

## A TANÍTÁSTAN ÉS MÓDSZERTAN ALAPELVEI AZ IPAROKTATÁSBAN.<sup>1</sup>

Kétségtelen, hogy a gyakorlati irányú gazdasági középiskolai típusok szerepe a jövő iskolaszervezetében, a magyar demokratikus iskolaszervezetben mélyrehatóbb és determinálódóbb lesz az eddiginél. Nemcsak hazai iskolaszervezetünk fejlődéstörténetének irányvonala mutatja ezt, hanem a magyar gazdasági életben bekövefkezett mélyreható demokratikus változások is szükségszerűen idevezetnek. A gazdasági középiskolák helyét köznevelésünkben *Imre Sándor* jelölte ki jólismert klasszikus tanulmányában.<sup>2</sup> Elvitathatatlan érdeme ennek az értekezésnek, hogy a nevelői gondolkodás érveinek bőségével mutatott rá arra, hogy ezek az intézmények, köztük az iparoktatás intézményei is — mégha a gyakorlati élet, a szakmai képzés szolgálatában állnak is — mind nevelő intézmények. Mind a köznevelés egyetemes céljait szolgálják. Vannak azonban sajátos feladataik is, amelyek a szakiskolák egyes típusaira éles, elhatároló erővel jellemzők.

Az iparoktatási intézmények nevelő munkájának csak egyik ilyen tipikus jellemző feladatkörére akarok ezúttal rámutatni: a közös munkában edzett öntevékenységen felépülő önállóságra nevelés feladatára. Az ipariskolai nevelésnek ez a mozzanata kapcsolja be az iparoktatást az ipári termelői munka sikerét növelő, gyarapító tényezők sorába. Ez a sajátos feladatkör természetesen a tanítás funkcióját is meghatározott irányba tereli: a *tanítástan* (didaktika) és *módszertan* (methodika) általános alapelvei itt, a sajátos célokhoz igazodva, különleges gyakorlati alkalmazást nyernek.

A felvetett kérdés ilyen alkalommal való tárgyalása elé azonban különféle nehézségek tornyosulnak. *Elsősorban* az, hogy a problémának ebben a fogalmazásban alig van irodalma. Magyar pedagógusaink közül *Fináczy Ernő* posztthumusz Didaktikája egészen egyetemes érvényű, *Prohászka Lajos* Az oktatás elmélete című művében a gimnáziumokra gondol, *Imre Sándor* Neveléstanában és legújabb, már idézett kisebb tanulmányában az oktatás és a módszer problematikájával foglalkozik ugyan, de csak rámutat a részletkérdések jelentőségére és itt-ott felsorolja azokat. Monografikus módszertani értekezéseink közül, amelyek közel járnak a szakoktatás területéhez, sőt itt-ott rá is tévednek, sem terjedelemre, sem tartalomra nézve egy sem emelkedett jelentőségre. Nem állunk jobban a német irodalommal sem. Az újabb, nagyobb német dialektikákban (Eggersdorfer, Weniger, Flitner, Otto, Schwerdt, Wichmann, Blättner) a szakoktatással, különösképen az iparoktatással kapcsolatosan felvetődő módszertani problémáknak csupán nyomaira bukkanhatunk, s a többi európai nép irodalmában sem tudok az iparoktatás didaktikájára és methodikájára vonatkozó kimerítő tanulmányokról, legfeljebb csak részleteket kidolgozó kisebb cikkekről. Feladatom teljesítésében a *második nehézség* technikai természetű: a rendelkezésemre álló hely legfeljebb arra elegendő, hogy a felvetődő problémákat összegyűjtsem, vagy arra, hogy az ipariskolai methodika elveit foglaljam rendszerbe, esetleg arra, hogy egy ipariskolai szaktárgy tanításához (pl. géprajz vagy az anyagismeret) szolgáljak tömör gyakorlati útmutatásokkal. Nem marad egyéb hátra, mint ebből a bőséges anyagból a rendszerességnek és tanulmányom egységének a rovására történik is.

De van egy *harmadik nehézségem* is. Meg kell bírkóznom azokkal, akik a *módszerellenesség*, a módszernélküliség, a módszertelenség hívei. Egyikük azt mondja, „*az én módszerem az, hogy nincs módszerem*“. Az élet maga is tanít,

<sup>1</sup> A Magyar Paedagogiai Társaság 1947. április 19-én tartott felolvasó ülésén elhangzott székfoglaló előadás.

<sup>2</sup> *Imre Sándor*: A gazdasági középiskolák része a köznevelésben. 1941.

mondja ez, sok ismeretünkhöz jutunk általa. De állíthatja-e valaki, hogy az élet *módszeresen* tanít? A módszer ellensége az egyéni tehetség megnyilvánulásának, fékezi a munka lendületét, megzavarja az elhivatottság érzületének kialakulását, megsemmisíti a termékeny pillanatok rögtönző alkotásának lehetőségét. A másik így szól: „*A módszer — az ember*“. A tanár személyi ráteremtettsége, példaadó egyénisége egyrésztől, a tanuló tehetsége, egyéni befogadó és spontán alkalmassága másrésztől, tehát minden oktatásnak ez a személyek közötti, személyekre vonatkozó mozzanata jórészt feleslegessé tesz minden szabályozott módszeres eljárást. „*A módszer — a tárgy*“, mondja a harmadik. A tantárgy, az oktatás közben közölt ismeret, a tudomány már magában hordja a módszert. Minden tudománynak van sajátos módszere, csak ez lehet a közlés, az oktatás módszere is.

Azoknak, akik az életnek, mint legfőbb magiszternek a módszertelenségére hivatkoznak, azt kell válaszolnom: igaz, az élet ötletszerűen tanít, de az, akit tanít — legtöbbször tudata alatt, ösztönszerűen —, védekezik e módszertelenség ellen. Az élet feltárta problémákat, élményeket megfigyeli, elemzi, magyarázza, rendszerezi, majd kifejezi: szóval — ha tudat alatt is —, de valamilyen ösztönös, bár kezdetleges módszer szerint recipiál. Hogy a tehetség kifejlődését gátolja, és hogy bénítja a rögtönző, alkotó pillanatok erejét, arra Flitnerrel azt kell felelnem: ellenkezőleg, a módszer lényegéhez tartozik, hogy a személyes alkotás legtöbbször kiszámíthatatlan, termékeny pillanataihoz a talajt megmunkálja és előkészítse. Ha a módszerellenesség századunk második és harmadik évtizedében komoly hatással volt is a pedagógiai reformmozgalmakra, ma már látható, hogy az oktatástani alakiságnak, a didaktikai formalizmusnak ellenhatása volt, átmeneti, múlt jellegű. A tudatosan és tervszerűen, módszeresen oktató iskola pedig kellő gondtal értékeli a tanító és a tanítvány személyiségének tulajdonságait, valamint a tárgyban rejlő módszeres szempontokat is.

