https://doi.org/10.36007/5390.2026.20

A TANKÖNYV MINT NYELVPEDAGÓGIAI PROBLÉMA – A SZLOVÁKIAI MAGYAR KÖZÉPISKOLAI BIOLÓGIA-TANKÖNYVEK PÉLDÁJA

THE TEXTBOOK AS A PROBLEM IN LANGUAGE PEDAGOGY – THE EXAMPLE OF BIOLOGY TEXTBOOKS IN HUNGARIAN SECONDARY SCHOOLS IN SLOVAKIA

Szabolcs SIMON[7] – Tamara PAPP[8]

ABSTRACT

The subject of the following study is a lingvodidactic analysis of a secondary school biology textbook in Slovakia. The first part of the article summarizes the role of textbooks in the educational process, the main questions related to its research, and then we provide a textological analysis of a selected textbook text. In the second part of the study, the same text is also examined from the point of view of the recipient-user. In our analysis, we also apply a comparative aspect.

KEYWORDS

textbook, biology textbook, scientific terminology, scientific style, contrastive analysis

BEVEZETÉS

Az alábbi tanulmány tárgya egy szlovákiai középiskolai biológia-tankönyv lingvodidaktikai elemzése. Az írás első részében röviden összefoglaljuk a tankönyvek oktató-nevelő folyamatban betöltött szerepét, a kutatásával kapcsolatos főbb kérdéseket, majd egy kiválasztott tankönyvi szöveg textológiai elemzését nyújtjuk. A tanulmány második részében ugyanazt a szöveget a befogadó-felhasználó szempontjából is megvizsgáljuk. Elemzésünkben összehasonlító szempontot is érvényesítünk.

Terminológia, mint sajátos szókészleti tartomány

A *terminológia* egy tudományterület, egy-egy szakterület szakszavainak fogalmainak összessége. Azok elnevezéseivel és rendszerezésével a terminológiatervezés foglalkozik (Kovács 2011, 297–300).

[7] Simon Szabolcs, PhD., Selye János Egyetem Tanárképző Kar, Magyar Nyelv és Irodalom Tanszék, simons@ujs.sk
[8] Papp Tamara, Selye János Egyetem Tanárképző Kar, papptamara2001@gmail.com

A terminológia középpontjában a szakmai közösségekben jellemzően használt szavak állnak, azonban alapját a fogalmak képezik. A *terminus* egy vagy több szóból álló nyelvi egység, amely egy adott szakterületen belüli fogalmat jelöl és határoz meg. A terminusok létrehozása tehát a fogalmak meghatározásán alapul, és egyik kulcsfontosságú elemük a pontos definiáltság. (Kovács 2011, 297–300)

Fóris (2005b) szerint a terminusnak a következő feltételeknek kell megfelelnie:
(a) pontosan tükrözze azt a fogalmat, amelynek jelölésére szolgál;
(b) legyen szemléletes és érthető;
(c) jelentése időben állandó maradjon, vagyis mindig ugyanarra a fogalomra utaljon;
(d) illeszkedjen a nyelv terminológiai rendszerébe.

A szaknyelvi kommunikáció során közvetített információk csak akkor lesznek minden beszélő számára egyértelműek, ha a terminusok fogalmi tartalma pontosan meghatározott. A legmarkánsabb különbség a köznyelvi szavak és a szaknyelvi terminusok között abban rejlik, hogy a szaknyelvi kifejezések jelentéstartománya jóval kötöttebb, szűkebb és pontosabban behatárolt, mint a köznyelvi szavaké (Fóris 2005b, 41–53).

Bár a terminusokkal és a terminológiai jellegű kutatásokkal – még ha nem is ezen a néven – már az ókorban is foglalkoztak, a terminológiai iskolák kialakulása csak a 20. század elejére tehető. Kiemelkedő szerepet játszott ebben a Prágai, a Bécsi és a Szovjet iskola, de Észak-Európában is jelentős kutatásokat végeztek. Magyarországon az 1950-es években Klár János és Kovalovszky Miklós úttörő munkát folytattak a műszaki tudományos terminológia megújítása terén, és számos megállapításuk a mai napig érvényes (Kovács 2011, 297–300).

Szakszók, szakkifejezések dinamikája

A terminusok meghatározása szakmai és nyelvészeti ismereteket igényel, ráadásul gyakran vitatható értelmezések jelennek meg a szótárakban (Fóris 2005b, 41–53).
A szaknyelvi és köznyelvi normák különböznek: a szaknyelv terminológiája kötött, és szigorúan a szakterület szabályaihoz igazodik. A szaknyelvi normák – különösen a terminológiai normák – kulcsfontosságúak a pontos szakmai kommunikációhoz, szótárkészítéshez és fordításhoz. Ezek megsértése akár a szöveg jelentésének elhomályosulásához is vezethet (Fóris 2005b, 41–53).

A köznyelv és a szaknyelvek között folyamatos kölcsönhatás van: egyes szakszavak elterjedhetnek a köznyelvben is, főként, ha a hozzájuk kapcsolódó technológiák vagy módszerek általánossá válnak. Ilyenkor maga a fogalom nem változik, de a róla alkotott ismeretek szintje leegyszerűsödik. A szakértők részletes, míg a laikusok csak alapvető ismeretekkel rendelkeznek (Fóris 2005b, 41–53). Számos tudományos terminus mára a mindennapi kommunikáció részévé vált, gyakran jelentésmódosuláson átesve. Ilyen például a *vírus* szó, amely eredetileg biológiai és orvosi terminus, a köznyelvben azonban számítógépes kontextusban is használatos, illetve átvitt értelemben is megjelenik, például „elkapta a vírust” – akár betegségre, akár szoftveres fertőzésre utalva. A *mutáció* genetikai változást jelent a szaktudományban, de a köznyelvben gyakran egyszerű változásként, torzulásként vagy átalakulásként értelmezik, például *ez egy mutáns változat*. A *sokk* szó eredetileg orvosi értelemben használt kifejezés, mely testi állapotot jelöl, azonban a köznyelvben leginkább lelki megrázkódtatás kifejezésére szolgál (*sokkot kapott a hír hallatán*). Hasonló jelentésmódosuláson ment keresztül a *hormon* szó is, amely biológiai terminus, de a mindennapi beszédben gyakran az érzelmekkel és a viselkedéssel kapcsolatos változásokra utal (*ez biztosan a hormonok miatt van*). A *depresszió* pedig pszichiátriai szaknyelvből került be a

közbeszédbe, ahol gyakran a hétköznapi rosszkedv vagy szomorúság szinonimájaként használják (*teljesen depressziós vagyok*).

Általában a tankönyvekről

Ha a tankönyv meghatározásait keressük, kétféle szempontú megközelítéssel találkozhatunk. Tágabb értelemben minden oktatásban felhasznált könyv (*school-book*) tankönyv, szűkebb értelemben viszont csak az oktatási céllal írt munkák (*textbook*) számítanak tankönyvnek (Kaposi 2012). Karlovitz János Tibor szerint a tankönyvek alapvető feladatai közé tartozik az ismeretátadás, a gyakorlás, a nevelés, valamint a tanítás és a tanulás irányítása. A legrégebbi szerepük az információk összegyűjtése és rendszerezett bemutatása (Borsos 2015, 12–21). Az USA neves oktatóinak megállapításai szerint „*a tankönyvek megváltoztatása a leggazdaságosabb és leghatékonyabb módja az osztálytermi munka tartalmának és a tanításnak fejlesztésére*" (Marylin–Calfee 1998, 54)

A tankönyv alapvetően fontos segédeszköz mind a diák, mind a tanár számára. A tanulóknak segít összefoglalni és rendszerezni az órán feldolgozott ismereteket, még ha nem is feltétlenül ugyanabban a sorrendben vagy kapcsolatrendszerben, mint ahogyan az órán elhangzott. Egy jól megírt összefoglalás nem egyszerű ismétlés, hanem a már megértett tananyag egy új, de logikusan követhető szerkezetbe rendezése (Franyó 2004, 112–118).

A tankönyvek az ismeretanyagot kisebb egységekre bontják, hogy az egy-egy tanóra során hatékonyan feldolgozható legyen. A szöveget különféle vizuális elemek, például ábrák, táblázatok és kísérletek egészítik ki. Ez a didaktikai kimunkáltság elősegíti a megértést. Kiemelt jelentősége van a motivációnak is: a figyelemfelkeltő tények, adatok és képek ösztönözhetik a tanulókat arra, hogy további információkat keressenek, bővítve ezzel tudásukat (Borsos 2015, 12–21).

A digitális korban különösen fontos megtanítani a diákokat arra, hogyan használják hatékonyan a tankönyveket. Meg kell tanulniuk, hogyan emeljék ki a szöveg lényegét, miként alakíthatják át a megszerzett információt tartós tudássá, valamint hogyan egészíthetik ki az ott található adatokat megbízható internetes forrásokkal (Borsos 2015, 12–21).

