



Keglevich Kristóf

■ Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium | keglevich@fazekas.hu

A kémiatanítás története a magyarországi elemi és középfokú iskolákban 1868 és 2020 között az óraszámok tükrében

Bevezetés

„A vegytan jelenlegi alakjában nem tarthatja meg magát közép-tanodáinkban, mert az általa elért siker, egészében véve, nagyon csekély” – írta Balló Mátyas 1872-ben megjelent tankönyve bevezetésében. Akár 2022-ben is írhatta volna. Jelen cikk célja, hogy bemutassa, a modern kori Magyarországon a kémia mikor milyen, a közoktatás órászámaiban kifejezhető megbecsülésnek örvendett. Hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy mindig minden úgy volt, ahogyan azt gyerekkorunkban megszoktuk, a változásokat saját élményeinkhez viszonyítjuk. Ezért érdemes lehet történeti kontextusba helyezni a kémia tantárgyat ért 2000., illetve 2020. évi óraszámcsökkentést. A kémiatanítás történetéről az 1960-as években több alapos, részletekbe menő feldolgozás született, elsősorban Garami Károly tollából. A rendszerváltás óta inkább csak néhány oldalas, rövid résztanulmányok jelentek meg. Ezek azonban nem vettek tudomást egymásról. Ez a cikk a teljességre törekszik abban az értelemben, hogy jogi szemlélettel, a tantervek mentén haladva – legalábbis az óraszámok tekintetében – összefoglalja az eddigi szakirodalmat, igaz, csak a legfontosabb iskolatípusok esetében. Az általános képzésre összpontosít, a szakképzéssel (a középkorban céhek, a 19. század végétől tanonciskolák, 1949-től szakközépiskolák, amelyekhez 1961-től a szakmunkásképzők járultak) csak érintőlegesen foglalkozik. Természetesen helyenként átértékelésre is szükség volt, pl. az államszocializmus idején született tanulmányokban rendkívüli módon méltányolták az 1919. évi tanácsköztársaság oktatáspolitikáját,

1. ábra. A természetrajz (*historia naturalis*) kifejezés tovább él a bécsi Naturhistorisches Museum (értelem szerinti fordításban Természettudományi Múzeum) nevében



holott a 133 nap során maradandó változások életbe léptetésére nemigen volt lehetőség. A cikk harmadik eredménye a témával foglalkozó fő művek bibliográfiájának összeállítása egy későbbi, nagyobb lélegzetű tanulmány – vagy rész kérdések, pl. a szakoktatás órászámai vagy az alább tárgyalt jelenségek nemzetközi kontextusa – előmunkálataként.

Az évfolyamok számokkal történő – változó – jelölésére római számokat használtam, ha az eredeti szöveget idéztem, arab számokat a mai jelentés megadásakor (pl. V. osztály, 1946 = 9. osztály, 2022).

Előzmények

A magyarországi közoktatást elsőként a Mária Terézia királynő által 1777-ben rendeletként kibocsátott *Ratio educationis*, majd az 1806-i *Ratio educationis publicae* foglalta először összefüggő rendszerbe, a meglévő iskolatípusokat véve alapul. Az elvileg hat évfolyamos, falun egy-, két- vagy háromtanítós nép(nyelvű) iskola, adott esetben a városi iskola jelentette az alapszintet. A gimnázium – a három, illetve 1806 után már négy évfolyamos kisgimnázium és a két évfolyamos nagygimnázium – a közép-szinthez tartozott. [2]

A kor felfogásának megfelelően, pontosabban a felekezeti iskolákban kialakult és meggyökeresedett hagyományok alapján mind az I., mind a II. *Ratio* tartalma humán jellegű volt. A magyar iskolák humán jellege egészen 1945-ig lényegileg változatlanul maradt, jóllehet ez a 20. század első felében már régen elavultnak számított. A *Ratiok* értelmében a népiskola a természetrajz keretében közvetített természettudományos tananyagot. A természetrajz három „országából” állt: az állatok, a növények és az ásványok országból. Az ásványtanhoz kapcsolódó kémiai ismeretek meglehetősen gyerekcipőben jártak. Kémiát a gimnáziumban is főképp a természetrajzon belül tanítottak. Később az is gyakran előfordult, hogy a természettan (mai nevén fizika) tantervében kapott helyet.

Alapfokú kémiaoktatás a dualizmus korában

Magyarországon a tankötelezettséget az Eötvös József által bevezetett, az országgyűlés által 1868-ban elfogadott népoktatási törvény írta elő 6 és 12 éves kor között (illetve 13–15 év között heti néhány órában ismétlő iskolába kellett járni). Az újrhangolt



	mai értelemben vett évfolyam / heti óraszám							
	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1877. évi népiskolai tanterv	(1) (a)							
1868. évi gimnáziumi tanterv			(3) (b)	2 (c)				
1871. évi gimnáziumi tanterv				2 (c)		2		
1879. évi gimnáziumi tanterv				(3) (d)				(5) (e)
1875. évi reáliskolai tanterv				3	2	3	2	
1884. évi reáliskolai tanterv				2	2	3		
1899. évi reáliskolai tanterv (f)					3	3	2	
1905. évi népiskolai tanterv		(2) (g)						
1925. évi népiskolai tanterv		1 (h)						
1924. évi humángimnáziumi tanterv				3 (i)				
1924. évi reálgimnáziumi tanterv				3 (i)				
1924. évi reáliskolai tanterv				3	3	2		
1938. évi gimnáziumi tanterv				(3) (j)		3 (k)		
1946. évi általános iskolai tanterv				3				
1950. évi humángimnáziumi tanterv					5	2 (l)		
1950. évi reálgimnáziumi tanterv					5	3		
1957. évi humángimnáziumi tanterv (m)					3	2	2	
1957. évi reálgimnáziumi tanterv (m)					4	2,5	2,5	
1962. évi általános iskolai tanterv			2	2				
1978. évi általános iskolai tanterv			2	2				
1965. évi gimnáziumi tanterv (általános tantervű osztály)					2	2	2	
1965. évi gimnáziumi tanterv (tagozatos osztály)					4	4	4	2
1976. évi gimnáziumi tanterv					2	2	2	
1978. évi gimnáziumi tanterv					2	4	+2 (n)	+2 (n)
1983. évi gimnáziumi tanterv					2	2	2 (+2) (o)	(+2) (o)
NAT 1995 (p)			1,5	1,5	2	2	2	
2000. évi kerettantervek, NAT 2003, 2007, 2012			1,5	1,5	2	2		
NAT 2020			1,5 (q)	1,5 (q)	1	2	(2) (r)	

A tantervek hivatalos elfogadásának éve többnyire megelőzte tényleges bevezetésüket. A **félkövér heti óraszám** arra utal, hogy a kémia az adott iskolatípus minden tanulója számára kötelező önálló tantárgy, a *zárójelbe tett és kurzivált* pedig arra, hogy a természettan vagy természettan részeként tanították.

(a) Osztatlan népiskolában; a természettan keretében.

(b) A természettan keretében vegyi alapismeretek.

(c) A második félévben heti 4 óra.

(d) Az ásvány- és közvetlen a természettan része.

(e) A természettan (fizika) tárgyban kémiai alapismeretek.

(f) Kémia és ásványtan.

(g) Természettan és vegytan.

(h) Osztatlan népiskolában; „A” és „B” évben váltakozva vagy az V., vagy a VI. osztályos természettan és vegytan anyaga gyakorlatilag csak kémia.

(i) Ásványtan és kémia. 1926-tól heti 4 óra.

(j) A természettan (ásványtan) keretében vegyi alapismeretek.

(k) 1942 és 1945 között csak heti 2 óra.

(l) 1952-ben 3 órára módosították.

(m) Az 1959/60-as tanévtől kezdve többször módosultak az 1957-es óraszámok.

(n) Fakultáció; adott esetben lényegesen magasabb óraszám.

(o) Fakultáció.

(p) Nem ír elő konkrét óraszámokat, csak az Ember és természet műveltségterületre együttesen vonatkozó %-os tartományt.

(q) Science-ként is tanítható.

