

FÁBIÁN TIBOR

Nyílt levél Mágenheimék Julcsijához

Kedves Julcsi!

Valamikor szeptember közepén – amikor egy este éppen Apuval beszélgettetek – említetted, hogy a gimnáziumban van Technika tantárgy, és milyen jó lenne, ha a technikaórákon tapétázni is megtanulnátok. Apu nem válaszolt, nyilván nem akart állást foglalni abban, hogy a háztartási ismeretek, az ezermesterkedés fogásainak, fortélyainak megtanítása szülői (otthoni), avagy művelődési házban tartott tanfolyami, netán iskolai feladat. Az első technikaóraék egyikén biztos elmondta a tanárod (tanárnőd), miért kell a technika tanítása: hogy eligazodj a világ dolgaiban, vagy legalábbis ezek egy részében. Tudom, ezek "nagy szavak"! Inkább akkor példákon keresztül próbálom megértetni a lényegét.

Azt hiszem, könnyen belátható, hogy ma már a technikai eszközök ismerete és használata nélkül nem lehet élni. A technika a mindenkori társadalom része. Lép-ten-nyomon beleütközünk az ember által tudatosan létrehozott eszközök, folyamatok rendszerébe. Ha kinyitod a vízcsapot, ha teát főzöl, Te is valamilyen rendszerbe kapcsolódsz be. Ha elterelik és felduzzasztják a Dunát, hogy energiát termeljenek, rendszerek működésébe avatkoznak bele, tudatosan vagy meggondolatlanul, rontó vagy segítő szándékkal. Anélkül, hogy egy rendszer szerkezetét, kapcsolatait, nagy vonalakban a működését ismernéd, istenkísértés beavatkozni egyes részletekbe, mert csak kár származik belőle. Gondolj a beszorult és ollóval "kipiszkált" magnókazettára, vagy arra, hogy Anyu mit szenved – mondjuk – a tv távirányítójával, ha nem tud különbséget tenni pl. a TV-1. program (műsor), az adóállomás sugárzási frekvenciáihoz rendelt csatornaszám és a tv-vevő beállítható programhelyei között. De mérgeződik akkor is, ha a tv nem reagál a távirányító egyetlen gombjára sem. Pedig ha tudná, hogy semmi sem működik **energia**(forrás) nélkül, akkor pl. kicserélné a távirányítóban lévő (és rendszerint legalább egy éves, erősen elhasznált) ceruzaelemeket. Apu is kevesebbet bosszankodna, ha a család valamely tagja nem tenné a forró tepsit a műanyag székre. Ehhez persze az **anyagok** tulajdonságai-
val kellene tisztában lenni...

Megnyugtatlak, még "szakképzettnek" tekinthető emberek is írnak, mondanak – finoman szólva – nem helytálló dolgokat. Egyik közismert hetilapunkban olvastam:

"A legérzékenyebbek a gumialkatrészek, főként a gumiból készített hajtószíj, amely a nedvesség hatására hamarabb megnyúlik, mint a nyitott terű, száraz levegőjű környezetben." (1) Hurrá! Új felfedezés: a gumi a nedvességtől nyúlik!

Az újságokban nap mint nap találkozhat az "információ", az "információs társadalom", az "információáramlás", az "informatika" stb. kifejezésekkel. Jóllehet, kevesen tudják pontosan meghatározni a kifejezések tartalmát, mégis unós-untalan használják. Van, aki pl. az informatikán könyvtártudományt, számítógép-tudományt, programozás-elméletet vagy éppen méréselméletet ért, csak éppen "nem nevezi nevén a gyereket", mert az "informatika" szó elegánsabb, divatosabb, "megfoghatatlanabb". (2) Hasonló a helyzet az "információval" is. T. Roszak amerikai szociológus írja: "Az információ kezd hasonlítani arra a tapinthatatlan és láthatatlan, mégis szépnek talált selyemre, amelyből állítólag a császár ruháját szőtték. Olyannyira törekvő és átfogó meghatározásokat adtak róla, hogy most már a világon mindenkinek a létező legjobb dolgokat jelenti. ... Ezek a gyakran szajkózott közhelyek és klisék voltaképpen egy széles körben elterjedt kultusznak a hókuszpókuszi." (3)

