

máirá.<sup>9</sup> A gondolkodás csak gondolatot eredményez, de nem a szót, a formát. Amit tehát valamely nyelven való „gondolkodásnak” neveznek, az tulajdonképen nem gondolkodás, hanem érzés, valamely nyelven való érzés. A nyelvlelektannak ama megállapítása, hogy a nyelvhasználat alapja az érzelem (nyelvérzék), megdönti azokat az okoskodásokat, amelyek az idegen nyelven való gondolkodás kérdése körül pro vagy kontra folytak, amennyiben ezalatt gondolkodást, tehát tudatfolyamatot értettek. Az ember tehát nem gondolkodni, hanem érezni tud idegen nyelven, feltéve, hogy rendelkezik a megfelelő szó- és formakincessel és gyakorlat-tal, ha az idegpályák a megfelelő asszociációkra kellően be vannak gyakorolva.<sup>10</sup> Egy idegen nyelvnek a belső nyelvformáit tehát nem tanulás, azaz értelmi funkció révén sajátítjuk el, nem gondolkodás útján használjuk őket, hanem gyakorlás útján sajátítjuk el. Az analógiák állandó gyakorlása folytán mindjobban megerősödnek a szoképzetekben rejlő intellektuális érzelmek, vagy amint mondani szokták, megerősödik a nyelvérzék és lassankint mind biztosabban és gyorsabban használjuk az idegen szót. Ennek oktatási követelménye azonban szintén az, hogy az összefüggő beszédből induljunk ki.

*Lux Gyula.*

## OKVISZONY ÉS CÉLSZERŰSÉG.

(Adatok a modern természetrajzi tanításhoz)

Az öntudat egysége hézagokat nem tűr, s ezért megköveteli a megokolásokat. A gondolatmenetben történő mindennemű változás, valamint a ránk ható külső jelenségek is mint az öntudat egységét zavaró körülmények lépnek fel. Már a gyermek is érzi ezt, a fejlődő lélek sajátos természeténél fogva jobban, mint a felnőtt; innen erednek fáradhatatlan kérdései az őt körülvevő dolgok okáról és mibenlétéről. Az öntudat egységében ekként jelentkező zavarok kiegyenlítődése olyformán történik, hogy az ismer-

<sup>9</sup> A beszéd olyan, mint az érzelem, amelyet funkció közben nem bírunk megfigyelni. Az érzelmenek nincsen tárgyi tartalma, amely az énnel mintegy szembeállítható, s így megfigyelhető, elemezhető volna. Az érzelmenek nincs tárgyi tartalma, mert az szubjektív élmény, ami nem figyelhető meg addig, amíg létezik, amíg működik. Utólagosan megfigyelhető ugyan, de akkor már megszűnt érzelem lenni, akkor már csak gondolat, emlékezés. Az érzelem tehát csak akkor tehető elemzés, megfigyelés tárgyává, ha már eltűnt és mi visszapillantunk rá, de ez már nem érzelem, hanem csak az érzelemre való gondolás. (Kornis Gy., A lelki élet. III. k., 162.) Ugyanúgy vagyunk a beszéddel is. A beszédre addig, amíg az hangzik, nem vagyunk képesek figyelni, hanem csak a beszéd tárgyára. Megfigyelhetjük ugyan a beszédet is, de csak utólag, de ez akkor már nem beszéd, hanem csak a beszédre való gondolás. Megfigyelhetem ugyan a beszédet beszéd közben is, de akkor már nem figyelhetek a beszéd tárgyára, mert akkor nem a beszéd tárgya, hanem maga a beszéd válik az objektív megfigyelés tárgyává.

<sup>10</sup> A gondolkodás különben is független a nyelvtől, mert „van gondolkodás, melyet sem hangos, sem csendes beszéd nem kísér”. Kornis Gyula, A lelki élet. III. k., 126. I.

retlent az ismerthez kapcsoljuk, az új képzeteket a régiak mozaik-képébe szervesen beillesztjük, „megvilágítjuk“.