(r) A 2022/23-as tanévtől 11.-ben a tervek szerint összevont természetismeret tárgy pótolja a korábbi diszciplináris oktatást azok számára, akik nem fakultálnak természet-tudományos tantárgyból.

1. táblázat. A kémiatanítás heti óraszámjai és jellege a fontosabb tantervekben



népiskola hat osztályból állt. Az első négy – azaz az elemi népiskola – elvégzése volt kötelező, utána a befejező két évfolyam – a felsőbb népiskola – helyett a polgári iskolában (mai értelemben vett 5–8. osztály), a gimnáziumban vagy a reáliskolában, esetleg ismétlődő iskolában vagy – a későbbi szakközépiskolákra emlékeztető – iparostanonciskolában

2. ábra. Eötvös József vallás- és közoktatásügyi miniszter 1870 körül

is tovább lehetett tanulni. (Az ezekben folyó kémiatanítást nem érintjük.) A népiskolákban a természettudományos tárgyakat a természettan és természettan képviselte, tananyagukban „különös tekintettel az életmódra és vidékre, melyhez a gyermekek nagyobb részének szülei tartoznak” (1868:38. tc. 55. §.).

Az anyanyelven folyó népoktatásban állami felügyelet érvényesült. Az állami ellenőrzés jegyében jelent meg a népoktatási törvény függelékeként az 1869. évi, majd ennek módosításaként – a természettan és a vegytan erősítésével – az 1877. évi népiskolai tanterv. Utóbbit az 1877/78-as tanév során vezették be és 28 évig szolgált az oktatás alapjául. 1905-ben váltotta föl az elemi népiskola már jóval korszerűbb – a „korszerű” szó a kémia szempontjából a maihoz hasonló értelemben kedvezőtlenebbet jelentett – új tanterve és utasítása.



Az elemi népiskolában az első osztályokban a tanulók a *beszéd- és értelemgyakorlat* tárgy keretein belül jutottak némi természetrajzi ismerethez. A felsőbb népiskolában a fiúkat és a lányokat elkülönítve tanították, és a számukra meghatározott tananyag is eltért egymástól. Ugyan a *természettan* közös volt, ám a *természetrajz*ot a fiúk számára a földművelésre és iparra való különös tekintettel, a lányoknak pedig a kertészetre és női tevékenységekre fektetett hangsúllyal oktatták. Ami a kémiát illeti, ez „a népet közelről érdeklő ásványok és kőzetek” tárgyalásában merült ki. Előfordult, hogy e tárgyakat felkért gimnáziumi tanárok tanították. Az óraszámok attól függtek, hány tanító működött az adott iskolában. Példaként a két szélsőséges esetet, az egy és a hat tanítóval bíró népiskolák esetét említjük az 1877-i tanterv szabályozásában. Utóbbiak voltak a legjobb helyzetben, minthogy mind a hat évfolyamot külön lehetett választani. Bár a kisebbséget képviselték, mégis viszonyítási alapul szolgáltak a többi típus számára. Itt a humaniorák az összóraszám 63%-át kapták meg, a számtan-mértan 20%-ot nyert, a reáliák 13%-ot tettek ki. 1877 és 1905 között a *természetrajz* V. és VI. osztályban 2, illetve 3 órát kapott, a *természet- és vegytan* ugyanezen a két évfolyamon 3–3-at. Ám az egytanítós, vagyis osztatlan falusi népiskolákban – ezek voltak többségben! – a *természetrajz* számára V. és VI. évfolyamon mindössze 1–1 óra állt rendelkezésre, a *természettant* $\frac{3}{4}$ – $\frac{1}{4}$ órában tanították. (A nem magyar ajkú népiskolákra némiképp eltérő szabályozás vonatkozott.) [16] 17–20.]



3. ábra. Elemi népiskolai tanterem (1902) [Fortepan | 84 262]

Az 1905-i tanterv – melyet mind a hat osztályban egyszerre léptettek életbe az 1906/1907-es tanévben – a reáliák óraszámának súlyos csökkenését eredményezte. A hattanítós népiskolában már csak VI. osztályban maradt heti 2 óra a *természettan és a vegytan* tanítására. Ráadásul a *természetrajz* – ennek ásványtani anyagában is találhatóak kémiai vonatkozások – óraszámja is csökkent, bár nem ilyen mértékben. [17] 491–492., 10) 302.]

Középfokú kémiaoktatás a dualizmus korában

A kiegyezés után a Trefort Ágoston vallás- és közoktatásügyi miniszter hivatala idején elfogadott 1883. évi középiskolai törvény szerint a középiskolák két típusa alakult ki Magyarországon: a klasszikus gimnázium és a reáliskola. A gimnázium humán, a görög-latin nyelvekre és kultúrára épülő általános műveltséget közvetített, a reáliskolában görög helyett egy modern nyelvet (a franciát, esetleg angolt vagy olaszt) lehetett választani, a mennyiség-tant (matematikát) valamelyest, az ábrázoló geometriát, a ter-

mészetrajzot és a természettant pedig lényegesen nagyobb óraszámban tanították. (Az 1883-ban még csak hatosztályosnak tervezett reáliskolát 1875-ben nyolcosztályossá fejlesztette egy törvény.) A gimnáziumi érettségi birtokában bármely egyetemre felvételt lehetett nyerni, a reáliskolaival azonban csak a műegyetemre, a tudományegyetemek matematikai-természettudományi karára, a bányászati, erdészeti és gazdasági akadémiákra lehetett beiratkozni. [18] 360.]

Az 1868-as gimnáziumi tanterv elsőként hozta meg a kémia önállóságát. A kisgimnáziumban a IV. osztály második félévében a *vegytan* önálló tárgyként heti négy órával szerepelt. Tematikája: vegytörvények és a közéletben gyakrabban előforduló vagy egyébként érdekes anyagok belső szerkezetének ismerése, a vegyszámításban való gyakorlottság. Havonként egy számolásos dolgozatot irányoztak elő, ezenkívül a kísérletek szerepét is hangsúlyozták. [3] 50.] Azonban a kémia a nagygimnáziumban kezdetben nem kapott helyet. Az 1871. évi új gimnáziumi tanterv – amely visszatért a hagyományos al- és főgimnázium elnevezésekhez – értelmében már a főgimnáziumban is külön tantárgyként szerepelt mindhárom természettudományos tárgy. V. osztályban a *természetrajz* keretében került sor az ásványtan és a növénytan ismertetésére, a VI. osztályban pedig a *chemia* heti két óra időkeretét kapott (vegyszű, parányszű, tömegszű, gázok térfogati viszonyai, vegyképletek, elemek és nevezetesebb vegyületek). A kémiát tehát az 1870-es években az al- és a főgimnáziumban is tanították, előbbiben az adatgyűjtés, utóbbiban a rendszerezés és törvényalkotás céljával. [3] 50–51.] Ez a rendszerezés azonban kevésbé lehetett sikeres, elsősorban amiatt, mert a kémia mint tudomány éppen ezekben az évtizedekben ment át rengeteg alapvető változáson – gondoljunk a tömeghatás törvényére (1864), a periódusos rendszerre (1869), az elektrolitos disszociációra és az ionokra (1884) stb. – amelyeket a tankönyvek nem tudtak azonnal leképezni, illetve szerzőik nem éreztek rá, melyek az igazán fontos új felfedezések. Így a tankönyvekben az anyagismeret és az új elméletek szelekció nélküli, igen nehezen megjegyezhető halmaza zúdult a 16 éves diákokra. A megértést ezenkívül az is hátráltatta, hogy az 1830-as és 1840-es években kidolgozott „magyar kémiai műnyelv” a kiegyezés után másodvirágzását élte, így a gyerekeknek egyfajta kettős nevezéktan – kékenyélécs / cobalt-oxyd (CoO), könenykéneg / hydrothiongáz (H₂S) – káoszával kellett megküzdeniük. [8] 185.] A rendelkezésre álló tankönyvek terjedelme sem tette könnyebbé a dolgot: egy év alatt kellett befűlázni Balló Mátyás A vegytan alapelvei (1872) című 240 oldalas művét vagy Bierbauer Lipót Vegytan a legújabb elméletek alapján (1876) című alkotásának 425 oldalát. [3] 56.]

