

# Csillagászat és természetföldrajz

*Simon Tamás könyvéről*

*Simon Tamás Csillagászat és természetföldrajz című munkája – címéhez híven – az alapvető csillagászati és természetföldrajzi ismeretek tanítását szolgáló tankönyvként jelent meg négy- és hatosztályos gimnáziumi tanulók számára.*

A könyvvel való ismerkedés első pillanatai és a kezdeti benyomások nagyon kellemesek: áttekinthető, jól tagolt mű, fejezetcímei világosak, kiemelték. A szöveg kéthasábos elrendezése megkönnyíti a könyv használatát, ugyanúgy, mint az, hogy minden lap alján feltünteték, mely nagyobb fejezet tárgyalásáról van éppen szó. Hasznos lett volna eltérő betűtípussal kiemelni a bevezetett új fogalmakat, szakszavakat, definíciókat is, ekképpen hangsúlyt adva a megtanulandó dolgoknak.

A könyv ábra- és képanyaga dicséretesen gazdag, jól válogatott. Az ábrák szemléletesek, a képek nemcsak illusztrálják a könyv mondanivalóját, hanem meggyőzőek és tanulságosak is. Sajnos, a szürke alapra nyomott, bekeretezett részek alkalmazása nem következetes. Azt várná az ember – bár nem kötelező így lennie –, hogy a legfontosabb részeket, azaz a lényegyet emelik ki. Itt általában kiegészítik, bővítik a tankönyvben leírtakat, illetve további érdekességeket közölnek. Egyes fejezetekben (csillagászat, vízburok) azonban egyáltalán nincsenek ilyenek, másutt alapvető és nem nélkülözhető fogalmak (pl. mállás) magyarázatát tartalmazzák, megint máshol táblázatokat emelnek ki (pl. szélereősség-fokozat).

A szerző nyelvhasználata korrekt, mondatai érthetőek, tömörök, mondatfűzése logikus. (Nem nagyon vagyunk manapság ezzel elkényeztetve.) A különböző fejezetek stílusa azonban egyenetlen, néha az az olvasó benyomása, mintha ezek külön-külön szerzők művei lennének. Valamilyen jellel vagy felszólítással (Emlékezz!, Nézz utána!, Találd ki! stb.) hasznos lenne megkülönböztetni az egyes kérdésfajtaikat is. A

fejezetvégi kérdések nem alkalmasak megnyugtató ellenőrzésre (ha tudok mind-egyikre felelni, tudom az egész anyagot). Számos fejezetből egyszerűen hiányoznak, ami megerősíti ezek ad hoc jellegét.

A formai ismerkedés után áttérve a tartalomra, azonnal látható a szerző célkitűzése: alapos, átfogó és minden részletre kiterjedő könyvet nyújtani a természeti földrajzot és csillagászatot tanulni szándékozóknak. Valószínűleg épp ez az alaposság és részletesség az oka annak, hogy nehezen képzelhető el a könyv mint tankönyv a középiskolások diákok kezében, hanem inkább egyetemista vagy főiskolai jegyzetre emlékeztet. Ugyanis nem tesz mást, mint sorban sorbaveszi a természetföldrajz és a csillagászat egy-egy témakörét, s alaposan elemzi és feltárja azokat, miközben két alapvető tényezőt is figyelmen kívül hagy: a megtanításához rendelkezésre álló időt és a tanulók életkori sajátosságait. Jelenleg a négyosztályos gimnáziumban két éven át, heti két órában tanulnak földrajzot. Ennek azonban a kétszerese sem lenne sok a könyv anyagához, s akkor még nem is szóltunk arról, hogy természetesen a gazdaságföldrajzra is időt kell szánni. Nem lehet ugyanakkor azonos nehézségi fokozatú szöveget adni egy tizenhárom, illetve tizenhét éves gyerek kezébe, mert minél fiatalabb a korosztály, annál szerényebb az alapismerete és az általános tájékozottsága is, melyre az új anyagot ráépíthetné. A tankönyv egyes fejezeteinek előadásmódja között azonban nincs különbség, s végig bizonyos (érzésem szerint a 8. osztályos szintnél magasabb) alapképzettség meglétéből indulnak ki.