A megokolások természetét a műveltségnek mindenkori állapota határozza meg. A felszínes gondolkodású és sekélyebb műveltségű lélek megelégszik a pusztá szóval, bizonyos rendszeresítéssel vagy logikailag nem mindig elégséges megokolásokkal. Az öntudatnak ebbeli követelése nem logikai törvény, hanem motívum, nem az ész, hanem a kedély ügye. Ha a gyermek nem szokta meg az okok keresését, megelégszik a pusztá közléssel. Így értjük meg azt a jelenséget, hogy az eredetileg végtelen tevékeny gyermeki lélek a ma még általában közlő tanalakat használó iskolában mindinkább tétlenné lesz. A fegyelmezés kérdésének helytelen megoldása vagy a tanító kényelemszeretete eredményezi ezt. Ebből származik a belső és külső világ képének elmosódottsága és színtelensége, a lélek termőtalajának soványsága és a lelki termékek meddsége. A tanításnak tehát egyik legfontosabb feladata az, hogy a megokolások szükségérzetét a gyermek lelkében fenntartsa és fejlessze. A tanítás okviszonyok kereséséből álljon. Mert — mint Comenius mondja — tudni annyit tesz, mint a dolgokat okaikban megismerni. E szükségérzet fejlődésével és gyakori jelentkezésével egyenes arányban fejlődik a logikai mélység is; az öntudatot kielégítő megokolások ebből meritendők. A dolgoknak pozitív viszonya az okról az okozatra, az eszköztől a célra történő következtetésekből adódik. (Pl.: Ha a vízzel telt palack eltörik, kifolyik belőle a víz.  $6 + 5 = 11$ ). Az indukción vagy szintézis határozott viszonyt állapít meg az ok és okozat között. A bizonyos okból egyetlen okozatra vezető összefüggés az igazi okviszony (kauzalitás). A dedukción vagy analízis — mint az előbbi művelet megfordítása — ugyanezt az eredményt többféle előzményből származtathatja (a víz más okból is kifolyhatik,  $11 = 3 + 8$ ,  $13 - 2$ ,  $22 : 2$  stb.), s így többféle viszony megállapításához vezet. A dolgoknak ilyenmő kapcsolatából támad a célszerűség (teleológia). Az okviszony biztos, a célszerűség ellenben esetleges, tehát megbízhatatlan logikai megállapítás.

A célszerűségi következtetés módszerét természetesen nemcsak az ok és okozat, helyesebben a cél és eszköz időrendje jellemzi, hanem az összefüggésnek sajátos természete is. Az okviszonyban a jelenségek ha időben és helyben nem találkoznak is (contactiós kauzalitás),<sup>2</sup> de legalább olyképen követik egymást, hogy ezáltal korábbi okokból későbbi okozatokra következtethetünk. A célszerűség ezzel szemben olyan kapcsolatokat teremt, melyekben a jövő a jelent határozza meg, későbbi okozatok korábbi okokat determinálnak. Mivel ily dedukáló folyamat különféle megállapításokhoz vezet, egyetlen okra való szükségképeni következtetés csak az esetben lehetséges, ha a tudatos akarat mint közvetítő ok szerepel. Az okviszonyban magában is van determináció. A célszerűségben csak a közvetítő akarat determinál. Az

<sup>1</sup> Dr. W. A. Lay: *Methodik des naturgeschichtlichen Unterrichts*. Verlag von Erwin Naezel. Leipzig, 1907. 71. l.

