

VIELNER ANDRÁS*

A technikai műveltség gyökerei a hazai általános műveltségképben és ennek európai kötődése

Előadásom bevezető gondolatát sajnos nagyon jól szemlélteti, sőt helyettesítheti egy éppen négyszáz éves gondolat:

„...Könny illik ide inkább, mint a beszéd, ha már az egész magyar nép nagy és örök szegényére, elborult tekintettel ugyan, de mégis kénytelen vagyok szemlélni nyomorúságunknak, ínségünknek, szegyenletes tudatlanságunknak és közönyösségünknek végtelen tengerét, és azt a letörölhetetlen szegényfoltot, hogy csaknem minden technikai kérdésben idegenekhez folyamodunk... hazudnánk, ha nem volna idegen nálunk az építőmester, idegen az ágyúöntő és a tűzszerész, idegen a fazekas, asztalos, posztókészítő, kőfaragó, órás s minden másfajta mesterember, idegen annyira, hogy csaknem minden szerszámunkat az ő műszavaikkal jelöljük. Röstelkedjünk hát végre ilyen nagymérvű tudatlanságunkon.”

Apáczai Csere János 1653-ban elhangzott szavai jelzik, hogy az újkor kezdetén hazánkban is felmerült a hasznos mesterségek tanításának – az akkor korszerűnek tartott technikai nevelésnek – a gondolata.

Szerinte a szerencse ajándékai mulandók, de amit az erény és a munka szerzett, az maradandó. Kívánatosnak tartotta, hogy *a diák szeresse a munkát, mert a munka közt virágzik a virtus*. Apáczai munkával kapcsolatos haladó nézetei nem találtak fogékony talajra az akkori Magyarországon.

Pedig itt indult a munkával általánosan nevelő irányzat, itt indult a technikai műveltségtartalom „egyetemességének” gondolata is.

Annak igazolására, hogy a technika mint környezet és mint ismeret milyen régóta gyökerezik a különféle kultúrák és korok műveltségképében, gondoljunk arra, ahogy az a középkor „művelődésszervezésében” szerepelt. A hét szabad művészet (septem artes liberales) mellett a tudományok közé **Hugo de Saint Victor** (?1097–1141) már bevezette a hét mechanikai művészetet (septem artes mechanicae) – ahogy erről **Simonyi Károly**: A fizika kultúrtörténete c. könyvében bővebben is olvashatunk.¹

Technika szavunk nem csak egy tantárgy neve az iskolában, nem is csak a technikaismereteket jelenti a fogalom, és több mint az eszközök összessége. Technika szavunk az ember harmadik környezetét is jelenti – a természet és társadalom mellett – azt a környezetet, melyet az ember épített és épít szüntelenül napjainkban is, mintegy jótékony szűrőt építve maga köré – egyesek

* Kaposvári Egyetem Csokonai Vitéz Mihály Pedagógiai Főiskolai Kar, 7400 Kaposvár, Bajcsy-Zs. u. 10. Tel.: 30-979-4291
E-mail: velner@csoki.pfk.u-kaposvar.hu

szerint a természet és maga közé, vagy a társadalom és maga közé – egy jobb életminőség érdekében. Ez az ember által teremtett világ.

A technikatörténet tanításának egyik indoka, hogy hozzátartozik egy tárgy, tárgykör ismeretéhez, kultúrájához, műveléséhez történetének ismerete is.

Közelebb hozza a reáliákat humán kötődésű hallgatóinkhoz, így gyermekeink az iskolában olyan pedagógusokkal találkoznak, akik a humán és reál műveltség egyensúlyát érzik, értékelik és így küzdhetnek a hasított kultúra ellen. Didaktikai haszna is van a történeti órarészleteknek, s nekünk magyaroknak amúgy is kell, hogy legyen mondanivalónk technikatörténet-béli szerepünkről.

A tantárgypedagógiában is hasznos a tantárgy történetének ismerete, az, hogy milyen úton, útvesztőkön keresztül jutott jelenlegi stádiumába. Az új Nemzeti Alaptanterv (NAT) kapcsán készíthető leltár: a gyakorlati foglalkozás 15 (1963–78-ig) és a technika tantárgy 20 éves története után itt a műveltségterület.

Hol segít a tantárgy- és iskolatörténet? Amikor tantárgyunk problémáival foglalkozunk (tananyagtartalom, szaktantermek, eszközigeny, óraszám stb.) s a létéért küzdünk egy-egy tantervi reform idején, ösztönösen – pontosabban a helyzetből fakadóan – természetesnek vesszük a leltárkészítést, a helyzetelemzést. Tantárgyunk nem „ugyanolyan”, mint a többi. Ebből fakadóan speciális problémákat kell megoldani műveléséhez.

Amikor „súlyának”, elfogadottságának problémáiról van szó, azt gondolhatnánk, hogy a tantárgyak stabilitását társadalmi elfogadottságuk adja. Néhány tantárgy egy-egy tantervi reform elé magabiztosan nézhet, hiszen tekintélye megingathatatlan, oktatási rendszereinkben évszázadok óta stabilan szerepel. Sem szülő, sem diák nem veszi górcső alá a tananyag tartalmát, nem kérdőjelezi meg szükségét, hasznát. Egy olyan tantárgy mely nem régóta ereszti gyökerét ebbe a talajba, ezekkel a kérdőjelekkel, vádakkal, kritikákkal, reformokkal is meg kell, hogy küzdjön.

