

Gondolkodni kell tanítanunk!

„A puszta kéz és az önmagára hagyatkozó értelem egyaránt keveset ér: szerszámmra és segédeszköze van szüksége az értelemnek éppúgy, mint a kéznek. És amint a kéz szerszámai kiváltják vagy irányítják a mozgást, éppúgy segítik vagy óvják az értelmet az elme szerszámai.”

(Francis Bacon: *Novum Organum*,
I. Könyv; II. aforizma)

Pólya György, a jól ismert magyar matematikus a következőket mondta:
„A tanítás céljáról régimódi felfogást vallok: először és elsősorban **GONDOLKODNI** kell tanítanunk!” (1) *De kell-e, lehet-e egyáltalán gondolkodni tanítani? Hiszen minden normális ember tud gondolkodni, anélkül, hogy tanították volna. A gondolkodás nem olyan, mint az írás vagy az olvasás, vagy a fizika vagy a kémia, amit valóban csak akkor tud valaki, ha könyveken vagy tanórákon keresztül megtanítják neki. A gondolkodás inkább olyan, mint például a futás. Minden egészséges ember tud futni és tud gondolkodni. Igen ám, de a gyerek futási készségét közvetlenül fejlesztik a testnevelés órákon. A testnevelési órák egyik tárgya a futás technikájának tanítása, de melyik tanóra közvetlen tárgya a gondolkodás technikájának tanítása? Nincs gondolkodni tanítási tanóra. Nem is kell, mondanák, hiszen ez minden tanóra része kell, hogy legyen.*

Egyetérték Pólya „régimódi” felfogásával, de úgy vélem, ahhoz, hogy a „gondolkodni tanítás” megvalósítható legyen, olyan foglalkozásokat is nyújtanunk kell a tanulóknak, melyeken megismerhetik és gyakorolhatják a helyes gondolkodás *technikáját*, anélkül, hogy ez kötvé lenne valami más, kötelező tananyag elsajátításához.

A helyes gondolkodás technikájának elsajátításához logikai ismeretekre van szükség.

Történeti háttér

A logika tanításának számos országban van hagyománya. Talán, még inkább tanították ezt, mint a filozófia más területeit. De már *Goethe Faustjában* Mephisto sem nagy elragadtatással ajánlotta a logika tanulását. Így szólt:

„Az tanácsolnám én tehát,
hallgass először logikát.

A szellem ettől idomul,
spanyol csizmába beszorul...” (2)

Mephisto véleménye érthetőbb lesz, ha idézzük *Hegelt*, aki a Goethe írásával azo-

nos időszakról, saját kora logikatudományáról így írt:

„...alakja és tartalma ugyanaz maradt, mint amely hosszú hagyomány útján öröklődött tovább, de ebben az áthagyományozásban egyre higabbá és soványabbá vált; még nem volt érezhető benne az új szellem, amely éppúgy jelentkezett a tudományban, mint a valóságban. Ámde egyszer és mindenkorra hiábavaló törekvés, hogy az ember fenn akarja tartani egy korábbi műveltség formáit, amikor a szellem szubsztanciális formája átalakult, hervadt levelek ezek, amelyeket lehullatnak a gyökereiken már-már fakadt új rügyek.” (3)

Való igaz, hogy Goethe és Hegel korára a logika elvesztette az ókorban és az utána következő több évszázadon keresztül meglévő erejét, mély eszmei tartalmát. Jól tudjuk, hogy a nagy ókori görög bölcselek, *Platón*, *Arisztotelész* mennyire fontosnak tartották, hogy mindenki szerezzen olyan filozófiai ismereteket, amelyek egyaránt felhasználhatók a vitaközlés művészetéhez és a tudományokkal való foglalkozás

megalapozásához. Platón volt az, aki a szókratészi dialógusforma bevezetésével valóban közérthető formában adta elő filozófiai mondanivalóját.

De a logika filozófiai jellege nem csak Platón és Arisztotelész munkáiban érvényesült. A logikát a sztoikusok a filozófia csontvázának, izomzatának nevezték. Ők és a hagyományukat folytató, a 12–14. században virágzó skolasztikus logika alkotói fő feladatuknak a hétköznapi argumentáció sajátosságainak feltárását tekintették. A helyes következtetések szabályainak megállapításával a megismerés módszereit kívánták tökéletesíteni.

