

# A KÉMIATANKÖNYVEK MONDATSZERKESZTÉSI SAJÁTOSSÁGAIRÓL

KONDACS FLÓRA

## 1. Bevezetés

Tanulmányomban az aktuális mondattagolás és a hagyományos mondatelemzési modell segítségével vizsgálom a kémiatankönyvek szövegrészleteit. Ennek a kétféle típusú elemzésnek a kölcsönhatását, azaz a szöveg logikai és grammatikai felépítésének egyszerre történő vizsgálatát már Deme László is hangsúlyozta (1979): „a szerkesztettség a mai, emberi mondatnak tehát nem definitív, nem meghatározó erejű sajátága; ám attól még lehet domináns, azaz túlnyomó többségére jellemző jegye. Nem árt tehát megnéznünk a szövegre vonatkoztatva sem ugyanezt: függősége, azaz beszerkesztettsége mellett konstrukcióját, azaz megszerkesztettségét is”.

Azért választottam a szakirodalomban szokásos szépirodalmi szövegek elemzése helyett a kémiatankönyvek szövegeinek vizsgálatát, mert a matematika, a fizika, a nyelvtan és az idegen nyelvek mellett a kémia is nehezen elsajátítható tantárgynak számít. Fontos, hogy a gyermek ne csak bemagolja az iskolában oktatott tantárgyak tananyagát, hanem meg is értse azt. Azonban a gyermekeknek – többek között – a kémiatantárgy megértése is valamiért nehezen megy. Habár egy jól magyarázó tanártól és egy könnyen megérthető tankönyvből minden „nehéz” tantárgynak elsajátíthatónak kellene lennie. Emiatt voltam kíváncsi arra, hogy a kémiatankönyvek milyen mondat-tani sajátosságokat hordoznak magukban, és ezek mennyire befolyásolják a tankönyvi szövegek megértését.

B. Fejes Katalin *A tankönyvszöveg szintaktikai jellemzői* című könyvében leír egy olyan rendszerezést, amely az országok tankönyveinek megírásánál kiinduló pontnak tekinthető. G. Stein a tankönyveket háromféle szempontból osztályozza. Ezek a politikum, a pedagógikum és az információhordozó médium. Az első szempont alatt a „tankönyvkiadás politikáját” (B. Fejes 2002: 13) érti, mivel egyik országnak sem mindegy, hogy mit ír róla egy másik ország tankönyve. A második és a harmadik szempont, azaz a pedagógikum és az információhordozó elválasztása úgy érvényesül, hogy „a tartalom tényszerűségét, korszerűségét, tudományos hitelét, teljességét-részletességét helyezik mérlegre” (B. Fejes 2002: 14). Ezek a szempontok azok, amelyek igazán közel visznek a szövegek tartalmának, logikai felépítésének a vizsgálatához.

## 2. Elméleti keret

Az aktuális tagolás a beszédhelyzet révén válik aktualizálttá, hiszen a különböző pragmatikai okok (hangsúly, szórend) miatt nyilvánvaló lesz, hogy a tagolási variációkból melyik lesz éppen aktualizált. Dezső László (1974: 85) szerint: „Az aktuális tagolás egy sajátos szabálysor, amely a közlés előzményének, a közlési helyzetnek

és a beszélő szándékának megfelelően rendezzi a közlési egységek releváns elemeit: megállapítja sorrendjüket, hangsúlyozásukat és bevezet sajátos alaktani elemeket.”

Elekfi László (1986: 17) a következőképpen fogalmaz: „Ahol az újnak és a hozzá képest réginek, tudottnak az összekapcsolódásában világosan kimutatható a mondatot alkotó kétféle nyelvi elemek között a határ, ott beszélhetünk aktuális mondat-tagolásról.” Az aktuális tagolást a pragmatika részeként érdemes vizsgálni, „mivel kontextuális függősége alapján bontja tagokra a mondatot” (Deme 1971: 26), és mert a szövegmondat tematikus, ismert, illetve rematikus, nem ismert része a szövegelőzményből derül ki.

Az aktuális tagolás vizsgálatakor, ahogyan már a 19. században is megállapították, két elem különíthető el. Ezek a téma (T) és a réma (R), avagy a téma és propozitum (Elekfi 1986: 24), de topic és commentként (Newson 2007) is emlegetik ezt a két részt.

A számos elnevezés ellenére a két fogalmat kétféleképpen értelmezik. Az egyik értelmezési lehetőség szerint a kontextustól függően lehet ismert (téma), és lehet „a témához képest újságoló” (Szikszainé 2006: 217), réma. A másik felfogás szerint „a téma az, amiről beszélünk, a réma pedig az, amit mondunk róla” (Szikszainé 2006: 217). Egyes nyelvészek szerint ez a két felfogás összehangolható, de a gyakorlatban megmutatkozott, hogy az ismertség szempontja a téma–réma elkülönítésnél nem elegendő, mivel lehet ismert a réma is. É. Kiss Katalin a generatív grammatika felől értelmezi a két fogalmat: „A topic a mondat hangsúlytalan nominális és/vagy adverbialis kezdő szakasza; a comment pedig a mondatnak a topicot követő második szerkezeti egysége” (É. Kiss 1983: 16).

A téma és réma elkülönítésére számos módszer létezik, azonban az általam használt elemzéseknél a legfőbb kapaszkodót a grammatikai, illetve mondattani jellemzők adják, hiszen ezek segíthetnek egy-egy grammatikai viszony eldöntésében, illetve a téma–réma pontos meghatározásában. A grammatikai jellemzőket a következő táblázat mutatja.

	<b>Téma</b>	<b>Réma</b>
Szófaji szempont	határozott névelős főnév, névmás, birtokos személyjelen főnév	ige, kérdőszó, tagadószó, határozatlan névelős vagy névelőtlen főnév
Mondatrészi szempont	alany, helyhatározó, időhatározó, tagadott mondatrész nem lehet	állítmány, az ige tárgyi vagy határozós bővítménye

1. táblázat: A téma és a réma grammatikai jellemzői (Szikszainé 2006 nyomán)

### 2.1. A téma–réma sorrendje, elemzési lehetőségei

A téma és réma sorrendje kétféleképpen nézhet ki, attól függően, hogy mikor melyik rész kerül a mondat kezdő pozíciójába. Megkülönböztetünk tehát objektív és szubjektív sorrendű formát (Mathesius 1975). Elekfi László (1986: 31) az objektív

sorrendű formát (T–R) racionális tagolású mondatnak nevezi. Az ilyen típusú mondat az „ismerttől halad az ismeretlen felé” (Szikszainé 2006: 223). Ezzel szemben a szubjektív sorrendű formában (R–T) avagy emocionális tagolású mondatban (Elekfi 1986: 31) „az ismeretlentől az ismert felé haladunk” (Szikszainé 2006: 223), ennél a típusnál a sorrendet a közlési vágy szabja meg.

Az aktuális tagolás viszont nemcsak egyszerű mondatokban lehetséges, hanem a mellérendelést tartalmazó összetett mondatokban is, ahol külön egységként vizsgáljuk, illetve az alárendelő összetett mondatnál egy egységként kezeljük őket. A vizsgált anyagom téma–réma felépítését mutató szerkezeti ábráinál a mellérendelést azonos szinten ábrázoltam, míg az alárendelést alászinteződéssel írtam fel. Az összetartozó egységek jelölésére kerek zárójelezést, míg az expliciten ki nem fejtett részeknél a szögletes zárójelezést alkalmaztam.

A téma és réma azonban nem csak egy szövegmondaton belül vizsgálható, hiszen egymással láncot alkotó kapcsolódása a szövegen belül adja meg az ún. tematikus progressziót (Daneš 1982: 47). Daneš ötféle típust különböztet meg a téma–réma szövegen belüli kapcsolódásából adódóan. Ezek a következők: egyszerű lineáris témafejlődés, fejlődés végigfutó témával, fejlődés levezetett témával, többféle ágazó réma, illetve a témafejlődés ugrással. Fontos azonban megállapítani, hogy a tematikus progresszió Daneš által elkülönített öt típusa nem fedi le teljesen az összes lehetséges szövegszerkezetet. Inkább csak kiindulási pontnak tekinthetők.

