

Kelemen Éva, Szabó Katalin

# Tankönyvelemzés az Iliana Dumitrescu, Nicoleta Ciobanu és Alina Carmen Birta: *Matematika és környezetismeret II.* *osztályos tankönyvről*

A 3418/2013-as tanterv érvénybe lépése után nagy érdeklődés kísérte a hozzájuk igazodó magyar tannyelvű osztályok számára készült tankönyvek megjelenését. 2015-ig román nyelven hat II. osztályos matematika és környezetismeret tankönyv jelent meg a CD Press, az Intuitext, az Aramis, a Corint Junior, az Editorial Art és a Didactica Publishing House kiadók gondozásában, melyből kettőt fordítottak le és használnak a magyar nyelvű oktatásban a 2015-2016-os tanévtől. Az 5559/22.11.2013-as minisztériumi határozat 18. cikkelyének értelmében, amennyiben nem íródik egy kisebbség nyelvén tankönyv, akkor a román tankönyvek lefordított változatát vagy más ország tankönyvét lehet használni, ha az rendelkezik a minisztérium jóváhagyásával. Az említett határozat második melléklete részletezi a fordítási folyamat lépéseit.

Jelen tanulmány célja az Iliana Dumitrescu, Nicoleta Ciobanu és Alina Carmen Birta tankönyvszerzők által írt és az Alexa Maria és Veres Annamária páros által fordított, CD Press kiadó gondozásában megjelent II. osztályos *Matematika és környezetismeret* tankönyv elemzése. Bemutatásra kerülnek a tankönyvválasztás körülményei, az elemzett tankönyv szerkezeti felépítése, struktúrája, a tanterv és tankönyv kapcsolata, a képi megjelenítés, illetve a matematika és környezetismeret tartalmainak az integrálása.



## **A tankönyvválasztás körülményei**

Tankönyvválasztáskor a pedagógusoknak a [www.manuale.edu.ro](http://www.manuale.edu.ro) honlapon kell tájékozódniuk a választható tankönyvekről, amit módszertani megbeszélés követ az adott iskolában tanító pedagógusok körében, majd ezután a tankönyvekért felelős személy az összegzett megrendelést továbbítja a tanfelügyelőség felé.

A választási rendszer hiányosságai abból adódnak, hogy II. osztálytól a tankönyvek az iskola tulajdonában maradnak, és legkevesebb négy évfolyamnyi osztálynak kell használnia ugyanazokat a tankönyveket, ezért a helyettesítő tanítók, a rendszerbe újonnan bekerülő vagy a rendszerbe visszakerülő pedagógusok nem élhetnek az alternatív tankönyvválasztás jogával.

Problémát jelent az is, hogy az első osztályosok számára három tankönyvnek készült el a magyar nyelvű fordítása, így azokban az intézményekben, ahol az EDU Soft kiadó első osztályos tankönyvét rendelték meg, váltaniuk kell a II. osztályban, és nem alapozhatnak a folytonosság elvére, ugyanis az EDU Soft kiadó második osztályos tankönyvét nem fordították le magyar nyelvre.

Az oktatási minisztérium 5559/22.XI.2013-as és 1950/24.05.2016-os tankönyvrendelésre vonatkozó átiratának értelmében az elkövetkező években (nincs pontosítva az átiratban az évek száma) csak a gyermeklétszám változására hivatkozva lehet újabb rendelést eszközölni, és nincs lehetőség a kiadó változtatására.

A legtöbb pedagógus tudatosítja a tankönyvválasztás döntésének a súlyát, mert a jó tankönyv az oktató munkájának a hatékonyságát – ha nem is meghatározza, de – lényegesen befolyásolja. A legmegfelelőbb tankönyv kiválasztásának a folyamatát a felsorolt tényezőkön kívül számos objektív és szubjektív változó nehezíti (pl. a tankönyvhöz tartozó módszertani segédanyagok megléte, a munkafüzetek minősége, elérhetősége, ára, tankönyvcsaládhoz tartozás, folytonosság az egyes évfolyamokon).

## **Tankönyvi struktúra, szerkezeti felépítés**

A kétkötetes – kötetenként 64 oldalas – puha kötésű (borítója vastagabb fényes karton), kapcsozott, színes, 28x21 cm méretű tankönyv az Oktatási és Kutatási Minisztérium 3115/02.02.2016-os miniszteri jóváhagyásával jelent meg.

A tankönyv típusát illetően munkatankönyv (Karlovit, 2001), de mivel tartós tankönyvnek van minősítve, át kell adni a következő évfolyamoknak. Gondot okozhat majd a pedagógusoknak a vele való munka, ugyanis a feladatok kétharmada úgy van megszerkesztve, hogy csak akkor éri el a megfelelő célt, ha beleírnak a tanulók a tankönyvbe. Ezt viszont a tankönyvek használatát szabályozó módszertan és a tankönyv elején levő utasítás is tiltja.

A magyar tannyelvű osztályok számára íródott II. osztályos tankönyvekkel ellentétben az elemzett tankönyvben nincs se tanmenetjavaslat, se félévi ismétlésre, rendszere-

zésre, értékelésre szánt egység, így csak feltételezni tudjuk, hogy a két kötetre bontás a két félévi anyagot képezi.

A tantervben előírt összevont tartalmak (számok, síkidomok és mértani testek, mérések, adatok, élettani ismeretek, földtani ismeretek, fizikai ismeretek) nyolc tanulási egységbe rendeződnek.

