

TANULÓKISÉRLETEK A FELSZABADULÁS ELŐTTI KÉMIA TANÍTÁSBAN

A modern pedagógia egyik alapelve az aktivitás, a tanulók aktivizálása olyan értelemben, hogy ne csak passzív átvevői legyenek a tananyagnak, hanem saját munkájukkal is járuljanak hozzá az ismeretek megszerzéséhez.

Az a gondolat, hogy a természettudományok iskolai oktatása akkor lenne a leghatékonyabb, ha a tanítványok maguk is tevékenyen vennének részt a megfigyelésekben, igen régi, lényegében egykorú a természettudományok tanításával, hiszen a szemléltetésnek mindenféle formája ezt célozza. Szemléltetés nélküli természettudományos oktatás pedig, legalábbis *Comenius* óta, elképzelhetetlen.

Az az óhaj, hogy a tanulók a természettudományok tanítása során ne csak szemlélők legyenek, hanem manuálisan is közreműködjenek, maguk idézzenek elő fizikai, kémiai, esetleg biológiai változásokat, így közvetlen tanúi legyenek azoknak, s egészen közvetlenül, élményszerűen figyelhessék meg a jelenségeket, ugyancsak elég régen megszületett; megvalósítása azonban olyan sok tárgyi és szervezési nehézséget jelent az osztályrendszerű oktatásban, hogy még most is nagyon távol vagyunk ideális mértű gyakorlatától. Minthogy azonban erre az ideális tanítási módszerre törekszünk, érdemes lesz a jelen törekvéseinek, a jövő célkitűzéseinek jobb értékeléséhez a múlt küzdelmeiből meríteni erőt. Példát és tanulságot egyaránt szolgáltat számunkra a kémiai tanulókísérletek felszabadulás előtti hazai történetének vázlata, annál is inkább, minthogy ez egyben a kémia tantárgytörténetének ismeretlen vagy alig ismert igen értékes mozzanatait vetíti elénk.

I. Az első próbálkozások

A tanulóknak a kísérletekbe való bevonása terén 200 évvel ezelőtt Magyarország példamutatóan elől járt, igaz, csak egyetlen intézményében, az 1763-ban alapított *Selmeci Bányászati Akadémián*, ahol a hallgatók laboratóriumi képzést is kaptak. Hogy ez akkor milyen mértékű haladást jelentett a múlthoz képest, arra rávilágít az a jelentés, amelyet a híres francia kémikus, *FOURCROY* 1794. szeptember 28-án a Közjóléti Bizottság nevében a konventnek benyújtott: „A fizikát és a kémiát eddig csak elméletben tanították Franciaországban. A selmeci bányászati iskola Magyarországon csattanós példát mutat nekünk arra, hogy mennyire hasznos, ha a tanulók a gyakorlatban is elvégzik azokat a műveleteket, amelyek e hasznos tudományok alapjait képezik. Ott laboratóriumokat nyitottak, amelyeket felszereltek a szükséges anyagokkal és eszközökkel, hogy azokon minden tanuló megismételje a kísérleteket, és saját szemével győződjön meg mindama jelenségekről, amelyek a testek egyesülésekor megnyilvánulnak. A Közjóléti Bizottság úgy gondolja, hogy a felállítandó iskolában is ezt a módszert

kellene bevezetni, amelynek kettős előnye lenne, egyrészt, hogy a diákok minden érzetükkel egyszerre követik a tanítást, másrészt, hogy felhívja figyelmüket egy sereg olyan körülményre, amelyekről az előadásokon majdnem mindig elterelődik vagy a tanár, vagy a hallgatóság figyelme” [1].

Ez a példa, amelynek tehát Franciaországban követői voltak, hazai követőket igen sokáig még a felsőfokú oktatásban sem kaphatott, még kevésbé voltak adva a lehetőségek a közép- és elemi iskolai fokon.

A gimnáziumokat az első nagy jelentőségű rendezés, az *I. Ratio Educationis* a kor általános elgondolásának megfelelően humán jellegűnek alakította ki, s ez a jelleg a *II. Ratio* kiadásával még inkább a humán tárgyak irányába tolódott el. Nem ezek a rendeletek felelősök azonban azért, hogy ez a jelleg akkor is megmaradt, amikor már ez régen korszerűtlen volt, s hogy a természettudományoknak a társadalmi súlyával együtt nem emelkedett azoknak az oktatásban betöltött szerepe: A megmerevedett szervezetű gimnáziumokban a természettudományok tanítása nem mutathatott számottevő fejlődést.

A modernebb elgondolások azokban az iskolákban találtak otthont, amelyek a termeléssel közvetlenebb kapcsolatban voltak, így elsősorban a *realiskolákban*, amelyek bizonyos vonatkozásokban a mai középfokú technikumok elődeinek is tekinthetők; s a kereskedelmi technikumok elődeiben, a *felsőkereskedelmi iskolákban*.

Ezekben az iskolatípusokban már a múlt évszázad utolsó éveiben végeztek a tanulók maguk is gyakorlatokat. Ezeknek a gyakorlatoknak tematikája nem volt egységes, anyagukat a szaktanár elgondolása s természetesen a lehetőségek szabták meg. Bizonyos adatokat az egyes iskolák „Értesítő”-iből szerezhethetünk.

A fogarasi áll. felsőkereskedelmi iskola III. osztályában már 1898-ban a heti 3 elméleti óra mellett 2 óra gyakorlat is szerepelt. A szertár fokozatos fejlesztésére is gondot fordítottak [2].

A tanulói kísérletek segítésére, bizonyos mértékű egységesítésére 1905-ben SIMONYI ERNŐ könyvet adott ki, az első magyar nyelvű középiskolai kísérleteztető tankönyvet. Előszavában elmondja, hogy akkor már „az ország legtöbb reáliskolájában s néhány felsőkereskedelmi iskolában tartanak vegytani gyakorlatot, mert tapasztalják a tanárok, hogy a vegytant kedvvel csak azok a tanulók tanulják s tudják alaposan megérteni, kik gyakorlatilag is foglalkoznak e tárggyal, miután ekkor alkalmuk van önállóan, helyesen észlelni, s gondolkozni és meggyőződni az elméletileg tanultak igazságáról”.

A könyv a tanterv sorrendjét szem előtt tartva kiemelten foglalkozott a „minőségi és mennyiségi analysis”-sel, minthogy, miként a szerző írja, „ezek nélkül nem végezhetőek el értelmesen a fontosabb egészségügyi vizsgálatok, amelyeket pedig szükségesnek tartok”.

Az anyagok felismerése, azok minőségi és mennyiségi vizsgálatokkal való ellenőrzése a szerves kémia területén is kiemelt helyet kapott. Égészen részletesen foglalkoztak a tanulók a legfontosabb tápanyagok (tej, liszt, cukor, méz, paprika, bor stb.) vizsgálatával, olyan részletesen, hogy e vizsgálatok nagyrészt a mai hivatalos vizsgálatok színvonalának is megfelelnek.

Igen lényegesnek tartotta a szerző azt is, hogy a tanulók a laboratóriumi alapfogásokat, így pl. az üvegtechnikai munkákat is alaposan megismerjék.