Ezek előrebocsátása után szükségesnek látszik bevezetésként néhány alapfogalomnak és szakkifejezésnek tisztázása. Legelőször is vessük fel a kérdést: *mi az oktatás módszere?*

Az oktatás módszere az a tervszerű, elsősorban az értelmi nevelés feladatai által meghatározott tudatos eljárás, amelynek folyamán bizonyos elvszerűen kiszemelt és elrendezett közművelődési javakat úgy közlünk a tanulóval, hogy a legrövidebb idő alatt és a legkisebb erőfeszítéssel a legjobb eredményt biztosítsuk.

A köznevelés szolgálatában álló közművelődéspolitikai és közművelődés-bölcseleti elvek szerint kiszemelt közművelődési javakat, azaz a tanítás anyagát, a tantárgyakat a *tanításterv* tartalmazza. Ezt a tananyagot az *óraterv* rendezi, úgyhogy az illető iskolafaj egyes osztályai között bizonyos elvek szerint szétosztja (pl. a gépipari vagy ipari leányközépiskola óraterve).

Az egyes osztályok tananyagát az iskolai év alatt rendelkezésre álló szorgalmi időben való feldolgozás céljából a *tanításmenetek* rendezik el, felosztva kisebb-nagyobb *tárgykörökre* és *tanítási egységekre*. A tanítási egységek közlése a tanítási órák feladata.

Amíg a tanításterv, az óraterv és a tanításmenetek készítése a *tanítástan* (didaktika) követelményei és útbaigazítása szerint történik, addig a tanítási órák alatt folyó munka mozzanatait az egyes tárgyak *módszertana* (methodikája) szabja meg.

Ennek a munkának, bármilyen iskolafajról legyen is szó, tehát az ipariskolákban is, *tervszerűnek* kell lennie. Tervezés nélkül semmiféle munka nem végezhető el gazdaságosan és a lehető legjobb eredménnyel. Nem folyhatik terv nélkül egy gyárban a gazdaságos tömeggyártás, egy bérpalota építése, egy villamos, gáz- vagy vízvezeték szerelése, egy női ruha szabása és varrása

sem. A tanítási órán folyó munkára tehát készülnünk kell. Ez a készülés az *órávázlatokban* történik. Ennek a tervnek ki kell terjeszkednie az óra időbeosztására, a számonkérésben elsősorban résztvevő tanulók kiszemelésére, a közlendő új anyag terjedelmére és részleteire, a közlés vagy oktatás alakjára, arra, hogy használ-e majd a tanár szemléltető eszközt és milyet, az illető szak-tárggyal vagy az iskola tanítástervének más tárgyával hozható-e az új anyag kapcsolatba, hogyan történjék a begyakorlás, alkalmazás, összefoglalás stb.

Bármilyen népszerűtlen is gyakorló kartársaink köreiből az órávázlat, mégis hangosan és meggyőződéssel állítom itt, hogy az órávázlatoknak éppen az ipariskolai oktatás körében van nagy jelentőségük. Két körülmény szól különösképpen az órávázlatok szükségessége és fontossága mellett. Először is az, hogy az egyes órákra felvett anyag terjedelmének kiszabásakor nagy körültekintéssel kell eljárunk. Sokféle szempont korlátoz ugyanis itt bennünket, amelyekről később részletesen szólunk. Egyelőre csak annyit, hogy az ipariskolai tanuló napjának nagyobb részét tölti az iskolában, mint más iskola növendéke. Sokkal kevesebb ideje van az otthoni munkára. Az iskolában folyó munkának tehát olyan intenzívnek kell lennie, hogy az új anyag mélyreható begyakorlását és rögzítését is vállalnia kell. Ehhez azonban idő kell, s így az új anyag terjedelmének megállapításában körültekintő méréslelet vezessen bennünket. De erre indít az is, hogy az ipariskolákban nem áll a tanuló és a tanár számára olyan nagy számban tankönyv és segédkönyv rendelkezésre, mint más iskolafajoknál. A tanulónak bőségesebben, részletekbe menőbben kell munkanaplójában feljegyzéseket készítenie, s így az iskolai közös munka üteme meglassul.

Annak a feltétele azonban, hogy az új anyag kijelölésekor ezeket a szempontokat kielégíthessük, az, hogy óráinkra mindenki másnál nagyobb gonddal készüljünk. Oktató eljárásunk csak így lesz *tudatos*, csak így fogja az értelmi nevelés feladatait szolgálni. Az értelmi nevelés legfőbb feladata — amint tudjuk — a szellemi önállóságra való nevelés. Ennek részletei pedig a tanuló gondolkodó képességének védelme, szellemi erejének fejlesztése, gondolkodásának fegyelmezése és végre — de nem utolsó sorban — ismereteinek gazdagítása és rendezése.

A szellemi önállóságra való nevelés feladata egy iskolafajban sem annyira fontos követelmény, mint a mi iskoláinkban. Az ipariskolát, akár szakiskolát, akár felsőipariskolát vagy ipari középiskolát<sup>3</sup> végzett tanulónak abban a szakmában, amelyre készült, nemcsak a szerzett munkakészségek szempontjából, hanem az ipari munka valóságos elvégzése tekintetében is, amennyire csak lehet, önállóan kell lennie. Ez az önállóság nemcsak a műhelyi vagy rajztermi munkában való begyakorlottságot, megszokást jelenti, hanem jelenti azt is, hogy a munkás vagy tisztviselő tisztában legyen a végzendő munka igazi rendeltetésével, a munkához kapcsolódó érdekekkel, a munka egyes részleteinek jelentőségével stb. Ehhez azonban nem elegendők a szakismeretek, kell, hogy ezek az ismeretek összefüggő, rendezett egészbe illeszkedjenek, kell, hogy az illető gondolkodásmódja megfelelően fejlett és fegyelmezett legyen.