Azonban a 18. század elejére a logikai ismereteket terjesztő tankönyvek, kézikönyvek már oda jutottak, hogy az előző korok eredeti gondolatainak mélysége – mint ahogy ez más tudósok munkáival is általában történni szokott – elsekélyesedett. Jól látható ez a folyamat például a *Kant–Jasche (4)* logikatankönyvben, amely Hegel korának logikatananyagát összefoglalja. Például az ítéletek fajtáiról úgy szól ez a könyv, mintha a négyszer hármas felosztással kimerítődne az összes lehetséges ítélettípus. Ez a könyv valóban igen kevés olyan anyagot tartalmaz, amely a hétköznapi gondolkodás gyakorlata vagy a tudományos elméleteknek már a 18. században megjelenő szükséglete szempontjából felhasználható lett volna. Ennek ellenére a magyarországi és sok más ország logikaoktatásában még húsz–harminc évvel ezelőtt is többnyire olyan logikatankönyvekből oktattak a középiskolákban, amelyek nem haladták meg a Goethe és Hegel által bírált tankönyvek tartalmát. Feltehetően ez az egyik oka annak, hogy számos országban – így nálunk is – megszűnt a középiskolákban a logikaoktatás. Egy másik ok, valószínűleg a szimbolikus logika irányába történő egyoldalú fejlődésből következett be.

Az elméleti felhasználhatóság irányában és ezt követően a logikatankönyvek tartalmában a nagy változás folyamata a 19. század második felében és a 20. század elején vette kezdetét. Az első, ma már ún. klasszikus szimbolikus logikai rendszerek létreho-

zásával megteremtődött a lehetőség a formalizált logikai nyelvek különböző tudományterületeken történő felhasználására. A szimbolikus logika kidolgozása után egyre több és több olyan logikatankönyv jelent meg, amelyek alapján jogosan keletkezhetett az a föltételezés, hogy a logika – hasonlóan más tudományokhoz – az igazságok egy alosztályával, a „logikailag igaz” mondatokkal és nem a köznyelvi argumentáció, vagy még szélesebben fogalmazva, nem a helyes gondolkodás szabályaival foglalkozik. A szimbolikus logika számos tekintélyes kutatója csak a maga tevékenységének szemszögéből értékelte az arisztotelészi és a hagyományos logika egészét. Úgy tekintette ezeket, mint a szimbolikus logikai vizsgálódások primitív formáját, amelyet a szimbolikus logika egyértelműen meghalad. De be kellene látni, hogy ez nem így van. Figyelembe kell venni, hogy a logika sem egy kumulatív módon fejlődő tudomány.

A szimbolikus logika megjelenésével, vagyis az ún. *Frege–Russell*-rendszer kidolgozásával valóban nagy előrehaladás következett be bizonyos absztrakt objektumok logikájának kidolgozásában. Ugyanakkor ezt követően a korai neopozitivisták irányzatban – amely uralkodó szerepet töltött be a logikában – a logikatankönyvekből a filozófiai tartalom szinte teljesen kiveszett. Kimaradt az, ami az arisztotelészi, a sztoikus és a skolasztikus logikában oly fontos szerepet játszott, vagyis a köznyelvi argumentáció szabályainak vizsgálata és a következtetési szabályok olyan vizsgálata, amelyek a megismerés módszerét nyújtják.

Az *Organon*ban, amely évszázadokon keresztül a logikaoktatás kézikönyve volt, nem csak az arisztotelészi axiomatikus elmélet található meg. A mű nem csupán a deduktív következtetések formális analízisét vagy bizonyos absztrakt objektumok elméletét tartalmazza. Az érvelések győzelméhez nyújtott arisztotelészi eszközök ennél jóval szélesebb körűek. Arisztotelész számos olyan módszertani problémával is foglalkozott, amelyek a *Frege–Russell* által létrehozott szimbolikus logika témaköréből hiányoznak.

Tény, hogy a logika fejlődésében a szimbolikus logika mellett, ettől függetlenül – Hegel munkásságából kiindulva –, egy másik irányba is kísérlet indult a logika továbbfejlesztésére. Ezek az ún. dialektikus logikák, melyek számos metodológiai problémát is elemzés alá vesznek. Azonban egészen a legutóbbi időig jórészt csak olyan tankönyveket eredményeztek, amelyek mellőzték a szimbolikus logika eredményeit, vagy ha figyelembe is vették ezeket, még nem jutottak el a kidolgozottság azon szintjére, hogy belőlük oktatásra valóban alkalmas tankönyvek készüljenek.

