

SEBŐ PÉTER

Narratívák nélkül

A természettudományos oktatás értelmezési keretének eltűnéséről

Nádasi Mária egy alkalommal a tanári hitelességről szólva úgy fogalmazott: ennek egyik meghatározó pillanata az, ahogyan belépünk egy osztályba: nem „beossonni” kell egy tanórára, hanem „be kell lépni”. Csányi Vilmos a Kortárs idei márciusi számában ugyanezt erősítette meg számomra: vissza kell szereznünk a tanári hitelességet – mégpedig úgy, hogy az iskolát újra a tudás értelmezésének templomává próbáljuk tenni. Lehet, hogy mindez utópia, de még ha az is, igazodási pontként kiváló útmutató.

Ma van valami különös csend a tanári szerep körül. S ezzel együtt úgy érzem, a mondatok, amelyek a tanórán elhangzanak, mintha már nem mindig találnának közös térre a diákokkal. Mintha a tudás, amit tanárként közvetítünk, elveszítette volna az alapjait – nemcsak a tanári tekintély meggyengülése miatt, hanem mert megszűnni látszik az a közös értelmezési mező is, amelyben ez a tudás érvényessé és meggyőzővé válhatott. Egyre kevésbé világos, hogy milyen világképre épül, kinek és mire szolgál, és mi különbözteti meg az iskolai tudást az interneten fellelhető információtömegetől. Ha nincsenek világos alapfogalmaink, közös értékeink és elismert értelmezői szerepek, a tanítás maga és az ezt közvetítő tanári szerep is súlytalanná válik. A tanári tekintély ma már nem magától értetődő – tűnékeny szerep, egy talán sosemvolt pozíció emlékképe. A fő kérdés talán nem is az, hogy mit tanítunk, hanem hogy van-e még narratíva, amelyben értelmet nyerhet a tanítás maga.

I. OKOK VAGY TÜNETEK

A közoktatási rendszerrel szembeni mindennapos csalódottság érzése azon kevés dolog közé tartozik, amelyben szinte teljes az egyetértés az oktatás szereplői között. Ez az érzés felerősíti a diszfunkciók és a hatékonysághiány tapasztalatát, tovább mélyítve a válságtudatot. Mindez akár pozitív hatással is járhatna – ha valóban gondolkodásra és cselekvésre ösztönözne. Ehelyett sokan szinte megoldhatatlannak látják a problémákat: olyan összetett, egymásba fonódó negatív jelenségekkel állunk szemben, amelyek önmagukat is erősítik, és így szinte bárhonnán próbálunk is hozzálátni a korrekcióhoz, reménytelennek tűnik. Érezzük a pedagógiai tartalmak, módszerek és struktúrák elavultságát, a célok homályosságát – sőt néha azok hiányát is. A tanácstalanságot a rendszer lassú és nehézkes reakciói csak tovább fokozzák.

Mindez a természettudományos oktatásra nézve még hangsúlyosabban igaznak tűnik. A válság tüneteire és okaira felsorakoztatott érveink szinte kifogyhatatlanok – és gyakran nehéz eldönteni, melyik a kiindulópont, és melyik a következmény. A tananyag túlméretezett, tartalmilag korszerűtlen és életidegen. Felfoghatatlanul absztrakt, a diákokat nem érdekli, nem értik és nem érzik hasznosnak – így sem a tudatos, mindennapi döntéshozatalhoz, sem a felsőoktatásra való felkészüléshez nem nyújt megfelelő alapot. A tanítás módszertana – a tábla, a kréta és a kísérletelemzés – nem illeszkedik sem a 21. század tanulási elvárásaihoz, sem az alfa generáció képernyőkhöz, szimulációkhoz, játékhöz és permanens élményhez szokott közegehez.

Az alacsony óraszámok miatti hiányérzetet csak tovább fokozza a szaktanárhiány és a tanárképzés színvonalának romlása. A tananyag célrendszere sem világos: az érettségire való felkészítés, a felsőoktatási alapozás vagy a mindennapi élethez szükséges tudás átadása len-

ne a prioritás? Miközben a diákok egyre természetesebben mondják bármire: „erre semmi szükségem”. S mi magunk sem tudjuk biztosan, valóban szükséges-e az iskolában megalapozni a hétköznapi világ működését lehetővé tevő tudományos tudást – és ha igen, hogyan tehető ez meg anélkül, hogy a tudomány logikáját követő, sokszor nehezen befogadható fogalmi rendszert is megtanítsuk.

Pedig ha körülnézünk, világosan látszik: életünket egyre inkább a természettudományokra épülő műszaki tudás határozza meg. Műanyagok, műtrágyák, növényvédő szerek, műhús, génszerkesztés, tartósítószer, gyógyszerek, oltások, akkumulátorok, tiszta ivóvíz, üzemanyagok, energiatermelés – és még hosszan folytathatnánk az ismerős sort. Ezek mind olyan területek, amelyekkel kapcsolatban nap mint nap döntéseket kell hoznunk, nemcsak politikai, hanem a mindennapi életünk szintjén is – az egészségünk, a fenntarthatóság és a jövőnk érdekében. Jogos lehet tehát a kérdés: megalapozza-e az iskola azt a tudáshálót, amelynek révén esély nyílhat megérteni a világot, vagy legalább keretet ad-e ahhoz, hogy tudatosabban viszonyuljunk hozzá?

