

A GIMNÁZIUMI UTASÍTÁSOKRÓL.

Reális tantárgyak.

(Befejező közlemény.)

A természettan-tanításra vonatkozó részletes utasítások rövidségükkel tűnnek ki, külső terjedelemben mögötte állanak a régi utasításoknak. De azért részletesebb felvilágosítást adnak, mint ezek, amelyek mind az anyag felsorolásában, mind a módszer ismertetésében inkább arra voltak tekintettel, miként vezetessenek le matematikailag a fizika különböző törvényei, s pusztán a deductio alapjára állottak. Új utasításaink a tananyag részletezésében is teljesebbek, mint a régiek, amennyiben pontosabban megállapítják az elvégzendő fejezeteket. E tekintetben csupán azt kérdezem, mért maradt el az optikából a kettős fénytörés fontos tüneményköre, s a mágneses intenzitás fölemlítése; ellenben miért vétetett föl a hőtanba a gázgép? A régi utasítások a potenciál fogalmát nem vették fel a tanítás programjába s az energia megmaradásának törvényét sem emelték ki annyira, mint azt az új utasítások igen helyesen megteszik. A formalizmus gondos kerülése az utasítások egyik előnyös jellemző vonása. Ezt a régiekről nem mondhatjuk, s ha a fizika-tanítás az előtt a matematikának túltengése következtében mellékes szerepre süllyedt, a túlterhelés egyik előmozdítójává vált, azt nagy részben a régi utasítások rovására írhatjuk. Hibáztak a régi utasítások abban is, hogy a tananyagot helyel-közzel nem részletezték eléggé tüzetesen. Így pl. a statika, hydro- és aeromechanika, a hangtan és kosmografia rendkívül mostoha bánásmódban részesültek. A mechanikai anyag részletezéséből is épen azok a fejezetek hiányoztak, amelyek valóban fizikai jellegűek, mint pl. a gravitatio elmélete.

Új utasításainkban a molekuláris fizika tüneménycsoportjai szétszórtan és nem egész teljességükben szerepelnek. Az első körülményt még megokolhatjuk, amennyiben az egyes halmazállapotok mechanikai után következnek a molekuláris fizika fejezetei. De az, hogy az osmosis fontos tüneménye, mely a fizika modern hipotézi-

seiben oly nagy szerepet kezd játszani, explicite fölemlítve nincsen, hibáztatnom kell.

Alaki szempontból hibának tartom, ha a gázok nyomása és térfogata közt fennálló összefüggés megállapítását *Newton* tanuskodása, s az újabb angol történeti kutatások dacára még mindig *Mariotte*-nak tulajdonítjuk.

A tanítás módszere teljesen más, mint az, melyet régi utasításaink ajánlottak, t. i. *«általánosságban a természettudomány módszerét követi, tehát vagy a természetben végbemenő tünemények megfigyeléséből, vagy kísérlet útján szerzett tapasztalatokból indul ki. A kísérletnek mindenkor egyszerűnek, áttekinthetőnek és meggyőzőnek kell lennie. Minden kísérlet véghezvitele előtt az elrendő célt világos szavakkal ki kell fejeznünk, hogy a tanulók figyelmét arra a jelenségre irányítsuk, melynek a megállapítandó vonatkozásokra döntő befolyása van. Szükséges továbbá, hogy a kísérletre használt készülék lényeges alkotó részei előzőleg bemutatassanak, rendeltetésük kiemeltessék, mert csak ekként értheti meg a tanuló a kísérlet eredményére gyakorolt befolyásukat. A kísérletnek minden, nem a lényegéhez tartozót kerülni kell, nehogy a tanuló figyelmét mellékes körülmények a földologtól elvonják. (Erre jó lett volna egy eklatáns példát fölemlíteni). A kísérleteket gondosan elő kell készíteni, hogy sikerüljenek, s úgy kell bemutatni, hogy azokat minden tanuló figyelemmel kísérhesse. Ebből a szempontból az utasítások melegen ajánlják a vetítést.*

«A mérő kísérletek adatai lehetőleg kerek és ne túlságosan nagy számok legyenek, hogy az eredményt könnyen lehessen kiszámítani és áttekinteni.» Itt a mondatba tollhiba csúszott; mert hiszen az, hogy mekkorák a mérő kísérletek adatai nem mi tőlünk függ, s így az adatok mekkoraságára befolyással nem lehetünk. De értjük, mit akarnak az utasítások mondani.

A mérték-rendszerekre vonatkozólag ajánlottak igen észszerűek, s a régi utasításokban nem fordultak elő.

Az utasítások általános tenorja: az inductiv módszer előtérbe helyezése, a tanulók önmunkásságának felhasználása a fizika-tanítás terén azzal a követeléssel állott elő, hogy itt is a tanulókkal egyénileg kell foglalkozni, s a tanítás közben minden lehetséges úton-módon arra kell törekedni, hogy a tanulók a tanítás keretébe lehetőleg munkálkodva bevonassanak. Ebből az a követelés származott, hogy a természeti törvények tisztán kísérleti alapon — matematikai deductiók kizárásával tárgyalassanak, szóval: minden természeti törvényt, a fizikai ható okok minden kapcsolatát a tanítás közben a tanítványok közreműködésével újra föl kell fedoznünk.

Kellemes meglepetésemre szolgált, hogy az utasítások ebbe a lehetetlen követelésbe bele nem tévedtek. Ezt mutatják a következő nézetek.

«A kísérleti tényekből az egyes mennyiségek kapcsolatát indukció révén igen gyakran vagy nehezen, vagy csak igen hosszadalmas úton tudjuk megállapítani. Vannak kísérletek, melyek terjedelmüknél, hosszadalmasságuknál, vagy néha igen költséges kísérleti eszközök hiányánál fogva be sem mutathatók. A pusztán induktív tanmenet nagyon egyoldalú volna, mert egyrészt nem nyújtana áttekintést a különböző tüneménycsoportokról, másrészt nem tüntetné föl azt a szoros kapcsolatot, amely az energia különböző nyilvánulásai közt fennáll. Azért a már megállapított törvényekből igen gyakran következtetés útján újabb tételeket fogunk levezetni, amelyeket csak utólag, ha egyszerűen és röviden lehetséges, kísérletileg is beigazolunk. Ezzel az induktív úton nyert alaptörvényeknek nemcsak jelentőségüket emeljük, hanem igazi tartalmukat is kiderítjük; mert oly tételeket és vonatkozásokat vezetünk le, amelyek impliciten benne foglaltatnak, de az alaptörvényen közvetlenül föl nem ismerhetők. Az induktív és deduktív módszer eme váltakozásában rejlik a természettani oktatás kiválóan értelemfejlesztő hatása. A deduktív úton nyert törvények kísérleti igazolása nagyban megerősíti a bizalmat a hiányos indukció útján nyert alaptörvények helyessége iránt. Hosszadalmas és elemi módszerekkel csak nehezen végezhető dedukciókat lehetőleg kerüljünk; mert fölösleges módon fárasztják a tanulót, elvonják a figyelmét a dolgok lényegétől s emellett a levezetett törvények jelentőségét nem domborítják ki jobban és vonatkozási körüket sem tágitják. Ily esetekben legegyszerűbb, ha az illető törvényt, mint elméleti dedukció le eredményét, fölemlítjük és taglaljuk».

