

A tudománytörténet tárgy oktatójára háruló interpretációs feladatok jellege két forrás alkalmazásának tükrében

Kmeczkó Szilárd
Debreceni Református Hittudományi Egyetem, Debrecen

1. Bevezetés

A debreceni tanító szakos képzés természetismeret műveltségi területe tantárgyi hálójának négy éve része a tudománytörténet tárgy, ami jellegét tekintve különleges helyzetű a természettudományokkal kapcsolatos többi tárgyhöz képest, amennyiben az oktatási célok túlmutatnak az elmúlt korok érdekességeinek csokorba gyűjtésén, bár mint törekvés ez sem lebecsülendő.

Mi indokolta vajon ennek a hibrid természetű tárgynak a bevezetését? Az elhatározás nem magától értetődő, ugyanis a természettudományoknak elsősorban jelenük van, a történeti mélységük pedig hiányzik. A fizikának és kémiának nincsenek olyan múltbéli szövegei, amelyeknek tanulmányozása részét képezné a tudomány művelésére való felkészülésnek. A tudomány élvonalában születő felfedezésekhez szükséges kapcsolódnia, azok jelentik a tájékozódás iránytűit, nem pedig elmúlt évszázadok szövegkiadásai, amelyek rég kihullottak a tudóstársadalom emlékezetéből. A hermeneutikai vizsgálatokat feltételező sajátosan történeti érdeklődés azonban nem érhető tetten a tankönyvek lapjain sem, bár azt nem állíthatjuk, hogy tudománytörténeti jellegű rövid, képekkel illusztrált kitérők ne lennének fellelhetők a tankönyveinkben. Csakhogy a régiokról szóló rövid ismertető minden esetben közvetlenül kapcsolódnak az éppen tárgyalt tananyaghoz, de csak úgy, mint egyfajta függelék, amelynek mellőzése nem akadályozza a tematikus anyag megértését. Tulajdonképpen illusztráció gyanánt lettek beszerkesztve.

2. Módszertani reflexiók

Amennyiben fölmerül annak az igénye, hogy tudatosítsuk a fontos tudománytörténeti pillanatok történelmi szituáltságát, világossá válik, hogy a jelenre vonatkozó ismereteket alapul véve aligha tudunk az elmúlt évszázadok történéseinek értő módon a közelébe kerülni. A tárgy hibrid természete ennek a belátásnak a szülőtte. Szükség van ugyanis olyan szövegekre, amelyek szemléleti keretet, tudományképet közvetítenek,⁷³ s az egyes történeti fejlemények megértésének a lehetőségét hordozzák. A tudománytörténeti mérlegeléseknek az igazsága azonban más természetű lesz, mint a tudományos felfedezéseké. Az igaz és hamis igazságértékek helyét átveszik a plauzibilitás fokozatai, amelyek a problémák elvi lezárhatatlanságának, illetve az újra és újra problematizálásuk lehetőségének a következményei. Ez azt jelenti, hogy bölcsész módon közelítünk a tudományok múltbéli eseményeihez, ami meghatározza a foglalkozások jellegét is. Az oktatás ugyanis szövegolvasó szeminárium formájában történik. Klasszikus természettudományos szövegkorpusz hiányában, ha nem is klasszikus, de elfogadható tudománytörténeti metaszövegek olvasására kerül sor az órákon, elkerülve a történeti relativizmus álláspontját.

⁷³ „[A] tudomány nem egyszerűen olyan kijelentések összessége, melyeket a valóság valamely szelete vagy egy kutatási terület esetében igaznak fogadunk el, hanem e tudás e fajtájának többé-kevésbé kidolgozott szemlélete is: egy meghatározott *tudománykép*.” (Márkus 2017a: 167) A tudományképeknek elhatároló, orientáló és igazoló szerepük van, tehát jelentőségük nem korlátozódik arra, hogy a tudomány szerveződését és működését mindössze leírják.

