

# Földtani karikatúrák a tanteremben

HÁGEN ANDRÁS

hagen13@freemail.hu

Bajai Újvári Általános Iskola



*„A tudósoknak a tudományt komolyan kell venniük,  
de Ők saját magukat sem veszik komolyan.”*

(Philippe Blanchard, fizikus)

A karikatúrák vázlatok, amelyek egyszerűen ábrázolnak egy-egy személyt vagy viselkedést egy kissé torz vagy túlzó módon. A karikatúrák első ránézésre csupán egy egyszerű rajzot jelentenek, összességében azonban mély és összetett betekintést nyújtanak a kultúrába és a társadalomba.

A karikatúrák számos céllal mutatunk be. Elsőként rögtön a szemléltetés jegyében, valamint motiváció gyanánt. Végso soron pedig a gondolkodtatás kialakulásáért (Farsang A. 2011).

A karikatúrák elemzése több pontban történik. Az első feladat az, hogy megfelelő mennyiségű időt engedjünk az értelmezésre. Ez után történik a karikatúra külső-, valamint rejtett belső jeleinek a leírása. Ezek után tanári vezetéssel, frontális osztálymunka keretében megkezdődik a kép mondanivalójának megvitatása.

A karikatúrákat témájuk szerint tagolni lehet, mégis elsősorban a népszerűség növekedés, a világkereskedelem, az energiaellátás problematikája, valamint a környezetvédelem témakörében készített karikatúrákat alkalmazzák leggyakrabban a földrajz órákon (Farsang A. 2011). A tudományos karikatúrákban szereplő tárgyak, valamint személyek is részt vesznek a tudományban és a kutatásban. A karikatúrákat információforrásként is lehet használni a tudomány népszerűsítése érdekében.

Egy tudományos karikatúra is tartalmazhat információt, nemcsak az ábrázolt személyről vagy a földtani modellről, de tartalmazhat „hangulatjelentést” is a társadalom viszonyáról az új elmélettel kapcsolatban.

## Játékos oktatás

Az egyszerű szórakoztatás mellett a karikatúrák célja lehet a problémafelvetés, a figyelemfelhívás és a bírálat. A karikatúrák használata életkorhoz kötött, elsősorban a középiskolás korosztály az, ahol a jobb tájékozottság és a kritikus szemléletmód következtében ez érdemben használható.

A következőkben a földtan szemléletének alakulását ismerhetjük meg karikatúrák felhasználásával. A grafikáknak köszönhetően a diákok belekóstolhatnak a földtani és ökológiai szemlélet változásainak történelmi vitáiba a 19. századból, valamint a társadalmi és politikai környezetbe De la Beche és William Conybeare karikatúrái segítségével.

A bizonyításra a diákok is kaphatnak lehetőséget, mégpedig úgy, hogy a listából egy tudományos karikatúrát maguk választanak ki, és ahhoz egy rövid leírást készítenek – tanári segítséggel –, amelyet nekik kell bemutatniuk.

### A földtani szemlélet fejlődése

A viktoriánus Angliában élénk volt az érdeklődés a természettudományok iránt. Különösen igaz volt ez a földtanra, ahol a radikális eszmék és az ellentmondásos új hipotézisek – az *uniformitás elve*, a *jégkorszakok elmélete* és az *evolúció* – egyaránt jelen voltak, ez teret engedett a közönséges karikatúrák kialakulásának. Abban az időben az úriemberi viselkedés szabályai miatt közvetlen kritikára nem volt lehetőség, csak a karikatúrák jelentették az egyetlen lehetőséget a kritika megfogalmazására.