Ha tehát a szellemi önállóságra való nevelés feladatát és annak részleteit az ipariskola szemüvegén keresztül nézem, úgy látom, hogy kettős cél elérésére kell törekednünk.

A tanulónak magával kell vinnie a gyakorlati pályáján szükséges szakismereteknek olyan terjedelmű, rendezett és felhasználható készletét, amely szakmabeli munkájának bizonyos fokig való önálló elvégzésére képessé teszi. (Ez materiális követelmény.) De e mellett fegyelmezett gondolkodásra való képességgel legyen felvértezve, azaz logikusan gondolkodik és ismeretei közül

<sup>3</sup> A székfoglaló óta ezekből az iskolatípusokból ú. n. műszaki, középiskolák lettek. (Szerk.)

céltudatosan használja fel azokat, amelyek a legjobb eredményhez vezetnek. (Ez formális követelmény.)

Ha oktatásunk *tervszerűen* halad ennek a kettős célnak irányában, akkor *tudatos*. Ha most még arra is lesz gondunk, hogy az út és az idő, amely alatt célunkat elérhetjük, minél rövidebb és minimális erőfeszítést igénylő legyen, akkor módszeres oktató eljárásunk *gazdaságossá* válik.

Ennek az a feltétele, hogy a *tanítási órát* a tantárgyban rejlő oktatástani, velük kapcsolatos logikai és az oktatás munkájának neveléslélektani követelményeihez igazodva, *módszeres menetben* tartsuk meg. Egy módszeres tanítási órát szerkezetileg legtöbbször három részre osztunk: az előző óra vagy órák anyagának *számonkérése*, az *új anyag* feldolgozása és az óra anyagának *vázlatos összefoglalása*.

Tulajdonképeni célunk persze az új anyag *feldolgozása*.

Régebben minden tárgy oktatásában érvényes, általános, normatív módszer szerkesztésén fáradtak. Ilyen volt a Herbart—Ziller-féle felfogás a maga jólismert *formális fokozatainak* elméletével. E szerint az ismeretszerzés lélektanilag négy fokozatban folyik le. Az oktatásban szintén négy aktusnak kell egymásután következnie: a szemléltetésnek, a kapcsolásnak, a megértetésnek és az alkalmazásnak.

Nagyobb szerepet kell biztosítani — mondták a kritikások és a herbartianusok utáni pedagógusok — az egyén tudatos, szándékos tevékenységének, a spontaneitásnak: Ennek az irányzatnak köszönhető a XX. század első negyedében a szabadiskola, a *munkaiskola*, a munkáltató oktatás egyébként régebben is felyetődött gondolatának felkarolása. Természetesen itt is fellelhető az oktatás egyetemességre törekvő fokozatainak nyoma. Az egyes fokok közben a tanuló lehetőleg teljesen szabadon cselekedjék, mert csak így érhető el az oktatás végső célja, az önállóság megfelelő mértékű kifejlesztése.

Csupán a munkaélet alkalmazni éppen olyan szélsőséges és hibás eljárás volna, mint a herbarti mechanisztikus módszer merev sémáját követni. Hiszen sok olyan tárgy van, amelynek természete nem tűri ezt az elvet.

*Prohászka Lajos* tett kísérletet arra, hogy a kétféle felfogást összehangolva, az ismeretszerzés menetét az újabbkori lélektani kutatás eredményeinek szemmel tartásával megvizsgálja és az oktatás elméletében alkalmazza. Szerinte „az oktatásnak lehetőleg zavartalan *élmények* keletkeztetéséről kell gondoskodnia, a magyarázat különböző módjainak felhasználásával elő kell idéznie a *megértést* és alkalmat kell adnia a megértett tartalmak *kifejezésére*... „Pontosan megállapított, változatlan és merev skémába foglalni az oktatásnak ezeket a lépéseit nem lehet: alkalmazásukat mindig a tárgy természete és a tanár didaktikai tapintata fogja eldönteni.“

*Flitner* Theorie des pädagogischen Weges und Methodenlehre c. tanulmányában az oktatás módszeres menetében szintén három lépést vesz észre:

1. *Egy élmény, benyomás, szemlélet vagy feladat jelentkezését*. Ez lehet vagy a tanuló játékos, szabad tevékenysége az őt környező anyaggal, lehet a természet szemlélete, lehet a szellemi műveltség tartalommal kapcsolatos élmény.

2. *A megértést, a tudást*, amely vagy valamely felmerülő technikai feladattal való produktív megbirkózás, vagy a megfigyelések rendezésének, vagy a művelődési tartalom értelmes átdolgozásának eredménye.

Ez a két lépés az oktatás menetében a *produktív fázis*. Ehhez csatlakozik a *reproduktív fázis*, amely, mint harmadik lépés, elsősorban

3. a *begyakorlásból*, a mechanizálásból áll, és akár valamilyen munkának a találmányától támogatott mechanikus elvégzésében, akár a most már természettudományi módszerrel folyó megfigyelésben, akár a szellemi tartalmak fölötti reproduktív elmélkedésben mutatkozhat meg.

Botsch és Wissing frankfurti tanárok a gépipari technológia és géprajz tanításában szintén három fázist különböztetnek meg (ez az ú. n. frankfurti

módszer): 1. A szemlélet fázisát, amely részben az alapvetőnek, az általánosnak, részben a részleteknek, különlegességeknek az észrevételéből, megismeréséből áll. 2. Az eszmélkedés fázisát, amikor a gondolkodás és a képzelet viszik a vezetőszeretet, végre 3. az alkalmazás fázisát, a munka tervezésének, a műszaki rajznak és számításnak, a munka véghezvitelének a fázisát. Ez — amint látható, — azonos a Flitnerével, mert a szemlélet és az eszmélkedés produktív, alkotó funkciók, az alkalmazás pedig reprodukatív.