Ezekben van letéve a kontroverzia valóban észszerű s a tanítás sikerével összeegyeztethető megoldása, mely mellett a tárgynak a matematikával való kapcsolatossága sem pusztul el. Az idézett elvekre alapított tanítás mellett a tanulóban fölnevelhetjük a fizikai gondolkodás képességet, s a tanulót előkészíthetjük a tárgy alaposabb tanulmányozására.

Az utasítások a fizika egyes kényesebb természetű fejezeteinek ezen a módon való tárgyalására példákat is felsorolnak. Így az ingamozgás tárgyalását, a rezgő mozgás törvényeinek megismertetését hozzák fel például. Az első példa nem tartozik ide, mert az inga elméletét igen szépen lehet matematikai alapon tárgyalni (l. Lommel levezetését) s a nyert eredményeket könnyű szerezni lehet kísérletileg igazolni, amennyiben a lengési időt gyorsan és pontosan mérhetjük, s a ferde tengely körül lengő ingával a nehézségi gyorsulás befolyá-

sát is figyelemmel kísérhetjük. A rezgő mozgásra vonatkozó példa már inkább helyén való, s módot nyújt arra, hogy a törvények grafikus feltüntetésének módszere kellő méltatásban részesíttessék. Ez az utóbbi körülmény átvezethetne a hőtan tárgyalásának módszerére. Itt az utasításoknak részletesen foglalkozniok kellett volna azokkal a kérdésekkel, amelyek az anyag szerkezetét illetőleg fölmerülnek, s amelyek elől a helyes fizika-tanítás nem térhet ki. Hasonlóképen említést érdemelt volna az energia-tan is, mely épen a hőtannal kapcsolatosan lép előtérbe, s amely a tanítás végére, ahol mint az összefoglalás alapja szerepel, el nem odázható.

«A hipotéziseket — így szólnak az utasítások — mindenütt, ahol szükség van rájuk, ne mint tényleges igazságokat, hanem csakis mint pozitív ismereteinknek rendezésére szolgáló segédeszközöket tüntessük föl. Ha pedig újabb felfogásokat állítunk szembe régebben használt hipotézisekkel, mindenkor ki kell emelnünk azokat a kísérleti tényeket, amelyek a régebben használt hipotéziseket megdöntötték».

Ez a gondolat átvezet a történeti fejlődés ismertetésének kérdéséhez, melyet az utasítások teljes joggal fontosnak tartanak.

Ezzel beszámoltunk a fizikai tanításra vonatkozó részletes utasítások tartalmával. Még csak azokról kell említést tennem, amiket a részletes utasításokban nem találtam meg, bár nézetem szerint bennök helyet kellett volna foglalniok.

A mechanika tanításának módszerére csupán a tananyag részletes felsorolásából lehet következtetést vonni. Ezek a következtetések azonban egyénenkint igen eltérőek lesznek. Kívánatosnak tartottam volna azt, ha az egész tudományszak ezen alapvető fejezetére vonatkozólag behatóbb módszeres útmutatások is adtak volna,

A mágnesség még mindig mint különálló fejezet szerepel, holott, már csak időnyereség szempontjából is, ez a fejezet teljesen beolvasztandó lenne az elektromosság fejezetébe.

Az sem ártott volna, ha az utasítások a közkeletű hipotézisek közül felhasználandókat részletesebben tárgyalták volna, s e tekintetben az egységes világnézet szükségességét és előnyeit hangsúlyozták volna.

Míg a természetrajzi részletes utasítások behatóan szólnak a szertár felszerelésének alapelveiről, addig a fizikára vonatkozó részletes utasítások ezt a fontos kérdést hallgatással mellőzik.

A mértékrendszerek és a fizikai mértékegységek kérdése — bár általában elintézését nyer — részletesebb tárgyalást érdemelt volna. Ugyancsak tárgyalandónak tartottam volna a fizikai tankönyvnek a tanítással való kapcsolatoságát; sajnálatlalt nélkülözők útmutatásokat

arra vonatkozólag, miként lehet a tanulók ellenőrzésének s a kísérleti alapon álló tárgyalási módnak kötelezettsége mellett a rengeteg tananyaggal való megbirkózás sikerét biztosítani. Végül a tanulóknak ezzel a tárggyal kapcsolatos házi munkássága is ide tartozott volna.

A mennyiségtanra vonatkozó részletes utasítások első sorban kiemelik a tárgynak jelentőségét, rámutatván arra, hogy elősegíti a gyakorlati életviszonyok és a természeti tünemények matematikai viszonyainak felfogását és ezzel a tárgyi ismereteket jelentékenyen erősíti és mélyíti. Fogalmainak és jelöléseinek egyszerűsége, meghatározásainak szabatossága, tételeinek rendszeres láncolata, következtetéseinek áttekinthetősége, módszereinek általános jellege és igazságainak megdönthetetlensége a logikai és szigorúan tudományos kutatás típusává avatják.