A két kötet 4-4 tanulási egységet tartalmaz, amelyből az első és az utolsó egység a tanév eleji, illetve a tanév végi ismétlést foglalja magában. A tankönyv szerkezete áttekinthető. Az oldalak első ránézésre szellősek, általában 3-6 feladatot tartalmaznak, de találunk olyan oldalakat is, ahol több mint 7 feladat van egy oldalon (I. kötet: 13., 18., 20., 21., 24., 25., 33, II. kötet: 5., 9., 18., 37.), vagy nagyon zsúfolt a szöveglrendezés.

A tanulási egységek különböző színnel szerepelnek mind a tartalomjegyzékben, mind a lapszálon megjelenő oldalszámban (alul), illetve egységzámban (felül), melyek segítik a gyermeket az eligazodásban. Ezen kívül a tartalomjegyzékben és a címekben is megjelennek a különböző színekkel kódolt tanulási tartalmak. A tematikus egységekben is következetes ez a színkód, minden egységet az ismétlő és az írásbeli értékelő oldal zár.



Mindkét kötetben a 2. oldalon találunk egy illusztrált tankönyvbemutatót. A bemutatóban megismerkedünk Memoval (★) és két barátjával, Emmával és Mátéval, akik a szöveges feladatok szereplői, illetve ők végzik a bemutató feladatokat is. Nagyon sok feladatnál azonban a két említett szereplő mellett egy harmadik arc is megjelenik (lásd. I. kötet: 13., 16., 17., 18., 20., 34. stb., II. kötet: 5., 7., 8., 9., 12. stb). Őt Annának hívják, tudjuk meg a 16. oldalon, az 1.c. feladatnál, noha nem kap említést a bemutatóban. Az első osztályos CD PRESS könyvekben is ugyanezek a figurák jelennek meg, a román változatban Matei, Ema és Ana néven szerepelnek.

## A tanterv és tankönyv kapcsolata

A 3418/19.03.2013-as matematika tanterv a többi romániai elemi tagozatos tantervhez hasonló szerkezetű. Az általános ismertetőben megjelenik a hét tanítási tartalom (számok, mértani alakzatok, mérések, földtani ismeretek, fizikai ismeretek, élettani ismeretek, adatok), amelyek az integrált tanulásszervezés elemeit képezik, és leírja azokat az okokat, amelyek miatt indokolt az integrált megközelítés. Egyrészt – állítják a tantervírók – a holisztikus tanulás ebben az életkorban vonzó a gyermek számára, a kör-

nyező valóság kontextusban tanulása növeli a fogalmak és eljárások mélyebb megértését, másrészt arra hivatkoznak, hogy a két terület összehangolásával hatékonyabban ki lehet használni a tanítási időt.

## A tanterv újdonságai

A 2013-ban jóváhagyott tanterv egyik újdonsága a matematika és környezetismeret tantárgyak integrálása. A román tantervi és tankönyvi megnevezés (matematică și explorarea mediului) magyar nyelvre fordításában nem szerepel a felfedezés, feltárás, kutatás kifejezések egyike sem, mind a tankönyvek, mind a tanterv a környezetismeret kifejezést használja. A két tantárgy integrálásának alap gondolata pedagógiai és módszertani szempontból is indokolt, de csak az alapoó szakaszban való megvalósítás ötletére nincsen racionális magyarázat a tantervkészítők részéről.

A tanterv lényeges változásokon ment át, amelyeket a következő táblázatban szemléltetünk, dőlt betűvel jelölve a 3418/2013-as tantervbe bekerülő új tartalmakat, melyek eddig más évfolyamok tanítási tartalmaiban szerepeltek (lásd a dőlt betűs tartalmak utáni évfolyamot).

1. táblázat: A 4686/2003-as és a 3418/2013-as matematika és környezetismeret tantervek összehasonlítása

A 4686 /05.08.2003-as határozattal jóváhagyott II. osztályos matematika és környezetismeret tanterv tartalma	A 3418/19.03.2013-as határozattal jóváhagyott II. osztályos matematika és környezetismeret tanterv tartalma
<b>MATEMATIKA</b>	
<p>Természetes számok 0–30-ig, illetve 30–100-ig</p> <p>Szakkifejezések, matematikai nyelvezet használata, összeg, különbség, több, mint, kevesebb, mint</p> <p>Összeadás és kivonás 0-tól 1000-ig</p> <p>Az összeadás tulajdonságai (kommutativitás, asszociativitás, semleges elem) kiemelése szakkifejezések és zárójelek használata nélkül</p> <p>Természetes számok írása, olvasása, alkotása, összehasonlítása, csoportosítása összeadás és kivonása 0–1000-es számkörben</p> <p>Egy és legtöbb két művelettel megoldható szöveges feladatok megoldása</p> <p>Ismeretlen szám kiszámítása különböző tárgyak, rajzok segítségével, vagy találgatás módszerével</p>	<p>Természetes számok írása, olvasása, alkotása, összehasonlítása, csoportosítása, összeadás és kivonása 0–1000-es számkörben</p> <p><i>A szorzás 0-tól 100-ig (III. osztály)</i></p> <p><i>A szorzás tulajdonságai (kommutativitás, asszociativitás, semleges elem – fogalmi megnevezés nélkül) (III. osztály)</i></p> <p><i>A maradék nélküli osztás 0-tól 100-ig (III. osztály)</i></p> <p><i>A szorzás próbája. Az osztás próbája (III. osztály)</i></p> <p><i>A törtek: ½ (fél), 1/4 (negyed) (IV. osztály)</i></p> <p><i>Egyenértékű törtek: ½ = 2/4 (IV. osztály)</i></p> <p>Egy, két vagy több összeadási és /vagy kivonási, szorzási, osztási művelettel megoldható feladatok (III. osztály)</p>

