

## AZ ELEMI SZINTŰ FIZIKAOKTATÁS ALAKULÁSA MAGYARORSZÁGON

(Vázlatos áttekintés 1848-tól napjainkig)

VIDÓ IMRE

A társadalmi fejlődés egyik igen jelentős komponense, kétségtelenül az emberek műveltsége, a „kiművelt emberfők sokasága”. A tudomány, a technika elválaszthatatlan egységben, szoros kölcsönhatásban áll a társadalmi fejlődéssel.

Célkitűzésem:

- összehasonlítani a felszabadulás előtti állapotokat a felszabadulás utáni viszonyokkal,
- vázolni ezek alapján a jövőre vonatkozó elképzeléseket, terveket, koncepciókat.

Dolgozatom vázául a kronológiai sorrendet választom. Ez az időbeli egymásutánosság azonban igen lényeges összefüggések felismerésére vezet:

Eötvös József 1848-as javaslatai, [1] az 1919-es Tanácsköztársaság oktatás-politikai reformtervei, valamint a felszabadulás utáni magyar közművelődési koncepciók — esetenként explicit, gyakrabban implicit formában — azonos, vagy legalábbis igen hasonló követelményeket tűztek ki a nevelés-oktatás, egyáltalán a közművelődés színvonalának emelésére. Nyomon követhetők a természettudományi műveltség emancipációjáért tett erőfeszítések csakúgy, mint az iskolának az egyházaktól való függetlenítésére vonatkozó tervek, javaslatok.

A *visszapillantás* és a *továbbhaladás* problémaköre kronológiailag több szakaszra osztható. Az egyes szakaszok „fajsúlyukat” tekintve lényegesen különböznek egymástól. (Elsősorban a *felszabadulás előtti* és *utáni* időszak kontrasztjára gondolok!) Ennek megfelelően részletesebben foglalkozom a II. világháború előtti és a felszabadulást követő évek viszonyainak jellemzésével, elemzésével. Ez az időszak minden szempontból vitathatatlanul eseménydús volt!

A középkori inkvizíció, az „eretnekek” megkínzása és elégetése sem tudta meggátolni a természettudományok fejlődését. Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton nyomdokába lépett Galvani, Volta, Oersted, Faraday, Jedlik és ki tudná felsorolni, hogy még hányan! Új korszak kezdődött Európa-szerte a természettudományos kutatás és oktatás terén. Mind tarthatatlanabbá vált a merev teológiai szemlélet! Egyre jobban kiéleződtek a társadalmi ellentmondások is. Polgári forradalmak vonultak végig a kontinensen, szabadságot és egyenlőséget követelve. A fejlődésben levő kapitalizmus számára sem volt közömbös a változás: igényelte a tudomány, a technika szabad, s minél gyorsabb fejlődését. Az „új szelek” Magyarországot is elérték.

Az 1848-as magyar szabadságharc vezetői tisztán látták az előrehaladással kapcsolatos célokat és feladatokat. Igen megkapó és elgondolkodtató Eötvös

József miniszter 1848. július 24-én benyújtott: „Törvényjavaslat az elemi oktatásról” c. előterjesztése, amelyben kifejti, hogy

- az elemi oktatás célja az, hogy a gyermekek „beavattassanak” a tudomány első elemeibe,
- minden helységben legyenek tanintézetek,
- a fiú-gyermekeket 6 éves koruktól 12 éves korukig, a leány gyermekeket 6—10 éves korukig kötelesek a szülők iskolába járatni,
- az elemi nevelés ingyen „adatik”,
- az iskolák fenntartását — ha erre más anyagi forrás nem áll rendelkezésre — az adókból kell fedezni,
- olyan tantárgyakat kell tanítani: „... melyek a polgári élet minden viszonylatában szükségesek” ... „a gyerekek inkább alapos, mint sokféle ismerethez jussanak...” stb.

Eötvös javaslatai nem arattak osztatlan sikert. (Az új szinte mindig ellenállásba ütközik, különösen ha ez az új társadalmi változásokat is követeli!)

A szabadságharc bukásával együtt buktak — hosszú időre — az Eötvös által javasolt, az országgyűlés elé terjesztett közművelődési reformok is.

Az 1868. évi „XXXVIII. Törvénycikk [2] a népiskolai közoktatás tárgyában” igen alapos, — megítélésem szerint *akkor korszerű* programot tartalmaz! Szerepel a kötelező tantárgyak között a „*természettan*” is.

