

SZAKDOLGOZAT

TÓTH BEATRIX

tanító

Kaposvár

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Tanító Szak

Két 5. osztályos matematika tankönyv
összehasonlító elemzése a természetes
számok témakörében

Konzulens:	Dr. Zentai Gabriella egyetemi docens
Készítette:	Tóth Beatrix NK-IY4R23 nappali tagozat
Intézet/Tanszék:	Neveléstudományi Intézet / Szakdi- daktikai Tanszék

Kaposvár
2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	5
1.1. Témaválasztásom indoklása.....	5
2. A kutatás célja	7
3. Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása.....	7
3.1. A matematika tankönyvek jelentőségének, aktualitásának körvonalazása.....	7
3.2. Tankönyvek összehasonlításának és elemzésének vizsgálata.....	8
3.3. A 2020-as Nemzeti Alaptantervhez illeszkedő 5. osztályos matematika kerettanterv	11
3.3.1. A természetes számok tananyaga az 5-6. évfolyamon.....	12
3.4. A tankönyvek tanmenetjavaslatainak áttekintése, felépítése.....	13
3.4.1. Mozaik Kiadó – Sokszínű matematika 5.	14
3.4.2. Oktatási Hivatal – Matematika tankönyv 5.	15
4. Kutatási kérdések	15
5. A kutatás módszerei	16
5.1. Tankönyvek kiválasztása, ismertetése	17
5.2. Interjú	18
5.3. A tankönyvek elemzésének szempontjai.....	19
6. Eredmények.....	19
6.1. Interjú feldolgozása, információk.....	19
6.2. Az elemzés szempontjainak eredményei.....	20
6.2.1. Kerettantervi követelményeknek való megfelelés.....	20
6.2.2. Technológiai (könyvészeti) szempontok.....	22
6.2.3. Szaktudományi szempontok összehasonlítása.....	29
6.2.4. Pedagógiai-didaktikai szempontok	30

7. Összefoglalás	44
8. Ábrajegyzék	47
9. Táblázatjegyzék	47
10. Irodalomjegyzék.....	47
11. Mellékletek.....	50
11.1. 1. számú melléklet: Az interjúban feltett kérdések	50
11.2. 2. számú melléklet: Nyilatkozatok.....	52

1. Bevezetés

1.1. Témaválasztásom indoklása

Az egyetemi tanulmányaim során elértem ahhoz a ponthoz, amikor szakdolgozati témát kellett választanom. Számomra ez egy nehéz döntésnek bizonyult, ugyanis saját elképzeléssel nem készültem, ezáltal a megadott témák között kellett keresgélnem, kutatgatnom. Mindenképpen egy olyan témával, felvetéssel akartam bővebben foglalkozni, amelyre azt mondhatom, hogy felkelti az érdeklődésemet és közelebbi rálátást ad az elgondolásaimra. Ezeken kívül fontosnak tartottam még azt, mi módon az elkészített munkám akár mások számára segítség lehessen, illetve valamilyen szinten kihívás legyen számomra a megalkotása és ebből adódóan minél többet tanuljak belőle. Mindezen elképzelések mellett fontosnak tartottam figyelembe venni azt, miképpen kik azok a konzulensek, akik között választani lehetett. Abban teljesen biztos voltam, hogy egy olyan személlyel szeretnék együttműködni, akit valamilyen szinten ismerek, tudok vele azonosulni és hatékonyan tudunk együtt dolgozni. Mindezen tényezőket nélkülözhetetlennek tartom a megfelelő produktum létrehozásához.

A korábban említettek alapján a választásom a *Matematika témák megjelenése a tankönyvekben – összehasonlító elemzés* lett. Döntésemet az is indokolja még, hogy tanulmányaim alatt műveltségterületnek a matematikát választottam, amelynek folyamán lehetőségem adódott a gyakorlataim alatt különböző tankönyvekkel megismerkednem, ezáltal bizonyos szinten betekintést nyernem a matematika világába. Ennél azonban nekem többre van szükségem, így a szakmai kíváncsiság felülkerekedett rajtam, aminek köszönhetően két tankönyv összehasonlító elemzését tűztem ki magam elé célul. A témával kapcsolatosan teljes mértékben motivált vagyok, hiszen a jelenlegi piacon lévő matematika tankönyvek közül kettő olyat választottam ki, amelyek véleményem szerint maximálisan megfelelnek az komparációhoz és ebből adódóan egy reális képet tudok megalkotni.

Dolgozatomban két olyan tankönyvet hasonlítok össze, amelyeknél már egy nagyon nagy különbség az, miként az egyik államilag támogatott, ezáltal

ingyenesen beszerezhető a tanulók számára, míg a másikért fizetniük kellene. Ezen felül több megközelítésből kívánom egybevetni ezeket a kiadványokat, ezáltal következtetéseket tudok levonni mindkettőnek az előnyeiről és hátrányairól. Ennek az egésznek a folyamatát szándékozom minél közelebbről bemutatni, amelyhez egyaránt hozzátartozik az, miszerint a könyvekben nem az összes témakörrel foglalkozom, hanem kizárólag az 5. osztályos *Természetes számok* fejezettel. Következésképpen a legfőbb célom ezzel a munkával az, hogy kiderítsem, a két tankönyv közül, az említett témakörben, melyik lenne alkalmasabb, hatékonyabb, célravezetőbb a diákok és a pedagógusok számára a tanulás, tanítás megkönnyítése érdekében. Ehhez egy jelenleg dolgozó tapasztalt matematika tanárral készíték interjút, aki most az ingyenes tankönyvből tanít, azonban a régebbi időkben a fizetést éppúgy alkalmazta. Ennek folytán van meglátása az iskolakönyvekre.

A munkámat az előbbieken megfogalmazott céljaimnak megfelelően több részre tagoltam. Az első két részében bemutatom a témaválasztásom indoklását, a matematikatan könyvek jelentőségének és aktualitásának körvonalazást és a kutatásom célját. Ezután a harmadik fejezettel folytatódik az elgondolásom, ahol néhány alpon tban szándékoztam a vizsgálatomhoz szükséges elméleti megalapozásokat és szakirodalmi áttekintéseket összegezni. A szakasz alpon tjában először a tankönyvek összehasonlításának és elemzésének vizsgálata általi meglátásaimat, rövid összefoglalásomat lehet tanulmányozni. A másodikban a 2020-as Nemzeti Alaptantervhez illeszkedő 5. osztályos matematika kerettanterven belül a természetes számok tanyaa ga 5-6. évfolyamon részlettel ismerkedtem meg, amit elengedhetetlennek tartok, mert a tankönyveknek épülniük kell erre. Ebből kiindulva a harmadik alpon tban már a tankönyvek tanmenetjavaslatainak áttekintését és felépítését tanulmányoztam, majd tömören, néhány mondatban leírtam a tapasztaltakat. Innentől kezdve a disszertációm fő része egy olyan fejezettel folytatódik, amiben a megválasztott módszereimbe nyújtok betekintést. Ide a tankönyvek kiválasztásának ismertetéséről, az elemzés szempontjairól és az interjúról fogalmaztam meg felvetéseimet. Ehhez vonatkozóan készült el az ötödik fejezet, amely helyen összehasonlító elemzés keretein belül bővebben kívánom megvizsgálni az eredményeket az elemzési szempontok és az interjúnak megfelelően. A

dolgozatom további részében összefoglalom a kutatások főbb megállapításait, értékeit.

Vizsgálódásom idejében elsősorban a magyar szakirodalmakat, folyóiratokat, webhelyek dokumentumait és internetes cikkeket használtam fel. A tanulmányaim során szerzett ismereteimet, tapasztalataimat ugyancsak törekedtem beledolgozni. Mindenesetre törekedtem a munkámból a lehető legtöbbet kihozni, ugyanakkor a hatalmas téma terjedelme, nagysága és az általam behatárolt megközelítések miatt nem tudtam a témafelvetés teljességét maximálisan kivitelezni.

Bízom és reménykedem abban, hogy az érdeklődő olvasók számára a szakdolgozatom elgondolása egyfajta összefoglalást, iránymutatást, direktívát hirdethet.

2. A kutatás célja

Kutatásom célja, hogy a tankönyvek összehasonlításával átfogó képet nyújtsak az 5. osztályos matematika tankönyvek természetes számok témaköréről. Különösképpen a tananyagok vizuális megjelenései, tartalmi elemei, felépítései, tanulhatóságai, feladatai és alkalmasságai közötti hasonlóságokat és különbségeket törekszem feltárni.

3. Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása

3.1. A matematika tankönyvek jelentőségének, aktualitásának körvonalazása

„A tankönyvek elsősorban az új tananyagok bevezetéséhez, közléséhez, bevézéséhez, az ismeretek és képességek gyakorlati alkalmazásához és ellenőrzéséhez nyújthatják a legnagyobb segítséget. De nagy szerepük van az ismeretek rögzítésében, a készségek és képességek fejlesztésében is. Az önálló tanulást főként feladatokkal és a problémák felvetésével tehetik hatékonyabbá. A didaktikailag jól felépített tankönyv szellemi műveletek elsajátítására – pl.

elemzés, összehasonlítás, elvonatkoztatás, általánosítás és következtetés – teszi képessé a tanulókat” – olvasható *A korszerű tankönyv* című könyv egyik elméleti tanulmányában. (Illés, 1967, 69.)

A tankönyvek a tanuló és a tanár számára egyaránt fontosak, mellesleg az oktatásban a legnagyobb szerepük van. Felépülésüknek egy-egy témája összefügg a matematika tanításának egyik legfontosabb célkitűzésével a diákok kreativitásának, rendszerezett, tudatos és eredményes problémamegoldó gondolkodásának célravezetőbb fejlesztésével. A tankönyvek a mai napig olyan tanítási segédeszközök, amiket a leginkább használnak. Minden pedagógusnak van egy sajátos tanítási stílusa, melyhez ésszerű egy ehhez közelálló tankönyvet kiválasztani, ennek folytán ezeket a legeredményesebben tudja használni, alkalmazni, hiszen segíti, kiegészíti és összefoglalja az iskolai munkáját. Akkor tudunk egy eléggé jó tankönyvről beszélni, ha egymagában is alkalmas a tanulóknak átadni a tananyagot, alkalmazkodik az adott korosztály szellemi fejlettségéhez, a technológiai (könyvészeti) szempontok megfelelőségéhez, illetően adekvát mennyiségű anyagot tartalmaz. Ennek megszületéséhez hozzá tartozik az, miképpen a tankönyv-író tanárok lehetőség szerint előzetesen egy éven át akképpen tanítsanak, ebben az esetben ebből kifolyólag biztosítják annak szakmai használhatóságát. Bizonyos mértékben arra próbálnak még fókuszálni, hogy a matematika tanulást némiképpen szórakoztatóvá tegyék, ugyanakkor az új ismereteket élmények és tapasztalatok útján vezessék be. Tananyagtartalmuk a 2020-as NAT-hoz konvenióál és a kerettantervi matematika-tananyagot magába foglalja. Sokat tesznek azért az Oktatási Minisztérium és a kiadók, miszerint olyan tankönyveket készítsenek és adjanak ki, amelyek akár több éven át használhatóak legyenek.

3.2. Tankönyvek összehasonlításának és elemzésének vizsgálata

Kezdetben a tankönyvkutatás alapjainak elemzését tartottam esszenciálisnak, ezáltal törekedtem felkutatni ehhez a témához kapcsolódóan számtalan mennyiségű szakirodalmakat. Értelemszerűen a felderítés önmagában

nem elegendő, ugyanis a tartalmuknak a megismerése, analizálása járul hozzá a tényleges tájékozottság megszerzéséhez.

A tankönyvkutatás tudományos tevékenységének fő helye a braunschweigi Georg Eckert Nemzetközi Tankönyvkutató Intézet, amely 1951-ben jött létre. Nevét Georg Eckert pedagógusról kapta, aki 1912-ben született Berlinben és 1974-ben hunyt el. (Radio 2020) Középpontjában nem a matematika, hanem a történelem, földrajz és társadalomismereti tankönyvek összehasonlító elemzése, vizsgálata áll, mégis egy rendkívül magas színvonalon működő tudományos kutatóközpont. Figyelemre méltó tankönyvarchívummal rendelkező könyvtára van. Folyamatosan bővül az intézet kutatási tevékenységi köre, ezzel szemben mindig visszatér eredeti céljához az oktatásban, ami a tankönyvekben megjelenő ellenségek és előítéletek részletes vizsgálata volt. (Dévényi & Rutsch, 2010)

Magyarország kimagasló személye a tankönyvkutatásban Dr. Fischerné Dr. Dárdai Ágnes. 2002-ben publikálta *A tankönyvkutatás alapjai* című művét. Könyvében bevezetést nyújt a tankönyvoktatás történetébe, tájékoztatást ad több tankönyvelméleti tanulmányozások főbb eredményeiről, általánosan összegzi a módszertan kérdéseit, azonfelül prezentál egy összehasonlító tankönyvelemzést. (F. Dárdai, 1999)

Számos területek alapján lehet megvizsgálni egy tankönyvet. Ilyenek például a funkciója, használhatósága és a segítő szerepe alapján. Az elemzési modellekkel több szerző hasonló mértékben foglalkozott. Ide sorolhatóak Gerd Stein „politikaitudományi”, Josef Thonhauser „funkcionális” és Peter Weinbrenner „komplex” tankönyvkutatási modelljeik. Stein politikatudományi modelljének a politika széles térbeli kiterjedését veszi szemügyre. Az efféle kutatás alapvetően a tankönyvnek az oktatási tartalmát, valamint annak politikabefolyásoltságát fejtegeti. Az osztrák Thonhauser értelmében a tankönyv egy olyan összetett termék, amelynek rendeltetése a fiatal generációknak számtalan értéket közvetítsen. Ennek tudatában a funkcionális tankönyvkutatási modell foglalkoztatja, ugyanis jelentősnek véli, mihelyt a tankönyvek ösztönzésül szolgáljanak a tartalmi és formai fejlesztéshez, kivitelezéshez. Weinbrenner komplex tankönyvkutatása három irányzatot disztingvál (különböztet meg). Az első a folyamatorientált, a második a produktumorientált és a

harmadik a hatásorientált tankönyvkutatás. Az irányzatokon belül találhatóak még vizsgálati szempontok, ezáltal teljeskörű ismertetőben részesülhetünk. (Szalay, 2011)

Kojanitz László tanulmányozta a tankönyvek összehasonlító vizsgálatát, amelyről egy sorozatot készített. Munkáiban különféle nézőpontok szerint mutatja be az összehasonlító elemzést, amit ámbár szakiskolai tankönyvekhez készített, mégis nagyon sok racionális tudnivaló rejtőzik el bennük, tehát meglehetősen alkalmazható az ilyen típusú disszertációk készítéséhez. (Kojanitz, 2003)

A matematikában kétségtelenül hosszadalmas történelmi folyamat születése a számfogalom kialakulása. Tulajdonképpen maga a számolás azonos korú lehet az emberiség történetével. Nevezetesen már az ősembereknél létezett az egy és a sok kifejezések. A későbbiek folyamán eme szavak csiszolódni kezdetek, így az egy, a kettő, és a sok lett használatos, aminek hatására már nem volt megállás. Ekkoriban még a számoláshoz ujjakat, apró köveket, kavicsokat, pálcikákat használtak a feljegyzéshez pedig vonásokat készítettek. Mindezek régészeti leletek által bizonyítottak (Plank 2016). Eleinte azokhoz a tárgyakhoz amit megszámláltak a számnév még mélyen kötődött, azonban az emberi fejlődésnél az elvonatkoztató készség kialakulásának köszönhetően már le tudták választani a számokat a megszámlálandó tárgyról, ez alapján halmazok megszámlálásában agyaltak. Az 1, 2, 3, ... számokat tartalmazó halmaz emiatt nem más, mintsem a megszámlálás. Természetes számoknak nevezzük a 0, 1, 2, 3, ... számokat. Olasz matematikustól (G. Peano, 1958-1932) származik az úgynevezett ma elfogadott axiomatikus tárgyalási mód, egy olyan tétel, amit senki nem von kétségbe, nem megkérdőjelezhető tény, de igazként fogadunk el. (Geier, 2004)