<p>Mértani alapfogalmak: négyzet, háromszög, téglalap, kör  A mértani formák külső és belső terének elemzése  Mértani testek: kocka, gömb, henger, kúp, téglatest  Mértékegységek:  Az idő mértékegységei: óra, perc, nap, hét, hónap  Pénznemek</p>	<p>Síkidomok/2D: négyzet, téglalap, háromszög, kör, félkör, szimmetriatengely  Testek/3D: kocka, téglatest, henger, gömb, kúp  Idő  Óra (1óra=60 perc), fél óra, negyed óra, 5 perc  Nap (<i>tegnap, tegnapelőtt, holnap, holnapután</i>) (I. osztály)  A hét, a hónap, az év (a naptár)  Érték/Pénz  A lej (200 lejes, 500 lejes bankjegy)  Az euro (1 euro= 100 cent), érmék és bankjegyek  Egyenértékű váltások 0-tól 1000-ig  Adatok rendezése és megjelenítése (táblázatok, grafikonok) (IV.osztály)</p>
<b>KÖRNYEZETISMERET</b>	
<p>A közvetlen környezeti elemek ismerete  A felszíni formák ismerete: hegyek, síkságok  Növények és állatok  Hasonlóságok és különbségek a növény- és állatvilágban  Különböző földrajzi tájegységek növény- és állatvilágának összehasonlítása  Környezeti hatások a növényekre és állatokra  Környezeti hatások az élőlényekre  Az évszakok befolyása a növények és állatok életére  Az évszakoknak megfelelő emberi tevékenységek vidéki és városi környezetben  Egészségnevelés  A lakás és osztály tisztántartása  A környezet és ennek védelme, a környezetet veszélyeztető tevékenységek</p>	<p><i>Az emberi test</i> (I. osztály)  Az egészség megőrzése – diéta, személyes higiénia, testmozgás  <i>Vírusok által okozott megbetegedések – megelőzés, kezelés módozatai</i>  Növények és állatok  Az élőlények közös tulajdonságai (szaporodás, növekedés, alapvető szükségletek: levegő, táplálék, víz)  <i>Életterek: tó, láp, mocsár, az erdő, a Duna-delta, a Fekete-tenger, a sivatag, az Északi-sark, a Déli-sark</i> (IV. osztály)  <i>A Föld felépítése: szárazföld, víz, légkör</i> (III. osztály)  Felszíni formák: hegység, dombság, síkság  <i>A Világegyetem: a Naprendszer bolygói, a nap-éj váltakozás</i> (IV. osztály)  <i>A mágneses erő</i> (IV. osztály)  <i>A villamosság: testek és anyagok melyek vezetik a villamosságot</i> (IV. osztály)  <i>Hullámok és rezgések: a hang erőssége és terjedése</i> (IV. osztály)</p>

Annak ellenére, hogy a matematika és környezetismeret tanítására előírt óraszám nem változott, II. osztályban (heti 5 óra) a tanulási tartalmak kibővültek. Olyan fontos elemek kerültek be a matematikai ismeretekhez, mint a szorzás és osztás, a törtek bevezetése, egyenértékű váltások, az euro, az adatok rendezése. A fizikai, földtani és élettani ismeretek új tartalmai: az emberi test, életterek (tó, láp, mocsár, az erdő, a Duna-delta, a Fekete-tenger, a sivatag, az Északi-sark, a Déli-sark), a föld felépítése (szárazföld, víz, légkör), a Világegyetem, a Naprendszer bolygói, a nap-éj váltakozás, a mágneses erő, a villamosság: testek és anyagok, melyek vezetik a villamosságot, a hang erőssége és terjedése.

A számos új tartalom bevezetése és a tankönyv terjedelmi szabályozása miatt az elemzett matematika és környezetismeret tankönyvből hiányzik egy módszertanilag fontos szempont, a fogalmak sokoldalú előkészítése, a konkrét tevékenységen alapuló tapasztalatszerzésre javasolt gyakorlatok és feladatok.

A terjedelmi szabályozás másik nagy negatívuma, hogy az egyes egységek után vagy témakörönként nincsenek megálló, amelynek feladatai a differenciált rétegmunka megszervezéséhez adnának segítséget, vagy ugyancsak fejezetenként olyan kitekintő, amely a tehetséggondozáshoz kínálna feladatokat. Habár az egyes egységeken belül változatos feladatokkal találkozunk, egységenként ugyanazok a feladattípusok szerepelnek, ezért ha a pedagógusok a rendelkezésre álló időt azzal töltik ki, hogy sablonos példákon gyakoroltatják tanítványaikat, akkor Pólya szerint kiölik belőlük az érdeklődést, fékezik a szellemi fejlődésüket. Ha azonban tudásukhoz mért feladatokkal és rávezető kérdésekkel segítségükre tudnak lenni a megoldásban, ösztönözhetnék és eszközt adhatnának a kezükbe az önálló gondolkodáshoz (Pólya, 1977).