Mi valósult meg az 1868. évi XXXVIII. tc-ben foglaltakból?

Az 1930-as évek végén és az 1940-es évek elején szerzett személyes tapasztalataimból kiindulva, s egy kis extrapolációt végezve bátorodom megkockáztatni a választ: *nagyon kevés!*

Az 1868-as XXXVIII. tc-ről megállapíthatjuk, hogy:

- megvolt benne a „jósándék”,
- „birkózott” az egyházi kötöttségekkel, hagyományos prioritásokkal,
- nem volt meg a végrehajtásához szükséges fedezet — főként anyagilag nem — éspedig elsősorban az akkori társadalmi berendezkedettség miatt nem!

Az előzőekben vázoltak — lényegtelen különbséggel — vonatkoztak a „monarchia” többi területére, elsősorban Erdélyre és Szlovákiára. Külön figyelemre méltó az 1868. évi XXIII. törvénycikk, amely: „Magyarország és Erdély egyesítésének részletes szabályozásáról” szól! Világos tehát, hogy a „jósándék” ellenére ezeken a területeken sem volt „rózsás” az oktatás — ezen belül a természettudományi oktatás — helyzete.

Az 1887-ben használatban levő: „Kis természettan a nép- és leányiskolák számára” 56 oldal terjedelemben nyújt természettudományi ismereteket. [3] Egy sor alapfogalmat ír körül és definiál: „kiterjedtség”, „áthatlanság”, „oszthatóság”, „összetartás”, „tapadás”, „likacsosság”, „tehetetlenség” stb.

Az 1893-ban kiadott „Természettan az osztatlan népiskolák számára” [4] 50 oldalnyi terjedelemben — 26 képpel — foglalkozik „A testek közös tulajdonságai”, „A testek külső különbségeiről”, „A testek mozgásáról és egyensúlyáról”, „A meleg vagy hő”, „A hangtan”, „A fénytán”, „A delejesség” és „A csillagoktól” c. fejezetekben kifejezetten fizikai tartalmú ismeretekkel.

Ezek a kis tankönyvek — inkább füzetek — végeredményben hasznosan tölthették volna be rendeltetésüket, *ha tömegesen*, a monarchia — elsősorban Magyarország — területén a *gyerekek kezébe kerültek volna!* Sajnos erről azonban szó sem volt! *E néhány évtized legfőbb jellemzői:*

- a természettudományok — elsősorban a fizika és a kémia — csodálatos eredményeket érnek el (A monarchia viszonylatában is!),
- az elemi oktatás — sajnos főként a természettudományi oktatás — gyakorlatilag nem képes kibontakozni, nem képes „tömeges” jelleget öltetni! viszont:
- szinte maradéktalanul megvalósulnak a vallásos és a katonai oktatással-neveléssel kapcsolatos célkitűzések. (Készülődés az I. világháborúra!)

A „kiegyezés” utáni „monarchia” az akkori társadalmi berendezkedettségnek és tudományos eredményeknek megfelelő színvonalú és ideológiai beállítottságú közművelődési, oktatási-nevelési programokat hirdetett meg. Sajnos ezen programok előremutató, pozitív célkitűzései éppen a társadalmi berendezkedettség következtében nem valósulhattak meg.

A „monarchia” társadalmi, gazdasági, nemzeti feszültségeit az I. világháború eseményei pattanásig fokozták. A súlyos katonai vereség rémét a „Brest-Litovsk-i” különbéke sem oszlatta szét. Az 1917-es oroszországi események — a Nagy Októberi Szocialista Forradalom — hatásával nem lehetett nem számolni! S valóban, 1918 októberében kitört az őszirózsás forradalom!