Tényleg csak ennek a pár évtizednek helyyel-közzel vargabetűs története tantárgyunk története?

Most egy kiragadott pontja ennek a történetnek, nevekkkel, tantárgyakkal, oktatási célokkal azt szemléltetné, milyen bázisa volt a szakoktatásnak 157 évvel ezelőtt.

TÖRTÉNELMI VISSZAPILLANTÁS

Nézzünk néhány epizódot az ipartanoda előtti évtizedekből.

• A bécsi császári polytechnikum szakmai szerkezetéről a 19. század első felében a – „Társalkodó” – a következőket írta. *„A’ dicséretes és fölötte hasznos polytechnicum vagy mű – s mesterségtudománybeli intézet’ alapítását illető tanácskozások még 1810-be esnek; ...Mint oktató-intézet a politechnicum két osztálya: 1. a’ kereskedési (commercielle), 2. a’ műtudományi (technisch); ...A’ műtudományi osztály a’ fizikai ’s matematikai tárgyakat környezi a’ mesterségekre ’s azon köz ’s privát foglalatosságokra illesztőleg, mellyek ezek igaz ismértein alapulnak. E’ tudományi ágazatok következők: 1. az egyetemi technikai chemia; 2. a’ különös chemiai ’s technikai ágazatok; 3. a’ természettudomány; 4. a’ matematika; 5. az erőmű-tudomány; 6. az alkalmazott földleírás; 7. szárazföldi ’s vízépítés; ’s 8. a’ műtudomány. A cursus három éves.”*²

• 1825-ben megalakult a Magyar Tudományos Akadémia.

• 1841-ben alakult meg a Természettudományi Társulat. Ettől az évtől kezdődnek az Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlései.

• 1848-ban megalakult a Magyarhoni Földtani Társulat, az első természettudományos szakegyesület.

• 1841-ben megalakult az Országos Ipartestület. Ebbe a mérnökök közül sokan beléptek. Az intézmény **Almási Balogh Pál** kezdeményezésére és **gróf Széchenyi István** szervezőmunkája nyomán jött létre. Célja a hazai ipar támogatása, valamint a technikai és technológiai ismeretek terjesztése volt.

„Almási Balogh Pál úr, egy hazánkban hasznos ismereteket terjesztő társaság alakítása iránt tön a’ Pesti Hírlap 2-dik számában felszólítást, egyet a’ legfontosabbak és alaposabbak közül, miket hazánk javára és előhaladására tenni lehetett. A társaság fő céljai volnának: 1. a nép minden

osztályának szükségéhez alkalmaztatott népszerű kézikönyvek készítése; 2. azoknak minél ócsóbb áron adása.”³ A cikkíró **Fáy András** az Almási Balogh-féle kezdeményezésből a továbbiakban kiemelte az angliai példára hivatkozást.

• 1842-ben volt az Első Magyar Iparműkiállítás a pesti Redoute termeiben. 213 kiállító 298 tárgyát 14 425 látogató tekintette meg.

Gyökereink kutatására időt vesztegetni nem csak azért hasznos, mert alaposan igazolhatjuk a technika fontosságát a műveltségterületek között, hanem mert olyan áldozatvállalókkal lehet megismerkedni, akik szintén nehéz, néha reménytelen körülmények között vállalták a harcot, a kiállást igazukért, a reáltudományok és a technika elismertetéséért.

Álljon itt a példaadók néhány gondolata.

Gróf Széchenyi István:

1839 márciusában a Pest megyei követutasítást kidolgozó bizottság tagjaként írta „*A minimum kérdése*” c. cikkében: „*Másik javaslatom egy műegyetemi intézetnek Pesten leendő felállítása volt, mely ha másra nem, legalább arra csakugyan nagy hasznú lenne, miképp hazánkban jómódú ifjak, anélkül, hogy kénytelenek lennének külföldön ütni fel sátorukat, valami mások is lehetnének, mint jogászok.*”

A műszaki szakoktatással kapcsolatban fő problémáját A Kelet Népében fejt ki legvilágosabban.

„*Régóta gőz erőműveseket óhajtok kiképezni és e végett iskolát állítani, hogy megszűnjünk e tekintetben is ... idegen előtt kénytelenül görbedni. De az itt kifejtett dilemma miatt nem tettem, még most sem tehetem, s tudja az ég mennyire vettetik most hátra ezen időpont, s pedig: ha magyar nyelvre állítom az iskolát... akkor hazánkban e részbeni legtöbb, s minden külföldi intelligenciát kirekesztek, ha ellenben német nyelvre állítom... akkor semmi kevesebbel mint magyarság olvasztóval, vagy még jobban mondva egy mesterségesen felállított magyarság olvasztó intézettel szaporítom a honi erőművet. Az első esetben meglehet jó magyarok képződnek, de szoros tudományilag – és innen nincs menekvés – a jó erőművészség rovására, ...a másik esetben viszont bizonyosan jó erőművesek fognak kiképeztetni, de megint – s itt nem bújhatólag – a magyarság rovására, ...mihez képest csak e kettő közt van a választás: vagy csorbát ütni a magyarságon, vagy erőművészeti tekintetben még egy darabig az idegennek maradni zsoldosa, és én inkább ez utolsót választanám!*”

Az 1842. novemberi akadémiai beszédben:

„*Kitűnő csákkal mutatkozik minden olyan intézet mely gyakorlati életre, s az általánosságokból kiemelkedve egyes talpra esett specialitásokra képezné a magyart, miképp valósággal árnyékba esik academiánk, ha helyébe például életbe vágó polytechnicumot képzelünk, de elismerve, hogy Magyarország a mesterség, művészet, tudomány bármily ágaira vessük szemeinket valóban hátra, felette hátra van*”, arra a kérdésre, hogy „*vajon nem lett volna- e jobb és célszerűbb inkább akármi másra, mi a gyakorlati életbe vág, például polytechnicum felállítására egyesülni*” végül is tagadó választ adott.