SIMONYI ERNŐ könyve nemcsak tanári segédkönyvnek készült, hanem egyben tanulói munkafüzetnek is szánták. Erre utalnak nemcsak a tanulókhoz intézett felhívások, kérdések, hanem elsősorban az, hogy a könyvben üresen hagyott oldalak is voltak, ahova a tanulónak kellett bejegyezniük kísérleteik

eredményét. Abból az adatból, hogy ez a könyv több kiadást nem ért meg, s abból is, hogy a metodikai irodalom eddig sehol nem említi, megállapítható, hogy elég kevés helyre került el, s elég kevesen vették át ebben az úttörő jellegű kísérletezettető könyvben leírt módszert. Nem is csodálhatjuk, hiszen olyan maximális követelményeket támasztott tanárral, tanulóval, de elsősorban az iskola felszerelésével szemben, amelyet igen kevés iskolában lehetett volna megvalósítani.

A kísérleteztetés, a tanulói gyakorlatoknak rendszere valamilyen formában azonban meglehetősen általánossá vált az említett iskolatípusokban, s a szer-tárak fejlesztésében is igyekeztek ezzel a módszerrel számolni. A minisztérium 1911. október 20-án kiadott 102 354 számú rendelete, amely a természettudo-mányi szertárak kezelésére és rendbentartására vonatkozik, kitér az „eszközök a tanulók gyakorlataihoz” karbantartására is [4].

Rendkívül nagyra kell értékelnünk ezeket a kezdeményezéseket, hiszen jó két emberöltővel ezelőtti időben fáradoztak a természettudományos oktatás megjavításán olyan módszer bevezetésével, amelynek megvalósítása ma is cél-jaink között szerepel. Akkor történt mindez, amikor a természettudományok társadalmi fontossága meg- sem közelítette a mai helyzetet.

Nem szabad azonban túl sem értékelnünk ezeknek a próbálkozásoknak tantárgytörténeti jelentőségét. Csak az iskolák egy töredékében valósultak meg, még hozzá nem a nagyobb számban meglévő gimnáziumokban, csak a kevesebb számú reál- és felsőkereskedelmi iskolák egy részében, s ott is, ezeknek az isko-láknak irányultsága folytán, nem annyira a tanítási anyag alátámasztását, ha-nem inkább a közvetlenül felhasználható hasznos gyakorlati ismeretek nyújtását tartották a tanárok fontosabbnak.

A *gimnáziumokban* a kémia olyan alárendelten szerepelt a tantárgyak kö-zött, hogy a tanulók kísérleteztetésének bevezetésére nem is lehetett gondolni. Hogy azonban maga a pedagógiai probléma foglalkoztatta a legkiválóbb (s a legjobb körülmények között dolgozó) tanárokat, kiviláglik abból az adatból, hogy az első világháború előtti években a budapesti fasori (mai Gorkij fasor) főgimnáziumban folytak olyan próbálkozások, hogyan lehetne a matematika és fizika oktatását modernizálni. Kisebb (20 fős) csoportokban a fizikában a *tananyaggal szoros összefüggésben* levő méréseket és kísérleteket is végeztek, külön gyakorlati órákon [5]. Ez a próbálkozás azonban nem indította meg a természettudományok gimnáziumi oktatásának azt az általános átalakulását, amit az úttörők vártak volna. Ebben azonban elsősorban nem a módszer, még nem is a kortársak meg nem értése játszotta a szerepet, hanem az I. világháború kitörése, amely a nagyon sokadrendű feladatok közé sorolta a természettudo-mányi oktatás korszerűsítését.

II. A Tanácsköztársaság alatti elgondolások

Amikor az annyi szenvedést hozó első világháború után diadalmaskodó Magyarországi Tanácsköztársaság ledöntötte mindazokat a gátakat, amelyek az or-szág társadalmi és kulturális fejlődésének útjába állottak, a természettudományok cselekedtető oktatásának kérdése egyszeriben a sürgősen megoldandó problémák között kapott helyet. Az akkor kijelölt Iskolai Reformbizottság középiskolai vegytani albizottsága is olyan javaslatot készített, amely ezt az elvet állította elgondolásainak középpontjába.

A bizottság által készített javaslat a kémia tanítás történetének egyik leg-
érdekesebb dokumentuma, amellyel más vonatkozásban is érdemes volna be-
hatóan foglalkozni [6]. GARAMI KÁROLY is felhívta tantárgytörténeti munká-
jában erre a figyelmet, de a részletes elemzésre ott, érthetően, nem térhetett ki [7].

A bizottság (amelynek mozzatója BALLÓ REZSŐ volt, s amelynek tagjai
között olyan tekintélyes neveket is találunk, mint DOBY GÉZA, MAUCHA REZSŐ,
GOMBÓCZ ENDRE, REX SÁNDOR, hogy csak az ismertebbeket említsük) jelen-
tésében hangsúlyozta, hogy a vegytannak, mint a természettudományoknak
általában, „nem szabad katedra tantárgyaknak maradniok, hanem az ismerete-
ket a tanuló saját megfigyelései, megállapításai eredményeként szerezze meg”.
„Tudatossá kell válnia minden tanító és természetbúvár előtt, hogy a természet-
tudományos ismereteket mint *természettanulmányok eredményeit* kell megszerez-
nünk és megszereztetnünk, és *nem mint könyvből tanulandó* tárgyakat tanulunk,
illetve tanítanunk”.

„A tanulóknak magának kell *felfedeznie* a természet igazságait — írja
tovább a reformbizottság jelentése —. Kísérleteznie, észlelnie kell és a tanító
munkája csak arra szorítkozzék, hogy a tanuló munkálatait észrevétlenül úgy
vezesse és irányítsa, hogy a gyermek megtanuljon kísérleteiből olvasni, látni;
megfigyelései gondolkodásra, kérdés feltevésre, sőt megválaszolásra is késztes-
sék; a tanító mutatta kísérletek is ugyanerre ingereljék.” Ezzel a klasszikusan
szép, mai pedagógiai felfogásunkkal olyannyira egyező felfogásával a bizottság
nem esett az egyoldalú empirizmus hibás túlzásába. Kiemelten foglalkozott az-
zal is, hogy a nevelőnek (ha bizonyos mértékben háttérben kell maradnia is,
nehogy a tanulóknak a megismerésen érzett nagy örömet megrontsa, ezen vágya-
kozás frissességét tompítsa) a vezetést határozottan kezében kell tartania, hogy
a tanulók érdeklődését elkalandozni ne engedje, s a megfigyelést mindig a leg-
lényegesebb irányba fordítsa. Nem engedi a javaslat elfelejtetni, hogy az isko-
lának rendszeres tárgyi ismeretekkel kell ellátnia a tanulókat. Talán a legjobban
mutatja a javaslat lényegét egy mondat: „Nem az a fontos, hogy a tanuló sokat,
sokfélét tanuljon, hanem az, hogy amit megszerz, az alapja legyen gondolkodá-
sának, továbbfejlődésének; viszont a megszerzés módja is olyan legyen, hogy
azzal megtanulja az újabb ismeretek megszerzésének az útját is.”