Az 1870-es éveket jellemző, óraszámokban megmutatkozó lendületes előretörés azonban – talán a tankönyvi maximalizmus miatt? – a szerkesztője, Kármán Mór nevével fémjelzett 1879. évi tanterv nyomán megtorpant. A kémia újból segéd tárggyá vált, a tanterv szerint IV. osztályban az *ásvány- és kőzettan* tárgy első 30 óráját kellett kémiatanításra fordítani. Az ennek során feldolgozott témák: a levegő és a víz alkotórészei; a szén, száraz desztillációja és égéstermékei; a klór, a kén, a foszfor, a szilícium és a hozzájuk tartozó savak; a fontosabb fémek; sók és egyes ipari termékek, pl. a szóda, a klórmész, a salétrom. [19] 311.] A VIII. osztályos fizikában is szerepeltek kémiai alapfogalmak (elem, atom, molekula, egyes szerves anyagok). [2] 1936/37 101–102.] A tantervi utasításban a IV. (azaz a mai 8.) osztályos tanmenet ismertetésekor, a természetrajzhoz (ásványtanhoz) szükséges bevezető kémiai előismeretek fejezetcím tartalmának tárgyalása során a következőket olvassuk: „A tanításnak e cím keretébe sem-



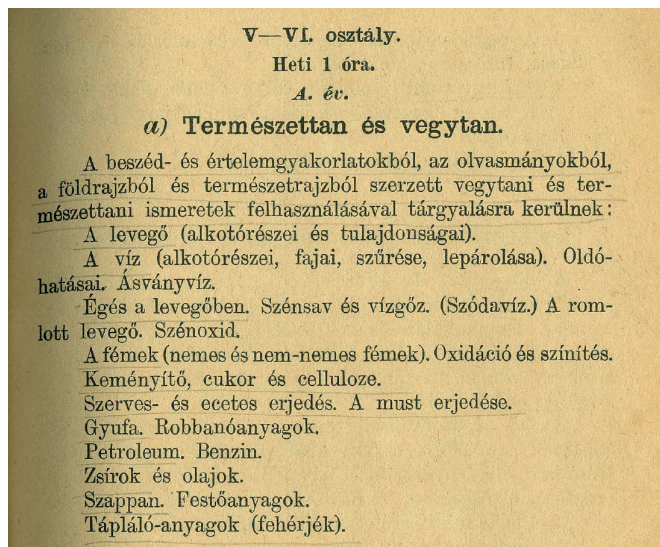
mikép sem szabad belevonnia a chemia rendszerének, bármily csekély terjedelemben is, vázlatos előadását,” hiszen csak a természetrajz tanítása a cél. [19] 310.] 141 év elteltével a 2020-as NAT is hasonló szellemben fogalmaz: „a tananyag felépítése egyre jobban közelít a kémia tudományának logikájához” – olvassuk a gimnáziumi kerettanterv bevezetőjében, míg az általános iskolai kerettanterv központi eleme az alkalmazásközpontúság lett. Az 1899-i tanterv életbe léptetésekor Wlassics Gyula miniszter rendelete külön kitért a kémia fontosságára (mindazonáltal önálló tárggyá nem tette), és arra, hogy emiatt a természetrajz anyagának más beosztása vált szükségessé, hiszen a kémia alapvetése felkerült a VI. osztályos természetrajzba, az ásványtannal közös heti 3 órába. A korábbinál magasabb színvonalú, sztöchiometriai szemléletet adott. A növény- és állattan pedig egy-egy évfolyammal lejjebb került. [10] 313.] A gimnáziumokban a kémia csak az 1938-i tantervben vált ismét önállóvá.

Az 1850 óta létező reáliskolákban – így pl. a mai budapesti Eötvös József és Toldy Ferenc gimnáziumok elődintézményeiben – a kémia megbecsültebb státust élvezett. Mint fentebb taglaltuk, a reáltanoda az 1870-es évekre a gimnáziummal majdhogynem egyenértékű általános műveltséget és érettségit nyújtó, szintén nyolc évfolyamos intézménnyé vált. 1875-ös és 1884-es tanterve [10] 318–321.] után – példaképpen említve – az 1899-i értelmében a reáliskolák az V., a VI. és a VII. évfolyamon tanították a *chemia és ásványtan* tárgyat 3, 3, illetve 2 heti óraszámmal. Az V. osztályos tananyag: a levegőben és a vízben előforduló anyagok, az oxidáció, vegysúlytani (avagy daltoni) törvények, gázok térfogatviszonyai, a kémiai jelzés és az egyenlet, a vegyület-elegykeverék fogalma, a kémiai átalakulás, a fémek, savak, bázisok, sók, gyökök. A VI. évfolyamon az ásványtan, az elektrolízis és az egyszerű minőségi analízis volt terítéken, a VII. évfolyamon pedig a szerves kémia: izoméria, paraffinok, száraz lepárlás, aromás vegyületek, alkoholok, éterek, zsírok, szappanok, szénhidrátok, cianidok, aminok, festékek, alkaloidok, a növények és az állatok táplálkozása. A felsorolásokból látszik a tárgyalás maitól eltérő sorrendje. [20] 180–181.]

A Horthy-kor

A forradalmak kora nem hozott maradandó változást a magyar iskolaügyben. A konszolidáció után nagyjából-egészében az I. világháborút megelőző állapotok álltak helyre. Az elemi iskolákban a kémiát továbbra is a fizikával közös tárgyként oktatták *természettan és vegytan* címen, az 1905. évi népiskolai tantervet váltó 1925-ös új tanterv szerint az V–VI. osztályban heti 1–1 órában (az osztatlan népiskolákban), amiből az egyik évfolyam anyaga elkülönült, tisztán kémia volt (szinte kizárólag leíró anyagát lásd a 4. ábrán), a másiké pedig fizika. [21] 35–37., 81.] 1932-ben jelentek meg a részletező végrehajtási utasítások; lényeges tartalmi módosulás nem következett be. A tananyag nem érvényesítette az 1905-ös tanterv óta eltelt két és fél évtized változásait. A viszonylag korszerűbb tartalmak a felső két (az említett V. és VI.) osztályba kerültek, így nem jutottak el a diákok többségéhez. A népiskolák fele egyébként még ekkor is egytanítós, azaz osztatlan volt, bennük a tanterv teljes anyaga eleve nem volt megtanítható. [16] 74.]

Az 1940. évi nyolcosztályos népiskola létesítéséről szóló törvény értelmében 1941-től a legtöbb iskolában bevezették a hetedik, majd a nyolcadik osztályt. (Ennek kísérleti előkészítése már az 1928/1929-es tanévtől folyt.) A nyolcosztályos iskola szövetében a kémia a „természeti, gazdasági és egészségi ismeretek” tan-



4. ábra. Az 1925. évi népiskolai tanterv kémia tananyaga (B évben ugyanebben a heti 1 óra időkeretben fizikát tanítottak) [21] 81.]

tárgy keretei közt kapott (volna) helyet. Ennek VII. osztályos anyagában, heti 4 órában szerepelt pl. a cukor-, szesz- és papírgyártás, a műanyagok, a fémek, a levegő, az égés, a műtrágyák és a robbanóanyagok bemutatása. Az ismerethalmazt elméleti megalapozottság, rendszerezettség nem jellemezte. [10] 332., 12) 5.] Az iskolatípus csak 1945 után terjedt el valóban általánosan, természetesen gyökeresen megváltoztatott fölfogásban és tantervekkel.