Mára már számos ún. nem klasszikus logikai rendszer is létrejött. Így például az ún. releváns logikák, parakonzistens logikák stb. A mai logikai kutatások tárgya annak felismeréséhez kell, hogy vezessen, hogy visszatérjünk ahhoz az arisztotelészi eszméhez, amely szerint a logikának nem csak a formális elemzések képezik a tárgyát. Ez az oktatásban azt jelenti, hogy a logikát filozófiai tartalommal kell oktatnunk. Azt remélhetjük, hogy ha ezt a modern logika eredményeit felhasználva tesszük, akkor ez a visszatérés egyben az eddigi logikai oktatási formák meghaladása lesz.

Hogyan oktassunk logikát?

A legtöbb helyen, ahol logikát tanítanak, ma már nem a hagyományos logika előadása, hanem a korszerű szimbolikus logika alapfejezeteinek ismertetése történik. De vajon úgy történik-e ez, ahogy arra az ifjúságnak szüksége van, vagyis eredményesek-e ezek a logikaórák a hétköznapi gondolkodás logikai szabályainak elsajátításához? Véleményem szerint nem. Mi hát akkor az előtünk álló feladat a logika oktatásában?

Mivel a logikaórák célja a gondolkodni tanítás, ezért nem arra kell törekednünk, hogy a tanítványaink be tudjanak számolni a logikatudósok által megállapított tételekről. Arra kell törekedni, hogy a tanítványok, amennyire csak lehetőség van rá, maguk fedezzék fel a mindennapi gondolkodás logikai törvényeit. Ezért tanácsos az olyan tankönyvek használata, amelyek – a szokásos tankönyvektől eltérően – nem

egyszerűen a tények közlésével foglalkoznak. Meg kell próbálni megtanítani a diákokat arra, hogy a könyvben felmerülő problémákra olvasás közben első ütemben maguk keressék meg a válaszokat.

A matematika oktatása és népszerűsítése témakörében számos olyan kitűnő munka jött létre Magyarországon, amely iránymutatónak tekinthető a logikaoktatásban is. Gondolok itt elsősorban Pólya György *A gondolkodás iskolája* (5) és *A problémamegoldás iskolája*, (6) továbbá Péter Rózsa *Játék a végtelennel*, (7) valamint Rényi Alfréd *Napló az információelméletéről* (8) és *Ars Mathematica* (9) című, többségében szókratészi dialógusformájában megírt munkáira. A számomra iránymutató közös vonás ezekben a munkákban az, amit Péter Rózsa így fogalmazott meg: Az igazi szakember az, „aki pontosan tudja, hogy milyen mértékben lehet leegyszerűsíteni valamit, anélkül, hogy ez hamisítás volna, aki ért ahhoz, hogy ne a régi keserű orvosságot adja be valami tetszetős tálalásban (hiszen az iskolás matematika a nagy többségnek keserű emlék), hanem magát a lényegét tudja annyira megvilágítani, hogy egészen szembeszökővé válik...” (10) Ez a lényegmegvilágítás az említett szerzőknél a matematikai képletek felhasználása nélkül történik. Úgy adják elő a matematikát, hogy a tartalmat kivesszük a formából, „életközelpbe hozzák” és azt adják, ami ez a tartalom volt, mielőtt a matematika tudománya a megfelelő formában öntötte volna.

Milyen formában vannak a logikai igazságok, mielőtt azokat a szimbolikus logika a maga módján megfogalmazza? Egy részük jelen van a köznyelven történő hétköznapi gondolkodásban, egy részük nincs jelen. A fiatalokat azzal a részükkel kell megismertetni, amelyek a hétköznapi helyes gondolkodásban jelen vannak. *J. M. Bochenski* egyik hozzám intézett levelében így írt erről: „...a logikusok abban a kéjes aktivitásban élnek ki magukat, hogy annyi törvényt dedukáljanak, amennyi csak lehetséges, de ez nem az, amire egy gyakorlati embernek szüksége van” (11).

Bochenski szerint olyan tankönyvre van szükségünk, amely azokat a törvényeket vagy

szabályokat tartalmazza, amelyek valóban használatosak a gondolkodás gyakorlatában.