Ezek a rendkívül előremutató elgondolások a Tanácsköztársaság rövid
ideje alatt nem mehettek át a gyakorlatba, elsősorban azért, mert nemcsak az
oktatási módszert, de még a tantermeket is át kellett volna alakítaniok ahhoz.
„A tanítás nem az emelkedő padosorokkal beépített 'kísérleti teremben', hanem
a laboratóriumban folyik” — írja a javaslat. A módszer sikerének előfeltételét
abban látta a bizottság, hogy egy-egy kísérletező csoport létszáma ne haladja
meg a 15-öt. Úgy képzelték, hogy az osztályok fele kémiai, másik fele viszont
fizikai kísérleteket végzett volna ugyanabban az időben, illetve ott, ahol az
illető évfolyamban nincsen fizika, ott a műhelygyakorlatok, vagy pedig a ter-
mészetrájz gyakorlataival párhuzamosan mentek volna a kéniai gyakorlatok.

Természetesen ilyen alapos kémiaoktatás megfelelő óraszámkereteket is
megkövetelt volna. Az öt osztályra tervezett középiskola minden osztályában
akartak kémiát tanítani, gyakorlatok azonban csak az alsó három osztályban
lettek volna, ezért azokban a heti óraszám nem lehet — a bizottság szerint —
kevesebb, mint heti 4, legrosszabb esetben 3.

A tanítási anyag beosztása is tükrözte az általános elgondolást. Az első év
anyagát a tervezet így foglalta össze: „A laboratóriumi munkálatokba való
bevezetés. Az anyagi változások törvényeinek megállapítása néhány ismertebb,

alkalmas anyagon.” Részleteiben ez — egyedülálló módon — anorganikus kémiából, általános kémiából, kísérletekből, mérésekből és más tárgyakkal való kapcsolatokból összetett sajátosságos, de mindvégig szigorúan logikusan felépített komplex ismeretanyag. Összeállítója VÁRADI LÁSZLÓ úttörő munkát végzett.

A második évben a szervetlen kémia, a harmadikban a szerves kémia rendszeres tárgyalása következett volna. Ezek gyakorlatainak részletes feldolgozása már nem történt meg. A negyedik év kémiai technológiája számára már csak rövidebb tematika készült, itt is mindenhol felsorolták a végezhető gyakorlatokat. Az ötödik év, a „Fizikai és elméleti kémia” tematikája is már csak egészen vázlatosan készült el. Szerényen, mégis öntudattal írta a bizottság javaslatába: „... tudunkkal a jelen munkálat egyike az elsőeknek, amely következetesen felfedeztető tanítási móddal akarja a vegytant tanítani.” Az addig annyira elmaradott Magyarország a nyugodtabban fejlődő nyugatot megelőzte ezzel az elgondolással.

Ötven év telt el azóta, s máig sem jutottunk el oda, hogy az akkor lefektetett elveket, s ma is jónak talált elgondolásokat maradéktalanul megvalósíthattuk volna. A Tanácsköztársaság rövid ideje alatt született számos kulturális elgondolás egyik legérdekesebb, sajnos egyik legelfelejtettebb dokumentumát helyes lenne minél többször elővenni, belőle útmutatást nyerni.

A javaslat nem valósulhatott meg, elsősorban az idő hiányzott hozzá. 1919. május 5-én azonban a Közoktatásügyi Népbizottság abban a rendeletében, amely a tanítás zavartalanságának biztosításáról szól, ajánlotta a tanulói kísérletek bevezetését: „A természetrajzi órák száma lehetőleg szaporítandó. Az így nyert órákat gyakorlatokra (elemi kísérletezésekre), gyűjtő és szemléltető kirándulásokra és gyűjtemények látogatására kell felhasználni” [8].

III. Munkaiskolai próbálkozások 1930—1944 között

A Tanácsköztársaság bukását követő időkben hosszú ideig azokat a kulturális elgondolásokat is bűn volt említeni, amelyek a rövid idejű szabad gondolkodás idejében hangot kaptak.

Így állott elő az az igen jellemző helyzet, hogy Magyarország, amely a kísérleteztető kémia oktatásához 1919-ben mindenki mást megelőzően kiváló módszert dolgozott ki, tíz évvel később mégis idegenből vett át „új” módszert, amely ugyan meg sem közelítette a hazai elgondolások újszerűségét, de amelyet nem tett „gyanússá” keletkezésének körülménye.

A cselekedtető oktatásra vonatkozó, nyugaton már az első világháború előtt kialakult iskolai reformtörekvésekre, amelyeket elsősorban KERSCHENSTEINER (1854—1932) és DEWEY (1859—1952) fogalmazott meg, Magyarország vezető pedagógusai is kénytelenek voltak figyelni. Különösen KORNIS GYÜLA, az államtitkári posztot is betöltő professzor látott fantáziát ebben az új fajta eljárásban, s az új, bizonyos mértékben egyoldalú elveknek megfelelően azt hirdette: „Csak az az igazi szellemi birtokunk, amit magunk munkájával, erőfeszítésével — nem puszta szó, de cselekvés, begyakorlás útján — szereztünk meg, mintegy beleorganizáltunk idegrendszerünkbe.”

KORNIS javaslatára a minisztérium két évre Amerikába küldötte ki LOCZKA ALAJOS kémiai szakfelügyelőt e módszer tanulmányozása érdekében.

LOCZKA ALAJOS hazajövetelétől kezdve számíthatjuk — a két világháború között — az ún. munkaiskolai szervezett hazai próbálkozásokat. A fizikában 1929-ben nyíltak meg az első munkaiskolai osztályok.

A fizika cselekedtető oktatásában szerzett jó első tapasztalatok alapján a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium 1930-ban elrendelte egyes iskolákban az 1930/31-es tanévtől kezdve a vegytan és természettan keretében a munkaiskola kísérleti bevezetését, „Ezen kísérletnek az a célja, hogy a tanulókat az említett két tantárgyban is öntevékenységre serkentsük és ily módon elérjük, hogy a tanulók a tananyagban arra alkalmas részeit önmunkásságuk útján sajátítsák el, miáltal bizonyára mélyebb betekintést fognak nyerni ezen tantárgyakba, mintha azokat tisztán appercipiálás útján kell megtanulniok. A munkatanítás anyagának természetesen szoros összefüggésben kell lennie az előírt tananyaggal” [9].

A rendelet előírta, hogy a kémiában a munkatanításra évente osztályonként 10 órát kell fordítani, s azt is, hogy a gyakorlatok alatt az osztályt együtt kell foglalkoztatni, nem szabad felosztani úgy, mint a fizikánál. Ez az előírás indoklásképpen a tanítás egységességére hivatkozott, de nyilván takarékosági elgondolásokból született, azonban — érthetően — már kezdetben gátjává vált e módszer általános elterjedésének, hiszen az átlag 40-es osztálylétszámok olyan magyméretű kísérleteztető tantermet (laboratóriumot) követeltek volna meg, amilyennel igen-igen kevés középiskolánk rendelkezhetett. A bemutató tanítást tornateremben volt kénytelen tartani az egyik legjobb adottságokkal rendelkező középiskola. Más esetben az Évkönyvek képei egészségtelen zsúfolt-ságról tanúskodnak.

Minden valószínűség szerint a minisztérium már kezdetben sem gondolt arra, hogy a kísérleteztető tanítást az ország összes középiskolájában megvalósítsa. Két különlegesen jó helyzetben levő állami gimnáziumban folyt a kísérlet, amelyeknek a tapasztalatait általánosítani az ország többi, túlnyomórészt jóval rosszabb adottságokkal rendelkező iskoláira, szinte lehetetlen volt.