A tankönyvek szerepe és feladatai

A tankönyv szerepe nagyon sokrétű; hasznos lehet a diák számára a tanulási folyamat során, ugyanakkor a tanárnak is fontos segédeszköze lehet. A pedagógus számára a tankönyv elsősorban iránymutató eszköz. Abban nyújt támogatást, hogy az adott témakörhöz kapcsolódó ismeretanyagot milyen súllyal és milyen módon célszerű bemutatni a tanórán. Emellett hasznos segédeszköz a pedagógiai folyamatban is, különösen akkor, amikor a diákoknak meg kell tanítani, hogyan dolgozzanak fel nyomtatott forrásokat, miként elemezzenek tudományos szövegeket vagy értelmezzenek folyamatábrákat, táblázatokat és függvényeket.

Természetesen a tankönyveknek számos egyéb funkciójuk is van, amelyek nem feltétlenül kapcsolódnak közvetlenül az iskolai tanítási-tanulási folyamathoz, de hozzájárulhatnak a diákok ismeretszerzéséhez és tájékozódási képességeinek fejlődéséhez (Franyó 2004, 112–118).

A tankönyvekre különböző nézőpontokból tekinthetünk, e tekintetben minden nézőpont egy külön kutatási megközelítést is jelent. A következőkben összefoglaljuk a tankönyvek főbb funkcióit, Dárdai (Dárdai 2005, 120–126) alapján:

(a) Kortörténeti dokumentum – A tankönyvek tükrözik az adott kor politikai, társadalmi, ideológiai és mentális viszonyait.

(b) Politikum – Az állam befolyásolja a tanítási-tanulási folyamatokat, így az állam által képviselt ideológiák is megfigyelhetők a tankönyvekben.
(c) Ismerethordozó – A tankönyvet, mint ismerethordozó egységet Dárdai (2005) a következőképpen jellemzi: „*Tankönyvnek tekintjük azt a tanítási, tanulási folyamatban ható dokumentumot, amelyben a szaktudományok eredményei redukált formában, egy célcsoport számára pedagógiai szempontok szerint transzformált módon jelennek meg, és az ismeretek és készségek elsajátítását differenciált didaktikai formák és struktúrák segítik.*"
(d) Pedagogikum – A tankönyveknek nagy szerepük van a tananyag elsajátításában. Ebből a szempontból a tankönyveket további két tényező szerint vizsgálhatjuk:

(d.a) A tankönyv tanulhatóságát befolyásolja
a felhasználók lelki, szociális érettségi szintjének figyelembevétele,
a tanulás módszertani szempontjaira való odafigyelés,
a motiváció (ez lehet célok megfogalmazása, érdekességek, figyelemfelkeltő, ösztönző feladatok stb.),
az illusztrációk mennyisége, minősége,
a tankönyvi feladatok milyensége.

(d.b) A tankönyv taníthatóságát befolyásolhatja
a szöveg szerkezete,
a tananyag tartalmi prezentációja,
a tanítás módszertani megoldásai.

Ha a tankönyvekre mint médiumokra tekintünk, meg kell említenünk a tankönyvek kommunikációelméleti, illetve nyelvészeti vizsgálatát is. Az ilyen típusú elemzések viszonylag ritkák, noha fontosak, hiszen a tananyag nyelvi prezentálása befolyásolja a megértést. Dárdai (2005) a következő kritériumokat sorolja fel a tankönyvek nyelvészeti szempontú vizsgálatához: a szövegek feleljenek meg a helyesírási szabályoknak, a tankönyv nyelvezete legyen választékos és közérthető, a funkcionálisan előforduló idegen, népies vagy tájnyelvi szavak legyenek magyarázva és a szövegek szókincse feleljen meg a diákok életkori adottságainak.

A tankönyvkutatás, mint sajátos kutatási terület

A tankönyvkutatás rendkívül összetett terület, amely számos szempontot magában foglal; alapvetően fontos azonban az, hogy képes-e betölteni az oktatásban neki szánt szerepet.
Amikor a tankönyv funkcionalitását elemezzük, valójában azt vizsgáljuk, hogyan hat a tanítási-tanulási folyamatra, ill. az abban résztvevőkre. E tekintetben számos szempontrendszer készült már, amelyekben hasonló elemek jelennek meg. Ilyen például az ismeretközvetítés, a tanulási folyamat irányítása, a gyakorlás biztosítása, a tananyag rendszerezése, az oktatási folyamat koordinálása, a tanulók motiválása, a differenciálás lehetőségeinek megteremtése, az önértékelés támogatása, illetve az értékek közvetítése. Ezek közül a legtöbb funkció elsősorban a pedagógus feladataihoz kapcsolódik – kivételt képez az önértékelés, amely a tanulói oldalhoz tartozik. Az 1980-as években a kutatók még elsősorban a tanítás szemszögéből közelítették meg a tankönyvek szerepét, a tanulóközpontú nézőpont csak később kezdett érvényesülni (Kojanitz 2007, 114–126).

Tankönyvszövegek elemzése

Szende Aladár a tankönyvi szövegeket a következőképpen jellemzi:

> „*A tankönyvi szöveg olyan természetű, „amely a legtágabb értelemben vett valóságösszefüggések és -kapcsolatok körét speciális keretekbe kényszeríti. Kettős korlátozottságról kell beszélni. Egyfelől ugyanis széttekintésemet egy speciális tudományrendszer iskolai-képzési rendjére kell irányítanom, másfelől egy ezek fölé boltozódó általános elmélet – a pedagógia – követelményeire. Minden tankönyv sajátos tantárgyi szövegeket tartalmaz, amelyek tantervileg körül határolt ismeretek rendjében tárják föl az »anyagot«. Speciális ismeretkörök speciális tárgyalásmódot kívánnak meg, a tankönyvírót tehát tartalmi és szövegstrukturáló megkötések irányítják. Ugyanakkor pedagógiai helyzeteket irányító alapul kell követnie a tanulók életkori adottságait és más körülményeket.*” (Szende Aladár)

A tankönyvszövegek vizsgálata a szövegnyelvészet, ezenkívül például a fordítástudomány számára is kiemelt jelentőséggel bír. Ez a sajátos szövegtípus ugyanis nem csupán ismeretátadásra szolgál, hanem célzott nevelési és oktatási funkciókat is betölt. A tankönyvi szövegek nyelvi felépítése – különösen a jelentéstan, a mondattani szerkezetek és a használati szempontok mentén – jelentősen befolyásolja a tanulók szövegértési képességét, valamint a tananyag sikeres elsajátítását. E három, nyelvvel kapcsolatban vizsgálható szint feltérképezése lehetőséget teremt arra, hogy mélyebben megértsük, miként épülnek fel a tanulást segítő szövegek, és hogyan szolgálják az oktatási célokat.

A hazai, a szlovákiai tankönyvek általában a szlovák nyelvű tankönyvek fordításai, ezért utalnunk kell a tankönyvi szövegek fordításának kérdésére is. Ez a szakfordítás egyik sajátos területének tekinthető. A fordítás során nem elegendő pusztán a nyelvi megfelelőségre törekedni; figyelembe kell venni a tanítás-tanulás célrendszerét, a célcsoport életkori sajátosságait, valamint a kulturális eltérésekből fakadó különbségeket is.

Szövegtani szempontú elemzés

Szövegtani szempontból a szöveg „n” számú mondat strukturált, szemiotikai, stilisztikai egysége, egésze (Szikszainé 2004). A textológia részterületei alapján alapvetően három szinten elemezhető: grammatikai, szemantikai és pragmatikai szinten.

A *szöveggrammatika* a szöveg lineáris grammatikai kapcsoltságát vizsgálja. A konnexitás szöveggrammatikai eszközök segítségével teremtődik meg. Egyes szófajoknak, mint pl. a *névelő*knek és a *névmás*oknak kitüntetett szövegszervező funkciójuk van, emellett viszont a szövegben szereplő ragok és jelek is tölthetnek be ilyen funkciót. A *szövegszemantika* a nyelvi jelek és jelentések szövegszintű viszonyát tárgyalja. A téma alkotja a szöveg vagy annak egyes egységeinek jelentésbeli alapját. A szöveg szemantikai összefüggését tehát a téma azonossága, biztosítja. Minden szövegnek van egy főtémája és ezen belül is altémákra osztható. A *szövegkohézió* alapvető feltétele, hogy az egymást követő nyelvi elemek jelentései tartalmazzanak olyan összetevőket, amelyek kölcsönösen illeszkednek egymáshoz. A *szövegpragmatika* a szöveg használatával, keletkezésének külső körülményeivel foglalkozik. A közlő és befogadó személye, közös előismereteik biztosítják a szöveg koherenciáját. Minél több előfeltevésre épít egy adott szöveg megalkotója, annál nagyobb a veszély az értelmezésbeli különbségek kialakulására (Kabán 1993, 33–65).

A dolgozat gyakorlati részében a tankönyvszövegeket is ezen a három szinten fogjuk elemezni, hogy átfogóbb képet kapjunk azok felépítéséről, jelentésbeli összefüggéseiről és kommunikációs hatékonyságáról.