<sup>2</sup> V. ö.: Stöhr: *Logik*. 9. l.

ok és okozat felcserélése, a célszerűség magában tehát hibás következtetést jelent. (Pl. ha ezt mondom: Mivel a víznek ki kellett folynia, eltörött az üveg.) De ha az előbbi példát célszerűségi formában így fogalmazzuk meg: „Mivel a víznek ki kellett folynia, eltörtem az üveget“ — logikailag helyesen következtettem, mert akaratom determinációt vitt bele; enélkül a célszerűségi következtetés merő képtelenség. Amennyiben tehát célszerűségi viszonyról beszélünk, tudatos cselekvést és akaratot kell feltételeznünk. A célszerűségi felfogás eszerint a jelenségeknek oly okozati összekapcsolása, amelyben bizonyos cél felé való törekvés nyilatkozik meg. Ehhez képest a célszerűség kétféle lehet: föltétlen és viszonylagos. Az előbbi a világ végcélját kérdezi. E végcél világítja meg a jelenségeket, s a fejlődést mint valami óriás mágnes maga felé vonzza. Sokrates<sup>3</sup> szerint az ember mint cselekvő lény felhasználja a természet tárgyait, s ezért azt hiszi, hogy ama hasznú miatt teremődtek, melyet az embernek hajtanak. „E végcél — mondja Aristoteles<sup>4</sup> — determinálja a formát, az anyag a forma után igazodik s ez a hajlam a potentia. A forma nemcsak cél, hanem ok is, teremtő elv s már a fejlődés kezdetén potenciájánál fogva az, amivé mint ennek végeredménye valóban lesz.“ Ez a föltétlen célszerűségi felfogás (mint ilyen világnézet) később a vitalizmusban a „sejtlélek“ felvételére vezetett, egy individuálisan, belülről ható, öntudatosan működő erőre, mely a szerves élet jelenségeit célszerűen szabályozza (Schleiden, Nägeli, Francé).<sup>5</sup> A viszonylagos célszerűséget némelyek finális következtetésnek is mondják (Stöhr, Rothe).<sup>6</sup> E szerint a jelenségeket nem valami egyetemes cél, nem is valami föltét s minden szerves lényben egyénileg és öntudatosan működő belső erő, hanem a sejt plazmájának természetes ereje, fizikai és kémiai sajátossága, visszahatóképesége kormányozza, ennél fogva a jelenségek összhangzók, célszerűek.

A célszerűségi magyarázatok a biológiai tanításban, különösen az újabb didaktikai reformgondolatok hatása alatt annyira ellepték a természetrajzi tankönyveket, hogy a tanításnak mai módszerét, amelyet általában *biologizáló tanításnak* szokás nevezni, komolyan veszélyeztethetik. Mint láttuk, a jelenségeknek célszerűségi viszony szerint való kapcsolata megbízhatatlan eredményekhez vezet s ha csakugyan okviszonyban levő jelenségekről van is szó, éppen a célszerűségi kifejezőmód, a kapcsolatoknak hibás stilisztikai formája kételyt támaszthat magában a gyermekben is és lerontja a természetrajzi tanítás mai irányának a hitelét. Mert csak nem mondhatjuk, hogy az őszi lombhullás azért követ-

<sup>3</sup> Dr. W. A. Lay: *Geschichte, Kritik u. Grundsätze der Methodik. Der moderne Naturgeschichtsunterricht.* Wien, Leipzig. F. Tempsky u. G. Freytag. 1908. 34. l.

<sup>4</sup> V. ö. Lay i. m. 10. és 34. l.

<sup>5</sup> Francé: *Das Leben d. Pflanze.* 1907. II. k. 25. és 350. l. Kosmos, Stuttgart. — U. ö.: *Der heutige Stand der Darwinischen Fragen.* 2. kiad. Leipzig, 1907. — Nägeli: *Mechanisch-physiologische Theorie d. Abstammungslehre.* München u. Leipzig. 1884.

<sup>6</sup> V. ö. Rothe: *Kausalität, Effektivität und Teleologie. Der moderne Naturgeschichtsunterricht.* 96—97. l.

kezik be, hogy télen a hó le ne törje súlyával a fa ágait. Ez azt jelentené, hogy a növény előre tudja a havazás bekövetkezését s ismeri az ebből rá származó veszélyt. A fenyők valóban nem is hullatják le lombjukat s a trópusok alatt nyári lombhullás is van. De az ember életét, minden cselekvését észszerű okok és célok irányítják, ezért önkénytelenül gondol ilyenekre más élőlényekkel kapcsolatban is. Ez az anthropocentrikus álláspont a jelenségek magyarázásában kitünő segítség és a műveltség állapota szerint megnyugtató, de mindenesetre csekély fáradsággal elérhető eredményekhez juttat. Megkönnyíti a tanító munkáját is.