A kijelölt iskolák: *Erzsébet Nőiskola leányliceuma*, szaktanár: DAVIDA LEÓNÉ, és *Mária Terézia leányliceum*, szaktanár: BODROSSI LAJOS.

A kijelölt iskolákban is csak egyetlen osztályban folyt kísérletezés, pl. a Mária Teréziában a 3 párhuzamos III. osztály közül csak az egyikben [10].

A kísérlet irányítását és ellenőrzését LOCZKA ALAJOS, az Országos Közoktatási Tanács előadója végezte [11].

A kijelölt, összesen 2 osztály sem kapta meg azt az anyagi segítséget, amelyet ennek a jelentős tanügyi kísérletnek meg kellett volna kapnia. Kezdetben mindkét osztály 500—500 pengőt kapott a vegytani szertár fejlesztésére. A Mária Terézia leányliceum értesítője szerint ekkor az addigi 73 darabból álló szertárat 50 darabbal gazdagították. A későbbiekben azonban a támogatás folytatása elmaradt, s az ország e kiemelt iskolája, ahová — ugyancsak az értesítő tanúsága szerint — más iskolák tanárai, s a gyakorló tanárjelöltek is elmentek új módszert tanulni, semmit sem fordított kémia szertárának fejlesztésére. Az 1931—32-es tanévben a gyarapodás 3 utána pedig három teljes tanéven keresztül teljesen változatlan maradt az állomány, s 1935—36-ban tesznek csak említést újabb 1 tárgy vásárlásáról [12]. Addigra azonban maga a kísérlet is lezárult. BODROSSI LAJOS nyugálombá vonultával nem volt már olyan lelkes tanár, aki nyomdokaiba lépjen. Ilyen közönyös környezetben ez nem is történhetett másképpen.

Egészen más légkörben folyt a munka a másik kijelölt iskolában. Az Erzsébet Nőiskola leányliceuma (később leánygimnázium) évkönyveiben is megmutatkozott, mennyire megértéssel kezelték DAVIDA LEÓNÉ, BIRÓ ERZSÉBET munkáját. A lelkes szaktanár elgondolásait gyakran közölték le, s a kémiatanítás története szempontjából igen értékesek a rendszeresen közölt fényképek, amelyek a munkát végző osztályokat ábrázolják [13].

A kémia cselekedtető tanítása már kezdetben sok értékes tapasztalattal gazdagította hazai pedagógusainkat. Bebizonyosodott, hogy a gyakorlati órák a hagyományos módon megtartott órák eredményességét is növelték. BODROSSI szerint, „a tanulók a rendes tanórák demonstrációit is oly intenzív érdeklődéssel kísérték, mintha azokat maguk végezték volna” [14].

A munkaiskolai módszer a szerzett jó tapasztalatok alapján rövidesen terjedni kezdett. Munkáltató oktatás folyt az 1934–35-ös tanévben *fizikából* már 10 középiskolában, a VII. osztályosok 6,05 %-a, a VIII. osztályosok 4 %-a vett ilyenénen részt [15]. Az 1937/38-as tanévben már 16 középiskolában folyt munkáltató oktatás. Ugyanakkor viszont a munkáltató oktatásnak ún. alacsonyabb formája is szerepelt, még inkább terjedő mértékben: 1934–35-ben a középiskolák 40,9 %-ában volt fizikai gyakorlat (166 középiskolából 67, ebben: 74 reálgimnáziumból 37-ben, de a 45 leányközépiskolából csak 8-ban), 3 évvel később már 53 %-ra nőtt ez az arány (173 középiskolából 92) [16]. Ezek az adatok az akkori szakdidaktikai folyóiratokból származnak, véleményünk szerint a valóságot erősen megszépített formában tükrözték.

A kémiai kísérleteztetés kiterjedése már sokkal vontatottabb volt, aminek elsősorban az volt az oka, hogy sokkal nagyobb beruházásokat követelt volna egyszerű tanteremben való végrehajtása, különösen teljes létszámú (akkori átlag szerint 40 körüli) osztályokkal szinte lehetetlen volt, amellet elég kevés iskolában volt kémia szakos tanár.

Bár a feljegyzések a kémiai tanulókísérletezésnek a gimnáziumban való terjedésére vonatkozóan meglehetősen szűkszavúak, sok esetben az iskolai értesítőknek a szertárakról szóló adataiból mégis következtethetünk erre. Gyöngyös református gimnáziumában a vegytani szertár állománya 1927-től 1936-ig, vagyis 10 éven keresztül *változatlan*, akkor hirtelen 156-ról 177-darabra ugrik a leltári állomány. (Vásároltak a vegytani gyakorlathoz szükséges 4 db felerősíthető asztalapot, 7 db kémszerállványt, továbbá 21 db különböző vegytani eszközt.) Igaz viszont, hogy ezt az ugrást itt sem követte állandó haladás, 177 darab maradt a szertári állomány egészen 1947-ig, csak a becstérték változott, érthetően [17].

A nagyobb anyagi eszközökkel rendelkező szerzetesi iskolák közül több oldhatott meg nagyobb beruházásokat. Először a budapesti Szent Margit leánygimnáziumban az V. osztályban heti 2 órában vezette be a munkáltató tanítást SZABÓ M. ERIKA tanárnő, ahogyan ő maga leírta: „ideális körülmények között (jól felszerelt tanterem, kevés növendék)” [18].

Az ebben az időben, 1935-ben felépült pécsi cisztercita gimnázium ugyan csak ideális lehetőségeket biztosított a munkáltató oktatás számára. Itt „... a III. emeleten a kémiai előadóterem (125,5 m²) ... 4 hosszú tanulói dolgozóasztallal van felszerelve, amelyeknél összesen 60 tanuló végezhet kémiai kísérleti munkát. Az asztalok víz-, gáz- és villanyvezetékekkel, légszűrítő és légritkító berendezéssel összekapcsolható vezetékkel vannak felszerelve, ezenkívül minden tanulónak elzárható polc és fiók áll rendelkezésre a kémiai kísérleti felszerelés számára. Tanári dolgozó és ásványtár csatlakoznak a kémiai előadóhoz” [19].

E gimnázium példája egyben azt is mutatja, hogy a kísérleteztető oktatás legelső tényezője nem a pazar berendezésű tanterem, hanem a szaktanár áldozatvállalása. Ebben a csodálatos „kémiai paradicsomban” nem folyt különösen számottevő tanulókísérletezés. Az első tanévben az Értesítő szerint „a felszerelés hiánya és az a tény, hogy már a kémiai anyag érdemleges elvégzése után lett csak használható a munkaterem ... három munkaóra (lángfestések, néhány egyszerűbb reakció a szerves vegytan köréből)” volt meg. A későbbi évek munká-

járól sem szólnak az évkönyvek. A természetrajzi és vegytani szertár viszonylag nagy összegű vásárlásai (1935/36: 844 P, 1936/37:647 P, 1937/38: 421 P) elsősorban a biológiai bemutatásokat és a biológiai munkaórákat kívánták szolgálni.

Működött viszont itt a „vegytani gyakorlatok” című foglalkozás, amely a mai kémiai szakkörnek felelt meg. Kevés, átlag 10 tanulóval dolgoztak, így a foglalkozások előkészítése könnyebb volt a tanár számára. Az is bizonyítja, hogy rendes munkaoktatás nem folyt, hogy a „gyakorlatok” során elvégzett évi 100 kísérlet „egy része párhuzamosan haladt a tanítás anyagával”.