Szlovákiai magyar középiskolai biológia-tankönyvek vizsgálata

A következő alfejezetek a szlovákiai magyar biológia tankönyvcsalád elemzésére irányulnak lingvodidaktikai szempontból. A vizsgálat didaktikai aspektusa abban áll, hogy elemzi, mennyire felhasználóbarát a tankönyvcsalád, vagyis milyen mértékben támogatja az ismeretszerzést és a tananyag elsajátítását. A nyelvészeti megközelítés ezzel párhuzamosan azt vizsgálja, hogy a tankönyvek milyen nyelvi és terminológiai sajátosságokkal jellemezhetők. Az elemzés célja, hogy képet kapjunk arról, milyen minőségűek a szlovákiai magyar tankönyvek, miben különböznek a magyarországi tankönyvektől, és melyek a fő eltérések. Ezt a kérdést főként a szövegben előforduló terminusokon keresztül vizsgáljuk.

Szlovákiai magyar középiskolai biológia-tankönyvek jellemzése

Az általunk elemzett szlovákiai magyar biológia-tankönyvcsalád nyolc kötetből áll. Az első hat kötet a tananyagot tartalmazza, míg az utolsó kettő különféle kísérleteket mutat be, vagyis egyfajta gyakorlókönyv. A tankönyvek alcímei világosan tükrözik az adott kötet tematikáját.
A *Biológia gimnáziumok számára* című sorozat kötetei az alábbi alcímeket viselik:

A sejtek biológiája. A növények biológiája
A növények fejlődése, rendszere és ökológiája
Az állatok biológiája. Etológia
Az állatok fejlődése, rendszere és ökológiája
Genetika
Az élet keletkezése a Földön és az evolúció. Az ember biológiája
Gyakorlatok I.
Gyakorlatok II.

A tankönyvek szövege fejezetekre és alfejezetekre tagolódik. Az első hat kötet összesen 39 fejezetet tartalmaz, amelyek mindegyike egy dőlt betűs szépirodalmi idézettel kezdődik – az érdeklődés felkeltése és a tanulók motiválása céljából.

A fejezeteken belül a kulcsfogalmak és fontosabb szövegrészek félkövér kiemelést kaptak. Emellett dőlt betűs szövegrészek is megjelennek, amelyek a szerzők szándéka szerint kiegészítő információkat nyújtanak a tárgy iránt mélyebb érdeklődést mutató tanulók számára. A definíciókhoz illusztrációk, ábrák és táblázatok is kapcsolódnak, amelyek elősegítik a tananyag megértését.

A témakörök végén különböző típusú feladatok – *kérdések*, *feladatok*, illetve *problémafelvető feladatok* – segítik az ismeretek elmélyítését és alkalmazását. A kötetek végén magyar–szlovák *Kisszótár* található, amely a fontosabb szakszavak és -kifejezések kétféle nyelvű megfelelőit tartalmazza. Bizonyos esetekben tudományos megnevezések is szerepelnek a szótárban.

Egy kérdőíves felmérés eredményei a szlovákiai és magyarországi biológia-tankönyvek szövegeinek megítéléséről

A kérdőíves felmérés, amelynek eredményeiről az alábbiakban szó lesz, részletei az egyik szerző 2023-as szakdolgozatában olvashatók (vö. Papp 2023). Mivel a jelen téma szempontjából sem érdektelen, a felmérés néhány tanulságát az alábbiakban összegezzük. A kérdőív lekérdezése a középiskolai pedagógusok együttműködésével valósult meg, akik közvetítőként segítették a tanulók bevonását a vizsgálatba.

A kérdőívet összesen 97 tanuló töltötte ki, ebből 40 a dunaszerdahelyi Vámbéry Ármin Gimnázium, 13 a Dunaszerdahelyi Magángimnázium diákja. 29 diák működött közre a szolnoki Verseghy Ferenc Gimnáziumból. A többi adatközlő a Füleki Gimnázium, a komáromi Selye János Gimnázium, a miskolci Lévay József Református Gimnázium és Diákotthon, a tatabányai Bárdos László Gimnázium, az oroszlányi Hamvas Béla Gimnázium és a komáromi Jókai Mór Gimnázium diákja volt.

A vizsgálat céljául annak feltárását tűztük ki, hogy a szlovákiai magyar, illetve a magyarországi gimnáziumi tanulók melyik definíciókat tartják érthetőbbnek, illetve tanulás szempontjából befogadhatóbbnak. A kérdőív hat fogalom (*sejtfal, puhatestűek köpenye, felszívóhám, medenceöv, ökoszisztéma, indukált mutáció*) két-két definícióját tartalmazta, amelyek a szlovákiai magyar, és a magyarországi biológia-tankönyvből származnak (vö. 1. számú melléklet). Azt, hogy melyik definíció melyik tankönyvből van, a diákok számára nem jelöltük meg, hogy a származás ne befolyásolja a döntéseiket. A tanulók feladata az volt, hogy minden definíciópár esetében válasszák ki a számukra megfelelőbbet, elfogadhatóbbat, majd röviden indokolják választásukat.

	SZM-tk.	M-tk.
Szlovákiai magyar diákok válaszai	egyszerűbb: 51× érthetőbb: 43× rövidebb: 23× lényegre törő: 14× jobb megfogalmazás: 12× több információt tartalmaz: 8× pontosabb: 3× több szakszavat tartalmaz: 2× hasznosabb: 2× mert érdekel / mert érdekel a téma: 2× érdekesebb: 1× tartalmasabb: 1× konkrétabb: 1×	érthetőbb: 75× egyszerűbb: 41× jobb megfogalmazás: 14× rövid / rövidebb: 17× lényegre törő: 9× több információ / információt tartalmaz: 11× pontosabb: 9× részletesebb: 8× példákat tartalmaz: 3× kevesebb idegen szó: 3× érdekesebb: 2× tartalmasabb: 2× konkrétabb: 2× gyakorlatias: 1× kevés szakkifejezés: 1× terjedelmesebb szöveg: 1× tudományosabb: 1× mert érdekel: 2× egyik sem jó, nem érthető: 1×
Magyaroroszági diákok válaszai	érthetőbb: 33× rövidebb: 24× egyszerűbb / egyszerű: 14× lényegre törő: 10× jobb megfogalmazás / jobb: 6× részletesebb: 5× példákat tartalmaz: 5× pontosabb: 5× szakszavak használata / több szakkifejezés: 6× kevesebb idegen szó: 2× hasonlóképpen szerepel a tankönyvben: 2× mert ezt tanultam: 1× nincs benne zárójel: 1×	érthetőbb: 61× rövid / rövid és logikus: 16× lényegre törő: 11× egyszerűbb: 14× példák vannak benne / magyarázatot is tartalmaz: 11× jobb megfogalmazás: 8× kevesebb idegen szó: 4× kevesebb szakkifejezés: 3× kifejtőbb: 2× részletesebb: 2× pontosabb: 2× gyakorlatias: 1× átláthatóbb: 1× tartalmazza a lényeges információkat: 1× mert így tanultam: 1×

1. táblázat: Magyarországi és szlovákiai magyar középiskolás diákok minősítései a tankönyvekben előforduló meghatározásokkal kapcsolatban, csökkenő gyakorisági sorrendben

A kapott válaszokat táblázatban összesítettük (vö. 1. táblázat). Ilyen módon, feltérképeztük azt, hogy milyen szempontok alapján minősítik a tanulók a tankönyvi definíciókat. A táblázatban a diákok válaszai-megjegyzései mellett feltüntettük azok gyakoriságát is.

A diákok válaszaiból levonható következtetések:
a) Az érthetőség alapvetően fontos szempont
A válaszok alapján mindkét vizsgált csoportban túlnyomó többségében az *érthetőbb* minősítés fordult elő; ez különösen jellemző a magyarországi tanulók esetében, az M-tk. definícióinál (44,2%). (A rövidítések feloldását lásd a tanulmány végén.)
A diákok elsődleges elvárása a meghatározásokkal szemben tehát az, hogy azok érthetők, világosak, könnyen feldolgozhatók legyenek. Ez a tapasztalat megerősíti azt a didaktikai alapelvet, mely szerint a tudományos fogalmak tanórai közvetítése során elengedhetetlen azok nyelvi adaptálása az adott korosztály kognitív szintjéhez.

b) Tömörség és az egyszerűség lényeges jegyei a tanszövegeknek
A „rövidebb", „egyszerűbb" és a „lényegre törő" értékelések szintén nagy arányban fordultak elő, különösen a szlovákiai magyar tankönyvi szövegek (SZM-tk.) esetében.
A tanulók pozitívan értékelik a tömör, jól strukturált, kohezív megfogalmazásokat. A túlságosan hosszú, elvont vagy nyelvileg kevésbé jól formált szövegek eleve nem lehetnek eléggé hatékonyak a középiskolai oktatásban.

c) Az M-tk. meghatározásai kedvezőbb megítélést kaptak
Mind a szlovákiai magyar, mind a magyarországi tanulók körében az M-tk. meghatározásai kapták a legtöbb „érthetőbb" és „jobb megfogalmazású" minősítést.
A magyarországi tankönyvszövegek nyelvi megformáltsága adekvátabb a tanulók nyelvi kompetenciaszintje szempontjából.

d) A terminológiai telítettség
A válaszok között a „több benne a szakkifejezés" és a „kevesebb az idegen szó" megjegyzések is megjelentek, bár csak viszonylag kis számban. Az adatközlők között akadtak olyanok, akik a terminusok nagyobb arányú előfordulását értékelték pozitívan (összesen 8 esetben), míg mások ugyanezt tartották kedvezőtlenebb vonásnak (összesen 13 esetben).
A terminológiai telítettséghez ambivalensen viszonyultak az adatközlők. Összességében többször volt negatív, mint pozitív tulajdonság. Ez alapján nem állítható egyértelműen, hogy a szakszók számának csökkentett előfordulása feltétlenül szükségszerű lenne. Ennél fontosabb az, hogy a terminusok megfelelő kontextusban, világosan és érthetően jelenjenek meg.