De ő volt, aki az iparműtanoda tervét kidolgoztatta és ezeket a terveket 1846-ban **József nádornak** bemutatta. Bizonyítja ezt **István főherceg** sajátkezűleg írt német nyelvű levele, amelyet Liphay, Széchenyi hátrahagyott levelei között megtalált.

Az 1846. október 30-án kelt levélben az erre vonatkozó rész a következő:

Kedves Gróf Széchenyi!

A tegnapi nap folyamán bemutattam atyámnak mind az alagútra, mind az Iparmű Tanodára vonatkozó terveket és megnyugtatóra mondhatom, hogy kevés észrevétellel mindkettőnél tetszését vettem észre. ...

Ami a technikai intézetet illeti, úgy atyámnak annak külseje, a Szervita-téri homlokzat, a gránatos-kaszárnya felőli a virágboltokkal és az újonnan készítenő tér felőli igen tetszett – különösen kedvezően nyilatkozott az utóbbi felől –, a 4-ik homlokzat az Űri-utca felé, azonban nem nyerte el annyira tetszését, mert ő a nyílt oszlopos folyosókat a mi éghajlatunkon megfelelőknek nem tartja és azokat melleleg, ízlése szerint sem tartja architektonikusan szépeknek. Jobban tetszenék neki, ha az a homlokzat az alább említettel azonos kiképzésű volna, habár azzal csak folyosók védetnének is. Ami magát az épületet illeti, erre nézve csak két aggodalma volt: vajjon a világító udvarok elég

nagyok-e arra, hogy a tantermeknek és iskolaszobáknak elegendő világosságot nyujtsanak és vajjon a tervezett helyiségek nemcsak első szükségletnek, a mostani pillanatnak, hanem a jövőnek, a későbbi évtizedeknek is megfelelnek-e? Ha ez a két aggodalma alaposan eloszlatatik, úgy vélem nem lesz további nehézség a telek szűkítése és az új tér létesítése ellen! (Vajjon fákkal-e, ezt más kérdésnek tartom.) Az összes tervek külső kiállítása felől különben atyám igen kedvezően nyilatkozott és örült annak, hogy „honi”-ak; szívélyes vonzalmam és nagyrabecsülésem biztosításával, nagyméltóságodnak, hálás készséggel”

István fhg.

Kossuth Lajos:

1841. Pesti Hírlap: „*Mathesis és természettudományok, melyek a technikával oly szoros kapcsolatban állanak, miért nem hatnak be éltető sugaraikkal műhelyeinkbe? ... Eleven éreztetik, hogy gondoskodni eszközökről, melyek polgártársaink egyik igen nevezetes osztályának – a kézműves osztálynak – nevelését és kiképzését elősegítsék a legsürgetőbb szükséges közé tartozik.*”

A leendő Iparegyesület feladata lesz egy, a bécsi Polytechnicumban találhatóhoz hasonló szerszámgyűjtemény felállítása és a berlini példa nyomán népszerű technikai tanfolyamok beindítása.

Kritikák:

„*Az ipariskolák egymagukban még sehohsem tették a népet iparossá, hanem megfordítva: ahol az ipar virágzik, ott válnak az ipariskolák és polytechnicumok szükségessé.*”

„*A műegyetem egyenlőre reáliskolák és kellő gyáripár hiányában a levegőben lógna, ...s azt kell megteremteni, amit a jelen szükséglete követel: reáliskolákat és ipari s kereskedelmi iskolákat.*”

A középfokú szakoktatás bemutatásához álljon itt egy idézet „A’ pesti királyi József-Ipartanodának 1846-dik évi Szent-András hó 1-jén ünneplott megnyitásakor” **Karácson Mihály** ideiglenes igazgató által mondott beszédből:

„*Honunk, sőt még kevés évtizedek előtt egész Europa, csak két fokozatát esmerte a’ közoktatásnak; – az elemi tanodákat, és a felsőbb tudományoságra számított tanintézeteket. – Az elsőnek feladatuk volt általános esmereteket csepegtetni az ifjuságba, esmereteket, minőket a’ mívelődésnek első fokán álló nemzetektől követelhetnénk. A’ tudományos tanintézeteknek inkább elméleti, mint gyakorlati vala irányuk; rendeltetésök pedig az álladalomnak egyházi, és világi tisztviselőket képezni.*”