A fizikai, földtani és élettani ismereteket tartalmazó oldalak (lásd I. kötet: 26., 38., 48., 52., 53., II. kötet: 4., 10., 11.) a biológia, földrajz és fizika tankönyvekre jellemző szövegmennyiséget, tartalmat és formát közvetítik. Az oldalakat a sűrűn szedett szöveg uralja, amely számos fajnevet és szakszót tartalmaz. Ez utóbbiakra kiemelések is felhívják a figyelmet, azt sugallva, hogy ezek pontos megtanítása és megtanulása lényeges a nyolcéves tanulók számára. A szövegek után olvasható feladatok is a szövegekben található információk kikeresését, esetleges felmondását igénylik. Mindez akarva-akaratlan arra ösztönzi a pedagógusokat, hogy a tanulás eredményességét a szövegekben olvasottak szóban vagy írásban történő kikérdezésével ellenőrizzék.

A második osztályos új tanterv az elemi iskola alapozó szakaszában résztvevő osztályok (előkészítő, első és második) egységes, koncentrikus tervében kap helyet, az előkészítő és az első osztály követelményeit bővíti ki. A 2-es számú táblázat az egyes tanulási tartalmak megjelenését tükrözi a tankönyv egységein belül.

2. táblázat: Az új tanterv tanulási tartalmainak előfordulása az elemzett tankönyvben

	Tanulási tartalom 3418/19.03.2013	Matematika és környezetismeret tankönyv tartalma
--	-----------------------------------	--

1. Számok	<p>Természetes számok 0-tól 1000-ig Összeadás és kivonás 0-tól 1000-ig az egységrend átlépése nélkül és átlépéssel<sup>1</sup> A szorzás 0-tól 100-ig A maradék nélküli osztás 0-tól 100-ig A szorzás próbája. Az osztás próbája A törtek: 1/2 (fél), 1/4 (negyed) Egy, két vagy több összeadási és/vagy kivonási, szorzási, osztási művelettel megoldható feladatok</p>	<p>5. egység (II. kötet: 5-9.) 5. egység (II. kötet: 12-16.) 3. egység (I. kötet: 28-37 és 40-45.) 6. egység (II. kötet: 22-25, 28-30 és 32-33.) 6. egység (II. kötet: 34.) 6. egység (II. kötet: 26.) Nincs önálló cím a tartalomra.</p>
2. Síkidomok és mértani testek	<p>Síkidomok/2D, négyzet, téglalap, háromszög, kör, félkör, szimmetriatengely Testek/3D, kocka, téglatest, henger, gömb, kúp</p>	<p>4. egység (I. kötet: 50-51.) 4. egység (I. kötet: 54-55 és 58.)</p>
3. Mérések	<p>Hosszúság: a méter, a centiméter, a milliméter Űrtartalom: liter, milliliter Tömeg: kilogramm, gramm Mérőeszközök: mérleg, kétkarú mérleg Óra, fél óra, negyed óra, 5 perc, nap, a hét, a hónap, az év (a naptár), Az évszakok és a megfelelő hónapjaik Érték/ Pénz, A lej (200 lejes, 500 lejes bankjegy)<sup>2</sup> Az euro (1 euro = 100 cent), érmék és bankjegyek</p>	<p>7. egység (II. kötet: 40.) 7. egység (II. kötet: 41.) 7. egység (II. kötet: 42.) 2. egység (I. kötet: 14-15.) 7. egység (II. kötet: 43.)</p>
4. Adatok	<p>Adatok rendezése és megjelenítése (táblázatok, grafikonok)</p>	<p>4. egység (I. kötet: 59.)</p>
5. Élettani ismeretek	<p>Az emberi test Az egészség megőrzése – diéta, személyes higiénia, testmozgás Vírusok által okozott megbetegedések – megelőzés, kezelés módjai Növények és állatok, Az élőlények közös tulajdonságai Élőhelyek: tó, láp, mocsár, az erdő, a Duna-delta, a Fekete-tenger, a sivatag, az Északi-sark, a Déli-sark</p>	<p>7. egység (II. kötet: 38., 44. és 48.) Hiányzó tartalom 3. egység (I. kötet: 26. és 38.) 4. egység (I. kötet: 48., 52-53., 56-57. és 60.)</p>



6. Földtani ismeretek	A föld A föld felépítése: szárazföld, víz, légkör Felszíni formák: hegység, dombosság, síkság  A Világegyetem, a Naprendszer bolygói A nap-éj váltakozás	2. egység (I. kötet: 12.) 6. egység (II. kötet: 20.) 6. egység (II. kötet: 27., 31. és 35.) 2. egység (I. kötet: 22-23.) 2. egység (I. kötet: 12.)
7. Fizikai ismeretek	A mágneses erő A villamosság: testek és anyagok, melyek vezetnek a villamosságot Hullámok és rezgések: a hang erőssége és terjedése	5. egység (II. kötet: 4.) 5. egység (II. kötet: 11.)  5. egység (II. kötet: 10.) <sup>3</sup>

A tantervben szereplő tanítási tartalmak egy kivételével (Vírusok által okozott megbetegedések – megelőzés, kezelés módozatai) megjelennek a tankönyvben. Az integrálásra ajánlott területek mindegyike fellelhető, de eloszlásuk nem arányos.

Az egységenkénti elemzés során észleljük, hogy a második egység sajátos kompetenciája, az egyszerű matematikai műveletek végzése számokkal nem 1000-ig terjed, hanem csak százas számkörben, ami I. osztályos tantervi követelmény. E tartalmak jelenléte (A természetes számok 0-tól 100-ig és az összeadás és kivonás az egységrend átlépése nélkül, illetve az egységrend átlépésével 100-as számkörben) annál is inkább indokolatlan, mert az előtte levő első egységben, az ismétlés után már meg is történik e tartalmak elsajátítási szintjének mérése, értékelése.