A szakterminológia megjelenítése tehát nem csupán gyakorisági kérdés, hanem az is meghatározó, hogy az milyen módon van a kontextusba beágyazva. Emellett a szövegnek elő kell segítenie a tudományos tartalom hatékony közvetítését.

Összegzésképpen, a középiskolás diákok válaszai alapján kirajzolódott, hogy a tudományos stílusú szövegek oktatási célú alkalmazásánál a világos, tömör és könnyen értelmezhető megfogalmazás a legfontosabb. A magyarországi tankönyvekben előforduló meghatározások e tekintetben kedvezőbb megítélésben részesültek.

Egy kiválasztott részszöveg szövegtani elemzése

Dolgozatunk e fejezetében egy kiválasztott *részszöveg* szövegtani elemzésével foglalkozunk. Szövegtani szempontból részszövegnek olyan szöveget, vagy szövegrészt nevezünk, amely egy nagyobb szövegnek a része, ugyanakkor abból kimetszve magában is kezelhető. (Szikszainé 2004, 249)

A szövegtani elemzés céljából kiválasztott részszöveg az egyik szlovákiai magyar tankönyvből származik, az ozmózis témakörét mutatja be. Ezt a tananyagot a tankönyvcsalád az első kötetében tárgyalja, *A sejtek anyagfelvétele és anyagleadása* című fejezetben (30–31. old.). (A fejezet ezen részét lásd a 2. számú mellékletben.) Választásunk erre a részletre esett, mivel különféle szövegtani kérdések és didaktikai eljárások elemzésére is alkalmas. Elemzésünkben Szikszainé Nagy Irma *Leíró magyar szövegtan* (2004), valamint Balázs Géza *Szövegantropológia* (2007) című könyvét vettük alapul.

Az elemzett részszöveg lentebb olvasható, mondatait az elemzés könnyebb követhetősége céljából megszámoztuk.

> ***Ozmózis***
>
> ***1.*** *Az ozmózis egyirányú folyamat, amikor a víz a citoplazmatikus membránon keresztül behatol az oldatba.* ***2.*** *A sejt a vizet felveszi vagy leadja az ozmotikusan aktív részecskék koncentrációjától függően, amelyek lehetnek a vakuólumok sejtnedvében (cukor, szerves savak) vagy a sejtet körülvevő külső környezetben (földben lévő tápanyagok).* ***3.*** *Ha a környezet ozmotikus értéke megegyezik a sejt ozmotikus értékével, a környezet izotóniás.* ***4.*** *Ebben az esetben a víz nem áramlik egyik irányban sem.* ***5.*** *Ha a sejt hipertóniás, nagyobb koncentrációjú, ozmotikusan aktív részecskékkel teli környezetben van, vizet ad le, csökken a térfogata, minek következtében plazmolízis megy végbe (pl. ha az uborkát vagy a zöldsalátát megsózzuk, a só kihúzza a vizet a sejtek protoplasztjaiból).* ***6.*** *A növényi sejtek esetében a citoplazmatikus membrán elválik a sejtfaltól.*
>
> ***7.*** *Ha a sejt hipotóniás – alacsonyabb koncentrációjú környezetben van – vizet vesz fel, amivel növeli térfogatát.* ***8.*** *Szélsőséges esetekben, a sejtfal jelenlétének ellenére a sejt megreped (pl. hosszú esők után szilva termése).* ***9.*** *Ezt a jelenséget plazmoptízisnek hívjuk.*
>
> ***10.*** *Az állati sejt – ahol a felületi struktúra csak a citoplazmatikus membránból áll – hipertóniás környezetben zsugorodik.* ***11.*** *Hipotóniás környezetben megreped.* ***12.*** *Például tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben.*
> (SZM-tk. 1.: 30–31. old.)

1. Grammatikai szint

Az utalás grammatikai eszközei a szövegben

A kiválasztott szövegrész grammatikai konnexitását elsősorban a rekurrens nyelvi elemek biztosítják. A *rekurrencia* a „*már ismert nyelvi tények megismétlődése az új szövegmondat(ok)ban*” (Balázs 2007). A rekurrens elemek a szövegben jelentéssíkokat indítanak el. Ezeket az elemeket táblázatban rendszereztük. A táblázat soraiban maguk az ismétlődő elemek szerepelnek, oszlopaiban pedig azt jelöltük, hogy az adott elemek melyik mondatokban fordulnak elő.

Az 2. táblázatban láthatjuk, hogy a 12 szövegmondatból álló részszöveget 10 jelentéssík szövi át. Ezek közül legteljesebben az első, a sejtről szóló jelentéssík. A rekurrens elemek kifejezőeszközei főnevek, jelzős szerkezetek; névmás – deiktikus utalóeszköz – két esetben fordul elő. Mindez mutatja a részlet magas fokú fogalmi telítettségét. Az igék előfordulásának gyakorisága alacsony.

Szövegmondatok sorszáma/ Jelentéssíkok	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1. sejt (vagy sejtszervecske)		sejt, vakuólumok sejtnedvében, sejtet	sejt		sejt, sejtek protoplasztjaiból	növényi sejtek	sejt	sejt		állati sejt, ahol		
2. citoplazmatikus membrán	citoplazmatikus membránon					citoplazmatikus membrán				felületi struktúra, citoplazmatikus membránból		
3. sejtfal						sejtfaltól		sejtfal		felületi struktúra		
4. környezet		környezetben	izotóniás környezet	ebben	hipertóniás környezetben		hipotóniás környezetben			hipertóniás környezetben	hipotóniás környezetben	
5. víz	víz	vizet		víz	vizet, vizet		vizet, amivel	hosszú esők				édesvízben, desztillált vízben
6. koncentráció		konentrációjától			koncentrációjú		koncentrációjú					
7. növeli a térfogatát							növeli a térfogatát	megreped	ezt		megreped	
8. zsugorodik					csökken a térfogata, minek					zsugorodik		
9. ozmotikusan aktív részecskék		ozmotikusan aktív részecskék, amelyek, cukor, szerves savak, földben lévő tápanyagok			ozmotikusan aktív részecskékkel, só							
10. behatol	behatol	felveszi vagy leadja			ad le, kihúzza		vesz fel					

2. táblázat: Rekurrens elemek az *ozmózis*-jelenségről szóló szlovákiai magyar biológia-tankönyvben (SZM-tk. 1.:30-31. o.)

1.1. Helyettesítő elemek, névmásítás a szövegben

A *pronominalizáció* a textualitás jellemző jegye. A névmások, szófaji tulajdonságaik miatt, egyrészt lehetővé teszik az ismétlések elkerülését, ezzel tömörebbé teszik a szöveget, másrészt, elősegítik a szöveg konnexitását. Kapcsolatot teremtenek a mondatok között és azokon belül, valamint kiemelésre és rámutatásra is szolgálnak (Szikszainé 2004, 63). A névmás más minőségű rekurrens elem, mint az egyebek, ugyanakkor a pronominalizáció nem eredményez lazább konnexitást, mint az „újraemlítés", mert a névmás magába szívja a helyettesített elem összes tulajdonságát. Az elemzett szövegrészben a következő névmások fordulnak elő: *ebben, minek, amivel, ezt, ahol, amelyek.* Ezek közül az *ebben* és az *ezt* nem a szövegmondaton belüli kapcsolatot biztosítja, hanem szövegmondatokat kapcsol össze.

2. Szemantikai szint

2.1. A szövegmondatok kapcsolódása, tömbösödés a szövegben

*Szabad mondat*on szövegtani szempontból olyan mondatot értünk, ami önmagában megáll a közlésben, nem igényel kiegészítést. Ebben az elemzésben szabad mondatnak tekintjük a *szövegmondat*okat.

A célunk az, hogy a fenti szövegrészlet elemzésével bemutassuk a szövegmondatok összefüggését. Feltehető, hogy a tankönyvi szöveg mondatai között viszonylag erős tartalmi és logikai kapcsolatoknak kell lenniük. A kohézió lehetővé teszi a tankönyvi szöveg megértését és befogadását. A logikai kapcsolódást elsősorban a kötőszók reprezentálhatják, amelyek *metaoperátor*okként irányítják a megértést.

Az elemzett szöveg szerkezeti képlete a szövegmondatok kapcsoltsága szerint:

(ugyanis) (tehát) azonban) (tehát) (tehát) (azonban) (azaz)

(1. ←2.) – (3.→4.) →← (5.→6.) – (7.→8.–9.) – (10. →←11.←12.)