Ezen a ponton két dilemmával is szembe kell nézni. Miképpen lehetséges vajon tananyagká formálni, pontosabban többé-kevésbé határozott kontúrokkal rendelkező narratívákká összerendezni a történeti mérlegelés által felmutatott szituatív tartalmakat. A hallgatók részéről ugyanis méltánylandó módon megfogalmazódik annak az igénye, hogy érezzék, az órák során gyarapítják az ismereteiket. S tagadhatatlan, hogy a szemléletformálás mellett ez is fontos célja a tárgy oktatásának. A másik dilemma feloldása sem egyszerűbb, mivel hiányoznak azok a készen kapott szempontok, amelyek alapján meghatározhatnánk az irodalmat, hogy mely szövegek olvasásán keresztül közelítsünk a tudománytörténeti problémákhoz. Sőt, az események probléma-jellege nem független a választott szemléleti kerettől. Különböző perspektívákból tekintve ugyanarra, megtapasztalhatjuk a probléma-jelleg változását, ami azt jelenti, hogy az értékelés minden esetben perspektivikus (Fehér 2000a: 240–243; Fehér 2000b: 252–253; Polányi 1994: 34–35). Az irodalomról tehát dönteni kell, s ez függ az oktató szándékaitól, olvasottságától és a hallgatók lehetőségeinek józan megítélésétől. Amennyiben többen is oktatják a tárgyat, ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban érdemes egymás szempontjait komolyan véve konszenzusra jutni.

Két eltérő jellegű könyv esetében vizsgálom meg az alkalmazás lehetőségét, s tekintem át azokat a szempontokat, amelyekre tekintettel érdemes lenni a szövegekkel való találkozás során. Részben eltérő feladatok hárulnak ugyanis az oktatóra, amennyiben egy általa választott szemléleti keret határain belül mozogva képzelettel el a tárgy oktatását, s nem kíván alárendelődni a kötetek által kínált tudományképnek – már amennyiben felmerül ennek a lehetősége.

3. Az oktatás során alkalmazott források elemző bemutatása

Az egyik kötet az orvoslás történetét hosszú évtizedek óta kutató történész, William Bynum *A Little History of Science* című tudománytörténeti áttekintése, amely *A tudomány rövid története* címmel jelent meg a Kossuth Kiadó gondozásában magyarul 2016-ban Boross Anna fordítói munkájának köszönhetően (Bynum 2016). A mű frissnek mondható, hiszen 2012-ben publikálták angol nyelven. Mivel nem tartalmaz szerzői elő- vagy utószót, ezért kénytelenek vagyunk a hátsó borítón közölt, különböző médiumokban megjelent ismertetőkből vagy recenziókból kiollózott idézetekhez fordulni, hogy a kötetet méltatói miképpen ajánlják az olvasó figyelmébe. Kiemelik a szerző által átfogott széles történeti távlatot, amely a kezdetektől a jelenig ível, egyikük úgy ítéli, hogy elsősorban a fiataloknak készült, de bárki haszonnal forgathatja, hiszen a könyv informatív, elegánsan megformált, barátságosan vezetve finom, elnéző humorral igyekszik meggyőzni az olvasót, hogy legyen elnéző a történelmi tévedésekkel szemben. Úgy összegezhethetnénk az ajánlók észrevételeit, hogy nem ígérkezik nehéz olvasmánynak Bynum műve, s ez aligha írható a véletlen számlájára. Mindazonáltal furcsállhatjuk, hogy egy tudománytörténeti munkának lehet olyan meghatározó olvasata, mely az elmúlt korok vitáiban alulmaradt álláspontokat egyöntetűen – a szó hétköznapi értelmében vett – tévedéseknek aposztrofálja, s amelyekre a mából mintegy fölülről visszapillantva, azokat fontosságukat veszített szórakoztató történelmi mozzanatoknak vagy epizódoknak tekinthetjük. Természetesen mindezt nem a szerző állítja a saját művéről, s azt sem zárhatjuk ki, hogy kereskedelmi szempontokra is tekintettel kínálják a könyvet a potenciális olvasóközönségnek, mint ami a szórakoztató, könnyed, ám tartalmas időtöltést ígéri, s így a szellemi erőfeszítés nélküli művelődés lehetőségét hordozza. Kijelenthetjük, hogy a recenzensek valós képet vázolnak fel a kötetről, és nem vezetnek félre mindazokat, akik a szellemi épülés könnyedebb útjait keresik. Bizonyára sokan így is olvassák, és nem is csalódnak a várakozásaikban.

