

TANTERVI
ÉS MÓDSZERTANI
ÚTMUTATÓ FÜZETEK

ÚTMUTATÓ A TERMÉSZETTUDOMÁNY TANTÁRGY TANÍTÁSÁHOZ

a 2020-ban kiadott
Nemzeti alaptanterv
és kerettantervek alapján



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Ez a kiadvány az EFOP-3.2.15-VEKOP-17-2017-00001 azonosító számú,
„A köznevelés keretrendszeréhez kapcsolódó mérési-értékelési és digitális
fejlesztések, innovatív oktatásszervezési eljárások kialakítása, megújítása”
című kiemelt projekt Tartalomfejlesztési alprojektje (Oktatás 2030
Tanulástudományi Kutatócsoport, EKE) keretében valósult meg.

Szakmai vezető:

Csépe Valéria

Projektmenedzser:

Szili Tamás

Szerző:

Angyal Zsuzsanna

Nyelvi lektor:

Gönye László

Szerkesztő:

Ádám Péter

Tördelés:

Gombás Gizella

Megjelent: 2020

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5
2. A természettudomány tantárgy a Nat-ban	5
2.1. A Nat szerkezete	5
2.2. Alapelvek: a tantárgy szerepe, jelentősége	6
2.3. Átfogó célok, fejlesztési területek – kompetenciafejlesztés, kapcsolódások	8
2.4. Tanulási eredmények	8
2.5. Változások a 2012-es Nat-hoz képest	8
3. Általános módszertani javaslatok	9
3.1. Tanítási javaslatok	9
3.2. Tanulási javaslatok	10
3.3. Értékelési javaslatok	11
4. A természettudomány tantárgy alapkerettanterve	11
4.1. Az alapkerettanterv szerkezete és témakörei	11
4.2. Fejlesztési feladatok az alapkerettantervben	12
4.3. Változások a jelenlegi kerettantervekhez képest	13
5. Az egyes témakörökhöz kapcsolódó módszertani javaslatok	16
5.1. Módszertani javaslatok az <i>Az anyagok világa</i> című fejezethez	16
5.2. Módszertani javaslatok a <i>Mérések, mértékegységek, mérőeszközök</i> című fejezethez	17
5.3. Módszertani javaslatok a <i>Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás</i> című fejezethez	17
5.4. Módszertani javaslatok a <i>Tájékozódás az időben</i> című fejezethez	18
5.5. Módszertani javaslatok az <i>Alapvető térképészeti ismeretek</i> című fejezethez	18

5.6. Módszertani javaslatok a <i>Topográfiai alapismeretek</i> című fejezethez ...	18
5.7. Módszertani javaslatok a <i>Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek</i> című fejezethez	19
5.8. Módszertani javaslat <i>A növények testfelépítése</i> című fejezethez	19
5.9. Módszertani javaslat <i>Az állatok testfelépítése</i> című fejezethez	19
5.10. Módszertani javaslat <i>Az emberi szervezet működése, testi-lelki egészség</i> című fejezethez	20
5.11. Módszertani javaslat az egyes életközösségeket és azok természeti-környezeti problémáit bemutató fejezetekhez	20
5.12. Módszertani javaslat <i>Az energia</i> című fejezethez	20
5.13. Módszertani javaslat <i>A Föld külső és belső erői, folyamatai</i> című fejezethez	21
5.14. Módszertani javaslat az <i>Alapvető légköri jelenségek és folyamatok</i> című fejezethez	21
6. Összegzés	21

1. Bevezetés

A tanárok iskolához kapcsolódó feladatai igen sokrétűek, és ezek közül a neveléssel, oktatással összefüggő feladatok a legjelentősebbek. Az iskolai tevékenységek során a tanóra való felkészülés, a tanulási teljesítmény változásának folyamatos követése jelentősen hozzájárul a tanulók tanulási eredményességének (learning outcomes) javulásához. Igaz ez minden tárgyra, így az 5–6. osztályban a diszciplináris természettudományos oktatást integráltan megalapozó természettudomány tárgyra is. Ennek az útmutatónak az a feladata, hogy bemutassa az 5–6. osztályban természettudományt tanító kollégáknak a 2020-as Nemzeti alaptanterv szerkezetét, a tantárgy szerepét, jelentőségét, illetve a fejlesztéskor szem előtt tartott legfontosabb alapelveket. Rávilágítunk az előző dokumentumokhoz képest tett legfontosabb változtatásokra is, mind az alaptanterv, mind pedig a kerettanterv esetében. Mindezek mellett igyekszünk egy olyan általános és témakörökhöz kapcsolható tanítási, tanulási, értékelési módszertani ajánlást is tenni, amivel megkönnyítjük a sok témakör esetében újszerű, gyakorlatorientáltabb megközelítés elfogadását és tanítását. Reméljük, hasznosnak fogják találni ezt a kézikönyvet, és eredménnyel forgatják majd a tanítással töltött mindennapokban.

2. A természettudomány tantárgy a Nat-ban

2.1. A Nat szerkezete

Az új Nemzeti alaptanterv felépítése minden tantárgynál, így a természettudománynál is eltér némiképpen a korábbi, 2012-es változattól. Az új Nemzeti alaptanterv **általános alapelvekkel** kezdődik, amelyek megfogalmazzák a tantárgy helyét és jelentőségét a természettudományos oktatási rendszerben. Bemutásra kerülnek azok az általános újító törekvések is, amelyek segítségével elérhetővé válik a tanulók modern szemléletű természettudományos fejlesztése az 5–6. évfolyamon.

A **célkitűzésekre** vonatkozó fejezetben megfogalmazódnak a természettudomány tárgy azon alapvető céljai, melyeket a tanulónak a tantárgy tanulása során a 6. évfolyam végéig el kell érnie. Mindezek a tudás, képesség és attitűd szempontjából fogalmazódtak meg.