Erről Rothe<sup>7</sup> találóan a következőket jegyzi meg: „A titokzatos (célszerűségi) fogalmak szűkebbre szorítják a megismerés határait s arra kényszerítik az észet, hogy már a tényleges véghatár előtt meghódoljon. Ebben az értelemben a vitalisztikus törekvések gondolkodásunkban a fáradság s a gyengeség jelét árulják el.“ De bátran odatehetjük, hogy olykor a lustaságét is, különösen az iskolai gyakorlatban, ahol hivatásbeli kötelességünkkel szemben határozottan tehertől való mentesítést jelentenek.

„Minthogy oly célokra a természetben nem akadunk — mondja Kant<sup>8</sup> — amelyek mint szándékosan, tudatosan működő okok szerepelnének, hanem e fogalmat (célszerűség) — következményeinek reflexiójánál — tanításunkban mint vezérmotívumot csak odagondoljuk, ezért a tárgy által megadva, meghatározva nincsenek.“ Vagyis a cél a természeti tárgyakra csak a leírásához tartozik hozzá, de nem tartozik hozzá a magyarázatukhoz, sem magához a természettudományhoz, csupán didaktikai vezérfonál, ha a természetvizsgáló, író vagy tanító bonyolult mechanizmusokat és működéseket kutat vagy ismerteti. A működéseknek okairól, a szervek elemi alkatrészéről semmit sem mond.

Itt tehát lényeges különbség teendő a célszerűségi magyarázat és — mondjuk — didaktikai teleológia vagy megszemélyesítő előadásmód között. Ennélfogva ha egyik-másik író vagy tanító megszemélyesítve tárgyalja a természeti jelenségeket, abban a népszerűsítő és népies formában, amely a megértést megkönnyíti, de a jelenségeket okaikban meg nem magyarázhatja: csak didaktikai szabadsággal él s így is kell eljárását felfognunk. Pl. hogy a cseresznye fajának terjesztéséről „gondoskodják“, hússal „veszik körül“ a magját, ezzel „megfizet“ a terjesztő madárnak fontos szolgálatáért. De a magnak sértetlennek kell maradnia; csak ép magból lehet új növény. A magot tehát még esontpáncéllal is „el látja“, s ez a csontpáncél azt jelenti a torkos madárnak: Eddig és ne tovább!“ A madár elhullatja a csontpáncélos magot s így „terjeszti“ a növényt. Ez a kifejezőmód csak addig alkalmazható, míg a jelenségeket mozgató okok felől kételyt nem támaszt. Ha szerencsés kezű író vagy tanító használja, csak eredményes lehet.

„Teleológikus célszerűség tehát nincs a természetben, csak funkcionális célszerűségek vannak, ezek pedig nem egyebek, mint

<sup>7</sup> Id. m. 101. l.

<sup>8</sup> *Kritik d. Urteilkraft. Leipzig, Reclam. 61. l.*

szerzett vagy öröklött alkalmazkodások.“ De mit is jelent e sokat használt biológiai kifejezés: alkalmazkodás? *Spengel*<sup>9</sup> szerint — s az eltérő sokféle meghatározás közül ez talán a legtalálób — egyensúlyállapot akár egyetlen szervezetben, akár egyének és fajok, vagy pedig fajok és előfordulásuk helyének természeti viszonyai között“. Amde alkalmazkodások nem adnak oksági magyarázatot. Csak útjelzők, több-kevesebb valószínűséggel utalnak arra a területre, ahol az okok keresendők. Az alkalmazkodásokban jórészt öröklött tulajdonságokról van szó, melyeknek kifejlődése évezredek folyamán is végbemehetett, ennél fogva az előidéző okok megfigyelésünk köréből többnyire kiesnek. Már pedig tiszta megismeréshez csak oksági viszony vezetethet. Ennek megállapítására csak néha nyílik alkalom, amidőn u. i. a változások okait sejtjük és — sokszor hosszas kísérletek útján — e változásokat mesterségesen is előidézhetjük (fajnemesítés, műkertészet).