### 3. Vizsgálati anyag

A tankönyvek kiválasztásánál a legfőbb szempontom az volt, hogy olyan azonos témájú szövegrészeket találjak, melyek szintaktikai és logikai felépítése változatos. A kiválasztott négy tankönyv: a Nemzeti Tankönyvkiadónál megjelent Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné, Kiss Zsuzsanna nevéhez köthető Kémia 8. című tankönyv, a Konsept Kiadó által megjelentetett Maróthy Miklósné Kémia című tankönyve; dr. Siposné dr. Kedves Éva, Péntek Lászlóné, Horváth Balázs Kémia 8. című a Mozaik Tankönyvkiadónál megjelent munkája; a Műszaki Kiadó nevéhez köthető Villányi Attila Kémia II. Szervetlen kémia című tankönyve. Azonban tisztáznom kell, hogy az általam vizsgált tankönyvek közül nem mindegyik szerepel a 2012/2013-as tanévre kiadott hivatalos tankönyvjegyzékben (KIR-honlapja: <http://href.hu/x/j0dx>).

A tankönyveknek a diákok életkorához és a szövegértelmező-képességükhöz megfelelő megfogalmazást kell adniuk. B. Fejes (2002: 15–6) összefoglalt egy olyan tanulmányt, melyben három szerzőnek (O’Donnel – Griffin – Norris) a tanulói szövegek szintaktikai komponenseiről szóló vizsgálatát mutatta be, amely a „nyelvi érés felé vezető fejlődésről” (B. Fejes 2002: 17) szólt. Ennek kiindulási alapja Hunt (1964: 31) T-egysége, amely az „egyszerű objektív mérce” a tanulói szövegek szintaktikai kutatásának vizsgálatában. A T-egység egy főmondat és a hozzá tartozó mellékmondatok egységeként nevezhető meg. Minél több mellékmondat kapcsolódik ugyanis a főmondathoz, annál nehezebb a szövegek logikai összefüggésének megtalálása. A szövegek ilyen típusú elemzése bebizonyította, hogy „T-egység átlagos hosszúsága a tanulók osztályszintjének legjobb mutatója” (B. Fejes 2002: 16), és hogy „a kor és az osztály

előrehaladtával” nő a T-egység hossza is. Azonban az általam vizsgált tankönyvi szövegekre is jellemző Deme László (1971: 171) azon törvénye, melyet az összetett mondatok jellegzetes felépítéséről fogalmazott meg. Az ún. *elsekélyesedés törvénye* szerint „minél hosszabb csoporthoz érünk (azaz minél több tagmondatból álló) [...], a kapcsolatban annál inkább az egyszerű forma, a mellérendelés tolódik előtérbe”.

Pléh Csaba A mondatmegértés a magyar nyelvben című könyvében megadja a magyar mondatmegértés néhány jellemzőjét, és azt is, hogy ezek a jellemzők melyik korosztálytól kezdve figyelhetők meg. Az egyik ilyen „az esetragok uralkodó szerepe”, amely már elég „korai életkorban megszilárdul” (Pléh 1998: 198). Emellett azonban él az ún. „szórendi elv”, amely szerint az „első főnév a cselekvő” lesz. Ezt az elvet erősíti a magyar alapszórend is, amely SVO szerkezetű. A dolgotatomban is megjelennek az összetett mondatok és az anaforikus szerkezetek, melyeknek megértése hat éves kor után kezdődik meg. Ekkora tanulják meg a gyermekek a „párhuzamos funkciók elemzést”, amely lényege, hogy „mindennek ugyanaz a szerepe, mint korábban” (Pléh 1998: 198). Ezt az elvet később a szövegek kohéziójának megállapításánál is használniuk kell.

Az általam vizsgált szövegekben az egyszerűbb témáktól haladok az egyre bonyolódó anyagrészekhez, vagyis az elemek, atomok, vegyületek, keverékek definíciótól a fémek és azok tulajdonságainak bemutatásáig.

A kémiai alapfogalmak tisztázásában elsőként a Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné és Kiss Zsuzsanna összefogásában íródott, a Nemzeti Tankönyvkiadó által jegyzett Kémia 8. című tankönyvnek a szövegrészleteit idézem: „Az atom atommagból és elektronburokból felépülő, semleges kémiai részecske” (1998: 12).

Ennek szerkezeti ábrája a következőképpen írható fel:

$$T_1 \rightarrow (R_1 + R_2) + R_3$$

Ebben az esetben a mondat témájához (*atom*) három réma fog kapcsolódni. Az első (*atommagból*) és a második (*elektronburokból*) szorosabb összefüggésben van, ezt a szintaktikailag jelölt (*és*) viszonyuk is mutatja.

A elemek alapfogalma a Nemzeti Tankönyvkiadóban megjelent definíció szerint: „Az elemek egyszerű anyagok, azonos protonszámú atomokból épülnek fel” (1998: 9).

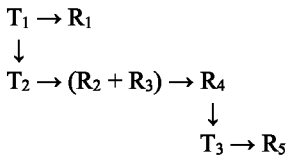
Ennek szerkezeti ábrája:

$$T_1 \rightarrow (R_1 \rightarrow R_2)$$

A témához (*elemek*) az egymással következtetési viszonyban lévő két réma fog kapcsolódni, hiszen már az *egyszerű anyagi* tulajdonságból ( $R_1$ ) következik, hogy *azonos protonszámú atomokból áll* ( $R_2$ ).

A Nemzeti Tankönyvkiadó a vegyületeket a következőképpen definiálja: „A vegyületek összetett anyagok. A vegyületekben különböző protonszámú atomok kapcsolódnak össze meghatározott számarányban (és tömegarányban), ezért összetételük állandó. Összetételüket a képlet fejezi ki” (1998: 9).

Szerkezeti felépítése ekképpen ábrázolható:



Nem az első mondat témája (*vegyület*) lesz a második mondat valódi témája (*atomok*), de mivel a vegyületekben lévő különböző protonszámú atomokról állít a tankönyv valamit, ezért az első mondat témájához kapcsoltam. Ahogyan a szerkezeti ábra is mutatja, a második mondatban három réma írható fel. Az első és a második között kapcsolatos viszony (*és*) van, e két rémából következik (*ezért*) a harmadik. Míg az utolsó mondat a lineárisan tematizált progresszió típusával (*összetételük-összetételüket*) kapcsolódik az előtte állóhoz.

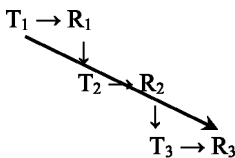
A Nemzeti Tankönyvkiadó a következő definíciót adja meg az egykomponensű anyagokról: „Az elemek és a vegyületek kémiaiilag tiszta anyagok. Egyösszetevőjű, egykomponensű anyagoknak is nevezzük őket” (1998: 10).

$$(T_1 + T_2) \rightarrow (R_1 \rightarrow R_2)$$

Az első mondat szerkezeti ábrája nem okoz meglepetést, viszont érdekesség, hogy a második mondatban az Elekfi László által emlegetett „emocionális” tagolású mondatípust ( $R \rightarrow T$ ) használták az írók. Továbbá a második szövegmondat az első mondat rémájához következtetési viszonytal kapcsolódik, mert ha egy anyag kémiaiilag tiszta anyagnak tekinthető, akkor abból következik, hogy egykomponensű is. Azonban a szövegrészletben ennek a két fogalomnak a viszonyára semmilyen nyelvi elem nem utal (*kötőszó, rag*).