A szöveg öt jól elkülöníthető tartalmi *tömb*re tagolható. Az első mondat, a tételmondat általános jellemzést nyújt a témáról, a második az *izotóniás közeg* sajátosságait ismerteti. A harmadik tömb a *növényi sejtek hipertóniás közeg*ben való viselkedését mutatja be, a negyedik a *hipotóniás közeg*re adott reakcióikat írja le. Végül az ötödik egység az *állati sejtek* viselkedését tárgyalja mind *hipertóniás*, mind *hipotóniás környezetben*.

A fenti szerkezeti képlettel kapcsolatban megjegyezzük, hogy a szövegmondatok tartalmi-logikai kapcsolatait nem jelölik explicit módon (*konnektorok*). Ezért azokat a fenti képletben zárójelben jelöljük. Ugyanakkor megjegyezzük, hogy az elliptikusság a szöveg befogadása szempontjából hátrányos tulajdonság.

2.2. A részszöveg tételmondata

A szövegegység tételmondata az első mondat, amely összefoglalja a szövegrész „legfontosabb" gondolatát, állítását. *Az ozmózis egyirányú folyamat, amikor a víz a citoplazmatikus membránon keresztül behatol az oldatba.* A néhány bekezdésnyi szövegrészben az első mondat általánosságban szól a témáról, a későbbi mondatok ezt az állítást támasztják alá, fejtik ki, részletezik.

2.3. Ellipszisek a szövegben

Az *ellipszis* olyan jelenség, amikor a beszélő vagy író bizonyos szavakat, kifejezéseket vagy nagyobb egységeket „kihagy” a közlésből, mert azok a szövegkörnyezetből vagy a kommunikációs helyzetből bizonyos mértékben kikövetkeztethetők. Az ellipszis segítségével a közlés tömörebbé, gördülékenyebbé válik, miközben a megértés nem kell, hogy sérüljön. Ez azonban az ellipszis jellegétől függ. Minél nagyobb tartalmi egységet érint, annál nehezebb lehet a szöveg megértése, pontosabban a szöveg jelentése relativizálódik. A tankönyvi szövegek esetében az elliptikusságnak a szöveg dinamikusságát kellene eredményeznie, az érthetőség megmaradása mellett. Ezért a tankönyvírónak nehéz feladata van abban, hogy eldöntse, milyen mértékben alkalmazzon ellipsziseket a szövegben.

Az alábbiakban a kiválasztott szövegrész mondataiban kiegészítjük a hiányzó elemeket, hogy érzékeltessük azt, hogy az elliptikusság általában a szöveg kárára van.

1. mondat: eredeti szöveg: *a víz … behatol az oldatba*. Ellipszis: A víz *a hígabb oldatból* behatol *a töményebb oldatba*.
5. mondat: eredeti szöveg: *zöldsalátát megsózzuk, a só kihúzza.* Ellipszis: *zöldsalátát megsózzuk, mivel a sóoldat hipertóniás a só kihúzza*;
7. mondat: eredeti szöveg: „Ha a sejt hipotóniás – alacsonyabb koncentrációjú környezetben van – vizet vesz fel… Ellipszis: Ha a sejt hipotóniás – *vagyis* alacsonyabb koncentrációjú környezetben van – *akkor* vizet vesz fel…
8. mondat: eredeti szöveg: *a sejt megreped*. Ellipszis: a sejt megreped, *mert túl sok vizet vesz fel és a vízfelvétel miatt megnő benne a nyomás.*
10. mondat: eredeti szöveg: *hipertóniás környezetben zsugorodik.* Ellipszis: *hipertóniás környezetben zsugorodik, mert vizet veszít*.
11. mondat: eredeti szöveg: *hipotóniás környezetben megreped*. Ellipszis: *az állati sejt* hipotóniás környezetben megreped, *mert túl sok vizet vesz fel*.
12. mondat: eredeti szöveg: *tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben.* Ellipszis: tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben *megrepednek*.

Összegzésképpen megállapíthatjuk, hogy az ellipszisek a befogadás szempontjából a tankönyvi szöveg minőségének kárára vannak. Ezeket a kihagyásokat az olvasás során rekonstruálni kell. Ez azonban megfelelő előismeretek hiányában nem minden esetben lehetséges. A diákoknak a szöveg önálló feldolgozását nagyban megkönnyítheti a tanórán elhangozott tanári magyarázat.

2.4. Gondolatalakzatok a szövegben

Az alábbiakban a szövegben előforduló gondolatalakzatokat tárgyaljuk, és bemutatjuk azok típusát, szerepét, valamint működését a szövegben. Célunk, hogy feltárjuk, milyen gondolatalakzatok jelennek meg a szövegben, és ezek miként segítik a tartalom világosabb, logikusabb felépítését, pontosabban az egyes szövegegységek kohézióját.

Felsorolás és *példa*. Mindkettő a szöveg érthetőségét fokozza, miközben strukturálja és szemléletessé teszi a tartalmat. Példák a szövegből: *(cukor, szerves savak); (földben lévő tápanyagok); tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben.*

Ellentét. Az ellentét fontos eszköz a logikai viszonyok érzékeltetésére. A tankönyvi szöveg szerzője azonban ezeket néhány helyen nem jelöli. Példa a szövegből: *Ha a sejt hipertóniás… vizet ad le,* [DE] *Ha a sejt hipotóniás… vizet vesz fel…*

Fokozás: A fokozás célja sokrétű. Tudományos szövegekben az egymásra épülő jelenségek, folyamatok lezajlását is bemutathatja. Példa a szövegből: *növeli térfogatát. Szélsőséges esetben … megreped*.

3. Pragmatikai szint

A pragmatikai szint a szöveg működését, használatát illeti. Ebben az alfejezetben ennek különböző aspektusait vizsgáljuk meg.

3.1. A részszöveg téma-réma tagolása

> „*Az aktuális mondattagolásnak két fő fogalma van: a téma és a réma (=T–R). Nevezik még témának és propozitumnak (Elekfi 1986, 24), illetve az angol, amerikai nyelvészetben topicnak és commentnek is. A szakirodalomban kétféleképpen értelmezik: az egyik felfogás alapján a kontextus és/vagy a szituáció függvényében a téma az ismert, a réma a témához képest újságoló, a másik szerint a téma az, amiről beszélünk, a réma az, amit mondunk róla.*" (Szikszainé, 2004: 217)

Az alábbi szövegrészben félkövér betűkkel jelöltük a témákat, aláhúzással pedig a rémákat, és külön számozással is elláttuk őket. Az alábbiakban lássuk a részszöveg tematikus progresszióját.

> Ozmózis[R1]
> **Az ozmózis[T1]** egyirányú folyamat, amikor a víz a citoplazmatikus membránon keresztül behatol az oldatba.[R2] **A sejt a vizet felveszi vagy leadja[T2]** az ozmotikusan aktív részecskék koncentrációjától függően[R3], **amelyek[T3]** lehetnek a vakuólumok sejtnedvében (cukor, szerves savak) vagy a sejtet körülvevő külső környezetben (földben lévő tápanyagok)[R4]. **Ha a környezet ozmotikus értéke megegyezik a sejt ozmotikus értékével[T4]**, a környezet izotóniás[R5]. **Ebben az esetben[T5]** a víz nem áramlik egyik irányban sem[R6]. **Ha a sejt hipertóniás[T6]**, nagyobb koncentrációjú, ozmotikusan aktív részecskékkel teli környezetben van, vizet ad le, csökken a térfogata[R7], **minek következtében[T7]** plazmolízis megy végbe (pl. ha az uborkát vagy a zöldsalátát megsózzuk, a só kihúzza a vizet a sejtek protoplasztjaiból)[R8]. ***(Plazmolízisnél[T8])*** A növényi sejtek esetében a citoplazmatikus membrán elválik a sejtfaltól.[R9]
> **Ha a sejt hipotóniás[T9]** – alacsonyabb koncentrációjú környezetben van – vizet vesz fel[R10], **amivel[T10]** növeli térfogatát[R11]. **Szélsőséges esetekben[T11]**, a sejtfal jelenlétének ellenére a sejt megreped (pl. hosszú esők után szilva termése)[R12]. **Ezt a jelenséget[T12]** plazmoptízisnek hívjuk[R13].
> **Az állati sejt – ahol a felületi struktúra csak a citoplazmatikus membránból áll[T13] –** hipertóniás környezetben zsugorodik[R14]. Hipotóniás környezetben megreped. Például tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben[R15].

A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a *tematikus progresszió* a szövegben *egyszerű lineáris témafejlődés* típusú (vö. Szikszainé 2004, 224).

A szöveg stílusáról általában

A kiválasztott és elemzett szöveg stílusa tudományos-ismeretterjesztő jellegű, sajátosan tankönyvszöveg, amely oktatási célokat szolgál. A szöveg célja az ismeretközlés, egy biológiai jelenség, az ozmózis tudományos magyarázata. Ennek megfelelően szakszavak és szaknyelvi

kifejezések fordulnak benne elő, mint például *ozmózis*, *plazmolízis*, *izotóniás*, *hipertóniás*, *hipotóniás* vagy *ozmotikusan aktív részecskék*. A tankönyvben előforduló terminológiával külön tanulmányban már foglalkoztunk (vö. Simon–Papp 2024).