Így vázlatosan végigtekintve az új tananyagközlés módszerének fejlődésén, megállapítható, hogy *valamennyi felfogás a módszeres menetben bizonyos tagoltságot, mégpedig leginkább hármas tagoltságot vesz észre*. Bizonyos azonban ezzel szemben csak az, hogy minden ismeretszerzés folyamatában két jól feltalálható fázis van. Flitner szerint a produktív és reprodukatív fázis. Mi a tanuló szempontjából az elsőt alkotó, a másodikat újjáalkotó, gyűjtő fázisnak, a tanár szempontjából pedig az elsőt rávezetésnek, a másodikat rendszerezésnek, ismerettárolásnak mondjuk. Hogy a rávezetés és az ismerettárolás milyen lépésekből tevődik össze, általános érvennyel nem állapítható meg: ez az, ami nemcsak a közlendő tanítási egység természetétől, hanem a tanuló és a tanár személyi tényezőitől és viszonyuktól is függ.

Bennünket itt az érdekel, hogy a rávezetés és ismerettárolás közben *milyen sajátos igényei vannak az ipari szaktárgyak oktatásának*.

A különféle típusú ipariskolákban tanított szaktárgyakat azonban nagy számuk miatt a módszer szempontjából ajánlatos csoportokba osztani. Ilyen módszeres csoportok lehetnének:

I. az ú. n. *előkészítő* tárgyak: az ábrázoló mértan, a természetfán, a szilárdságtan, az erőműtan,

II. az inkább *elméleti* szaktárgyak: a vegytan, az anyagismeret, az elektrotechnika,

III. az inkább *gyakorlati* szaktárgyak: a gyártásismeret, a gépismeret (a gépszerkezettan), bányaméréstán, géprajz, szálas anyagok feldolgozása, villamos gépek, és végül

IV. az *üzemi* tárgyak: gépkezelés, villamos telepek, szerelés stb.

A módszer szempontjából az előkészítő és az elméleti jellegű szaktárgyakat az jellemzi, hogy tanításukban a *természettudományoknál* általában alkalmazott utasítások szerint kell eljárni. Semmiesetre sem szabad azonban ezeket a tárgyakat *önmagukért*, l'art pour l'art tanítani. A tanítás minden mozzanatában ki kell domborodnia az *előkészítés*, illetve a *megalapozás* szándékának. Hiba volna pl. a természetfánban a lejtőn való mozgást az ipariskolában csak azért tanítani, hogy az egyenesvonalú, egyenletesen változó mozgás példájául szolgáljon. Előkészítő jellegét kell kiemelni, tehát azt, hogy egyik legegyszerűbb emelőgép, vagy azt, hogy a surlódási együttható mérésére és a surlódási szög megértésére kiválóan alkalmas, továbbá, hogy a csavarvonal származtatásának egyik alapeleme stb. Iskolálatogatásaim során tapasztalt durva tévedés volt a fentiek szempontjából a szaktanárnak az az eljárása, amellyel a lencsék alapegyenletét — a tárgy-, kép- és gyújtóponttávolságkapcsolatot — tisztán elméleti úton vezette le, s ezért kénytelen volt a levezetéshez szükséges feltevések és elhanyagolások megértése kedvéért egy teljes tanítási órát felhasználni. Az ipari szakoktatás számára mindig drága időnek céltalan ténakolása volt ez, a l'art pour l'art-óra jellegzetes példája.

A természettudományi oktatás módszerében nagy fontosságuk van egyes sajátos kérdéseknek, mint pl. a kísérlet, a mennyiségtan szerepe, az alkalmazásul szolgáló példák kidolgozása, az ismétlés, a tankönyv, a történeti fejlődés és a többi természettudományokkal való kapcsolat. *Ugyan-ezek a sajátos kérdések merülnek fel az ipariskolai szaktárgyak előbb említett két csoportjában is.*

A tantárgyak két utolsó csoportjában\* egészen sajátzerű tanítástani és módszertani kérdések vetődnek fel.

A rávezetés folyamatában különleges jelentőségük van a közlendő anyag terjedelmének, a kísérletnek és a szemléltetésnek, a megfigyelőképesség nevelésének, a tiszta fogalmak kialakításának, végre — de nem utolsó helyen — a forma, az anyag és a megmunkálás hármasságának. A tárolás közben pedig mindig szem előtt kell tartanunk a tárgyi koncentrációt, az alkalmazás, a technikai gondolkodás, a diagrammokban való látás és az oktatás formális céljainak itt egészen jellemző követelményeit. Vegyük most már ezeket sorra!

A tanítási órákra kitűzött új anyag terjedelme tekintetében nem lehet eléggé hangsúlyoznunk, hogy ez az ipari szakoktatás módszertanában a leglényegesebb kérdés. Állandóan és elevenen élnie kell a tanárban annak a szuggesztív parancsának, hogy az egész oktatás sikere az iskolában végzett munka belső erejétől és minőségétől függ. Ne számítson a tanuló otthoni munkájára. Ha erre épít, majdnem lehetetlen kíván. Eleget hallhatjuk és olvashatjuk szaklapokban, milyen szellemi és fizikai munkateljesítményt kíván az ipariskola növendékeitől. „Tanulóink — olvassuk — heti 45 órában vannak az iskolában foglalkoztatva! Tehát ötször napi 8 órán és szombaton 5 órán át. Testileg és szellemileg nagy igénybevétel ez!“. Mennyire a nevelői gondolkodás híján van az a tanár, aki ezeket tudja, még számít a serdülő vagy már felserdült ifjú további házi munkájára is!

Csak a leglényegesebbet tanítsuk. Azt, amire az ipariskolai tanulónak részben a gyakorlati életben okvetlenül szüksége van, részben, ami a továbbhaladás, a továbbiak megértése szempontjából nélkülözhetetlen. Kerüljünk mindent, ami felesleges. A hosszadalmas levezetéseket, a teljességre törekvő elméleti fejtegetéseket, a részletekbe elvesző lexikális felsorolásokat stb. Csak annyit vegyünk fel, amit az órán tanítványaink valóban megtanulhatnak.

A tanítási anyag kiválasztásában értékesen támogatnak a következő szempontok:

a) az iparoktatási intézetekben a szaktárgyi oktatás lezárta egész kell, hogy legyen, nem lehet csak előkészítő jellegű, pl. magasabb tanulmányokra, egyetemre előkészítő,

b) nemcsak a tanuló jelenlegi műhelyi munkája területéről, hanem szakmája teljes köréből kell meríteni a tanítási anyagot, de úgy, hogy mégis időszzerű, korszerű maradjon,

c) ne a sokra törekedjünk, hanem a kiválasztott anyag képzőerejére.