Az előbb bemutatott definícióval szembeállítják a szerzők a keverékek megnevezését: „A keverékek összetett anyagok. Bennük különböző anyagok részecskéi vannak együtt tetszőleges arányban. A természetben is előforduló anyagok (nyersanyagok, érc) többsége keverék” (1998: 10).

A szövegrészlet szerkezeti felépítése:



Ahogyan a szerkezeti ábrából is jól látszik, az első mondat témája (*keverékek*) folytatódik a második mondat (*bennük*) témájánál is, viszont itt a valódi téma a különböző anyagok részecskéi lesznek. A harmadik mondat a lineárisan tematizált prog-

resszió esetével kapcsolódik az előtte állóhoz (*anyagok*), viszont megjegyzendő a kapcsolat a második mondat témája (*keverékek*) és a harmadik mondat rémája között (*keverék*).

A Konsept Kiadó nevéhez köthető a Maróthy Miklósné által megírt Kémia című tankönyv. Ebben a következő olvasható az atomokról: „Az atom oszthatatlan részecskét, építőkövet jelent” (1994: 20).

A következő szerkezeti ábra írható fel:

$$T_1 \rightarrow (R_1 \leftarrow R_2)$$

Ebben az esetben a mondat két rémája között nem kapcsolatos viszonyt, hanem egy pontosítást, egy magyarázatot (azaz) látunk.

Az elemekről ezt írja a könyv szerzője: „Az elemek olyan egyszerű anyagok, amelyek kémiai változással más egyszerű anyaggá már nem bonthatók. Azonos atomokból állnak” (1994: 20).

A szerkezeti felépítése így írható fel:

$$\begin{array}{l} T_1 \rightarrow R_1 \\ | \\ T_1 \rightarrow (R_2 + R_3) \end{array}$$

Az ábrából jól látszik a fejlődés végigfutó témával esete (*elemek, amelyek, elemek*). Emellett az előző definíciónál írottakat is alátámasztja a második mondat. Tehát hogy „Az atom oszthatatlan részecskét, azaz építőkövet jelent”, mivel az elemek építőköve is az atom.

A Konsept Kiadó tankönyvéből a vegyületek definíciója a következő: „A vegyületek olyan összetett anyagok, amelyekben az eredeti alkotórészek tulajdonságai már nem figyelhetők meg, és csak kémiai változással bonthatók egyszerű anyagokra” (1994: 20).

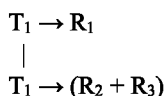
A definíció szerkezeti ábrája:

$$\begin{array}{l} T_1 \rightarrow R_1 \\ | \\ T_1 \rightarrow (R_2 + R_3) \end{array}$$

Az első tagmondat témája lesz a másodiké is (*vegyületek – amelyekben*), amelyhez szintaktikailag is jelölt két és kötőszóval összekapcsolt réma illeszkedik.

Ez az alapdefiníció a keverékek pontos megnevezéséről szól: „A keverékek olyan anyagok, amelyekben az alkotórészek megtartják eredeti tulajdonságaikat és összetételük változtatható” (1994: 20).

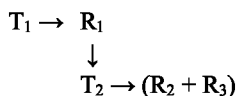
A szerkezeti ábrája a következő:



Ahogy az ábra is mutatja, ez teljesen hasonló felépítésű, mint az előtte leírt definíció. Egy egyszerű és érthető sémára fűzték fel mind a kettőt.

A Dr. Siposné Dr. Kedves Éva, Péntek Lászlóné és Horváth Balázs által megírt Kémia 8. tankönyvben, melynek megjelenését a Mozaik Kiadó támogatta, a következő alapdefiníciók olvashatók: „Az anyagok atomokból épülnek fel. Az atomok szüntelenül mozognak, a legváltozatosabb módon kapcsolódnak egymáshoz” (2004: 17).

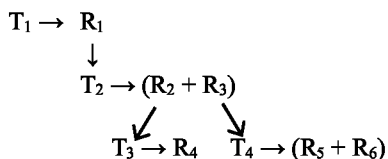
A definíció szerkezeti felépítése:



Az első mondatához a lineárisan tematizált progresszió esetével (*atomokból – atomok*) kapcsolódik a második. A második mondat két rémája között pedig kapcsolatos viszony van. Ez tehát egy elég egyszerű és érthetően felírható ábra.

Az egyszerű és összetett anyagokat a szerzők a következőképpen definiálják: „Az egyfajta részecskékből felépülő anyagok kémiaiilag tiszta anyagok. Összetételük alapján egyszerű és összetett anyagok különböztethetők meg. Az egyszerű anyagokat elemeknek nevezzük. Összetett anyagok a vegyületek és a keverékek” (2004: 14).

Szerkezeti ábrája ekképpen ábrázolható:



Az első és második mondat között a lineárisan tematizált progresszió esetét (*anyagok – összetételük*) írhatjuk fel. Érdekesség, hogy a második mondat első rémájához (*egyszerű anyagok*) fog kapcsolódni a harmadik mondat témája, míg a második mondat második rémájához (*összetett anyagok*) pedig a negyedik mondat témája (*összetett anyagok*) csatlakozik.

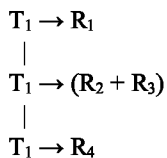
A következő részletből egy fontos tulajdonságát tudjuk meg az elemeknek: „Az elemek kémiai reakcióval nem bonthatók más anyagokra” (2004: 14).

Ennek szerkezeti ábrája a következőképpen írható fel:



Ezzel szemben áll a vegyületekről frott néhány sor: „A vegyületek kémiai reakcióval egyszerű anyagokra bonthatók. Összetételük állandó és az anyagra jellemző. A vegyületekben az alkotórészek az eredeti tulajdonságaikat nem mutatják” (2004: 14).

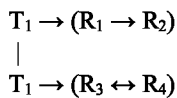
A szövegrészlet szerkezeti felépítése:



Ahogy az ábra is mutatja, a fejlődés végigfutó témával esete (*vegyületek – összetételüket*) valósult meg ebben a szövegrészletben.

A Mozaik Kiadó definíciója a keverékekre vonatkozik: „A keverékek különféle anyagokat tartalmaznak, fizikai úton szétválaszthatók az összetevők eltérő tulajdonságai alapján. A keverékekben az alkotórészek aránya változhat, összetevőik tulajdonságai az összekeverés után nem változnak meg” (2004: 14).

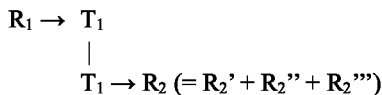
A szövegrészlet szerkezeti ábrája:



Ennél a szövegrészletnél ismét problémába ütköztem. Az első és második mondat témáját összekapcsoltam, hiszen a „*keverékekben*” valósul meg a második mondatban a leírt két folyamat. A két mondat rémái között lévő viszony a szintaktikai jelöletlenség miatt nehezen állapítható meg. A kapcsolatos szerkezet is szóba jött mindkét mondat esetében, azonban mégis a következtető kapcsolatnál maradtam (*így*) az első esetben. A második mondat rémái között viszont ellentétes viszony van (*azonban*).

A Műszaki Kiadó támogatásában megjelent, Villányi Attila által írt Kémia II. című tankönyvben az atom definíciója a következő: „Kémiai szempontból a legkisebb önálló részecske az atom. Az atom elemi részecskékből, protonokból, elektronokból és neutronokból áll” (2006: 13).

A definíció szerkezeti felépítése a következőképpen írható fel:



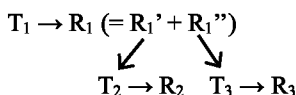
Ahogy az ábrából is jól látszik, ez egy elég komplett definiálása az atomnak. Az első mondatban „az ismeretlentől haladunk az ismert felé” (Szikszainé 2006: 223), azaz a rémával kezdődik (*legkisebb önálló részecske*) és a témával folytatódik (*atom*). A második mondatnál problémába ütköztem, mivel nem vagyok kémianár, nem tud-



tam elsősre azt, hogy az elemi részecskék a protonok, az elektronok és a neutronok. A mondatban az azonos ragok miatt (*elemi részecskékből, protonokból, elektronokból és neutronokból*) felsorolásként is értelmezhető a valójában rémakifejtő szerkezet.