A fogalmak meghatározását követően a szöveg végigvezeti az olvasót az *ozmózis* folyamatának tárgyalásán, miközben különböző eseteket vizsgál – például az *izotóniás*, *hipertóniás* és *hipotóniás* környezet hatásait. A magyarázat deduktív jellegű, tematikai progressziója ok-okozati érvelés mentén bomlik ki. A tananyag megértését hétköznapi példák is segítik, mint az uborka megsózásakor végbemenő folyamat, vagy a szilva megrepedése eső után. A szöveg tankönyvszerűsége tovább erősödik az ábrára való hivatkozással (vö. 2. számú melléklet, 25. ábra), amely vizuálisan is támogatja az ismeretelsajátítást.

A kiválasztott szöveg elemzése a szöveg befogadhatósága szempontjából

A tankönyvi szövegek elemzésekor az egyik legfontosabb szempont az érthetőség és a tanulók számára való befogadhatóság. Az alábbiakban, az általunk elemzésre kiválasztott szövegben több, a megértést nehezítő, amiatt kifogásolható jelenséggel is találkozhatunk. Ezeket a részeket vizsgálat alá vesszük, majd az elemzésünk tanulságai alapján megkísérelünk bemutatni egy átdolgozott változatát, amelyben érvényesül a felhasználóbarát megközelítés.

(a) Tételmondat

A szöveg tételmondata az első mondat, amely a fő gondolatot közvetíti, és összefoglalja az adott szövegrész tartalmát (Szikszainé 2004, 178). A tételmondat funkciója az, hogy előrevetítse a következő gondolatmenetet, és keretet adjon annak részletes kifejtéséhez. Jelen esetben a szerző az *ozmózis* jelenségének egy általános definícióját kívánja megadni. A megfogalmazás mindössze annyit állít, hogy a víz az oldat felé áramlik. Ez azonban túlzottan leegyszerűsített megközelítés. A valóságban inkább az a jellemző, hogy mindkét oldalon oldat található, ám azok koncentrációja eltérő – az egyik hígabb, a másik töményebb –, s éppen ez a koncentrációkülönbség az *ozmózis* alapvető mozgatója.

A tételmondatban megjelenik a *citoplazmatikus membrán* kifejezés is, amely a *sejthártyá*ra utal, s így leszűkíti az értelmezést a sejtek szintjére. Bár a mondat általános értelműnek tűnik, valójában implicit módon csak élő sejtekre jellemző folyamatra vonatkoztatható. Ha valóban általános definíció megfogalmazása lenne a cél, érdemesebb lenne a *szemipermeábilis (féligáteresztő) hártya* kifejezést használni, amely nem köti egyértelműen élő sejtekhez a jelenséget, és tágabb, fizikai-kémiai értelemben teszi értelmezhetővé az *ozmózis*t. Tudatában kell lennünk ugyanis annak, hogy az *ozmózis* nem csupán élő sejtekhez kötött folyamat, hanem általános fizikai jelenség, ami két különböző koncentrációjú oldat közötti koncentrációkülönbség miatt alakul ki egy féligáteresztő hártyán keresztül. A biológiában csupán ennek egy speciális megnyilvánulását látjuk a sejtek szintjén.

A tételmondatot követő mondatok már közvetlenül a sejtekről szólnak anélkül, hogy bármilyen átvezetés vagy tartalmi összekötés történne az általános meghatározás és a konkrét jelenség között. A szöveg felépítése logikailag indokolttá tenne egy átvezető vagy pontosító mondat beillesztését, amely átmenetet jelentene az elméleti meghatározás és a sejtekre vonatkozó részletes kifejtés között.

(b) Téma kifejtésének sorrendje

A szöveg első négy mondata témája szerint általánosságban ismerteti az *ozmózis* jelenségét, valamint az izotóniás oldatokkal kapcsolatos alapvető tudnivalókat. Az ötödik mondattól azonban tematikai váltás történik: innentől kezdve a szöveg a növényi sejtek sajátosságaival foglalkozik. Ez a váltást ugyanakkor a szövegben nincs jelezve egyértelműen. Az ötödik és kilencedik mondat közötti leírás tartalma kifejezetten a növényi sejtekre vonatkozik. Ezt követően, az utolsó három mondatban a tartalmi részletezés az állati sejtekre helyeződik át. Ugyanakkor csak itt válik nyilvánvalóvá, hogy a korábbi megállapítások érvénye korlátozott; az állati sejtek esetében nem, vagy csak részben érvényes.

A fentiekből az következik, hogy a szöveg tartalmi szerkezete indokolttá tenné, hogy a növényi sejtekre vonatkozó rész külön bekezdésben szerepeljen. A témaváltás azonban még így is nehezen érzékelhető lenne, mivel az, hogy az ötödik mondattól a kilencedikig terjedő szakasz kifejezetten a növényi sejtekre vonatkozik, csak az azt következő mondatok ismeretében válik teljesen világossá. Ez a szerkezeti megoldás következetlen; a befogadó számára szükségessé teszi az újraolvasást a szöveg megértéséhez.

(c) Inadekvát megfogalmazású mondatok

Az agrammatikus szerkezetek előfordulása szintén megnehezítheti a szöveg befogadását az olvasó számára. Az első mondatban – *Az ozmózis egy egyirányú folyamat, amikor…* – a mondatkapcsolás grammatikailag inadekvát. Esetünkben az *amikor* helyett inkább az *amely során* kifejezés használata volna helyénvaló. Ezenkívül a főmondatba az *olyan* utalószó beillesztése is szükséges lenne a logikai viszonyok világos jelölése érdekében.

Következő példánkban az inadekvát szóhasználatot kifogásoljuk: *ezt a jelenséget plazmolízisnek hívjuk.* Helyénvalónak a *plazmolízisnek nevezzük* formát tartanánk, amely a szakszöveg stílusába illő.

A szövegben előfordulnak egyéb pontatlan, nem elég kifejező megfogalmazások is, például a *szélsőséges esetekben* kifejezés. Ez a szókapcsolat az adott kontextusban túlságosan általános, nem derül ki belőle, milyen helyzetre utal. Ehelyett célszerűbb lenne konkretizálni a helyzetet – például így: *túlzott vízzel telítődés esetén*. Ezzel a megoldással egyértelművé válna a szöveg, egyben könnyebben befogadhatóbbá is.

(d) Kifejtetlen szakkifejezés

Az *ozmotikusan aktív részecskék* szakkifejezés már a második mondatban megjelenik, ugyanakkor azonban nincs feloldva, így az olvasó számára nem feltétlenül világos. Noha a tankönyv stílusára jellemző, hogy a korábban már bevezetett terminusokat később magyarázat nélkül, ismertként kezeli, ebben az esetben nem erről van szó; itt egy olyan szakkifejezést tartalmaz a szöveg, amely közvetlenül ehhez a témakörhöz kapcsolódik, és amelyet indokolt lenne feloldani vagy röviden megvilágítani a szövegkörnyezetben.

(e) A szövegmondatok információtelítettsége

Általában a tankönyvekben előforduló mondatokra is jellemző, hogy esetenként túl sok új információt tartalmaznak. Ezt példázza az alábbi részlet az elemzett szövegből:

> *Ha a sejt hipertóniás, nagyobb koncentrációjú, ozmotikusan aktív részecskékkel teli környezetben van, vizet ad le, csökken a térfogata, minek következtében plazmolízis megy végbe (pl. ha az uborkát vagy a zöldsalátát megsózzuk, a só kihúzza a vizet a sejtek protoplasztjaiból).*

Az idézett mondat több új információt is magában foglal: megtudjuk, mit jelent a *hipertóniás* kifejezés, hogyan zajlik le ez a folyamat, mik a következményei, és azt is, hogy ez a jelenség a *plazmolízis* megnevezéssel van jelölve.

(f) Közbeékelt tagmondatok, kifejezések
A tankönyv gyakran használ olyan közbeékeléses mondatszerkezeteket, amelyek szintén az információtelítettséget fokozhatják. Ezek a formák szintén a megértés kárára lehetnek, főleg ha nem csupán a mondat, hanem a beékelt rész is új információt tartalmaz. Például: *Ha a sejt hipotóniás – alacsonyabb koncentrációjú környezetben van – vizet vesz fel* […]. A példamondatban a *hipotóniás* szó magyarázata jelenik meg beékelésként. Úgy véljük, hogy a szerző inadekvát módon használja ezt a formát, mert a gondolatjelpár közé nem a magyarázó megjegyzés került, hanem újabb információ. Helyénvalóbb megfogalmazásnak tartanánk például a következőt: *Ha a sejt hipotóniás környezetben van, vagyis alacsonyabb koncentrációjú környezetben*….

(g) Kihagyásosság (elliptikusság)
A kihagyások (*ellipszisek*) bizonyos esetekben segíthetik a szöveg megértését, hiszen leegyszerűsítik a közlést (Szikszainé 2004, 197–201). Az alábbi példában azonban épp a hiányok nehezítik a megértést. Lássuk a példát: *A növényi sejtek esetében a citoplazmatikus membrán elválik a sejtfaltól.* Az idézett mondatból nem derül ki az, hogy milyen környezetben történik a jelenség. A szöveg világosabb lenne, ha az arra való utalást tartalmazná a mondat.