Az egyetemi oktatás megfontolásai azonban nem korlátozódhatnak a könnyedebb olvasmányok nyújtotta örömeire, még ha azt érezzük is olykor, hogy már-már beérnénk ennyivel. A kötet javára írható, hogy figyelmes tanári vezetés mellett jóval több minden kiolvasható a szövegből, megpróbálva kimozdítani a hallgatókat a naiv befogadói álláspontról. Ennek lehetőségét jórészt a szöveg pontatlanságaihoz, szándékoltan elnagyolt

megfogalmazásaihoz fűzött kommentárok kínálják egy jóval elmélyültebb olvasat felé nyitva meg az utat. A könyv önállóan is olvasható fejezetekből, valójában tudománytörténeti epizódokból áll, s ez is az oktató kezére játszik a féléves tematika összeállításában, biztosítva az egymást követő esztendőekben a tematikus egységek közötti folyamatos válogatást. Tekintsünk meg néhány szöveghelyet, ami kívánja a tanári kiegészítést.

Az első három fejezet a tudomány kezdeteit taglalja, és talán ez az egyik legnehezebb téma, amennyiben túl szeretnénk lépni a meseszerű, olykor a mítoszokkal elegyedő történeteken (Bynum 2016: 9–29). A kezdet problémájára, különösen, ha a távoli múlttól van szó, majdhogynem lehetetlen racionális magyarázatot adni, illetve kellő mélységben megérteni a kor fejleményeit. Nem is ezt kérjük számon a szerzőn, aki látszólagos egyszerűsége mellett is komplex képet próbál adni a nyugati tudomány eredetéről.

A mai tudomány közvetlen előképe a 17-18. században kialakuló és formálódó új tudomány, azonban az eredet kérdése időben ezen jócskán túlmutat. Az antik görögöknél a Kr.e. 6–5. században alakul ki a mindennapok változó világán túli kozmikus rendet kontempláló reflexió, amely a filozófia születését jelzi. A reflektáló preszókratikus bölcsnek azonban nincs megbízatása tudásának kinyilatkoztatására, miként a jósnak és az ihletett költőnek, ami a bölcs korabeli görög világba való illeszkedésének problémájára mutat rá (Steiger 1983: 502–504). Ez a „fiatal” görög nép a tudásának eredetét az „ösi” Egyiptom tudáskincséhez kapcsolja (Kirk–Raven–Schofield 1998: 129). A preszókratikát megelőzően nem beszélhetünk a kuruzslás vagy orvoslás praktikáit meghaladó, s így elméleti igényt is megfogalmazó tudásformáról. Nem létezik tehát ekkor még a filozófiától független tudomány, amelynek az emancipálódása majd csak az újkortól datálódik.

A kezdet témájának három fejezetre történő tagolását indokolja, hogy Bynum számba veszi az antik görögséget megelőző nagy folyómenti kultúrák hagyatékát, felvázolva a tudásátadás lehetőségeit a görögök vonatkozásában, jelezve ezzel, hogy a legkorábbi hatások nyomon követése kivezet a földrajzi Európa határain túlra. Az eredetnek ezzel a vázlatos képével egyet is lehet érteni, azonban a szövegek ezt nem közvetlenül kínálják. A téma feldolgozása során szükséges észrevenni az egyes fejezetek közötti kapcsolatot, amely folyamatos, elmélyültebb olvasást feltételez. A tájékozódás kiegészülhet azzal is, hogy kézikönyveket vagy a web-en elérhető további megbízható ismereteket vonunk be a megértés folyamatába. Ennek magától értetődőségét azonban naivitás lenne feltételezni a hallgatók részéről, ezért ez a munka az oktatóra marad.