A természetes számok tanításánál előtérbe kerülnek a számrendszerek, emiatt előrehalad a helyi értékes gondolkodás. Az alapműveletek és a számhalmazok bővítése a tanítás folyamán párhuzamosan megy végbe. Az 5. évfolyamon még mindig fontos a fejben történő számolás erősítése. Ez maximum a 100 000-es számkörben várható el tőlük. A különféle műveletek egy-egy gyakorlati helyzethez kötődnek, ez okból az eredmény józan becslése és az elfogadható kerekítése jelentőséget szerez. A tanító által használt

szakkifejezéseket, tudnivalókat, szabályokat ebben a témakörben már megfigyelik és alkalmazzák a tanulók, azonban ezeket számon kérni még nem célravezető. Következőleg ismerik a műveleti sorrendeket, a zárójel jelentőségét, szerepét, az összeg, különbség, szorzat, hányados változásait. A szöveges feladatokhoz kapcsoljuk inkább a több műveletből álló műveletsorokat és ennek mindig legyen valamilyen célja, tehát a hétköznapi életből vegyünk mindenfajta példákat és kerüljük az élettől elvonatkoztatott közönséges modelleket. A kétjegyűvel való írásbeli osztás részletesen meghatározott, lépésenként leírt számításának eljárása az alsó tagozatos kerettantervben nem szerepel. Alkalmanként előfordul, hogy a tankönyvek elvárják az írásbeli osztást többjegyűvel, mindazonáltal a hangsúlynak inkább az algoritmus megértésén kellene lennie. Emellett a természetes számok jóformán a további témakörben éppúgy feltűnnek. (Csapodi, és mtsai. 2020)

„A számtani szövegesfeladatokat gyakran illusztrációkkal kísérve mutatják be. Jelen vizsgálat azt vizsgálta, hogy a különböző típusú illusztrációk hogyan befolyásolják a jó ($n = 67$) és a gyenge számolási képességűek ($n = 63$) teljesítményének sebességét és pontosságát. Huszonnégy aritmetikai szóproblémát mutattunk be négyféle, növekvő információértékkel rendelkező illusztrációval. Az eredmények azt mutatják, hogy az illusztrációk károsan befolyásolhatják a teljesítményt a számtani szövegesfeladatokban, amelyeket irreleváns, redundáns vagy interaktív információforrások állítanak elő. A kognitív terhelés elméletének alapelvei szolgálnak az eredmények magyarázatára, különösen a (gyenge) munkamemória-képességgel kapcsolatban.” (Berends, 2009, 345)
(Fordító: Translated with www.DeepL.com/Translator (free version))

3.3. A 2020-as Nemzeti Alaptantervhez illeszkedő 5. osztályos matematika kerettanterv

Az Oktatási Hivatal honlapján az általános iskola 5-8. évfolyama számára megírt kerettantervhez szabadon hozzá lehet férni, ahol a tantárgy nevére kattintva letölthető ez a Word-dokumentum. Amit még fontos tudni, miszerint nincs külön az 5. évfolyamról témakörök szerinti áttekintő, hanem az 5. és 6. évfolyamot együttesen dolgozza fel, ezáltal a két év fejezetei tematikus

elrendezésben követik egymást. (110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról)

3.3.1. A természetes számok tananyaga az 5-6. évfolyamon

Az 5-6. évfolyamon a 2020-as Nemzeti Alaptanterven (továbbiakban NAT) belül a kerettanterv széles körben határozza meg a természetes számok ismeretanyagát. (1. ábra)

Témakör neve	Javasolt óraszám
Halmazok	10
Matematikai logika, kombinatorika	10
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	20
Alapműveletek természetes számokkal	16
Egész számok; alapműveletek egész számokkal	18
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	18
Alapműveletek közönséges törtekkel	18
Alapműveletek tizedes törtekkel	14
Arányosság, százalékszámítás	20
Egyszerű szöveges feladatok	20
A függvény fogalmának előkészítése	10
Sorozatok	8
Mérés és mértékegységek	16
Síkbeli alakzatok	18
Transzformációk, szerkesztések	20
Térgeometria	16
Leíró statisztika	10
Valószínűség-számítás	10
Összes óraszám:	272

1. ábra

A témakörök áttekintő táblázata javasolt óraszámok szerint az 5-6. évfolyamon
(Kerettanterv 3-4. oldal)

A táblázat alapján látható, miszerint a természetes számokat három nagyobb témakörbe csoportosítja.

1. A természetes számok halmaza, számelméleti ismeretei, ami tartalmazza a témának a megértését különféle javasolt tevékenységekkel; be- hozza a számok helyi értékes írásmódjának megértését, használatát; a római számok írását, olvasását az meglévő jelekkel; az új fogalmak (osztó, közös osztó, többszörös, közös többszörös) meghatározásait; il- letve a természetes számok változatos csoportosítását (osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint).

2. Az alapműveletek természetes számokkal témakörébe tartoznak a műveleti sorrend és a zárójelezés szabályainak megismerése, alkalmazása; a fejben számolás és az írásbeli műveletvégzésnek a gyakorlása, segítése; szöveges feladatok értelmezése, végrehajtása; a becslés, kerekítés és ellenőrzés megfelelő használata; valamint a fogalmak pontos használata, értelmezése.
3. Az egész számok; alapműveletek egész számokkal egy olyan témakör, amely még azért kapcsolódik ide, mert a természetes és a negatív egész számok tartoznak bele. Ebből adódóan vannak olyan fejlesztési feladatok és ismeretek, amik hasonlóak az alapműveletek egész számokkal témaköréhez. Szintén feltűnnek a műveleti sorrend és a zárójelezés szabályainak megismerése; a becslés, kerekítés, ellenőrzés használata; és a szöveges feladatok értelmezése, elvégzése. Továbbiakban megjelenik az egész számok ismerete; a negatív számok értelmezése a valóságból vett példák alapján; ezenfelül kiegészül az ellentett, negatív szám, előjel fogalmak megértésével és alkalmazásával.

(51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről)

3.4. A tankönyvek tanmenetjavasolatainak áttekintése, felépítése

A kiválasztott tankönyvekhez a pedagógusok segítségének céljából olyan tanmenetjavaslatok készültek, amelyek a 2020-ban megújult NAT-hoz, új kerettantervekhez igazodnak. Ezekhez a dokumentumokhoz online felületeken keresztül könnyedén hozzájuk lehet férni, illetve ingyenesen letölteni. Szerkesztésük engedélyezett, ezáltal lehetőséget nyújtanak arra, miszerint saját osztályokhoz, csoportokhoz bármilyen változtatás elvégezhető legyen benne. Mindemellett elengedhetetlen kritérium, miképpen a az intézmény helyi képzési programjával és a helyi tantervvel összhangban kell lennie a tanmenetnek.

Ami a két tanmenetjavaslatban egyaránt megegyezik, miszerint a 2020-as NAT-hoz igazodva az évi óraszám 136 óra, amely hetekre lebontva 4 tanórát jelent.

Az áttekintést azért tartom fontosnak, mert összképet kapok arról, hogy a tankönyveknél mennyivel másabb a feldolgozás, milyen szempontokat tartanak fontosnak, vannak-e hasonló javasolt tevékenységek, munkaformák, mennyire átláthatóak és értelmezhetőek a tanmenetjavaslatok. Kiegészítésül releváns számomra a tankönyvek és tanmenetjavaslatok közötti összehangoltság,

3.4.1. Mozaik Kiadó – Sokszínű matematika 5.

A tankönyvhöz kapcsolódó tanmenetjavaslat a természetes számok témakörének feldolgozására 27 órát javasol. Ehhez hozzá tartozik az, miként van egy külön fejezet az egész számok témakörének, amely pluszban még 12 órát ölel át. Mindezt figyelembe véve összesen 39 tanórát kezdeményez az ismeretek elsajátítására.

A tanév elejét már a természetes számokra építi fel a tankönyv és a tanmenet. Amint ehhez a részhez érünk a dokumentumban, akkor nem csak egy táblázattal találhatjuk szembe magunkat, hanem előre demenstrálja azokat a fejlesztési feladatokat, ismereteket és javasolt tevékenységeket, amelyek tökéletesen felvezetik a témakör lényegét, tartalmát. Mindezen felsorolások a kerettantervben szintűgy megtalálhatóak.

A táblázat hat oszlopra van felbontva, amik a következőket tartalmazzák: az óra száma; az óra cím; fogalmak, összefüggések; fejlesztési feladatok, tevékenységek; matematika gyakorló; és a munkafüzet. Mindezen aspektusok alapján sorokra le vannak bontva a tanórák anyagai, ezáltal egy teljes képet kapunk arról, miszerint a tankönyvben milyen szisztematika szerint logikus haladni, egyes anyagrészekkel hány órát indokolt foglalkozni, miféle feladatokat ésszerű elvégeztetni, ezáltal körvonalazódik mindaz, miként a gyermekek tudása milyen szinten bővül óráról-órára.