A régente divatos, fárasztó és értelmetlen módszerrel szemben utasításaink igen helyesen arra fordítanak gondot, hogy *«a gyakorlati adatok bővebb megvilágításából, vagy a már szerzett ismeretek taglalásából emelkedjenek ki a további problémák úgy, hogy rendszerint a tanár vezetése mellett már az új problémákat is a tanulók tűzhessék ki. — Minden problémát közösen kell elemezni, amely alkalommal a kínálkozó többféle megfejtés mind célszerűsége, mind biztossága szempontjából érdemlegesen megvitalandó. Csak az után foglaljuk a megoldásnak végleg megállapított módját a szokásos alakba mint tételt és bizonyítást; mindenkor ki kell azonban emelni, hogy mi a bizonyítás lényege, vezető elve és melyek a sarkalatos főpontjai. A tételt lehetőleg sokféle feladat megoldására kell alkalmazni: olyanokra is, amelyek mint részletes esetek az általános tétel alá sorozhatók, s olyanokra is, melyek egyéb már ismeretes tételekkel való kombinálásra alkalmat adnak.»*

Ezekben van letéve a matematikai tanítás metodikája és kétségtelen, hogy az ilyen, a tanulók önálló munkásságát, érdeklődését felhasználó tanítás a kellő eredményre fog vezetni. Nagy kérdés azonban, vajjon olyan osztályokban, amelyekben a matematika iránt teljesen eltompult és semmi fogékonyságot nem mutató tanulók nagyobb számban verődtek össze — ami az ismétlők és vándortanulók segítségével könnyen bekövetkezik — lehet-e ezt a módszert alkalmazni? A gyakorlatban a dolog rendszerint úgy áll, hogy az osztály tehetségesebb tanulóit ez az aprólékoskodás untatja, kifárasztja, a tehetségtelenek pedig a rájuk rontó nagy apparátustól megriadnak, összezavarodnak. Végre is meggondolandó, hogy az ajánlott módszer következetes alkalmazása, különösen népes osztályokkal szemben, nagy időpocsékolással jár, mellyel a kiszabott penzum nem tarthat egyensúlyt.

A jó tanácsokat tehát a körülményekhez alkalmazkodó tájékozottsággal fogjuk követni.

Utasításaink szerint a házi munkásságot csupán a szerzett ismeretek ébrentartására és a számolásbeli vagy szerkesztésbeli ügyesség fokozására lehet igénybe venni.

Örömmel konstatalem, hogy itt a szerkesztésbeli ügyesség fokozása is célul tűzött ki. Tapasztalás szerint ez az utóbbi iskoláinkban eddig meglehetősen elhanyagoltatott, bár kétségtelen, hogy a geometria igazságainak természetébe a szerkesztések révén közvetlenebbül lehet behatolni, mint számítások segítségével, melyek végtére is mindig bizonyos mesterkéeltséget mutatnak. Nézetem szerint a középiskolai fokon is nagy gonddal arra kell törekedni, hogy az algebra és geometria ne legyenek egymástól ridegen elválasztva, hanem a közöttük természet-szerűleg fenálló kapcsolatosság lépten-nyomon szembetűnjék, a két disciplina egymást támogatva, karöltve haladjon az igazság nyomozásában. Ebből a szempontból hiányosnak tartom azt a tanítást, melyben csupán a geometria szorul az algebra segítségére; ellenkezőleg szükségesnek tartom, hogy mindazokat az alkalmakat felhasználjuk, amelyek például szolgálhatnak arra, miképen segítheti a geometria az algebrát. E tekintetben mint szembeszökő példára a másodfokú egyenlet geometriai tárgyalására hivatkozom.

Utasításaink szerint az egyesek képességének és haladásának megismerése végett a tanár időnkint iskolai írásbeli feladatokhoz fordul, aminek rendszerint egyes nagyobb terjedelmű részek befejezése után van helye, mielőtt újabb részletre térne át. Ezzel némileg ellentétben áll az a tanács, hogy alsóbb osztályokban havonként két írásbeli dolgozatot adjunk, mert két hetenkint itt sem lehet valami nagyobb terjedelmű részt elvégezni. Még a felsőbb osztályokban is előfordulhat az eset, hogy a megkezdett disciplina hosszabb ideig nem nyújt kellő anyagot arra, hogy belőle írásbeli dolgozatot frathassunk, s igen gyakran előfordulnak iskolai természetű körülmények is, melyek az írásbeli dolgozatoknak az év folyamán való egyenletes elosztását lehetetlenné teszik. Ezért félszepségnek tartom azt a divatot, hogy már a tanév elején megállapítjuk, a hét melyik napján fogunk a mathesisből írásbeli dolgozatot íratni, nehogy az írásbeliek a hétnek valamely napján összetorlódjanak; mert a matematikus tényleg a leghelyesebben akkor írat írásbeli dolgozatot, ha valamely nagyobb terjedelmű tárgyi körrel végzett. Ezt pedig nem lehet a hétnek egy meghatározott napjához kötni.

Az első három osztály számtani anyagának feldolgozására nézve az utasítások elvül tűzik ki azt, hogy a tanulót értelmes számításra szoktassuk. A fődolog, hogy minden egyes lépésének okát tudja adni,

de emellett a műveletek mechanikus elvégzésében, a számolásbeli sémákban is meg legyen a kellő ügyessége. A tanulókat értelmes és biztos számolásra szoktassuk. A gyakorlati élet egyszerűbb számbeli viszonyainak felfogását úgy fejlesztjük legcélszerűbben, ha számításainkat oly feladatok megoldására alkalmazzuk, amelyek lehetőleg a tanuló ismeretkörébe tartoznak és érdeklődését felkelthetik. A tárgyi érdeklődés egyúttal a legbiztosabb eszköz arra, hogy a tanuló figyelmét a számítás menete iránt is lekössük.

Ezekben van lefektetve a modern számtantanítás alap gondolata. A számtant szoros kapcsolatba kell hozni az élettel, s a tanulónak az iskolában lépésről-lépésre fejlődő ismeretvilágával. Így kapja meg a számtan azt a tartalmasságot, amely nélkül különben elejétől végéig hús nélküli váz, alap nélküli épület, haszontalan szellemi ballaszt maradna. Az egyes osztályok tananyagának részletezésénél is az utasítások igen helyesen hangsúlyozzák a fejszámolásban való jártasságot. Ez képesíti a tanulót a gyors gondolkodásra, ez foglalkoztatja és köti le figyelmét teljesen s ez adja meg a számtantanításnak a praktikus alapot.

De nem hangsúlyozzák az utasítások azt, hogy a számtantanítás a későbbi fokon következő algebrának is előkészítője.

«Az elemi iskolában már megismerték a tanulók a négy alapműveletet; de a számsorban való eligazodásuk még nem egészen biztos, a műveletek elvégzésében sokszor inkább mechanikusan járnak el, mint értelmesen és a számolásoknak a gyakorlati viszonyokra való alkalmazásában még nem erősödtek meg eléggé.»