A következő definíció így hangzik: „A világegyetemben fellelhető anyagi rendszereket két nagy csoportba sorolhatjuk. A kémiailag tiszta anyagok kémiai szempontból egyféle, azaz egyféle elemből vagy vegyületből állnak. A többféle elemet, illetve vegyületeket tartalmazó anyagi rendszerek a keverékek” (2006: 14).

Szerkezeti ábrája a következő:



Ennek a szövegrészletnek nagy nehézséget okozott a megértése, ugyanis nem volt teljesen egyértelmű, hogy pontosan mit is értünk anyagi rendszereken. A téma-réma pontos elkülönítése miatt alkalmaztam a Deme László-féle lineáris ábrázolást a mondattani elemzésnél. Ez a következőképpen alakult:

$$\begin{array}{l}
 (hh_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_1 \setminus T)) - (jme_1 \setminus (jmi_1 \setminus Hh)) \setminus \dot{A} \\
 (hm_2 \setminus jmi_1 \setminus A) - (jkij_1 \setminus Hm) \setminus \dot{A} \leftarrow (jmi_1 \setminus (Her \vee Her)) \setminus \dot{A} \\
 (jme_1 \setminus t_2 \vee t_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_1 \setminus A)) \setminus \dot{A}
 \end{array}$$

Azonban hiába a mondattani elemzés, a két anyagi rendszert nem tudtam pontosan beazonosítani. Ha nem lenne a harmadik mondat témája (*többféle elemet, illetve keveréket tartalmazó anyagi rendszer*), akkor nem tudnánk, hogy a másik kategória az az egyféle elemet tartalmazó anyagi rendszer lesz. Ebben az esetben tehát a kontextus segíti elő a szöveg pontos megfejtését. Egy olyan probléma is megfogalmazódik ebben a szövegrészletben, amelyet Deme László (1979) is kiemel: „Igaz, grammatikailag nézve a mondatzszakaszok szavakból, a mondatok mondatzszakaszokból, a szövegek mondatokból épülnek össze. Ám ha a benne foglalt gondolat, s annak átvitele – vagyis az információs folyamat – felől közelítünk, a helyzet megfordul: a szöveg mint gondolat egész mondatokra, a mondat mondatzszakaszokra, a mondatzszakasz szavakra tagolódik, bomlik”. Ennél a mondatnál ugyanis szintagmaszinten is probléma lépett fel. *Az egyféle elemből vagy vegyületből állnak szerkezetnél* ugyanis nem egyértelmű, hogy csak az elem lesz egyféle vagy a vegyületre is vonatkozik ez a jelző. Azonban a vegyület definíciójának elolvasása után világossá válik, hogy a jelző csak az elemre vonatkozik. Sajnálatos, hogy ismét másik definíciót kell alkalmazni egy részlet megértéséhez.

A Műszaki Kiadó tankönyvében a vegyületek és elemek különbségét magyarázza a következő definíció: „A vegyületek többféle elemre bonthatók. A keverékektől abban különböznek, hogy a vegyületek csak kémiai reakciók segítségével bonthatók elemeikre” (2006: 14).

Szerkezeti felépítése a következőképpen írható fel:

$$\begin{array}{c} T_1 \rightarrow R_1 \\ | \\ [T_1] \rightarrow R_2 \\ | \\ T_1 \rightarrow R_3 \end{array}$$

A fejlődés végigfutó témával (*vegyületek*) esete valósul meg a szövegrészletben. A második mondat mondanivalóját a második tagmondata fejtí ki.

Ebben a szövegrészletben a keverékekről tudunk meg többet: „A keverékek többkomponensű rendszerek. Különböző fizikai változásokkal alkotórészeikre bonthatók” (2006: 14).

Szerkezeti felépítése ekképpen ábrázolható:

$$\begin{array}{c} T_1 \rightarrow R_1 \\ | \\ [T_1] \rightarrow R_2 \end{array}$$

Ákárcsak az előző szerkezetben, itt is a fejlődés végigfutó témával típus jelenik meg.

A Nemzeti Tankönyvkiadó által jegyzett Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné és Kiss Zsuzsanna nevéhez fűződő Kémia 8. című tankönyvben ez a téma a következőképpen van megfogalmazva: „A fémek jellegzetes tulajdonságai szerkezetükkel magyarázhatók. A fémek fémkristályt, fémrácsot alkotnak. A fémrácsban a fématomok külső elektronjai közös elektronfelhőt alkotnak, és a fématomok között viszonylag szabadon mozognak” (1998: 94).

Szerkezeti ábrája a következő:

$$\begin{array}{c} T_1 \rightarrow R_1 \\ | \\ T_1 \rightarrow (R_2 \leftarrow R_3) \\ \downarrow \\ T_2 \rightarrow (R_4 + R_5) \end{array}$$

Az első és a második mondatban megfigyelhető, hogy a téma változatlan marad (*fémek – fémek*), vagyis az új információt hordozó elemek ugyanahhoz a témához kapcsolódnak. A laikusok, azaz akik nem tudják, hogy a *fémkristály* és a *fémrács* nem ugyanannak a fogalomnak a szinonimái, hanem két különböző dolgot jelentenek, azok a második mondatban csak egy rémát jelölnek. Ezt alátámasztja az is, hogy mindkettő szintaktikailag is azonosan jelölve, azaz *-t* tárgyraggal ellátva jelenik meg. Azonban ez két külön fogalmat jelöl, mivel a fémrácsok típusától függ az, hogy milyen alakú fémkristály fog megvalósulni. A laikusoknak ez a felvetett probléma nem számít, de egy

tanulónak egy dolgozatban ez akár egy pontnyi veszteséget is jelenthet, ami gyakran egy jeggyel rosszabbat jelent.

A harmadik mondatot az ún. lineárisan tematizált progresszió megvalósulása-ként írhatjuk fel, azaz a második mondat rémája lesz a téma (*fémrács*). A harmadik mondat témájához két réma kapcsolódik – ezt a tagmondatok közötti szintaktikai viszony is jelöli (kapcsolatos mellérendelés) –, mivel mindkét esetben a réma egy-egy tulajdonsága van megnevezve. Azonban a harmadik mondat felírásánál is nehézségekbe ütközhetünk. Ha nem jól állapítjuk meg a mondat témáját, akkor két részre bonthatjuk a harmadik tagmondatot. Az első tagmondat ugyanúgy lineáris progresszióval kapcsolódna, a második tagmondat pedig az első és második mondat topikjához kapcsolódva ábrázolná a fejlődés végigfutó témával esetét. A harmadik mondat szintaktikai kapcsolatát pedig ugyanúgy jelölhetnénk a két egység között. A szerkezet helyes megállapítása után is nehézségekbe ütközhetünk a harmadik szövegmondat témájának bemutatásánál, mivel a *fématomok külső elektronjai* lesz valójában a téma, viszont mivel a közös elektronfelhő alkotás ( $R_4$ ) és a viszonylag szabadon mozgás ( $R_5$ ) a fémrácsban valósul meg, ezért kapcsolódhat a lineárisan tematizált progresszió típusával az előző mondathoz.

