

A FIZIKUS TANÁRJELÖLTEK KIKÉPZÉSE NÉMETORSZÁGBAN ÉS AUSZTRIÁBAN

A természettudományok, elsősorban a fizika tanításának humanisztikus feladatai mellett reális céljai is vannak. A tanulót rá kell nevelni arra, hogy a körülötte lefolyó természeti jelenségeket ne mint reá nézve teljesen idegen dolgokat nézze, hanem bennük szellemi életének éltető forrását találja meg. A bonyolult jelenségeket tanulja meg részekre szétbontani és tudjon a jelenségek között összefüggéseket találni. Ezeket a célokat a tanulók önmunkássága nélkül elérni nem lehet. Csak akkor, ha a természeti jelenségekkel céltudatosan sokat foglalkozott, fogja a tanuló a természetet mint hozzátartozót tekinteni.

A természettudományok ily célból való tanításához a fizika szolgálhat legjobban bevezetésül, mert ez foglalkozik a legegyszerűbb jelenségekkel. Ily szellemű tanításhoz azonban elsősorban arravaló tanár kell. Mert nyilvánvaló, hogy nem elég a tananyag tudása; nagyfokú kísérletező ügyesség, a módszertanban való otthonosság, lélektani és filozófiai ismeretek nélkül a tanítás holt közlés marad, amely a lélekölő verbalizmusnál semmivel sem ér többet.

Az alábbiakban röviden ismertetni fogom, hogy az általános filozófiai és pedagógiai kiképzésen kívül, amely nagyjában véve minden tanárra nézve azonos, a német és osztrák fizikus tanárjelöltek mily előképzés után kerülnek a katedrára.

A fizikus tanárképzésnek három részét lehet megkülönböztetni: 1. a tudományos kiképzést; 2. a demonstrációs kísérletezésben való kiképzést; 3. a módszeres kiképzést.

A) Németország.

I. Tudományos kiképzés. Németországban¹ az 1890. évi szabályzat szerint a tanárképzés ideje hat év; ebből négy év jutott az egyetemre, egy a szemináriumi és egy a próbaévre. E két utóbbi egy iskolánál volt eltölthető. A jelöltnek volt egy fő- és két melléktárgya. Az 1917. évi szabályzat szerint² a szemináriumi és a próbaév két külön iskolánál töltendő, két fő-tárgy és egy melléktárgy választandó. A fizika mellett főtárgy-

¹ Magyar Paedagogia. 1892. évf. 29. 1.

² Ordnung der Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen in Preussen. Ezt később az összes német államok elfogadták.

ként szerepelhet a mennyiségtan vagy a vegytan. A négyévi tudományos vizsga után szakvizsga és a próbaév után pedagógiai vizsga teendő.

A fizikus tanárok kiképzésének kérdése a század eleje óta élénk vita tárgya volt. A kérdéshez hozzászóltak: Noack, Schreiber, Börnstein, Wiedemann, Bose, Grimsehl, Fischer, Westphal, Poske, Hahn,³ az Unterrichtskommission Deutscher Naturforscher und Ärzte, a Verein zur Forderung des math. und naturw. Unterrichts,⁴ a berlini bölcsészeti kar.⁵ A vélemények mind megegyeztek abban, hogy az egyetemi előadásoknak különös tekintettel kell lenniök arra, hogy a hallgatók nagy része tanári pályára készül. A kísérleti bevezető előadásoknak elméletekkel átszőtt, a differenciál- és integrálszámítást is igénybevevő, áttekinthető előadásoknak kell lenniök. A tudományos kutatásokba bevezető mérőkísérletek mellett módot kell adni a hallgatóknak arra, hogy bizonyos kézügyességet is elsajátítsanak. Fischer szükségesnek véli, hogy legyenek előadások a fizikai alapfogalmak fejlődéséről (kísérletekkel). Az Unterrichtskommission kívánja a fizika technikai alkalmazásainak ismertetését. A Verein zur Forderung des math. u. naturw. Unterrichts áttekinthető előadásokat kér a fizika történetéről; szerinte a filozófiai iskolázottság rendkívül nagyértékű, de az előadások csak akkor érik el céljukat, ha az anyagban a természettudományokat is kellőképp figyelembe veszik. Elkerülhetetlenül szükségesek az elméleti előadások és az önálló nagyobb kutatás, mert a berlini emlékirat szerint csak ekkor tanulja meg a hallgató, mi az igazi tudás, és „aki nem tanulta meg a kézművességet, az hiába iparkodik mester lenni a művészetben“.