Az új Nat fontos része a **más kompetenciákhoz kapcsolódó** fejezet is, hiszen ebben van kifejtve, hogy a tantárgy által fejlesztendő kompetenciák hogyan kapcsolódnak olyan, a 21. században nélkülözhetetlen készségekhez és képességekhez, mint például a kommunikáció vagy a digitális kompetenciák.

Az új alaptantervben kifejtésre kerül a természettudomány tantárgy **kapcsolódása más tudományterületekhez és tantárgyakhoz**. Ennek azért tulajdonítunk különös jelentőséget, mert mint a természettudományok egészét nézve, úgy a többi diszciplínához kapcsolódva is nagyon fontos az interdiszciplináris látásmód megteremtése, az egyes tudományterületek közötti összefüggések megismerése és megértése. Úgy véljük, hogy ez alapvető fontosságú az igen összetett világunkban történő eligazodáshoz.

Egy rövid fejezet foglalkozik a természettudomány tárgy **értékelésével**, illetve az értékelés speciális szempontjaival.

A Nemzeti alaptanterv második nagy fejezete nevelési-oktatási szakaszonként taglalja a **természettudomány tárgy tanulásának jellemzőit**. A tantárgy tanításának specifikus jellemzői mellett bemutatásra kerülnek a fejlesztési területek és a két év alatt oktatott főbb témakörök, illetve ezekhez kapcsolódó általános és szakspecifikus tanulási eredmények is.

2.2. Alapelvek: a tantárgy szerepe, jelentősége

A természettudomány tantárgy alapvető szerepet játszik a **tudományos és technológiai műveltség kialakításában** a természettudományokkal való ismerkedés korai szakaszában. **Összekötő szerepet tölt be az alsó tagozatos környezetismeret és a 7. osztálytól diszciplináris keretek között** oktatott természettudományos tárgyak (biológia, fizika, földrajz, kémia) között. Ugyanakkor a tantárgynak van egy **horizontális vetülete is**, hiszen a természettudományi tanulmányok sok esetben építenek a más tantárgyak (főleg a magyar nyelv és irodalom, a matematika és a történelem) keretében megszerzett tudásra, készségekre, kompetenciákra.

A fenti megállapításokból kiindulva a természettudomány tárgy négy olyan alapdiszciplína (biológia, fizika, földrajz és kémia) köré szerveződik, amelyek a természeti törvényszerűségek, rendszerek és folyamatok megismerésével foglalkoznak. Ennek megfelelően a természettudomány tárgy célja e komplex

tudásanyag integrálása az egyes természeti rendszerek közötti alapvető összefüggésekre való rávilágítás révén.

A természettudomány tanulási-tanítási folyamatában alapvető szerepe van a tanuló számára releváns problémák, életszerű helyzetek megismerésének, amit a tantárgy a felvetett probléma integrált szemléletű tárgyalásával, a tanulók aktív közreműködésével, egyszerű – akár otthon is elvégezhető – kísérletek tervezésével, végrehajtásával, megfigyelésével és elemzésével érhetünk el. Mindezeket nagyon fontos kiegészíteni terepi tevékenységekkel is, amik nem csupán a természetben történő vizsgálódásokat jelentik, hanem akár városi környezetben (pl. múzeum, állatkert, park stb.) is megvalósulhatnak. Az élményeszerű, a tanuló gondolkodásához, problémáihoz közel álló, gyakorlatorientált, ún. kontextusalapú tananyag-feldolgozás jóval több sikerrel kecsegtet, mint a hagyományos, eddig megszokott tananyagszervezés, amennyiben az előbbi az ismeretek rendszerezésével zárul.

A természettudomány tananyaga tehát mindenkihez szól, nem csak azokhoz, akik a későbbiekben komolyabban szeretnék természettudományokkal foglalkozni. Szervesen kapcsolódik a hétköznapi élethez és erősen gyakorlatorientált. Feltárja a természettudományok társadalmunkban és az egyén életében betöltött szerepét. Nem tartalmaz sok ismeretet és fogalmat, viszont annál több gyakorlati jellegű tevékenységet, megfigyelést, tapasztalást épít be. Hagy időt az elmélyült feldolgozásra, az esetleges megértési problémák megbeszélésére, tekintettel van az információfeldolgozás memóriakapacitására, a kognitív terhelésre. Kerüli a sok új információt tartalmazó témákat. Figyel a megfelelő, már részben szakmai nyelvhasználatra és kommunikációra. A tárgy célja inkább a fogalmi megértés, és nem az információk szigorú megtanítása; valódi problémamegoldást kínál. Előnyben részesíti az életszerű természettudományos problémák csoportmunkában (projektmódszerrel, kutatásalapú tanítással) történő feldolgozását. Megfelelően használja a kísérleteket, a terepi foglalkozásokat, megfigyeléseket, melyeknek mindig világos a célja, és a manuális készségek mellett a fogalmi megértést is fejlesztik. Hangsúlyozza a kísérleti problémamegoldás lépéseit, különös tekintettel a várható eredmény becslésére (hipotézisalkotásra). Az ellenőrzés során döntően a megértést, a logikus gondolkodást, és nem a magolás eredményét méri.