Mindehhez hozzáadódnak – okként vagy következményként – az oktatás jól ismert általános válságtünetei is. Az iskola nehezen követi a munkaerőpiac változásait, nem készít fel a jövő bizonytalanságaira, alig-alig segíti elő a társadalmi mobilitást. Eközben gyengül a tanárok tekintélye, csökken a tanári pálya presztízse, nem is tudjuk, hogyan viszonyulunk a tankönyvpiac változásaihoz, szűkülni látszik a tanári szabadság, és általános a túlterheltség. A bérhelyzet bár javulóban, mégis bizonytalan, a diákok közötti abúzus gyakoribb, nő a teljesítménykényszer okozta stressz, romlik a tanórai fegyelem, és egyre feszültebb a szülők és az iskola kapcsolata. Ezek nem különálló problémák, hanem egymást erősítő hatások – a közoktatás jelenlegi válságának komplex tünetegyüttese.

Paradox módon azonban nemcsak maga az oktatás van válságban, hanem a válság fogalmának értelmezése is. Abban sincs közmegegyezés, mik a valódi tünetek, melyek az okok – vagy egyáltalán milyen lenne az optimális működés. A közoktatással szembeni elvárások ugyanis filozófiai, társadalmi és politikai szempontból is különböznek. Így olyan helyzet áll elő, mintha egy betegségről beszélénk, amelyről nem tudjuk pontosan, mik a tünetei, mi okozza, és milyen állapotot kellene visszaállítani.

Sokan az oktatási válság egyik okát – vagy éppen tünetét – abban látják, hogy az iskola által közvetített tudás nem készít fel az élet új kihívásaira. Ugyanakkor az elit iskolák iránti folyamatosan erősödő kereslet azt sugallja, hogy sokan mégis hisznek abban: az ott megszerzendő tudás értékes lehet. De ha a tantervi keretek, a struktúrák és a módszerek nagyjából mindenhol hasonlóak, akkor miért várnak többet ezektől az iskoláktól?

A válasz talán sejthető. Úgy vélik, ezekben az intézményekben jellemzően jobb tanárok tanítanak, korszerűbb módszereket alkalmaznak, és a versenyszellem motiváló hatással van a diákokra. Csakhogy ha valami alapjaiban elavult, akkor mitől válna értékesebbé attól, hogy jobb csomagolásban adják át? Mi értelme van „jobban tudni” valamit, ami talán már nem is releváns?

Lehetséges, hogy az elit iskolákban tanító tanárok tekintélye valóban erősebb, mert egy olyan közegben dolgoznak, ahol a múlt felől beszivárgó, átörökített értékek még ideig-óráig tartják magukat. A tanulók és a szülők is hisznek a tudás értékében, és komolyabban veszik az iskolai munkát. Mindez arra utalhat, hogy az oktatás problémája nem pusztán tartalmi vagy módszertani, hanem mélyebben strukturális és társadalmi: az iskolák közötti különbségek, a családi háttér, a tanári tekintélyhez való viszony és az oktatás társadalmi megbecsültsége sokszor döntőbb tényező, mint az, hogy maga a tanterv és a módszerek mennyire „modernekek”.

A tanári tekintély látványosan átalakulóban van – talán éppen ez az egyik legmélyebb eleme a jelenlegi oktatási válságnak. Csányi Vilmos szerint az emberi tanulás egyik alapja, hogy szívesen tanulunk a domináns egyedektől, ám a tanárok dominanciája ma sok szempontból megkérdőjeleződik. Kérdéssé vált a tanárok szaktudományi és pedagógiai tekintélye, sőt

néha az általános segítő attitűdük is. Egyre több tanári döntés válik vitatottá, legyen szó értékelésről, módszerekről vagy fegyelmezésről.

A tanár nemcsak a tudás értelmezésében veszítette el vezető szerepét, hanem abban is, hogy megítélje, mi a helyes vagy elfogadható viselkedés egy iskolai szituációban. Az iskolán belüli döntéseit gyakran előzetes vagy utólagos védelmi mechanizmusok vonják kétségbe: a tananyag kijelölésétől kezdve az osztályozáson, taneszközökön át egészen a fegyelmezésig szinte minden döntésében megkérdőjelezhető a szakmai és morális tekintélye. Még ha elvileg alkalmas is, a vád gyakran az, hogy egy adott helyzetben nem lát tisztán – például frusztráció miatt nem elég empatikus.

A probléma mélyebb rétege, hogy a tanár nemcsak a rend fenntartásáért, hanem a rend fogalmának értelmezéséért is felel. Ha ezt az értelmezői szerepet is elvitatják tőle, a nevelési folyamat erkölcsi megalapozottsága is megrendül. Így alakulhat ki az, amit nevezhetünk egyfajta értelmezési versenynek: szülők, iskolapszichológusok, kollégák, maguk a diákok, sőt újabban akár mesterséges intelligenciák is „konkurálnak” a tanár értelmezésével. De mi történik, ha a tanár már sem a tananyag kijelölésében, sem a viselkedési normák alakításában nem tekinthető legitim szereplőnek? Hová vezet, ha minden döntése fellebbezhetővé válik?

A tanár – aki nyílt tekintélyszerepet ma már alig vállalhat, mégis hatékonyak kellene lennie – így egyre gyakrabban kényszerül egyfajta „rejtőzködő tekintélyelvűsége”. Ez azonban komoly belső feszültségeket hordoz. Vajon nem azért válik ennyire törékennyé a tanári tekintély, mert maga a tanítás – a tudás átadásának narratív tere – válik egyre értelmezhetetlenebbé? A tanár, ha a nyíltan vállal tekintélyszerepet, ellenállással találkozik; ha viszont nem mutat szakmai erőt a tudásközvetítésben, szerepe gyorsan súlytalanná válik. Egy-egy jól irányzott kérdés egy nyelvi modellhez, majd ugyanaz a kérdés a tanárhoz – és ha a válaszok nem állják ki az összevetést, a szaktudományi tekintély is gyorsan meginog. Léteznek eszközök az ilyen helyzetek kezelésére, de ha ezek folyamatos használata válik a stratégiává, az is rövid idő alatt átlátszóvá válik.