A fizikus tanárjelölttől az 1917. évi tanárvizsgálati szabályzat is a következőket kívánja meg: A kísérleti fizika biztos tudása mellett szükséges a technikai alkalmazások ismerete. Áttekinthetssel kell bírnia a jelöltnek a fizika történetéről és az egész elméleti fizikáról. Az elméleti mechanika biztos tudása mellett jól kell tudni az elméleti fizikának egy másik részét is. Bizonyítani kell az önálló tudományos munkálkodást és a kísérletezésben való jártasságot.

Annak a megismerése céljából, hogy a német egyetemek mily mértékben vették figyelembe a fentebb említett óhajokat és a vizsgálati szabályzatot, négy évre visszamenőleg átnéztem a hirdetett előadásokat. A kísérleti és elméleti fizikai előadásokon kívül mindenütt megvannak a mérőgyakorlatok két, sőt több helyen három fokozatban; a tudományos kutatás is mindenütt megtalálható. Természetbölcseleti, illetve történeti elő-

³ Zeitschrift für den physikalischen und chemischen Unterricht. II. (490), III. (103), XX. (149); XIX. (213); XIX. (265); XIX. (265); XVII. (366); XX. (1); XX. (65); XXIX.; XXIX. (103); XXIX. (176).

⁴ Dannemann: Der naturwissenschaftliche Unterricht auf praktisch-heuristischer Grundlage. Anhang.

⁵ Ausbildung der höheren Lehrer an den Universitäten. Denkschrift.

adás szerepelt Berlinben (Fock: Über die Entwicklung der Naturphilosophie in der Neuzeit und Jetztzeit), Bonnban (Dannemann: Geschichte der Naturwissenschaften; Prinzipien, Wege und Hilfsmittel in der naturw. Forschung), Göttingában (Hertz: Methodenlehre der Naturwissenschaften; Prinzipien der Logik), Münchenben (Graetz: Die neuere Entwicklung der phys. Vorstellungen und Begriffe (mit Demonstrationen); Fischer: Einführung in die wissenschaftlichen Methoden der Physik), Tübingában (Gerlach: Grundlagen der modernen Physik).

A legújabb fizikai kutatásokról megbeszélések folytak, amelyek egyúttal bevezetésül szolgálták a modern fizikai értekezések olvasásába, a következő helyeken: Erlangenben (Gudde: Besprechungen physikalischer Tagesfragen); Greifswaldban (Krüger: Besprechung neuerer phys. Arbeiten); Münchenben (Ruchardt: Seminarium über neuere Fragen der Experimentalphysik).

II. A kézügyesség elsajátítása és a demonstrációs kísérletekben való kiképzés szintén mint egyik főkövetelmény szerepel a fentebb felsorolt személyek és testületek memorandumában. Abban azonban nagyon megoszlottak a vélemények, hogy erre a jelölt hol tegyen szert, az egyetemen-e, vagy az egyetem követő szemináriumi évben valahol másutt, akár valamely jól felszerelt középiskolában, akár erre a célra szolgáló más intézetben. Ha régebben az egyetemeken szerepeltek is ilyen gyakorlatok, azok rendszeren egy-egy professzor magánbuzgóságának voltak a folyományai. Így Bose Göttingában, Schreiber Greifswaldban, Börnstein Berlinben, Wiedemann Erlangenben, Fischer Münchenben a műegyetemen, Konen Münsterben rendezett kézügyességi gyakorlatokat, amelyeken a hallgatók megtanulták az egyszerűbb fa-, papír-, fém-, üvegmunkálatokat és megtanultak egyszerűbb eszközöket készíteni. Ezek azonban a tanár eltávozásával vagy elhalálozásával legnagyobbbrészt meg is szűntek. A legújabb időben kézügyességi gyakorlatokat tartanak Aachenben, Berlinben, Danzigban, Drezdában, Giessenben, Greifswaldban, Jénában, Rostockban.