A gimnáziumok túlnyomó többségében nem is merült fel az a gondolat, hogy a tanulók is végezzenek kísérleteket, hiszen még a tanári kísérletezés sem valósult meg sok helyen. Az 1938-ban bevezetett új gimnáziumi tanterv utasításai sem merték a cselekedtető oktatást elrendelni, csak nagyon óvatos fogalmazásban említik meg, hogy „A vegytanban is akad sok olyan fejezet, amelyet csak a rávezető, sőt a közlő módszerrel végezhetünk el, de a tananyagban más részeiben a tanulók cselekvő hozzájárulásával, közös munkával érhetjük el a legjobb eredményt”. Mindjárt utána óvatosságra int az Utasítás: „ha szűk helyen, összecsúfolva kell foglalatoskodniok, még a lánggal való dolgozás is kockázatos” [20].

Ez idő tájt megjelent viszont egy kémiai kísérleteztető könyv, amelyik a tanulók *otthoni* kísérleteire ad jó, a biztonsági szempontokat helyesen szem előtt tartó előírásokat. MÉHES GYULA könyvéhez írt előszavában LOCZKA e mű megjelenését is a tanulói aktivitás növelése érdekében tett hatékony lépésnek értékelte [21].

Az egyes gimnáziumok cselekedtető oktatásának legelső tapasztalatai arra ösztönözték a *másféle iskolatípusok* vezetőit, hogy az új módszert saját hatáskörükben is igyekezzenek terjeszteni. A budapesti gyakorló kereskedelmi iskola LOCZKA ALAJOS irányításával kapott kémiai tanulókísérletek elvégzéséhez szükséges felszerelést. BALÁZS-PIRI LAJOS arról számolt be rövidesen, hogy Gyöngyösön a felső mezőgazdasági iskola I. osztályába vezette be a munkaórákat [22].

1931-ben a *tanító-és tanítónőképző intézetek* főigazgatósága arról gondoskodott, hogy ezen intézetek szaktanárai megismerkedjenek az új elgondolásokkal [23]. A győri állami tanítóképző intézet példája mutatja, hogy ez a kezdeményezés hamar követésre talált ott, ahol volt megfelelő szakképzettségű lelkes tanár. TOMPA MARGIT az elsők között (már az 1931/32-es tanévben) vezette be a tanulókísérleti órákat. Abban az időben a tanítóképzők tantervének I. és IV. osztályában szerepelt kémia [24].

A tanítóképző sajátos profiljának megfelelően az I. osztályban elsősorban a népiskolai tanításhoz szükséges eszközök (pl. borszeszlámpa, hidrogénfejlesztő, vízlepárló készülék stb.) összeállítása és a készülékkel végzendő kísérletek begyakorlása volt a feladat. A gyakorlatok második részében megismerték a legegyszerűbb „minőleges” elemzési módokat, továbbá az egyszerűbb ásványhatározási eljárásokat. A gyakorlat kisebb részében egyes használati cikkeket (pl. fém tisztító szereket) készítették a növendékek.

A IV. osztályban a növendékek kísérleteik alapján megfigyelték a legegyszerűbb szerves kémiai folyamatokat, pl. a szerves erjedést, ecetképződést, készítették keményítőt, különböző észtereket, vizsgáltak cellulózrostokat. Itt is készítették használati cikkeket is (pl. folt tisztító, cipőkrém, tinta, ragasztóanyag, fogpor stb.), s gyakorolták az élelmiszerek hamisításának felismerését.

A lelkesedés nem egy esetben túlhajtásokra vezetett. Megkísérelték, hogy a munkáltató oktatást ott is bevezetessék, ahol arra a feltételek távolról sem

voltak biztosíthatók. Így a *polgári iskolák főigazgatója*, LEIDENFROST GYULA elrendelte, hogy a polgári iskolák egészében alkalmazni kell ezt a módszert (még a humán tárgyaknál is). Ezt a végrehajthatatlan rendelkezést később vissza kellett vonatni. Addig azonban az erőltetéssel sok ellenséget szerzett magának maga az elv is, amely pedig spontán módon, de mértéktartással igen biztatóan kezdett előre haladni.

A polgári iskolák próbálkozásai, ha végül nem valósulhattak meg teljes egészében, mégis rendkívül értékesek, mert példát mutattak, hogyan lehetne ezt a módszert még inkább az oktatás szolgálatába állítani. Nem választották el a gyakorlatot az elméleti óráktól, hanem *minden* alkalommal, ha arra lehetőség volt, a tanulóval végeztették el a kísérletet vagy a megfigyelést.

Legelőször a budapesti irányító polgári iskola lett a munkaiskolák otthona, annak igazgatója, LOSCHDERFEB JÁNOS útmutatása alapján [25]. Az egyik szaktanár, RUZSINSZKI HENRIETTA pedig kidolgozta a polgári iskolai kémiai munkaórák pontos tervét és táblai vázlatát is [26]. Ugyanakkor a szegedi Polgári Iskolai Tanárképző Főiskola gyakorló iskolájában is sok értékes kísérlet folyt ebben a szellemben, több módszertani munka született, s annak az iskolának folyóirata, a Cselekvés Iskolája országosan elismert propagátora volt az akkor általában megvalósíthatatlan, mégis messze előremutató elveknek [27].

A szegedi gyakorló iskolában született meg JEGES SÁNDOR módszertani munkája: „*Vegetanítás a cselekvő iskolában*”, amely a munkáltató kémia oktatás elterjesztésében különösen nagy szerepet játszott. Sokan fogadták el JEGES nézetét, amely szerint „az anyagi világ megismerését csak úgy munkálhatjuk eredményesen, ha a tanulók kezébe vegyi anyagokat adva, alkalmat adunk arra, hogy a gyermek saját küzdelmével, lázas buzgóságával, figyelme teljes összpontosításával befolyhasson a munkába”. JEGES könyve óravázlatokban tárgyalta le a polgári iskolai tananyagot, úgy, hogy abban elvileg kifogástalanul keverednek a bemutató és tanuló-kísérletek, jól elvégezhető módon, — feltéve, ha olyan tanterem van, ahol minden tanuló önálló munkájára megvan a lehetőség. Ilyen viszont, különösebben a szegényebb rétegeket magában foglaló polgári iskolákban alig-alig volt található. Maga az az elgondolás, hogy a tanulókat minél többször, minél alaposabban vonják be a munkába, ha nem is ilyen mértékben, meglehetősen általánosan áthatotta az ország ilyen iskolafajtáit.

Még a *népiskolák* V. és VI. osztályaiban is igyekeztek a fizikai és kémiai gyakorlatokat bevezetni. ÉBER REZSŐ tanítóképző intézeti tanár már 1930-ban propagálta ezt a Néptanítók Lapjában: „Régen eldöntött kérdés — írta —, hogy a természettani és vegytani ismereteket csakis kísérleti alapon szabad tanítani. Ma már az is vitán felül áll, hogy a legértékesebb kísérlet a tanuló-kísérlet, amelyet a tanuló saját maga végez” [28]. Nincsen viszont adat arról, hogy ezeket a tanuló-kísérleteket bárhol is megvalósították volna, nehezen képzelhető el ez ugyanis, mert még ha meg is lettek volna a feltételek, amelyek a valóban a nép, a legszegényebb nép iskoláiban a legtávolabbról sem voltak meg, akkor is leküzdhetetlen akadályt jelentett volna az időhiány, hiszen az osztott iskolákban is csak 1—1 óra volt az V. és VI. osztályban kémiából.