Már az első tanóra alkalmával új ismeretet kíván elsajátítani a tanmenet, mely nem hagyva így lehetőséget az év eleji bevezetésre, követelmények

megbeszéléseire. A tankönyv tartalomjegyzéke ugyanazon sorrend alapján halad a tananyagokkal, mint a tanmenet, ráadásul az emelt szintű ismeretanyagokat egyaránt magába foglalja, ebből adódóan pedig lehetőség adódik differenciálásra. Az összesített óraszámba beletartoznak olyan tanórák, amelyek már nem új ismeretet közölnek, hanem ezeknek a gyakorlási lehetőségét biztosítja a diákoknak. (Kothencz, 2020)

3.4.2. Oktatási Hivatal – Matematika tankönyv 5.

Ehhez a tankönyvhöz kapcsolódó tanmenetjavaslatban nem találtam külön olyan témakört, amely csak a természetes számokkal foglalkozna, hanem már eleve az egész számokhoz van bele építve. A teljes óraszám az 30 tanóra, amelyből 15 óra új tananyag feldolgozásával foglalkozik, a maradék 15 óraszám pedig a képességfejlesztéssel, összefoglalással, gyakorlással és ellenőrzéssel.

A tanév megkezdésekor az elsődleges időszakban kezdetét veszi a matematika világába való visszatérés az egész számokkal és az első tanórára egy lazább hangvételi, játékos bevezetést, ismétlést indikál a tanmenet.

Minden fontos tudnivalót egy táblázatba rendszereztek, ezt öt oszlopra osztották fel, amelyek az alábbiakat foglalja magába: az óra sorszáma; az óra témája; új fogalmak; a kerettantervben megjelölt fejlesztési feladatokat, ismeretek, tanulási eredmények; továbbá a javasolt tevékenységek, munkaformákat. A tanmenetben található órák témája a tankönyvben feltüntetett tartalomjegyzékkel összhangban áll, tehát egyáltalán nem okoz problémát az, mi módon a javaslatban nincsenek külön feltüntetve a tankönyvi oldalszámok. (51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről)

4. Kutatási kérdések

Kutatásom folyamán az összehasonlító elemzéssel és az interjúval az alábbi kérdéseimre igyekeztem feltárni a válaszokat:

- Mennyire konveniálnak (felelnek meg) az Oktatási Hivatal és a Mozaik kiadó ötödik évfolyamos matematika tankönyvei a kerettantervi követelményeknek a természetes számok témakörében?
- Az Oktatási Hivatal és a Mozaik Kiadó ötödik évfolyamos matematika tankönyvei között milyen hasonlóságok, különbségek, előnyök hátrányok fedezhetők fel technológiai szempontok szerint?
- Milyen hasonlóságok és különbségek vannak az Oktatási Hivatal és a Mozaik Kiadó ötödik évfolyamos matematika tankönyvei között szaktudományi szempontok szerint a természetes számok témakörében?
- A két tankönyv között a meghatározott témakörben milyen hasonlóságok és különbségek lelhetők fel pedagógiai-didaktikai szempontok szerint?
- Mennyire felel meg a két tankönyv a természetes számok témakörében a nyelvészeti szempontoknak?

5. A kutatás módszerei

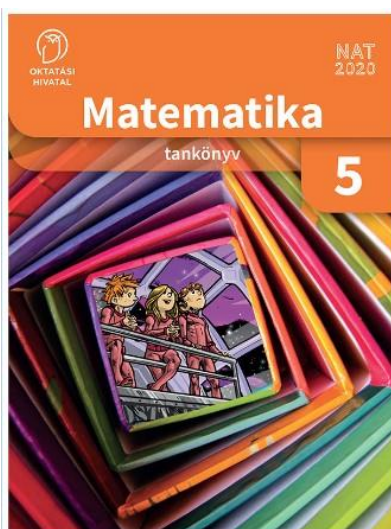
A kitűzött kutatási kérdéseimet kétféle módszerrel szeretném megválaszolni. Az egyik az összehasonlító tankönyvelemzés. Ezt a fajta eljárási módot azért választottam, mert alapvetően egy tankönyvről nehéz megállapítani a motiváltságát, érthetőségét, lényegességét, használhatóságát. Ennek tudatában két tankönyv elemzését tartottam szükségesnek. Ezáltal differens adatok segíthetik döntésünket, választásunkat, rálátásunkat a felfedezett kapcsolatokról és az eltérésekről, hasonlóságokról, illetve előnyökről és hátrányokról.

A második megválasztott kutatási módszerem az interjú készítés. Meglehetősen indokoltnak és helyénvalónak tekintem. Momentán még laikusként jelentőségteljesnek érzem a témával kapcsolatos megválaszolatlan kérdéseimre választ keresni. Erre a megoldás kétségtelenül egy interjú készítése olyan hozzáértő személlyel, aki számomra kielégítő válaszokat tud adni ismereteivel, tapasztalataival, ezáltal egy más szemszögből nyerhetek rálátást a tankönyvekre. Erről alább az 5.3. *interjú* résznél írok bővebben.

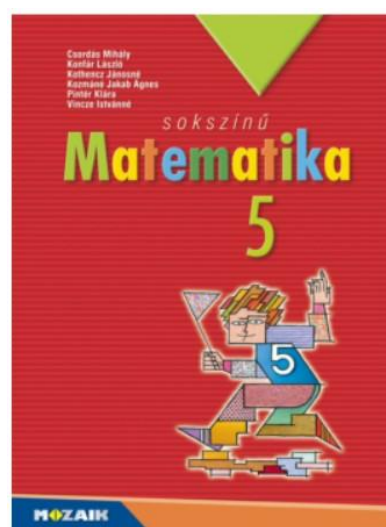
5.1. Tankönyvek kiválasztása, ismertetése

A munkámban két általános iskolai matematika tankönyvet kívánok összehasonlítani. Választásom folyamán igyekeztem különböző szempontokat figyelembe venni. Első sorban mindenképpen olyanokat szerettem volna választani, amelyeket valamilyen szinten ismerek, esetlegesen egyfajta kapcsolat fűz hozzájuk. Emellett meghatározónak véltem azt a perspektívát tekintetbe venni, mi módon a magyarországi közoktatásban az általános iskolákban melyek azok a tankönyvek, amik különösen dominálnak. Ezen megközelítések alapján az egyiket kifejezett könnyedséggel sikerült kiválasztanom. A másik esetében ugyanezt már nem mondhatom el, mivelhogy nehézségekbe ütköztem. Olyanokra gondolok, minthogy a tankönyvpiaccon előforduló választási lehetőségek, melyikről mit hallottam, bizonyos keretek között mennyire elérhetőek, egyúttal a korosztálynak megfelelőek-e.

Eme szemléletmódok értelmében az Oktatási Hivatal (2. ábra) és a Mozaik Kiadó (3. ábra) által kiadott matematika tankönyvek melletti elhatározásra jutottam. Meglátásom szerint elmondhatom, mindkettő meglehetősen ismert és elterjedt.



2. ábra
Oktatási Hivatal, Matematika tankönyv 5.
(borítólap)



3. ábra
Mozaik Kiadó, Sokszínű matematika 5.
(borítólap)

A tankönyvcsaládok kiválasztása után mérlegelnem kellett, mely évfolyamon végezzem el az elemzést. A műveltségterületem matematika, ebből

kifolyólag nem csak az alsó tagozatot vettem számításba, hanem egyaránt fontolóra vettem a felső tagozatot. Gyakorlataim folyamán 4. és 5. osztályban tanítottam ezt a tantárgyat, következetesképpen sikerült ezekre szűkítenem a kört. Ekkor már kezdett kirajzolódni, melyiket kellene választanom. Bár az alsó tagozaton való tanítás meglehetősen közelebb áll a szívemhez, mégis akadtak olyan tényezők, minek jóvoltából az 5. osztályos tankönyvek javára hoztam meg döntésemet. Az Oktatási Hivatal tankönyvéből lehetőségem adódott többször és több témakörön belül is tanítani, ennél fogva valamilyen szinten már sikerült kitapasztalnom a sajátosságait. A Mozaik Kiadó tankönyvéből ugyan nem tanítottam, ezzel szemben ahová én jártam általános iskolába, ott ebből volt lehetőségem tanulni, nagyon szerettem a feladatait, akkoriban könnyen értelmezhetőnek találtam és valamilyen szinten ennek is köszönhető a matematika iránti elköteleződés.

5.2. Interjú

Strukturált interjú készítettem elő, melyben 18 kérdést fogalmaztam meg előzetesen. Ezeket a kérdéseket az *1. számú mellékletben* meg lehet tekinteni. A kérdéseknél egy fő irányvonalat határoztam meg, ami mentén folyamatosan haladni tudok. Minden tekintetben a korábban kiválasztott 5. osztályos tankönyvekre és a természetes számok ismeretanyagára fókuszáltam a vizsgamunkám témájának megfelelően. Az általam előre megfogalmazott kérdéseket igyekeztem a tankönyvelemzés szempontjaihoz igazítani. Az interjúkérdéseket előzetesen elküldtem az interjúalanynak, hogy fel tudjon készülni megválaszolásukra.