Ebben súlyos vádat látok elemi oktatásunk ellen. Igaz, hogy az elemi iskola tanulói fejletlenebb korúak, látókörük szűkebb; de a fejletlenebb kor, a szűkebb látókör még nem teszi megokoltakká azokat a hiányokat, melyeket az elemi oktatással szemben utasításaink hangoztatnak. Pedig ezek a vádak — sajnos — igen alaposak. A gimnázium első osztályába került tanulóserég javarésze nem eléggé jártas sem az egyszeregyben, sem a tízes számrendszerben. Ennél fogva helyesen mondják utasításaink, hogy *«a különböző iskolákból egybekerülő tanulóserég egységes előkészítése végett célszerű a számtani anyagnak egészen elülről való kezdése.»* De emellett, épségben tartva mindazon bölcs tanácsokat, melyeket az utasítások bőségesen nyújtanak, részéről, tekintettel arra, hogy a tanuló nem a gimnáziumban tanul először számtant, továbbá arra, hogy a gimnáziumban algebrát is fog tanulni, a számtani ismeretek rendszerbe foglalását egészen mellőzendőnek nem tartom. Miért ne ismerkedjék meg a tanuló a kivonás elvégzésének mindkét módjával, mikor mindkettőnek meg van a maga jogosultsága? Miért ne figyelmeztessük a részekre osztás és mérés

lényeges különbségére, mikor ezt a szorzással kapcsolatosan könnyen és érthetően megtehetjük. Miért ne figyelmeztessük a tanulót arra, hogy a törtszám befogadásával a szám fogalmát bővítettük?

A számtan tárgyi köreinek megállapításában utasításaink elismerésreméltó körültekintéssel intézkednek. Különösen helyes intézkedésnek tartom, hogy a tizedes törtek a közönséges törtek elé kerülnek, mire nézve az utasításokban is megtalálhatjuk a helyes megokolást.

A II. osztály tananyagában megmaradtak a korlátolt pontosságú műveletek, bár ezek ellen heves támadások intéztettek. Részemről a korlátolt pontosságú műveleteknek tapasztalataimon alapuló meggyőződésből hívuk vagyok. Nem tekintve gyakorlati jelentőségüket, szükségesnek tartom azokat még azért is, hogy a tanulónak egy utolsó alkalom adassék a tízes számrendszer megismerésére. Különben ezek a számítások a gimnaziális matematika rendszerébe tartoznak; mert hiszen az V. osztályban közelítőleg kiszámítjuk a körnek kerületét, a VI. osztályban logaritmuskokat számítunk s itt a korlátolt pontosságú műveletek nélkül alig lehetne boldogulni. Épen ezekre való tekintettel hangsúlyozni kellett volna azt, hogy a korlátolt pontosságú műveletek később is minden kínálkozó alkalommal felhasználandók.

Különben a II. és III. osztályok számtani anyagát illetőleg csak az a megjegyzésem, hogy a régi anyagnak a fölösleges ballaszttól való megtisztogatása igen szépen sikerült.

A felsőbb-osztályok tananyagainak részletezésénél utasításaink az algebrát és geometriát teljesen különválasztják; csupán a geometriával foglalkozó részben találunk utalásokat az algebrai részre, amennyiben egyes geometriai számítások bizonyos algebrai előismereteket nem nélkülözhetnek.

A IV. osztály algebrai anyagára vonatkozólag nincs semmiféle megjegyzésem, hacsak az nem, hogy az elsőfokú egyenletre vezető tárgyi feladatok *expressis verbis* megköveteltetnek. Ez mindenesetre helyes, mert enélkül az egyenlet megoldása pusztá formalismussá sülyed. Megjegyzendő volna azonban, hogy — különösen mozgástani és geometriai feladatoknál — a mennyiségek szokásos jelölésétől nem kell eltérni, s így az ismeretlent nem kell mindig x -szel jelölnünk; ugyanis feltűnő dolognak tartom, ha később, a fizikában előforduló számításoknál a tanuló ilyen esetek tárgyalása közben zavarba jön.

Az V. osztály algebrai anyaga a lineáris egyenletrendszerrel közvetlenül a megelőző osztály anyagából indul ki. Szükségesnek tartottnak volna, hogy az utasítások a kiküszöbölés módszereiről bővebben nyilatkozzanak. Minden speciális esetben természetesen bizonyos meghatározott módszer kínálkozik, s a számító ügyességétől függ, vajjon megtalálja-e a célhoz vezető legrövidebb utat. Elméleti szempontból

legbecsesebb a *Bézout* módszere, s ezt hangsúlyozni kellett volna különösen akkor, ha több ismeretlenű egyenletrendszerre vezető tárgyi feladatok is tárgyalandók, s az indexes jelölés is bevezetendő. Némely iskolánkban a determinansok segítségével való megoldást is tárgyalni szokták. Két ismeretlenes egyenletrendszer esetében ezt helyesnek is tartom, de továbbfejlesztését már nem helyeslem. Erről nem nyilatkoznak utasításaink.

Ezután következnek a négyzetgyök és a másodfokú egyenlet tárgyalása. Hogy itt a legtermészetesebb, vagyis a geometriai kapcsolatot a rendelkezésünkre álljon, szükséges lett volna arra utalni, hogy ezt a tárgyalást a geometria előzze meg, más szóval, hogy az V. osztályban az egyenletrendszerek után a geometriai alapfogalmak, az egybevágóság és hasonlóság tárgyalassanak. Így aztán az algebra szoros kapcsolatba lép a geometriával, a két tudományág egymást támogatva fog a cél felé haladni. Ez különösen azért szükséges, hogy az algebra ne váljék túlságosan abstrakttá, az irracionális szám bevezetése ne okozzon leküzdhetetlen nehézségeket.

A másodfokú egyenletnek ezen a fokon való tárgyalásában elégnek tartom a teljes négyzetre való kiegészítést, más szóval a tiszta másodfokú egyenletre való visszavezetés módszerét, s az általános másodfokú egyenlet gyökeinek képletét; az ezen képletekkel való gépies számolást az utasításokkal szemben nemcsak időkímélés miatt, hanem azért is mellőzendőnek tartom, mert a tanuló ezzel a kérdéssel a VII. osztályban még egyszer és behatóan foglalkozni fog. Ezt a nézetemet még az a vezető elv is támogatja, mely szerint kerülnünk kell a puszta formalitásokat, szóval a formuláknak gépies alkalmazását, s minden újabb problémát az elmélet továbbvitelére használjunk fel s ne húzzuk azt a kényelmes kaptafára.