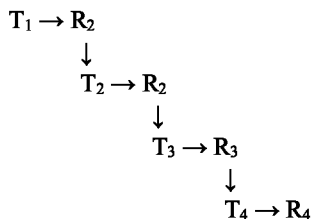
A szerkezeti ábrám helyességét igazolja a mondattani elemzés is, amely a következőképpen néz ki:

$$\begin{aligned} & (j_{b1} \setminus (j_{m1} \setminus A)) - H_v \setminus \dot{A} \\ & A - (T \leftarrow T) \setminus \dot{A} \\ & (H_h - (j_{b1} \setminus (j_{m1} \setminus A)) - ((j_{m1} \setminus T) \setminus \dot{A})) + (H_h - (h_{m1} \setminus H_m) \setminus \dot{A}) \end{aligned}$$

A harmadik mondat téma–réma szerkezeti ábráját alátámasztja a mondattani elemzés is, mivel egy alanyi szerkezethez (*fématomok külső elektronjai*), azaz témához két állítmányi szerkezet (*közös elektronfelhőt alkotnak; viszonylag szabadon mozognak*), tehát réma fog kapcsolódni. Emellett a harmadik mondat első tagmondatának helyhatározója (*fémrácsban*) is problémát okozhat az elemzésnél. Nem lehet ugyanis pontosan megállapítani, hogy az állítmányhoz (*alkotnak*) vagy az alanyhoz (*elektronjai*) kapcsolódik-e.

A Maróthy Miklósné-féle kémiakönyvben is a lényegre koncentráltam, és csak a kiemelt részekkel foglalkoztam, mivel ezek összegezték az ismereteket: „Az atomokat összetartó kapcsolatot kémiai kötésnek nevezzük. A fémek atomjai közötti kémiai kötést fémes kötésnek nevezzük. Fémes kötéssel a fémekben kristályos szerkezet alakul ki, amit fémrácsnak nevezünk” (1994: 36).

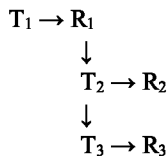
Szerkezeti ábrája ekképpen írható fel:



Ez a szöveg a fejlődés végigfutó témával esetét mutatja be, hiszen gyakran a logikai és grammatikai állítmány nem esik egybe. Az első mondat rémája (*kémiai kötésnek nevezzük*) lesz a második mondat témája (*kémiai kötés*). A harmadik mondat témájához szintén a második mondat rémája köthető (*fémek kötés*). Az utolsó mondat második tagmondatában nem ismétlés által, hanem egy vonatkozó névmás segítségével (*amit*) visszautalva folytatja a szerkezetet a szerző.

A szegedi Mozaik Oktatási Stúdió által kiadott dr. Siposné dr. Kedves Katalin, Péntek Lászlóné és Horváth Balázs szerzők nevéhez fűződő Kémia. Szeretlen kémia 8 című tankönyvben a következő rész kapcsolódik ehhez a témához: „A pozitív töltésű fématomtörzsek és a köztük szabadon mozgó elektronok közötti vonzóerőt fémek kötésnek nevezzük. A fémek kötés elsőrendű kötés. A fémek kötéssel összekapcsolt fématomtörzsek szilárd halmaza a fémrács” (2004: 97).

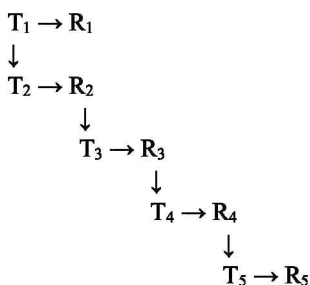
A definíció szerkezeti rajza a következőképpen írható fel:



Első ránézésre azt állíthatjuk, hogy a szerkezetből jól látszik, hogy ez a szöveg egyszerűen felírható kapcsolatot mutat be. Eszerint az első mondat rémája a második és a harmadik mondat témája is, tehát csak a rémák változnának a szövegben. Azonban észre kell vennünk, hogy a harmadik mondat témája nem a *fémek kötés* lesz, hanem a *fématomtörzsek*, tehát a harmadik mondatot azért kapcsolhatjuk az előző mondat témájához, mert a fémek kötéssel összekapcsolt fématomtörzsekről van szó.

Villányi Attila Kémia II. Szeretlen kémia című tankönyvéből való a következő részlet: „A fémek kis elektronegativitású elemek. Kristályukban a rácspontokon lévő fématomok vegyértékelektronjai vagy azok közül egyesek kiszabadulnak a teljes kristályrácsra. Az így létrejövő ún. delokalizált elektronok felhőként borítják be a rácspontokon lévő pozitív töltésű fémissionokat. Az ilyen rácsot fémrácsnak, a rácsot összetartó, delokalizált elektronok alkotta elsőrendű kötés fémek kötésnek nevezzük” (2006: 225).

Szerkezeti rajza ekképpen ábrázolható:



A szöveg elolvasása után az ábra igen egyszerűnek tűnik. Ha viszont jobban megnézzük a szöveget, már a második mondat első szavával (*kristályukban*) gondunk lehet. A felmerülő probléma pedig a következő: Vajon a *kristályukban* szó az első mondat témájához (*fémek*) vagy a rémájához (*elemek*) tartozik. A laikusok számára szinte mindegy, hogy melyik eset áll fenn, de a szövegvizsgáló és a tanulók számára ez egy elég fontos kérdés. Ugyanis ha az elemek kristályáról van szó, akkor lineárisan tematizált progresszióról beszélhetnénk. Azonban mivel a fém egy elem, tehát a fém egy konkrétabb, pontosabb megnevezés, így a fém kristályaira gondolhatt a szerző. Az első két mondatban nem a fejlődés levezetett témával esete valósul meg, de azért kapcsoltam össze a két témát (*fémek – fématomok*), mert a fémek kristályának rácspontjain belül találhatóak a fématomok. További nehézséget jelentettek a témában felbukkanó utaló elemek. Gondolok itt az *így* és az *ilyen* utalásokra. Ezek az elemek nincsenek „feltöltve”, ezért nehéznek bizonyul annak megállapítása, hogy mire is akarnak vonatkozni igazán. Ezek az utalások egész tagmondatra kiterjednek. Pontosabban az *ilyen rácsnál az ilyen* elem valójában az előző mondatban megfogalmazott delokalizált elektronok viselkedésének leírására utal, arra, hogy felhőként borítják be a rácspontokon lévő pozitív töltésű fémionokat. Ahogyan Pléh Csaba A mondatmegértés a magyar nyelvben című könyvében utal rá, ezek a visszautalások minden szövegtípusnál megjelenhetnek, illetőleg igen gazdaságos megoldásai a nyelvnek, ugyanis ezek „rövidebbek, mint azok az elemek, melyekre visszautalnak, s így segítségükkel produkciós időt és erőfeszítést takarítunk meg” (Pléh 1998: 164). Deme László (1979) is utal a szöveg és a mondat kapcsolatában az utaló elemekre: „Ami a mondat szerepét illeti, az kettős. Egyrészt minden mondat hozzáad valamennyit a szöveg tartalmához: nagyjából egy mondatnyi tartalomrészt. Másrészt a szövegnek egységét, egész voltát biztosítja azzal, hogy kapcsolódik az előzményekhez és átvezet a továbbiakba. A kétféle szerep ellentmondásban áll: a mondatnak azok az elemei, amelyek a kapcsolódást – s ezzel a szöveg egységét – biztosítják, általában ismétlések, utalások vissza vagy előre, s így a mondatban foglalt tartalomrészt nem gyarapítják. De ezek nélkül a – szövegünk tartalma szempontjából „főlősleges” – részek nélkül a szöveg nem volna szöveg, nem volna egész. És fordítva: egész volna a szöveg, ha a mondat tartalmat nem is adna, csak kapcsoló elemeket; de nagyon keveset mondana. S végül: a mondatok megszerkesztettsé-

ge, lezártága is érdeke a szövegnek; enélkül ... megszakad a hallgatóval való kapcsolat folyamatosága.”