„*De a’ közoktatás mezején új aera nyílik hazánknak. – Ő csász. kir. Felsége legkegyelmesebb urunk királyunk, honunk iránt viseltető atyai szeretetének legmagosb gondjai közé számítván a’ közoktatásnak érintett hiányait pótolni, a’ királyi József-ipartanoda alapítása által olly intézettel ajándékozta meg hazánkat, mellynek kiszámithatatlanok lesznek eredményei anyagi jólétünkre szintűgy, mint szellemi haladásunkra; olly intézettel, mely bennünket keleti tétlenségünkől a’ munkás életre ébresszen, a’ szorgalom és ipar értelmesség áldásaiban kedves hazánkat részesítse.*”

„*Most midőn Európának nemzetei minden igyekezetöket arra fordítják; hogy a’ lelki és testi erőnek bármi parányi része se vesztegeljen, hanem minél több, minél becsesb munka mennyiség fejlesztessék ki, – most az idő, hogy szunnyadozó tehetségeinket értelmes működésre ébresszük, hazánk természetményeit szorgalmunk által nemesbitsük; műipart teremtsünk. Itt az idő, hogy hazánk is ébredessen valaha; most kell neki felvirulni, vagy soha.*”

„*A’ mi a’ kir. József-Ipartanodának szerkezetét illeti; nehogya nagytekintetű Gyülekezetnek türelmét kimerítsem, elég legyen a’ jelen alkalomra kinyomtatott szerkezeti vázlatra hivatkoznom; azt azonban említés nélkül nem hagyhatom, miszerint ezen intézetnek tantárgyai úgy vannak kijelölve; a’ tanítási mód úgy irányítva, hogy ezen intézetből a’ mezei gazdaság, műipar és kereskedés nem csak elméletileg, de a’ mennyire tanintézetekben eszközölhető, gyakorlatilag is kiművelt növendékeket nyerhessenek.*”

Egyébként nemcsak a tájékoztatót kell irigyléssel szemlélnünk, van egy másik meglepő kuriózuma is az ipartanodai megnyitó ünnepségnek. Az igazgatói beszéd után egy szaktanár ismertethette tantárgyába vetett hitét a nyilvánosság előtt. A megnyitó beszédet **dr. Arenstein József** tanár értekezése követte: *A mennyiségtan fontosságáról.* Arenstein témáját a gyakorlati élet jelenségeire vonatkoztatva kitűnően oldotta meg.

Különösen jól sikerülten körvonalazta az ipartanoda célját:

„Örömmel megvallom, hogy ritkán kezdheti valaki pályáját olly szerencsés körülmények között mint én, ki nemcsak azon helyen működhetem, mellyre a szükséges kiképzés nagy részét nyilvános költségeken szerezhettem, de kinek még meg is hagyatott, hogy működésének első órájában, illy ünnepélyes alkalommal, ugyan azon tanulmányok fontosságáról s befolyásáról beszéljen, mellyek rendes előadásainak tárgyai lesznek.”

„Nem lehet az jó technikus, aki nem volt legalább középszerű matematikus.” De a matematikáról még azt mondta:

„Az ellenvetések közül csak egyet nem mellőzhetek el, mert közelebbi, helybéli érdekű. – Azt kérdik »Ezen fontos, mély elvont tudományok fölfogására valjon képes-e az ipar-intézetbeli fiatal hallgató?« – Igaz, a mennyiségtan küszöbén komoly isten ül, de ez szilárd akaraton kívül mást nem követel, a többi tehetségek úgyszólván az ő ajándékai. – Vannak hízelgőbb tudományok, de hiteltelebbek is – mert nem tekintvén azt, hogy egy ipar-intézetnek mennyiségtani előadásai nem lehetnek Gauss-féle speculatiók, mellyek az emberi észnek ugyan nagy dicsőségére válnak, de gyakorlati irányban könnyen nélkülözhetők; kérdeni lehet? nehezen gyökeredzhetik-e azon tudomány a fiatal főben, melly az ész legegyszerűbb törvényein alapul, melly tanítványait nem óriási ugrásokban, s elhamarkodott sebességgel összeragadja, hanem mérsékelt léptekkel egymásra rakja s építi; mellynek tárgyai nem messziről, vagy más korszakból idézvék, hanem mindennapiak, kézzelfoghatók, melly végre figyelemnél más előkészületet nem igényel? – Biztosan ezen ellenvetés nem egyéb mint tárgy-ismeretlenségből eredett, inkább divatos mint megrögzött előítélet.”

„És most engedtessek meg, hogy zárszavamban, hallgatván a tanítói kar akaratjáról 's törekvéseiről, annak legforróbb óhajtását kimondjam.

Egy ipartanodának célja nem lehet, hogy maga körül egy szűk, a többi élettől elválasztott kört képezzen, hanem célja, hogy betöltvén azt a hézagot a műveletlen és tudós között, közhasznú tanítványait minél többekre terjessze s így egy jólétnek alapját vesse, melly annál tartósab, minél jobban választják tanítványai; – nem lehet célja: hogy magát tudományosságba burkolván gögösen lenézzon a gyakorlati élet terheire, hanem azokba vegyülvén, eszközöket nyújtson könnyítésükre és megosztásukra; – nem lehet végre célja: hogy tanokat vizsgáljon, vagy találmányokat csodáljon, mellyek egy század előtt újak voltak, hanem hogy szüntelen kísérője a haladásnak egyeseknek szerencsés, közhasznú ideáit tüstént kiemelje, honosítsa, a nép tulajdonává tegye; – mindezt el nem lehet érni elszigetelt magán erővel, rövid idő alatt, csekély eszközökkel – pártfogoljanak tehát mind azok, kiknek akaratjuk létetadó hatalommal bír, – jóakaró részvétellel kísérjenek kiknek tapasztalásuk, ismérteik vagy állásuk intézetünk hasznait gyarapíthatja, – fogékony készséggel körözzenek azok, kiknek eddigi tanulmányaink, és mostani ügyekezettünk 's erőnk leginkább szánva vagyon, – minyájan pedig ne csodálkozzanak, hogy ha a ' máma ültetett fának gyümölcsei csak évek múlva érendnek.”