IV. A munkáltató kémiatanítás módszertani kérdései⁶¹

A lelkes szaktanárok évek óta folytatták kísérleteiket, amikorra tisztázódtak azok az elvi alapok, amelyek a munkáltató kémiatanítás alapjait képezhetik. A Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok, valamint a Cselekvés Iskolája hasáb-

jain és az iskolai értesítőkből megjelent cikkeken kívül elsősorban LOCZKA ALAJOS 1933-ban kiadott didaktikai tanulmánya, továbbá a polgári iskolák számára készített, említett óravázlat-gyűjtemények, RUZSINSZKI HENRIETTA és JEGES SÁNDOR munkái érdemelnek különös figyelmet.

A munkáltató módszer hazai alkalmazásának elvi alapjai azért is figyelemre méltóak, mert — amint DAVIDÁNÉ 1936-ban írta: „A mi iskoláinkban alkalmazott módszer a külföldön bevezetett módszerek egyikével sem azonosítható teljesen. A módszer alap gondolata ugyanaz, kialakulása, alkalmazása azonban a speciális hazai viszonyoknak megfelelően módosul” [29].

Mások voltak azok a körülmények is, amelyek között ez a módszer nálunk helyt kapott. A harmincas évek elején, amikor a cselekedtető oktatás első próbálkozásai folytak, a hazai pedagógiában a rávezető, heurisztikus módszer uralkodott. Érthetően úgy érezték a munkáltató tanítás hívei, hogy a rávezető módszer túlhajtásainak bírálatával mutathatják meg legjobban, mennyiben új, mennyiben ad többet oktatási és nevelési téren az új eljárás. Erre rákényszerítette őket az a sok ellenvélemény is, amely részben a maradiak gondolkodásából fakadt, de talán ennél is inkább több ellenkezést szült a munkáltató oktatás kevésbé átgondolt, mindenáron való erőltetése. „Engem annyira elriasztottak a munkaoktatás szélsőséges torz alakjai, hogy már hallani sem akartam róla” — írta 1934-ben egy tanárnő (SAJÓPÁL DELFINA), aki később saját próbálkozása alapján meggyőződéses híve lett az új elgondolásoknak [30].

Nem bocsátkozhatunk a különböző vélemények és ellenvélemények értékelésébe, úgy hisszük, hogy vitathatatlanul elfogadhatjuk BRUCKNER GYŐZŐ, a későbbi akadémikus professzor 1936-ban írott szavait: „Lehetnek a munkáltató módszernek elvi ellenzői, de semmiképpen sem lehet helytálló az az állítás, hogy éppen a kísérleti természettudományoknak ily irányú oktatását közlő módszer eredményesebben tudná helyettesíteni” [31].

Az anyag kiválasztására vonatkozóan három alapelv kristályosodott ki:

1. „A munkaórák anyaga szorosan illeszkedik bele a tanítási anyag didaktikusan felépített tanmenetébe.” Elítélték tehát az öncélú, a tanítási anyagtól elkülönülő gyakorlatok alkalmazását.
2. „A feldolgozásra szánt munkaórai anyag egységessége, vagyis egy gyakorlat (munkaóra) anyagát egyetlen tárgykörből kell meríteni.”
3. „A feladatok egy óra keretén belül is adjanak alkalmat a gyermek szellemi képességének sokoldalú fejlesztésére” (DAVIDÁNÉ [32]).

A feldolgozásban kétféle lehetőséget láttak, elsősorban az *induktív* eljárást, amely olyan mértékben óvakodott a tanulók befolyásolásától, hogy még meg sem említették milyen elemet, vagy vegyületet fognak vizsgálni. Ezzel a túlzó és a valóságban nem teljes értékű felfogással szemben általánosabbá az az eljárás vált, amely szükségesnek látta az óra eleji *célkitűzést* még akkor is, ha egészen ismeretlen tárgykörrel volt szó. E szerint a felfogás szerint a tervszerű gondolkodás érdekében nélkülözhetetlen, hogy a tanuló előtt cél lebegjen, amely felé törekednie kell.

A feladatokat általában a táblára írta fel a tanár, de voltak olyanok, akik a mostani feladatlapokhoz hasonlókat sokszorosítottak le, sőt REGŐS JÓZSEF 1933-ban arról számolt be, hogy ő nyomtatott szöveget adott a tanulók kezébe [33].

A különböző foglalkozásokat általában *négyféle típusba* sorolták:

1. leíró
2. fogalommegállapító

3. törvénykutató

4. alkalmazó

Leíró jellegű volt pl. az, amely a vas sajátságainak megállapítását tűzte ki céljául. BODROSSI LAJOS ezt úgy oldotta meg, hogy először kiválogattatta a színvastárgyakat, majd a többi közül azokat, amelyek mágneses sajátságot mutatnak. Savban oldva a vasat és mágneses „port” (vas-oxidot), cseszavval megállapítja, hogy mindkét anyagban ugyanolyan sót kapott.

A *fogalommegállapító* típusú órák közül DAVIDA LEÓNÉ egyik órája, az oxidáció fogalmának kialakítása vált klasszikus példává. Ennek leírásával több helyen is találkozunk a korabeli irodalomban. Tekintve azt, hogy ez a tanítás a programozott oktatás elgondolásaival teljesen megegyezően épül fel, érdemes és szükséges is, annak részletes ismertetése.

Anyag: A redukció fogalma

1. Vörösrézlemez oxidálása
2. Fekete réz-oxid szénporba ágyazása
3. Ólom-oxidnak szénporral való hevítése
4. A redukció gyakorlati jelentősége

Táblára írt kérdések:

1. Tartsátok a vörösrézlemez lángra!
2. Milyen változást láttok?
3. Mi a változás oka?
4. Milyen folyamat megy itt végbe!
5. Dobjátok az izzó rézlemez nedves szénporba és utána vizsgáljátok meg a rézlemez!
6. Mi történhetett?
7. A sárga por ólom-oxid. Keverjétek össze kevés szénporral és hevítétek!
8. Írjátok le a változást!
9. Az olvadt tömeget öntsétek vízbe!
10. Magyarazzátok meg a változásokat!

Törvénykutató foglalkozások példájául LOCZKA ALAJOS a könyvében CSENGŐ NÁNDOR, későbbi gyöngyösi igazgatónak óráját említette. Ez az óra a VI. Kemény Zsigmond reáliskola IV. osztályában a fémek lángfestésének megállapításával és a lángreakciók alkalmazásával foglalkozott.

Alkalmazó foglalkozás mintapéldájaként BODROSSI LAJOS egy órája a III. osztályos ásványtan és vegytan keretében szolgált: Megnevezés nélküli anyagok felismerése fizikai és kémiai sajátságaik alapján. (Kősót, szódát, kalcitot és kvarcot kaptak kézhez, s üveglap, vasszeg, víz és ecetsav szolgált segítségül) [34].