A demonstrációs eszközökkel való bánásmódot szintén több egyetemen próbálták a tanárjelöltekkel begyakorolni, és pedig mindenütt előadási kísérletekkel kapcsolatban. Az előadási próbákat azonban kétféle szempontból tartották. Voltak helyek, ahol az előadásokat úgy kellett tartani, mintha a jelöltek az iskolában tartanák (pl. Schrebernél, Börnsteinnél és Westphalnál). A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy az előadók nem tudták beleélni magukat a követelt helyzetbe; nem tudtak előadni úgy, mintha a tanulóknak magyaráznának, akiknek még nincsenek fizikai ismereteik. Mások viszont ezen demonstrációs előadásokat csak azon szempontból tartották, hogy a jelöltek szokják meg az előadást, a demonstráló kísérletezést, a tüneményeknek a legegyszerűbb eszközökkel való bemutatását. Így megtanulják, hogy a fizikát nagy fáradsággal ugyan, de

még az egyszerűbben felszerelt iskolákban is lehet kísérleti alapon tanítani. Az előadásokat követő megbeszéléseken vagy az előadó beszédének szabatoságára (Wiedemann), vagy az alapfogalmak tisztázására (Schreber) fordítottak nagy gondot, vagy esetleg kitértek methodikai és didaktikai kérdésekre, főleg abból a szempontból, hogy az alkalmazott eszközök mennyire felelnek meg a tanítás követelményeinek és hogy az előadó mily mértékben tudta a kísérletet a tanítás szempontjából kihasználni. A legújabb időben demonstrációs kísérletezésre tanítják a hallgatókat Danzigban, Giessenben, Hamburgban, Kielben (itt Schmidt még a tanulók gyakorlataira is kitér), Münchenben (a tudomány- és műegyetemen.)

III. A középiskolákban működő kiváló fizikus-pedagógusok (Noack, Schwalbe, Grimsehl, Poske, Hahn) azonban azon a véleményen voltak vagy vannak, hogy a demonstrációs eszközökkel való előadás, mint ami már bevezetésül szolgál a tanításba, inkább a szemináriumi évbe való.

Poske,¹ akit a porosz kultuszminiszter a szemináriumi iskolák tanulmányozására küldött ki, jelentésében szomorúan állapítja meg, hogy a szemináriumi iskolák többször nincsenek jól megválasztva, akár a tanár személyét, akár az iskola felszerelését illetőleg. Véleménye szerint a jelöltek — a szigorú szakrendszert kerülve — rokonszakok szerint kellene beosztani egy helyre (pl. fizikusok, kémikusok, biológusok), modern nyelvesszel keverve, mert ezeknek egymással való érintkezése a tapasztalat szerint nagyon jótékony hatással van. Volt iskola, ahol a jelöltek egymástól többet tanultak, mint a vezetőtanártól. A vezetőtanárnak okvetlenül kiváló tanárnak kell lennie. A nagyon jól felszerelt iskola nem alkalmas szemináriumi célra, mert itt a jelöltek nem tanulnak meg egyszerű eszközökkel dolgozni. Fő, hogy a vezetőtanár a fizikát kísérleti alapon tanítsa és jó kísérletező legyen. Sok jelölt ne osztassék be egy iskolába, hogy a próbaelőadások miatt a tanulókra kár ne háramoljék.