Ezt fokozza a tudás tartalmi eróziója is, amely talán a múlt század hetvenes éveitől vált egyre látványosabbá. Korábban hosszú ideig úgy tűnt, hogy az iskolában megszerezhető tudás az életben való boldogulás kulcsa. Ma viszont egyre kevésbé világos, mit is értünk ezen a tudáson. Hagyományosan azt gondoltuk, hogy az iskolai tudás megalapozza az általános műveltséget, miközben előkészíti a felsőoktatási tanulmányokat, és fejleszti a gondolkodást. Ma azonban egyre kevesebben hisznek abban, hogy létezik egységesen meghatározható általános műveltség – így az erre épülő tananyagtartalom is egyre nehezebben indokolható, legitimációja kétséges, különösen abban a világban, ahol az ismeretekhez való hozzáférés korábban elképzelhetetlen mértékben kitágult. Az általános műveltség helyett előtérbe kerültek a képességek, készségek, kompetenciák, valamint a „gondolkodni tudás” fejlesztése. Ezek azonban nehezen kapcsolhatók konkrét tartalmakhoz, így a tananyag szinte minden eleme megkérdőjelezhetővé válik: fontos-e, időszerű-e, alkalmazható-e, nem túl elvont-e a hétköznapi élethez és az életkori sajátosságokhoz képest?

A tartalmi bizonytalanság különösen élesen mutatkozik meg a természettudományok esetében. Még az adott tantárgyakat tanító szaktanárok sem mindig jutnak egyetértésre abban, hogy mire van valóban szükség egy adott életkorban. Kell-e a 7–8. évfolyamosoknak ismerniük az atomszerkezetet, a kémiai kötések vagy a genetika alapjait? Indokolt-e később a klasszikus rendszertan részletes tanítása, a pókok, rákok, kagylók testfelépítése? Megjelenjenek-e a tananyagban biokémiai vegyületek szerkezetei, hidrolizáló sók pH-értékei, fenolok, éterek, oxidációs számok, komplex vegyületek, az ammóniaszintézis vagy a vasgyártás? A sor hosszan folytatható – és a sokféle vélemény önmagában is elbizonytalanítja a tanárokat. Úgy tűnik, sokszor ők maguk sem tudják, mit kellene tudni, mit érdemes tanítani. Így ahelyett, hogy a tudás értelmezőiként erősítenék a saját szakmai pozíciójukat, inkább gyengítik azt.

II. AZ ELVESZŐ TÉR

A természettudományos oktatás válságtüneteit sokféleképpen lehet értelmezni. Vitatkozhatunk a tantervi túltelítettségéről, az absztrakciós szint hirtelen emelkedéséről, a módszertani kultúra korszerűtlenségéről, a tanári utánpótlás hiányáról vagy a tanulói motiváció csökkenéséről – ezek mind valós problémák. Mégis, mindezek mögött megbújik egy kevésbé kimondható, ám mindent átszövő kérdés: Mihez fér hozzá a tanuló, amikor természettudományt tanul? Egy csokor definícióhoz és képlethez? Egy ismerethalmazhoz, amelyet kipipálunk és vissza-kérdezzük? Vagy valami többhöz – a világ egy értelmezési módjához, egy szellemi térhez, amelyben a dolgok nemcsak vannak, hanem összefüggnek, elrendeződnek és jelentést nyernek?

Ez az értelmezési mező, amelybe a tanuló belép, nem pusztán tények és fogalmak gyűjteménye. Nem is csupán egy elvont logikai rendszer. Sokkal inkább egy narratív tér: egy olyan értelmezési közeg, amelyben a világ eseményei történetekké állnak össze – okok és okozatok láncolatává, modellek működése alapján megérthető jelenségekké, rendszerelvű látásmóddá. Ez a tér nem könnyen észlelhető, mégis minden tudományos kijelentés mögött jelen van. Amikor azt mondjuk: „kémiai egyensúly alakul ki”, „ez a vegyület nem stabil”, vagy hogy „a rendszer energiája nő”, nem csupán tényeket közlünk – hanem belépünk egy olyan értelmezési keretbe, amely meghatározza, hogyan tekintünk nem csak a tananyagra, hanem magára a világra.

Ez a narratív tér azonban nem adódik magától. A tanulónak nemcsak az ismereteket kell elsajátítania, hanem azokat az értelmezési mintákat is, amelyek e tudás mögött húzódnak – s ez sokkal nehezebben megragadható és sérülékenyebb, mint a tényanyag maga. Egy képlet, egy szerkezet, egy feladatmegoldási séma megtanulható, egy fogalom definiálható, egy jelenség bemutatható – de az a háttér, amelyben a képlet, a feladatban lévő probléma, a fogalom érthetővé válik, a kísérlet értelmezhetővé lesz, csak fokozatosan, hosszabb szellemi jelenlétel alakul ki. Ez a tér tanítható – de nem gyorsított ütemben, nem közvetlenül, hanem ismétlésekre és fokozatos elmélyülésre épülő tanulási spirál révén. Nem mondhatjuk a tanulónak: „most belépsz a tudomány világába” – hiszen nem egy zárt ajtón lép át, hanem egy viszonyulási módot sajátít el, amely egyszerre szemléleti és tapasztalati értelmező keret.