A harmadik egységben a szorzás kétféle értelmezéssel van bevezetve: több egyenlő tag összeadásaként, illetve két halmaz elemeiből képezhető rendezett párok számaként. A tankönyv szemlélteti és gyakoroltatja már a szorzás értelmezésekor a tényezők felcserélését, így megtapasztalják az ábrák alapján, hogy az így kapott szorzatok egyenlők. A szorzótáblák tanítása előtt azonban a szerzők nem fordítanak kiemelt figyelmet a soralkötésekre. Természetesen az ilyen típusú feladatok nem elegendőek a szorzótábla megtanításához, de nagyon jó alapot biztosítanak.

Második osztályban még nem tananyag a szorzandó és szorzó megnevezése, megkülönböztetése, de a szerzők ezt kiemelik a tankönyvben (I. kötet: 28.). Az osztás bevezetésére a 6. tanulási egységben kerül sor, így csak bő két hónappal a szorzás tanulása után ismerkednek meg a gyermekek annak inverz műveletével. Az osztás bevezetése szemléletes. „A valóságból kiolvasható osztás kétféle tevékenységről szól, ezért értelmezése is ezzel a két tevékenységgel történik. Az egyik az ún. bennfoglaló osztás, amikor azt kérdezzük, hogy adott számú tárgyból hány adott elemszámú csoport alkotható (hányszor van meg benne ...). A másik az egyenlő részekre osztás, amelyben adott számú tárgyat 2, 3... adott számú egyenlő részre osztunk, s azt kérdezzük, hogy egy részbe mennyi jut.” (Neményi, 2006). Módszertanilag a kétféle értelmezéshez kétféle jelölést is kellene hasz-



nálni a tankönyvben a megkülönböztethetőség érdekében, de ez második osztályosok esetében nem indokolt. Ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy 20 darab cukorkát kettesével osztogatva hány tanuló kaphat cukorkát, azaz, ha bennfoglalásról van szó, akkor azt írásban így jelöljük:  $20:2=$ . Ha pedig azt szeretnénk megtudni, hogy hány cukorkát kap egy tanuló, ha 20 darabot igazságosan elosztunk 5 tanuló között, azaz részekre osztunk, akkor ezt a jelölést kell használni:  $20/5=$ . Az elemzett tankönyvben a bennfoglaló osztást és az egyenlő részekre osztást is osztásnak nevezik, és  $:$  jellel jelölik.

A szorzó- és osztótáblák felépítése, tanítása tehát nem egyszerre történik, még csak nem is egymást követő egységben, így nincs lehetősége a pedagógusnak élni azzal a tanítási lehetőséggel, amit a két művelet közötti szoros kapcsolat rejt. A szorzótáblák tanításának sorrendje a tankönyvben: 2, 5, 10, 1, 0, 3, 4, 6, 7, 8, 9. Az első öt tábla megértése, megtanulása nem okoz nehézséget a diákoknak, ha a kettesével, ötösével, tízesével való számlálásban már jártasságot szereztek. További segítség lenne a tanulók számára, ha felfedeztetjük a törvényszerűségeket, s a szorzótáblát tömbösítve tanítjuk: például az 5-ös és a 10-es; a 2-es és a 4-es, a 8-as és a 3-as, a 6-os, 9-es szorzótáblák közötti kapcsolatot nyilvánvalóvá tesszük, s építünk rá. Így érthető, hogy miért lehet pl. a  $3 \times 4$  is és a  $6 \times 2$  is éppen 12, mert  $3 \times (2 \times 2) = (2 \times 3) \times 2$ . A bevésést segíti a kommutativitás törvényszerűségének a megértése is. Ez tulajdonképpen egyszerűsíti a dolgot, hiszen a szorzótábla „felét” kell megtanulni csak. Ezt a szerzők elmulasztották figyelembe venni a tankönyv megírásakor. A szorzótáblák felépítésekor nincsen értelmezve a számok nulával való szorzása.

A tanult műveletek gyakoroltatása csak a tartalmat jelölő egységben valósul meg, például a második egységben tanított 100-as számkörben átlépéssel megoldható egyszerű összeadási és kivonási feladatokkal nem találkozik a tanuló a következő 40 oldalon keresztül (I. kötet 25. oldalától a kötet végéig).

### Feladatok, gyakorlatok és képi megjelenítés

A matematikatanításban leginkább elterjedt tanítási stílusok a hagyományos és a problémaorientált tanítási stílus. A hagyományos oktatás, ahogy a neve is mutatja, inkább a hagyományokon, a lassan változó, jól bevált régi módszereken alapul. A problémamegoldó módszer Pólya György tanítási elképzelésén alapul, majd a kooperatív matematikai alkalmazásokban csúcspontot ér el, melynek fő gondolata a feladatok, tartalmak problémacentrikus tárgyalása, nagy hangsúlyt helyezve a problémamegoldás folyamatára, a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére, egymás segítségére. (Pólya, 1967), (Ambrus, 1995), (Schoenfeld, 1985), (Kagan, 2001).

Mivel az elemzett tankönyv nem ad sem ötletet, sem inspirációt az együttműködésen alapuló, csoportmunkában végezhető feladatokhoz, a tanár innovatív hozzáállása és saját ötletessége áll csak rendelkezésre. Erre azonban nagy szükség van, ha kompetencia alapú matematikaoktatást szeretnénk megvalósítani, ugyanis a matematikai kompetencia matematikai ismeretek, matematika-specifikus készségek és képességek, általános készségek és képességek, valamint motívumok és attitűdök együttese (Fábián és munkatársai, 2009).