A megnyitó ünnepélyen megjelent díszes publikum sorából természetesen nem hiányzott Széchenyi, aki titkára, **Tasner** kíséretében, díszmagyarban jelent meg. Naplójába ezt jegyezte:

„1846. nov. 1. Mit **Tasner** in Hungaricis in die Pauliner Kirche. Veni Sancte. Jekelfalusi in Pontificalibus – 1 3/4 Stunden. Sodann Josef-Ipartanoda megnyitása im Universitätsgebau. G. Keglevich, M. Almásy, Duschek. – Karácsony und sodann der Piarist Arnstein vorgelesen. Der 1-te gut, der 2-te vortrefflich. Vom Comitát war kein Mensch.”

A TECHNIKA OKTATÁSA MA

A mai magyar iskola és oktatáspolitikai a célok szintjén ismeri és elismeri a 21. századi kihívásokat és az ezekre a mi műveltségterületünkről adható válaszokat. Sajnos ugyanez az iskolarendszer és oktatáspolitikai az eszközök szintjén – talán elsősorban a szaktudományokra épülő szakos képzés, az itt megjelenő szaktárgyi célcsoportok, öncélú érdekérvényesítés és éles egzisztenciaharc miatt – már nem a célokhoz súlyozva válogatja össze az intézményes nevelés eszközoldalát.

Tantárgyunk súlyát, a szakmai ismeretek szükségességét úgy mutathatom be, hogy a művelt-

ségterület széles spektrumából válogatok példaanyagot, vagy a tantárgyunkban klasszikussá érett ismeretek létfontosságát, általános műveltségben való szerepeltetésének szükségességét horizontálisan szervezett rendszerben is vizsgáljuk.

A választott módszer mottója otthon a szakmai beszélgetésekben érlelődött, s így hangzik: „*bárhová is vágjuk csákányunkat, mindenünnen szén omlik.*”

Nézzük tehát tantárgyunk tantervi elvárásait és még inkább a teljesítés lehetséges alkalmait. Alapértékként fogadhatjuk, ahogy a *Technika és rendszer* jegyzetben Szűcs Ervin fogalmazott a műveltségről: *A műveltség olyan ismeretek és magatartásformák rendezett összessége, amelyekkel az ember képes környezetében tájékozódni, képes hozzá aktívan alkalmazkodni, képes azt óvni és fejleszteni valamint képes önállóan ilyen ismeretekre és magatartásformákra szert tenni.*⁴ Ha a műveltségnek ezt a két egyenrangú pólusát hangsúlyozzuk, akkor tantárgyunk közismertető és értékteremtő, alkotó jellegét egyaránt kifejezzük.

Egyébként ez az ismeretekre és cselekvésre irányuló értékrendszer tantárgyunk még egy fontos leckéjében is megnyilvánul.

A technikai környezet értékelése

A technika a természet és a társadalom mellett – illetve azokon belül – az ember „harmadik környezete”, a környezetnek az a része, melynek az ember alakította ki jelenlegi formáját, valamint a technika mint ismeret az általános műveltség szerves része. Ez a kettős jelentés nemcsak a technika szó sajátja. Gondoljunk pl. a történelem szóra, amely egyrészt jelenti a már megtörtént eseményeket, másrészt az erről – illetve a kapcsolatos törvényekről, összefüggésekről – szóló ismereteket ill. tantárgyat. Tehát ugyanazzal a szóval jelöljük a technikát mint objektív valóságot és azt, ami az erről alkotott ismeretek összessége, s amit talán leghelyesebb lenne technikaismeretnek nevezni.

Ha a technikai műveltség helyét és szerepét keressük, akkor a műveltségdefiníció miatt van helye az általános műveltségben.

A műveltség olyan ismeretek és magatartásformák rendezett összessége, mellyel az ember képes:

- *környezetében – térben és időben – tájékozódni;*
- *környezetéhez aktívan alkalmazkodni*
- *környezetét megóvni és fejleszteni (más szóval úgy használni fel a környezetében rejlő lehetőségeket, hogy az eredmény a ma – és a jövő – társadalma szempontjából „optimális” legyen);*
- *s végül: újabb ismereteket szerezni (magatartását fejleszteni, műveltségét bővíteni).*

A műveltség tehát nemcsak ismereteket jelent, hanem magatartásformát is; aktív viszonyt a környezethez.

Ha a műveltségelemek viszonyát, úgymint humán-reál, általános és szakműveltség most nem elemezzük, akkor is megjegyezhetjük, hogy a jelenlegi műveltségszintet, terjedését és tömegmértékvé válását a technika tette lehetővé.