A tudomány tanításának egyik legmélyebb célja tehát az, hogy a tanulót fokozatosan ráhangolja erre a szemléletmódra. Ehhez nem elegendő az ismeretek „kibontása” vagy a tananyag „érdekessé tétele”. A tanulónak éreznie kell, hogy a világ, amelyről beszélünk, valóban megérthető, hogy a modellek nem csupán absztrakt segédeszközök, hanem olyan eszközök, amelyekkel valódi kérdésekre adhatunk értelmes válaszokat. Ezt az érzést nem lehet pusztán magyarázattal vagy illusztrációval felkelteni – ez egy tanulási légkör terméke, amelyben a tudományos gondolkodás nemcsak hasznos, hanem érvényes is. (A függelékben egy konkrét példa is szerepel erről.)

Amikor ez a tér elkezd elveszni, annak jelei először nem is a tanulók teljesítményében mutatkoznak meg, hanem abban, hogy a tudományos kijelentések elidegenednek: nem belülről értett, hanem kívülről ráerőltetett igazságokként jelennek meg. A tanuló nem érti, hogy miért „úgy van” a világ, ahogyan mondjuk, csak tudja, hogy ezt kell majd visszamondania. Ekkor a képletek, definíciók, törvények már nem a világ megértéséhez vezetnek – épp ellenkezőleg: elfedik a jelenségek értelmét, és egy értelmezhetetlen, misztifikált burokbá zárják azokat. A természettudományos tudás így nem tágítja, hanem beszűkíti a tanuló gondolkodását.

A tanár ebben a közegben nem csupán információközlő vagy segítő szerepet tölt be – hanem narrátor. Nem pusztán azt mutatja meg, hogy mi van, hanem azt is, hogyan lehet a világot értelmes egészként látni. A tanári hitelesség itt nem a tudás mennyiségéből, hanem annak átéltségéből fakad: abból, hogy a tanár maga is otthonosan mozog ebben a térben, és képes úgy beszélni a tudományról, mint aki a világ értelmezésének ezt a módját nemcsak ismeri, hanem belülről képviseli. Ha a tanuló azt érzi, hogy a tanár számára a tudomány nem csupán tantárgy,

hanem valóságértelmezési lehetőség, akkor ő maga is hajlamosabb belépni ebbe a közegbe. Ha a tanár nem hisz a kijelentések jelentésében, ez a tér összeomlik: a mondatok pusztá szavakká válnak. A tanuló csak akkor tekint hiteles személyként a pedagógusra, ha látja, hogy a tanár maga is érti, amit mond – így válhat nemcsak a tantervi tartalom, hanem annak mögöttes jelentése közös élménnyé.

A természettudományos tanítás gyakorlatában ma gyakran teljesen elveszik ez a keret. A definíciók és törvények egymásutánja önmagában nem tudja megnyitni a narratív teret. Ismereteket ugyan szerez a diák, de nem kerül kapcsolatba azzal a gondolkodásmóddal, amely ezeket élő rendszerré szervezi. Egy fogalmat nem akkor értünk meg igazán, ha tudjuk a definícióját és alkalmazni tudjuk, hanem akkor, ha „mesélni” is tudunk róla – amikor helye, mozgása, története van a gondolatainkban. Egy fogalom akkor él, ha el tudjuk mondani, hogyan működik, mikor lép be, milyen változást hoz, és mi következik belőle.

A narratív tér elhomályosítása tehát nem egyszerűen tanítás-módszertani kérdés, hanem tudásformáló hatású veszteség. Ha a tanár maga sem tudatosítja, hogy a tudományos tudás történetiséggel, pozíciókkal, látásmódokkal dolgozik, akkor az oktatás is e struktúrák nélkül marad. A tanuló így nemcsak motivációját veszti el, hanem a lehetőséget is, hogy értelmes viszonyt alakítson ki a tudományos világképhez. Ha a tanár tudatosan lép be ebbe a narratív térbe, akkor a tanulót is képes odakísérni – nem mint adatközlő, hanem mint idegenvezető egy ismeretlen, érdekes világban.

Csányi Vilmos írta: „Ma már nem az iskola, nem a tanár a tudás forrása, hanem az internet. Ezért az iskolának vissza kell szereznie a tudás értelmezésének szerepét, hiszen ez adja a kultúra alapját.” Ez a megállapítás nem pusztán egy oktatáspolitikai igényt fogalmaz meg, hanem mély ontológiai kérdés is: ki vagy mi az, ami megmondja, hogy egy tudás miért érvényes, hogyan kapcsolódik más tudásokhoz, és mit jelent az egyén számára?

Ha a tudás értelmezése kicsúszik az iskola és a tanár kezéből, akkor a tantárgyi tudás is elveszíti belső világát: nem kerül bele a narratív térbe, hanem csak felszínes adatként lebeg. És a tanár számára is elvész az eszköz, hogy hiteles értelmezőként tekintélyt szerezzen. Csányi szavaival élve az iskola akkor tud újra „értelmező közeggé” válni, ha nemcsak közöl, hanem jelentést tulajdonít az ismereteknek. A természettudományos tanítás egyik legfontosabb kihívása ma talán épp ez: visszahelyezni a fogalmakat abba a narratív térbe, amelyben megérthetők, elmesélhetők és alkalmazhatók. Mert az iskola csak így lehet több, mint információs puffer – ekkor válik ismét kulturális közeggé.

Kérdés persze, hogy a csökkenő óraszámok mellett juthat-e erre idő, hogy van-e rá igény, hiszen ez nem mérhető tesztekkel, nem könnyen kérhető számon egy feladat megoldásával. És félve kérdezem: a tanárképzés kellő gondot fordít-e rá, hogy a jövő pedagógusaiban legyen rá fogékonyság?