Az interjú előnye, hogy saját magam állíthattam össze a kérdéseket és egy olyan személyt választhattam interjúalanynak, akit a legideálisabbnak vélek. Átfogóbb és részletesebb képet kaphatok az általam vizsgált szempontokról, ami szintén rengeteg pozitívumot jelent. Egy témában kompetens személyrel végzett interjúnak a jóvoltából egyéni gondolatokra, olyan gyakorlati tapasztalatokra számítottam, melyekkel kiegészítve mindent egybevetve emiatt szántam el magam az interjú elkészítése és feldolgozása oldalán.

5.3. A tankönyvek elemzésének szempontjai

- Kerettantervi követelményeknek való megfelelés
- Technológiai (könyvészeti) szempontok
 - A tankönyvek vizuális megjelenése közötti hasonlóságok és különbségek
 - A tankönyvek méretezése, terjedelme, a felhasznált papír minősége közötti hasonlóságok és különbségek
 - A tankönyvek betűformái, betűméretei, olvashatósága, színalkalmazása, kiemelési rendszere közötti hasonlóságok és különbségek
- Szaktudományi szempontok összehasonlítása
- Pedagógiai-didaktikai szempontok
 - Tankönyvek szerkezetének és tartalomjegyzékének összehasonlítása
 - A tankönyvek összehasonlítása tanulhatóság és taníthatóság alapján
 - A feladatok tipizálása
 - A mintapéldák összehasonlítása

6. Eredmények

6.1. Interjú feldolgozása, információk

A mélyinterjúmat Csapó Zita (az interjúban hozzájárult, hogy a nevét használhatom a dolgozatomban) pedagógussal készítettem, aki a 2002/2003-as tanévtől dolgozik matematika tanárként és reális rálátásai vannak az 5. osztályos matematika tankönyvekre, tananyagokra. Az interjút személyesen bonyolítottuk le, melynek helyszínét és idejét Ő határozta meg, ugyanis én alkalmazkodtam az igényeihez és az időbeosztásához. A Zalaegerszegi Dózsa György Magyar-Angol Két Tanítási Nyelvű Általános Iskolában találkoztunk, ahol egész pályafutásának ideje alatt tanított és tanít. 12:15-től kezdődően az osztálytermében sikerült felvenni az interjút.

Zita matematika-fizika szakos tanári diplomát szerzett Pécsen. A későbbiek folyamán továbbképzés keretein belül elvégezte az etika tanításához szükséges végzettséget. Akkoriban még nem etikának nevezték, hanem erkölcsstanak. Osztályfőnökként egyaránt helyt áll és már az ötödik osztályát viszi. Jelenleg 5. osztályos tanulóknak az osztályfőnöke. Mielőtt tanárként elkezdett volna dolgozni, Pécsen építő mérnöki diplomát szerzett szerkesztő építő szakirányon. Tanításának ideje alatt a régi Hajdús Műszaki Könyvkiadónak, az Apáczai Kiadónak, a Mozaik Kiadónak, az Oktatáskutató és Fejlesztő Intézetnek és az Oktatási Hivatalnak a tankönyvcsaládjaiból oktatott. Együttvéve eme legfontosabb információkat érdemes tudni a felkért alanyomról.

Az összes kérdésemre kaptam felelet. Ezeket az interjú visszahallgatásakor egy külön dokumentumba gépeltem be. Ahogyan már említettem a kérdések az *1. számú mellékletben* megtalálhatóak. A válaszokat néhol szó szerinti idézetként, helyenként hasonlóképpen nyelvtanilag helyesen korrigálva az elemzés szempontjainak eredményeihez oda illő módon illesztettem. Eszerint az eszmecserének jelentősen kiterjedtebb értelme rejlik a munkám során.

6.2. Az elemzés szempontjainak eredményei

6.2.1. Kerettantervi követelményeknek való megfelelés

A kerettantervben az 5-6. évfolyam a természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek és az alpműveletek természetes számokkal témaköröket jelölték meg a természetes számokhoz kapcsolódóan. Ezeknek megfelelően a **„A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére: írásban összead, kivon és szoroz; ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében; a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti; a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít; a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.**

Témakör tanulása eredményeként a tanuló: érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén; ismeri a római számjelek közül

az *L, C, D, M* jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben; ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait; a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja; gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. *A hányadost megbecsüli.*” (Matematika kerettanterv az általános iskola 5-8. évfolyama számára, 5-8).

Minden témakörnél a hozzá kapcsolódó újonnan szereplő és megtanulandó fogalmakat a kerettanterv külön kiemeli. Egyszerűen a tankönyvekben és a tanmenetjavaslataikban megfigyelhetők a fogalmak előfordulásai. Kifejezetten az Oktatási Hivatal (továbbiakban OH) és a Mozaik Kiadó (továbbiakban MK) tankönyveiben a természetes számokhoz fűződő tanulási folyamat-hoz tanácsos fogalmakat és leckéket vizsgáltam meg a kerettantervben kifejtetteknek nyomán.

A előzőleg megadott témakörökben a kerettanterv értelmében az alábbi fogalmak jelennek meg: *„helyi érték, alaki érték, valódi érték, osztó, közös osztó, többszörös, közös többszörös, összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság, osztandó, hányados, maradék, kerekítés, becslés és az ellenőrzés.”* (Matematika kerettanterv az általános iskola 5-8. évfolyama számára, 6-7). Mindkét tankönyvcsalád esetében a tanmenetjavaslataikban és a könyvekben egyaránt megkerestem a felsoroltakat. Az OH-nál a közös osztót, a többszöröst, a közös többszöröst, a csoportosíthatóságot és a széttagolhatóságot nem jeleníti meg a tananyagaiban, minden más viszont teljesen előkerül. Többségében a leckék címeiből következtetéseket lehet levonni a bennük található fogalmakról, ismeretanyagokról. Csupán azért nyilvánulhat meg hiányként, mert a kerettanterv nem egyedül az 5. osztályban fellelhetőket jegyezte le. Az 5-6. évfolyamon kell ezt értelmezni. A MK-nál egytől egyig minden megjelenik és az OH könyvéhez képest még plusz ismeretanyagot tartalmaz. Tekintettel erre az OH és a MK tankönyvei teljességgel megfelelnek a kerettantervi követelményeknek.

A megfigyelést követően készült el az interjú, ahol Zita csaknem ugyanezekkel a szavakkal nyilatkozott. *„Szerintem ezek teljes mértékben megfelelnek*

a kerettantervi követelményeknek.” Kijelentésével utólagosan alátámasztotta az én felismerésemet.