(h) Kifejtetlen példák a szövegben
A tankönyvi szövegek szerves tartozéka a példaanyag. A tankönyvekben szereplő példák szemléletességüknél fogva hozzájárulhatnak a tananyag könnyebb megértéséhez és feldolgozásához. Didaktikai szempontból fontos azonban, hogy a tankönyvi példák tipikusak legyenek, kellőképpen illusztrálják a jelenséget és legyenek érthető módon kifejtve.
Ha a szövegből nem válik nyilvánvalóvá a példa funkciója, vagyis az nem illeszkedik szervesen a magyarázathoz, könnyen félreértésekhez vezethet. Például az olyan megjegyzések, mint *hosszú esők után szilva termése* vagy *tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben* önmagukban nem világosak. A szövegben nincs kifejtve az, hogy milyen változások zajlanak le a beiktatott példákban, így azok nem segítik, hanem ellenkezőleg, inkább akadályozzák a megértést.

Az elemzett részszöveg korrektúrán átesett változatban

Az alábbiakban a tárgyalt tankönyvi szöveg átdolgozott változata olvasható, amelyben arra törekedtünk, hogy kiküszöböljük a fentebb elemzett kifogásolható jelenségeket. Korrektúránk eredménye egy jobb minőségű tankönyvi szöveg lett.

> ***Ozmózis***
> *Az ozmózis olyan egyirányú folyamat, amely során a víz féligáteresztő (szemipermeábilis) hártyán keresztül behatol az oldatba. Az ozmózis a sejtekre jellemző, az állati és növényi sejtek sejtfalán egyaránt végbemenő folyamat. A sejt a vizet felveszi vagy leadja az ozmotikusan aktív részecskék koncentrációjától függően, amelyek lehetnek a vakuólumok*

sejtnedvében (cukor, szerves savak) vagy a sejtet körülvevő külső környezetben (földben lévő tápanyagok). Ha a környezet ozmotikus értéke megegyezik a sejt ozmotikus értékével, a környezet izotóniás. Ebben az esetben a víz nem áramlik egyik irányban sem.

Ha a sejt hipertóniás környezetben van, azaz nagyobb koncentrációjú ozmotikusan aktív részecskékkel teli környezetben, akkor vizet ad le, így csökken a térfogata. Ennek következtében plazmolízis megy végbe (pl. ha az uborkát vagy a zöldsalátát megsózzuk, a só kihúzza a vizet a sejtek protoplasztjaiból). Ilyen közegben a növényi sejtek esetében a citoplazmatikus membrán elválik a sejtfaltól.

Ha a sejt hipotóniás, vagyis alacsonyabb koncentrációjú környezetben van, akkor vizet vesz fel, amivel növeli térfogatát. Túlzott vízzel telítődés esetében a növényi sejtfal jelenlétének ellenére a sejt megreped (pl. hosszú esők után a szilva termése). Ezt a jelenséget plazmoptízisnek nevezzük.

Az állati sejtben a felületi struktúra csak a citoplazmatikus membránból áll. Az állati sejt hipertóniás környezetben zsugorodik, hipotóniás környezetben viszont megreped. Például a hipotóniás közeg miatt a tengeri véglények az édesvízben vagy a vörösvérsejtek a desztillált vízben megrepednek (25. ábra).

Rövidítések jegyzéke:
SZM-tk. 1., 2., 3., 4., 5., 6. – *Biológia a gimnáziumok számára* (tankönyvcsalád a szlovákiai magyar iskolák számára)
M-tk. 10., 11., 12. – *Biológia – Egészségtan* (tankönyvcsalád a magyarországi középiskolák számára)
SZ-tk. 1. – *Biológia pre gymnáziá* (tankönyvcsalád a szlovák tannyelvű iskolák számára)

ZÁRSZÓ

Tanulmányunkban a tankönyvelemzés összetett kérdéseivel foglalkoztunk egy tankönyvcsalád, a szlovákiai magyar középiskolák biológia-tankönyveinek példáján keresztül. A szlovákiai magyar szaktankönyvek vizsgálata nem kutatott terület, így a tankönyvek reflexiója is hiányzik. Tanulmányunkkal e hiányra hívjuk fel a figyelmet. Ahhoz azonban, hogy a szaktárgyak tanításának színvonala emelkedjen, nem utolsó sorban jó minőségű tankönyvekre is szükség lenne. A rendszeres tankönyvkutatás ehhez járulhatna hozzá. A kérdés azonban túlmutat a középiskolai szaktárgyoktatáson, nyelvtervezési szempontból is kiemelkedően jelentős.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Balázs G. (2007). *Szövegantropológia*. Inter Kultúra-, Nyelv- és Médiakutató Központ, 2007. ISBN 9789630617833.

Borsos É. (2015). A biológia tankönyv húsz éve és ma. In *Évkönyv: Tanulmánygyűjtemény*. Szabadka, Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, 2016. 12-21. old. https://magister.uns.ac.rs/files/documents/2016.09.01.13.08.07_57c80c17ec93e_Evkonyv2015.pdf

Dárdai Á. (2005). A tankönyvkutatás nemzetközi és hazai pozíciói. In *Iskolakultúra* 2005/10. 120-126. oldal
https://real.mtak.hu/59017/1/EPA00011_iskolakultura_2005_10_120-126.pdf

Fóris Á. (2005 a). *Hat terminológia lecke*. Lexikográfia Kiadó, Pécs, 2005. ISBN 963 219 717 8. 11-29. old.
https://docplayer.hu/5999182-Foris-agota-hat-terminologia-lecke.html

Fóris Á. (2005 b). A terminológiai norma és az ekvivalencia kérdése műszaki szövegek fordításánál. In *Fordítástudomány* 7/2: 41–53.
https://edit.elte.hu/xmlui/handle/10831/86219

Franyó I. (2004). *Biológiai műveltségünk: Biológiatanításunk problémái 1980–2000*. Iskolakultúra-könyvek. Pécs, 2004. 112–118.
https://misc.bibl.u-szeged.hu/45488/

Kabán A. (1993). *A magyar tudományos stílus a kezdetektől a felvilágosodás koráig: Szemiotikai, szövegnyelvészeti megközelítés*. Linguistica, Series A. Studia et Dissertationes, 12. MTA Nyelvtudományi Intézete, Budapest. 1993. ISBN 963 8461 68 3. 33–65. old.
https://real-eod.mtak.hu/11944/1/LinguisticaSeriesA_12_1993.pdf

Kabán A. (1996). A tudományos stílus szemiotikájából. In: Kornya László és Czellérné Farkas Mária (szerk.), *Magyar nyelvészeti tanulmánygyűjtemény*. Tankönyvkiadó, Budapest. 88–89.
https://epa.oszk.hu/02400/02472/00001/pdf/EPA02472_Hungarologia_1993_01_061-067.pdf [Letöltés dátuma: 2025. április 11.]

Kaposi J. (2012). A tankönyv szerepének változásai. In *Iskolakultúra*. 2012/12: 56–70.
https://www.kaposijozsef.hu/wp-content/uploads/2011/09/tank%C3%B6nyvek-v%C3%A1ltoz%C3%A1sa-iskkult.pdf

Kojanitz L. (2007). A tankönyvek minőségének megítélése. In *Iskolakultúra* 2007/6–7: 114–126.
https://real.mtak.hu/56985/1/EPA00011_iskolakultura_2007_06_07_114-126.pdf

Kovács L. (2011). Szaknyelvkutatás és terminológia. In *Nyelvészetről mindenkinek – 77 nyelvészeti összefoglaló*. Inter Nonprofit Kft, Budapest, 2011. ISBN 9789638924001. 297-300.old
https://www.researchgate.net/publication/273126851_Szaknyelvkutatas_es_terminologia

Marilyn, J. – Calfee, R. (1988). *Textbooks for Learning: Nurturing Children's Minds*. John Wiley & Sons. Wiley-Blackwell, Malden, Massachusetts, 1998.

Maródi Á. (2013). A tankönyvi illusztrációk és képek szerepe az oktatásban. In *Belvedere Meridionale*, 25/4: 101–107.
https://publicatio.bibl.u-szeged.hu/15858/

Pappová T. (2023). *Magyar nyelvű szakterminológia középiskolai biológia-tankönyvekben*. Szakdolgozat. Selye János Egyetem Tanárképző Kar, Komárom.

Simon Sz.–Papp T. (2024). A tankönyvbeli terminológia, mint nyelvi menedzselési kérdés. A szlovákiai magyar középiskolai biológia-tankönyvek példája. In Bauko J.–Presinszky K. (szerk.), *Egyszerű és szervezett nyelvi menedzselés kétnyelvű környezetben*. Nyitrai Konstantin Filozófus Egyetem Közép-európai Tanulmányok Kara, Termini Magyar Nyelvi Kutatóhálózat, Nyitra – Törökbálint. 147–162.

Szende A. (é.n.) *A tankönyvi szöveg természetéről*.
https://acta.bibl.u-szeged.hu/35642/1/szemiotikai_005_211-217.pdf [Letöltés dátuma: 2025. április 11.]

Szikszainé Nagy I. (2004). *Leíró magyar szövegtan*. Osiris Kiadó, Budapest, 2004.