A közoktatással kapcsolatos célkitűzések, s azok változása, alakulása nyomon követhető az 1919. és 1920-as Hivatalos közlöny számaiban. Károlyi Mihály, a „Magyar Népköztársaság Elnöke”-nek valamint a „Magyar Népköztársaság Kormánya” minisztereinek aláírásával ellátott „1919. évi V. Néptörvény” [5] elé Kunfi Zsigmond miniszter által írt: „A magyar tanítósághoz” c. közlemény összefoglalja a forradalom közművelődési programját. Így többek között kinyilvánítja az önálló közoktatásügyi minisztérium felállítását („... a közoktatásügy elválasztassék a vallásügytől...”); új gazdasági, erkölcsi, politikai, világnézeti alapokra kell épülnie az új rendnek; ennek meg kell nyilvánulnia a nevelés terén is: gondolkodó, a saját eszét használni tudó nemzedéket kell felnevelni; első helyen említi a természettudományokra, valamint a gazdasági ismeretekre történő alapozást. Alapvető célkitűzésként fogalmazza meg ez a közlemény a népfelvilágosítás megvalósítását, a tudásnak az egész nép között való egyenletes megoszlását, a kultúr-szocializmus gondolatát!

Rendelet intézkedik arról is, hogy a tanulók nem kötelezhetők a tantervben előírt „hit- és erkölcsstan”-i órákon kívül más vallásgyakorlatban való részvételre.

A forradalom, a Tanácsköztársaság megbukott. A hatalom a munkásosztály kezéből az ellenforradalom, a fehér-terror kezébe került.

A Tanácsköztársaság alapvető — forradalmi — változásokat tűzött ki célul a közművelődés terén is.

Ezek a szép tervek nem valósulhattak meg a forradalom bukása miatt, de komoly figyelmeztetést jelentettek az ellenforradalmi vezetés számára.

A Tanácsköztársaság bukása után nagyon sok rendelet jelent meg. (Pl.: 1919. 185068. Bl., 1464/1925. V. K. M., 2495/1932. stb.)

Az 1935-ben kiadott: „Tanterv és utasítások az általánosan továbbképző népiskolák számára” a „Természeti ismeretek” keretében írja elő igen minimális fizikai ismeretanyag tanítását: „A szilárd, cseppfolyós és gáznemű testek. Közlekedő edények és felhasználásuk. Hajszálcsovésség. Légköri nyomás, szél, léghajó, repülőgép. Időjárás. Légsúlymérő. Hőmérő. A gőz, gőzgép. Motorok. A mezőgazdasági ipar és készítményei”.

„A fény, lencsék, szemüveg, fényképezés. Mágneses iránytű. Elektromos áram és felhasználása. Villanycsengő és villanyvilágítás, távíró, telefon, drót nélküli távíró, rádió.”

Az 1940. évi XX. törvény és az 1941. évi 55000/1941. V. sz. rendelet lényege tulajdonképpen az, hogy az elemi iskolai tankötelezettség időtartamát 6 évről 8 évre (a „gyakorló év”-vel együtt 9 évre) emeli. Kitűnik azonban, hogy ez a rendelet nem vonatkozhat egységesen, általánosan az ország valamennyi népiskolájára! [6] A rendelet 2. §: „Azokban a népiskolákban, amelyekben az 1940. XX. tc. 17. §-a értelmében a nevelés és oktatás átmenetileg az 1921. XXX. tc.-ben megállapított rendszer szerint folyik tovább, az 1467/1925. V. K. M. eln. sz. rendelettel kiadott népiskolai tanterv marad érvényben”. Vegyük figyelembe azt is, hogy az elemi iskolák jelentős része felekezeti iskola! Ezekre külön is kitér a miniszteri rendelet a „Tájékoztató a nyolcosztályos népiskolai Tanterv és Útmutatások alkalmazásához” II. sz. „Valamennyi főtisztelendő Egyházi Főhatóságnak” címet viselő pontjában: „Az iskolázási kötelezettségről és a nyolcosztályos népiskoláról szóló 1940: XX. tc. 10. §-ának (1) bekezdése alapján kiadott népiskolai Tanterv és Útmutatások életbe léptetésére vonatkozó rendeletemet azzal a felkéréssel van szerencsém megküldeni, hogy a bölcs főhatósága alatt működő népiskolákra nézve az idézett törvény 10. §-ának (2) bekezdésében foglalt rendelkezés értelmében méltóztassék intézkedni.”

„A népiskola tantárgyai” c. felsorolásban hiába keressük a fizikát! (Vagy a kémiát, vagy a biológiát!) A Tanterv nem tervezett önálló fizika-tantárgyat! A felsorolás III/2., pontja alatti „Természeti, gazdasági és egészségi ismeretek” elnevezésű tantárgy keretében került volna sor némi fizikai ismeret nyújtására. Az alsótagozatos „Beszéd és értelem gyakorlatok” keretében is találkozunk — nyomokban — néhány fizikai fogalommal. Még talán a IV. osztály „A természet világa” c. fejezete tartalmaz viszonylag legtöbbet ezekből: meleg, olvasztás, párolgás, a víz körforgása, oldás, hőmérséklet, a szél, a csapadék.