Tekintettel arra, hogy a VI. osztályban a tanuló a logaritmusból oly segédeszközre talál, melyet ezentúl minden bonyolódottabb számításban igénybe kell vennie, az V. osztályban a köbgyökvonás nehézkes skémáját mellőzhetőnek tartom, hiszen ennek a skémának csakis számok esetében volna értelme, és számokból köbgyököt minden értelmes ember logaritmikus úton szokott vonni.

Ezután az algebrát az V. osztályban ismét a geometria váltja fel s letárgyalhatók az idomok területszámítására vonatkozó feladatok, melyekben bőven van alkalmunk arra, hogy a megelőző évek algebrai ismereteit alkalmazzassuk.

Azt reményltem, hogy az utasítások ilyen, vagy ehhez hasonló módon fognak arra törekedni, hogy algebra és geometria egymástól ne választassanak el ridegen, hanem lehetőség szerint egybeforranak. E helyett a VI. osztály anyagának részletezésében az erők szétforgá-

csolásának egy további példájával találkozunk, amikor utasításaink így szólnak: *rendszerint szükségessé válik, hogy az év első részében az algebrai tananyagra több idő fordíttassék, mint a geometriára, pl. 3 óra és 1 óra, s hogy az algebraiban akkor végezzünk a logaritmusok tanításával, midőn a geometriában a trigonometriához érünk. Ekkor aztán fordítva: a geometriai tananyagra fordítsunk 3 órát s az algebraira csak egyet, vagy, minthogy a trigonometriában úgyszólván elég alkalmunk van az algebrai tananyag begyakorlására, egyáltalán esetleg minden órát a geometriának szentelhetünk.*

Engedelmet kérek, de tapasztalás szerint az az egy óra, melyet valamely disciplinára fordítunk, tiszta időpazarlás. Ugyanis egy óra alatt igen keveset végezhetünk; a két egymásra következő alkalmat egy egész hét választja el egymástól, s néha, mikor ünnepek s egyéb előre nem látható alkalmak lépnek közbe, az illető óra 2-szer, sőt 3-szor is elmaradhat. Végül nem kívánatos, hogy a tárgyak változatos sokaságát a matematika is fölösleges módon szaporítsa.

A VI. osztály matematikai anyagát épen oly észszerűen lehet az év folyamán beosztani, mint az V. osztályét, úgy, hogy az egyik problema a másikkól következik, az egyik disciplina a másikat támogatja. Ezt didaktikai szempontok is megkövetelik.

Minthogy az V. osztályban a tárgyalást a geometriával végeztük, a VI. osztályban a geometriával kezdem, s elvégzem a körtant. Ezután áttérek a hatványozás fogalmának általánosítására, mely tárgyi kör természetesen átvezet a logaritmusokhoz. Ennek elintézése után következik a trigonometria, s az évet az arithmetikai és geometriai haladvány tárgyalásával végzem be, hogy a VII. osztályban ebből kiindulva, a kamatos kamat, járadék-számítás és végtelen geometriai haladvánnyal folytathassam.

A trigonometria tárgyalásának módjáról az utasítások részletesen nyilatkoznak; de az ajánlott tervvel nem mindenben értek egyet. Természetes dolog, hogy a goniometria teljes tárgyalása, mint a trigonometriába való bevezetés, nem alkalmas. A goniometriából azonban egyfolytában mégis annyit kell végeznünk, hogy ezen ismeretekkel a derékszögű és egyenlő szárú háromszögeket, a szabályos sokszögeket teljesen elintézhessük. Az anyagnak azt a felaprózását, hogy a sinus és cosinus megismerése után mindjárt háromszögeket oldjunk meg, aztán ismertessük meg a tangenst és cotangenst, majd végül a secanst és cosecanst, methodikailag kifogásolhatónak, a tárgy természetével, a tanulók szellemi fejlettségével összeegyeztethetetlennek és időpazarlásnak tartom. Nézetem szerint a goniometria az első quadransban, a derékszögű, egyenlő szárú és szabályos háromszög adják az első lépésőfokot.

Innét az általános háromszöghöz való átmenetelt annak a derékszögű háromszög segítségével való megoldása szolgáltatja. Ezután elintézzük a goniometriát a többi három quadransban, megoldunk goniometrikus egyenleteket, bebizonyítunk goniometrikus identitásokat, s a goniometria összefoglalása után rátérünk az általános háromszögre. De ennek megoldását sem apróznám fel, hanem a sinns-, Mollweide-, tangens- és Carnot-tételek tárgyalása után venném elő az alapeseteket és térnék át bonyolódottabb esetekre. Azt, hogy az egybevágóság harmadik esetét mindjárt a sinns-tétellel kapcsolatosan tárgyaljuk, a fenforgó nehézségek miatt nem tartom ajánlatosnak. Ezt az esetet utoljára hagyom.

A 2. és 4. egybevágósági esetek szép példaként szolgálnak a képleteknek átalakítására. Ezzel szemben az utasítások bizonyos aversiót tanúsítanak, amennyiben a nyakatekert számításokat az elegans logaritmikus számításoknak fölébe helyezik. Ez az aversió teljesen megokolhatatlan. Hiszen azok az átalakítások gyönyörű algebrai fordulataikkal új szempontokat is állítanak a tanuló elé, s igen alkalmasak arra, hogy a két disciplinát egymáshoz közelebb hozzák; ezeket az alkalmakat pedig felkutatnunk kell, nem pedig mellőznünk. A Mollweide-féle egyenletekről utasításaink nem emlékeznek meg, pedig nélkülök a háromszög megfejtésének különösen gyakorlatilag fontos esetei alig tárgyalhatók. Meg kellett volna emlékezni a triangulációról is, hiszen annak ismertetése az általános műveltség szempontjából is kiválóan fontos és érdekes.