Sokszor találkozzunk majd nehézségekkel. Leggyakrabban a tantervi anyag elvégzésének kényszerét emlegetik. Pedagógiai tapintattal, okos szelekcióval, bölcs mérséklettel mindig segíthetünk a bajon. A bölcs mérséklet különösen akkor jó orvosság, amikor a szaki buzgalom láza győtri a tanárt. Ha pl. a gép-szerkezettan tanára kétségbeesetten igyekszik belegyömöszölni óravázlatába három-négy porlasztótípus bemutatását azzal az okoskodással, hogy ezt is, azt is ismernie kell a tanulónak. Megfeledezett arról a jelszóról: csak a lényegeset! A lényeges pedig itt a működési elv és nem a szerkezeti megoldások változatossága. Válasszon ki egy vagy legfeljebb két típust, lehetőleg olyanokat, amelyeket a mai gyártási technika leginkább felkarol, olyanokat, amelyek az elv a legszembetűnőbben érvényesül, és csak ezeket vegye fel a közlendő anyagba. A többi típusról szólva, csak a lényeges eltérésekre mutasson rá, az illető típus leglényegesebb jellemzőire.

Vagy az elektromos szerelés tanára, amikor, mondjuk, az elosztótáblákat tanítja, ne akarja, hogy a teljesség kedvéért a méretezés részleteire vonatkozó összes tudnivalók is az óra anyagába kerüljenek. Elég, ha utal a Szerelési irányelvek megfelelő helyére.

Ezzel a körültekintő mérséklettel mindig megtalálhatjuk azt a helyes mértéket, amely a közlendő új anyag terjedelmét megszabja. Persze a tantervi anyag kényszerén kívül más nehézségeink is akadhatnak. Az anyag terjedel-

mére sokszor döntő befolyással van az osztálylétszám és a tanulók egyéni képességeitől függő osztályszínvonal. Az intenzív oktatói munka sikere valamely tanítási anyag rész feldolgozására szánt ugyanakkora idő alatt természetesen kisebb lesz, ha az osztály létszáma magasabb és az osztály színvonala alacsonyabb. Ilyenkor újabb redukció, megfelelő részletek esetleges elhagyása, a lényeges fogalmának újabb megszorítása segít. Befolyással van a számbajöhető redukciónál az illető szaktárgy jelentősége is. Nem redukálhatom az osztálylétszám vagy az osztályszínvonal miatt az anyagot, ha olyan szakismetetről van szó, amely valóban nélkülözhetetlen. Végre fontos tényezője a felvehető tanítási anyag terjedelmének az anyagban rejlő tárgyi nehézség foka is. Hogy a tananyagnak milyen részei okoznak nagyobb vagy kisebb nehézséget a növendékeknek, arra vonatkozólag nehéz volna — még az egyes szaktárgyak körén belül is — általános szempontokat adni. A megértés igen bonyodalmas, szövédményes lelki aktus: sok-sok állandó és változó tényezője van. Hosszabbtanári munka, az illető szaktárgyban folytatott tanítási gyakorlat vezet el ebben a tekintetben értékes tapasztalatokhoz. Az elvégzett anyag legközelebbi számonkérése azonban mindenesetre tájékoztatja a tanárt, voltak-e és milyen nehézségei a megértésnek. Ilyenkor a számonkérés idejének meghosszabbításával, elmélyülőbb kiegészítő magyarázattal segítsünk a mulasztáson.

Azt a célt, hogy ipariskolai növendékünk lehetőleg mindent az iskolában sajátítson el s így a túlterhelés veszedelmétől megóvjuk, nemcsak az anyag terjedelmének óvatos kitűzése, hanem az oktatás megfelelően megválasztott eszközei is hathatósan elősegítik. Ilyen értékes eszközünk: a *kísérlet* és a *szemléltetés*.

A kísérletnek inkább a szaktárgyak első, a szemléltetésnek a második csoportjában van uralkodó szerepe. Mindkettőnek lényegében véve azonban azonos tárgyi és alaki képző feladata van: részben bizonyos tények igazolására és az új anyag feldolgozását megindító élmény rögzítésére, részben a megfigyelőképesség fejlesztésére, a tárgyilagos gondolkodás begyakorlására vagy az okozati kapcsolatok felismerésének beidegzésére szolgál. Jelentősége az ipariskolai szakoktatásban más iskolatípusokhoz viszonyítva különösen a szemléltetésnek van, mert ennek szerepe éppen a sajátos szaktárgyak tanításában döntően fontos. A *kísérlet* lehet demonstráló, amely valamely tételt igazol (pl. a szilárdságtanban Hooke rugalmassági törvényét, vagy a vegytanban az atomhő törvényét), lehet kutató kísérlet. Az elsőt a tanár végzi el, ez utóbbit a tanulókkal is végezteshetjük (pl. a fizikai vagy elektrotechnikai gyakorlatokon, laboratóriumban). Mindkettőnek vannak előnyei és hátrányai is. Igyekeznünk kell, hogy az adott viszonyokhoz képest az oktatás sikerének fokozása kedvéért az előnyösebb módon járjunk el. Mindenesetre azonban itt is módszeresen kell a kísérletet végeznünk, illetve végeztetnünk.

Az élményrögzítés és a megfigyelőképesség fejlesztésének másik eszköze a *szemléltetés*. Amint már mondtuk, az ipariskolai szakoktatás folyamán ennek van a legjelentősebb szerepe.

Elengedhetetlenül szükséges a *szemléltetés* az anyagismeret és gyártásismeret, a technológia tanításában, de szinte nélkülözhetetlen a gépszerkezet-tan, a géprajz, sőt az üzemi természetű tárgyaknál is, mint a gépkezelés, telepkezelés stb. tanítása közben.

Legtermészetesebb és leginstruktiivabb annak a *tárgynak*, vagy annak a *folyamatnak* közvetlen bemutatása, amelyről éppen szó van. Ezért kell folyton gazdagítanunk az anyag- és gyártásismereti, valamint a technológiai szertárunkat. Ha ugyanabból a szemléltetésre szánt tárgyból több van, annál jobb, mert ebben az esetben a szemléltetni kívánt tárgyat nemcsak felmutathatjuk az osztály előtt, hanem egyidőben több tanulócsoporthoz közelebből, közvetlenebbül is megtekintheti azt. Különösen fontos ez a bőség a kezdő szakrajzi, géprajzi tanításban, ahol a felvételi vázlatrajzok készítésénél okvetlenül szükséges.