Arról senki sem vitatkozik, hogy a műszaki pályán lévőknek, illetve az arra készülőknek rendelkezniük kell technikai ismeretekkel, technikai műveltséggel. De sokan gondolják, hogy a nem műszaki pályán lévőknek, a humán érdeklődésűeknek a technika ismerete csak felesleges teher, sőt akadályozója a humanitás kibontakozásának. Ez a felfogás lényegében azt vallja, hogy a technikai ismeretek csak a szakműveltség körébe tartoznak, az általános műveltség pedig tisztán humán, vagy legfeljebb – „nyomokban” tartalmazhat természettudományos elemeket.

Vajon tartható-e ez a felfogás egy olyan korban, midőn általános az a felismerés, hogy a tudomány közvetlen termelőerővé vált, ami többek között azt is jelenti, hogy a társadalom – és ezen belül az egyes ember – léte és fejlődése elképzelhetetlen a tudomány és az annak eredményeit felhasználó technika nélkül. Napjainkban vannak divatáramlatok, amelyek elkeseredetten ostorozzák a technikát, azonosítva azt az embertelen, automatizált világgal. A technikát okolják az időjárási viszonyok változásai, a rákos megbetegedések terjedése, a folyók, tavak elszennyeződése miatt. Kiáltványok és irodalmi alkotások születnek az „embertelenítő technika” ellen. Újra felelevenítik a „vissza a természethez” jelszót, hosszan értekeznek a technika és a tudomány veszélyeiről, átkai-

ról, dehumanizáló szerepéről. Bármennyire is szívhez szólóak is az ilyen technika ellenes megnyilvánulások, nézzük a technika néhány jellemzőjét.

1. Az emberré válás egyik fontos tényezője az eszközfejlesztés. Technika nélkül nemcsak a humaniőrak, de még emberi létforma sem létezne.

2. A technikai környezet objektív valóság, sajnos vagy szerencsére ennek minden következményével. Az egyes ember nem szüntetheti meg környezetét.

3. Az emberiség számára a veszélyt nem a technika, hanem annak embertelen felhasználása jelenti. Így például a profitszerzésnek alárendelt technika-fejlesztés romboló hatással lehet az emberi kapcsolatokra, a kultúrára, az élővilágra, vagyis a természeti és a társadalmi környezetre.

Persze, be kell vallani, hogy a társadalom számára ideális általános műveltségképet nemcsak a technikaellenes nézetek veszélyeztetik, hanem az elvakult „technikaimádat”, a technikát mindenek elé és fölé helyező technicizmus is. A technika vívmányai, a gyorsaság, a teljesítmény, az irányíthatóság, az esztétikus külső, a sohasem remélt (vagy csak a fantázia-irodalomban megálmodott) célok elérése oly csodálattal tölt el sokakat, hogy szinte a technika megszállottjaivá válnak.

Bármennyire is „technikaszerűek” a technikát dicsőítő megnyilvánulások, mégsem leplezhetik, hogy

1. A legfejlettebb technikai rendszer is az ember (emberi irányítás, emberi célok) nélkül csak eszközök értelmetlen összessége. Az üres, tartalmatlan emberi életet a legtökéletesebb technika sem teszi emberivé. A technika van az emberért!

2. A társadalom nemcsak az egyes ember, de a technika környezete és feltételrendszere is.

3. Az a szakember, aki nem ismeri társadalmi más szféráinak fejlődési törvényeit, aki mindezeket a saját céljai alá akarja rendelni, az nemcsak e területek fejlődését fékezi, de veszélyezteti saját szakmájának jövőjét is.

Jedlik Ányos István 1864-ben rektori leköszönő beszédében elhangzott gondolat:

„Tisztelt Egyetemi közgyűlés!

Ha az egyes tudományok tárgyait figyelemre vesszük, első tekintetre igen különbözőknek találjuk azokat; komolyabb megfontolás és elmélkedés nyomán arról győződünk meg, hogy a legkülönbözőbb elnevezésű tudományok is, ha nem közvetlenül, legalább közvetve – amennyire egymás iránti viszonyukban majd megalapítólag, majd felvilágosítólag, majd pedig kiegészítőleg szerepelnek – összeköttetésben állanak egymással, és szorosán véve együtt csak egy általános, mindenre kiterjedő tudományt képeznek, mely csak az okból osztatik több önállóan látszó tudomány-ágakra, miszerint a gyarló, s az egésznek kellő felfogására elégtelen emberi ész a körülmények kívánalmaihoz mért eredmény kieszközölhetése végett, annak a kitűzött célhoz legrövidebb úton vezető ágával kiválólag foglalkozhassék.”⁵

• Ha ma nehéz technikát tanítani, akkor azért is nehéz, mert rendkívül átfogó ismeretek szükségesek ahhoz, hogy hasznos, korszerű és hiteles műveltségelemeket közvetítsen a technikatanár.

• Sajnos ez olyan munka, melyben válogatott tananyagok, korszerű ismeretek, az oktatást fogyasztó oldal igényeinek figyelembevételével is, tankönyvcsaládjaink, folyóirataink, felmenőrendszerű tantárgyi versenyek stb. lassan javítanak tantárgyi pozíciókon, de a legkisebb hiba, mulasztás is könnyen és gyorsan tesz kárt az elért eredményekben.