Ami a középfokú oktatást illeti, Klebelsberg Kuno 1924. évi reformjai értelmében háromágúvá tagolt középiskola-rendszer jött létre. A differenciálás eredményeképp a humán gimnázium (megfelelője lányok számára: leánygimnázium) és a reáliskola (leánykollégium) közé domináns iskolatípusként illesztődött be a reál-gimnázium (leánylíceum). A humángimnáziumban a központi helyet a latin és a görög foglalta el. A reál-gimnáziumban – amolyan redukált gimnáziumban – a görög helyett élő idegen nyelvet tanítottak. (A német természetesen mindhárom típusban kötelező volt.) A reál órák aránya a reál-gimnáziumban csak hajszálnyival volt nagyobb, mint a humángimnáziumban. A kémia mindkettőben *ásványtan és kémia* címen a VI. osztályból a IV. osztályba került heti 4 órában (1924 és 1926 között csak heti 3-ban.) A tanterv a legfontosabb szervetlen és szerves anyagokra korlátozódott némi ásvány-, kristály- és közettannal kiegészítve. Az általános kémiai fogalmakat (a leíró ismerettömeg magyarázatát) mellőzi.

A középiskolák harmadik típusában, a reáliskolákban a kémiát továbbra is három évfolyamon tanították, igaz, eggyel „lejjebb”,

5. ábra. Vegyszeresüvegek a Budapest Székesfővárosi VIII. Kerületi Mária Terézia Téri Községi Gyakorló Népiskola (a mai Fazekas) fölszereléséből





mint a dualizmus korában, azaz a IV–VI. évfolyamon, heti 3–3–2 órában. Ugyanakkor a reáliskolákban a kémia önálló tárgy maradt, nem állt kényszerű kapcsolatban az ásványtannal. Óraszámai arra utalnak, hogy ebben az iskolaformában a természetrajzzal és a fizikával egyenrangú tantárgynak tekintették. Magyarországon az 1926. évi reáliskolai tantervben kapott először helyet a periódusos rendszer (felfedezése után mintegy 50 évvel), igaz, még nem a tárgyalás alapelveként. A tananyag elrendezése az 1884. évi reáliskolai tantervvel mutat hasonlóságot. [10] 337–352.]

A középiskolák ilyesfajta tagoltsága nem volt hosszú életű, Hóman Bálint az egységes nemzetté nevelés érdekében az 1934:11. tc. révén egységes magyar középiskolát teremtett, megszüntetve az 50 éve működő reáliskolákat és az egy évtizede létező reál-gimnáziumokat. A tantervek és az utasítások 1938-ban, illetve 1939-ben készültek el. A kémia IV. osztályban az ásványtannal alkotott közös tárgyat (heti 3 óra), VI.-ban pedig önállóvá vált szintén heti 3 órában. [16] 79.] 1942-től (1945-ig) az óraszám kettőre csökkent, habár a tananyag változatlan maradt. (A felszabaduló 1 órát az új honvédelmi ismeretek tárgya kapta meg.) [13] 171.] Az 1938-i gimnáziumi tantervben az atomos-molekuláris ismeretszint mellett megjelentek sztoichiometriai és energetikai vonatkozások, az elektrolitos disszociáció, sőt, zárótémaként – igaz, csak érintőlegesen – még az atomszerkezet alapfogalmai is (pl. a vegyértékelektronok). [11] 67.]

A kémia a leánygimnáziumokban már létrejöttük, 1916 óta (korábban a lányok tanulmányaikat csak magántanulóként végezheték a fiúgimnáziumokban) viszonylag nagyobb önállóságot élvezett, talán azért, mert a tárgy materiális vonatkozásai a háztartásban, az egészségápolásban hasznosíthatóaknak tűntek. Az 1916-os tantervben *ásványtan és vegytan* néven, az 1927-i tantervben *természetrajz, kémia és egészségtan* tantárgycsoport szerepel. [8] 186.]

	gimnázium	reál-gimnázium	reáliskola	összesen
1867/68	143	–	21	164
1895/96	151	–	33	184
1899/1900	165	–	32	197
1914/15	196	–	34	230
1929/30	28	69	23	120
1938	174	–	–	174
1955/56	209	–	–	209
1965/66	230	–	–	230
1989/90	293	–	–	293
1990/91	321	–	–	321
1992/93	396	–	–	396
2018	866	–	–	866

2. táblázat. A magyarországi gimnáziumok száma (1920 után a trianoni országhatáron)

A jogi keret ismertetése után említést érdemel, hogy elég kevés iskolában volt kémia szakos tanár. Emiatt, illetve a szükséges felszerelés híján a kísérletezés nem volt a kémiaórák integráns része, legjobb esetben tanári kísérletezés folyhatott. Ennek a korban már kiterjedt irodalma volt pl. az 1930-tól megjelenő Fizikai és Kémiai Didaktikai Lapok hasábjain. A tanulókísérlet 1930 körül még majdhogynem ismeretlen fogalomnak számított. Az 1930/31-es tanévtől két budapesti gimnáziumban, az Erzsébet nőiskola leánylíceumban (a mai Teleki Blanka Gimnázium) és a Mária Terézia leánylíceumban megpróbálkoztak 1–1 munkaiskolai osztály

beindításával. Ez a kísérletező kémia oktatását jelentette, és komoly anyagi segítséget igényelt (volna). Ennek hiányában az 1930-as években csak kevés iskola – pl. a stabilabb anyagi háttérrel rendelkező szerzetesi iskolák közül a budai Szent Margit leánygimnázium (az V. osztályban heti 2 órában folyt munkáltató kémia) és a pécsi ciszterci gimnázium – honosította meg a munkáltató kémiatanítást, igaz, az utóbbiban csak szakkörként („vegytani gyakorlatok”). A törekvés a polgári és a népiskolák némelyikét is jellemezte. Az iskolák túlnyomó többségében azonban fel sem merült a gondolat, hogy a diákok kísérleteket végezzenek. Ezt szorgalmazandó 1936-ban jelent meg tanári segédkönyvként Jeges Sándor Vegytanítás a cselekvő iskolában c. műve (Bruckner Győző írt hozzá előszót), 1932-ben pedig Méhes Gyula tollából a Kémiai kísérletek című összeállítás, amely a tanulók otthoni kísérletezését kívánta elősegíteni. [6]



6. ábra. Szent Margit Gimnázium, kémiai előadó és munkaterem (1937) [Fortepan | 9554]

Összefoglalóan kijelenthetjük, hogy a két világháború közti évtizedekben a kultúrpolitikát irányító szellemtudományi-kultúr-filozófiai ideológia nem kedvezett a reál tantárgyaknak, amelyek oktatása lényegében a 19. század felében kialakult módon zajlott. A kémia a népiskolában és 1938-ig a gimnáziumokban az ásványtannal közös tárgyként szerepelt, „rejtve” oktatták, csak a reáliskolákban volt önálló. 1938-tól az egységesített gimnáziumban önálló lett, viszont ugyanekkor megszűntek a reáliskolák. A személyi feltételekre (azok hiányára) jellemző, hogy az 1928/29-es iskolai év folyamán a 155 középiskola közül – ideértve a természettudományos közoktatás fellegvárait, az akkor még működő reáliskolákat is – közül csak 76-ban működött kémiára képe-sített tanár. [11] 66.]

Kémiatanítás az általános iskolában 1945 és 1990 között

Az 1945-ben létrehozott általános iskola 1946-os óra- és tanterve alapján kezdődött az 5–8. évfolyamon – ahol immár szakrend-szerű oktatás folyt – rendszeres fizika-, kémia- és biológiatanítás. A *vegytan* a 8. osztályba került, a korábbiakhoz képest meglepő-en magas óraszámban, heti 3 órában. Parancsszóra nehéz volt ezt megvalósítani, mind a tárgyi, mind a személyi feltételek terén komoly gondok mutatkoztak. [12] 5–6.] 1956-ban a budapesti ál-



talános iskolákban kb. 75%-ban tanították kémia szakos tanárok tárgyakat. Arányuk országos átlagban 10–15% körül lehetett. [10] 365.] Az aprófalvak osztatlan általános iskoláinak sokaságában még az 1970-es években is a tanítók vagy nem szakos tanárok tanították a felső tagozat egyes tantárgyait. [18] 410.]