Fontos kérdéseket vet fel az első fejezetben Bynum, köztük azt is, hogy vajon mi hívta életre a tudományt? A válasz szerint a kíváncsiság, a képzelőerő és az intelligencia, aminek nem voltak híján a távoli elődök sem. Ezzel lezárja az utat az előtt a téves megközelítés előtt, hogy a régieket lenézzük furcsa meggyőződéseik miatt. Ha a tudományra ekként tekintünk, akkor hangsúlyozzuk, hogy az rendkívüli emberek szellemének gyümölcse volt régen is és ma is. E szerint a tudás önértéknek tekinthető, és a tudományt nem a hasznossága legitimálja, hanem a közösség attitűdje, hogy tiszteli az igazságot és az igazság kutatására irányuló erőfeszítéseket. Bynum kijelentését ekként továbbgondolva felismerhetővé válik, hogy az a Polányi Mihály *Személyes tudás* című művében kifejtett gondolatokkal mutat rokonságot (Polányi 1994: 370–371). Polányi álláspontja azonban a tudomány hasznosság alapú legitimációjának a bírálata mentén kristályosodott ki. Bynum esetében viszont a reflexió előtti praktikus ismeretek mintegy a későbbi tudomány előszobáját jelentik, bár olyan gyakorlatokba vannak ágyazva, amelyek jóindulattal sem mondhatók tudományosnak. Ezek között említi az egyiptomiak halottkultuszának részét képező balzsamozási eljárásokban, valamint a varázslással rokonságot mutató gyógyítási praktikákban való jártasságot (Bynum 1996: 10 és 13–14). A szöveg tehát egyaránt tartalmaz olyan adalékokat, amelyek az önmagáért való tudomány, illetve a közösséget vagy a társadalmat szolgáló tudomány irányába mutatnak.

Szintén az első fejezetben olvashatjuk az alábbi kijelentést: „A folyóvilágok termékeny talajába évente nagy közösségek élelmezéséhez elegendő gabonát vetettek. Így a közösség egyes tagjainak maradt idejük, és lehetőséget kaptak arra, hogy csupán egy dologra összpontosítsanak, s azt az egy területet olyan elmélyülten műveljék, hogy végül szakértőjévé váltak. Az első ’tudósok’ – bár saját korukban nem így nevezték őket – valószínűleg papok lehettek.” (Bynum 1996: 10) Hiába az idézőjel, ez így félrevezető. Nem mond ugyanis semmit sem arról, hogy miért a papi renden belül jelent meg az a – például csillagászati – tudás, amelyet kiragadva a szakrális-liturgikus kontextusából, összevethetőnek ítélünk azzal a jóval későbbi csillagászati tudással, amelyet már tudományosnak tekintünk. Kérdéses továbbá, hogy kiemelhetjük-e a tudást a maga közegéből, azaz letisztogatva a történeti ráakódásoktól, ugyanaz marad-e? Bynum mintha afelé hajlana, hogy a tudás megőrzi az azonosságát, ami viszont a tudománnyal kapcsolatos modern meggyőződés, mely szerint a tudomány története a jelen felé zajló folyamatos fejlődés képét mutatja, melynek során a múlt öröksége jelentőségét veszíti, aminek következtében a történeti érdeklődés mindössze anekdotikus érdekességként kezeli, illusztrációvá fokozva le a vele kapcsolatos adalékokat. A tudománynak nincsenek klasszikus szövegei. A kortárs tudomány megértéséhez nem vezet el a régi könyvek tanulmányozása. Mintha a hermeneutikai megértés előtt el lenne zárva az út (Márkus 2017b: 261).

Nem gondolom, hogy Bynum hivatásos történészként így tekintene a tudomány múltját közvetítő emlékekre, viszont ajánlói, recenziói mintha ezt a beállítódást vélnék tetten érni a szövegét olvasván. S ez nem írható a véletlen számlájára. Számot vetve, hogy a szöveg ekként kínálja fel magát a tudománytörténetben kevésbé jártas olvasónak, egy alaposabb interpretáció megteremtheti annak a lehetőségét, hogy a tudomány múltja egy cizelláltabb, kérdéseket inkább ösztönző képet mutatva jelenjen meg a hallgatók számára.