A szerves természetben azonban olyan jelenségekre is akadunk, amelyekből az illető állatra vagy növényre kétségtelenül valami előny származhatik. De beható vizsgálat kideríti, hogy keletkezésük oka és célszerű „rendeltetésük“ között semmiféle okszerű kapcsolat nincsen. Így egyes bokrokat a rajtuk keletkező tüskék vagy tövisek alkalmasan megvédehetnek a növényevő állatokkal szemben. Az alacsony termet, tehát a könnyű hozzáférhetőség is önkénytelenül rámutathat a tüskék védelmi „céljára“. Ennél meglepőbb jelenség az, hogy a fiatal körtefának tekintélyes hosszúságú, hegyes tövisei vannak, de a fa fejlődésével később elvesznek. *Kerner*,<sup>10</sup> a biológia atyja, maga is még ebből a szempontból fogja fel a tüskéképletek keletkezését s a célszerűségi okot a protoplazma sajátzerű természetében keresi (burkolt vitalizmus). Szinte úgy fogja fel e jelenséget, mint a kutatásnak egyik határállomását, ahol a természetbúvár átadja a vezetést a filozófusnak. Azóta azonban már rengeteg kísérleti eredményt sikerült a kutatásnak felhalmoznia annak bizonyítására, hogy a tüskéképződés egyesegyedül éghajlati okokra vezethető vissza, így legújában *Lothelier* a berberisből és crataegusból tetszése szerint természetett tüskétlen vagy tüskés fajtákat aszerint, amint nedves vagy száraz levegőben nevelte őket. A forró égöv pusztái ezért vannak tele tüskés növényekkel (scrub, Ausztrália). Az iráni fennsík maga mintegy ezer ilyen fajnak ad hazát. Eszerint tehát a tüskéképződést semmiképen sem valami célszerűségi erő irányítja, hanem csupán az előfordulás helyének nedvességi viszonyai s e jelenség tárgyilagosan úgy fogható fel, mint a szárazság hatása a protoplazmára. Magáról e hatásról, kémiai (vagy fizikai) természetéről, törvényszerűségéről e viszony nem világosít fel bennünket, de az iskola a korrelációk pusztá megállapításával is megelégedhetik. Hiszen a tanulók műveltségi állapota, előképzettsége meg sem engedi a távolabbi okok keresését. Tény azonban az, hogy minden szerves jelenség is kauzálisan csak fizikai-kémiai

<sup>9</sup> Dr. J. W. Spengel: *Zweckmässigkeit und Anpassung*. Jena, Fischer. 1898.

<sup>10</sup> *Pflanzenleben*. Leipzig. 1887. 322—421. 1.

okokkal hozható kapcsolatba. Mert pl. a tüskék védelmi célból csak úgy keletkezhetnének, ha a harapás mint előzmény, mint elsődlegesen ható, alakító ok szerepelne. A leharapott gally elszáradásából származhatik ugyan hegyes csont, ez azonban valódi tüskének nem tekinthető: Az esetleg így keletkezett „tüskék” csakugyan védelmi célból képződtek s később teleológikusan hathatnak. De vajjon az ezrekre menő növényfajok szűrős képletei mind csakugyan ily módon jönnének létre?