2.3. Átfogó célok, fejlesztési területek – kompetenciafejlesztés, kapcsolódások

A természettudomány tantárgy átfogó nevelési céljainak kialakításánál megfogalmaztunk néhány olyan alapvető célt, amely véleményünk szerint elengedhetetlen a korszerű természettudományos szemlélet, a környezeti és természeti értékek iránti elkötelezettség és a nemzeti érzület kialakításához. Ennek megfelelően átfogó célként jelöltünk meg számos gyakorlati fejlesztési célt, amely elsődlegesen a vizsgáldásokhoz, önálló megfigyelésekhez kapcsolódik. Fontos átfogó célként fogalmazódik meg a digitális kompetencia fejlesztése is, amelynek mind az adatgyűjtésben, mind a kapott adatok feldolgozásában nagy szerepet szánunk. A szűkebb és tágabb természetes és mesterséges környezetünk megismerése révén kívánjuk fejleszteni a környezet iránti felelősségérzetet is. Reményeink szerint mindezeknek a céloknak a megvalósulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanulóknál kialakuljon az érdeklődés a természettudományok iránt, illetve a társadalom konstruktív, együttműködő tagjaivá válhassanak.

2.4. Tanulási eredmények

A tanulási eredmények tárgyalása az egyes fejlesztési területekhez kötődik. Ebben az esetben is szem előtt tartottuk a gyakorlatorientált oktatást, illetve azt, hogy a gyerekek a tudás megszerzésében, képességeik kialakításában döntő mértékben támaszkodhassanak saját megfigyeléseikre, tapasztalásaikra. Ennek megfelelően olyan tanulási eredményeket igyekeztünk megfogalmazni, amelyeknek a gyerekek hasznát veszik a mindennapi életben, amelyek segítik őket eligazodni a világban. A tanulás során megszerzett tudás mellett nagyon fontosnak tartjuk az ahhoz vezető utat, a tudás megszerzéséhez alkalmazott módszerek elsajátítását is. Reményeink szerint mindemellett sikerül a gyerekek attitűdjét is alakítani, és kedvet csinálni nekik a természettudományok tanulásához.

2.5. Változások a 2012-es Nat-hoz képest

A 2020-as módosított Nemzeti alaptanterv *Fejlesztési területek, nevelési célok* című részében az előző alaptantervhez képest nem történt lényeges változás.

Az egészségességről és a differenciálásról, valamint a módszertani alapelvekről szóló fejezetben azonban számos lényeges változás van, amelyek egy részében kifejezetten korszerű pedagógiai módszerekkel találkozhatunk.

- Megjelenik az **aktív tanulás**, a tanulókompetencia-fejlesztés, az **egyénre szabott tanulási lehetőségek** biztosításának kötelezettsége;
- megjelenik a **tanulói együttműködésen alapuló tanulás**, az eddiginél nagyobb hangsúlyt kapnak a differenciált tanulásszervezési eljárások;
- az alaptanterv minden tanévben ajánlja **több multidiszciplináris óra** megszervezését, azaz olyan foglalkozások szervezését, amelyek megvalósításakor a tanulók egyszerre több tudományterülettel foglalkoznak, a tudnivalók integrálásával ismerkednek meg;
- előremutató folyamatként jelenik meg a **teamtanításnak** olyan **alkalmazása**, amely a több tantárgy ismereteit integráló témákat feldolgozó foglalkozásokat közös tanítás keretében valósítja meg, tehát arra is van elvi lehetőség, hogy egy-egy órát több pedagógus egyidejűleg tarthasson;
- nyomtatékosan jelenik meg a **digitális technológiával támogatott oktatási módszerek** rendszeres alkalmazása iránti igény;
- az óraszámok 80%-át a kerettantervben foglaltak megtanítására kell fordítani, de szükség esetén az óraszámok 100%-a is felhasználható a törzsanyag elsajátítására;
- a törzsanyag megtanítását követően az órakeret megmaradó 20%-a szabadon választott témák feldolgozására használható fel (ha marad erre idő).

3. Általános módszertani javaslatok

Az alábbiakban a természettudomány tantárgyhoz kapcsolódó legfontosabb tanulási, tanítási és értékelési javaslatokat foglaljuk össze.

3.1. Tanítási javaslatok

A természettudomány tantárgy tanításának összhangban kell lennie a fentiekben leírt fejlesztési célokkal és alapelvekkel. Ennek megfelelően a tantárgy

tanítása során mindenképpen előnyt kell hogy élvezzenek a **megfigyeléseken, vizsgálódásokon, önálló tapasztalatszerzésen alapuló módszerek**. Ezek sok esetben nagyon időigényesek, esetleg pluszköltségekkel is járnak, és egy frontális óránál több felkészülést igényelnek a tantárgyat tanító kollégától. Ugyanakkor azt gondoljuk, hogy a befektetett munka és energia kamatostul megtérül.

Egyes témaköröknél kiemelten fontosnak tartjuk a **tantermen kívüli, terepi körülmények között megvalósuló órák tartását**, hiszen az időjárás elemeit vagy a tájékozódást viszonylag nehezen lehet elsajátítani, érzékeltetni a tanteremben, illetve a különböző élőlénytársulások megismerése is sokkal hitelesebb a természetben. Igyekeztünk nagyobb időkeretet hagyni ezekre a gyakorlati alkalmaikra, sőt, egyes témaköröknél kötelező jelleggel iktattuk ezeket be.

A korosztályi sajátosságokat figyelembe véve javasoljuk a **játékos módszerek** alkalmazását is a témakörök tanítása során. Ezekkel kapcsolatban is sokszor felmerül az időhiány, mint hátráltató tényező, azonban úgy véljük, hogy a játékos módszerekkel tudjuk elérni, hogy a gyerekek szívesen tanulják a természettudományokat, és inkább érdekes, izgalmas kihívást, mint magolni való tananyagot lássanak benne. Alapvetően tehát a természettudomány tantárgy tanításánál azt javasoljuk, hogy a tanár lépjen egy kicsit hátrébb, hagyja, hogy a tanulók maguk fedezzék fel a természet csodáit, és inkább a megélt tapasztalatok magyarázatában és rendszerezésében vegyenek aktívabban részt.