3. táblázat. A matematikai kompetencia komponensrendszere (Fábián és munkatársai, 2009)

Készségek	Gondolkodási képességek	Kommunikációs képességek	Tudásszerző képességek	Tanulási képességek
Számlálás Számolás Mennyiségi következtetés Becslés Mérés Mértékegységváltás Szövegesfeladat-megoldás	Rendszerezés Kombinatívitas Deduktív következtetés Induktív következtetés Valószínűségi következtetés Érvelés Bizonyítás	Relációs szókincs Szövegértés Szövegértelmezés Térlátás Térbeli viszonyok Ábrázolás, prezentáció	Problémaérzékenység Problémareprezentáció Eredetiség Kreativitás Problémamegoldás Metakogníció	Figyelem Rész-egész észlelés Emlékezet Feladattartás Feladatmegoldási sebesség

Jellemző tanári felfogás, hogy a feladatmegoldásról nem beszélni kell, hanem sok-sok feladatot kell oldatni a tanulókkal. Ennek illusztrálására elegendő utalni az évenként megjelenő sok-sok matematikai feladatgyűjteményre, és erre találunk számos példát is az elemzett tankönyvben is. A feladatok nagy hányada egyszerű számlálási, számolási feladat (amelyet a tankönyvben kellene a tanulónak megoldania), tartalmi egységenként 8–15 szöveges feladatot terveztek a tankönyvbe a szerzők, azonban ritkán vagy egyáltalán nem találkozunk becsléses feladatokkal (II. kötet: 40. 2.), logikai feladatokkal (II. kötet: 42. 2.) vagy kooperatív módszerrel megoldható feladatokkal.

Ismeretes a tény, hogy a matematikaórákon a visszatérő, ismétlődő feladattípusok az önállóságra szoktatást, az önálló feladatmegoldás rutinjának fejlesztését, a biztonságérzet növelését szolgálják, és ez különösen a gyengébb képességű tanulók esetében fontos, de ugyanennyire fontos a kreatív megoldásokat, többféle lehetséges megoldást nyújtó feladattípusok jelenléte is. Noha az iskolaérett gyermekek jellemzője a monotóniatűrés, mégsem lehet csupa unalmas, egyhangú feladatot végeztetni a tanórákon. A tankönyvírás során arra kellett volna törekedniük a szerzőknek, hogy a mechanikus és a produktív gyakorlatok a megfelelő arányban szerepeljenek a tankönyvekben. A tanulók szívesen foglalkoznak a játékos és a manipulatív feladatokkal is. Ilyenkor az oldottabb hangvétel, a derűsebb légkör motiváló hatása miatt a munkával töltött idő – szinte észrevétlenül – lényegesen meghosszabbodhat.

Ha a matematikára és a környezetismeretre úgy tekintünk mint integrált tantárgyra, melynek célja a sokoldalú matematikakép kialakítása, eredménye pedig a környező világ megértése, sok valós életbeli probléma megoldása, ugyanakkor az általános szellemi képességek, magatartásformák, hozzáállások fejlesztésének eszköze, az emberi kul-

túra értékes része, örömet okozó, gondolkodtató, szórakoztató szabadidős tevékenység (Ambrus, 1995), akkor elmondhatjuk, hogy az elemzett tankönyv sok kívánnivalót hagy maga után.

Az alábbiakban kiemelünk néhány hiányosságot, hibát, amelyek megnehezíthetik az oktatói munkát. A tankönyv egy-egy témakörön belül nem foglalkozik mind a négy alapművelettel, ezáltal az összeadás, kivonás, szorzás és osztás műveletek folyamatos gyakorlása nem biztosított. Az egységben, illetve az egységek között nincsen „megálló” rész, amelynek feladatai a differenciált rétegmunka megszervezéséhez adnának segítséget. A matematika fogalmainak kialakulásához konkrét tapasztalatszerzés alapján hosszú érlelési időre van szükség. A feladatok didaktikailag változatosak, de mivel legtöbbjüket csak akkor lehet megoldani, ha átmásolják a tanulók a füzetükbe, gyakoroltatásra nem alkalmasak. Habár segítséget nyújtanak – pedagógusnak és tanulóknak egyaránt – az ismeretanyag tanítása és tanulása során, számos kisegítő eszközre lesz majd szüksége a tanítónak a fogalmak elmélyítése, a rétegzett csoportmunka, a tehetséggondozás megvalósítása érdekében.

A 4. táblázat a tankönyvben fellelhető fordításból adódó, értelmetlen utasítással ellátott, helyesírási és gépelési hibából származó, nehezen érthető vagy értelmezhető, megoldhatatlan feladatokat tartalmazza, illetve azokból is válogattunk, amelyeknél az illusztráció, kép nem illeszkedik a feladathoz, vagy nem valóságos adatokat, illusztrációkat mutatnak be.