A hitleri fasizmus leverése, a felszabadulás ténye főleg politikai, de részben már társadalmi szempontból is gyökeres — forradalmi — változást jelentett az egész magyar közélet szinte minden területén, így a nevelés-oktatás terén is.

Az iskolák a front elvonulásával fokozatosan nyitották ki kapuikat. A tanuló ifjúság nagyobb része azonban „eltűnt” közben! (?)

Igen: az idősebbek — az 1926—1928-as születésűek — közül valóban sokan eltűntek, mint levették örökre! A néhány évvel fiatalabb korosztály „szóródott” a megélhetés „szorítása” miatt.

A politikai és ideológiai gazdasági, társadalmi „csaták” természetesen rányomták bélyegüket az oktatás, a közművelődés egészére is.

Tudjuk, hogy a természettudományok — főként a fizika — oktatása megköveteli a szemléltetést, a természeti jelenségek sokoldalú demonstrálását. Az 1944. március 19-től 1945. május 9-ig eltelt időszak alatt az iskolai épületek a legkülönbözőbb — nem rendeltetésszerű — igényeket elégítettek ki! A kísérletező eszközök igen jelentős hányada elpusztult, használhatatlanná vált, elveszett stb. Vegyük tekintetbe azt is, hogy többé-kevésbé elfogadható fizikaszertárral csak a középiskolák — gimnáziumok, polgári iskolák — rendelkeztek!

A személyi ellátottság tekintetében sem volt jobb a helyzet. Mint tudjuk, a tartalékos tisztek igen tekintélyes hányada a pedagógusok — tanárok, tanítók — közül került ki. A háború erősen „megtizedelte” a sorokat. Emellett — ne hallgassuk el — nagyon sok pedagógus kompromittálta magát az ellenforradalmi

rendszer alatt. (Emiatt egyesek nyugatra „menekültek”, mások a Népbíróság előtt feletek tetteikért . . .) Nem volt tehát könnyű az elindulás!

A társadalmi rendszerben bekövetkezett forradalmi változás a közművelődés — ezen belül az iskolai oktatás-nevelés — terén is megmutatkozott. Ez a változás elsősorban az iskolarendszer struktúráját érintette. A fő célkitűzés: minden 6—14 éves korú magyar gyermek *egységes tanterv szerint* tanulva *sajátítsa el a leg-  
alapvetőbb, legáltalánosabb, a gyakorlati életben legszükségesebb ismereteket!* Vagyis: a differenciálódás ne 10, hanem 14 éves korban következze be, úgy azonban, hogy minden fiatal számára tehetségének, képességeinek, szorgalmának megfelelően nyitva álljon az út akár a továbbtanulás, akár a termelő munkába állás előtt. Azaz: ne lehessen „perdöntő” az általános műveltségi minimum megszerzése szempontjából a szülők gazdasági helyzete, a társadalomban betöltött funkciója stb. *Ez az „új iskola”: az általános iskola.* [7]

A 6650/1945. ME rendelet intézkedik az általános iskolák szervezéséről. A 37000/1945. VKM. rendelet előírja az általános iskolára történő áttérést. Ennek értelmében azokban az iskolákban, amelyekben a feltételek megvoltak, általános iskolákat nyitottak.

Nagy jelentőségű a fizikaoktatás szempontjából, hogy „Természettan” néven végre-végre elemi szinten is — *országos viszonylatban* — önálló tantárgy a fizika! (Természetesen „magán viseli” a polgári iskolai, ill. a gimnáziumi alsótagozatos vonásokat!)

A „Természettan” célja: a természeti jelenségekre vonatkozó legfontosabb fogalmak és törvények megismerése, megfigyelések és kísérletek alapján; tájékozottság a legfontosabb gyakorlati alkalmazásokban.”

E tantárgy a VII. osztályban heti 3 órában került tanításra. Főbb témakörei:

- Hőtan,
- Mechanika,
- Mágnesesség és villamosság,
- Indukció,
- Fénytan.