3.2. Tanulási javaslatok

Tapasztalatunk szerint a természetismeret tantárgyat a tanulók eddig kifejezetten magolós tantárgynak tartották, és sok esetben rengeteg haszontalan információ megtanulásáról panaszkodtak. Az átdolgozott Nemzeti alaptantervben ezen a megítélésen mindenképpen változtatni szerettünk volna, ezért igyekeztünk a megtanulandó információk mennyiségét némiképpen csökkenteni. Természetesen az alapvető fogalmi háttér és az összefüggések ismerete mindenképpen szükséges, de ezek elsajátítását inkább **tapasztalati úton, vizsgálódások, megfigyelések és játékok révén** tartjuk megvalósíthatónak. Ehhez 5. osztály elején szükséges egy szigorú szabályrendszer és munkarend felállítása, amely jó fogódzót ad a gyerekeknek a későbbiekre, és a továbbiakban már rutinszerűen, akár önállóan, párban vagy csoportban is fognak tudni tanulni.

A nyomtatott tanulási segédanyagok (pl. térkép, növényhatározó stb.) mellett mindenképpen fontosnak tartjuk a **digitális technikák alkalmazását** is, akár a tanórai, akár az egyéni, otthoni tanulás során. Ennek támogatására számos olyan feladat található a tankönyvben és a munkafüzetben is, amelyek megoldásához mobiltelefon, táblagép vagy akár GPS használata szükséges.

A tanulásnál tehát mindenképpen előnyben kell részesítenünk a magolás helyett az olyan **kreatív, élménypedagógián vagy akár játékon alapuló tanulási módszereket**, mint az egyéni vagy csoportos alkotás (rajz, modellezés, építés), a mozgásos vagy logikai játékformák. A szaktárgyi tudás mellett ezek a módszerek olyan általános kompetenciák fejlesztéséhez is használhatók, mint a kommunikáció, a kooperáció vagy az empátia.

3.3. Értékelési javaslatok

Mint ahogy az előző fejezetekben kifejtettük, az átdolgozott Nat *Természettudomány* részében a készségek és képességek szempontjából a tárgyi ismeretek alárendelt szerepet töltenek be: az ismeretek tulajdonképpen a készségek fejlesztésének, begyakorlásának eszközei. Ennek megfelelően az értékelésnek is ezt kell tükröznie, vagyis elsősorban **azt kell kifejeznie, hogy a tanuló hol tart a készség- és képességfejlődésben**. Alapvetően tehát a **tevékenységeket** értékeljük (ahol lehetséges, fejlesztő, tanulást támogató értékelést, önértékelést, társértékelést alkalmazva) és ezeken keresztül kapunk tájékoztatást az ismeretek elsajátításának mértékéről.

4. A természettudomány tantárgy alapkerettanterve

4.1. Az alapkerettanterv szerkezete és témakörei

A természettudomány tantárgy esetében az alapkerettanterv három fő részből tevődik össze. Az első, **bevezető rész** írja le a tantárgy tanulási-tanítási folyamatának koncepcióját és szerepét a természettudományok tanításának rendszerében. Felsorolásra kerülnek azok az alapkompenciák is, amelyeket a tantárgynak a képzési ciklus, vagyis 6. osztály végére fejlesztenie kell.



A dokumentum második nagy része a **szaktárgyi fejlesztési területekről** szól, tulajdonképpen sorra veszi azokat a fő témaköröket, amelyek megjelennek a tantervben, és említést tesz az ezek elsajátításához szükséges alapvető tanulási-tanítási módszerekről is.

Az alaptervtanterv harmadik nagy egysége a legrészletesebb, itt egy áttekintő táblázat formájában jelennek meg a témakörök a javasolt óraszámokkal együtt. Ehhez a táblázathoz kapcsolódnak **a témakörök részletes leírásai**, amelyek tartalmazzák a javasolt óraszámot, a tanulási eredményeket, a fejlesztési feladatokat és ismereteket, a témakör tanulása során elsajátítandó új fogalmakat, illetve egy ajánlást a témakör tanulása-tanítása során elvégezhető javasolt tevékenységekről.

4.2. Fejlesztési feladatok az alaptervtantervben

Az általános iskola 7. osztályától kezdődő szakterületi természettudományos oktatás megalapozása az alsó tagozatos környezetismeret és az 5–6. osztályban tanított természettudomány (korábban természetismeret) tárgyak feladata. A környezetismeret eddig az alsó tagozat mind a négy osztályában oktatott, a magasabb szintű természettudományokat előkészítő, de társadalmi vetületeket is tartalmazó tantárgy volt. Erre épült 5–6. osztályban a természetismeret, amelynek keretében két évfolyamon, integrált jelleggel folyt a természettudományok megalapozása. Az integrált jelleg ebben az esetben azt jelentette, hogy nem szakterületekre szétszedve, hanem egy tantárgyon belül tanulták a gyerekek a biológiát, földrajzot, illetve a fizikai és kémiai alapokat adó témaköröket. Sajnos a tantárgyi integráció során nem sikerült megvalósítani a tantárgyak közötti éles határok eltüntetését, a tananyag 40–40%-ban tartalmazott biológiai és földrajzi tartalmakat, míg a maradék 20% anyagismereti témakör volt.