A VII. osztályban a kamatos kamatszámítás és a végtelen geometriai haladvány tárgyalása után a koordinata geometriába, algebrai kifejezéseknek geometriai szerkesztésébe fogunk. Erre nézve a goniometrikus függvények ábrázolása szolgáltatja a legtermészetesebb kiindulási pontot és a csatlakozási helyet. Az algebrai kifejezések geometriai szerkesztése átvezet a másodfokú függvényhez, az pedig méltó befejezést nyer a másodfokú egyenlet teljes tárgyalásában. Az algebrai anyagnak ilyen befejezése után az év második felére marad a stereometria, mely sajátos módszerei és anyaga miatt nehezen volna az eddigi rendszerbe bekapcsolható, s így helyes, ha a tanév végére marad. Annál is inkább, mert a VIII. osztály gömbháromszögtana ehhez a disciplinához közvetlenül hozzacsatlakozik. Arról, hogy új tantervünk a gömbháromszögtan elemeit fölkarolja, csakis elismeréssel szólhatok. Hasonlóképen elismeréssel kell szólnom arról, hogy a kombinatorika a valószínűség számítás elemeivel hozott kapcsolatba.

Különben a matematikára vonatkozó részletes utasítások nagy megfontoltságról, beható ismeretekről és előrelátó körültekintésről tesznek tanuságot, s az utasítások legsikerültebb részei közé sorozhatók.

Végül, mint a reális tárgyak közül az utolsó, a *rajzoló geometriára* térünk át.

Ennek a tárgynak a többiek közt elfoglalandó helyzetét az utasítások így jellemzik: «*A rajzoló geometria a tantervben kitűzött céljánál fogva első sorban a felsőbb osztályok geometriai tanításának propedeutikája. Az által, hogy megismerteti és alkalmazni tanítja a legfontosabb geometriai fogalmakat és alapigazságokat, megszünteti a tudományos tanítás megkezdésével járó nehézségeket. Ebben az értelemben teljesen megfelel céljának, hogyha első sorban megtanítja a tanulót geometriailag látni, azaz fogékonyra teszi őt az alak- és helyzetbeli különbségek helyes felfogására: továbbá megsejteti vele, hogy a tárgyalt geometriai alakok közt törvényes összefüggés van, s végül megéreleli benne ez összefüggés tudományos megvizsgálása iránt a vágyat és érdeklődést. Szóval: legfőbb feladata a matematikai képzelet fejlesztése.*»

Ennek főeszközei: a szemléltetés és a rajzolás. Ha mindkettő pusztán eszköz maradna, akkor a tárggyal teljesen kibékülhetnénk; de míg a konstrukció fokán (III. és IV. osztály) a szemléltetés majdnem teljesen elvész, addig ugyanott a rajzolás céllá válik, mert előkészületül kell szolgálnia a görögöt cserben hagyó tanulók szabadkézi rajz tanulásának. Vannak intézeteink, melyekben görögpótló kurzusok nincsenek szervezve; a statisztika tanúsága szerint ezekre a kurzusokra a tanulók kisebbsik és valljuk be, gyöngébb fele jelentkezik. Azt kérdelem, vajjon annak, aki görögöt tanulva rajzzal többé nem foglalkozik, elegendő rajzismeret-e az, amit a III. és IV. osztályokban hetenkinti 1 órában tanul? Másrészt azt kérdezem, hogy annak, aki az V. osztálytól kezdve hetenkint 2 órában fog rajzolni, szüksége van-e arra az előkészületre, melyet neki a III. és IV. osztály nyújt. Mindkét kérdésre határozottan *nem*-mel kell felelnem. Ennél fogva hibáztatom azt, hogy a tanterv és ennek nyomán az utasítások a rajzoló geometriát a III. és IV. osztályokban két különböző tárgyra szakítják szét, melyet heti 1—1 órában tanítva, a számukra kitűzött célt meg nem közelíthetik. Ennél a szabadkézi rajztanításnál hiába támaszkodnak utasításaink nagyhangú frázisokra, melyek mindazokat az elvi jelentőségű dolgokat felölelik, amelyek a szabadkézi rajz tanításának létalapjául szolgálnak; az egész hangzatos frázishalmaz üres dobverés és *vana sine viribus ira*.

Tessék csak az erővel számot vetni. A tanulónak heti egy órában meg kell ismerkednie a konstruktív planimetriával, szerkesztéseket kell megtanulnia, azok minden lépését meg kell okolnia s a geometriai tételek egy kis rendszerére kell szert tennie. E mellett el kell készítenie, tussal ki kell húznia s aprólékos módon fel kell szerelnie

geometriai rajzait. A másik heti egy órában teljesen elütő módon rajzol, krétával vagy puha ceruzával csomagoló papirosra. Ezen vázlatai a szemébe kerülnek, geometriai rajzai pedig szigorú elbírálás alá esnek, s a tanév végéig összegyűjtetnek és megőriztetnek. Minek fogja tehát tartani a tanuló azt a szabadkézi rajzolást, melylyel a tanterv a rajzoló geometriát a III. és IV. osztályban összeházasította? *Játéknak.* Nagy kérdés, vajjon ilyenfajta játéokra van-e fölösleges időnk?

Ennek a játéknak a rajzoló geometriához semmi köze, s ha vele kapcsolatosan szerepel, akkor ezt csak annak kell tulajdonítanunk, hogy restellették a tantervbe kitenni azt, hogy a III. és IV. osztályban heti egy órában konstruktív planimetria és ismét heti egy órában szabadkézi rajz fog taníttatni; mert mindenki jól tudja, megnyit ér a heti egy óra és szebbnek találtatott, ha ez az intézkedés leplezetten csúszik be új tantervünkbe.

A III. és IV. osztályok tananyagának módszeres tárgyalásával kapcsolatban az utasítások fölösleges skrupulozítással töprenkednek a fölött, vajjon a geometriai rajzok hogyan kezeltesenek. Hiszen a tanuló az I. és II. osztályban a rajzeszközökkel már eléggé megismerkedett, rajzait ki is festette, s így szükségtelen a III. és IV. osztályokkal kapcsolatban azt mérlegelni, vajjon megkívánhatjuk-e tőle, hogy konstrukcióit tussal fődje?