III. EGY RÖVID VÉLEMÉNY

A szabad véleményalkotás eszménye önmagában is tiszteletre méltó, a humanista hagyomány egyik alappillére. Az oktatás világában azonban torzulást okozhat, ha nem társul az árnyalt véleményformáláshoz szükséges fogalmi alapozással. A természettudományos tanulás esetében különösen fontos, hogy a tanulók ne csupán a gondolkodás bizonyos formáit utánozzák, hanem fokozatosan elmélyedjenek azokban a fogalmakban, összefüggésekben és nyelvi térben, amelyek egyáltalán lehetővé teszik tudományos problémák megfogalmazását és megértését. A „gondolkodni tanulás” jelszava e háttértudás nélkül gyakran félrevezető. Kritikai attitűdöt, problémamegoldást és érvelést nem várhatunk el anélkül, hogy a szükséges tudásalap biztosítva legyen. Ehhez elengedhetetlen a tudás megértéséhez szükséges szemlélet biztosítása is.

Jól ismert társadalmi jelenség a téveszmék térnyerése, és az iskolában is egyre inkább elmosódik a határ a tanár által közvetített tudás és az interneten terjedő, gyakran téves vagy spekulatív vélemények között – mintha ezek egyenrangú állítások lennének. Úgy tűnhet, hogy a tudományos állítások is csupán vélemények, amelyek nem erősebbek más vélekedéseknél, legfeljebb máshogyan hangzanak. A tanári tekintély gyengülésének egyik oka éppen ez a tendencia: a vélemény és az igazság közötti határvonal elhalványulása.

Ennek következményeként a kritikai gondolkodás gyakorlatai gyakran formálissá válnak, és nem kapcsolódnak mélyebb tartalmi megértéshez. A tudományos nyelv elsajátításának hiányában a diákok nemcsak a konkrét jelenségek értelmezésében maradnak bizonytalanok, hanem fokozatosan bizalmukat is elveszíthetik magában a tudományos beszédmódban. Azt lehet, hogy a tudomány nyelvének absztrakciói és bonyolultsága nem a világ megértését, hanem éppen annak elfedését szolgálja. Egyre gyakoribbá válik az a szemlélet, amely az igazságot nem a tárgyilagos érvelés és bizonyítottság alapján ítéli meg, hanem pusztán egyéni meggyőződésből vezeti le. A vélemények közötti vitákból így eltűnik az a mérce, amely alapján megkülönböztethető az alátámasztott – még ha téves is – vélekedés a valósághoz közelebb álló tudásformáktól. Ez különösen aggasztó, amikor egy véleményvezér gondolatait nem azok tényszerű megalapozottsága, hanem az teszi hitelessé, hogy sokan követik, és önálló gondolkodónak tartják.

Mindez végső soron oda vezethet, hogy az iskolában is megjelenő tudás társadalmi jelentősége és hitelessége megrendül. Az oktatás célja – a gondolkodás fejlesztése – nem választható el a tudás tartalmi alapjaitól. A kritikai gondolkodás csak ott válhat valóban mély elemzőképessé, ahol a fogalmi és elméleti megalapozottság biztosított. A kettő szétválasztása nem csupán pedagógiai, hanem ismeretelméleti paradoxont is teremt: olyan készségeket próbálunk fejleszteni, amelyek alapfeltételeit egyre kevésbé biztosítjuk. Ha pedig a természettudományok tanítása során háttérbe szorul az igény az elmélyült fogalmi megértésre, az nemcsak a diákok tudását teszi felszínessé, hanem hosszabb távon a tudományos szemlélet társadalmi beágyazottságát is, ami visszacsatolásként aztán tovább erősíti az iskolai tudás erózióját.

IV. AZ ISKOLA MINT ÉRTELMEZÉSI KÖZPONT?

A jövő egyik kérdése lehet, hogy képesek leszünk-e olyan oktatási környezetet teremteni, amely nemcsak tudást közvetít, hanem annak értelmezésére is lehetőséget ad; nemcsak véleményformálásra készít fel, hanem fontosnak tartja annak megalapozottságát – és mindemellett képes fenntartani a tanulók érdeklődését. Az iskola ma már nem lehet – és nem is kell, hogy legyen – az információ kizárólagos forrása, de válhatna a tudás értelmezésének kiemelt színterévé. Ebben a közegben a tanár nem autoriter vezető, de nem is pusztán facilitátor: sokkal inkább gondolkodó társ, értelmező segítő, aki egy ismeretlen, érdekes és értékes világra nyit kaput. A tekintély itt nem külsődleges szerepből fakad, hanem belső szakmai hitelességből. A tanár ebben az értelemben akkor válhat követendő mintává, ha láthatóan ért a saját területéhez, ha otthonosan mozog abban a narratív térben, amelyet a tanított tananyag és maga a tudomány kifeszít – és ha ezt képes is megosztani. Ez a fajta tekintély nem kényszerítő, de nem is teljesen láthatatlan: inkább olyan minőség, amelyhez a diákok önként kapcsolódhatnak.

Ez jól egybeesik Csányi Vilmos gondolatával, amely szerint az iskolai tanulás akkor lehet újra hatékony, ha sikerül valamilyen módon helyreállítani a tanári „kulturális dominanciát”. Ez azonban nem kizárólag a pedagógusok felelőssége. A társadalmi megbecsülés, a pedagógusképzés minősége és az oktatási rendszer egészének működése mind hatással vannak arra, hogy ez a fajta hiteles szakmai tekintély újra megerősödhessen. A „rejtőzködő tekintélyelvűség” képe talán pontosan írja le a jelenlegi helyzetet, de kérdés, hogy ez hosszú távon fenntart-

ható és működőképes modell lehet-e. Elképzelhető, hogy éppen az ilyen típusú csendes tekintély hordozza a legtöbb hitelességet – de csak akkor, ha legalább a tanárok számára világos, hogy mi adja ennek az alapját.