Ahogy az előző problémás eseteknél, úgy itt is segíthet az aktuális ábrázolással felírt ábra magyarázatánál a mondatelemzés:

$$\begin{aligned}
 &A - jmi_2 \setminus jmi_1 \setminus \dot{A} \\
 &Hh - (hh_3 \setminus jmi_2 \setminus jbi_1 \setminus A) \vee (jkij_1 \setminus A) \setminus \dot{A} / (jmi_1 \setminus Hh) \\
 &(hm_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_1 \setminus A)) - Háll \setminus \dot{A} / (hh_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_2 \setminus jmi_1) \setminus T) \\
 &(jkij_1 \setminus T) - Hv - (t_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_3 \setminus a_2 \setminus jmi_1 \setminus (jmi_1 \setminus T))) - (jmi_1 \setminus Hv) \setminus \dot{A}
 \end{aligned}$$

Az első mondatnál az aktuális tagolásban nem volt probléma, ahogyan itt sem. A mondat alanya (*fémek*) lesz a téma, és az állítmányi szerkezet (*kis elektronegativitású elemek*) pedig a réma. Azonban a következő mondat helyhatározóját (*Kristályukban*) a mondattani elemzés után sem tudjuk biztosan az első mondat témájához vagy rémájához kapcsolni. A problémát az okozza, hogy az első mondat állítmánya nem igei eredetű, hanem névszói szerkezettel (*kis elektronegativitású elemek*) van kifejezve, amely a birtokos személyjeles (*kristályukban*) főnévhez illeszkedhet. Ennek ellenére a második mondat helyhatározóját, témáját mégis a fémek topikhoz kapcsolom, mivel – ahogyan már említettem – ez a pontosabb megnevezés. A harmadik mondat *így létrejövő* utalása az előző mondatban bemutatott cselekvés-történés lefolyásának (kiszabadulás folyamata) mikéntjeként jelölődik meg. Az utolsó mondatban az *ilyen rácsot* szerkezetnél a kijelölő jelző az előző mondatban bemutatott szerkezetet pontosítja (*fémrács*).

A Nemzeti Tankönyvkiadó kémiakönyvében a következő olvasható: „A fémek közös tulajdonsága, hogy atomjaik külső héján kevés számú, 1, 2, 3 elektron van. Reakcióban könnyen adnak le elektronokat, vagyis redukáló hatásúak” (1998: 99).

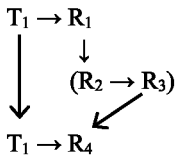
Szerkezeti rajza a következő:

$$\begin{array}{ccc}
 T_1 \rightarrow R_1 & & \\
 \downarrow & \downarrow & \\
 & (R_2 \rightarrow R_3) & \\
 \downarrow & & \\
 T_1 \rightarrow (R_4 \leftarrow R_5) & & 
 \end{array}$$

A szerkezeti ábra is mutatja, hogy az első mondat első tagmondatának rémája az alárendelésben kifejtődik (*keves számú*), és pontosabban megtudjuk az értékeket (*1, 2, 3 elektron*) is. A második szövegmondatban két réma található, melyek szorosan összekapcsolódnak, és együtt tartoznak az előttük álló témához (*reakcióban*). A két réma közötti szintaktikai elem (*vagyis*) is árulkodik arról, hogy az első kommentet pontosítja az utána következő.

A Szegedi Mozaik Oktatási Stúdió tankönyvének szövegrészlete a következő: „A fémek közös tulajdonsága, hogy atomjaik a reakcióban elektronokat adnak át, vagyis redukáló hatásúak. A fémek redukáló hatásuk alapján sorba rendezhetők” (2004: 103).

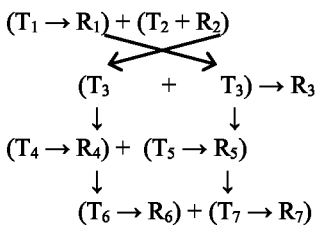
A szövegrészlet szerkezeti ábrája ekképpen írható fel:



A szövegrészlet alapján felírható ágrajzban is látható, hogy egy letisztult szerkezeti rajzzal és egy érthető szöveggel van dolgunk. A téma (*fémek*) itt is végigfut az egész szövegen, és az előbbi tankönyvi részlethez hasonlóan, az első mondatban ugyanazzal a szintaktikai elemmel (*vagyis*) magyarázható a mondat második rémája. Az eddigi két tankönyv szövegeinek felírása ágrajzzal nem bizonyult nehéznek. Egyszerű, könnyen megérthető szövegrészleteket találtam. Azonban a következő két tankönyvi szöveg elemzésénél már nem volt ilyen könnyű dolgom.

A Maróthy Miklósné által jegyzett tankönyvben a következő részlet vonatkozik az eddig felvázolt témához: „A pozitív ionok elektronleadással, a negatív ionok elektronfelvétellel keletkeznek az atomokból. Az elektronfelvétel és -leadás folyamata mindig együtt játszódik le. Az egyik atom leadja, a másik felveszi ugyanazokat az elektronokat. Az elektronleadás folyamatát oxidációnak, az elektronfelvételt redukciónak nevezzük” (1994: 80).

Az előbbieken megfogalmazott definíciók szerkezeti felépítése ekképpen írható fel:



A szöveg első mondatának tagmondatai egymással kapcsolatos viszonyban vannak. A második mondatban a témát nem egy egységként, hanem két különböző témaként kell kezelni a mellérendelő kapcsolatos viszony miatt. A második mondat topikjaihoz (*elektronfelvétel és -leadás*) kapcsolódik a réma. A harmadik mondatban található két réma (*leadja – felveszi*) az előző mondat témáihoz kapcsolódva írható fel. A negyedik mondatban pedig az előző mondat rémáihoz kapcsolódnak a témák, tehát az elektronleadás és az elektronfelvétel. Ezt a bonyolult szerkezeti ábrát a mondati elemzés is megerősíti:

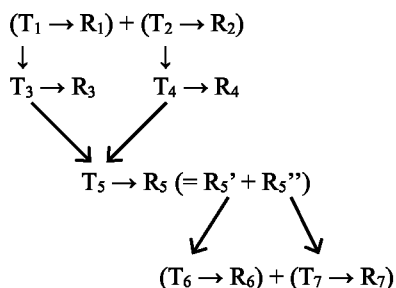
$$\begin{array}{l}
 ((jmi_1 \setminus A) - Há) + ((jmi_1 \setminus A) - Há) \setminus \dot{A} / Her \\
 ((jbi_1 + jbi_1) \setminus A) - Hi - Hm \setminus \dot{A}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned} & ((jkij_1 \setminus A) - \dot{A}) + (jbi_1 \setminus (A) - \dot{A}) / (jkij_1 \setminus T) \\ & ((jbi_1 \setminus T) - Hv) + (T - Hv) \setminus \dot{A} \end{aligned}$$

Az első összetett mondatban a két téma-réma kapcsolatot erősíti, hogy az igei állítmány (*keletkeznek*) kötött határozóival (*elektronleadással, elektronfelvétellel*) alkotja a rémákat. A második mondat két témája is jól igazolható a mondattani elemzés segítségével, hiszen két birtokos jelzőhöz kapcsolódik az alany. A harmadik összetett mondatban az alanyi szerkezetek (*egyik atom – másik*) lesznek a témák, az állítmányok (*leadja – felveszi*) pedig a rémák. Az utolsó mondat első tagmondatában az ige (*nevezziük*) kötelező vonzata (*oxidációnak*) lesz a réma.

A Műszaki Kiadó tankönyvében a következő szövegrészlet található: „Oxidációnak az elektronleadást, redukciónak az elektronfelvételt nevezük. Az oxidáló anyagról elektron szakad le. A redukáló anyag elektront vesz fel. A két folyamat szorosan összefügg egymással: miközben az egyik anyag oxidálódik, egy másik anyag biztosan redukálódik” (2006: 248).

Szerkezeti ábrája a következőképpen ábrázolható:



A szintaktikai viszony (kapcsolatos mellérendelés) miatt az első mondat tagmondatai összekapcsolódnak. A második szövegmondat az első tagmondat rémáját viszi tovább (*oxidáció – oxidáló anyag*), míg a harmadik mondat az első mondat második tagmondatának rémájával egyezik meg (*redukció – redukáló anyag*). A negyedik mondat topikja a második és a harmadik mondat témáját foglalja magában (*két folyamat*), és ezáltal az első mondat két topikjához is köthető. A negyedik mondatban található réma többfelé ágazik, mely szintaktikailag is jelölve van (*miközben az egyik..., egy másik...*).