Varga A. (2008). A tankönyvek rejtett tantervei: Egy nemzetközi tankönyvkutatás tapasztalatai a biológiai, az egészség- és a környezeti nevelés terén. In *Tankönyvdialógusok*. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest. 61–66.
https://mek.oszk.hu/12900/12916/12916.pdf

A vizsgált tankönyvek jegyzéke:

UŠÁKOVÁ, K. – HUDÁK, J. – KRAJČOVIČ, J. – SEMAN, M. 2000. *Biológia a gimnáziumok számára 1: A sejtek biológiája, A növények biológiája*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-03121-2

UŠÁKOVÁ, K. – ČINČURA, F. – DÚBRAVCOVÁ, Z. – ZÁHOROVSKÁ, E. 2001. *Biológia a gimnáziumok számára 2: A növények fejlődése, rendszere és ökológiája.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-03279-0

UŠÁKOVÁ, K. – GRESSNEROVÁ, S. – NOVACKÝ, M. – ŠTULRAJTER, V. 2002. *Biológia a gimnáziumok számára 3: Az állatok biológiája, Etológia.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-03459-9

UŠÁKOVÁ, K. – MATIS, D. – KOVÁČ, V. 2004. *Biológia a gimnáziumok számára 4: Az állatok, fejlődése, rendszere és ökológiája.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-10-00070-1

UŠÁKOVÁ, K. – TREBATICKÁ, M. – MIADOKOVÁ, E. 2005. *Biológia a gimnáziumok számára 5: Genetika.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-10-00039-6

UŠÁKOVÁ, K. – CVÍČELOVÁ, M. – KRAJČOVIČ, J. – POSPÍŠIL M. F. – THURZO, M. 2006. *Biológia a gimnáziumok számára 6: Az élet keletkezése a Földön és az evolúció, Az ember biológiája.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-10-01059-6

UŠÁKOVÁ, K. – ČIPKOVÁ, E. – NAGYOVÁ, S. – GÁLOVÁ, T. 2007. *Biológia a gimnáziumok számára 7: Biológiai gyakorlatok 1.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 978-80-10-01172-8

UŠÁKOVÁ, K. – ČIPKOVÁ, E. – NAGYOVÁ, S. – GÁLOVÁ, T. 2009. *Biológia a gimnáziumok számára 8: Biológiai gyakorlatok 2*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 978-80-10-01730-0

MOLNÁR K. – MÁNDICS D. – NÉMETH A. 2018. *Biológia – Egészségtan Tankönyv 10.* Eszterházy Károly Egyetem Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. ISBN 978-963-436-143-5
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/FI-505031001_1__teljes.pdf

MOLNÁR K. – MÁNDICS D. 2018. *Biológia – Egészségtan Tankönyv 11.* Eszterházy Károly Egyetem Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. ISBN 978-963-436-145-9
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/FI-505031101_1__teljes.pdf

MOLNÁR K. – MÁNDICS D. 2018. *Biológia – Egészségtan Tankönyv 12.* Eszterházy Károly Egyetem Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet. ISBN 978-963-436-116-9
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/FI-505031201_1__teljes.pdf

UŠÁKOVÁ, K. – HUDÁK, J. – KRAJČOVIČ, J. – SEMAN, M. 2000. *Biológia pre gymnáziá 1.: Biológia bunky a rastlín.* Slovenské pedagogické nakladateľstvo. ISBN 80-08-02983-8
Biologia 1 Pre Gymnazia | PDF (scribd.com)

1. számú melléklet: A szlovákiai és magyarországi tankönyvcsaládban szereplő definíciók összevetése

1. A *sejtfal*

SZM1:

A sejtfal a citoplazmatikus membrán külső oldalán jön létre. Fő feladata a növényi sejtek, valamint a gombák és a baktériumok sejtjeinek mechanikus védelme.

(SZM-tk. 1.,19)

M1:

A sejtfal a növények és a gombák sejtjeit szilárdító, legkülső réteg. Vizes oldatok számára szabadon átjárható, így nem jelent akadályt az oldott anyagok felvételében és leadásában. A növényekben főleg cellulóz, a gombákban pedig kitin a szilárdító összetevője.

(M-tk. 11., 23)

2. A *puhatestűek köpenye*

SZM2:

A háti oldalon bőrredő – köpeny – jön létre, amely mésztartalmú héjat termel.

(SZM-tk. 4., 26)

M2:

Jellemző szerv a test háti oldalán eredő nagy bőrredő is, amelyet köpenynek nevezünk. A köpeny mirigyei a külső felszín felé mésztartalmú váladékot termelnek, ami a szilárd külső vázat (csigaházat, kagylóhéjat) hozza létre.

(M-tk. 10., 110)

3. A *felszívóhám*

SZM3:

Felszívóhám (reszorpciós hám) – olyan sejtek alkotják, amelyek az anyagok felvételére és más szövetekbe vagy szervekbe történő továbbítására képesek (pl. a tápanyagok felszívása a vékonybélben).

(SZM-tk. 3., 8)

M3:

A felszívóhám a gerinces állatokban a középbél belső felszínét béleli. Feladata a megemésztett tápanyagok felszívása. Sejtjeinek felszínét a sejthártya kesztyűujjszerű nyúlványai nagyobbítják, így a tápanyagok nagy felületen juthatnak át a keringési rendszerbe.

(M-tk. 10., 38)

2. számú melléklet: **Az *ozmózis* leírását tartalmazó tankönyvi alfejezet**

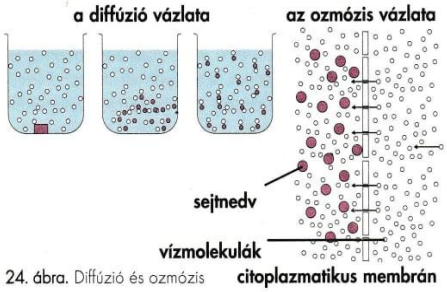
3.2.5. A sejt anyagfelvétele és anyagleadása

A sejt mint nyitott rendszer létezésének alapfeltétele az állandó kommunikáció a külső környezettel, amelytől felületi struktúra határolja el. Vegyi összetétele biztosítja a sejtből és a sejtbe irányuló anyag-, információ- és energiacserét.

A sejt tényleges határát a külső és belső környezet között a citoplazmatikus membrán (plazmalemma, sejthártya) biztosítja. Ez a hártya szelektíven engedi ki és be az anyagokat a sejt és környezete között. Vegyi összetétele és alkotóelemeinek elrendeződése lehetővé teszi a membrán „aktuális átépítését", amelynek köszönhetően nagyobb molekulák vagy sejtmaradványok (salakanyagok) kerülhetnek a sejten belülre, ill. kívülre. A citoplazmatikus membránon keresztül történő anyagáramlásnak két módja van: a **passzív** és az **aktív transzport.**

Passzív transzport

A **passzív transzport** a diffúzió és az ozmózis alapján működik, és **nem szükséges hozzá energia.**



24. ábra. Diffúzió és ozmózis

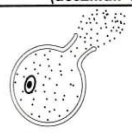
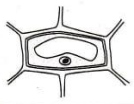
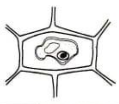
A diffúzió a hígító (víz) és az oldat között koncentrációkiegyenlítődés a csökkenő koncentráció irányában. Ez az atomok és ionok molekuláinak a mozgását jelenti a magasabb koncentráció irányából (szörp) az alacsonyabb irányába (víz). A diffúzió gyorsasága és kiterjedése az oldat és a hígító koncentrációja különbségétől függ.

A citoplazmatikus membrán csak a hígító (víz) molekuláit engedi át, a benne oldott molekulákat nem. **A membrán azon tulajdonságát, hogy egyes anyagokat áteresztt, másokat pedig nem, szemipermeabilitásnak vagy féligáteresztő képességnek nevezzük.** Ennek köszönhetően diffúzió útján nem tud minden anyag a sejten belülre kerülni. Csak azok az anyagok tudnak behatolni a sejtbe, melyeknek megfelelő a szerkezetük. Ezek az esetek többségében kis molekulájú anyagok (gázok, etanol és ionok) (24. ábra).

? Problémafelvető feladat
- A sejt felületi struktúrája közül melyik áteresztő és melyik nem a külső környezet anyagait illetően? Miért?

Ozmózis

Az **ozmózis** egyirányú folyamat, amikor a víz a citoplazmatikus membránon keresztül behatol az oldatba. A sejt a vizet felveheti vagy leadja az **ozmotikusan aktív részecskék koncentrációjától** függően, amelyek lehetnek a vakuólumok sejtnedvében (cukor, szerves savak) vagy a sejtet körülvevő külső környezetben (földben levő tápanyagok). Ha a környezet ozmotikus értéke megegyezik a sejt ozmotikus értékével, a környezet **izotóniás.** Ebben az esetben a víz nem áramlik egyik irányba sem. Ha a sejt **hipertóniás,** nagyobb koncentrációjú, ozmotikusan aktív részecskékkel teli környe-

	izotonikus környezet (0,3 M szacharóz)	hipertonikus környezet (0,6 M szacharóz)	hipotonikus környezet (desztillált víz)
állati sejt			
növényi sejt			

25. ábra. Ozmotikus jelenségek. A sejtfalnak köszönhetően a növényi sejt másképp reagál az ozmotikusan aktív környezetre, mint az állati sejt