Poske szerint a szeminárium szervezete és ügyrendje a következő legyen. Minden szakra kell egy vezetőtanár. A jelölt azonban elmehet más tanár előadására is, de csak a vezetőtanárral együtt. Minden ilyen esetben az illető tanárral már előbb érintkezésbe kell lépni, hogy az a jelöltnek az előadás anyagát elmondhassa s a jelölt az előkészítésben segédkezhessék; ugyancsak segédkezzék a jelölt az előadás közben is. Itt tanulhatják meg az egyszerűbb kézügyességeket is. Rá kell venni a jelöltek a szertár tanulmányozására és kísérletek összeállítására. A próbaév vége felé kidolgozott és a tanár által felülvizsgált terv szerint egy-kétszer előad a jelölt. Ez a sok munka nagy megterhelést jelent a fizikus tanárjelöltre nézve, de meg kell neki értenie, hogy mindezekre leendő pályáján nagy szüksége lesz és hogy a szemináriumi év a megfeszített munka éve,

¹ Zeitschr. für den phys. u. chem. Unt. XXIX. 10: 1.

amely nem merül ki néhány rábízott óra megtartásában. A vezető tanár nagy megterhelésén úgy lehet segíteni, hogy a próbaévre a legügyesebb jelölt megmaradna és segédkezne. A kísérletezéssel járó eszközrongálódás miatt a szertáráltalány emelendő volna. A jelöltek a tanulók gyakorlatain kezdetben jelen vannak, később pedig azok vezetésében segédkeznek. Mint-hogy a jelöltek a szemináriumi évet nem használják ki eléggé az önképzésre, azért a szemináriumi rendről szabályzat adandó ki, amely a vezetők és jelöltek kötelességeit pontosan körvonalazza. A szemináriumok ellenőrzésére szakfelügyelők nevezendők ki.

Noack, aki Giessenben 1888 óta vezető szemináriumi iskolában, a következőképen jár el.⁷

A jelöltek bevezetést nyerne a fizika tanításának gyakorlataiba. E célból először az alsóbbfokú órákon hospitálnak. A vezető tanár megbeszéli velük előre az óra menetét, beosztását és az óra után megbeszélést tartanak. Később a jelöltek az óra után maguk állapítják meg az elmúlt óra menetét és erről írásbeli jelentést tesznek. Majd előre kidolgozott terv szerint az iskolában próbaelőadást tartanak, amelynek az előkészítésében a vezető tanár mindig kevesebbet és kevesebbet segédkezik. A jelöltek fokozatosan magasabb és magasabb osztályokba osztatnak be és így az év folyamán az egész iskolai tanítást megismerik. Próbaelőadások csak ritkán tartatnak, mert ezek a próbaév feladatai. A jelöltek megjelennek a tanulók gyakorlatain is, ahol a tanulók gondolkodását, felfogóképességét közelebbről megismerhetik. Kezdetben csak hospitálnak, később segédkeznek is, majd önállóan vezetik a gyakorlatokat.

A szemináriumi tagok felvilágosítást kapnak a fizikatanítás általános kérdéseiről, viszonyairól és az idevágó irodalomról. E célból hetenként kétszer megbeszélések folynak a következő témákról: 1. A fizikatanítás célja, terjedelme és módjai a középiskolákban; vonatkozások a többi tantárgyakhoz, különösen a kémiához, mennyiségtanhoz és földrajzhoz. 2. A fizikatanítás ismeretelméleti vonatkozásai (irodalommal). 3. A tananyag kiválasztása és felosztása, különböző tantervek megbeszélése. Speciális tantervek kidolgozása egyes osztályok részére. A használatos tankönyvek ismertetése. 4. A fizikai szertár megismertetése; ennek körébe tartoznak: a fizikai szertár terjedelme, beosztása, igazgatása, a leltár vezetése, a főbb beszerzési források és ezeket ismertető újságok, kísérletezési könyvek.

A jelöltek megismerik a kísérleti alapon való tanításhoz szükséges eszközöket és azok kezelésében magukat gyakorolják. Ezt Poske a következő módon iparkodik elérni.

A tananyagnak egyik részét a jelöltek kísérletileg és didaktikailag kidolgozzák és egy közülök előadja. Nagy súly helyezendő arra, hogy a kísérlet jól legyen megválasztva és

⁷ Zeitschr. für den phys. u. chem. Unt. XX. 147. 1.

felelet legyen valamely felvetett kérdésre; a kísérletek eredménye a tanítás érdekében helyesen legyen kihasználva; a kísérletek kifogástalanul és ügyesen legyenek végrehajtva; a fejtegetés logikus legyen. Ilyen tananyagrészek lehetnek: fényvisszaverődés, fénytörés, az elektromosság alapjelenségei, Ohm törvénye, elektromos áram és mágnes kölcsönös hatása, stb.