A tudománytörténet tárgy egy másik lehetséges segédanyagának tekinthetjük Simonyi Károly nagy művét, mely a *Fizika kultúrtörténete* címmel jelent meg először 1978-ban, s a magyar könyvszakma egyik nagyszerű alkotása. A két könyv nem vethető össze egymással, a lényeges különbségek az első pillantásra szembeötlőek. Azt hihetnénk ez alapján, hogy a megcélzott olvasók köre távol esik egymástól, azonban ez nincs így. Simonyi meggyőződése, hogy a kultúra egységes, s a könyv megírásának sokrétű okai jórészt ebből következnek, s kölcsönöznek a vállalkozásának heroikus jelleget.

A könyv tudós ember műve, elemző munka, így nem maradhat el a bibliográfia és a névmutató sem. Szaktudományos műnek viszont nem nevezhető, még tudománytörténeti szakmunkának is nehezen, ami azonban nem csökkenti az értékét. Simonyi számot vet azzal, hogy a tudománytörténet önálló diszciplínává vált, azonban a szakmát alkotók közösségéhez képest kívülállónak számít. Nem száll be a tudománytörténeti iskolák között zajló vitákba, bár világossá teszi, hogy számos fontos mű, köztük Kuhn korszakos művének is alapos ismerője (Simonyi 1986: 29). Az előszóban írja, hogy „az olvasó a fizikára, a technikára vonatkozó részeket autentikusnak tekintheti – amennyiben egy könyv számíthat erre a jelzőre –; a történelmi, filozófiai háttér értelmezése viszont már magán viseli a szubjektivitás és bizonyos fokú – talán még megengedhető – dilettantizmus nyomait” (Simonyi 1986: 11). Ezen a ponton szerencsésebb lett volna a „szubjektív” helyett, amely talán a szaktudományos kereteket elhagyó fizikus szerénységére vagy alázatára utal, Polányi Mihály gondolataihoz kapcsolódva a „személyes” jelző használata, ami annak a kifejezésére szolgálhatott volna, hogy a szubjektív-objektív szembeállításán túllépve a tudás személyes karakterét konstitutív elemként mutassa fel. Jelezve ezzel azt is, hogy ez a tudás kész megméretni magát vitahelyzetben is, várva a szakmai műhelyek, közösségek hozzászólásait, bírálatait. Csakhogy azok a szakmai közösségek, amelyek gyaníthatóan a szerző intenciói szerint olvassák és vitatják a művet, inkább a tudománytörténet, s kevésbé a szaktudományok valamely területének a művelői. Ezzel

összefüggésben szükséges megemlíteni, hogy Simonyi Károly nem szaktudományos vitákban kívánta könyvének értékét lemérni, mert a jelentősége nem ebben áll.

Konokul ragaszkodott ahhoz, hogy a tudomány eredményeinek kellően mély megértéséhez el kell tudni igazodni a történeti dimenzióban, amiről, ha nem veszünk tudomást, elveszítjük annak lehetőségét is, hogy felmérjük azt a heurisztikus szakadékot, amely fölött a múlt jelentős kutatóinak nagyszerű felfedezései képeztek ívet. Amennyiben a fizika kivételes elmék teljesítménye, akkor a fizikának kell, hogy legyen hermeneutikája – jellemezhetjük látásmódját (Szabados 1999). Ez alapján érthetjük meg, hogy miért nem tartotta megismételhetőnek tantermi környezetben a múlt híres kísérleteit. Minden ilyen próbálkozás ugyanis az eredeti imitációja csupán, hiszen nem tudjuk megalkotni a történeti környezetet, ami vitáival, hiedelmeivel, félelmeivel, a korlátozottabb precizitású mérőeszközök nyújtotta szűkösebb lehetőséggel azt a talajt alkotta, amelyből a felfedezői képzelőerő és intuíció eredményeképpen is kisarjadt a tudományos nóvum (vö. Röd 1994: 15–17). Ennek a helyes mérlegelés előtt tornyosuló akadálnak a komolyan vétele, amely egyben a történeti megértés előfeltétele is, hozzásegítheti az olvasót ahhoz, hogy kellő távolságtartással kezelje napjaink vitatható hiedelmét a „gyorsuló időről”, amelyet a látványos technikai sikerek táplálnak. Simonyi határozott vonalat húz a technika és a tudomány közé, amikor kijelenti, hogy „[f]izikai világunk belső struktúráját kifejező alapösszefüggések felismerése más fejlődési ütemet követ. Vannak, akik úgy vélik – köztük a jelen könyv írója is –, hogy az utolsó évtizedekben ezen területen elért eredmények nem állják ki az összehasonlítást a XX. század első, vagy akár a XVII. század utolsó évtizedeinek forradalmi, valóban szédítő iramban jelentkező meglátásaival” (Simonyi 1986: 17).