— a tanmenetszerű együttes haladás kedvéért is — a nagy számban meglévő azonos modell.

Az ipariskolai szaktárgyak szemléltető oktatásánál különös figyelmet fordítsunk arra, hogy a szemléltetett tárgy vagy gép *életszerű* legyen, azaz a gyakorlati, mindennapi, a műhelyi vagy gyári életben megszokott alakú és méretű legyen.

Egészen torzított, sőt komikumba fulladó benyomást kelt pl., ha az elektrotechnika tanára az egyenáramú dinamógépek kommutációs viszonyainak szemléltetésére apró, játékszerű, I armatúrás modellt mutat be. Vagy ha a sík-tolatlyús vezérlés folyamatát egy papírmásés mintán szemléltetné valaki. Ha nem áll rendelkezésünkre életszerű tárgy, akkor a falikép, vetített állókép vagy a film segít rajtunk. Tagadhatatlan tény, hogy az életszerű, a valóságos tárgyak a leghatékonyabb szemléltető eszközök, mert egyidejűleg több érzékszerv irányulhat a tárgyra, s így a figyelem kevésbé terelődhetik el és oszthatik meg. Jól megközelíti azonban a valóságos tárgyak szemléltető értékét a film. Sajnos, ennek a ma már alig nélkülözhető szemléltető eszköznek az alkalmazása ipariskoláinkban még csak a kezdet kezdetén van. Pedig jelentősége összehasonlíthatatlanul nagyobb itt, mint pl. a gimnáziumban vagy más iskolafajoknál. Nekünk valamennyiünknek, akiknek az ipari szakoktatás korszerű fejlesztése szívügyünk, minden helyet és alkalmat fel kell használnunk, hogy írott betűvel és hangos szóval hirdessük a magyar ipariskolai filmoktatás haladéktalan megszervezésének és fellendítésének a szükségességét. Faliképekkel sem vagyunk kellőképpen felszerelve. A hazai tanszergyáraknak nem jelenthetett kereseti alkalmat faliképek-előállítását a kevés számú ipariskolának. Túlnyomórészt külföldi képeket találhatunk iskoláinkban, de azok is már avultak. Ez pedig nem mozdítja elő a szemléltetés oktatástani célját, sőt inkább ártalmára van. A falikép is életszerű legyen. Egészen nevetséges hatást vált ki minden szemléltetőben egy korszerűtlen gép képe a mai iskolatér falán. Selejtezzük ki aktív faliképgyűjteményünkben az ilyen muzeális darabokat. A faliképek használatáról szólva, nem mulaszthatom el az alkalmat, hogy egy jólismert módszertani közhellyel ne hozakodjam elő. Ne tartsuk faliképeinket állandóan a tanterem vagy a folyosó falain. Megszokottakká válnak és senki sem figyel rájuk. Őrizzük a faliképek szertárában valamennyit — a tisztántartás és a felelős megóvás végett is —, és olyankor akasszuk ki azokat meghatározott időre, amikor a tanítás közben sor kerül rájuk. Ismétlések, összefoglalások alkalmával csak a legjellegzetesebbeket és a célnak legmegfelelőbbeket függesszük ki. A faliképek jól helyettesíthetők a vetített állóképekkel, ha azok nem avultak el, vagy ha állományuk felfrissítéséről gondoskodunk. Igen jó szolgálatot tesznek a szemléltetés munkájában — még ha megfelelő szemléltető tárgyak, filmek és faliképek rendelkezésünkre is állnak — táblai rajzaink. Nagy előnyük, hogy az oktatás folyamata közben, az oktatás menetével párhuzamosan kerülhetnek a táblára. Mondhatnám — genetikus szemléltető eszközök. Másik előnyük, hogy a táblai rajzokon a lényegeset a szükséghez képest erősebben hangsúlyozhatjuk (vastagabb vonásokkal, színes krétával). A gépek működési elvét, a gyártási folyamatokat, a gépaggregatumok elrendezését, kapcsolását igen szemléletesen mutathatjuk be ezekkel a táblai vázlatrajzokkal. De alkalmazásuknak van egy elengedhetetlen feltétele: rendeseeknek, szabatosoknak, gondosan kiállítottoknak kell lenniök.

Ipariskoláinkban a szemléltetésnek van még egy régóta használt és a tapasztalat szerint nagyon jól bevált eszköze; a gyárlátogatás. Igazi, életszerű szemléltetés tulajdonképpen itt történhetik. Az ipariskolai tanuló, aki a műhelyben sok folyamatot szemlélhet közelről, de a megszokás miatt elszíntelenedő személyes élmények kíséretében, a gyárlátogatások alkalmával legtöbbször új és értékes benyomásokhoz jut. Ezért nagy a gyárlátogatásnak, mint szemléltetésnek a jelentősége, tárgyi és nevelői szempontokból egyaránt. De csak akkor



van igazi hasznunk belőle, ha bizonyos követelmények szemmel tartásával végezzük ezeket a szemléltető látogatásokat.

Minden szaktárgyban számos alkalom kínálkozik arra, hogy tanulóinkat a jó iparost jellemző *éles megfigyelésre* neveljük. Hívjuk fel állandóan a figyelmüket arra, hogy a műszaki látás, a műszaki megfigyelés három irányú: az *alak*, az *anyag* és a *megmunkálás* megfigyelése. Hiszen a szemlélésnek ebből a hármastól szerzett képzeink, fogalmaink rendszeres gyűjtéséből formálódott ki a három alapvető műszaki tudomány: a leíró géptan (a gép-elemekkel és a gépszerkezettannal), az anyagismeret és a gyártásismeret. Természetesen ez a három szempont mindig valamilyen elválaszthatatlan egységben, magában a műszaki tárgyban jelentkezik. Ilyen egység pl. egy gőzturbina, egy vasúti híd vagy egy bérpalota.