A technikatörténet tanításának haszna

• A technika ember közelbe hozása, a mondanivaló színesebbé tétele a technikatörténet segítségével – ez teszi lehetővé, hogy a humaniőrak felé elkötelezett hallgatóinkat, középiskolai technikai élményeik miatt is megnyerjük a technikai nevelés ügyének.

• A technikatörténeti órarészek jól kiaknázzható nevelési helyzeteket hordoznak – lásd: magyarságtudat, nemzeti önismeret, eurokonform tananyagok.

• A „hogyan működik” problémakör szemléltetése – általános tapasztalat, hogy technikai eszközeink, találmányaink működése, illetve elve sokkal jobban érthető, szemléltethető és megértethető muzeális típusok segítségével. (Például egy viaszhengeres fonográf hangsugárzó technikája szemben a DVD lejátszó működési elvével és annak szaktudományos alapjaival.)

• A jövő extrapolálása, jóslás, tervezés, futurologia technikatörténet segítségével. Ez a hallgatók dolgozatfeladata is lehet. Ma a magyar iskolák különös kihívása, hogy tudnak-e egyfajta jövőképet vázolni a körülöttünk rendkívül gyorsan és egyre gyorsulva változó világról.

Tehát a technikatörténet tanításának hasznát több pontba is foglalhatjuk, de a munkánkba vetett hitünket számtalan ponton megtámogathatja egy-egy hír, esemény. A gyakorlati ismeretek szükségességét már én is többször elhoztam egy-egy tanártalálkozóra. Az archivális szövegekben rejlő lehetőségek keresése közben bukkantam egy akkori „társadalmi szükségletre”, illetve annak felismerésére. Vajon ez 229 év múltával már nem érvényes?

Szőnyi Benjámín hódmezővásárhelyi prédikátor a *Gyermekek fizikája* című munkájának az „1774-dik Esztendőben, Pünkösöd havában” kelt előszavában bölcsen ezt írja:

„Egy kert, egy mező, egy nagy palota 'sa't, úgy vagyon, mint megnyittatott könyv ö nékiek [ti. a gyermekeknek]; de szükség arra szoktatni őket, hogy abból tanuljanak és olvassanak. Nints nálunk közönségesebb Isten' áldása a' kenyérnél, a' gyólt's vagy vászonnál, mégis ritka az olly gyermek, a' ki tudná mind egyik másik, miképpen készítettik-meg; és hogy mennyi kézen és módon mégyen által a' gabonaszem, a' len és kender, míg kenyér vagy vászon lenne belőlök. Ugyanezt mondhatni a' posztókról, mellyek egészen más formájúak, mint a' juhoknak gyapjai, mellyekből léznek. Azonképpen a' papiros is egészen különböz a' rongyoktól, mellyek utzákon szedegettetnek, hogy azokból készíttessék. Miért nem kellenék tehát a' gyermekeket megtanítani arra, mik légyenek az olly természeti és emberi munkával készült dolgok, mellyek nélkül egy nap sem lehetnek; mégsem gondolják-meg, mik azok?”⁶

Ma a reform tananyagokat tekintve, melyekben az iskola felelőssége határozottabban jelentkezik, az a környezeti nevelés, vagy például a nemzeti egészségvédelmi program fontossága, az ezen a területen elérendő szemléletváltás, és ennek ma már az oktatási kormányzat által is kiemelten támogatott tantervi programja.

A technika tantárgy a technikai környezetben való eligazodásra nevel. A technika alapkategóriái köré felépített tananyag célja, hogy korszerű ismereteket adjon napjaink technikai környezetéről. Megismertesse a műszaki kommunikáció formanyelvét, felkészítsen egy technológiai korszakváltásra. Bemutassa az emberi alkotás folyamatát. A tantárgyban új, fontos információként kell megjeleníteni a környezetkultúra ismereteleimeit. A tárgyalkotás, az anyagtechnológia, az energetika, a technikatörténet során jó alkalom nyílik bemutatni a napjaink környezetében meglévő globális problémákat, az erre adható társadalmi és technikai válaszokat.

A tanító számára új kihívás, hogy néhány, a tananyagban aktuális társadalmi jelenségként felbukkanó, esetenként meg nem kerülhető kérdésre nincsenek kőbe véshető, etalonnak kikiáltható válaszok. Ezekben a helyzetekben a tanító csak korszerű ismereteire, műveltségére és személyes hitére támaszkodva adhat választ esetenként úgy, hogy az életkori sajátosságokat figyelembe véve, megpróbálja kételyeivel alátámasztani a probléma megoldásának nehézségeit. Ilyen lehet a felelőségteljes válaszkeresés az atomenergia jövőjével kapcsolatban, a hulladéklerakó helyek kialakításával, szemétegetők létesítésével kapcsolatban. Illetve azokban a helyzetekben, melyekben a már tananyagban megjelenő környezetvédő magatartás, a planetáris tudatú cselekvés a gyermekek részéről ütközik a pragmatista, felelőtlen felnőtt magatartással.