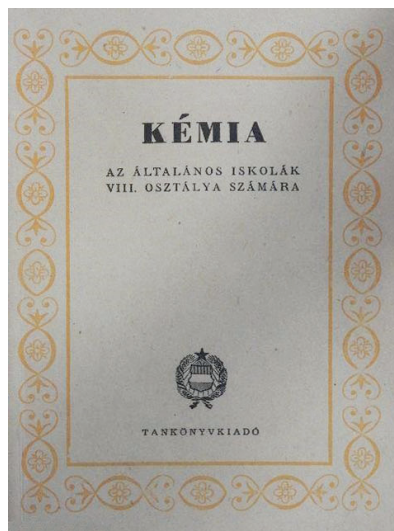
A tananyag a korábbihoz hasonlóan leíró szervetlen és szerves kémiai anyagghalmazból állt. Továbbra is sokkal több volt a kristálytan, mint a sztöchiometria. A párthatározatra (!) elkészített 1950-es tantervben és annak 1953-as módosításában már határozottabb törekvés nyilvánult meg a kémia nevelő hatásának kiaknázására, a marxizmus-leninizmus eszméinek érvényesítésére: a termelés irányába fordultak, hangsúlyozták a dialektikus materializmus és a kísérleti oktatás fontosságát. [10] 376.] 1953-ban megjelent új tankönyvében Pais István (a tantervek logikájától némiképp eltérve) az alapfogalmak erőteljes kiemelésével szilárd alapismeretek közvetítésére törekedett, rendszerbe foglalt leíró része az elem – oxid – bázis – sav – só okfejtést követte. Természet-tudományos gondolkodásra akart nevelni. Stílusa talán túlságosan is szabatosra sikerült, a szerves kémiában is fontosabbá váltak az összefüggések, mint az egyes anyagok. Így a gyakorlati



7. ábra. Plakát a Rákosi-korból (1952)

vonatkozások valamelyest megfakultak. Pozitívum, hogy ez volt az első tankönyv, amely tanulókísérleteket vezetett be. (Ebben mindegyik utódja követte.) Az újabb tanterv 1958-ban jelent meg, vezérfonala a szervetlen kémiát teoretizáló oxidációs gondolatmenet lett. A szerves kémiát különválasztva a tananyag végére helyezte. [11] 71., [12] 6–7.] 1960-ban is tantervmódosítás történt.

Az 1962-i általános iskolai tanterv – melyet a 63/64-es tanévtől kezdődően fokozatosan vezettek be, a hetedikes kémiaoktatás pl. 65/66-ban kezdődött – megemelte a kémia óraszámát: 7. és 8. osztályban is 2–2 órát rendelt (ezek az óraszámok az 1995. évi



8. ábra. Pais István: Kémia az általános iskolák VIII. osztálya számára (1959)

NAT-ig voltak érvényesek). Hetedikben a daltoni szintű alapfogalmak, az oxidáció (oxigénfölvétel), a redukció, a tüzelés, anyag-szerkezet nélküli szerves kémiai anyagismeret (energiahordozók) kerültek terítékre, nyolcadikban változatlanul a pusztán leíró jellegű, periódusos rendszer nélküli, oxidációs logikájú szervetlen kémia. [11] 72.] Emiatt a gimnazisták a középiskolai kémiában nem igazán tudták hasznosítani a korábban tanultakat. A reproduktív tanulókísérleteket új ismeret földolgozását segítőek is kiegészítették. [12] 8.]

1972-ben az a tanulói túlterheltség miatt az MSZMP Központi Bizottságának határozata alapján az általános iskolában és a gimnáziumokban is tananyagcsökkentéssel párosuló reformot határoztak el. A 74/75-ös és a 75/76-os tanévben kijelölt iskolákban végrehajtott tantervi kísérlet után került sor az 1978-as általános iskolai tanterv kidolgozására. [12] 9.] 1979-es bevezetése döntő és forradalmi változást jelentett. Megalkotásakor fontos szempont volt, hogy 1970-es években az általános iskolát végzettek kb. 50%-a volt szakmunkástanuló, így nekik lezárt képet kellett kapniuk a kémiáról. [22] 27.] Részben emiatt, illetve azért is, hogy az általános iskolai tananyag „kompatibilis” legyen a gimnáziumival, vagyis megfelelően megalapozza azt, [23, 24] ezentúl az általános iskolában is megtanították az alapvető atomszerkezeti fogalmakat, a kémiai kötéseket, az energetikai alapokat (hőtermelő és hőelnyelő folyamatok) a reakciók tipizálását stb. Nyolcadikban a tárgyalás alapjává az elektronszerkezet és a periódusos rendszer, a szerves kémia esetében funkciók csoport vált. [12] 14–17.]

Az általános iskolai kémiatanításban ezt a régóta érlelődő tartalmi korszerűsítést az államszocializmus utolsó évtizedében csak kisebb jelentőségű módosítások követték (l. később).

Kémiatanítás a gimnáziumokban (1945–1990)

A reálórak száma az általános iskolához hasonlóan itt is ugrás-szerűen emelkedett. 1945-től – Teleki Géza kultuszminiszter rendelete értelmében – engedélyezték a gimnáziumokban reáltagozat létesítését. A humán tagozatokon az 1946-os szabályzás szerint az I. évfolyamon heti 5 kémiaórát tartottak, ehhez a reáltagozaton a II. osztályban heti 2 óra járult. Az I. osztály tananyaga befejezett egész volt: daltoni szervetlen és szerves kémia, ami most – újdonságként – az ionos szemlélettel és atomszerkezeti ismeretekkel párosult. [10] 387.] A II. osztályos reáltagozaton ezt analitikai, általános kémiai, kristálytani, geokémiai ismeretekkel egészítették ki. [1] 27.]



Az 1950-i tantervek humán- és reáltagozatos gimnáziummal számoltak, és mivel a reálórák száma a humán tagozaton is megnőtt, közöttük ekkor az igazi különbség a latin megőrzése/elhagyása volt (I. és II. osztály: a kémia 5 és 2, illetve 5 és 3 órás tárgya). 1952-től még az addigi eltérés is megszűnt, egy óratervmódosítás értelmében II. osztályban már a humán tagozaton is heti 3 órában tanították a kémiát. [13] 172.] Az első osztályban atomos, molekuláris szinten tárgyalták a nemfémeket és a fémeket, majd ionos szemléletben némi általános kémiát, végül ásványtant. A második osztályban szerves kémia volt a tananyag. Következetes rendszerező elvvé – a magyar kémiai közoktatásban első alkalommal, amire 1950-ig kellett várni – a periódusos rendszer vált. [10] 391–395.] Az ötvenes évek első felében fölmerült a gimnáziumi kémiaoktatás három évfolyamra szélesítésének gondolata, ez az 1954/55-ös tanévben valósult meg, amikor a kémia heti 2 órában megjelent a III. osztályban (fémek és vegyületeik). Ugyannyival csökkent az I. osztály óraszámja. [1] 27.]

Az 1957-i tanterv további óraszámnövekedést és megváltozott elosztást hozott magával. A kémiát a humán- és a reáltagozatos gimnáziumban is három évig tanították. A tananyag az I. osztályban: általános kémia, termokémia, nemfémek; a II.-ban: fejezetek a szerves kémiából, kolloidok; III.-ban: anyagszerkezet, a fémek és vegyületeik. A szerves kémia beékelődött a szervetlenbe. [13] 172.] Ezen felül a reál tagozaton az éves órakeretnek kívül gyakorlati órát vezettek be (egyszerű laboratóriumi munkák, szervetlen és szerves preparatív feladatok). [1] 27.] Szaktanárok szempontjából az előnyösebb helyzetből induló középiskolák helyzete lényegesen jobb volt, mint az általános iskoláké. Bennük az 1950-es évek végén már többnyire szakos vagy szakosodott tanárok tanították a kémiát. [11] 70.] A kémia presztízsét az is növelte, hogy a művelődésügyi miniszter 186/1963. (M.K.24.) M.M. számú utasítása szerint kötelezően választhatóan – azaz fakultatívan – érettségizni is lehetett belőle.