Másrészt tapasztalati tény, hogy az éghajlati viszonyok hatása alatt képződött tüskék (tövisek, emergenciák) valóban vonatkozásban vannak az illető növény védelmével. Némely (!) növényevő csakugyan kerüli a tüskés bokrok lombját minálunk is. De amint nem törődik nálunk pl. a szamár a bogáncs „fegyvereivel”, éppúgy nem törődik a teve sem a kaktuszéval. A tüske védelem ott, ahol van növényevő és akkor, ha másféle tüskétlen növény kielégítheti az éhes állat étvágyát. Ebből világos, hogy a tüske védelmi szerepe csak esetleges, s e szerep a tüskéképződésnek nem teremtő oka, hanem legfeljebb célszerű effektusa. „Célszerű — mondja *Kant*<sup>11</sup> — minden nagyobb, megfogható kő, minden husáng a védelem szempontjából, de ebből mégsem következik az, mintha a kő vagy husáng a védelem céljából keletkezett volna.”

Ezek után kétségtelenül megállapíthatjuk, hogy a különböző szervek meghatározott élettani működést végeznek, de a szabályozó erő nem az a feladat, amelyet teljesítenek, hanem csupán az előfordulás helyének természeti viszonyai, melyeknek hatása alatt kifejlődtek, ennél fogva mostani alakjuk és működésük csak a természeti viszonyokhoz való s az átöröklés folytán állandósult alkalmazkodás eredményének tekinthető. „Minden szerv nem a felhasználhatósága végett keletkezett, hanem felhasználható, mivel megvan.”<sup>12</sup> Az újvilági majmok farka sem a fogózás céljára keletkezett, de mivel megvan, egyesek erre használják fel. Más állatok farka más-más működést végez, sőt egyeseknél érdemleges szerepe nincs is (kutya). Ugyanazon szervnek effektusa tehát különböző lehet. Az okviszonyban csak determináció van, az effektusban pedig a véletlen és a determináció együtt szerepel. Az effektus nem az oksági megfejtést, de nem is feltétlenül célszerű. A szarvas agancsának célszerűtlen hatása is lehet, amikor sűrű erdőben menekülni kénytelen. Éppoly célszerűtlen a vadbélnek történeti nevezetességű nyúlványja, az autophagia, némely autotómia stb. Célszerűtlen sok növényi és állati szerv a megváltozott előfordulási viszonyok között. Erre nézve a sikertelen meghonosító kísérletek elegendő példával szolgálnak. Másrészt egyazon szervnek két vagy több hatása is lehet (pl. növényviaszk, emergenciák, fogazat stb.).

A népszerű természettudományi művekben és tankönyvekben előforduló teleológia tehát nem más, mint *célszerű effek-*

<sup>11</sup> Id. m. 63. l.

<sup>12</sup> K. C. Rothe: id. m. 99. l.

tuálitás. Az oknak és okozatnak, az eszköznek és célnak e két-féle összekapcsolásából származó s az eddigiekben megvilágított különbség logikai természetű ugyan, de formailag csekély az eltérés, amennyiben a célszerűségi kifejezőmód némi fogalmazásbeli módosítással könnyen helyesbíthető s effektualitással helyettesíthető. „A szarvasmarhának azért van bojtos farka, hogy elűzze vele a kellemetlenkedő legyeket“ (teleológia), helyesen így hangzik: „A szarvasmarha farka hosszú, végén bojtos és igen mozgékony, ennél fogva alkalmas a kellemetlenkedő legyek elűzésére“ (effektualitás).

Az a didaktikai reformmozgalom, mely a természettudományi tanítást is megokolásokból akarja felépíteni, mely tehát nemcsak a jelenségek leírásával, hanem az előidéző erők nyomozásával is foglalkozni kíván, hogy a természettudományi képzetek szervesen belekapcsolódhassanak öntudatunkba, csak az erők és jelenségek, előzmények és következmények okszerű kapcsolatára (biológiai magyarázat) vagy pedig effektualitására (biológiai leírás) lehet tekintettel. Nem meglepő, nem újszerű követelmény ez, hiszen a természettudomány már Darwin óta keresi az élő természetben is a mechanikus magyarázatokat. A főleg a származástan érdekében végzett vizsgálatok a szervek és működésük között, a különféle szervek között, valamint az előfordulás helye és a testalkat között fennálló okozati kapcsolatok kiderítésével már eddig is nagy eredményekkel jártak. Óriási anyag áll már az iskolának rendelkezésére, részint összegyűjtve, megválogatva, de még több elszórva s a kritika által még nem szentesítve. De annyi, amennyire az iskola igényt tarthat, mindenestre készen áll, s ezért a logikailag és didaktikailag helytálló biológiai tanítás már teljesen jogosult.<sup>13</sup>