RUZSINSZKI HENRIETTA a munkaiskola kémiai és ásványtani óráit így foglalta típusokba:

1. *Kísérleti óra* (tanulókísérletek)
2. *Kísérleti bemutató óra* (részben tanári kísérletek)
3. *Ásványtani óra* (kiosztott ásványok megfigyeltetése)
4. *Dalton-rendszerű óra* (ismeretlen anyag sajátságainak megfigyeltetése)
5. *Törvények levonása*
6. *Részbeni közlő óra*
7. *Technológiai óra* (film, gyárlátogatás megbeszélése)

8. Rendszer kiépítése
9. Ismétlő óra [35].

SZABÓ M. ERIKA háromféle kémiai munkaórával dolgozott:

1. Egész órai dolgoztatás, írásbeli beszámoló.
2. Az óra végén 10—15 perc összefoglalás, a téves megfigyelés javítása.
3. Csak néhány perces kísérletezés a szokásos óravezetés közben [36].

A munkaórák bevezetésével lényegesen meg kellett változnia a tanórák berögződött, klasszikussá vált tagozódásának. Sokkal több időt kellett szentelni az új anyag feldolgozására, mint amennyit az addigi eljárások megengedtek. Ugyanakkor viszont az összefoglalás szerepe bizonyos fokig a számonkéréshez közeledett.

Azóta a didaktikai „formabontás”-nak sok példájával találkozhattunk oktatásunkban, azonban éppen az új elgondolások megvalósítása során tapasztalt ellenállással mérhető le, milyen nagy jelentőségű, s milyen — mondhatni — forradalmi jellegű volt a munkaiskolai foglalkozások előharcosainak törekvése abban az időben, amikor a társadalmi élet minden vonalán a maradiság, a konzervativizmus volt az uralkodó irányzat.

Az alapelgondolás az volt, hogy a kémia tanításának egészét a kísérletezettető módszerre állítják át, azonban látva a nagy nehézségeket, két lehetőség között kellett választaniok. Vagy *külön gyakorlati órákat* tartanak, laboratórium-szerű berendezésű teremben, vagy pedig *minden órán* végeztenek kísérleteket, akkor azonban alkalmazkodva a normális tantermekhez, csak egészen primitív, egészen veszélytelen kísérletek elvégzésére nyílik alkalom.

A *középiskolák* általában az első fajta megoldást választották: külön gyakorlati órák, magán a gyakorlati órán történő megbeszéléssel. Gyakran alkalmaztak kettős órákat, akkor 20 percet szántak a megbeszélésre. A munkaórák száma, az oktatásban betöltött szerepe évről évre nőtt. DAVIDÁNÉ 1931/32-ben a III. osztályban 8 gyakorlatot végzett, 1935/36-ban már 14 gyakorlati óra beállításáról számolt be. Így akarták megközelíteni azt az ideálisnak tekintett helyzetet, hogy az órák többségét alakítsák át idővel munkáltató órákká.

A *polgári iskolák* a másik megoldást választották. Nem állítottak be külön gyakorlati órákat, hanem vállalva a lehetőségek korlátait, a tanítás és a kísérletezés szoros egységét biztosították.

A *felszerelés* kérdése mindenhol alapvető problémaként merült fel. Itt is két irányzatot különböztethetünk meg. Az egyik a laboratóriumokból indult ki, s a legegyszerűbb *laboratóriumi berendezéseket* bocsátotta a tanulók rendelkezésére. Ugyanakkor viszont a másik irányzat a *mindennapi élet* tárgyait választotta a kísérletezés eszközeiül. ÉBER REZSŐ hangsúlyozta, hogy még ha meg is vannak a különleges eszközeink, még akkor se mellőzzük a közhasználati tárgyakkal végezhető kísérleteket [37]. JASZOVSZKY MIKLÓS is annak a felfogásnak volt hirdetője: „Végezzenek a tanulók megfigyeléseket a természetben, a háztartásban, ipari és gazdasági körökben. Irányítsuk figyelmüket mindarra, amit érdemes megfigyelni” [38].

A két szélsőség között átmenetre is van természetesen nem egy példa, BALÁZS-PÍRI LAJOS pl. így állította össze a tanulók kísérleti ládáját, jórészt közhasználati tárgyakból:

4—5 kémcső, orvosságos üvegcsek, pohár, villanykörtéből főzőlombik, porceláncsésze, festékes csészék, tintásüvegből készült borszeszlámpa, üveglap,

bádogkanál, késpenge, vasdrót, rézdrót, saját készítésű drótállvány és kémcső-állvány, cseppentő üvegcső, üvegbot, hajlított üvegcsövek, dugók, rövid gumicső, szög, gyújtó, törlőruhák, gyufás dobozok porszerű anyagoknak, megjelölt kis üvegben erős ecet, mésvíz, esővíz, szóda, lakmuszpapír, vízüveg stb.

A drágább vegyszereket anyagpótlási díj fejében bocsátotta a tanulók rendelkezésére [39].

V. A munkáltató kémia oktatás utóélete

A két világháború közti gazdasági válság még azt a szerény anyagi alapot is elvitte, amelyet a munkáltató oktatás kiterjesztésére eredetileg szántak, a nehéz körülmények között az ügy néhány apostolán kívül alig maradt olyan tanár az országban, aki e módszer további térnyeréséért síkraszállott volna. Az a közöny, amely a tanügyi igazgatás terén általában megmutatkozott, lehűtötte az ingadozók érdeklődését. Hozzájárult ehhez az a tény is, hogy igen kevés iskolában volt kémia szakos tanár. Más szakosoktól különleges lelkesedést nem is lehetett várni.

Igy tehát, amikor a második világháború ideje elérkezett, s a viszonyok még nehezebbek lettek, erről a kérdésről már alig-alig beszélt valaki.

A felszabadulás után iskolarendszerünk hirtelen felfejlesztése még nehezebb tárgyi lehetőségeket biztosított a kísérleteztető tanítás számára, tantermeink kétszeres, sőt olykor háromszoros kihasználása mellett szó sem lehetett olyan laboratóriumok beállítására, amilyenre a munkaiskola eredeti elgondolásai szerint szükség lett volna a kémia cselekedtető oktatása érdekében. Mégis szinte semmiből sikerült az általános iskolákban megvalósítani tanulókísérleti órákat is, felhasználva ehhez elsősorban a szovjet iskolákban kifejlesztett, szerény körülmények között is alkalmazható eljárásokat. Maga a követelmény, a tanulók aktivizálása már felszabadulásunk első napjaiban hangot kapott: „Ha a tanulóink bármely csekély mértékben maguk is kísérletezhetnek, újabb értékes nevelő hatások érvényesülhetnek tárgyunk tanításában” [40].

A munkaiskola egykori úttörőit ott láthattuk azok között, akik e nehéz körülmények felélesztett kísérleteztetői módszer bevezetésén, elterjesztésén fáradoztak. JEGES SÁNDOR új könyvével adta ehhez az első lökést [41] az általános iskolai, később gimnáziumi kísérleteztető országos megvalósítása pedig többek között DAVIDA LEÓNÉ érdeme, aki a Központi Pedagógus Továbbképző Intézet tanszékvezetőjeként éveken keresztül irányította a kémia hazai oktatásának módszereit.