Régi kérdés, hogy az iskola képes-e valamilyen téren felülmúlni azokat az élményeket, amelyeket a diákok az iskolán kívül, más csatornákon keresztül szereznek. Márpedig enélkül nehezen várható el aktív befogadás: ha az iskola élménykínálata alulmarad, a tanulási helyzet könnyen erőltetettnek hat. Pedig a diákok bevonása nem feltétlenül igényel látványos eszközöket. Megvalósulhat egyéni munkán alapuló feladatokon keresztül, vagy a tanár és diák közötti együttgondolkodással – akár frontális oktatási keretek között is. Az iskolának nem az a feladata, hogy versenyre keljen a külvilág vagy a virtuális tér ingereivel, hanem hogy olyan élményt nyújtson, amelyet máshol nem kaphatnak meg: a mélyebb gondolkodás, az értelmezés, a személyes figyelem és a valódi párbeszéd élményét.

A hagyományos oktatásnak volt egy sajátos hitelessége, amely nem az élményhajhászásból, hanem abból fakadt, hogy strukturáltan, következetesen és értelmesen vezette végig a diákokat egy adott tudásanyagon. Ez az élmény gyakran belső, intellektuális mozzanat: amikor a diák megért valamit, kapcsolódni tud egy problémához, és felfedezi, hogy a saját gondolatai is értékesek. Egy kémiai kísérlet – ha megfelelő elméleti elemzéssel társul – nem olyan értelemben élmény, mint egy tűzijáték. Nem látványosságként, hanem a jelenségek tudományosan hiteles leírásán és az általános törvényszerűségek megértésén keresztül rácsodálkozásként hat. Ha viszont a kísérlet csupán díszítőelem, „cirkuszi kellék”, amely kizárólag a figyelem visszaszerzését célozza, akkor könnyen versenyben találja magát más élményszerzési formákkal – és ebben az iskola szinte mindig hátrányban marad. A látványosság, a show-elemek, az interaktivitás vagy a gamifikáció nem biztos, hogy felülmúlhatja a videojátékok vagy a közösségi média által kínált impulzusokat.

Az élményalapú oktatás akkor lehet tartósan hatékony, ha a világ személyes megértésének élményét tudja nyújtani. Amikor egy diák felismeri, hogy egy adott reakció miért úgy zajlik le, vagy megérti, hogy egy látszólag kaotikus folyamat mögött ismerős törvényszerűségek húzódnak, az sokkal maradandóbb élmény lehet, mint egy pusztán vizuális hatás. Ha viszont a tanuló még nem tudja értelmezni a látottakat, a kísérlet könnyen pusztán játékká válhat – érdekes és hatásos ugyan, de nem viszi előre a gondolkodást. Az az intellektuális felfedezés, amikor egy diák először érti meg egy jelenség belső logikáját, vagy amikor egy tudományos törvény váratlan helyen is értelmet nyer számára – ez az élmény valóban versenyképes lehet. Egy olyan tanulási környezetet teremthet, ahol a diákok érzik: saját gondolkodásuknak tétje van, kérdéseik és felfedezéseik érdemben alakítják azt, amit megértének.

V. EGY RÉGI ÖRDÖG

A tanulás ma már nem pusztán tudásközvetítés, hanem egyéni fejlődési folyamat, amelyben – legalábbis elviekben – a tanár és a tanuló közös felelősséget visel. Az oktatás gyakorlatát azonban gyakran uralja egy olyan szemlélet, amely ezt a felelősséget kizárólag a tanár által alkalmazott pedagógiai módszerekre és a tanulói jóllét biztosítását célzó eszközökre szűkíti. Ez egyfajta pedagógiai determinizmushoz vezet: mintha a tanulás sikere csupán a módszereken és a körülményeken múlna, s ha a folyamat sikertelen, a felelősség terhe szükségszerűen a tanárra hárulna – hiszen ő a felnőtt.

Egy olyan társadalomban pedig, amely hedonista abban az értelemben, hogy a pillanatnyi kellemes állapotot minden más érték fölé helyezi, a tanulás szinte lehetetlenné válik. A tudás megszerzése ugyanis áldozattal jár: időt, figyelmet és erőfeszítést igényel. Ha a kényelem és az azonnali elégedettség elnyomja ezt a törekvést, az oktatás pusztán formális silányul, amelyből hiányzik az elmélyülés és az intellektuális növekedés lehetősége.

A tanulásról vallott nézetek közötti különbségek nem pusztán egy spektrum árnyalatai, hanem mélyen eltérő antropológiai és társadalmi elképzeléseket tükröznek. A gyermekközpontú irányzat a tanulást természetes folyamatként értelmezi, amelyben a motiváció belülről fakad, így a tanulás könnyed, játékos, élményszerű tevékenység. Ha azonban ez nem valósul meg, a diák sikertelenségét az iskola motivációs kudarcaként értelmezi. A közbeszédben egyre inkább az az álláspont uralkodik el, hogy ha egy diák nem teljesít jól, az kizárólag a rendszer hibája – a felelősség minden esetben külső tényezőkre hárul.

Ez a felfogás tovább erősíti a pedagógiai determinizmust: mintha a tanulás kimenetele teljes mértékben a módszereken, eszközökön és környezeti feltételeken múlna. Ezzel azonban ellehetetlenül az a pedagógiai tapasztalat, hogy a tanulónak is van szerepe a saját fejlődésében. Márpedig a tanulás nem pusztán passzív befogadás, hanem aktív, szellemi erőfeszítést igénylő tevékenység – még ha ez ma egyre kevésbé kimondható.

A legnagyobb kérdés talán az: miként lehet segíteni a nem megfelelően teljesítő diákokat anélkül, hogy közben teljesen felmentsük őket a felelősség alól? Mert ha minden kudarcot kizárólag külső tényezőknek tulajdonítunk, azzal épp azt a lehetőséget vesszük el tőlük, hogy saját erőfeszítésük révén túlléphessenek rajta. Hiszen ha a kudarc másokon múlik, úgy a kilábalás lehetősége sem tőlük függ.