Nem vagyok az "információfeldolgozó gépek" (azaz a számítógépek, mikroprocesszoros vezérlésű eszközök) ésszerű használata ellen, csak a túlzott elvárásokat (pl. "mesterséges intelligencia"), a misztifikációt, a programozás "mindenkefelettlőségét", az informatika és pl. a BASIC nyelv oktatása közé tett egyenlőségjelet kifogásolom. Az iskolában nem olyant kell tanítani, ami beláthatóan rövid idő alatt elavul, hanem az alkotó gondolkodás csíráit kell a fejekbe "plántálni". Pólya György világhírű magyar matematikus írja: "Az öt legjobb barátod a Mi, Miért, Hol, Mikor és Hogyan. Ha tanácsra van szükséged, kérdezd meg a Mi-t, a Miért-et, a Hol-t, a Mikor-t és a Hogyan-t, de senki mást." (4) Ehhez csak annyit lehet még hozzátenni, hogy a működés, az alkalmazás mikéntjét, lényegét – a konkrétól kissé elvonatkoztatva, ám ugyanakkor az egyéb lehetőségeket is bemutatva – **modellek** segítségével értethetjük meg igazán.

B. Lussato francia egyetemi tanár, rendszerelméleti tanszékvezető már 1986-ban azt válaszolta a számítógépek széles körű iskolai alkalmazására vonatkozó kérdésre: "Mikor arról beszél, hogy az iskolai számítógép jóvoltából a tanulók a holnap eszközeivel ismerkednek meg, Ön arra a feltevésre épít, hogy ez az eszköz holnap ugyanolyan lesz, mint amilyen ma, és ugyanúgy fogjuk használni. Márpedig ez tévedés. ... Vagyis a gyerekek, akik megtanulják használni a ma eszközét, más szokásokat és beidegződéseket sajátítanak el, mint amikre a felnőttkorukban szükségük lesz." (5) Mit lehet akkor tenni? Olyan tantárgyat kell létrehozni és oktatni, amely a különböző tudományos területeken elért eredményeket a rendszerszemlélet tudatos alkalmazásával egységbe foglalja; megtanít "viselkedni" a természetes és a mesterséges környezet lényei ill. eszközei között; ezekhez való "alkalmazkodásra", a "velük" való kapcsolatteremtésre, célszerű felhasználásukra, az általános emberi és környezeti értékek megővésére és kiteljesítésükre nevel. Teljesen mindegy, hogy ezt a tantárgyat miként nevezzük. Lehet például "Környezettan" (ökológia, és nem környezetismeret!), ha a környezet fogalmán a természeti, a társadalmi és a technikai környezetet egyaránt értjük, "Informatika" (ha kiemeljük a kapcsolatrendszer információs oldalát), vagy akár "Technika" (ha a görög "techné" szó eredeti jelentésére gondolunk: mesterség, művészet). Nem az elnevezésen van a hangsúly, hanem a

tantárgy tartalmán, a több tudományágat, szakterületet magábaolvastó (interdiszciplináris), többszemponútú, de egységes szemléletű jellegén.

Míg a természettudományokban újabb eredményeket csak úgy tudnak elérni, ha a vizsgálatok körét leszűkítik egy adott témára, egy részletkérdésre (pl. a lézer létrehozásánál: az atomoknak a fotonokkal való kölcsönhatására), elvonatkoztatnak a vizsgálat szempontjából lényegtelennek minősíthető hatásoktól, tulajdonságoktól (pl. a lézernél: az energetikai hatások növelésének, a sugárzás koherenciájának kérdésétől), addig a technikában egy alkalmasan megválasztott szempontrendszer (pl. a szövegben kiemelt alapkategóriák) szerint magát az új anyagot, eszközt mint rendszerképző elemet vizsgálják a működtetés, a célszerű emberi tevékenységben való alkalmazhatóság érdekében. A lézer példájánál maradva, a technika arra ad választ, hogy a lézert hol, hogyan, miért, mikor (milyen körülmények között), mire használjuk vagy még mire használhatjuk a jövőben. Látható, hogy a technika támaszkodik a fizikára (mert enélkül pl. a lézerműködés "lóg a levegőben"), a matematikára (mert pl. matematikai modellekkel is leírja a működést), a kémiára (mert pl. más és más az egyes lézertípusok anyagi minősége), a biológiára (mert pl. a lézer felhasználásának igen komoly biológiai-orvosi vonatkozásai vannak), a műszaki tudományokra (pl. a félvezető-lézerek üzemeltetéséhez szükséges áramkörök, a CD-lemezjátszók, a számítógépeknél használt CD-ROM-ok, az optikai kábeles jelátvitel működésének megértésénél) stb. A tudásanyag jövőbeni felhasználhatóságát, átválthatóságát ("konvertálhatóságát") éppen ez a sokszemponútú elemzés biztosítja.