Az alsó tagozatos környezetismeret és a felső tagozat első két évében tanult természetismeret tantárgyak között nagy volt az ugrás mind a témakörök tartalmi, mind mennyiségi szintjét tekintve. Az új alaptervtanterv célja, hogy ezt a szakadékot áthidalja, és az eddiginél **koherensebb, jobban egymásra épülő tanterv** jöjjön létre, ami nem csupán a tartalmi részekben, hanem a kialakítandó kompetenciákban is megnyilvánul. A fejlesztés másik nagyon fontos célja egy **gyakorlatorientáltabb tananyag** kidolgozása, ami a **lexikális tudás kismértékű visszaszorítása** mellett fejleszti azokat a természettudományos gyakor-

lati készségeket, amelyeket a tanulók a felsőbb évfolyamokon, a szakterületekre bontott tárgyakon belül kamatoztatni tudnak. A módosított Nat célja az is, hogy a tantárgyakon keresztül fejlessze a tanulók **környezethez és természethez kötődő pozitív gondolkodását és attitűdjét**, ami a fenntarthatóságra nevelés alapvető része. Ezzel a látásmóddal, az élménypedagógiai módszerekkel közelebb tudjuk hozni a gyerekekhez a természettudományokat, és a tanulási folyamatot érdekes kihívásnak, felfedezésnek fogják érzékelni, nem pedig sok esetben értelmetlen dolgok magolásának.

4.3. Változások a jelenlegi kerettantervekhez képest

A fenti megállapításokból kiindulva az alábbi négy szempont szerint mutatjuk be a természettudomány kerettantervben történt változásokat:

1. a témakörök racionalizálása, átstrukturálása;
2. gyakorlatorientáltabb képzési tartalmak beépítése;
3. a lexikális tartalmak leredukálása;
4. attitűdformálás: ökológiai szemléletmód, környezettudatosság és hazaszeretet kialakítása.

4.3.1. A természettudományos témakörök racionalizálása, átstrukturálása

A természettudomány tantárgy esetében a témakörök ésszerűsítésére több szempontból is szükség volt. 2020 szeptemberétől az alsó tagozatos környezetismeret tanításának ideje az eddigi négy évről kettőre csökken, így végig kellett gondolni, hogy a természettudomány mire tud alapozni, illetve mely tartalmakat érdemes a környezetismerettől átvéve csupán a természettudomány tantárgy ismeretrendszerében megjeleníteni. A megjelenő témakörök tartalmi kidolgozásánál figyelembe kellett venni, hogy ne ismétlődjenek a tartalmak, illetve, hogy megfelelő alapot jelentsenek a természettudomány tantárgy, valamint a későbbi természettudományos szaktárgyak tanulásához. Így szükséges volt a környezetismeret és a természettudomány tárgyak tartalmának folyamatos és tudatos összevetése. Átkerült például a felső tagozatra a mesterséges életpéldák (zöldséges- és gyümölcsöskertek) részletes megismerése, de nem tárgyalják 3-4. osztályban az oldódás témakörét. Ennek az előbb em-

lítottan kívül az az oka, hogy elkerüljük az oldódás és az olvadás fogalmaival kapcsolatos gyakori tévképzetek kialakulását.

Egyeztetésre azonban nemcsak „alulról” volt szükség, hanem a 7. osztálytól megjelenő diszciplináris tárgyakhoz is igazodni kellett. Elsősorban a földrajz szakterületi munkacsoporttal vált szükségessé hosszás egyeztetés, miután a földrajzóraszám ismételt csökkentése miatt komoly igény merült fel arra, hogy bizonyos természetföldrajzi témakörök erősebben jelenjenek meg 5–6. osztályban. Ezáltal a természettudomány kettős szorításba került, hiszen alulról a környezetismeretből, felülről pedig a földrajzból kellett témaköröket átvennie úgy, hogy a természettudomány óraszámja sem emelkedett. Ezt a helyzetet csak a témakörök észszerűsítésével, felépítésének változtatásával, illetve bizonyos részek összevonásával, kihagyásával lehetett megoldani. Jelentősen lecsökkent például az időjárással és éghajlattal foglalkozó témakör (korábban egy-egy fejezet foglalkozott ezzel 5. és 6. osztályban). A módosított tantervben a két fejezet összevontan jelenik meg az egyes éghajlati övezetek részletes jellemzése nélkül. Ugyanakkor ezek az elemek több más fejezet ismeretanyagához kapcsolódva is megjelennek, például a külső erők témakörben külön lecke foglalkozik az egyes éghajlati övekben jellemző felszínalakítási folyamatokkal. Az egyes társulástípusoknál nemcsak hazai élőhelyeket ismernek meg a tanulók, hanem más éghajlati övezetek jellemző társulásait is. Így például az erdő életközösségénél nemcsak a hazánkban jellemző tölgyesekről és bükkösökről lesz szó, hanem bemutatásra kerül a trópusi esőerdő vagy a tajga élővilága is. Szintén jó példa a földrajzi tartalmak átstrukturálására, hogy a csillagászati és földtörténeti ismeretek a Tájékozódás az időben című fejezetbe kerültek.

4.3.2. Gyakorlatorientált tanterv kialakítása

A természettudomány tantárgyban az eddigiekhez képest még nagyobb szerepet kap az ismeretek aktív, cselekvő módon, **tevékenységeken keresztül** történő elsajátítása. A kerettanterv struktúrája is ennek megfelelően épül fel, így ismerkednek meg a tanulók a körülöttük lévő környezet élettelen és élő alkotóelemeinek érzékelhető, mérhető, kölcsönhatásokban megnyilvánuló tulajdonságaival, tanulnak meg tájékozódni az időben és a térben, tanulmányozzák a természetes életközösségeket és saját testük felépítését, változásait. Ezeknek a témaköröknek az óraszámja jelentősen megemelkedett az eddigiekhez ké-

pest, lehetőséget adva az akár tantermi, akár tantermen kívüli gyakorlati órák számának növelésére.