Az 1961. évi közoktatási törvény megszüntette a reál és humán gimnáziumi rendszert. 1965-ben készült el az egységes gimnázium tanterve az I–II–III. évfolyamon heti 2–2–2 órányi kémiával. Tagozatos tantervű osztályok is indultak, mind a négy évfolyamon emelt kémia órással. A tananyag fölépítése: I. osztály: alapfogalmak ismételése, szervetlen kémia (nemfémek); II.: általános és szervetlen kémia (fémek); III.: szerves kémia. [13] 173–174.] A 65-ös tanterv a korábbinál pontosabb terminológiára törekedett, pl. újszerűen megkülönböztette a súly, a tömeg és a sűrűség fogalmát. A számítási feladatok megoldási módjában szakított az aránypárokkal, képleteket vezetett be. 1973-ban módosították az addig érvényes tanmeneteket.

Az 1970-es években a kémiatantervek fentről lefelé – egyetem, főiskola, középiskola, általános iskola – alapos korszerűsítésen estek át. A gimnáziumok első osztályában 1976-ban vezették be az új tantervet (változatlan órással), ami a tananyag forradalmi megváltozását jelentette. Elhagyták a daltoni szintű ismeretanyagot. Ekkor kerültek be a kémiatankönyvekbe a kvantumszámok, a molekulák térszerkezete, a reakciósebesség, az arrheniusi mellett a brönstedi sav-bázis elmélet, utóbbival összefüggésben a hidrolízis. A tananyag évfolyamonkénti megoszlása: általános – szervetlen – szerves kémia. Utóbbi kettőt szigorúan szerkezeti alapon tárgyalták. Az 1978-as reformtantervek nyomán az összóraszám megtartása mellett némi változás következett be, a kémia tanítása az első két évfolyamra zsúfolódott össze heti 2, illetve 4 órában. Ugyancsak 1978 folyamánként vezették be a fakultáció lehetőségét, azaz a III. és IV. osztályban fakultatív időkeretként 2–3, vagy akár 5–6 kémiaórát biztosítottak az ér-

deklődő diákoknak. A kémia, a fizika és a biológia összehangolását ciklusos óratervvvel (A és B hét) kívánták segíteni. Az 1983/84-es tanévtől kezdve az ötnapos munkahétre való áttállással összefüggésben a kémia tanítása ismét három évre bővült (2–2–2 óra). A ciklusos helyett a hetes óraterv vált általánossá, ez nyugodtabb tanítási ritmust biztosított. A tárgyalás sorrendje megváltozott: a biológia tantárgy igényei miatt a szerves kémia lekerült a II. osztályba. [13] 175–177.] Az 1984/85-ös tanévtől új tantervek alapján tanítottak.

A híressé vált és utóbb mérföldkőnek tekintett 1978-as tantervi reform nyomán – néhány év útkeresés után – az általános iskolákban és gimnáziumokban kialakult rendszer majdnem 20 évig maradt fenn gyakorlatilag változatlan formában mind a tananyagot, mind az órák elosztását tekintve. 7.-tól 11.-ig, öt éven keresztül heti 2 kémiaóra, amihez 11.-ben és 12.-ben választható módon még 2–2 óra fakultáció járulhatott. A 78-as reform nyomán megszületett (munkáltató) tankönyvek is tartósan bizonyultak. A Kecskés Andrásné és Rozgonyi Jánosné szerzőpáros megannyi kiadást megélt 7.-es és 8.-os tankönyvének első verziói 1984-ben, illetve 1987-ben jelentek meg. A Boksay Zoltán és Kajtár Márton nevével fémjelezhető gimnáziumi tankönyvsorozatot 1982-től adták ki, mintegy 20 kiadásban látott napvilágot (pl. az I. kötet utolsó utánnyomása 2000. évi). Elképzelhető-e napjainkban, hogy ugyanaz a tankönyv ennyi ideig maradjon használatban? Az említett Boksay-féle I. kötet bevezetésében olvasható a szerzők ars poeticája: „A kémiát az érti meg igazán, aki tudja, hogy az atomok bizonyos átrendeződése milyen közvetlenül megfigyelhető változást okoz és a változások láttán el tudja képzelni, hogy mi történik az atomokkal.” Más szavakkal: a kémia tanításának alapja az anyagok tulajdonságainak anyagszerkezeti magyarázata. 1989-től párhuzamos (alternatív) tankönyvsorozat jelent meg Hobinka Ildikó (I.), Pfeiffer Ádám (II.) és Z. Orbánné Erzsébet (III.) tollából.

A 70-es és 80-as években sok erőfeszítés történt az experimentális módszer – tanulói és demonstrációs kísérletek – elterjesztésére. [22] 29.] Budapesten Vanyek Béla vezető szakfelügyelő nevéhez fűződik a félmikro kísérleti eszközök propagálása és ingyenes szétosztása. Szintén állandó jelleggel terítéken volt a tananyagcsökkentés (ahogy a korban némi iróniával nevezték, a TACS) kérdése.

Az 1980-as évek során az általános iskolában és a gimnáziumban is tananyagkorrekció, azaz -csökkentés következett be. Bizonyos részek a törzsanyagból a kiegészítő anyagok közé, olvasmányba kerültek, ill. elhagyták őket (pl. az általános iskolából a tömény kénsav és salétromsav fémekkel való reakcióját, a vegyszázalékot, a kémiai egyensúlyt; gimnáziumból: az amidok előállítását, a konformációt, a több kiralitáscentrumot tartalmazó molekulák izomer viszonyait).

Természettudományos oktatásunk eredményességét az 1980-as években nemzetközi vizsgálatok (IEA) is igazolták. Ellenérvként szokott elhangozni, hogy ezek elsősorban az „iskolai” tudást mérték, vagyis tantárgyi tudásszintmérő teszteként működtek, és ez a szemléletmód mára értéktelenné vált. Ugyanakkor a – kétségtelenül az elméleti ismereteket hangsúlyozó – magyar oktatás nemcsak a kifejezetten elméleti kérdésekben mutatott sikereket (bár ezeknél kiugróan magasnak mutatkozott az eltérés), hanem további 11 kérdésben mutatkozott az átlagnál jobb eredmény. [22] 28–29.]

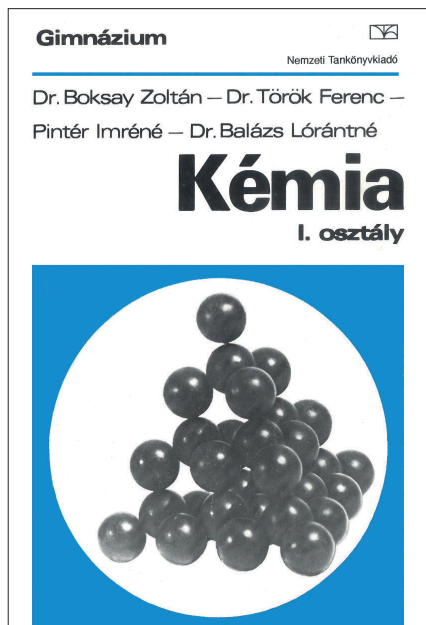
Ezeket az évtizedeket igen kiterjedt szakmódszertani kutatások jellemezték. Számos oktatási segédanyag jelent meg. Meghatározó folyóiratként a Művelődésügyi Minisztérium 1962-től



adta ki *A kémia tanítása* c. folyóiratot (évi 6 szám). Számos cikk foglalkozott az újabb és újabb tantervek implementációjával, hogy megkönnyítse a tanárok dolgát. (Vajon a 2020-as NAT után is hasonló a helyzet? Költői kérdés.) Ezenkívül megannyi kísérlet- és feladatgyűjtemény, szakkönyv stb. vált hozzáférhetővé. Ez a bőség a rendszerváltás utáni első évtizedben tovább gyarapodni látszott, az ezredfordulótól azonban – legalábbis a nyomtatott formájú – szakirodalom csillaga leáldozott.