A kísérleteztető oktatás hagyományainak felélesztését jutalmazta államunk, amikor őt az elsők között tüntette ki Kossuth-díjjal, s a jelenlegi helyzetet előkészítő munkát méltányolták akkor is, amikor a II. Kémiaoktatási Országos Konferencián a tanúja lehetett, amint DAVIDA LEÓNÉ-nak és LOCZKA ALAJOS-nak az Oktatásügy Kiváló Dolgozója kitüntetését átnyújtották.

A kísérletekre alapozó kémiatanítás hívei a múltra támaszkodva nyerne megújuló erőt a nehézségek leküzdésére, a további előrehaladáshoz.

IRODALOM

1. SZABADVÁRY FERENC: A Selmecbányai Bányászati Akadémia úttörő szerepe a kémiai laboratóriumi oktatás kialakításában. Technikatörténeti Szemle. 1963. 201.
2. A-Fogarasi Magyar Kir. Állami Felsőkereskedelmi Iskola értesítője. 1897/98.

3. SIMONYI ERNŐ: Vegytani gyakorlatok reál- és felsőkereskedelmi iskolai tanulók számára. Nagyvárad, 1905.
4. Útmutatás a felsőbb leányiskolák természettudományi szertárainak kezelésére és rendben-tartására. O. P. K. és T. M. Hiv. Ért. 1911. 3. sz.
5. OSZWALD ALBERT: Iskolánk módszertani törekvései a matematika és természettan tanításában. A Felsőkeresk. isk. Tanárképző Int. Gyakorlő Felsőkeresk. Isk. ... Értesítője. 1932/33. 4—13.
6. Az 1919-es Magyar Tanácsköztársaság Iskolai Reformtervezete, Szerk.: PÁSZTOR JÓZSEF. Bp. 1959. 211—217.
7. GARAMI KÁROLY: Az általánosan képző iskolai kémiaoktatás művelődési anyagának alakulása. Tantárgytörténeti tanulmányok. II. kötet, Bp. 1963. 316.
8. Közoktatásügyi Népbizottság 87.039 sz. idézi: A Magyar Tanácsköztársaság művelődéspolitikája. Szerk.: PETRÁK KATALIN és MILEI GYÖRGY Budapest, 1959. 32.
9. VKM. 540—05—142/1930. sz.
10. BODROSSI LAJOS: A munkatanítás bevezetése a középiskolai kémiaoktatásba. Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok, 1931/32. 11—21.
11. VKM. 540—11—946/1931. sz.
12. A budapesti VI. kerületi m. kir. áll. Mária Terézia Leánylíceum Értesítője az 1930—1931. iskolai évről. 10.
13. A budapesti m. kir. áll. Erzsébet Nőisk. Leánygimn. Értesítője. 1935—36.
14. BODROSSI: id. cikk. 21.
15. BALYI KÁROLY: Statisztika az 1934—35. tanévi középiskolai fizikai gyakorlatokról. Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok, 1935/36.
16. Uo. 1939/40. 26.
17. A győni ref. reálgimn. Értesítője 1927-től 1947-ig.
18. SZABÓ M. ERIKA: A kémia leánygimnáziumi munkáltató tanításának eredményeiről. Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok, 1932/33. 115—117.
19. A ciszterci rend pécsi Nagy Lajos gimnáziumának Értesítője, 1935/36. 19.
20. Részletes Utasítások a gimnázium és leánygimnázium tantervéhez. II. köt. Bp. 1938. 107.
21. MÉHES GYULA: Kémiai kísérletek. Bp. 1932.
22. BALÁZS-PIRI LAJOS: A munkaóra szerepe a kémiatanításban. Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok.
23. A tanító- és tanítónőképző intézetek kir. főigazgatósága, 3114/1931. sz.
24. A győri m. kir. áll. elemi népisk. tanítóképző int. Értesítője 1938/39.
25. LOSCHDORFER JÁNOS: Évkönyv az 1932/3 és 1933/4 iskolaévről. A Budapest-székesfővárosi IX. Mester utcai irányító polg. isk. kiadványa. Bp. 1934.
26. RUZSINSZKI HENRIETTA: A vegytan és ásványtan tanítása a székesfővárosi irányító polgári leányiskolában. Bp. 1935.
27. SIMON GYULA: A szegedi Cselekvés Iskolája. A munkára nevelés hazai történetéből. Bpest, Akadémiai Kiadó, 1965. 487. 1.
28. ÉBER REZSŐ: Természettani és vegytani gyakorlatok a népiskolában. Néptanítók Lapja, 1930. 45—46. sz. 9—10. és 47—48. sz. 9—11.
29. DAVIDA LEÓNÉ, BIRÓ ERZSÉBET: A munkáltató módszer alkalmazása a kémia tanításában. Erzsébet Nőiskola Értesítője. 1935—36. 8.
30. SAJÓPÁL DELFINA: Történelem és munkaoktatás. Erzsébet Nőiskola Értesítője. 1933—34. 19.
31. JEGES: id. mű előszava.
32. DAVIDÁNÉ: id. cikk. 9.
33. REGŐS JÓZSEF: Munkatanítási óra a nátrium és káliumról. Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok, 1932/33. 124—125.
34. LOCZKA ALAJOS: A kémiai oktatás alapelvei a középfokú iskolákban (Didaktikai tanulmány) Bp. 1933.
35. RUZSINSZKI H.: id. mű 18. o.
36. SZABÓ M. ERIKA: id. cikk.
37. ÉBER: id. cikk.
38. JASZOVSZKY MIKLÓS: A kémia és ásványtan tanítása a cselekedtető oktatás szellemében. Országos Polgári. Iskolai Tanáregyesületi Közlöny, 1932/33. 366.
39. BALÁZS-PIRI: id. cikk.
40. V. K. M. 130.000/1946. II.
41. JEGES SÁNDOR: Ásványtan-vegytantanítás az általános iskola VIII. osztályában. Orosháza. 1947.

ОПЫТЫ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ ДО ОСВОБОЖДЕНИЯ

В Венгрии возможность экспериментировать при изучении химии первыми получили учащиеся Академии Горного Дела г. Шельмец, основанной в 1763 году. Первая значительная концепция преподавания химии в XX веке зародилась в нашей стране во время Венгерской Советской Республики. Согласно этой концепции должна химия, подобно другим предметам естествознания — преподаваться с упором на наблюдения, личный опыт и выводы учащихся. В заключение авторы знакомят читателя с начинаниями, имевшими место в трудовых школах за 1930—1944 годы, по ходу которых несколько преданных своему делу преподавателей средней школы стремились разработать — при очень незначительной поддержке официальных государственных учебно-педагогических органов — принципы, методы и приемы экспериментирования.

Zoltán Székely-Nagy — Ibolya Őrhalmi

THE INSTRUCTION OF CHEMISTRY IN TIMES PRECEDING THE LIBERATION

Students got laboratory training in chemistry at the Academy for Mining of Selmecbánya (founded 1763) for the first time in Hungary. The first significant conception of the instruction of chemistry in the 20th century was born in this country at the times of the Hungarian Soviet Republic. The intention was to teach chemistry in a modern way, by means of the pupils' own observations, experiences and statements, in the same way as information on other branches of science was handed on. Hereupon the authors present the attempts at introducing the work-study system, the experimental procedures, principles and methods started between 1930 and 1944, which several enthusiastic middle-school teachers strove to work out experimentally, with but little help on the part of the authorities.