Idézet Olivero Toscani: *Reklám, te mosolygó hulla* című könyvéből:

„Halleluja! Beléphetek a világok legjobbjába, a földi paradicsomba, a boldogság birodalmába, a biztos siker és az örök ifjúság honába. Ebben a csodálatos országban az ég mindig kék, levegőszennyezés sosem fakítja el a lombok ragyogó zöldjét, a legparányibb pattanás sem kezdi ki a lányok szaloncukor-rózsaszínű bőrét, egyetlen karcolás sem csúfítja az autók fényes karosszériáját. Néptelen utakon csinos, fiatal nők automata kocsimosókból éppen előkerülő csillogó autókat vezetnek. Ezeket a nőket sosem érte baleset, nem ismerik a havas utakat, a radarellenőrzést, a defektet. Úgy siklanak ki a nagyvárosi dugókból, mint az angolna, nem haladnak át lerobbant külvárosokon, elkerülik a piros lámpánál buzgólkodó ázsiai ablaklemosókat, csak suhannak csendesen, drágán berendezett, tágas lakásuk, vagy pompás nyaralójuk felé.

Ott aztán a jó erőben lévő papa és mama várakozik, virágos parkban, derűs hegedűkoncert

közepette. A gyermekek nevetve ugrálják körül őket, majd szétveti őket az öröm, hála a nagy és finom Nestlé csokoládénak és a Hasbro elektronikus játékának. Nem bögnek, nem lesz tetves a fejük, nem kapnak agyhártya-gyulladást és nem dugják be az ujjukat a konnektorba. A mamájuk – húszéves, makulátlan szépség – dalolva pelenkázza gömbölyű popsijukat, amely mindig jószagú, és ott van még a szép szőke formás tündér, aki táncikálva mossa a márványpadlót a konyhában, amely akkora, mint egy vendéglő nagyterme.

Eközben a világ halad előre. Jóképű fiatal bankárok fogadják a papát, legjobb barátjukat, szobanövényekkel tájképpé varázsolt irodájukban, és rózsás jövőt ígérnek neki. Nincs többé hóvégi gond, megegyeznek mindenben, lesz kölcsön, részletfizetés, nyugdíj, ingatlanvásárlás. A papa távoztában csakúgy sugárzik: vége a válságnak, nem lesz több elbocsátás, munkanélküliség, sem csődbe ment bank. Hála új hitelkártyájának, övé a világ. Elszökhet bálnára vadászni a Maldív-szigetekre vagy üdülhet Guayaquilban, gyöngysorba öltözött lányoktól hemzsegő négy csillagos szállodában.

Ez az idilli világ a reklám negédes és ostoba univerzuma, amely közel harminc éve butít és néz gyermeknek bennünket.”⁷

HIVATKOZÁSOK

1. *Simonyi Károly*: A fizika kultúrtörténete. Gondolat Kiadó, Budapest, 1986. 3., átdolgozott kiadás p. 123–126.
2. Társalkodó 1833. 189., 190.
3. Pesti Hírlap 15. 1841. télutó 20., szombat. 119.
4. *Endrei Walter–Makkai László–Nagy Dénes–Szűcs Ervin*: Ember és technika I. (Technikatörténet). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001. p. 15., 57., 81.
5. A Jedlik Ányos Baráti Társaság kiadványából. Megjelent 2000-ben a feltaláló pap-tanár születésnek 200. évfordulóján, Az idézet Jedlik Ányos rektori székéről való leköszönő beszédéből van. 1864-ben hangzott el a Pesti Egyetemen (Hátsó borítófedél).
6. *Szilágyi Ferenc*: Deákok tükröje. Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, 1986, p. 52–53. „Gyermekek fisikája avagy olly szép és hasznos tudomány ’sengéje, Mellyben kevés példák által meg-mutatattatik mint kellessék szoktatni a’ gyermekeket, és együgyü embereket, az istennek sok féle teremtéseiről való kegyes és kedves elmélkedésekre, és az, azokban nyilván való isteni böltsességet, hatalmat, jóságot ’s a’ t. vélek esmértetni és tsudáltatni.”
7. *Olivero Toscani*: Reklám, te mosolygó hulla, p. 5. Bevezetés.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Szóda Ferenc–Gedon László*: Technika tantárgypedagógia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001, p. 31.
- Werner Heisenberg*: A rész és az egész – beszélgetések az atomfizikáról, Gondolat, Budapest, 1983.
- Endrei Walter–Makkai László–Nagy Dénes–Szűcs Ervin*: Ember és technika I. (technikatörténet) Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001, p. 81.
- A’ pesti királyi József-Ipartanodának 1846-dik évi Szent-András hó 1-jén ünneplett megnyitásakor *Karácson Mihály* ideiglenes igazgató által mondott beszéd. Pesten nyomtatott Trattner – Károlyi betűivel, Országos Széchenyi Könyvtár.
- Dr. Arenstein József*: A mennyiségtan fontosságáról tartott értekezés, Országos Széchenyi Könyvtár.
- Fodor Ferenc*: Az Institutum Geometricum – Az egyetem bölcsészeti karán 1782-től 1850-ig fennállott mérnöki intézet.
- Szögi László*: Mérnökképző intézet a Bölcsészeti Karon 1782–1850. (Institutum Geometrico – Hydrotechnicum).
- Zelovich Kornél*: A m. kir. József Műegyetem és a hazai technikai felsőoktatás története.
- Velner András*: A technika műveltségtartalom fejlődése a tantárgypedagógiában. Természettudományi Szakmódszertanosok II. Országos Tanácskozása, Pécs Janus Pannonius Tudományegyetem, Természettudományi Kar, 1997. okt. 24–25.