Ezt a téma-réma szerkezetet erősíti a mondattani elemzés is, amely a következő:

$$\begin{aligned} & (Hv - T) + (Hv - T) \setminus \dot{A} \\ & (jmi_1 \setminus Hh) - A \setminus \dot{A} \\ & (jmi_1 \setminus A) - T - \dot{A} \\ & (jme_1 \setminus A) - Hmód - \dot{A} - Hv \leftarrow [(Hi - (jkij_1 \setminus A) - \dot{A}) + (jmi_1 \setminus A - Hm - \dot{A})] \end{aligned}$$



Az első mondat két tagmondatának kezdő pozíciójában az ige (*nevezzük*) kötelező vonzatai (*oxidációnak – redukciónak*) szerepelnek. A második és a harmadik szövegmondat elemzései kiegészítik egymást. Az utolsó összetett mondat mondattani elemzése pedig megerősíti a többfelé ágazó réma esetét. Ugyanis három predikatív szerkezet különül el az elemzésben, az első és az utána következők között pedig egy szintaktikailag jelöletlen magyarázó viszony áll fenn.

#### 4. Szövegek önálló átdolgozása

Ahogy a vizsgálati anyagból kiderült, a szövegek megfogalmazása némely esetben igen bonyolult. B. Fejes Katalin A tankönyvszöveg szintaktikai jellemzői című könyvében (2002: 10) arra a megállapításra hivatkozik, amelyet az Országos Közoktatási Intézet kutatói tettek a felnőtt-írásbeliség vizsgálata során: „A folyamatos képzés és önképzés lehetősége ... néha már azon bukik, hogy a tankönyvet a kicsit gyengébb képességű tanulók meg sem értik, s éppen az iskolázás termeli meg az iskolától és a további tanulástól elforduló szemléletet, majd a társadalmi leszakadás által veszélyeztetett társadalmi helyzetet” (Vári 2001). Az elemzett szövegek után azonban megállapíthatom, hogy némely tankönyvi szöveg mondatainak összefüggését nemhogy a jobb képességű gyerek, de még azon nyelvész sem érti meg, aki szemantikai-logikai összefüggésében kutatja azokat. Ezen okokból kifolyólag írtam át a legproblémásabb tankönyvi szövegeket úgy, hogy szerkezetük összefüggései egyértelművé váljanak.

Az első szövegrészlet a Nemzeti Tankönyvkiadó által jegyzett Kecskés Andrásné, Rozgonyi Jánosné és Kiss Zsuzsanna nevéhez fűződő Kémia 8. című tankönyvben olvasható: „A fémek jellegzetes tulajdonságai szerkezetükkel magyarázhatók. A fémek fémkristályt, fémrácsot alkotnak. A fémrácsban a fématomok külső elektronjai közös elektronfelhőt alkotnak, és a fématomok között viszonylag szabadon mozognak” (1998: 94).

Az átírt változat a következőképpen hangzik: „A fémek jellegzetes tulajdonságai szerkezetükkel magyarázhatók. A fémek különböző fémrácsokból fémkristályokat alkotnak. A fémrácsban a fématomok külső elektronjai közös elektronfelhőt alkotnak, és ezek az elektronok a fématomok között viszonylag szabadon mozognak.” Ebben az átírásban egy nagyon problémás részt fogalmaztam át, amely a könyvet olvasó gyermekek számára igen megtevesztő. Ez a fémkristály és a fémrács kapcsolata. A hibás definícióértelmezés elkerülése miatt a két fogalmat a ragozással különítettem el. Ezzel is kifejezve, hogy ez nem egy fogalomnak a szinonimája, hanem két különböző dolgot jelöl.

A következő szövegrészlet a Villányi Attila által megfogalmazott Műszaki Kiadó tankönyvében található: „Oxidációnak az elektronleadást, redukciónak az elektronfelvételt nevezzük. Az oxidáló anyagról elektron szakad le. A redukáló anyag elektront vesz fel. A két folyamat szorosan összefügg egymással: miközben az egyik anyag oxidálódik, egy másik anyag biztosan redukálódik” (2006: 248). Világosabb, érthetőbb megfogalmazással ez a következőképpen néz ki: „Oxidációnak az elektronleadást nevezzük, vagyis azt, amikor az oxidáló anyagról elektron szakad le. Ezzel szemben redukciónak az elektronfelvételt nevezzük, mivel ekkor a redukáló anyag elektront vesz fel. Ez a két folyamat szorosan összefügg egymással: miközben az egyik anyag oxidá-

lódik, a másik biztosan redukálódni fog.” Ebben az átírásban az első három mondat átfogalmazását tartom célszerűnek, mivel ezáltal pontosabb és világosabb képet kapunk arról, hogy mi is történik az oxidáció és a redukció során az anyagokkal.

A harmadik szövegrészlet szintén a Villányi Attila Kémia II. Szervetlen kémia című tankönyvéből való: „A fémek kis elektronegativitású elemek. Kristályukban a rácspontokon lévő fématomok vegyértékelektronjai vagy azok közül egyesek kiszabadulnak a teljes kristályrácsra. Az így létrejövő ún. delokalizált elektronok felhőként borítják be a rácspontokon lévő pozitív töltésű fémionokat. Az ilyen rácsot fémrácsnak, a rácsot összetartó, delokalizált elektronok alkotta elsőrendű kötést fémes kötésnek nevezzük” (2006: 225). Ez pontosítva: „A fémek kis elektronegativitású elemek. A fémek kristályában a rácspontokon lévő fématomok vegyértékelektronjai vagy azok közül egyesek kiszabadulnak a teljes kristályrácsra. A kiszabadulás által létrejövő ún. delokalizált elektronok felhőként borítják be a rácspontokon lévő pozitív töltésű fémionokat. A delokalizált elektronok hatására létrejövő rácsot fémrácsnak, a rácsot összetartó, delokalizált elektronok alkotta elsőrendű kötést fémes kötésnek nevezzük.” Az átirított változatban az utaló elemek pontos feltöltésére törekszem, hiszen minden mondatból kiemeltem, és megismételtem azokat az elemeket, amelyekre az utalások pontosan vonatkoznak. Így a gyerekek nem fognak téves következtetéseket levonni az utalószavak mihez/hova tartozása folyamán.

A Műszaki Kiadó tankönyvének részlete a következőképpen van megfogalmazva: „A világegyetemben fellelhető anyagi rendszereket két nagy csoportba sorolhatjuk. A kémiailag tiszta anyagok kémiai szempontból egyszélelű, azaz egyszélelű elemekből vagy vegyületből állnak. A többféle elemet, illetve vegyületet tartalmazó anyagi rendszerek a keverékek” (2006: 14). Az én átírásom a következő: „A világegyetemben fellelhető anyagi rendszereket két nagy csoportba soroljuk. Az egyik ilyen csoport az egyszélelű rendszer, míg a másik a több komponensből álló anyagi rendszer. Az első csoportba a kémiailag tiszta anyagok tartoznak, amelyek egyszélelű elemekből vagy vegyületből állnak. A többkomponensű rendszerbe ezzel szemben a többféle elemet vagy vegyületet tartalmazó ún. keverékek sorolhatók.” Az én átírásomban a legnagyobb hangsúlyt a két anyagi rendszer pontos elkülönítésére helyeztem. Ennek a két rendszernek a megnevezése után fejtettem ki, hogy mi is tartozik bele az egyik típusba, és mi a másik típusba. Ezáltal egy könnyebben értelmezhető, szerkezetileg világosabban áttekinthető szöveget kapunk.