Láthatod, kedves Julcsi, hogy a Technika többet is és kevesebbet is nyújt a "tapétázás" megtanításnál. Mert rávezet: nemcsak a fal felületét vonjuk be (pl. fémek eloxálása, passzíválása, festése, ötvözése vagy az úrsiklonál: kerámialapokkal borítása), nemcsak tapétázás van a világon (meszelés, festés, lambériázás stb.), és hogy mit, mikor csinálunk, az pedig meghatározott szempontoktól (pl. a pénztárcánk vastagságától) függ. Sajnos, kevesebbet is ad: a konkrét munkafázisokra (pl. a fal lemosására, glettelésére, a csomómentes ragasztó készítésének fortélyaira) nem tér ki, mert nem is térhet ki. Ugyanis annyi a kívánság, hogy egyszerűen megvalósíthatatlan pl. egy konyha – gépkocsiszerelő műhely – kötöde – kozmetika – számítógépes játéktér – rádióamatőr barkácsszoba kombináció. A Technika egyébként sem azonos a "politechnikával", a "gyakorlati foglalkozásokkal"! Szüleid (és még sokan mások) biztos emlékeznek az 1960–70-es évekbeli általános iskolai vagy gimnáziumi politechnikára. Nagyon sokan össze is keverik ezt a Technikával. A korábbi politechnika oktatás során szerzett rossz tapasztalatok, beidegződések, "hagyományok" a fejekben (és egyes iskolák oktatási gyakorlatában is) tovább élnek. A Technikával kapcsolatos pro- és kontra-nézetekről köteteket lehetne írni. "Felesleges dolgokkal foglalkozik", "A gyerekből nem mérnököt akarok nevelni", "A lányom főzni tanuljon meg, ne reszelni", "Az egész tárgyat meg kell szüntetni" – ezek a leggyakoribb, a technikaoktatás helyi bizonytalanságait, túlkapásait tükröző negatív nézetek. Elgondolkodtató viszont, hogy például az ének, a rajz, vagy éppenséggel a magyar nyelv és irodalom oktatás létét, tantervét senki sem kérdőjelezi meg. Pedig a praktikum szempontjából nyugodtan lehetne követelni, hogy – mondjuk – címtáblafestést, dobolást vagy szintetizátoros zeneszerzést, rímfaragási-, levél- és kérvényírási mesterséget tanítsanak! Miért nincs ez így? Mert napjainkban ezek a tárgyak "klasszikusnak" tekinthetők, elfogadottak, mert a "Nagyi is ilyesmit tanult".

Arról kevesen tudnak, hogy az általános iskolában, a gimnáziumban oktatott tantárgyak többsége legalább 100 éves múlttal rendelkezik, a tananyag "kikristályosodott" (6), szinte minden iskolában szakképzett pedagógusok tanítják ezen tárgyakat. A technikaoktatást viszont csak 1978-ban vezették be az általános iskolákban (1981-ben a gimnáziumokban); technikatánári diplomát pedig 1982-ben adtak ki először az ELTE-n. A Technika hátrányos helyzete a többi tantárggyal szemben így nyilvánvaló. A prekoncepciókkal rendelkező – és ennél fogva észérvekkel meggyőzhetetlen – "ellendrukkerek" éppen ezt a "fiatalságot" használják ki a Technika lejáratására.

Pedig a technikaoktatás célkitűzése nyilvánvaló. Ahogy pl. a rajzoktatás a képzőművészeti-vizuális kultúrára, az ének-zene tanítás a zenei nyelvre, kifejezőmódra, a hangzáskultúrára (is) nevel, úgy a technikatánítás a természettudományos-műszaki kultúrát igyekszik fejleszteni, elterjeszteni. Nincs "humán" és "reál" jellegű kultúra, műveltség, csak az egy és oszthatatlan általános műveltség létezik! A kultúrát, "kiművelt emberfő"-nek éppúgy kell ismernie pl. Shakespeare, Beethoven, Gauguin alkotásait; a beszélt és az írott nyelv(ek) szabályait; a történelmi-társadalmi eseményeket és összefüggéseket; a baktériumokat, vírusokat, füveket, fákat, állatokat (azaz összefoglalóan: természeti-társadalmi környezetét), mint ahogy pl. Edison, Einstein, Bay Zoltán nevét és munkásságát; az erőgépek, az információs eszközök (tv, rádió, magnó, számítógép stb.) működési alapelveit, használatát (összefoglalóan: technikai környezetét). Bármilyen tudásbeli hiányosság "szakbarbárságra" vall, ezzel kérkedni – véleményem szerint – megbocsáthatatlan bűn. (Ma még szinte dicsőfélszámba megy pl. a tv nyilvánossága előtt azzal dicsekedni, hogy "én a műszaki dolgokhoz semmit sem értek!"; a kvíz-műsorokban az alapvető természettudományos ismeretekre vonatkozó kérdéseket a játékvezetők félve teszik fel...)