Ennek a hármastól szempontnak a jelentőségére élénk fényt vetnek azok a hozzászólások, amelyek még 1927-ben hangzottak el Németországban a technikai szakoktatás bizottságának berlini gyűlésén. Matschoss és Gehler az ipari szakoktatás főirányelveit a következőkben jelölték meg:

1. A legfontosabbat, az alapvetőt tanítsuk.
2. Az eddiginél sokkal jobban kell hangsúlyozni az anyagismeretet (Werkstoffkunde), de fel kell hagyni a majdnem általánosan használt előadó, közlő tanítási alakkal. Helyette a gondosan összegyűjtött és megfelelően szerkesztett szemléltető eszközök segítségével a tanulók öntevékenységét kihasználó tanítási alakra kell rátérni.
3. Nagy gondot kell fordítani a megmunkálási módok (Arbeitskunde) és a formák (Formenkunde) tanítására.

A szemléltetéssel és a megfigyelőképeség nevelésével együttjár az a törekvésünk, hogy növendékeinkben *tiszta műszaki fogalmak* alakuljanak ki, illetőleg képesekké tegyük őket arra, hogy ilyen tiszta fogalmakat alkothassanak. Valaki azt mondhatná, hogy ez minden iskolai nevelésnek egyik sarkalatos követelménye, nemcsak az ipariskoláké. Tagadhatatlanul így van. De egyik iskolafaj oktatási eljárásában sem tölt be olyan eminens szerepet a fogalmak tisztaságára való törekvés, mint itt. Az ipari, a műszaki életben az elengedhetetlen önállóságnak s így a hivatás betöltésének egyenest sine qua nonja, hogy a munkásnak, a művezetőnek vagy a műszaki tisztviselőnek tiszta fogalmai legyenek. A nem szabatos fogalmak meggátolják a további fejlődés lehetőségét, de zavaros nézetekhez is vezetnek, amikből a műhelyre, a gyárra, az üzemre ártalmas és káros rendelkezések fakadhatnak.

Az eddig elmondottak foglalják magukban azokat a sajátos követelményeket, amelyeket az ipariskolai tanárnak szem előtt kell tartania, miközben tanítványait új ismeretek birtokába juttatja. Az új ismeretek tárolása közben is ki kell elégítenie azonban bizonyos sajátos kívánságokat, így elsősorban a *tárgyi koncentráció* követelményét.

Az ipariskolai szaktárgyak összekapcsolására lényegében véve nem kell olyan állandó éberséggel ügyelni, mint az általános műveltséget nyújtó középiskolában. Az a keret ugyanis, amelybe pl. a gimnázium heterogénebb természetű tantárgyai illeszkednek, az általános műveltség kerete, lényegesen tágabb, mint az ipariskolai szaktárgyaké. Itt a szűkebb keretet a hivatásra előkészítő homogénebb természetű, tehát szervezesebben összekapcsolt szaktárgyak töltik ki. Szinte magától adódik a szaktárgyak és a szakismeretek összekapcsolása. Mégis, minthogy a koncentráció lélektani értelemben az ismeretek bevéését is szolgálja és az ismereteknek kellő időben és kellő alkalommal, t. i. az alkalmazás pillanataiban való könnyebb felidézését is elősegíti, elengedhetetlenül szükséges, hogy a tárgyak és ismeretek koncentrációjával a tanár tudatosan és tervszerűen éljen. Ebből az következik, hogy a koncentráció lehetőségeire a tanárnak elő kell készülnie. Pl. a gépszerkezettanban a vízturbinákról tanít. Mennyi szállal kapcsolódik ez a téma a legkülönbözőbb szaktárgyakhoz: az ágyazás a gépelemekhez, a lapátok és a csapágó anyaga az anyag-

ismerethez, az alkalmazás az elektromos gépekhez és telepekhez stb. fűzi. A koncentráció különösen értékes módszeres eljárásá válik az olyan tanár óráján, aki érti, hogyan lehet és kell ebbe az önállóságra nevelő, hatékony alkotómunkába a tanulók öntevékenységet bekapcsolni.

Amint mondtam, a szaktárgyaknak ilyen összekapcsolása hathatósan támogatja az önálló alkalmazásra, s ezzel egyidejűleg a műszaki gondolkodásra való nevelés szándékát is. A műszaki gondolkodás szükséges feltétele, hogy minél több használható, biztos részletismeretünk legyen. De ez még nem elég. Kell, hogy ezek a részismeretek minél tömörebb egységben, rendszerben éljenek, egymásra hassanak, egymást kiegészítsék stb. Egy műszaki feladat megoldásakor tudni kell, hogy az egyes szakismereteknek mi a helye, súlya és jelentősége a többihez viszonyítva, látni kell a megoldáshoz vezető utakat és eszközöket. Érdekes kísérlet az, amelyet külföldi szakoktatási körök az alkalmazási képesség nevelésével kapcsolatban folytatnak. A műszaki elméleti tudást hogyan képes a tanuló konkrét esetekben alkalmazni? Gyakorlatokat végeztetnek vele, úgyhogy valamilyen szakmai munkáról meg kell mondania, milyen szerszámokkal, szerszámgépekkel végeznél el, milyen segédeszközöket (mérőeszközöket, rajzeszközöket, rajzokat) használna fel, milyen számítási eljárásokhoz folyamodna. Az ilyen munkaterveknek nagy pedagógiai jelentőségük is van, főként az alaki képzés szempontjából.

Mielőtt még erről szólnék, néhány mondatban meg kell említenem a technikai gondolkodás egyik tipikus velejáróját, a diagrammokban való kifejezés, a diagrammokban való látás módját. Valamennyi szaktárgyunkban unostalan szembekerül a tanuló bizonyos mennyiségek közötti függvényszerű kapcsolatokkal. Az ilyen függvényeket algebrai alakban kifejezni vagy hosszadalmas eljárás után lehet csak, ami a lényeges tanításának követelményétől térítene el a tanárt, vagy olyan matematikai készültséget kívánna, amely túlhaladná az ipariskolai tanulótlól várható mértéket. A diagrammokban való látás tervszerű begyakorlásának két igen becses előnye van: a fontos, a lényeges, az alapvető észrevételére szoktat és sokkal szemléletesebb, mint a hasonló célokat szolgáló táblázatok. Gondoljunk csak a természetben a sebesség és gyorsulás jól kamatozó diagrammjaira, vagy a szilárdságtan feszültséggörbéjének instrukív erejére. Milyen tömör összefoglalása a technológiában az ötvözetek tulajdonságainak, pl. a vas-szén ötvözet állapotábrája, vagy a hőgépek munkadiagrammja, a dinamogépek és elektromotorok karakterisztikái stb. A diagrammok tanítására nézve két körülményre figyelmeztetek. A tanuló belőlük igazi hasznot csak úgy merít, ha minden vonatkozásban érti a diagrammokban megnyilvánuló kapcsolatokat. Csak így képes azokat szükség esetén alkalmazni. Másodszor, ne növeljük a bemutatott diagrammok számát indokolatlanul. Elégedjünk meg a szakmai gyakorlatban használt legfontosabb tanításával.