Mivel az anyagok minőségével, kölcsönhatásaival kapcsolatos ismereteket (fizikai és kémiai kölcsönhatások, halmazállapot-változások) már alsó tagozatban elsajátítják a tanulók, az ezekkel kapcsolatos tapasztalatokat a természettudomány a legtöbb esetben csak rendszerezi, de több esetben ki is egészíti az alsó tagozatból kimaradt ismeretekkel (pl. oldódás, égés). A *Mérések, mértékegységek, mérőeszközök* című fejezet számos gyakorlati példán és több **gyakorlóórán** keresztül ad lehetőséget a mérések értelmezésére és a mértékegység-átváltások gyakorlására. Az önálló megfigyelés és vizsgálódás a korcsoporti sajátosságoknak megfelelően jelenik meg a felső tagozaton, újabb módszereket és témaköröket megismertetve a tanulókkal. Ezek az ismeretek három nagy óraszámú fejezetben kerülnek feldolgozásra 5. és 6. osztályban egyaránt, ezzel növelve a természettudományon belül a fizikai és a kémiai témák részarányát. Mindezek mellett olyan új gyakorlatok is megjelennek, mint a Föld belső erőinek modellezése, az időjárással összefüggő jelenségek megfigyelése vagy az élőlények életműködését bemutató vizsgálódások elvégzése.

4.3.3. Tartalmi csökkentések

Az új tananyagstruktúrából bizonyos típusú, korábban megszokott ismeretek kimaradtak. A már említett alulról és felülről is érkező „tartalmi szorítás”, illetve az általánossá vált lazítási igény miatt elsősorban a lexikális, a mai gyerekek mindennapi életében felesleges, vagy a korcsoporti sajátosságok miatt még nem vagy csak nehezen befogadható tartalmak kerültek ki. Ilyen például a Föld külső és belső erői témakörben a hegységképződés és a talajképződés folyamata, vagy a hegységek formakincse és a külső erők közötti összefüggés.

A növények testfelépítése és *Az állatok testfelépítése* témakörökben is történtek csökkentések, itt az eddigi fajismeret helyett inkább az életfolyamatok és a környezeti tényezőkkel való kapcsolat kerül előtérbe. Ez azt eredményezi, hogy kevesebb fajhoz tartozó lexikális adat került a tananyagba, azok inkább csak jellemző példaként jelennek meg a folyamatok jobb megértéséhez. Ugyanez jellemző az életközösségek ismertetésénél is, ott is inkább az ökológiai folyamatok, az élővilág és a környezet kapcsolatának bemutatása kerül előtérbe, kevésbé a jellemző fajok biológiai tulajdonságainak felsorolása. Természetesen

ezek a témák is foglalkoznak példaként vagy érdekességként konkrét fajokkal, ám azok nem csupán a hazai flórában vagy faunában előforduló élőlények, hanem akár távoli tájak élővilágának fajai is lehetnek.

4.3.4. Attitűdformálás

A természettudomány tanterv az eddigieknél erősebben veszi figyelembe a környezet- és egészségtudatos életmód alapelveit. Az egészséges életmód szokásainak elsajátításánál az egészség komplex értelmezése alapján mindhárom (testi, lelki és szociális) terület megjelenik, s kiemelt szerepet kap a megelőzés, valamint a környezet és egészség összefüggése is. Mindezeket a témakörök a tanulók olyan szituációkban, problémákon keresztül ismerhetik meg, amelyekkel mindennapi életük során rendszeresen találkozhatnak. Nagy szerepük van ezeknek a témaköröknek a sokszor a médiából származó, tudományosan nem megalapozott információk megértésében, a kritikus gondolkodás kialakításában is.

Az egészséges életmód mellett a tanterv nagy hangsúlyt fektet a gyerekek tágabb környezetének megismerésére is, így a tanulók a hazai példákon túl – főleg a társulásokat bemutató fejezetekben – számos példát látnak távoli tájak sajátosságaira. Ahogy korábban említettük, az új tanterv sokkal több időt szán a tanulmányi sétákhoz, kirándulásokhoz, terepgyakorlatokhoz kötődő személyes tapasztalatszerzésre, ezen keresztül az ökológiai szemléletmód alakítására, a környezettudatos és hazaszerető attitűd fejlesztésére.

5. Az egyes témakörökhöz kapcsolódó módszertani javaslatok

5.1. Módszertani javaslatok Az *anyagok világa* című fejezethez

Az 5. osztályba lépő tanuló a természettudomány tantárgyon belül először ezzel a témakörrel találkozhat. Az élő és élettelen anyagokról már tanult az alsó tagozatos környezetismeret tantárgyán belül, ebben a fejezetben ezeket az ismereteket egészítjük ki új elemekkel. Ez a kiegészítés kevésbé a tárgyi tudás kibővítésére

koncentrál, mint inkább a gyakorlati készségek fejlesztésére. Ennek megfelelően minden lecke tartalmaz egyszerű, veszélytelen kísérleteket, amelyeket mindenképpen érdemes lenne elvégeztetni a gyerekekkel. Azt gondoljuk, hogy ennek a témakörnek a keretein belül ismerkedhetnek meg a vizsgálódás, megfigyelés és a kísérleti eszközök használatának alapjaival, amely képesség jó alapot ad majd nekik a felsőbb osztályok diszciplináris tárgyai keretében végzett kísérletekhez. Az új fogalmak megtanulásán túl tehát a legfőbb módszertani elemnek ebben a fejezetben a megfigyelésnek és a vizsgálódásnak kell lennie.