4. táblázat: Hibás feladatok

Fordításból adódó hibás feladatok, meghatározások	I.52., 53.: În zvezekben élet van. În zvezek lehetnek în állóvizek (óceánok, tengerek, tavak, mocsarak, lápok) vagy în folyóvizek. A tó, a mocsár és a láp különböző nagyságú în állóvizek. I.11.4c I.15. – Aprilis, agusztus
Helyesírási- és gépelési hibák	I.62.2.: Egészítsd ki a táblázatot tudva, hogy minden gyerek az osztályban annyi mértani <i>testek</i> használhatott, ahányat... I.62.3.: Találd meg a mértani <i>testek</i> a lefejtett formájával! I.63.2.: Csak az déli sarkon él. II.12.1.:Végezd <i>e la</i> golyós számológépen található összeadásokat! II.16.1c.: Ha Máténak 158 leje van, hány lejre van szüksége ahhoz, hogy megvásárolja a <i>légfrissítő</i> ? II.20.2.: Mit tehetünk annak <i>érdekébe</i> , hogy tisztább legyen a levegő? II.35.2.: Számítsd ki <i>maj</i> helyezd el a táblázatba... II.49.2.: Olvasd <i>ele gy</i> 8 éves gyerek állításait! II.53.5c.: <i>Étekezés</i> után fogat mosok. II.59.4.: Egy tyúk naponta egy <i>toját</i> tojik.

Értelmetlen utasítás	I.9.1.: Figyeld meg a képeket! Hogyan keletkeznek az alábbi hangok? I.23.3b.: Alkoss 3 mondatot az A-B oszlopban felfedezett bolygóval kapcsolatosan! (A keresztretjvényben talált bolygónév a TERRA, ezzel a szóval a tanulók a II. kötet 20. oldalán ismerkednek meg.) I.58.5.: Ismerd fel a mértani testek! Mely lefejtett illenek az alakzatokra?	
Nehezen érthető, értelmezhető vagy értelmetlen feladatok	I.16.4.: Hasonlítsd össze az 53 és 40 összegét a 10-nél kisebb legnagyobb páratlan szám és a legkisebb páros szám összegével, melyben a tízesek számjegye 6. I.11.4c.: Egy 53 cm-es zsinórból 13 cm-t használtak el. Hány méter szalag maradt? II/37/5	II.37.8. II.39.3.: Ha egy dobozban 50 fűtisztító pálca van, hány pálca van a dobozban?(...) II.43.1:Milyen összeget fizethetsz 4 román pénzermével? Hát 4 európai pénzermével?
Helytelen meghatározás	I.56.: A sivatag egy nagy kiterjedésű, igen száraz terület. II.35.: Az alföldek vagy síkságok majdnem lapos és egyenletes földfelszínnek (...). Helyenként megjelennek kisebb földkiemelkedések, halmok. II.27.: A domborzati formák lehetnek földkiemelkedések vagy bemélyedések. Ezek a hegyek, dombok, alföldek.	

A tankönyvek rögzítést, elmélyítést, alkalmazást, problémamegoldást elősegítő munkáltató feladatai módszertanilag változatosak, de nem teszik lehetővé a különféle munkaformák alkalmazását. A bevésésre, elmélyítésre, gyakoroltatásra kitzűött feladatok, illetve az önálló feladatmegoldást igénylő gondolkodásra sarkalló érdekességek nem megfelelő arányban kerültek be a tankönyvbe.

Az egyes egységekben találunk 2-5 feladatot, mely a 8 éves gyerek számára nehezen érthető, értelmezhető. A képi illusztrációk általában jó motivációs bázist kínálnak, mennyiségre megfelelőek, segítik a tanulókat – a tanórákon és otthon egyaránt – az elsajátítandó ismeretek megértésében, begyakorlásában és az önellenőrzésben, de arra is találunk számos példát, amely céltalan, nem kapcsolódik feladathoz, nem nyújt támpontot a tanuló számára, vagy elbizonytalanítja a problémamegoldásban.

Az illusztráció helyenként nem illeszkedik a feladathoz, illetve nincs kapcsolatban a témával.

I.47.5.: A képen csak 3 tehén van.

András bácsinak 5 tehene van. Minden tehén naponta 9 liter tejet ad.

- Hány liter tejet ad egy tehén egy hét alatt?
- Hány liter tejet adnak összesen a tehének egy nap alatt? Hát két nap alatt?



### I.38.1.: A zsiráf és a flamingó egyforma méretű



Az integrálás megvalósítására számos kreatív ötletet találunk. A harmadik egységben a szorzás bevezetésekor a növény- és állatvilág tartalmakkal való integrálás számos gyakorlati tevékenység megvalósítására ad lehetőséget. A két terület (matematika és környezetismeret) integrálása mellett ebben az egységben más tantárgyakkal való kapcsolódási pontot is fellelünk (találós kérdés, keresztrejtvény).

A negyedik egységben élettani ismereteket közvetítő tartalmak (a sarkvidék, a Fekete-tenger, a tó, mocsár, láp, a sivatag, a Duna-delta, az erdő) és a mértani alakzatok (síkidomok és mértani testek) jelennek meg. Az integrálás csak a szöveges feladatok szintjén valósul meg. Ebben a részben két olyan feladatot (I. 59.) találtunk, amely konkrétan a két tárgy közti kapcsolódási pontot használja ki.

A II. félévre tervezett tananyagban, az ötödik és hatodik egységben, főként a földtani- és fizikai ismeretek tartalmi kerülnek feldolgozásra. Itt csak a szöveges feladatok megfogalmazásában és a képi anyagban találunk közös jegyeket.

A hetedik egységben az élettani ismeretek és mérések integrálása sikeresen valósul meg. Kísérletekre és gyakorlati foglalkozások megszervezésére is kínál feladatokat. Az ismétlő, értékelő egységben is a rendszerezés, a számonkérés a tárgyak közötti kapcsolódások kihasználásával valósul meg.