A módszer sajnos — országos méreteket tekintve — legjobb esetben a tanári demonstráció volt. (Általános a „tábla-kréta-szivacs” fizika.)

Az 1945-től 1948-ig terjedő időszak legfontosabb jellemzői:

- A társadalmi és politikai — lényegében forradalmi — változás az élet minden területén.
- Az előző, feudális-kapitalista rendszer és a szocializmusért, a haladásért küzdő erők harca.
- Az ideológiai és világnézeti kérdések tisztázatlansága.

Ennek megfelelően a nevelés-oktatás terén, kétségkívül érvényesül az új, a haladó szemlélet, de teljes súlyával akcióban van a reakció is.

Politikailag, ideológiailag egyaránt döntő fordulatot jelentett a magyar közoktatásban az 1948. XXIII. törvény, amely az iskolák államosításáról intézkedik.

Lehetővé vált ezzel, hogy a különböző egyházak kezében levő iskolák egységes állami irányítás alá kerüljenek! Megszűnt tehát az az „állam az államban” gyakorlat, amely elismert tetszés szerinti tanterveket, munkarendeket, nevelési célokat!

Az 1954-es párhatározat a fizika-tanítás terén is éreztette hatását.

*Igen nagy szerepet kapott a tanulók cselekedtetése, kísérleteztetése.*

Az 1948-tól 1962-ig terjedő időszak lebilincselően változatos volt.

A közművelődés, az iskolai oktatás-nevelés — időnként keserű tervezésszerű hiányok felismerésével ugyan — „felsőbb osztályba” lépett.

Rangot szerzett a természettudományi nevelés-oktatás — ezen belül a fizika-oktatás — az iskolában és az iskolán kívül egyaránt.

Polgárjogot nyert a dialektikus materialista világnézetre, a természettudományos szemléletre nevelés.

A mezőgazdaság szocializálása hosszú távon oldotta meg a gazdasági problémák igen jelentős részét, alapot biztosítva a közművelődés további fejlődésének is.

Több éves előmunkálatok, viták után 1962. november 15-én megjelent „A Művelődésügyi Miniszter 162/1962. (M. K. 23.) M. M. sz. utasítása az általános iskola új tantervének és óratervének kiadásáról” szülő dokumentáció: az új *Tanterv*. [8] A tanterv bevezetését az MM az 1963/64-es tanévtől rendeli el.

A fizika-tantárgyat illetően nagyon jelentős az a tény, hogy az óraterv 3 osztályban heti 2 órában írja elő a tantárgy oktatását! (6., 7., 8. osztályban egyaránt heti 2—2 óra fizika!)

Megállapíthatjuk, hogy az új tanterv és az új tanterv szellemében készült tankönyvek alapján a *tanulókísérlet* és a *fizikai gyakorlat* „polgárjogot” nyert az általános iskolai fizikatanításban! [9], [10], [11], [12]

Az 1972-es párthatározat megállapítja, hogy társadalmunk szocialista fejlődésének változatlanul egyik fontos *alapkérdése* a dolgozók — *a széles néptömegek* — *általános műveltségének emelése, szakképzettségének növelése!* Szükséges az állami oktatás egész rendszerének felülvizsgálata. Gondoskodni kell a megfelelő irányú továbbfejlesztéséről. *Az oktatási munka stabilitása mellett gondoskodni kell az ismeretanyag* — bővülése és módosulása miatt szükséges — *változtatásáról is!* Alapvető jelentőségű kérdés a dialektikus materialista világnézetre nevelés, az elmélet és gyakorlat koordinálása, a természettudományos műveltség emancipációja!

Az MTA Elnökségi Közoktatási Bizottságának Természettudományi Albizottsága állásfoglalása is hűen tükrözi a párthatározat által kitűzött alapvető fontosságú közművelődési feladatok végrehajtásával kapcsolatos teendőket. [13]

Egyértelmű *a tervek* elvi állásfoglalása:

- elsődleges az anyag — a *matéria*;
- a természettudományos oktatásnak a materialista világnézetre nevelést kell célul kitűznie;
- a technika alkalmazásával kapcsolatban ki kell alakítani a tudatos tájékozódás készségét.