Úgy vélem, hogy e cél érdekében úgy kell napjainkban eljárunk, hogy ki kell emelnünk a szimbolikus logika tartalmából bizonyos elemeket, és azokat *le kell fordítanunk* az ifjúság számára a hétköznapi élet olyan gondolkodási területeire, amelyek számukra érdekesek. Itt érdemes figyelem-

be venni azt, amit Platón egyik dialógusában írt a nevelésről:

„ Szókratész: ...az oktatásnak olyan formát kell adni, hogy a tanulás ne lássék kényszernek.

Glaukón: Miért?

Szókratész: Mert a szabad embernek semmit sem szabad szolgálai módon tanulnia. A testi fáradalmak ugyanis, ha mindjárt kényszer nyomása alatt szenved is el őket az ember, a testet nem teszik silányabbá; a lélekben azonban semmi erőszakosan megtanult ismeret nem marad meg.

Glaukón: Ez igaz.

Szókratész: Ne erőszakosan oktasd tehát a gyermekeket a tanulmányokra, drága barátom, hanem játszva tanuljanak; már

csak azért is, hogy könnyebben megfigyelhess, melyiknek mire van hajlama.” (12)

Platón javaslata megvalósítható logikai játékok alkalmazásával. A logikaoktatás történetében ezt a módszert alkalmazta *Lewis Carroll* a kategorikus kijelentések és a velük végzett következtetések elemzésére konstruált játékkal. Tovább kell fejlesztenünk az általa elindított módszert olyan játékok alkalmazásával, amelyek nem speciálisan a logikaoktatásra jöttek létre. Kitűnő lehetőségnek tartom például a *Mastermind* nevű játékot ar-

ra, hogy a tanulókkal kibontsuk a kijelentések logikájának a köznyelvben megnyilvánuló formáit. A *Barkochba* játék kiválóan alkalmas a szillogizmusok és a logika bizonyos törvényeinek megismertetésére. Ugyanerre a célra, vagy a meghatározás szabályainak megismerésére alkalmas eszköz, ha a keresztretjvények kérdései és az arra adott válaszok közötti viszonyokat mutatjuk meg. A jól ismert ta-

lálós kérdések számos logikai-szemantikai probléma megvilágítását és a logikai hibák felismerésének készségét segíthetik elő.

A magam részéről a logikaoktatás fentiekben jelzett elveit igyekeztem elősegíteni azokkal a könyvekkel, amelyeket az ifjúság számára írtam. (13) E könyvek fölépítésükben eltérnek a tankönyvek megszokott formájától. Párbeszédnek és játékok felhasználásával fejtik ki az el-sajátítandó anyagot.

A tanárok felkészítése

Vekerdy Tamás egy írásában arról szól, hogyan válhat a gyöttrő, a fenyegető iskolából másfajta iskola:

„A tanárnak a tárgyat magáévá kell tennie. Mindenki tudja: ha csak tegnap néztem meg a lexikonban, holnap nem tudom hatékonyan előadni. Azt tudom jól előadni, amit már réges-régen magamévá tettem – szenvedéllyel – áthasonítottam, felszív-tam, személyiségem erőivel áthatottam, úgyszólván »elfelejtettem«, készséggé vált bennem, lehetőséget ad, hogy – lehetőleg élvezettel – megnyilvánuljak általa.” (14)

Minden tanárnak „magáévá kell tennie” a gondolkodásra nevelést. De nem mondhat-

Mivel a logikaórák célja a gondolkodni tanítás, ezért nem arra kell törekednünk, hogy a tanítványaink be tudjanak számolni a logikatudósok által megállapított tételekről. Arra kell törekedni, hogy a tanítványok, amennyire csak lehetőség van rá, maguk fedezzék fel a mindennapi gondolkodás logikai törvényeit. Ezért tanácsos az olyan tankönyvek használata, amelyek – a szokásos tankönyvektől eltérően – nem egyszerűen a tények közlésével foglalkoznak. Meg kell próbálni megtanítani a diákokat arra, hogy a könyvben felmerülő problémákra olvasás közben első ütemben maguk keressék meg a válaszokat.