A rendszerváltás után

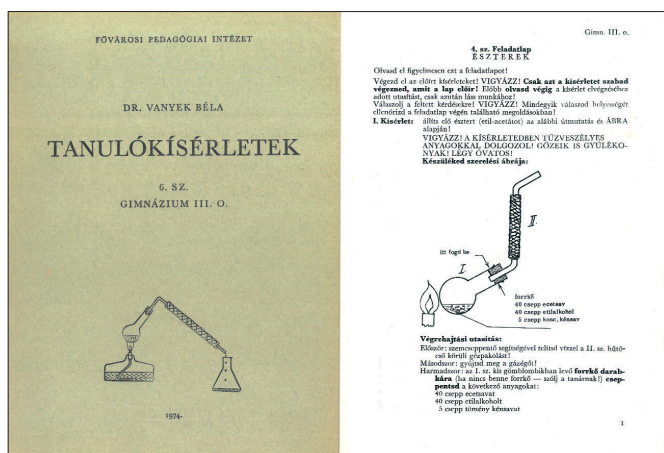
Már 1991-ben megfogalmazódott az a tantárgyfüggetlen alapvetés, hogy a korábbinál lényegesen szűkebb körű nemzeti standard tananyagot kell meghatározni. [22] 34.]



9. ábra. Az először 1982-ben megjelent könyv utolsó, 18. kiadása (2000)

Az imént ismertetett, 80-es években kialakult rendszerre – a magyarországi kémiatanítás aranykorára – az első csapást az első, 1995. évi NAT mérte. Ez nem szabta meg a tantárgyak pontos óraszámait, hanem a több tantárgyból formált műveltségi területekhez – a kémiát az „Ember és természet”-hez sorolták – együttesen rendelt egy %-os tartományt. Ennek pontos értékében és belső szétosztásában egyaránt rugalmasság érvényesült. Az általános iskolák jelentős részében már ekkor csökkent az

10. ábra. A Fővárosi Pedagógiai Intézet által kibocsátott segédanyag



óraszám. Mivel a 11–12. évfolyamot a NAT nem szabályozta, a középiskolákban a 11. évfolyamon a korábbi hagyományoknak megfelelően ekkor még megmaradt a heti 2 kémiaóra. [14] 69.] Mindenesetre lehetőség nyílt tagozat indítására, eltérő helyi tantervek készítésére. Számos iskola egyéni útra lépett az óraszámok tekintetében (is). A NAT bevezetése az 1998/99-iki tanévben kezdődött el az első és a hetedik évfolyamon.

A NAT-hoz utóbb, 2000-ben hozzákapcsolt – az alaptanterv és az iskolák helyi tantervei közé ékelődő – kerettanterv szigorúban szabályozott. (E sorok írója szerint erre mindenképpen szükség volt, mert időközben jó néhány minősíthetetlen helyi tanterv, illetve házi használatra szánt tankönyv született.) A kerettanterv 7.-ben és 8.-ban már csak heti 1,5-1,5 órával számolt, a gimnáziumi 9.-ben és 10.-ben 2-2-vel. A közoktatás tizenkét évfolyamát tekintve a kémia szenvedte el a legnagyobb arányú óraszám-csökkenést (heti $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ órától $1,5 + 1,5 + 2 + 2 = 7$ órára). A 11. évfolyamon megszüntetett szerves kémia anyaga 8.-ba került le. 7.-ben és 9.-ben változatlanul általános, 10.-ben pedig szerves kémia volt a tananyag. Ez utóbbiak tartalmát tulajdonképpen a 78-as tanterv korrigált változata képezte. A három évfolyammal lejjebb került szerves kémia anyagán értelem szerűen csökkentést kellett végrehajtani, ám még így is sokkal többet tartalmazott, mint a 78-as 8.-os penzum. A tananyag nagyon feszes lett. A spirális felépítés csak az általános kémia esetén maradt meg, a kémiatanítás korábbi struktúrája alapvető változásokon esett át. [14] 69–70.]

A 2003-i, a 2007-i és a 2012-es NAT nyomán a legtöbb iskola esetén nem álltak be óraszámváltozások. A 2012. évi kerettantervek elődeiknél sokkal inkább előíró jellegűek. A 2012. évihez évfolyamonként és iskolatípusonként 2–2, egy „A” és egy „B” ke-



11. ábra. Tanulókísérleti óra a Fazekasban 2013-ban az 1980-as éveket idéző eszközökkel

rettanterv kapcsolódott. A „B” verziók elkészítésében a Magyar Tudományos Akadémia is közreműködött, ezek emlékeztettek jobban korábbi (tudományos alapú) társaikhoz. Az „A” kerettantervek azt hangsúlyozták, hogy inkább „a gyakorlatban használható ismeretek” elsajátítását tűzik ki célul. A nyolcadikos szerves (és szerves) kémiai ismeretek mindkét esetben „csak a hétköznapi világban való eligazodást” szolgálták: kémia a természetben, az iparban, háztartásban, a környezetvédelemben stb. Így csorba esett a tárgyalás modern, tudományos szemléletén, ami az 1978-as tantervek fő célja – és e sorok szerzője szerint érdeme – volt. A gimnáziumi „B” kerettantervekbe megpró-



báltkák beépíteni az általános iskolából kiszorult rendszerező szer-
vetlen kémiát, ezzel kilencedikben irreálisan sok tananyag meg-
tanítását irányozva elő. [15] 290.] A kontextusalapú, alkalma-
zasközpontú kémiatanítás térnyerése a 2020-as NAT-tal és a
hozzájuk illeszkedő kerettantervekkel tovább folytatódott. A ko-
rábbi törzsanyag jelentős része eltűnt (pl. kolloid, ozmózis, oxi-
dációs szám, standardpotenciál, elimináció). Ez az – előbb-
utóbb bevezetendő? – „science” oktatásának is megágyaz, ami
általános iskolában már most is lehetséges megoldás. Mindeköz-
ben a kémia a gimnázium 9. évfolyamán heti 1 órás, játékos tárgy-
gyá sülyedt.

Összefoglalás, avagy az oxidációs szám (élt 1978–2020)

Remélem, a hézagos, egyes részleteiben bonyolultnak ható, talán
nehezen áttekinthető képből az alapvető motívumok kiemelked-
tek. Annak ellenére, hogy a 19. században a természettudo-
mányok társadalmi súlya megnőtt, oktatásban betöltött (csekély)
szerepük alig változott. A kémia még a két világháború közötti
korban is segédtudományi jellegűnek számított, az iskolatípusok
túlnyomó részében más tárgyak keretébe rejtve – természetrajz,
ásványtan – tanították. A tankönyvek szemléletmódja egészen
1978-ig – ritka kivételektől eltekintve – korszerűtlennek (tudo-
mánytalannak) minősíthető, hiányzott belőlük a tárgyalást egy-
eséges keretbe foglaló vezérfonál (pl. a periódusos rendszer). A
„szín és szag” kémiáját jelentették, matematikailag megfogal-
mazott törvényt gyakorlatilag nem tartalmaztak, ezzel azt su-
gallva, hogy a kémia kevésbé egzakt, mint a fizika.

Láttuk, ahogy a tananyagcsökkentés igénye már azt követően
egy évtizeden belül megjelent, hogy a kémia első alkalommal lett
önálló tantárgy (1868), és azóta is folyton-folyvást, szinte minden
egy tantervmódosítás alkalmával előkerült. Elődeinknek nem
sikerült átlépniük árnyékukat. A magyar kémiatanítást a közok-
tatásban vagy a rendkívüli korszerűtlenség, vagy pedig az abszt-
rakcióra és a maximalizmusra való hajlam jellemezte. Váltakoz-
va. A 2020-as NAT általános iskolai része szakított a teljességre
törekvéssel. A manapság is gyakran hangoztatott szlogenszerű
alapelvek (pl. akadémikus tudás helyett a mindennapi élethez
kapcsolódó tananyagszervezés, a tevékenységen keresztül meg-
valósuló képességfejlesztés, a kísérletek és a modellezés kiemelt
szerepe) többsége sem új keletű, hanem mintegy 100 éves. Két-
ségkívül csak a rendszerváltás után kerültek előtérbe a környe-
zetvédelmi kérdések.