Az elvárások kérdése ma szinte tabutéma. Diákok, szülők és pedagógusok egyaránt tartanak attól, hogy kimondják: a tanulás teljesítményt kíván – mert az ezzel járó szorongás súlyos lelki terhet jelenthet. A teljesítményszorongás vitathatatlanul valós probléma, ám ha minden stresszt ki akarunk iktatni az oktatásból, azzal együtt eltűnnek a kihívások, az erőfeszítés és végső soron a fejlődés lehetősége is. Paradox módon, miközben a társadalom egyre versenyközpontúbbá válik, az oktatásban mintha mindenáron igyekeznénk elkerülni, hogy a diákok bármiféle nyomást megtapasztaljanak. Pedig az életben a kudarc és a megmérettetés elkerülhetetlen – és épp ezek a tapasztalatok segíthetnek a tanulók megerősödésében.

A jelenlegi pedagógiai diskurzusban, ahol a „trauma”, a „szorongásmentesség” és a „jóllét” lettek a kulcsszavak, nehéz felvetni ezt a dilemmát anélkül, hogy az ember ridegnek vagy elavultnak, a régi porosz világ nosztalgikus maradványának ne tűnjön. Holott valódi fejlődés csak akkor jöhet létre, ha léteznek határok, amelyeket meg kell haladni – és ezek a határok szükségszerűen feszültséget keltenek.

Ma már az is elutasítást válthat ki, ha a tanár nem dicsér: ez könnyen megalázásként értelmeződik. Ha a diákok túlérzékenyek a visszajelzésekre, és a kritika – legyen az építő jellegű – automatikusan sértésként jelenik meg, az egész tanulási dinamika veszélybe kerül. A probléma súlyosbodik, ha a pedagógiai elvárások kizárólag a pozitív megerősítésre épülnek. A fejlődéshez ugyanis szükség van őszinte visszajelzésekre is, még akkor is, ha ezek nem mindig dicsérőek. Amikor a kritika automatikusan megaláztatásként értelmeződik, az azt jelzi, hogy a diákok nem tanulták meg, hogyan kezeljék az ilyen visszajelzéseket, és hiányzik belőlük az a mentális rugalmasság, amely a fejlődéshez szükséges.

Úgy tűnik, egyre inkább olyan kultúra épül, amelyben a felelősségvállalás és a hibákból való tanulás helyett inkább a körülményeket és másokat hibáztatjuk. A kudarc így nem a diák tapasztalatává válik, hanem külső tényezők következményévé – és ezzel nemcsak az egyéni fejlődést, hanem a társadalmi felelősségérzetet és az önállóságot is aláássuk.

A pszichológusok és szülők – sok esetben helyesen – igyekeznek csökkenteni a szorongást és biztonságos környezetet teremteni, de ha a bírálattal megsértett diák automatikusan áldozat, akkor ez azzal is jár, hogy a diákok nem tanulják meg a kudarc kezeléséhez szükséges belső erőforrásokat. A társadalmi elvárás, hogy mindenki egyenlő eséllyel induljon, sőt, hogy mindenki sikeres legyen – akár munka nélkül is –, olyan illúziót teremt, amely végső soron a teljesítményt gyengíti.

A legnagyobb kihívás az, hogyan lehetne visszaállítani azt a szemléletet, amely szerint a hiba nem szégyen, hanem a fejlődés természetes része. A támogatásnak nem az a feladata,

hogy eltüntesse a kudarcot, hanem az, hogy segítse a diákokat a hibákból való tanulásban. Az egyensúly megtalálása e két pólus – a követelmények és a támogatás, a kritika és a bátorítás – között: talán ez is az oktatás egyik fontos feladata.

Csányi Vilmos egy 2025-ös ünnepi rendezvényen úgy fogalmazott: „A sikeres élet tele van kudarcokkal. A kudarcok határozzák meg azt, hogy az ember a végén mivé lesz.” Hasonlóan vélekedik Karikó Katalin is, aki sokszor kifejtette már, hogy szerinte „a sikerességből nem lehet tanulni szinte semmit, a bukásból annál inkább”. Az iskolai tanulásról evidensnek tartjuk, hogy személyiségformáló ereje van – mégis, talán túlzott féltésből, ma gyakran elzárjuk a tanulókat attól a lehetőségtől, hogy az iskola védett közegében éljék át, hogyan lehet egy kudarc után eredményesen továbblépni. Pedig az ilyen irányú önreflexió és újrakezdés olyan értékek, amelyek iskolai jelenléte kívánatos volna. Épp ezek révén válhatna a kudarc pusztán negatív élmény helyett a fejlődés lehetőségét magában hordó pozitív tapasztalattá.

A jelenlegi helyzet engem azon késő skolasztikus filozófusok dilemmájára emlékeztet, akik megpróbálták összeegyeztetni a világ felett álló neoplatonikus Abszolútumot a szerető bibliai Atyával. Olyan ellentmondást kellett feloldaniuk, amely racionálisan megoldhatatlannak bizonyult, és végül a felvilágosodás sodorta el a skolasztika alapvetéseit – eltűnt az egység reménye. A mai tanároknak hasonló kihívással kell szembenéznük: a stresszmentes, szeretetteljes világot kell ötvözniük a tudás iránti követelménnyel, anélkül, hogy az egyik teljesen elnyomná a másikat.