5.2. Módszertani javaslatok a *Mérések, mértékegységek, mérőeszközök* című fejezethez

Ez a fejezet tulajdonképpen *Az anyagok világa* című fejezet folytatása, amelyben számszerűsítjük és mérjük az anyagok tulajdonságait. Itt ismerkednek meg a gyerekek a mérés fogalmával, a mértékegységekkel és a mérőeszközökkel. Fontos célja ennek a fejezetnek a különböző dimenziók érzékeltetése is, így elengedhetetlennek érezzük az önálló vizsgálódások, mérések elvégzését. Mivel ez a téma nagyon szorosan kötődik a mindennapi élethez, a mérési feladatokat tanórán kívüli, akár otthoni feladatnak is számhatjuk. Ezeket ki kell egészíteni a mértékegység-átváltások gyakoroltatásával, amit megtámogatnak a matematikában korábban már tanultak.

5.3. Módszertani javaslatok a *Megfigyelés, kísérletezés, tapasztalás* című fejezethez

Ez a fejezet is kötődik az előző kettőhöz, tulajdonképpen az anyagok tulajdonságaival, azok megfigyelésével, vizsgálatával kapcsolatos témakör haladó szintű tárgyalását jelenti – ezért ezt a részt mindenképpen 6. osztályba javasoljuk. Ebben a témakörben már az önálló megfigyelés, vizsgálódásé kell hogy legyen a főszerep, a megfelelő alapképességek használatával itt már összetettebb, bonyolultabb vizsgálódások elvégzésére is alkalmasak lehetnek a gyerekek. Ebben a fejezetben már elvárás lehet, hogy a vizsgálatok előtt hipotézist is felállítsanak a tanulók, illetve tanári segítséggel magyarázatot találjanak a megfigyelt jelenségekre.

5.4. Módszertani javaslatok a *Tájékozódás az időben* című fejezethez

Ez a fejezet teljesen újként jelenik meg az 5. osztályos természetismeret tematikájában, bár elemeivel már korábban is találkozhattak a tanulók. Ebben a fejezetben nagyon fontosnak tartjuk az idődimenzió érzékeltetését, így szó esik a világegyetem és a Föld kialakulásáról, a Föld történetének főbb állomásairól, illetve az emberi élet hosszának dimenziójáról, az idő szerepéről a mindennapi életben. Olyan leckéket szerettünk volna összeállítani, amelyekről sokat lehet beszélgetni, hiszen minden gyerek hallott már a bolygókról, a dinoszauruszokról vagy éppen az országok közötti időkülönbségekről. A dimenziókat érdemes lehet rajzban vagy más kreatív alkotásban érzékeltetni.

5.5. Módszertani javaslatok az *Alapvető térképészeti ismeretek* című fejezethez

Az *Alapvető térképészeti ismeretek* nem új fejezetként jelenik meg az alapkeret-tantervben, változtatás nélkül került át a korábbi kerettantervből. Ugyanakkor elmondható, hogy az alapját adja a 6. osztályban folytatódó, sokkal gyakorlatiasabb térképészeti fejezeteknek. Itt tulajdonképpen a környezetismeretből megismert térképészeti alapok felfrissítése és kiegészítése történik, alapvetően elméleti szinten. A fejezet gyakorlati aspektusát a minden órán javasolt térkép-használat adja, amelynek révén a gyerekek megismerkednek a térkép jelrendszérével, és megtanulnak tájékozódni rajta. Ezt a törekvést számos gyakorló feladattal és a fejezet végén egy gyakorlóórával támogatjuk.

5.6. Módszertani javaslatok a *Topográfiai alapismeretek* című fejezethez

Ez a fejezet szintén egy több részből álló témakör része. A gyerekek már 5. osztályban megismerkedtek az alapvető térképészeti alapokkal, erre építve 6. osztályban vesszük azokat a topográfiai ismereteket, amelyek a Föld és Magyarország legfontosabb természetföldrajzi helyszíneit tárgyalják. Ezek elsajátításához természetesen elengedhetetlen az atlasz és a falitérkép, de az információk rögzítéséhez egyéb kreatív eszközökre is szükség lehet. Ebben az esetben is nagyon fontos a gyakoroltatás és az időről időre történő ismétlés.

5.7. Módszertani javaslatok a *Gyakorlati jellegű térképészeti ismeretek* című fejezethez

Ez a fejezet a térképészeti ismeretek utolsó tagja, már kifejezetten gyakorlati, terepi jellegű tevékenységekkel. A térképészetben belül ez az a fejezet, ahol a legtöbb, a mindennapi életben használható képességet sajátíthatnak el a gyerekek a terepi tájékozódástól az útvonalkészítésen át a különböző navigációs alkalmazásokig. Nagyon fontos ennél a tanulási fázisnál a terepi gyakorlás, ami tulajdonképpen bárhol, az iskola udvarán vagy közvetlen környezetében is megvalósítható. A térinformatikai alkalmazások használatánál az adott környezetben legkönnyebben elérhetőt érdemes bemutatni és gyakoroltatni.

5.8. Módszertani javaslat *A növények testfelépítése* című fejezethez

A növények testfelépítése fejezettel elkezdjük a gyerekeket bevezetni a biológia világába. Az eddigiektől eltérően kevésbé a fajok bemutatása felől közelítjük meg a témát, inkább nagyobb hangsúlyt fektetünk a növények szerveinek, azok funkcióinak bemutatására, környezetükkel történő kölcsönhatásaikra, illetve a mindennapi életben is megfigyelhető folyamatokra. Természetesen egy-egy jellegzetes fajt itt is bemutatunk, de inkább csak példaként illusztrálva egy-egy jellemző folyamatot vagy jelenséget. Ennél a témakörnél is javasoljuk a tapasztalati tanulás alkalmazását, akár növények, növényi részek órán történő bemutatásával, vagy ha van rá lehetőség, természetben történő megfigyeléssel.