Ugyanazon célokra szolgáló, különböző kivitelű és formájú eszközöket kritikai alapon összehasonlíttanak teljesítő-képesség, didaktikai érték és ár szempontjából, és amennyire a szertár állapota megengedi, ki is próbálják. (Pl. különböző galvanométereket, elektroszkópokat, vízbontókészülékeket.)

Elsajátítanak elemi kézügyességeket, összeállítanak egyszerűbb eszközöket, vázlatos rajzokat készítenek.

Noack kezdetben szükségesnek vélte azt is, hogy a vezető tanár maga tartson a jelöltek előtt mintaelőadást, amelynek anyagát és beosztását a jelöltekkel előre megbeszélje, az előadást követő megbeszélésen pedig megbírálja önmagát, nem hallgatva el az esetleg elkövetett hibákat sem. Később ettől eltekintett.

IV. Minthogy nem minden szemináriumi iskola volt alkalmas arra, hogy a jelöltek ott a kézügyességben és a módszer-tanban kiképzést nyerjenek, azért Schwalbe már 1899-ben rendezett a porosz kultuszminiszter rendelkezése alapján a tanárjelöltek részére gyakorló kurzust,⁸ amelyen 12—15, a szemináriumi évét töltő hallgató vett részt, ötös csoportokba beosztva. A kurzussal kapcsolatos megbeszéléseken mások is jelen lehettek. A kurzus lefolyása a következő volt.

Legelőször is ismertette a kurzus célját és módját, a kísérleti célokra szolgáló termeket, az eszközök (szerszámok, üvegek, dugók stb.) helyét, amelynek rendbentartásáért a résztvevők felelősek. Mindenki vezetett külön jegyzőkönyvet, de egy-egy csoportnak volt külön főjegyzőkönyve is. Ide beleírták előre a végzendő kísérletet és a hozzá szükséges eszközöket. Ezt a jegyzőkönyvet egypár nappal korábban beadták a vezetőnek, aki átnézte és esetleg javításokat tett rajta. Látványos és az iskola keretét meghaladó kísérletek ki voltak zárva. A vezető gondoskodott arról, hogy a szükséges eszközök a megfelelő állapotban kerüljenek a dolgozóasztalokra. Ha új berendezésről volt szó, akkor arról vázlatos rajzot kellett benyújtani. A jegyzőkönyvet hűen és gondosan kellett vezetni; belekerült minden utasítás és a kísérlet közben szerzett tapasztalat, mert ez szolgál alapul a későbbi tanári jegyzőkönyvnek, amelyet minden tanárnak vezetnie kell, mivel csak így tudja kellőképp számon tartani korábbi munkáját és tud azon esetleg javítani.

Ezen gyakorlatokhoz járultak methodikai fejtegetések, a fizikatanítás célszerű módjának föltételei, a tanterem és szertár berendezése, a kísérletező asztal, tankönyvek, szemléltető eszkö-

⁸ Zeitschr. f. den phys. u. chem. Unt. XII. 319. 1.

zők ismertetése. Kézügyességi kiképzés, tanulmányi kirándulások egészítették ki a kurzust.

Ezen kurzusból fejlődött ki az 1914-ben megalapított *Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht*, amelynek igazgatója K. Hahn. Ezen intézmény hármas célt szolgál: 1. a tanárjelöltek kiképzése, 2. a tanárok továbbképzése, 3. felvilágosítással szolgál minden tantervkérdésben.