juk, hogy már réges-régen magukévá tették az erre vonatkozó ismereteket. Sajnos, a tanárok nincsenek megfelelően felkészítve a diákok logikus gondolkodásra nevelésére. Ma már nem csak az általános és a középiskolákból, hanem a tanárképző főiskolák és egyetemek kötelező órakeretéből is hiányzik a logikatitanítás. Ezért úgy vélem, hogy nemcsak azokat a tanárokat, akik a jövőben logikát fognak tanítani, hanem mindazokat, akik bármilyen formában gondolkodni akarnak tanítani – és remélem, hogy minden tanár ezt akarja –, meg kell ismertetni a hétköznapi helyes gondolkodás logikájával. Bármilyen úton is kívánja a tanár tanítványai gondolkodását fejleszteni, neki magának feltétlenül szüksége van arra, hogy ne csak saját józan eszének logikáját felhasználva neveljen, hanem ismerje a logika tudományának alapjait. Elsősorban olyan ismeretekre van szüksége, amelyeket közvetlenül át tud adni a gyerekeknek. E célok megvalósítása érdekében szükség lenne a tanárok részére továbbképző tanfolyamok indítására. Remélem, hogy a közlejövőben erre Magyarországon is sor

kerül, és akkor kiszélesedik a jelenleg igen kevés iskolában folytatott logikaoktatás.

G. Havas Katalin

Jegyzet

- (1) PÓLYA GYÖRGY: *A problémamegoldás iskolája II.* Tankönyvkiadó, Bp. 1971, 111. old.
- (2) GOETHE, WOLFGANG VON: *Faust.* Sárközi György fordítása.
- (3) HEGEL, G. W.: *A logika tudománya.* Akadémiai Kiadó, Bp. 1957, 2. old.
- (4) KANT, I.: *Die Logik.* Königsberg 1800.
- (5) *Bibliotheca.* Bp. 1957.
- (6) Tankönyvkiadó, Bp. 1971.
- (7) Tankönyvkiadó, Bp. 1969.
- (8) Gondolat Kiadó, Bp. 1976.
- (9) Magvető Könyvkiadó, Bp. 1973.
- (10) PÉTER RÓZSA: *Játék a végtelennel,* i. m., 18. old.
- (11) Bochensky, J. M. 1987. augusztus 23-án kelt levele.
- (12) PLATÓN: *Válogatott Művei. Állam VII.* 536e, 537a. Európa Könyvkiadó, Bp. 1963.
- (13) G. HAVAS KATALIN: *Így logikus!* Móra, Bp. 1982, második kiadás: Korona Könyvkiadó, Bp. 1994; *Arisztotelészről napjainkig. Logika vagy logikák?* Tárogató Kiadó, Bp. 1995, második kiadás: Szent István Társulat, Bp. 1997.
- (14) VEKERDY TAMÁS: *Tani-tani a tanítást.* AKG, Bp.

Műfajelmélet helyett: műfajelméleti gondolkodás

Miután – a századvég egy lehetséges perspektívájából így látszik – sem a kontextualista (tehát a magukat az életrajzi, a korszerkezeti s a szellem-történeti kontextusok „földérintésében” érdekeltnek gondoló) irodalomteóriák, sem pedig az alakelméletiek (azaz a figyelmüket a formális vagy strukturális műjegyekre összpontosítók) nem szolgálták, nem szolgálhattak elégséges felelettel a műalkotás mibenléte, illetőleg a műfajiság és műnemiség kérdésére, kérdéseire vonatkozólag, legalábbis két döntő mozzanatra lehet következtetnünk. Egyrészt a kérdésnek a mindenkori kérdező történeti pozíciójából, temporális létmódjából adódó folytonos újragondolhatóságára mint elvi tényre. Ennek nyomán pedig a folytonos újragondolás kényszerére, feladatára, kötelességére.

Szili József, aki előző kötetében az *Arany-líra* „ÚJ OLVASHATÓSÁGA esélyei”-nek „gyarapításá”-ban (1) jelölte meg fő célját, jelen munkájában – nyilván a főnti belátás osztójaként maga is – tágabb szakterülete: a poétika, a poetológia kérdéseinek „újraolvasására” tesz nagy ívű, nagyfontosságú kísérletet.

Módszertani tudatosságot jelez, hogy önön pozícióját s az e pozícióból elvégezhető műveleteket rögtön a bevezető lapokon igyekszik körülhatárolni. Célja eszerint egyfajta „műnemelmélet-kritikai attitűd” érvényesítésével adni néhány fontosabb műalkotás-tipológia „kritikai *metaelmélet*”-ét; anélkül azonban, hogy ez a gondolatkísér-