Amikről most utóbb szoltam, az alkalmazás, a technikus gondolkodás és a diagrammok gyakorlása lényegében véve már mind az alaki képzés tárgykörét érintő kérdések. A szaktárgyak tanításának ugyanis nemcsak az a célja, hogy szakismereteket nyujtsanak, hanem az is, hogy a tanuló képessé tegyék a szerzett ismeretek felhasználására. Szellemi fegyvertárában legyen meg mindaz, ami képessé teszi arra, hogy a hivatásában ráváró feladatokat belső lényegükben és kapcsolataikban megértse. Csak a gondolkodni képes tanulóból lesz valóban teljesítőképes munkás. Az iskolai munkát tehát olyan szellemnek kell áthatnia, amely a tárgyak szemlélése és a birtokbavett ismeretek útján az önállóan és felelősséggel dolgozó emberhez vezet. „Csak ily módon jut a pályáján elinduló tanuló ahhoz a benső biztonsághoz — mondják a már idézett frankfurti módszer hívei —, amely képessé teszi őt arra, hogy a ma oly gyakran változó munkamódokhoz, gyártási eljárásokhoz könnyen alkalmazkodjék, továbbá, hogy felvértezze magát a dolgozó ember legfőbb erényeivel, az elhatározóképeséssel, a lelkiismeretességgel, a pontossággal stb.“

Eddigi fejtegetéseimben részletesen szóltam azokról az általános és sajátos módszertani követelményekről, amelyeket az ipariskolai szakoktatásban az új tananyag közlésének folyamatában szem előtt kell tartanunk. De a tanítási órának vannak más szakaszai is, az *óravégi elmélyítés, alkalmazás* és az *óra-eleji számonkérés*. A már többször hangoztatott alapelvünk szerint az ipariskolában folyó oktató munka intenzitása olyan legyen, hogy a tanuló az új ismereteket túlnyomórészt itt sajátítsa el. Ezért nagyjelentőségű módszertani kérdések az összefoglalás és a számonkérés is.

Ezek az oktatástani problémák azonban már azonosak a többi iskolatípus didaktikai kérdéseivel. Ezért nem is terjeszkedhetem ki rájuk, hiszen ez alkalommal többre, mint az iparoktatás mindennapi problémáira rámutatnom és a felvetődő gondolatokat rendszeresen összegyűjtenem, nem is vállalkozhatam. Természetes, hogy ez az előadás teljesebbé úgy egészülhetne ki, ha az itt végiggondolt oktatástani és módszertani alapelvek alkalmazását meg lehetne mutatnom egyes szaktárgyak sajátos területén, vagy példaképpen legalább is egy műszaki tantárgy körében.

Ha azonban a gondolatok felvetésével csak némiképen sikerült volna is iparoktatással foglalkozó és általában a köznevelés kérdéseit számontartó kartársaim és az érdeklődők figyelmét e felé az időszerű problémakör felé fordítanom, megnyugvással tennék pontot tanulmányom végére. Nekünk ugyanis, a gazdasági és gyakorlati irányú nevelés munkásainak, a demokratikus iskolapolitika szolgálatában, de egyetemes nemzetgazdasági érdekekből is mindent el kell követnünk, hogy ipari szakmunkásainkat és műszaki értelmiségünket minőségi teljesítményük dolgában versenyképesekké tegyünk. Az ipari oktatás- és módszertan problematikájában való elmélyüléssel — úgy érzem — ezt a minőségi színvonalemelkedést szolgáljuk.

*Pénzes Zoltán.*

## AZ OSZTÁLYOZÁS LÉLEKTANA.<sup>1</sup>

A nevelés reformjával egyidőben — magától értetődően — az osztályozás kérdése is a viták középpontjába került. Az osztályozás szürke fogalma az első pillanathoz azt a gondolatot ébreszti a nevelőben, hogy helyese-e egyáltalán osztályozni, ha igen, ez milyen formában történjék, hány érdemjegyet alkalmazunk, milyen legyen az osztályzatok hatása a tanuló további haladására stb. A kérdés igazi jelentősége azonban mélyebben rejlik. Nem a külsőleges, technikai eljárások helyességét vagy helytelenségét, megtartását vagy elvetését, ilyen vagy olyan módosítását kell vita tárgyává tennünk, hanem állást kell foglalnunk abban a nehéz kérdésben, lehetséges-e a nevelői munka, a nevelői hatás lemérése. Ha ez semilyen vonatkozásban sem lehetséges, akkor be kell vallanunk, hogy a nevelői tevékenység vaktában, találmányra fejt ki a maga munkáját. Ilyen esetben reformokról sem lehet szó, hiszen nem tudjuk megállapítani, hogy ezek a reformok milyen mértékben váltak be, helyesek voltak-e vagy sem. A nevelői hatás leméréseinek kérdésében, szerencsére, a pesszimiztikus felfogás nem indokolt. Igaz ugyan, a nevelői hatás sokoldalúsága és gazdagsága egyszerű méréssel nem ellenőrizhető, és így sokirányú mérésre van szükségünk. Ez utóbbit azonban megtaláljuk a gyakorlati élet olyan területein is, ahol a nevelői hatáznál egyszerűbb helyzettel állunk szemben, pl. az orvosi gyakorlatban vagy a mérnöki munkáknál.

A nevelői hatás leméréseinek kérdésével kapcsolatban először a magyar reformmozgalmakat mutatom be és ezekkel kapcsolatban az osztályozás új

<sup>1</sup> A Magyar Paedagogiai Társaság 1947. évi április hó 19-én tartott felolvasó ülésén elhangzott székfoglaló előadás.