszont nincs kidolgozva egy egységes kritériumrendszer, ami megmutatná, hogy milyen mértékben és hogyan tehetné hatékonyabbá az oktatást a digitális technológia. Enélkül viszont nehéz eldönteni, hogy milyen arányban és mélységben használjuk az IKT-eszközöket az iskolai munkában.

Rámutatott arra, hogy kulcsfontosságú kérdés az is, ki készíti fel a tanárokat a hatékony IKT-használatra. Szerinte a felsőoktatás kevésbé hatékony, mert nem tudja követni a trendeket és technológiai háttere is korlátozott. A másik alternatívát a továbbképzések jelenthetik, de általában ezek sem hatékonyak. Sokszor nem illeszkednek rendszerbe, nincs utánpótlás. Emellett az iskolák nagyon egyenlőtlenül vannak ellátva digitális eszközökkel. Az előadó szerint megoldás lehet a mentorálási program, amelynek során a már jártasabb pedagógusok mutatnának mintát és nyújtának segítséget kollégáiknak. Az előző előadások fő mondanivalója is az volt, hogy nagy szükség van a

tudásmegosztásra. Szerinte azok a legjobb továbbképzések, amelyeken – erős módszertani háttérrel – az elméleti megközelítés mellett a gyakorlaton van a fő hangsúly. Ha a pedagógusok a továbbképzés keretében tudják kipróbálni és megfelelő keretbe helyezni a digitális tananyagokat, akkor nagy valószínűséggel az iskola

munkájukban is hatékonyan tudják alkalmazni azokat. Végezetül fontos összegzésként leszögezte, hogy az egész életen át tartó tanulás nemcsak egy szép mottó, hanem valóság: a pedagógusok számára az önképzés, a továbbképzések, a szakmai anyagok megosztása létfontosságú annak érdekében, hogy korszerűen tanítsanak.