A természettudományi nevelés-oktatás *érdekeit* szem előtt tartva került sor — a párthatározat szellemével és célkitűzéseivel *összhangban* — az általános iskolai alsótagozatos „*Természetismeret*” elnevezésű tantárgy kísérleti bevezetésére az ország néhány iskolájában. (Ezen kísérlet irányításában személyesen is részt vettem néhány tanéven át az egrői II. sz. gyakorló általános iskolában.)

Az „alsós” gyerekekhez közelálló *játékos módszerrel igen komoly fogalmak és összefüggések tartalmát ismerték meg a tanulók!* [14]

Említsünk meg néhány példát:

- kölcsönhatás (*változás!*)
- összehasonlítás (mérés)
- **hozzárendelés** (halmazelmélet)
- **a hely és mozgás relativitása** (koordináta-rendszerek)

- reverzibilis és irreverzibilis folyamatok
- csillagászati alapismeretek stb.

Az iskolai nevelés-oktatás — ezen belül a természettudományos tantárgyak tanítása — *világviszonylatban is „revízió”* alá került!

Az MSZMP 1972-es határozatában megfogalmazott célkitűzések tükrözték mindazt, amit a nemzetközi méretű tudományos fejlődés üteme a magyar közművelődéstől, a magyar közoktatástól elvár, megkövetel!

A természettudományi tantárgyak jelentősége egyre fokozottabban mutatkozik meg nemcsak a javak termelésében, hanem az emberek tudatának, világképének s világnézetének alakításában is.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségi Közoktatási Bizottságának Természettudományi Albizottsága által 1974-ben közzétett: „A természettudomány tanítása az általános iskolában és a gimnáziumban” irányt-mutató program első mondata: „*A természettudományos műveltség éppoly fontos, a gyakorlat, a világnézet... szempontjából, mint a matematika, vagy történelmi műveltség*”. Elsődlegesnek tekintjük az objektív anyagi valóságot, ami azt jelenti, hogy a természettudománynak világnézeteti alapvetést is kell adnia!

Az előzőekben vázolt társadalmi igény sürgette az általános iskolai — de talán az egész magyar — fizikaoktatás tartalmi és módszertani reformját. Az alsótagozatos „Természetismeret”-i kísérlettel párhuzamosan megindultak az általános iskolai fizika megújításának munkálatai.

Az általános iskolai fizikatanítás módszerére *az induláskor a tanári demonstráció volt jellemző*.

Az 1978-ban országosan bevezetésre került általános iskolai fizika tankönyvek egyesítik a hagyományos (klasszikus) értelemben vett tankönyv, a tanulói vázlatfüzet, a programozás, a tanári demonstráció, a tanulói kísérlet, az ellenőrzés, a visszajelzés, az otthoni kísérlet... módszertani szempontból pozitív vonásait (előtérbe helyezik a maximális tanulói aktivitást).

Az általános iskolai fizikaoktatást elősegítő, hatékonyságát fokozó szubjektív és objektív „ráfordítások” egyaránt nagyon jelentősek.

*Tanesszközállományunk minden általános iskolában elegendő a tanári demonstrációs kísérletek, valamint a legfontosabb tanulói kísérletek megvalósításához.*

Helytelen úton haladnánk, ha a jelenlegi állapotot tekintenénk optimálisnak, s nem számolnánk a tudomány, a technika felgyorsult fejlődésével. Világos, hogy a tudomány, a technika, a társadalmi rendszer, a javak termelésének módja stb. igen szoros kapcsolatban van az oktatással.

A jövőre vonatkozóan megállapíthatjuk, hogy hazai törekvéseink igen jó összhangban vannak a különböző külföldi (Szovjetunió, Egyesült Államok, Japán stb.) tervekkel, elképzelésekkel. **Vagyis: a természettudományi ismeretek tanítását össze kell hangolni. Az alapozó, az elemi szintű oktatásban mind jobban kell érvényesülnie az integrációnak és a koordinációnak. A tudomány és a technika egyre gyorsuló fejlődési tempója ezt követeli meg.** [15]