## 5. Összegzés

Elemzéseim után megállapíthatom, hogy a kémiatankönyvek szövegszerkesztési módja nehezen érthető, mivel egyrészt a daneši ötféle típus kombinált változata jelenik meg bennük, másrészt a szövegrészletekben szintaktikai pontatlanságok fedezhetőek fel. A kémiában nem jártas személyeknél a szövegszerkesztés körülményessége hibás definícióértelmezéseket és megértésbeli problémákat eredményez. Ahogyan tanulmányomból látszik, a tankönyvekben fellelhetőek bizonyos típushibák. Az egyik ilyen a szintaktikai jelölétlenségből fakadó fogalmi zavarok. Ezek a szintaktikai pontatlanságok sokszor egy-egy fogalom félreértéséhez vezetnek, illetve egy-egy tagmondat logi-

kai összekapcsolásánál is nehézséget jelent az expliciten ki nem fejtett, ki nem tett nyelvi elem megtalálása. Egy másik típushiba az utaló elemek „feltöltetlenségéből” ered. A gyermekek szövegértését ugyanis megnehezíti az, hogy gyakran ezek az elemek egy egész tagmondatra, egy korábbi mondatra utalnak vissza.

A kutatási kérdésem a következő volt: a kémiatankönyvek milyen mondattani sajátosságokat hordoznak magukban, és ezek mennyire befolyásolják a tankönyvi szövegek megértését. A kémiatankönyvek szerzőinél fontos szempont, hogy minél nagyobb tudásanyagot foglaljon magában egy-egy témakör. Azonban ennek átadásában azt az elvet felejtették el néhányan, hogy nem minden egyértelmű a nem szakavatott emberek számára. Az érthetőség fontosságát B. Fejes Katalin (2002: 130) gondolatai is igazolják „minden új fogalom kialakításához csupán olyan fogalmat használhatunk, amelyet a tanulók már ismernek. Az új fogalmat tehát már ismert fogalmakkal járjuk körül, hogy az új fogalomhoz pontos jelentést tudjon kapcsolni a tanuló”. Befejezésül Deme László (1979) gondolatait idézném az olyan kijelentő típusú szövegekről, amelyeket a tanulmányomban én is elemeztem. „Milyen is a jó szöveg? Egységes egész, de részegységekből – mondatokból – áll. (...) Ám a mondatoknak a szöveg nem pusztá összege, hanem megszerkesztett együttese. A részegységek – a mondatok – önmagukban is mind önállóak és zártak, belsőleg maguk is megszerkesztettek. De ami elég ahhoz, hogy a mondat mondat legyen, az még nem teszi a szöveget szöveggé. A mondatot nemcsak megszerkesztettsége jellemzi, hanem beszerkesztettsége is. Ettől lesz a szöveg szöveg. A beszerkesztettséget az önálló mondatok egymáshoz kapcsolódása biztosítja. Ez a dolog szerkezeti oldala.”

## HIVATKOZÁSOK

- B. Fejes Katalin 2002: *A tankönyvszöveg szintaktikai jellemzői*, Szeged, Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó.
- Daneš, Fratišek 1982: A szövegstruktúra nyelvészeti elemzéséhez, in Penavin Olga – Thomka Beáta szerk.: *Tanulmányok 15, Szövegelmélet*, Újvidék, Magyar Nyelv, Irodalom és Hungarológiai Kutatások Intézete, 45–50.
- Deme László 1971: *Mondatszerkezeti sajátságok gyakorisági vizsgálata*, Budapest, Akadémiai.
- Deme László 1974: Szövegszerkezeti alapformák és stílusértékű változataik, in Imre Samu – Szathmári István – Szűts László szerk.: *Jelentés és stilisztika*, Budapest, Akadémiai. = *Nyelvtudományi Értekezések* 83, 114–8.
- Deme László 1979: A szöveg alaptermeszteréről, [http://www.bibl.u-szeged.hu/bibl/eforras/tananyag/nyelveszet/a\\_szoveg\\_alaptermeszeterol.pdf](http://www.bibl.u-szeged.hu/bibl/eforras/tananyag/nyelveszet/a_szoveg_alaptermeszeterol.pdf) (2013. július 19.)
- Elekfi László 1986: Az aktuális mondattagolás egyik alapformája a magyarban, *Nyelvtudományi Közlemények* 66, 331–70.
- É. Kiss Katalin 1983: *A magyar mondatszerkezet generatív leírása*, Budapest, Akadémiai. = *Nyelvtudományi Értekezések* 116.

- Hunt, Kellogg W. 1964: *Differences in grammatical structures written at three grade levels*, Florida State University.
- Mathesius, Vilém 1975: *A Functional Analysis of Present Day English on a General Linguistic Basis*, [http://books.google.hu/books?id=ZdbLSkaPMJwC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.hu/books?id=ZdbLSkaPMJwC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) (2013. július 19.)
- Newson, Mark 2006: *Basic English syntax with exercises*, <http://mek.niif.hu/05400/05476/05476.pdf> (2012. december 11.)
- Pléh Csaba 1998: *A mondatmegértés a magyar nyelvben*, Budapest, Osiris.
- Szikszainé Nagy Irma 2006: *Leíró magyar szövegtan*, Budapest, Osiris, 216–27.
- Vári Péter 2001: *Felnőtt írásbeliség-vizsgálat*, <http://www.iskolakultura.hu/ikultura-folyoirat/documents/2001/5/t2001-5.pdf> (2013. július 19.)

## FELHASZNÁLT KORPUSZ

- Dr. Siposné Dr. Kedves Éva – Péntek Lászlóné – Horváth Balázs 2004: *Kémia 8*, Szeged, Mozaik.
- Kecskés Andrásné – Rozgonyi Jánosné – Kiss Zsuzsanna 1998: *Kémia 8*, Budapest, Nemzeti.
- KIR-honlapja: <http://href.hu/x/j0dx> (2013. június 11.)
- Maróthy Miklósné 1994: *Kémia*, Piliscsaba, Konsept.
- Villányi Attila 2006: *Kémia II. Szervetlen kémia*, Budapest, Műszaki.

## THE SENTENCE CONSTRUCTION CHARACTERISTICS OF CHEMISTRY COURSEBOOKS

FLÓRA KONDACS

In my research I investigate the sentence construction characteristics of chemistry coursebooks written for 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> graders with the help of actual sentence parsing and of traditional sentence analysis.

The structure of the paper is organized in the following way. First I introduce actual parsing, and then I detail the recognition techniques and sequencing of ‘theme’ and ‘rheme’. This section is followed by the presentation of thematic progression through examples. Next comes the analysis, comparison and – in a few problematic cases – proposed text modification of the coursebooks I chose. Then I present two female chemistry teachers’ opinion about the texts in question. Their evaluations are important because it is they who see whether a text is usable in class and, possibly, for autonomous learning as well. Finally, I draw the conclusions and provide solutions to the problems that surfaced.

The research question was the following: What are the syntactic characteristics of Chemistry coursebooks and to what extent do these characteristics influence the comprehension of coursebook texts?

In the analysis I used extracts from four coursebooks, namely books published by Nemzeti Tankönyvkiadó, Mozaik Tankönyvkiadó, Konsept Kiadó and Műszaki Kiadó. I advanced from the easiest definitions (e.g. element) to the more complicated ones (oxydation and reduction of metals).

It appears that even finding the theme and the rheme is often problematic, let alone the coherent theme-rheme construction of extracts. In these cases I applied syntactic analyses for a more accurate determination, but I many times had difficulty in the comprehension already at phrase-level due to the inaccurate formulation of sentences.

As a conclusion, it can be stated that the sentence construction characteristics of Chemistry textbooks are abstruse, since it is not only the five types of Daneši that is present in there, but also their mixed, originally not listed versions. The circumstantiality of sentences triggers inhibited comprehension to non-experts in Chemistry.

As a solution I propose the reformulation of problematic extracts so that learners absent from class be able to process the course material on their own. Furthermore, I suggest video attachment of complicated experiments and the publication of workbooks which measure learners' reading comprehension. This can also give publishers feedback on their texts.