5.9. Módszertani javaslat *Az állatok testfelépítése* című fejezethez

Ennél a fejezetnél tulajdonképpen ugyanazokat tudjuk elmondani, mint a növényekkel foglalkozó résznél, vagyis hogy nem konkrét fajok leírása történik, hanem az állatok jellegzetes szerveit, környezetükhöz történő alkalmazkodásukat tárgyaljuk egy-egy példafaj bemutatásával. A módszereknél itt is előnyt élveznek a megfigyelések, önálló vizsgálódások, akár a tanteremben, akár a természeti környezetben.

5.10. Módszertani javaslat *Az emberi szervezet működése, testi-lelki egészség* című fejezethez

Ebben a fejezetben az emberi szervezettel foglalkozunk, bemutatva a legfontosabb szerveink működését, funkcióját és védelmének fontosságát. Sok hétköznapi példán keresztül mutatjuk be az egészségmegőrzés, az egészséges életmód legfontosabb alapjait, kitérve nem csupán a testi, hanem a lelki egészség fontosságára is. Ennél a fejezetnél a legfontosabb módszertani javaslat a beszélgetés és a játékos tanulás. A cél, hogy élménypedagógiai módszerekkel ébresszük rá a gyerekeket, milyen fontos az egészség és annak megőrzése, és hogy ezért mindenki tud is tenni. Mindezzel megalapozzuk az egészségtudatos attitűd kialakulását.

5.11. Módszertani javaslat az egyes életközösségeket és azok természeti-környezeti problémáit bemutató fejezetekhez

Az életközösségek működését bemutató fejezetekben szintén számos változás történt. Ebben a három részben eddig a hazai jellegzetes életközösségek fajait és folyamatait tárgyaltuk, most viszont ez a témakör kitágul, és foglalkozunk a távoli tájak erdei, mezei és vízi életközösségeivel is. A másik fontos változás, hogy több idő jut terepi órák tartására, megfigyelésekre, illetve az adott élőhely felfedezésére. Ennek megfelelően kell megválasztani a módszereket is, vagyis sokkal több terepen is alkalmazható feladatot, vizsgálódást és élménypedagógiai elemet érdemes beépíteni a tanulás-tanítás folyamatába.

5.12. Módszertani javaslat *Az energia* című fejezethez

Ez a fejezet az előző kerettantervhez képest szintén teljesen új. Bár a korábbi tankönyvek is tartalmaztak energiáról szóló leckéket, úgy gondoltuk, hogy érdemes lenne a témakört részletesebben körbejárni és átfogó képet adni róla a gyerekeknek. Ez a téma már alsó tagozaton is szóba került, most azonban sokkal mélyebb ismeretek átadására vállalkozunk, szem előtt tartva a mindennapok gyakorlatát is. Módszertanilag tehát a hétköznapiakból hozott példák, az ehhez kapcsolódó gyakorlati tudás (fogyasztászámítás, egyszerű hatékonyságszámítás), valamint a környezettudatos attitűd kialakítása lehet a jó megoldás.

5.13. Módszertani javaslat *A Föld külső és belső erői, folyamatai* című fejezethez

Ez a fejezet szintén a tananyag és a témakörök átstrukturálásának, illetve a földrajz óraszámok további csökkentésének köszönhető. Alapvetően földrajzi témaköröket feldolgozó fejezetről van szó, ahol sok új, több esetben nehezen elképzelhető fogalom és folyamat kerül elő. Éppen ezért módszertanilag nagyon fontosnak tartjuk a vizuális bemutatást, modellezést, amelynek segítségével a gyerekek el tudják képzelni és megértik a Föld mélyében és felszínén lejátszódó folyamatokat. Ilyen bemutatás történhet képek, videofilmek, animációk megtekintésével vagy akár homokasztalon történő modellezéssel is.

5.14. Módszertani javaslat az *Alapvető légköri jelenségek és folyamatok* című fejezethez

Ezt a fejezetet érintette talán a legnagyobb mértékű tartalomcsökkentés, hiszen a korábbi kerettantervben külön fejezet foglalkozott az időjárással és az éghajlattal. Most ez a két fejezet össze lett vonva, és némileg csökkentett tartalommal mutatja be az időjárás és az éghajlat elemeit. A legnagyobb kihagyott rész az egyes éghajlati övezetek bemutatásával foglalkozott, ám ezek az ismeretek minden esetben megjelennek az egyes életközösségek, illetve a külső erők bemutatásánál, így is hangsúlyozva a természeti folyamatok összefüggéseit és összetettségét. Módszertani szinten is ezt a komplexitást és az integrált látásmód fontosságát kell kihangsúlyozni.

6. Összegzés

2019–2020-ban megtörtént a Nemzeti alaptanterv és a hozzá tartozó kerettantervek módosítása. Ez a minden tantárgyat érintő oktatási reform elsősorban a humán tárgyak (irodalom, történelem) esetében váltott ki sok vitát, a természettudományos tárgyak esetében kevésbé tartalmi kritika, mint inkább az óraszámok ismételt csökkentéséhez kapcsolódó észrevételek hangzottak el. Az általános iskola 5–6. osztályában tanított természettudomány tárgyat nem érintették az óraszámcsökkentések, maradt mindkét évfolyamon a heti 2 óra.

Ennél a tantárgynál a változások inkább tematikai, tartalmi jellegűek, amely új fejezetek megjelenésében és/vagy a régiek átstrukturálásában mutatkozik meg, sok esetben jelentős tartalomcsökkenéssel. A tanterv ugyanakkor több időt hagy a terepi tanórákra, vizsgálódásokra, ami a tapasztalati tanulást felhasználva hozzájárul a fenntarthatóságot értő és szem előtt tartó környezettudatos attitűd fejlesztéséhez.