6.2.2. Technológiai (könyvészeti) szempontok

6.2.2.1. A tankönyvek vizuális megjelenése közötti hasonlóságok és különbségek

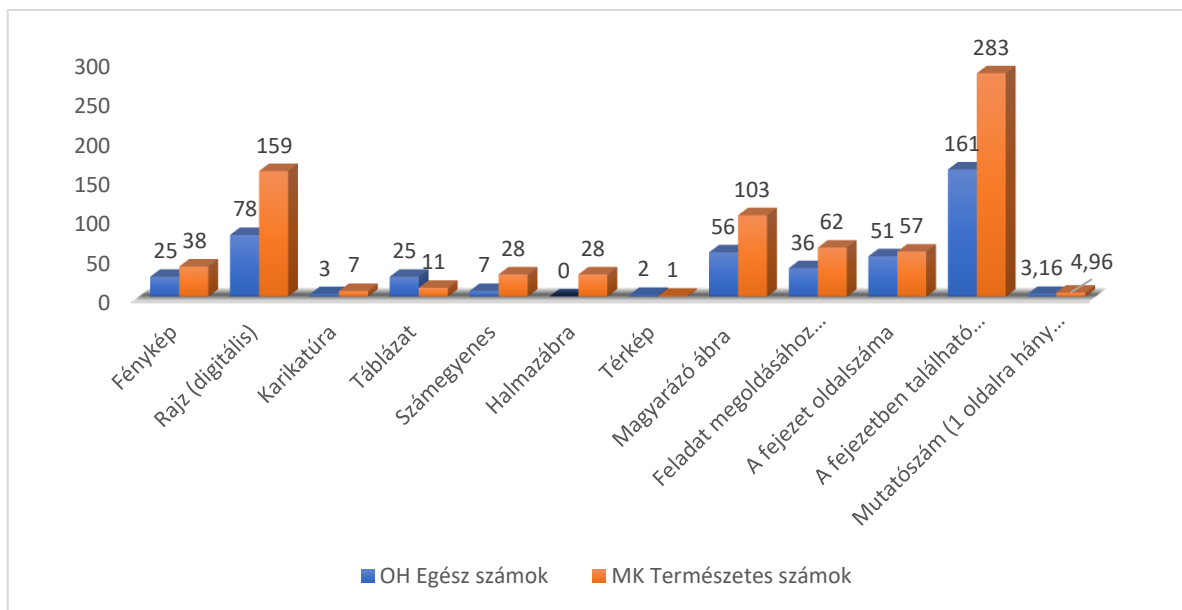
Az illusztrációknak és a képeknek ugyanolyan nagy szerepük van a tankönyvekben, akárcsak a szövegeknek. Végre is tág értelemben mondhatom azt, illusztrációnak nevezünk minden olyan részt, ami szövegen kívüli. Kiegészítik az írottakat, a gyerekek és a felnőttek számára egyformán rávilágítást nyújtanak a megértéshez. A tankönyvi szemléltetőanyagok akkor bizonyosulnak valójában jónak, ha azok nem terelik el a lényegről a figyelmet, koncentrációt, motiválóak, gondolkodásra ösztönzőek, könnyen értelmezhetőek, szemléletesek, hitelesek, jó minőségűek, stílusosak, és ha szükséges, akkor tréfásak, szórakoztatóak. Az érdeklődés felkeltése iránt ezeknek a vizuális és színes elemeknek már szülőben monumentális a felhívó erejük. A tankönyvekben táblázatok, ábrák, diagrammok, rajzok, képzőművészeti alkotások, karikatúrák, fotók szemléltető anyagai fedezhetők fel. (Slezák, 2011)

Az OH és a MK tankönyveinek belső és külső színvilágára hasonló mértékben jellemző, miként a képi, a grafikus illusztrációk mindegyike színes és néhol a szövegezés a fekete-fehér mellett színesként éppúgy előkerül. A típusai közül a tankönyvekben azon fajtája jelenik meg, amikor a szöveget képekkel, rajzokkal, kiegészítő, magyarázó és értelmező illusztrációkkal látják el. Ez okból *Kojanitz László táblázatai alapján* (Kojanitz, 2003) összehasonlítottam a két tankönyv illusztrációinak számát és fajtáit. (1. táblázat)

Az illusztrációk száma és fajtái	OH Egész számok	MK Természetes számok
Fénykép	25	38
Rajz (digitális)	78	159
Karikatúra	3	7
Táblázat	25	11
Számegyenes	7	28
Halmazábra	-	28
Térkép	2	1
Magyarázó ábra	56	103
Feladat megoldásához szükséges ábra	36	62
A fejezet oldalszáma	51	57
A fejezetben található illusztrációk száma	161	283
Mutatószám (1 oldalra hány illusztráció jut)	3,16	4,96

1. táblázat
Az OH-s és MK-s tankönyvek illusztrációinak száma és fajtái
(saját szerkesztés Kojanitz László táblázatai alapján)

A táblázatban feltüntetett adatokat igyekeztem a lehető legpontosabban kikeresni a tankönyvekből. Minden oldalt lépésről lépésre végig néztem, megvizsgáltam és ennek alapján egészítettem ki a táblázat megkülönböztetett pontjait. Rengeteget kutakodtam a matematika tankönyvek ilyen fajta feldolgozásról, azonban ehhez a tantárgyhoz külön nem találtam hasonló kimutatókat, információkat. Ezért (Kojanitz László táblázatai alapján) kíséreltem meg az elkészítését. Kétségtelenül egy összetett feladatnak mondhatom, midőn némely illusztrációkról nehéz megállapítani, vajon melyik szempontba csoportosíthatóak, esetlegesen nem csak az egyikhez tartozhatnak. Evégett kerültem olyan helyzetekbe mindkét tankönyvnél, amikor rengeteget kellett agyalnom, ésszerűen kategorizálnom. Bár a kapott értékekből a táblázat segítségével lehet következtetni, melyik tankönyvben szerepelnek több illusztrációk, ábrák, azonban a pontos adatelemzéshez készítettem egy szemléltető grafikont (4. ábra).



4. ábra

Az OH-s és MK-s tankönyvek illusztrációinak számáról és fajtáiról szemléltető grafikon (saját szerkesztés)

Az adatok elemzésének megfelelően az OH tankönyvében 25 db fénykép, 78 db digitális rajz, 3 db karikatúra, 25 db táblázat, 7 db számegyenes, 0 db halmazábra, 2 db térkép, 56 db magyarázó ábra, 36 db feladat megoldásához szükséges ábra és összesen 161 db a fejezetben található illusztrációk száma. A fejezet 51 oldalból áll. Ezen kimutatások révén az egy oldalra jutó illusztrációk száma 3,16-ra jön ki, azaz kerekítve 3-ra. A MK tankönyvében 38 db fénykép, 159 db digitális rajz, 7 db karikatúra, 11 db táblázat, 28 db számegyenes, 28 db halmazábra, 1 db térkép, 103 db magyarázó ábra, 62 db feladat megoldásához szükséges ábra és összesen 283 db a fejezetben található illusztrációk száma. A fejezet 57 oldalból áll. A kimutatások révén az egy oldalra jutó illusztrációk száma 4,96-ra jön ki, azaz körülbelül 5-re.

A grafikonon egyértelműen látszódik a MK és az OH tankönyvek összehasonlításának adatai. A MK-nál sokkal több illusztrációk jelennek meg. Szám szerint az OH-nál 161 darabot számoltam, míg a MK-nál ennél 1,76-szor többet, azaz 283-at. Mindent egybevetve meglátásom szerint ez nagyon-nagy különbség még akkor is, ha a MK tankönyvében fellelhetőek egészen kicsi illusztrációk. Ennek oka fakadhat a könyv méretezéséből. Az OH könyvében nincsenek ennyire apró illusztrációk. Az ábrák hosszúsága többségében mindkettőnél hasonló (2,5-3 cm-esek). Az eltérés leginkább a szélességükben

fedezhető fel. Az OH-os könyvben a legszélesebb illusztráció 17 cm. Emellett méretileg jó néhány hozzá hasonló kép, rajz megtalálható benne. A MK könyvében a legszélesebb az 13 cm, de ebből is csak egy található meg. Ebben leginkább pár centiméteres szélességűek lelhetőek fel.

Az OH tankönyvében a természetes számokat az egész számok témakörébe veszi bele. Ebből fakadóan kicsit pontatlan lehet a táblázatom és a grafikonom, azonban azért nem vettem ki csak az egész számok tananyagának illusztrációit az összehasonlításomból, mivelhogy a MK tankönyve a természetes számok témakörén belül tanítja a halmazokat, amit az OH-nál külön fejezetben tanít. Ilyenformán a két eltérés valamilyen szinten kompenzálja egymást.

Vizuális megjelenésében a tankönyvek színvilága, illusztrációi minőségileg és a tanulók életkorának megfelelően ugyanúgy helyénvalóak. Az interjúban egy kapcsolódó kérdés alapján eme megállapításaimat Zita százszázalékosan alátámasztotta, mivel ő saját szavaival hasonlóképpen fogalmazta meg erre a felvetésre a választát.

6.2.2.2. A tankönyvek méretezése, terjedelme, tömege a felhasznált papír minősége közötti hasonlóságok és különbségek

Először a kötetek számát, beosztását vettem figyelembe. Egy-egy kötetre van bontva az OH és az MK tankönyvei. Ennek okán a tanulónak a tanév elejétől egészen a végéig magukkal kell hordozniuk az iskolába a matematika tankönyvüket. Meglehetősen sok általános iskolában az alsó tagozaton az úgynevezett guruló rendszer működik. Alapvető feltétele, hogy minden gyermek napközis legyen, végre is reggel 8-tól délután fél 5-ig vannak az intézményben. Ők ebben az időszakban csak hétvégére viszik haza a teljes tanfelszereléseiket, amihez hozzá járul a szülői segítség. A hétköznapiakon egy kisebb táskát hoznak-visznek magukkal, amibe általában a kulacsukat, uzsonnás dobozukat és a tolltartójukat rakják. Megközelítőleg mindez 3 kilogramm. Ennek következtében a gyermekek még nincsenek hozzá szokva a tankönyvek mindennapi hordozásához. Az OH könyve pontosan 684 gramm, míg a MK-é 540 gramm. Átagosan tehát kicsivel több mint fél kilós könyveket hurcolnak magukkal a diákok. Amennyiben ezt figyelembe vesszük minden tantárgy esetében, plusz

még a munkafüzeteket, szöveggyűjteményeket és füzeteket hozzá vesszük, akkor akár 10 kilogrammos táskákat hordozhatnak. A fizikai terhelésük 5. osztályban emiatt nagymértékben megnövekszik. Egyszóval a gyermekek terhelésének csökkentése érdekében a MK tankönyve ebből a szempontból ideálisabb lenne számukra. Mindent egybevéve a lehető legoptimálisabb megoldásnak mindkét tankönyv esetében a két kötetre való bontást tartom.