Feltehetőleg a szerző sem gondolja, hogy valamennyi leírt bekezdést egyforma

alapossággal kell megtanítani és elsajátítani, annak eldöntését viszont teljes mértékben a tanárra bízva, hogy mely részek „kötelezőek”, fontosak és melyek kevésbé. Szerencsés lenne, ha a szerző valamilyen módon jelezné az egyes fejezetek súlyát, vagy ajánlásokat tenne azt illetően, hogy az egyes részek milyen mélységben dolgozandók fel. Ez még nem jelentené a tanári szabadság befolyásolását.

A könyv tartalma két – gyakorlatilag szinte egymástól független – részre, a csillagászatra és a természetföldrajzra tagolódik.

Bár a csillagászati ismeretek tanítását az általános és a középiskolai oktatásban a földrajzórák keretei közé szokták illeszteni, a két fejezet nyugodtan megjelenhetne külön-külön kötetben is, különösen ha azt nézzük, hogy a könyv egyharmadát teszi ki a csillagászzal foglalkozó rész. Ez valóban jelentős változás a korábbi tanítási gyakorlathoz képest, ahol a többéves földrajztanítás során csupán egy-egy fejezet foglalkozott e tárggyal. Ma már ez szégyenletesen kevés lenne, s az átlagosan művelt ember számára, nem is elegendő. A könyv arányait figyelembe véve és kiterjesztve – egy rész csillagászat, két rész természetföldrajz (feltételezve: két rész gazdaságföldrajz) – a fejezet terjedelme elfogadható, bár első pillantásra túlméretezettnek tűnik.

A csillagászat témakörein belül vitatható az egyes fejezetek terjedelme és részletezettsége. A csillagászat rövid történetét ígéri az első témakör, ám ennek ellenére fantasztikus bőséggel és részletességgel tárgyalja a csillagászat történetének első időszakát. Feltehetően egy szakcsillagásznak sincs szüksége az itt olvashatóknál sokkal több ismeretre a mezopotámiai, egyiptomi, görög stb. csillagászat történetéből, azután a fejezet olyan hirtelen és váratlanul ér véget *Newton*nál, mintha elvesztek volna az utolsó lapjai. A *Newton* utáni időszakot a szerző elintézi pár mondatral, mondván: „*Newton* korától óriási fejlődésen ment keresztül a csillagászat.” A későbbi témakörökben előfordul ugyan néhány kiemelkedő tudós neve (*Herschel*, *Halley*, *Kant* stb.), ennek ellenére – lé-

nyegretörőbb kezdeti fejezetek mellett – tovább illett volna folytatni a tudománytörténet tárgyalását, ha már külön fejezetet szentelt e célnak a szerző (nem sajnálva rá az egész csillagászati rész egynegyedét).

A csillagászat tematika fő mondanivalója a Naprendszer bemutatása. Ami igazán üdvös dolog, hisz az utóbbi húsz-huszonöt év robbanásszerűen felszaporodott ismeretei okán ma már valóban „szűkebb környezetünknek” számíthatjuk a Naprendszert. Továbbá az új adatok állandó összehasonlítást tesznek lehetővé a Föld és a Naprendszer többi égitestével kapcsolatban (belső szerkezet, kéregfejlődés, nappalok váltakozása, légkör, az élet lehetősége, felszínformák stb.). Minél jobban ismerjük a Naprendszert, annál világosabb, hogy „Csak egy Földünk van!” – s nincs máshol életlehetőség a számunkra.

Kár, hogy a nap- és holdfogyatkozások okának felfedezését a szerző a tanulóra bízva, s csupán egyetlen ábrát ad hozzá segítségül, ami azonban önmagában nem elegendő. (Nincs ugyanis minden teleholdkor holdfogyatkozás, minden újholdkor napfogyatkozás, nem beszélve a teljes és a részleges fogyatkozás, illetve a láthatóság részleteiről.)

Örvendetes, hogy külön fejezet szól a csillagképekről, lerajzolva a nevezetes csillagképeket, hiszen ezeket látjuk, ha felnézünk az égre. Az egyes csillagképek nevéhez fűződő mondák és mesék hosszas ismertetése helyett inkább az egyes csillagképek megtalálásához használható keresési eljárások bemutatását javaslom (hasonlóan a Sarkcsillag megtalálásának módjához), vagy az egyszerű, forgatható csillagtérkép használatának ismertetését, mely a dátum és az időpont függvényében mutatja az éppen az égbolton látható csillagképeket.