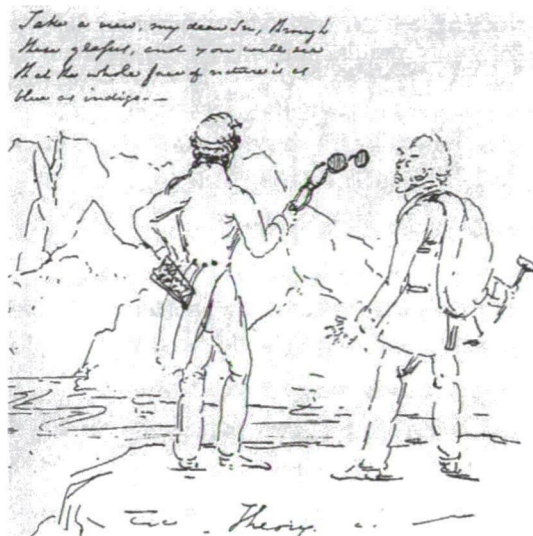
### Professzor „Ichtyosaurus” Lyell

A leghíresebb karikatúra Henry de la Beche (1796–1855) nevéhez fűződik. Alkotásában fejtette ki nemtetszését Charles Lyell és kortársai elméletéről. Lyell 1830-ban publikálta korszakalkotó művét a „Geológia alapelveiről”. Ebben fejtette ki a híres földtudós felfedezéseit a Föld felszínének kialakításáról. Ezt az alapelvet nagyon sokan elutasították, különösen német nyelvterületen, ahol az isteni özönvízhez köthető, katasztrófizmus volt a mérvadó. Lyell volt az első, aki felismerte Darwin felfedezésének (evolúció) jelentőségét. A prominens „Ichtyosaurus professzor” képei a *Borzasztó változások* (1830) címet viselik (1. ábra). Mellesleg meg kell említeni, hogy e mű sokáig inspirálta William Bucklandot (1784–1856) is. A karikatúra Francois Buckland (William Buckland fia) könyvsorozatában (*Érdekességek a természet történetéből* 1857–1872) jelent meg a nagyközönség előtt.



1. ábra A borzasztó változások, ahol az emberek a fosszilis államban élnek, mint Ichtyosaurik, és Lyell professzor az embereket, mint alacsonyabb rendű élőlényeket mutatja be a hallgatóságának. De la Beche karikatúrája Lyellről mint Ichtyosaurus professzorról. (Forrás: Buckland 1858)

Ugyanakkor a geológus és az elismert földtudomány-történész, Martin J. S. Rudwick (1831) felfedezte De la Beche naplójában a Lyell-féle elmélet elutasítását. A naplóban De la Beche nevetségessé tette a Lyell által felvázolt megközelítést. De la Beche rajzain egy ügyvéd naplója (utalás Lyellre, aki ténylegesen ügyvéd volt) mutatja, hogy az „Én” (Lyell) elméletem terjedt el szerte a világon (2. ábra).



2. ábra De la Beche karikatúrája Lyell elméletéről. A képen szereplő úr kutató, geológusruhákban tűnik fel, megfigyelhető a terepruha, a gyűjtőtáska és a kalapács. De la Beche azért nem fejezte be sohasem a rajzot, hogy majd mások fejezzék be. (Forrás: Rudwick 2008).

Nilvánvalóan De la Beche sosem tudta legyőzni előítéletét Lyell-lel szemben, ugyanis Lyell ügyvéd és kutató is volt egy személyben. A *Borzasztó változások* csak egy része Lyell uniformitás elvének.



3. ábra „Ok és okozat” 1830 és 1833-ból. A kép tetején lévő feliratban megjegyzi: „Áldd meg gyermek, amit a völgyben tettél!”. De la Beche dedikálta a lapot Bucklandnek. (Forrás: Clary et al. 2010)

De la Beche karikatúrája vitatja az uniformitás elvének és a felszíni formák kialakulásának lassú folyamatát. A képen éppen William Buckland fia vizeletével alakítja ki az U alakú gleccservölgyet.

De la Beche a karikatúrához az ihletet onnan nyerte, hogy abban az időben folyamatosan vita tárgyát képezték, hogy az erózió milyen szerepet játszik a völgyek kialakulásában. A jégkorszak kialakulásáról szóló elméletek még gyerekcipőben jártak, ezért nehéz volt Európában megmagyarázni azt, hogy a lassú folyóvízi erózió alakította völgyek V alakúak, míg a gleccserek a völgyek U alakúak.

### A rétegtan kritikája

A karikatúristák szatirikus megjegyzéseivel nem csak Lyellnek kellett megküzdenie. De la Beche egy másik elméletet is, a rétegtant (sztratigráfiát) is kritizálta.