Simonyi Károlynak ez a látásmódja teszi alkalmassá könyvét arra, hogy bizonyos szakaszait felhasználva, szövegeire is hagyatkozva eredményesen kalauzoltassanak a hallgatók a tudomány múltjának különböző korszakaiban. Mivel azonban a szövegformálás ebben az esetben nem eredményez könnyen elsajátítható, már-már meseszerű történeteket, s jóval nagyobb tudományos ismerettömböket és szerteágazó kulturális-történeti tudásanyagot mozgat meg, az oktató aktív értelmezői munkája elengedhetetlen ahhoz, hogy a könyvben foglaltak a hallgatók számára asszimilálható ismeret (tananyag) képét mutassák.

4. Összegzés

A tudománytörténet tárgy oktatásában megkerülhetetlenek az írott források, amelyekre az órákon végzett munka során támaszkodni tudunk. Az alkalmas források kiválasztása a tárgy jellegéből következően a szemléletformálás és a tudásgyarapítás szándékával, a hallgatók lehetőségeinek, előismeretinek figyelembe vételével történhet. Két lehetséges, egymással párhuzamosan is használható forrást tekintettünk át az iménti szempontok alapján, ismertetve alkalmazásuk előnyeit és korlátait egyaránt. Mindezeket figyelembe véve, aktív oktatói interpretációs munka mellett a két elemzett kötet párhuzamos használata jól kiegészítheti egymást, amennyiben alapszövegként olvassuk William Bynum *A tudomány rövid története* című kötetét, kiegészítve Simonyi Károly nagy ívű kultúrtörténeti áttekintésének jó szemmel kiválasztott részleteivel.

Irodalom

- Bynum, W. 2016. *A tudomány rövid története*. Budapest: Kossuth Kiadó.
- Fehér M. 2000a. Thomas Kuhn tudományfilozófiai „paradigmája”. In: Kuhn, Th.S. (szerk.): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris Kiadó, 233–250.
- Fehér M. 2000b. A paradigmától a lexikonig... In: Kuhn, Th. S. (szerk.): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris Kiadó, 251–262.
- Kirk, G. S.–Raven, J. E.–Schofield, M. 1998. *A preszókratikus filozófusok*. Budapest: Atlantisz Könyvkiadó.
- Kuhn, Thomas S. 2000. *A tudományos forradalmak szerkezete*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Márkus Gy. 2017a. Tudományképünk változásai. In: Márkus Gy. (szerk.): *Kultúra, tudomány, társadalom. A kultúra modern eszméje*. Budapest: Atlantisz Kiadó, 167–254.
- Márkus Gy. 2017b. Miért nincs hermeneutikája a természettudományoknak? Néhány előzetes tézis. In: Márkus Gy. (szerk.): *Kultúra, tudomány, társadalom. A kultúra modern eszméje*. Budapest: Atlantisz Kiadó, 255–331.
- Polányi M. 1994. *Személyes tudás I*. Budapest: Atlantisz Kiadó.
- Röd, W. 1994. *Descartes és a német felvilágosodás filozófiája. Hat előadás*. Debrecen: KLTE Filozófia Tanszék.
- Simonyi K. 1986. *A fizika kultúrtörténete*. Budapest: Gondolat Kiadó.
- Steiger K. 1983. Utószó. In: Steiger K. (szerk.): *Sztoikus etikai antológia*. Budapest: Gondolat Kiadó, 495–516.
- Szabados L. 1999. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete. *Magyar Tudomány* 44(4): 493–495. http://epa.oszk.hu/00700/00775/00004/1999_04_19b.html
(Letöltve: 2019.11.12.)