A Naprendszeren kívüli világ és a kozmogóniai elméletek bemutatása – ízlésem szerint – talán kevésbé részletesen is elegendő lett volna (de nem nélkülözhető!), annál is inkább, mert ezek valódi megértése komoly atomfizikai ismereteket feltételez.

Súlyos és alapvető hiányossága a csillagászat fejezetnek, hogy egyáltalán nem

tárgyalja a gyakorlati élet minden pillanatában fontos időmérés és időszámítás csillogászati alapjait (valódi idő, középideő, helyi idő, zónaidő, napévi időszámítás, naptár stb.). (Az időzóna fogalmát *A térkép hálózata* című részben ugyan megemlíti a szerző, az ott olvasható négy mondat azonban kevés a megértéshez annak, aki először találkozik a fogalommal.)

A második nagy fejezet, a *Bolygónk a Föld* a könyv tulajdonképpeni természetföldrajzi része. Remek átvezetéssel és logikailag is helyes megközelítéssel a szerző kívülről, a Kozmosz felől, a Kozmosz egészre tekint a Földre, majd innen halad a részletek felé. Valószínűleg az alaposságra és a teljességre való törekvés igényéből és az óriási anyagmennyiségből fakad, hogy a könyv szerkezete itt nem világos, az egyes fejezetek tagolása és logikai sorrendje nem egészen sikerült. Például a második fejezet a Föld szerkezetével, a gömbhéjak bemutatásával indul, de később a IV. fejezet ismét visszatér erre a témára (szebb és részletesebb ábrával, mint korábban). A földtörténeti kutatás módszerei a 153–173. oldalakon találhatóak, a Föld történetének bemutatása pedig a 221. oldalon folytatódik – a két rész meglehetősen távol került egymástól.

Erdemes lenne az egyes fejezeteket a kiemelt szempontok szerint – az egésztől a részletek felé haladva, illetve az egyes gömbhéjak szerint – átrendezni (lásd a kiemelést):

- I. *A Föld mint bolygó (helye a Naprendszerben, méretek, adatok, ezek összevetése más földtípusú bolygókkal stb.);*
- II. *A Föld szerkezete és fizikai tulajdonságai (a gömbhéjas szerkezet bemutatása, bizonyítékai, földmágnesség stb.);*
- III. *A Földet felépítő anyagok (belső mag, külső mag, köpeny és kéreg anyagai):*
  1. *Ásványtani alapismeretek (meghatározása, fajtái, csoportosítása),*
  2. *Kőzettani ismeretek (meghatározás, fajtái, jellemzők stb.);*
- IV. *A különböző gömbhéjak tulajdonságai és jelenségei:*
  1. *Litoszféra: a változó földfelszín: a) földtörténet, b) lemeztektonika és jelenségei, c) ábrázolása: térkép,*
  2. *Atmoszféra,*
  3. *Hidroszféra;*
- V. *A földrajzi övezetesség.*

A tankönyv tartalmának legfeltűnőbb sajátossága az arányeltolódás a kőzetburokkal foglalkozó fejezet javára – sejtetve a szerző geológus beállítottságát. Az előszóban ugyan jelzi abbéli szándékát, hogy egyes fejezeteket hiánypótlónak szán, ám nem lett volna szabad megfélekedni arról, hogy ez a könyv mégis földrajz-, és nem pedig geológiai-

könyvnek készült. Ha összevetjük e rész terjedelmét a többi fejezettel (atmoszféra: 37 oldal, litoszféra: 24 oldal, földrajzi övezetek: 30 oldal), valóban sok a kőzetburokra szánt 123 oldalnyi terjedelem. Nem vitatva a fejezet hasznosságát, anyaga kerekességét és precizitását, feltétlenül tömöríteni és rövidíteni kellene rajta. (Hát még ha arra gondolunk, hogy helyet kellene szorítani azoknak az anyagrészeknek is, melyek kimaradtak a tankönyvből.)