A tanárjelöltek kiképzésére Hahn a következő tervezetet dolgozta ki.⁹ A tanév folyamán négyszer (husvétii és nagyszünet, Szent Mihály és Karácsony után) 6 hétre 48 szakvizsgás jelöltet hívnak be. Ezek közül 24 biológus-kémikus, 24 matematikus-fizikus. A négy szak négy csoportba van beosztva, hogy két kombinációba jöhető csoport munkája egymást ne gátolja; pl. a kémikus résztvehessen a fizikus csoport munkájában és megfordítva. A fizikusok munkája a következő: a) A jelöltek a termek beosztásának és berendezésének megismerése után megtanulják a fontosabb kísérleteket, ezek értékelését, a tanítás szempontjából való kihasználását és azt, hogyan kell valamely eszközt használhatósága szempontjából megvizsgálni. Megszokják a rendszereteket, hogy minden eszközt a használat után jó állapotban vissza kell tenni a helyére. Megtanulják a szertárőr teendőit és megismerik az eszközök beszerzési forrásait. b) Megismerik a tanulógyakorlatok eszközeit és szervezetét, vezetésének módját, célját. c) Előadásokat hallgatnak a fizika gyakorlati alkalmazásáról; ezeknek főleg oly kérdésekre kell kiterjedniök, amelyek az egész mindenség, a gyakorlati élet, ipar és kereskedelem megértése szempontjából szükségesek. d) Megtárgyalják a fizikatanítás módjait; megismerik azon könyveket és értekezéseket, amelyeket az előadásra való előkészület alkalmával használni lehet. e) A kézügyességi gyakorlatokon megtanulják a könnyebb fa-, papír-, fém-, üvegmunkálatokat, az eszközök szétszedését és összerakását, az esetleges hiba megkeresését és megjavítását.

Mindez 34 délelőtti órát vesz igénybe. Ehhez járul még a gondos jegyzetvezetés, a különböző iskolákhoz való tanulmányi kirándulás, az ottani viszonyok megismerése céljából. Különösen a jegyzetre kell nagy súlyt fektetni, mert az a pedagógiai vizsgálaton felmutatandó és figyelembe veendő. Kinek-kinek pótolnia kell azt az esetleges tanulmányi mulasztását, amelyet az egyetemen elkövetett, vagy tisztázni kell maga előtt valamely fizikai kérdést, amelynek világos megértésére később nagy szüksége lehet. Hogy a résztvevők ezen nehéz feladatoknak lelkiismeretesen megfelelhessenek, mindenkinek külön dolgozóasztala van fiókkal, ahol este 10 óráig zavartalanul dolgozhat. Ezen nagy elfoglaltság már csak azért is szükséges, „hogy már most megtanulják, hogy a természettudományok tanára-

⁹ Zeitschr. f. den phys. u. chem. Unt. XXIX. 176. 1.

nak nemcsak a köteles órákat kell leadnia, hanem még külön munkákat is kell végeznie, ha hivatását jól akarja betölteni".

Látjuk mindebből, hogy a fizikus tanárok gyakorlati kiképzése Németországban is megoldatlan a törvény rendelkezései ellenére is. Aránylag kevés az olyan egyetem, ahol a demonstrációs kísérletek szerepelnek, a szemináriumi iskolák közül is csak kevés felel meg feladatának, központi intézmény (Zentralstelle, Hauptstelle) is csak kevés van, ahol a kiképzés történhetik s így a tanárjelöltek közül sokan kerülnek a katedrara hiányos kiképzéssel. Mindazáltal a fizikatanítás ma már az összes bajor iskolákban és a többi német államnak igen sok iskolájában a tanulók gyakorlataival átszőtt kísérleti előadások útján történik. A tanárjelöltek és fiatal tanárok tehát maugok iparkodnak a hiányokat pótolni, részint a különböző továbbképző tanfolyamok látogatásával, részint a természet-tudományok tanításának fejlesztése céljából megalakult egyesületek előadásainak hallgatásával.

B) Ausztria.