Feltűnő, hogy az utasítások gondosan kerülnek az osztályozás kérdéseit, erre a szükséges rosszra semmiféle tárgynál ki nem térnek, s még az iskolai dolgozatok megbirálásánál sincs explicite megmondva, hogy azok osztályoztassanak. Ellenkezőleg a rajzoló geometriánál. Itt az osztályozás módja pontosan meg van állapítva; mert a tanár különben nem tudná osztályozni a jó theoretikust, aki egyben rossz rajzoló és a jó rajzoló, aki egyben rossz theoretikus. Már pedig, ha elfogadjuk azt, hogy a rajzoló geometria a felsőbb osztályok geometriai tanításának propedeutikája legyen, akkor e tekintetben kétség nem foroghat fenn; annál kevésbbé, mert ha az ügyes rajzoló rossz theoretikus, akkor rajzainak nem tudja okát adni, s így a tanterv követelményeinek nem bír megfelelni. Míg egyrészt a tanítás főcélja, hogy a rossz theoretikust legalább is tűrhető theoretikussá alakítsa, másrészt egyik mellékes célja, hogy a rossz rajzolóból tűrhető rajzoló neveljen.

Ami végre a tananyag beosztását illeti, az az I. és II. osztályra vagyis az alaktani fokra nézve igen alaposan és helyesen van részletezve, a III. és IV. osztályra vonatkozólag pedig nagyon hézagosan és felületesen.

Az I. osztály anyaga a planimetriai alaktan. A legegyszerűbb

sikidomok szemléltetése (nem pedig bemutatása, mint azt az utasítások mondják) és szemlélet alapján való elemzése a tanítás első teendője, mely aztán elvezet az alapfogalmukhoz. A szemléltetendő sikidomok sorrendjére nézve pszichológiai megfontolás tanácsolja azt, hogy azokat az idomokat helyezzük a tárgyalás kezdetére, amelyekről a tanulónak már némi ismeretei vannak. Ilyen az egyenes vonalú idomokra nézve a téglalap, a görbe vonalúakra nézve a kör. A legujánlatosabb sorrend tehát: téglalap, négyzet, egyenlőszárú derékszögű háromszög, általános derékszögű háromszög, egyenlő oldalú háromszög, a szögrolé tanultak összefoglalása céljából megszakítja a kör. Aztán következik a rombusz, trapézszögű és hegyesszögű egyenlőszárú háromszög, a rombold, az általános háromszög, a deltoid, a trapez és trapezoid, a sokszög általában és a szabályos sokszögek.

Az utasítások a sokszöggel kapcsolatban említik *«az összeillőség és hasonlóság bemutatását.»* Ez bizony furcsa alkotású mondat, melynek értelme is meglehetősen homályos. Magyarázatul hozzátesszük *«az összeillőség, hasonlóság és szimmetria a tanterv határozott követelménye szerint csak bemutatandó.»* Ez is épen úgy nehezen érthető, mint az előbbi, de azok, akiknek szól, talán már tudják, mit jelent. Csak azt nem bírom felfogni, milyen kapcsolatban állanak a sokszögek a kezdő tanítás fokán az összeillőséggel, hasonlósággal és a szimmetriával; vajjon nem kellene-e ezekre a tulajdonságokra már ott figyelemmel lennünk, illetőleg ezeket a tulajdonságokat *«bemutatnunk,»* ahol azok természetesen föllépnek, pl. a hasonlóságot a négyzetnél és körnél, a szimmetriát, a téglalaphoz, négyzetnél, körnél stb.; egybevágóságot minden egyszerű idomnál? Helyesen jegyzik meg az utasítások azt, hogy a terület és területszámítás ne maradjon a tárgyalás végére, hanem a kör kivételével minden idomra nézve annak tárgyalásával kapcsolatosan végzendő el.

A geometriából tanultak a síkidomok rajzolásával gyakorlatnak be. Erre nem adok sokat, s ezt csak annyiban fogadom el tényleges gyakorlatul, hogy a tanuló megismerkedik a rajzolás eszközeivel, a rajzolás mikéntjével. Pedig az utasítások a síkidomokat (bár ezek első sorban a szemléltetve megismert idomokból alakítandók) a kultúra összes forrásaival akarják kapcsolatba hozni, mikor így szólnak:

«A tanár gondos körültekintéssel számos diszjunktív és diszjunktív példát találhat a magyar és más népek iparművészetében és történelmi emlékeiben, a melyek az I. osztály rajzolásának keretébe beillenek. Ily módon a geometriai idomok holt kombinációi szinte megelevenednek. A tanuló érdeklődése fokozódik, ha tudja, hogy a diszjunktív pl. a jáki templom kapujáról, a székesfehérvári vagy

miklós-telepi sírlelet egyik tárgyáról, Priamos kincséről, egyik Corvina-codexről stb. van véve. Az ilyen díszítmények aztán az egész oktatásra nézve becsessé teszik a rajzoló geometria tanítását, mert oly elemekkel gazdagítják a tanuló gondolkörét, melyek kapcsolatosak a tanítás többi tárgyával, a földrajzzal, néprajzzal, történettel. Sőt a hazai vonatkozású díszítményekkel a rajzoló geometriát is a magyar nemzeti irány szolgálatába vonhatjuk, ami az új tantervnek egyik alapeszméje. Ugyan kérem! Hiszen szép a hazafiasság, de ne váljék tiszta humbuggá. Könnyen nevetségessé tehetném a megelőzőkben foglaltakat, de csupán azzal akarom a dolgot a kellő mértékre redukálni, hogy azt állítom, miszerint az orosz hadsereg harcképessége egy makulányival sem nagyobb, a mióta az újszülött trónörökös a gárdaezredek tulajdonosa. Hagyjuk meg a rajzoló geometriát a maga csendes, de hasznos munkakörében, s engedjük át a nagyzást a szabadkézi rajznak.

Mielőtt tovább mennék, még csak azt akarom megjegyezni, hogy átszőgelő (helyesebben átszőgellő) helyett most már általában átlót, átszelőt helyett pedig röviden szelőt szokás mondani.

A II. osztály stereometriai tananyaga helyesen van részletezve, s a stereometriai rajzolás nehézségei is a Cavalieri-féle perspektívával helyesen kerültetnek meg. Nagyobb baj csak az ellipszisekkel, azok öntudatlan alkalmazásával lesz, de az sem legyőzhetetlen. A rajzolandó anyagra nézve helyesen jegyzik meg az utasítások, hogy keresnünk kell az alkalmat, hogy oly tárgyakat vonjunk a rajzolás körébe, melyek becses kapcsolatot szolgáltatnak a történeti, esetleg a filológiai tanításhoz. Igaz, hogy ez a kapcsolatosság igen gyér (római oltárkő, mértföld-mutató, szarkofág), de hát van valami; mindenesetre több, mint a geometriai síkdíszítmények közt. De azt már igazán fölöslegesnek tartom, hogy a stereometriai oktatással kapcsolatban, a tanterv ellenére a síkdíszítményi rész a II. osztályban is folytattassék.