A Föld légköréről szóló fejezet – apróbb pontatlanságoktól eltekintve – elfogadható. Ide kerülhetett volna azonban az éghajlat, az éghajlat-módosító tényezők, valamint az éghajlati övek és a régiók elméletének kérdésköre is. Kellemtelenebb tapasztalat,

hogy a vízburok elemzéséből a jég témája teljesen kimaradt (sarki jegek, gleccserek).

Jó gondolat a földrajzi övezetesség kérdéskörét zárófejezetként alkalmazni – így ez valóságos szintézise lehet az addig tanulnivalóknak. Maradt azonban számos új fogalom és jelenség, melynek bemutatása ebbe a fejezetbe került, bár kerülhetett volna a megfelelő gömbhéj elemzéséhez is. Például a szél felszínformáló munkája *A szél*

című részhez, a talaj, a talajképződés és a talajfajták a kőzetburokhoz stb. Talán jobb lett volna, ha a környezetvédelmi problémák bemutatása is az egyes szférákhoz kapcsolódik (hasonlóképpen, mint a levegőburok esetében), így nem maradt volna ki például a tengereket, illetve az édesvízkészletet fenyegető veszélyek kérdése.

Hiányzik a tankönyvből a leíró természetföldrajzi rész. Az általános iskola 6–7. osztályaiban tanítják ugyan a kontinensek és Európa földrajzát, ez azonban nem jelent – és nem jelenthet – akkora ismeretanyagot, mely aztán egy egész életre elegendő. Következésképp: a gimnáziumi tanulmányok során fel kell újítani és ki kell bővíteni ezt a témakört is.

Különösen tetszett, hogy a könyv végére példatárat helyez a tankönyvíró, melyben a leggyakoribb földrajzi számításokra nyújt mintát. Az ott megadott feladattípusok jók; kár, hogy olyan kevés van belőlük. Jó lett volna, ha legalább távolságmeghatározásra vagy időkülönbség-számításra is akad a könyvben példa.

A könyv – egészét tekintve – elismerésre méltóan nagy, alapos és gondos munka, hatalmas mennyiségű ismerethalmazzal.

Anyaga nemcsak bőséges, hanem átfogó jellegű, s ugyanakkor naprakész is – az új tudományos eredményeket is tartalmazza. Feltétlenül érdemes lenne némi továbbdolgozásra, finomításra, elsősorban olyan nézőpontból, mely nemcsak a birtokolható tudásanyagot, hanem a befogadót, a tanulót is szem előtt tartja, összhangba hozva a kívánatos és a lehetséges célt. Ennek érdekében szerzőjének különbséget kellene tennie fontos és kevésbé fontos fogalmak, összefüggések, fontos és kevésbé fontos fejezetek között. Az átdolgozás során az itt-ott megbúvó szakmai pontatlanságok is kijavíthatók lennének.

Meggyőződésem, hogy némi változtatással, a hiányok pótlásával, hangsúlyosabb „munka-tankönyv” jelleget kapva, a kötet kiváló tankönyv lehetne, s diákok és tanárok egyaránt hosszú évekig hatékonyan használhatnák.

SIMON TAMÁS: *Csillagászat és természetföldrajz*. Alternatív Közgazdasági Gimnázium Alapítvány, Bp. 1996.

*Oross Gabriella*

## HUNGARODIDACT '97

4. Nemzetközi oktatási, oktatástechnikai és képzési szakkiallítás

*Budapest Vásárközpont, B pavilon, 1997. október 28–31.*

**SZAKKIALLÍTÁS** – 3 témacsoport közel 3000 m<sup>2</sup>-en mintegy 200 kiállítóval

- Média Fair: a taneszközök világa (tankönyvtől a CD ROM-ig)
- Student Fair: a továbbtanulás világa (gimnázium, főiskola, egyetem)
- Infocentrum, Internet-Galaxis, Multimédia-Show

**KONFERENCIA** – Oktatás és képzés az információs társadalomban

- közel 40 előadás oktatásirányító szakemberek és önkormányzati iskolaigazgatók, szaktanárok, oktatástechnikusok és médiaszakértők

MEDIAWORLD '97 információs magazin – 10 000 példányban szeptember végén.

További információk:

HUNGEXPO Rt. (263-6077) és  
Hundidac Szövetség (138-2935)