Európában már felismerték a technikaoktatás fontosságát, sőt éppen a magyarországi tapasztalatokat, rendező elveket használják fel pl. Németországban. Az 1990. szeptemberében közzétett "Közös német-német nyilatkozat" (7) kimondja, hogy "A technikaoktatást minden iskolatípusban és -fokon önálló tárgyként kell bevezetni (szerző megjegyzése: a "bevezetés" a volt NDK-ra vonatkozik, mivel ott eddig politechnika volt) ill. az oktatást intenzívebbé kell tenni. E tárgy céljai más szaktárgyak (oktatása) révén nem elérhetőek. A technikaoktatás egységes szakmegnevezése Technika kell legyen." – és így tovább. Ezzel szemben hazánkban a múlt év végén nyilvánosságra hozott – sok félreértést és az országnak erkölcsi kárt okozó – programtervezet a Technikát legsürgősebben fakultatívnak kívánja minősíttetni (8). Az okok felől csak találgatni lehet (meggondolatlanság, felületesség, információhiány stb.). Mert mi másra lehetne gondolni, ha csakis a Technikára vonatkozik ez a diszkriminatív lépés.

Apáczai Csere János 1653-ban ezt írta: "... mégis kénytelen vagyok szemlélni nyomorúságunknak, ínségünknek, szegényletes tudatlanságunknak és közönyösségünknek végtelen tengerét és azt a letörölhetetlen szegényfoltot, hogy csaknem minden **technikai kérdésben** (kiemelés tőlem!) idegenekhez folyamodunk." (9) Ezzel összecsengenek H. Arp német egyetemi tanár nyílt levelének záromondatai: "Az általános technikai műveltség koncepciójához való magyar hozzájárulás régóta nemzetközileg elismertté és nélkülözhetetlenné vált. A megfelelő oktatási folyamat leállítására Magyarországon éppen ezért hihetetlen meglepetést keltene Nyugaton. ...

Lehetséges, hogy (a magyar kollégák) egy idő után oda jutnának, hogy a saját koncepciójukat kissé módosított formában visszaimportálják." (10)

Kedves Julcsi! Ezt a hosszú levelet nem azért írtam, hogy a technikaoktatás "felkent apostola" váljék belőled. Csak szempontokat kívántam adni, elgondolkodásra szerettelek volna készíteni. Hátha van valami igazság az okfejtésemben, hátha lehet valamire használni a technikai ismereteket. Ha egyszer leülsz Apuval beszélgetni ezekről a dolgokról is, akkor igyekezetem nem volt hiábavaló.

Üdvözöllek:

Fábián Tibor

Irodalom

- (1) Szíjcsere a hangmagnókbán. Rádió- és televízióújság, 36. (1991) 35. sz. 16. old.
- (2) Informatika és közoktatás. CW-Számítástechnika, 2. (1987) 13. sz. 29. old.
- (3) Theodore Roszak: Az információ kultusza. Európa Könyvkiadó, Budapest, 1990. 6. old.
- (4) Pólya György: A gondolkodás iskolája. Gondolat Kiadó, Budapest, 1962. (II. kiadás) 166. old.
- (5) Vissza a nyelvtanhoz! Interjú Bruno Lussatival, Isabelle Bourdial tollából. Magyar fordításban: Interpress Magazin, 1986. szeptember, 150...154. old.
- (6) Szemelvények, dokumentumok a polgári iskolahazi történetéből. A tantervemélet forrásai 8. Országos Pedagógiai Intézet, 1987.
- (7) Gemeinsame deutsch-deutsche Erklärung. Zeitschrift für Technik im Unterricht, 1990. nov. 58. sz. 5. old.
- (8) A nemzeti megújulás programja, "VI. Oktatás és kutatás" fejezet. Bp., 1990. okt. 101. old.
- (9) Apáczai Csere János: Válogatott pedagógiai művei, Tankönyvkiadó, Budapest (2. átdolg. kiadás), 1976. 127. old.
- (10) Horst Arp: A magyarországi technikaoktatás német szemmel. Köznevelés, 47. (1991) 25. sz. 14. old.