A tankönyvek méretezései észrevehetően eltérőek. Szemlátomást az OH-é megközelítőleg A/4-es méretű, amíg a MK-é kisebb, azaz A/5-ös formátumú. Számomra azonban eléggé érdekes, hogy a tankönyvek elején található ismertető oldalakon mind a kettőnél az A/5-ös terjedelmet tüntették fel. Ilyen szempontból a két tankönyvről azt vélekedtem, miként a MK-é lényegesen praktikusabb a tanulók és a pedagógusok részére. Jelentősen kisebb, kisfüzet nagyságú, amiket eddig használtak, kevesebb helyet foglal, végülis kompatibilisebb. Ez a véleményem egészen az interjú elkészüléséig tartott. Zita az alábbiakra hívta fel a figyelmemet. *„A Mozaikosnak én a méretét sem tartom annyira jónak. A nagyméretű matekfüzeteket szeretem, mert még a pici ötödikesek is elég nagy számokat írnak és nagyon gyorsan betelne a kisméretű füzetjeik. Ezért úgy gondolom, hogy a közel A/4-es méret az ilyen szempontból, hogy a füzet is meg a tankönyv is azonos méret, az nekik egyszerűbb. Ha feladatlapot kapnak, akkor azt is könnyebben be tudják ragasztani a nagyméretű füzetbe.”* Innentől kezdve elgondolkodtam, vajon melyikünk koncepciója lehet szignifikáns. Ilyesfajta tekintetből mindkettőnél fellelhető konklúzió. A kétfajta vélekedésből kiindulva ennél fogva az OH és a MK tankönyvei mellett egyaránt szólnak érvek és ellenérvek. Hasznavehető ezáltal a tankönyvek választása előtt ezeket az indokokat egymás mellé állítani.

Az OH könyve 271 oldalas, melyből az egész számok témaköre 51 oldal. Ebből, ha csak a természetes számokat nézzük, akkor az ide tartozó oldalak száma összesen 41. A MK-ban a természetes számok témaköre 57 oldal, de ebbe még bele tartoznak a halmazok. Amennyiben a halmazokat kiveszem, akkor már csupán 53 oldalt vehetek figyelembe. Ennél fogva a természetes számok témakörének oldalszámai a MK tankönyvében 12 oldallal több az OH-nál. Ugyanakkor ebben az esetben szem előtt kell tartanunk a tankönyvek

méreteinek különbözőségét, elvégre a MK A/5-ös méretű. Ezáltal a témakör terjedelme oldalszámok szerint nagyjából összhangban lévő.

A papírok minőségének vizsgálatánál kétségtelenül az OH-é bizonyosul kiválóbbnak a gyermekek szempontjából. Amikor a két könyvet a kezembe vettem a legelső szempontok között felütötte a figyelmemet a papírok stílusának és tapintásának különbsége. A MK által használt papírnak olyan hatása van, mintha mázolva lenne. Egy ilyen típusú fényes anyagra nehezen lehet írni. Pixiron használata ennél a papírnál szinte kizárt. Írás helyett lyukakat lehet vele készíteni az oldalakra. Tompább grafitceruzával egyszerűbb a papírra vétés, viszont árnyoldalnak mondható a halvány látszódása végett. Tollal a legkönnyebb írni rá, azonban utána a hibákat nem lehet könnyedén, esztétikusan javítani. Továbbá a kezünkkel úgymond egyszerűen el lehet maszatolni az írottakat. Az OH-nál efféle fennakadássokkal nem találkoztam, mellesleg a tanulók ilyesmi papírokat használnak nap mint nap. Erről az interjúban Zita pont úgy vélekedett, ahogyan én. *„A Mozaikosnak a papírminősége szerintem egy kicsit rossz. Ez a fényesség, ebben nagyon nehéz írni. A gyerekek pedig nem szeretnek külön füzetbe írni. Amit lehet azt a tankönyvbe szeretnék leírni.”* A mondottak alapján kissé újra megnéztem a MK tankönyvét. A benne található feladatok többé-kevésbé igénylik a füzetbe történő dolgozást. A kiadónak a fényes papírral lehet pont az volt a célja, mi módon ne írjanak be, a könyv pusztán egy kellék legyen.

6.2.2.3. A tankönyvek betűformái, betűméretei, olvashatósága, színalkalmazása, kiemelési rendszere közötti hasonlóságok és különbségek

Az MK-s tankönyvnél észrevehető az élénkebb, kirívóbb, színeknek a használata, amíg az OH-s mindinkább a lágyabb, pasztelosabb színvilág felé fordul. A színek a tanulók érdeklődését eléggé felkeltik. A tankönyvekben a színhasználatnak megkülönböztetett jelentőségeik és fontosságai vannak. Az OH tankönyvében az új ismereteket példákkal vezetik be, amelyeket bekeretezve sárga alapon különítenek el. A játékos feladatokat szaggatott piros keretbe teszik és a háttérszínük kék. A csoportos elfoglaltságokat kék keretekben vezetik be. Az új dolgok önálló felfedezésére a kutatómunkákat bekeretezik,

amelyeknek háttérszíne zöld. A leckék végéhez a bevezetők, példák, játékos elfoglaltságokat követően feladatok találhatóak. Ezeket zöld keretbe teszik. A jelölések és a motívumok ismétlődnek, emiatt a gyerekek a színekből már következtetni tudnak. A MK-nál hasonlóképpen történik a leckék egyes részeinek szerepbeosztása. A rózsaszín bekeretezett részben példa feladatok és azoknak a megoldásai, megoldási tervei találhatóak meg. A zöld mezőkben a legfontosabb szabályokat és az új fogalmakat ismerhetik meg a diákok. A pirossal bekeretezett sárga mezőkbe rejtvények fedezhetőek fel. A felsoroltak alapján kiértékelően látszik a színalkalmazás relevanciája. Az OH ezt teljesen kihasználja és a példákból ezt érzékeltetni lehet. A MK ilyenfajta szempontból kevésbé használja a színeket, azonban ezt az oldalakon belüli elrendezésével próbálja ellensúlyozza.

A betűk formája jóformán megegyezik mindkét tankönyv esetében. A szerkesztők talpas betűket választottak. Olvashatóság szempontjából a lehető legjobb elhatározás. Zita az interjúban a következőképpen szövegezte a megfigyeltét: „Mindkét könyv olvashatóság szempontjából minőségi.” Az OH és a MK tankönyvében egyaránt kb. 12-es betűméret ismerhető fel. A témakörön belül az új leckeiket mindig nagyobb betűvel írják a tankönyvekben, ellenben itt most már láthatóak ellentétek. Az OH-nál minden oldalon terjedelmesebb kb. 16-os nyomtatott betűvel és egy másik betűtípussal tüntetik fel a lecke címet. Mindegyiket sötétzöld színnel szerkesztik meg. A példa, megoldás és feladatok szavakat kb. 14-es betűmérettel, dőlt stílusban és bordó színnel szemléltetik. A szabályok esetében 12-es megvastagított betűméretet és piros színt alkalmaznak. A MK könyvében minden páros oldalon megjelenik a témakör címe. Ezt kb. 12-es nyomtatott betűmérettel és szürke színnel ábrázolják, amit pontozott vonallal különítenek el az oldalak fő részeitől. A lecke címeinél 16-os betűméretet, piros színt és kicsit másabb stílusú talpas betűt használnak fel. A feladatok szövegét teljesen ehhez igazítják. Fontosabb adatok kiemelésénél a betűk méretezésével, megvastagításával és nagybetűvé változtatásával gondosan tudnak eltéréseket létrehozni a szövegek között.