Nem új keletű az sem, hogy a tantervek és az óraszámok elég
sűrűn változtak. Előbbiek valamennyire már az 1920-as évektől
is, 1950-től pedig fokozott mértékű átpolitizáltság jellemezte. Az
1978. évi tantervek jelentették a korszerű szakmaiság csúcát, és
pedagógiai szempontból is hálás módon spirálisan tárgyalták a
kémiát, vagyis az általános iskolai anyagot a középiskolai megis-
mételte, miközben elmélyítette. Az 1995 utáni tantervek egyre in-
kább lineárisak, illetve befejezetlenek. Ez a diákok túlnyomó ré-
szének – kémiából nem érettségiző kb. 95%-ának – érdekét véli
szolgálni. [15] 291.] Ez vitatható, az azonban mindenképp meg-
fontolandó, hogy a gimnáziumok számának növekedésével (lásd
2. táblázat) egyre több diák kerül a közoktatásnak ebbe a sza-
kaszába, nem csak a kevés kiválasztott igényéhez kell igazodni,
mint a Horthy-korban.

Végül látnunk kell, hogy a 2020. évi NAT és a vele járó tan-
anyagváltozás, amely hosszú ideje az első igazi tartalmi reform,
számos más, a kémiatanítást alapvetően befolyásoló tényezővel

áll összefüggésben és ezek tükrében kell értékelnünk. Így min-
denekelőtt az óraszámok csökkenésével. Szerintem semmiféle
kompetenciaalapú kémiaoktatást, differenciálást a jelenlegi óra-
számok mellett nem érdemes még elkezdni sem. Mélyebbre te-
kintve pedig a tanárhány, a tantárgy kötelező jellegének lassú
megszűnése, a kémiai szakmódszertani folyóiratok halála, a le-
amortizálódott laborok stb. jelentik a kontextust.

Történeti áttekintéssel semmiképpen nem azt akartam
sugallni, hogy mivel a kémia sem 1822-ben, sem 1922-ben nem
volt fajsúlyos tárgy (sőt, önállóan nem is létezett), érthető, ha
2022-ben sem az. Inkább ahhoz kívántam adalékot szolgáltatni:
miért hagytuk, hogy így legyen? A 20. század második felében
bekövetkezett fejlődés íve egyértelmű. A 21. század is a termé-
szettudományoké. Magyarország 2022-ben, a természettudomá-
nyok háttérbe szorításával az őskorba akar visszajutni? ●●●

A MAGYARORSZÁGI KÖZOKTATÁSI KÉMIATANÍTÁS TÖRTÉNETÉT FELDOLGOZÓ FŐBB MŰVEK

- [1] BICZÓK FERENCNE: *A kémiatanítás története*. In: PAIS ISTVÁN–BICZÓK FERENCNE: *A ké-
miatanítás módszertana*. Bp., 1967. 24–28. (további bibliográfiával)
- [2] LOCZKA ALAJOS: *A kémia tanításának története*. Fizikai és kémiai didaktikai lapok,
4. (1933/34) 1. sz. és 8. (1937/38) 2. sz. között megjelent 18 részes sorozat. Tömör ösz-
szefoglalása: [3].
- [3] TÓTH ANDREA–KOVÁCS LÁSZLÓ–MOLNÁR ESZTER: *A kémia tanítása a dualizmus korá-
ban*. Fejlesztő Pedagógia, 6. (1995) 4. sz. 50–56.
- [4] NÉMETH KATALIN: *A vegytan alapvonatai*. Természet világa, 131. (2000) 6. sz. XC–XCI-
II. (mellékletben)
- [5] VARGÁNÉ NYÁRI KATALIN–FORGÁCS LÁSZLÓ: *„A kémia oktatásának története hazánk-
ban 1750–1950” c. kiállítás ismertetése*. A kémia tanítása, 5. (1997) 5. sz. 13–18.
[képegyzék, hivatkozások nélküli rövidebb formája: UGYANÖK: *Fábián Éva: „A ké-
mia oktatásának története hazánkban 1750–1950” c. kiállításának ismertetése*. Me-
gyei Pedagógiai Körkép, 27. (1997) 4. sz. 17–23.]
- [6] SZŐKEFALVI NAGY ZOLTÁN–ÓRHÁLMY IBOLYA: *Tanulókísérletek a felszabadulás előtti ké-
miatanításban*. Magyar pedagógia, 69. (1969) 3. sz. 328–342.
- [7] GOMBÁS ATTILÁNE KAPOSZI MARGIT: *A kémia oktatásának története az elemi és kö-
zepfokú iskolákban 1945-ig*. A kémia tanítása, 5. (1997) 2. sz. 3–5.
- [8] GARÁMI KÁROLY: *A kémiatanítás korszerű feladatrendszere*. In: Tanulmányok az ál-
talános képző iskola tantárgyi feladatai köréből. Bp., 1959. 183–229.
- [9] GARÁMI KÁROLY: *A hazai természettudományos oktatás történeti alakulásának né-
hány vonása*. In: Tantárgytörténeti tanulmányok. II. Szerk. GARÁMI KÁROLY. Bp.,
1963. 7–63.
- [10] GARÁMI KÁROLY: *Az általánosan képző iskolai kémiaoktatás művelődési anyagá-
nak alakulása*. In: Tantárgytörténeti tanulmányok. II. Szerk. GARÁMI KÁROLY. Bp.,
1963. 293–408.
- [11] GARÁMI KÁROLY: *Kémiaoktatásunk fejlődése a felszabadulás óta*. A kémia tanítása,
4. (1965) 3. sz. 65–74.
- [12] *Az általános iskolai kémiatanítás korszerűsítésének története*. Szerk. BALÁZS LÓ-
RÁNT. Bp., 1978. (OPI Pedagógus továbbképzés könyvtára) (SÁRIK TIBOR, SZÜCS LÁSZ-
LÓ és SZABOLCSI LÁSZLÓ szerzői részei)
- [13] VARGA MÁRTA: *A gimnáziumi kémiatanítás negyven évének vázlatos áttekintése*. A
kémia tanítása, 23. (1985) 6. sz. 170–177.
- [14] FERNENGEL ANDRÁS: *A kémia tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai*. A kémia hely-
zete a tantárgyi modernizációs folyamatban. Új pedagógiai szemle, 52. (2002) 9. sz.
68–82.
- [15] BÁRÁNY ZSOLT BÉLA: *Az új Nat és a kémia – avagy talán semmi sem tisztán fehér
vagy fekete*. Magyar Kémikusok Lapja, 75. (2020) 10. sz. 290–293.

A TANULMÁNY EGYÉB FORRÁSMUNKÁI

- [16] BALLÉR ENDRE: *Tantervelméletek Magyarországon a XIX–XX. században*. Bp., 1996.
(A tantervelmélet forrásai 17.)
- [17] STUMPF MÁRISKA: *Az új népközpontú tanterv*. Magyar paedagogia, 14. (1905) 485–495.
- [18] MÉSZÁROS ISTVÁN–NÉMETH ANDRÁS–PUKÁNSZKY BÉLA: *Bevezetés a pedagógia és az is-
koláztatás történetébe*. Bp., 2002. (Osiris tankönyvek)
- [19] KLAMARIK JÁNOS: *A magyarországi középiskolák újabb szervezeti történeti megvi-
lágítással*. Bp., 1893.
- [20] PIRCHALA IMRE: *A magyarországi középiskolák rendje*. I. Bp., 1905.
- [21] *Tanterv az elemi népközpontú számára*. Bp., 1925.
- [22] GECŐS ERVIN–BALOGH GYÖRGYI–FAZEKAS GYÖRGY: *Természettudományos oktatásunk
eredményessége az elmúlt húsz esztendőben (fizika, kémia, biológia)*. In: Jelzések
az elsajátított műveltségről. Szerk. HORÁNSZKY NÁNDOR. Bp., 1991. 17–35.
- [23] KECKESNÉ DOBÓVÁRI ERZSÉBET: *Az általános iskolai és középiskolai tantervek kap-
csolata*. A kémia tanítása, 19. (1980) 2. sz. 58–60.
- [24] DEÁK GYÖRGY: *Általános iskolai kémia tanterv: Múlt, jelen és jövő*. Iskolakultúra, 2.
(1992) 17–18. sz. 22–27.