A mi, még most is kísérletező tankönyvirodalmunk a kauzalitás, effektualitás és teleológia szigorú megkülönböztetése nélkül teszi meg első biológiai lépéseit. Ez annyiban is sajnálatos, mivel a régihez ragaszkodó tépelődők és az újításokkal nem rokonszenvező régi tekintélyek ebben találják a természettudományi tanítást újjáalkotni akaró törekvéseknek megsebezhető pontjait s emiatt anathémát hirdetnek maga ellen a biológiai tanítás ellen. De amint e jelenségek egyrészt a még be nem fejezett átmeneti folyamatnak s a szükségképen velejáró fogalmi ingadozásoknak és bizonytalanságoknak természetes következményeiként tekintendők (a német tankönyvirodalom se mentes tőlük, sőt *Schmeil* kitűnő munkáinak első kiadásai is feltalálhatók), másrészt egészen nem igazolhatók, amennyiben nálunk a külföldi tanulságok felhasználásával már el lehetett volna őket kerülni. Téved tehát az, aki az élőlények külső alakjának, szerveinek célszerűségi magyarázatát érti biológiai tanításon, de tévednek azok is (s ma még sokan vannak), akik elégtelennek mondják mindazt, amit a kutatás az élőlényeknek és

<sup>13</sup> Bővebbet Seidl Sándor: *A biológia a polgáriskolában*. P. I. Közlöny, XIV. évf., 386. és 409. l., XVII. évf., 121., 169. és 219. l.

életviszonyaiknak korrelációjában mint megbízható igazságot már megállapított s a biológiai tanítás anyagául már felraktározott. Az a terület, melyen a kutatás ma mozog, még csak kis részben van felderítve, de a még hátralévő munka nagysága sem csökkentheti a már elvégzettnek értékét és jelentőségét. A didaktika nyomon követi a tudományt, és csak azt a területet fogja művelés alá, amelyen a kutatás már befejezte előmunkálatait. De nem várhatja meg e munkának még hosszú évtizedekig eltartó teljes befejezését, hanem multhatatlanul hozzá kell fognia a teljes megbízhatósággal leszűrt eredményeknek az iskolában való meghonosításához. A tanítás mindenkor a tudományhoz igazodik. De amint az utóbbi nem állandó, hanem folytonos változásoknak és fejlődésnek alávetett mű, melynek tökéletesítésén ezren és ezren dolgoznak, úgy az előbbi sem változatlan, hanem követi a tudományban végbemenő változásokat, mint a tudomány mindenkori állapotának hű tükörképe.

Csak ilyen felfogással kerülheti el az iskola azt a veszélyt, hogy vagy lejárt, vagy tudományosan még meg nem állapított igazságokat hirdessen. Vagyis — mint *Schmeil*<sup>14</sup> találóan kifejezi — „ha az iskola nem alkalmazkodik szigorúan a tudománynak mindenkori állapotához, vagy romot, vagy légvárat épít a tanuló lelkében. Pedig emberi lakásul egyik sem alkalmas.“ Ezt kellene megszívlelni mindazoknak, akik még most is a leíró rendszerező tanításnak hódolnak, vagy ha biologizálnak is, ezt nem teljes kritikái szigorúsággal végzik. *Seidl Sándor.*

<sup>14</sup> *Reformbestrebungen*. 8. kiad. Leipzig, Quelle u. Meyer. 1908. 7. l.