A jövő egyik kérdése tehát az, hogyan alakíthatunk ki olyan oktatási rendszert, amely valódi tudásátadást biztosít fegyelmezett keretek között, miközben elkerüli mind az autoriter, mind a teljesen *laissez-faire* megközelítés csapdáját. A megoldás nem egy reménytelen kompromisszum a két véglet között, hanem egy új szemlélet kialakítása – még akkor is, ha nem tudjuk, hogy lehetséges-e ezt megvalósítani.

FÜGGELÉK: EGY KÉMIA TANÍTÁSI PÉLDA A NARRATÍV TÉR JELENLÉTÉRE

Ha a 9. osztályban, a kémiai reakciók bevezető témájánál a tanár definiálja, mi a kémiai változás, megad néhány csoportosítási szempontot, bemutat néhány példát, elvégez és elemez a diákokkal néhány kísérletet, majd ezek alapján reakcióegyenleteket írnak fel, akkor az óra tartalmilag és logikailag rendben van – a tananyagot kimerítették. Mégis éreznünk kellene, hogy adósak maradtunk a lényeggel. Mi értelme van ezeknek a változásoknak? Hogyan illeszkednek a világ egészébe? Hogyan határozzák meg a tényeket, és ez hogyan hat vissza az értelmezésre, s mindez milyen viszonyban van a mindennapi tapasztalatokkal, ipari és biológiai folyamatokkal vagy szimbolikus jelentésekkel?

Ha tehát az egyszerű és logikus „csontváz” helyett a tanár elkezd kibontani a fogalom jelentéshálóját, akkor egy értelmezési mező, egy narratív tér kezd kirajzolódni, illetve hozzákapcsolódni a korábban már megismert elemekhez. Kezdjük bele ismét! De most a definíció után keressünk és értelmezzünk szinonimákat (reakció, változás, folyamat, átalakulás), árnyaljuk a jelentéseiket, és a tanulókkal együtt gyűjtsünk példákat arra, hol van jelentősége a kémiai változásoknak. A kémiában és a vegyiparban ez evidens: anyagok átalakítása, előállítása (vasgyártás, ammóniaszintézis, gyógyszerek, műanyagok). De említsük meg az energiatermelést, a légköri folyamatokat, a biokémiai reakciókat – akár saját szervezetünkben –, a talajban végbemenő változásokat, a háztartási tisztítószer reakcióit (például sósav és hipó, szóda bikarbóna és ecet), a vízkőképződést, a geokémiai átalakulásokat vagy akár a főzést is.

Szenteljünk figyelmet a kémiai reakciók során megfigyelhető jelenségeknek és annak, hogy az egyszerű tapasztalatokon túl közvetlenül vagy közvetve mit mérhetünk egy reakcióban: például a kiindulási anyagok és a termékek tömegét, a reakcióhőt, a reakciósebességet (pl. a keletkező gázmennyiség időbeli változását). Vizsgáljuk meg, miért használunk szimbolikus leírást

(reakcióegyenletet) ahelyett, hogy szövegesen fogalmaznánk – és hogyan segíthet ez a hibaeészlelésben vagy az elvontabb jelentés megragadásában. Például, ha mészkőből és sósavból szövegszerűen „kén-dioxid keletkezik”, az felületes olvasás mellett akár elfogadhatónak tűnhet, holott egyértelmű abszurdum – amit a szimbolikus leírás azonnal világossá tesz. A szimbólumok segítségével tömören kiemelhetjük a változás lényegét is, például ionegyenlet formájában.

Érdemes értelmeznünk a reakcióegyenlet jelentéstartományait – mennyiségi és minőségi értelemben is –, valamint a benne szereplő szimbólumokat (nyíl, reverzibilis nyíl, egyenlőségjel, + jel, esetleg – jel). Külön áttekinthetjük, hogy mi változik és mi marad meg a kémiai reakciók során, és megbeszélhetjük a kémiai változások viszonyát a fizikai változásokhoz is. Makroszinten elválaszthatók, és a fizika talán egyszerűbbnek tűnik, de mikroszinten – például az elektronok fizikája révén – a határvonal sokkal összetettebb. A fizikalizmus szemlélete szerint a fizika magyarázza a kémiát: a tudomány struktúráján belül is létezik egyfajta hierarchia. A reakciókat minél több szempont alapján csoportosíthatjuk: a szokásosakon túl például aszerint is, hogy milyen az átmeneti állapot, így megkülönböztethetünk elemi és összetett reakciókat.

És igen, véleményünk is lehet a diákoknak a kémiai változásokról. Tarthatják őket érdekesnek vagy unalmasnak, szépnek vagy esztétikailag értékelhetetlennek, egyszerűnek vagy bonyolultnak, jelentősnek vagy jelentéktelennek, nehéznek vagy könnyűnek. Ezeket az érzéseket akár a szimbolikus leírás vonatkozásában is megfogalmazhatjuk. De ne maradjunk adósak sem az érvekkel, sem azzal, hogy vélemény és tény között valamilyen értelmezési keretben különbséget tegyünk.

Egy ilyen megközelítés nem egyszerűen kiegészíti, hanem átértelmezi a tanítási folyamatot: ez az a tér, amelyben a tudomány tanításának értelme is megmutatkozik. A kérdés persze továbbra is megmarad: pedagógiai utópia mindez? Van-e rá esély, amikor az életünk felgyorsulása a kultúra más területein is háttérbe szorítja a narratívákat? Van-e rá valódi szükség? És ha igen, a sűrű órarend és a tantervi kényszerek közepette nem érdemes-e inkább egy karikatúrát mutatni a tudományból – a realitások jegyében, a gyorsaság és tömörség kedvéért? De azt se feledjük, ha csak utópia is lenne mindez, miként Kotakowski meggyőzően megmutatta, gondolkodásunknak akkor is irányt mutathat.



TODOR TAMÁS, *Élő Lények*, 2021, olaj, vásznon, 70x120 cm