## IRODALOM

1. Bajkó Mátyás—Vaskó László: „Szemelvénygyűjtemény”, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.
2. Corpus Juris Hungarici, Franklin Társulat, Budapest, 1896.
3. Kuttner Sándor—Mayer Miksa: Kis természettan a nép- és leányiskolák számára. Lampel Róbert Könyvkiadása, Budapest, 1887.
4. Szauter Antal és Bokor Ferencz által írott „Természettan” után írta Katona József néptanító: Természettan az osztatlan népiskolák számára, Méhner Vilmos Kiadása, Budapest, 1893.
5. Kunfi Zsigmond: A magyar tanítószághoz, Hivatalos Közlöny, Budapest, 1919—1920.
6. Tanterv és Útmutatások a nyolcosztályos népiskola számára, Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1941.
7. Tanterv az általános iskola számára, Országos Köznevelési Tanács, Budapest, 1946.
8. Tanterv és Utasítás az általános iskolák számára, fizika 6—8. osztály, Tankönyvkiadó, Budapest, 1962.
9. Faragó László: Munka — munkára nevelés — munkaiskola, Magyar Pedagógia, 2. szám, Budapest, 1961.
10. Kiss Tihamér: A tanulók cselekvésre alapozott ismeretszerzése és az erre felkészítés fontossága tanítóképzőinkben. Magyar Pedagógia, 3. szám, Budapest, 1961.
11. Molnár István: Tanulókísérleti órákkal kapcsolatos tapasztalataimból. A Fizika Tanítása 5. szám, Budapest, 1963.
12. Bodor Lászlóné: Tapasztalatok és gondolatok a 6. osztályos fizikatanításról. A Fizika Tanítása, 6. szám, Budapest, 1963.
13. A természettudomány tanítása az általános iskolában és a gimnáziumban (Terv), Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 1974.
14. Pálffy Györgyné: Természetismeret az általános iskolák alsó tagozatában. Fizikai Szemle, 7. szám, Budapest, 1972.
15. A tanárok felkészítése az új fizikatantervek tanítására, Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont, Országos Pedagógiai Intézet, Budapest, 1975.

### *Megjegyzés:*

Ezen rövid összefoglaló a szerző egyetemi doktori értekezése alapján készült. A közölt „Irodalom” csak igen kis töredéke annak, amit a témával kapcsolatban évek során tanulmányozott.



## ZUSAMMENFASSUNG

„Die Traubenbeere ist ein kleines Obst,  
Es braucht doch einen Sommer um reif zu werden.“

— schrieb Petöfi in ‚Der Apostel‘.

Die wörter unseres grossen Dichters beziehen sich — in übertragenen Sinne — ein bisschen auch auf uns: Wir können vorwärtskommen nur wenn wir unsere Vergangenheit wohlwogen, mit Geduld kritisieren und sie nicht versagen. Die Weiterentwicklung unseres naturwissenschaftlichen Unterrichtes und deren Hebung auf modernes Niveau soll dialektisch werden. Es wäre ein grosser Fehler die Unterrichtsbedingungen vor 100 Jahren — auf Grund des Prinzips ein zu ein — mit den Möglichkeiten unserer Zeit in eine Parallele zu stellen. Gleichfalls würden wir einem falschen Weg folgen, wenn wir die gegenwärtigen Umstände als optimal betrachteten und die beschleunigte Entwicklung der Technik und Wissenschaft nicht berücksichtigten. Es ist ersichtlich, dass die Wissenschaft, die Technik, das Gesellschaftssystem und die Produktionsart der Güte in engem Zusammenhang mit dem Unterricht steht. In meiner Arbeit habe ich an die Objektivität gestrebt:

- über die Eötvösische Ausbildungspläne von 1848
- über die Verhältnisse von 1868
- über die Verhältnisse vor dem 1. Weltkrieg
- über die ausbildungspolitische Pläne der Räterepublik
- über die Kulturpolitik der Epoche zwischen den beiden Weltkriegen
- über die Ausbildungslage während des zweiten Weltkriegs
- über die Verhältnisse nach dem zweiten Weltkrieg
- über die Erfahrungen unserer Zeit, sowie über die zukünftigen Vorstellungen der Modernisierung.

yakorzgvlümndgcls s

In bezug auf die Zukunft können wir feststellen, dass unsere heimischen Bestrebungen mit den verschiedenen ausländischen Plänen (die Sowjetunion, die Vereinigten Staaten, Japan, usw.) gut übereinstimmen. Das heisst: der Unterricht der naturwissenschaftlichen Kenntnisse soll harmonisiert werden. In der fundamentierenden, grundstufigen Ausbildung sollen Integration und Koordination immer besser zur Geltung kommen. Das wird vom immer schnelleren Entwicklungstempo der Wissenschaft und Technik verlangt.