Ausztriában az 1911. évi tanárvizsgálati szabályzat értelmében a jelölttől az egyetemen, ha a fizika főszaktárgya, legalább három félévi fizikai laboratóriumi munkát kívánnak meg, különös tekintettel az iskolai kísérletekre. Azonkívül a jelöltnek jól kell ismernie a készülékek használatát és jókarban tartásának feltételeit, továbbá a kísérletezés legjobb módszereit. A hallgatónak már az egyetemen kell hallgatnia nemcsak filozófiai és általános pedagógiai, hanem szakmethodikai és egészségügyi előadásokat is. Tehát a fizikus tanárnak gyakorlati kiképzése is legnagyobb részét az egyetemre esik, mert a próbaévben már önállóan tanít, mint helyettes tanár, s ugyanezen évben más szakos órákon is szokott hospitálni. A legkiválóbb osztrák fizikus-pedagógus, K. Rosenberg, a gráci egyetemen szervezett¹⁰ egy félévig tartó tanárképző-gyakorlatot, heti három órában. A gyakorlatokban egyszerre legfeljebb hatan-nyolcan vehetnek részt; ha több a jelentkező, a vezető tanár párhuzamos gyakorlatokat tart. A gyakorlatok alapjául Rosenbergnek kiváló könyve szolgál. Az egyszerűbb kézügyességek elsajátítása után egyrészt az egyetemi szertárban meglévő, de a középiskolai tanításban is használatos eszközökön gyakorolják a kísérletezést, majd egyszerűbb alkotórészekből is állítanak össze kísérleteket. Ha a kísérlet nehezebb, akkor először maga a vezető tanár mutatja be a kísérletet. A kísérletekhez mindig fűznek didaktikai megjegyzéseket is; a vezető tanár rámutat az alkalmazott eszköz didaktikai értékére, hibáira és kritikai összehasonlításokat tesz különböző, de ugyanazon célra szolgáló eszközök között. A hallgatók az eszközökkel nem tartanak elő-

¹⁰ Zeitschr. f. den phys. u. chem. Unt. XXIX. 275. 1.

adásokat. Rosenberg ezen gyakorlati tanfolyamot továbbfejlesztette és a gyakorlati kísérletező és methodikai kiképzést egymástól különválasztotta. A legújabb időben az egyetemen két-féle előadást tart: *Methoden des Unterrichts in der Physik* (heti 1 óra) és *Übungen in der Ausstellung phys. Schulversuchen* (heti 2 óra); ezek az előadások ingyenesek.

Ehhez hasonló gyakorlatokat tart Schweidler az innsbrucki egyetemen: *Phys. Praktikum für die Lehramtskandidaten*. Bécsben a gyakorlati tanárképzés a tudományegyetem és a műegyetem között oszlik meg. A műegyetemen a kézügyeségekben nyernek a hallgatók kiképzést, míg a kísérletezésben a tudományegyetemen (heti 3 óra) gyakorolják magukat. A tudományegyetemen folynak természethölseleti és módszertani előadások is.

A németországi és az ausztriai fizikus tanárképzést egybevetve, kitűnik, hogy míg Ausztriában a tudományos és gyakorlati kiképzés egymással párhuzamosan halad, addig Németországban az egyetemi és középiskolai tanárok közös akciójának eredményeképpen a tanárképzés három intézmény között kezd megoszlani: az egyetem, a szemináriumi iskola és a természettudományok oktatásának fejlesztésére alkotott központi intézmény között.

(Vác.)

NAGY JÓZSEF.

AZ ÖNISMERETRE VALÓ NEVELÉS MÓDSZERE.¹

Az igazi tanítói léleknek egyik főkövetelménye, hogy ismeretei ne csak egyszerű átvétel eredményei legyenek, hanem saját kutatásainak, vizsgálódásainak, küzdelmeinek, vívódásainak produktumaiként is mutatkozzanak. Aki maga is keresi az igazságot, aki maga is mélyebben akarja látni az élet értelmét, az mindenesetre inkább vezetheti tanítványait egy-egy fokkal tovább a kultúra terén, mint az a tanító, aki csak arra szorítkozik, hogy a készen átvett dolgokat egészen azonos módon származtassa tovább. Ha Sokrates tiltakozott is az ellen, hogy őt a köréje sereglő ifjúság tanítójának nevezzék,² nekünk a jelen nevelése szempontjából szükségünk van arra, hogy az igazság keresését a nevelői lélek lényeges vonásának tekintsük. Csak az igazság keresésének szüntelen vágya jut-

¹ Egy fejezet a szerzőnek 1926 április 17-én a Magyar Paedagógiai Társaságban tartott székfoglalójából.

² Platon válogatott művei. II. k., 63. lap.