1834-ben Roderick Murchinson megerősítette azt a feltevést, miszerint a Grauwacke formációt\* megelőzte a növények megjelenése a szárazföldön. De la Beche a formációban néhány kőületet talált, aminek segítségével kijelentette, hogy Murchinson formáció-feltételezése hibás. Murchinson ezen felbuzdulva támogatást szerzett a Földtani Társulattól, és nyilvánosan megkérdőjelezte De la Beche felfedezését, például azt, hogy képes-e egyáltalán felismerni a sziklaalakzatot vagy egy növényi fossziliát.

De la Beche erre válaszul karikatúrát készített, hogy így vegyen részt a heves vitában.



4. ábra Növények megjelenése idősebb földtani képződményekben,  
a kép címe: „Feltételezésből vélemények vs. tények”. (Forrás: Rudwick 2008)

Az evolúció ténye a 19. században hatalmas feltűnést keltett. Nehezen hitte el a korabeli ember, hogy a „majmoktól származunk”. Számos gúnyos rajz készült az ember és a majmok rokonságáról (5. ábra).

\* Grauwacke formáció: kvarc, kovapala, agyapala alkotta konglomerátum, amely erősen csillámos, és igen finomszemű és sokszor palás formáció. Németország szilur, devon és némileg karbon szisztémájában is fontos szerepet játszik roppant kiterjedésénél fogva.



5. ábra Népszerű karikatúra Linley Sambourne-tól. Az ihletet e képhez Darwin utolsó könyve adta a földgölgysztrákról (Forrás: Sambourne 1822)

Az utóbbi (hamis) kép a fejlődést ábrázolja, ami az alacsonyabb rendű élőlények transzmutációját mutatja a magasabb rendűek felé. E téma még napjainkban is elég népszerű a rajzfilmekben és karikatúrákban, valamint a modern szatírakban a YouTube videókon.

### Következtetés

A képek grafikájuk szerint karikatúrák, azonban ábrázolásuk és komplex tartalmuk miatt mégis arra készítetik a megfigyelőket, hogy megértsék a szakmai téma „háttérét”, ebből következően a gúnyos karikatúra is eszköz lehet a földtani szemlélet fejlődésének oktatásában (6. ábra).

## Feladatlap

- 1. Írjátok le a karikatúra külső jegyeit (pl. arckifejezés)! (betekintés a társadalomba és kultúrába)**
- 2. Írjátok le az új elméletek fogadtatását a tudósok között! (hangulatjelentés)**
- 3. Miben különbözött az elmélet a régi, rögzült ismeretekhez képest? A feladat megoldásához internetet segítségül lehet hívni. (rejtett belső jelek)**
- 4. Készíts Te is karikatúrát! Milyen témát választanál és miért? (képesség-, és képességfejlesztés, valamint önálló gondolkodásfejlesztés)**

6. ábra Egy lehetséges feladatlap a karikatúrákhoz

A napjainkban készült karikatúrák már nemcsak a távoli múltat tanulmányozzák, hanem a földtudományok fejlődését is a 20. században (pl. Chicxulub katasztrófa vagy az emlősök vs. dinoszauruszok).

Az utóbbi években kikerülő földtani témával bíró rajzfilmek alapmondanivalója napjaink problémáit tárgyalják, ilyen pl. a föld erőforrásainak kimerülése vagy a klímaváltozás.\*

### IRODALOM

- Browne, Judith 2001: Darwin in Caricature: A Study in the Popularisation and Dissemination of Evolution. *Proceedings of the American Philosophical Society* 145, 4. 496–509.
- Buckland, Francis Trevelyan 1858: *Curiosities of Natural History*. London: Richard Bentley.
- Clary, Renee M. – Wandersee, James H. 2010: Scientific Caricatures in the Earth Science Classroom: An Alternative Assessment for Meaningful Science Learning. *Science & Education*, 19. 21–37.
- Farsang Andrea 2011: *Földrajztanítás korszerűen*. Szeged: GeoLitera..
- RUDWICK, MARTIN JOHN SPENCER 1975: CARICATURE AS SOURCE FOR THE HISTORY OF SCIENCE: DE LA BECHE'S ANTI-LYELLIAN SKETCHES OF 1831. *ISIS* 66, 234. 534–560.
- Rudwick, Martin John Spencer 2008: *Worlds before Adam - The Reconstruction of Geohistory in the Age of Reform*. Chicago: The University of Chicago Press.

\* Ezúton szeretném megköszönni Útőné Dr. Visi Juditnak a segítséget és a hasznos tanácsokat.