A III. és IV. osztályok anyaga, melyről általánosságban már korábban szóltam, együttesen tárgyalatik. Igen helyesen jegyzik meg az utasítások, hogy: «a szerkesztő geometria tanításában az előtt első sorban a rajzolásbeli ügyesség elsajátítására törekedtek. Sok szerkesztést végeztek a tanulókkal; nagy figyelmet fordítottak a szerkesztések lehető korrekt kivételére és a rajzok pontos és tetszetős elkészítésére. E mellett háttérbe szorult az értelmi munka; hiszen a tárgyalt szerkesztések nagy részének magyarázatához teljesen hiányzott a szükséges elméleti alap, s meg kellett elégedni a végrehajtásra szolgáló utasítás egyszerű közlésével. Ily irányú tanítás ellenkezik az a követelménnyel, hogy semmit se végeztessünk a tanulóval, aminek okát, összefüggését meg nem értettük vele. Tehát a konstruk-

tív planimetriát is úgy kell tárgyalni, hogy amit benne tanítunk, a tanuló meglevő ismereteiből fejthessük ki s képessé tegyük őt arra, hogy mindenkor okát tudja adni eljárásának.»

Lépten-nyomon panaszkodik az utasítás, hogy kevés a kiszabott idő; de ezt is néha fölösleges szekaturák ellenőrzésével akarja lekötöni. Így pl. a geometriai szerkesztések megadott mértékek szerint végeztesenek s a méreteket jelző számok a rajzba beirandók. Másrészt a rajzok elkészítését illetőleg ezt a rendelkezést találjuk: *«A rajzban előforduló vonaloknál jelölje meg a tanár pontosan, hogy mely vonalokat kell vastagon, vékonyan, pontozva, szaggatottan vagy pontvonalkásan fődni. Különösen emelje ki azokat a pontokat, melyeknek a szerkesztésben fontos szerepük van; ezen pontokat karikáztassa. A teljesen kész rajzot aztán fel kell szerelni. Minden lapra írja rá a tanuló a következőket: a rajzmező felső bal sarkára a tanuló sorszámát, közepére az időszakot és jobb sarkára a lapszámot, az alsó bal sarkához a helyet, évet és hónapot, a jobb sarka alá pedig nevét és az osztályt. Minden tanulónak legyen egy rajzborítékja, abba helyezendők az elkészített és osztályozott rajzok, amelyeket a tanév végén a tanulók visszakapnak.»*

Igen nagy barátja vagyok a rendnek és pontosságnak, de esküdt ellensége minden pedanteriának. Mikor a rajzok felszerelését első ízben olvastam, eszembe jutott az a régi anekdota, mely az uborkasalátátáról, annak készítmódjáról szól, s azzal végződik, hogy az ily módon a legnagyobb gonddal elkészített salátát talástúl ki kell dobni az utcára. No hát, ez a felszerelési mánia ugyancsak vesszőparipa, melylyel a pedáns tanár a tanulókat, a pedáns igazgató, illetőleg főigazgató a tanárokat vérig kínozhatja. Tessék csak megfigyelni azt a sokféle vonalat, melyet a tanulónak helyesen kell alkalmaznia, hogy rajza jó osztályzatot nyerhessen. Volt szerencsém rajzoló geometriát is, ábrázoló geometriát is taníthatni, de háromféle vonallal mindenkor beírtam; azokat pedig sem szakadozottan, sem pontozva, sem pontozva szakadozottan nem húztam ki, mert többre becsültem azt, ha a tanuló szeme egészséges maradt, mint azt, ha a gyűjtőborítékban a kínlódásoknak, a vértanuságnak eredményeként cifra rajzlapok szaporodtak fel.

És mindezeket heti egy órában akarjuk elvégezni!

A vesszőparipák cirógatása helyett jobban tették volna az utasítások, ha a szűken kimért szorgalmi időre való tekintettel a III. és IV. osztályok konstruktív anyagát bővebben részletezték volna, s megadták volna a kellő utasításokat arra, miként fejlődjék egyik problema a másikból, s miként vonja le a tanár a konstruktív anyagból a geometriai elméletet.

A megelőzőkben rámutattam az utasítások egynémely hiányaira és kiemeltem mindazt, ami az utasításokban becses és maradandó. Meg vagyok róla győződve, hogy az a tanrendszer, melyet a módosított tanterv és a hozzá csatlakozó utasítások megállapítanak, nem lesz hosszú életű; mert egyrészt tapasztalatok nyomán a berendezésnek hiányai mindinkább kiélesednek, másrészt nagy baj volna, ha a tanügyi reformatoroknak a jövőben nem akadna dolguk. Anélkül, hogy jövőre adnám fejemet, csupán jelezni akarom, hogy úgy mint a múltban, a jövőben is a tanügyi vezérelvek, jelszavak egymást fogják kergetni és az egységes középiskola jelszavát legyűrte az egységes jogosítású középiskola, azt ismét le fogja gyűrni az egységes középiskola s így tovább. Ebben a hullámvásban csupán egy dolognak kell érintetlenül maradnia: a magyar tanárság szakavatottságának, pädagogiai belátásának, gondos körültekintésének és tapintatosságának. Alapos reményem van arra, hogy az be is fog következni.

BOZÓKY ENDRE.

NÉHÁNY BERLINI KÖZÉPISKOLA ÁLLAPOTA.*

Az igen tisztelt Pädagogiai Társaság kegyes engedelmével bátorodom néhány berlini középiskolára vonatkozó megfigyeléseimet előadni. Megfigyeléseimet 1902-ben tettem egy szűnidei berlini tartózkodásom alkalmával, amikor az itt szóba jövő iskolákat bejártam és azok állapotáról tájékozást szereztem. Célszerűnek tartottam ezen megfigyeléseknek a nálunk szokásos igazgatói évi záró jelentés alakját adni és a megfelelő adatokat az egyes pontok alatt összefoglaló csoportokban, illetőleg számokban feltüntetni. Elméleti fejtegetések mellőzésével csupán tényleges állapotok följegyzésére szorítkozom és azért előre is bocsánatot kérek, hogy semmi újat, vagy olyasmit nem említék, mi a német középiskolai ügy ismerője előtt ismeretlen lehetne.

* A M. Päd. Társ. f. évi májusi ülésén tartott előadás.