A tankönyv egészéről elmondható, hogy az új ismereteket az érthetőség érdekében nem próbálja úgy megjeleníteni, hogy minél több lehetséges kapcsolódási pontot megtaláljon, amelyek a tanulók meglévő tudásával, szókincsükkel, személyes tapasztalataikkal összeegyeztethető lenne. Ez főként a földtani-, fizikai-, élettani fogalmakat bevezető tartalmakra érvényes, ahol az illusztrációk mennyisége megfelelő, de minősége nem támogatja a megértést, illetve a meghatározások is hibásan, felületesen vannak megfogalmazva, lefordítva.

A tankönyvi feladatok utasításai, illetve a szöveges feladatok rövid, néhány mondat terjedelmű szövegei az átlagos képességű tanulók számára könnyen olvashatóak (kivételt képeznek az említett fordításból fakadó értelmetlen vagy nehezen érthető szöveges feladatok), így alkalmasak a szövegértési technikák tanítására is.

## Összefoglaló

Összességében megállapítható, hogy a CD Press kiadásában megjelent II. osztályos *Matematika és környezetismeret* tankönyv megfelel a tantervi előírásoknak, de nem követi a korszerű módszertani, oktatási szemléletet. A tankönyv feladatai változatosak, de nem nyújtanak lehetőséget differenciálásra, tehetséggondozásra. A hiányosságokat, az egyéni fejlesztést munkafüzetekkel, példatárakkal lehet pótolni, kiegészíteni. A matematikai, illetve földtani, fizikai, élettani tartalmak integrálása megegyezik az átlagos képességű tanulók életkori sajátosságával, viszont több figyelmet kellett volna szentelni azok egységeken belüli arányos eloszlására. A tartós tankönyv követelményeit nem teljesíti, de munkatankönyv formájában, számos didaktikai eszköz társaságában, szakkönyvek, feladatgyűjtemények és lexikonok mellett hasznos eleme lehet a pedagógusi munkának.

## Irodalom

\*\*\* Dumitrescu Iliana – Ciobanu Nicoleta – Birta Alina Carmen (2015): *Matematika és környezetismeret – II. osztály*. CD Press Kiadó, Bukarest.

\*\*\* Ordinul Ministerului Educației Naționale nr. 3418/2013 privind aprobarea programelor școlare pentru învățământul primar, clasa pregătitoare, clasa I și clasa a II-a, Monitorul Oficial nr. 262/2013.

\*\*\* Ordinul Ministerului Educației Naționale nr. 5559/2013 privind regimul manualelor școlare în învățământul preuniversitar, Monitorul Oficial 186/2014.

\*\*\* Ordinul Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. 4686/05.08.2003, Anexa 5, 2016.08.15-i megtekintés, [http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr\\_Pri/MS/Matematica\\_clasele%20I%20si%20a%20II-a.pdf](http://programe.ise.ro/Portals/1/Curriculum/Progr_Pri/MS/Matematica_clasele%20I%20si%20a%20II-a.pdf)

410/18.01.2016 átirat. 2016.08.30-i megtekintés, <https://isj.educv.ro/sites/adresa%20catre%20c.f.-instructiuni.docx>

Ambrus András (1995): *Bevezetés a Matematikadidaktikába*. Eötvös Kiadó, Budapest.

Fábián Mária, Olasz Tamásné, Lajos Józsefné és Vidákovich Tibor: *Matematika kompetenciaterület*. 2016.08.15-i megtekintés, [www.sulinet.hu/tanar/kompetenciateruletek/2\\_matematika/1\\_koncepcio/matematikai\\_kompetencia\\_fejlesztese.pdf](http://www.sulinet.hu/tanar/kompetenciateruletek/2_matematika/1_koncepcio/matematikai_kompetencia_fejlesztese.pdf)

Karlovitcz János (2001): Tankönyvtípusok, tankönyvmodellek. *Új pedagógiai szemle* 51. 1. 80–88.

C. Neményi Eszter (2006): A természetes szám fogalmának alakítása. *Tantárgy-pedagógiai füzetek*; ELTE TÓFK kiadványa, Budapest.

Pólya György (1967): *A problémamegoldás iskolája I–II*. Tankönyvkiadó, Budapest.

Pólya György (1977): *A gondolkodás iskolája*. Gondolat Kiadó, Budapest.

Schoenfeld, A. (1985): *Mathematical Problem Solving*. Academic Press, INC. London.

Spencer K (2001): *Kooperatív tanulás*. Ökonet, Budapest.

## Jegyzetek

1 Az összeadás és kivonás 0-tól 1000-ig az egységrend átlépésével nem szerepel a tanterv tanulási tartalmait leíró részben, csak a sajátos kompetenciák és tanulási tevékenységek között kap említést az 1.4. kompetenciában a következőképpen: összeadások és kivonások végzése szóban és írásban 0-tól 1000-ig, az eredmény helyességének ellenőrzése számlálással, csoportosítással; pontosítva: összeadások és kivonások végzése 1000-nél kisebb számokkal az egységrend átlépése nélkül, majd átlépéssel, az eredmény helyességének ellenőrzése a fordított műveletekkel

2 A tantervben az alábbi bankjegyek felismerése szerepel: 1 lej, 5 lej, 10 lej, 50 lej, 100 lej, 200 lej, 500 lej, míg a tanulási tartalmak között csak a 200 és 500 lejes bankjegy.

3 A tankönyv tartalomjegyzékében a *Hullámok és rezgések*: a hang erőssége és terjedése cím nem szerepel, helyette a *Megtanulunk gyorsan számolni. Felderítjük a domborzati formákat* van feltüntetve, hibásan jelölve a tanítási tartalmat