Összegezve az OH és a MK tankönyvei között hasonlóságnak mondható a talpas betűtípusok használata a kellemes olvashatóság javára. A színek megnyilvánulásai megadott mértékben hasonlóképpen működnek a

tankönyvekben. Teljes egyformaságnak azonban nem mondható. Mindinkább felépítésükre nyilvánítható ki a megegyezőségük. A megkülönböztetésekre mindkét tankönyvnek megvannak a saját módszerei a színvilágot és a betűtípusokat, stílusokat figyelembe véve.

6.2.3. Szaktudományi szempontok összehasonlítása

A tankönyvek szemléleténél elmondható, miként az OH és a MK könyvei minden tekintetben korszerűek. Szövegezése és illusztrációi mindenféle faji, nemi, etnikai és vallási előítéletektől mentesek. Az OH könyvében például a római számok tanításánál az ősidők számolási szokásait, a római számírás jeleit illusztrációk segítségével vezeti be. Kutatómunkának a velencei dózsepalotában lévő órával kapcsolatosan egy képet találhatnak és hozzá egy feladatot, ami a római számokhoz vezet. Ezzel már a kulturális örökség védelmére egyfajta módon ösztönöz. Ilyenekre a pedagógusok a gyermekek figyelmét külön felhívhatják. Hasonlóképpen a helyiérték írásánál a forint, mint pénzeszköz használata. Az életre nevelés serkentése rendkívül fontos ezekben az időszakokban. A könyvről így elmondható, megkísérli mindezek bevezetését és elsajátítását a tanulóknál. A MK-nál szintűgy fellelhetőek ilyesfajta feladattípusok, ábrák. A természetes számok helyesírásánál a csekk kitöltésére, egy életszerű helyzetre hoz példát a könyv. Ennek hatására a diák elé egy olyan minta kerül, amiről láthatja, hogy az élethez szükséges, ennél fogva tanulásra ösztönözheti. Lényegében ez az OH és a MK tankönyveiről egyaránt elmondhatóak.

A természetes számok témakörén belül a tananyagrészek külön-külön mindkét tankönyvnél önmagukhoz képest jól tagoltak, egymásra épülnek és koherens egészet képeznek. Egyszóval mind a kettő tankönyvnél a tananyagok a maguk módján strukturáltak.

Az OH-nál gyakorlati példák, megoldások, feladatok, kutatómunkák, csoportmunkák és játékok segítik a tananyag elsajátítását, amíg a MK-nál csupán a gyakorlati példák, megoldások, feladatok és rejtvények. Ennek okán az OH tankönyve ránézésre egy-két lehetőséggel többet nyújt.

6.2.4. Pedagógiai-didaktikai szempontok

6.2.4.1. Tankönyvek szerkezetének és tartalomjegyzékének összehasonlítása

A tankönyvek szerkezetileg majdhogynem ugyanúgy kezdődnek. Az OH és a MK tankönyveinél előszóban a tanároknak és a diákoknak egyaránt fontos, a könyv használatával kapcsolatos információkkal, jelölésekkel, megismerkedésével, indít. Ezekről az ábrázolásokról a **6.2.2.3 -as** pontban részletesen beszámolok. Az OH illusztráció és történet köré építette a bemutatást. Konkrétan a matematika könyvnek a tulajdonosát szólítja meg, nem a gyerekeket vagy a pedagógusokat. Egy rövid üdvözlést, megszólítást követően mind az összes motívum és jelölés ismertetése után egy keretet adva jó szórakozást kívánnak a szerzők. Összhangjában és külalakjában ugyancsak barátságos és látványos. A MK efféle játékossága nincs meg. A könyv egy mintaoldal segítségével maradéktalanul bevezeti a leckék egyes részeinek a szerepét. Tömören, szilárdan tárja felénk a tájékoztatást. Funkciójában mindkettő azonos szerepet tölt be, de az OH kifejezőmódja tanulókhöz közelebb érezhető.

A tartalomjegyzék az OH és a MK tankönyveinél egyként az elején szerepelnek. A pontos címek, számozással ellátott tananyagok és az oldalszámok megjelölései könnyedén segítik a tájékozódást éppen úgy a tanároknak, ahogyan a tanítványoknak. A tartalomjegyzékekből látható, hogy a két tankönyv az év elejét a természetes számokkal indítja. Az OH esetében a tartalomhoz a bevezető részt egyaránt feltűntették. Innentől kezdve témakörök szerinti egységek vannak elválasztva egymástól. Hét nagy témakörből áll a komplett tankönyv. Mindegyikhez tartozik egy mese részlet, amiből a hetedik fejezet végére összefüggő mese alakul ki. Felosztása alapján a félév első felében a növendékek megismerkednek az egész számokkal; a törtekkel, tizedestörtekkel; és a bevezetés a geometriába tárgykörrel. Amennyiben ezt közelebbről szemügyre vesszük, érzékelhetjük a rengeteg számlással kapcsolatos feladatokat, új ismereteket. A félév második felében a hosszúság, terület, térfogat; a helymeghatározás, sorozatok; a mérés, arányosság, szöveges feladatok; és az adatgyűjtés, statisztika területeket hozza elő. Ennek ismeretében a fő tananyagok bizonyos mértékben történő variálásával egy könnyedebb felépítésű, logikusabb módszer alapján lehetne haladni a diákokkal. Elképzeléseim nyomán kétféle

kimenetellel végződhet ez a túlzottan az év elején a számolás irányába pártoló struktúra. Az egyik, miként a tanulók még úgymond benne vannak a műveletek világában, ennél fogva könnyedén és sikeresen megtudják érteni a természetes számok, az egész számok és a törtek, tizedestörtek számtani műveleteiknek összefüggéseit. Ez lenne az ideális. A másik, mi módon a mértéktelenül sok hasonló ismeretanyag iránt elvesztik az érdeklődésüket, belefáradnak, ezáltal nem rögzül kielégítően a tudásuk. Ekként a következő évben alighanem a pedagógusnak újra kell tanítaniuk. Az egész számok témaköre ehhez képest fokozatosan épül fel. A számok kialakulásától kezdődően eljutunk az egész számok összeadásához és kivonásához. Az OH tankönyvkészítői ezt találták jó megoldásnak. Az egész számokat mindazonáltal tetszésnek megfelelően két fejezetre szét lehetne bontani. A természetes számokéra és az egész számokéra. A MK tartalomjegyzékében hárommal több, azaz tíz témakör mutatkozik meg. Az OH könyvétől nem csupán mennyiségben térnek el ezek, hanem mind megosztásban, mind a témakörön belüli leckék felépítésében. Mondhatni a két tankönyv konstrukciói maximálisan divergenssek. A MK tartalomjegyzékében nincs feltüntetve a bevezető rész, hanem egyből a témakörökkel és azon belül a tananyagokkal találhatjuk szembe magunkat. Ami viszont az OH-nál rejtetten fordul elő, az az új szavak jegyzéke. Ámbár ez a MK-nál nem a tartalomjegyzék után fedezhető fel, ezzel szemben tájékoztatást ad meglétéről. A könyv utolsó pár oldalán lehet ezt megtekinteni. Az OH esetében ez a tartalomjegyzékből nem derül ki. Amennyiben a fejezet végén az összefoglaláshoz lapozunk, akkor feltárul az adott témakör fogalomtára, de ezt még mindig nem így nevezi a könyv, pusztán csak összefoglalásnak. Megtévesztő, mert nem aki nem nézi meg alaposabban, azt hiheti nincs. A MK az első félévben a természetes számokkal; a geometriai alapismeretekkel; a mérés, statisztikával; a szögekkel és a törtszámok témakörökkel foglalatoskodik. Ennél a tankönyvnél észrevehető a másfajta oldalról való megközelítés. A témakörök változatosan váltják egymást. Ezt én inkább előnynek tartom, minthogy hátránynak. A második félév során a téglalap; a téglatest; a tizedes törtek; az egész számok és a helymeghatározás témaköreit tanítja. A két félévben megfigyelhető a hasonló témaköröknek az egyenlő mennyiségben történt eloszlása. Itt arra gondolok, miként a számolásra, a geometriára, a törtekre egyaránt fordít figyelmet mind a két

félév alatt. Igazából egész éven keresztül folyamatosan előtérben találhatóak az új és a korábban tanult ismeretek, ennél fogva az állandó ismétlés mélyebben rögzíti az ismeretanyagokat. A fejezetekhez nem tartoznak mesék, versek, bevezetők. A témakör címét követően azonnal feladatokat, példákat fedezhetünk fel. Eszerint komolyabbnak gondolható. A természetes számok témakörének felépítését a könyv metodikája révén racionálisnak tekintem. Amennyiben csak a természetes számok témakörét veszem figyelembe mind a két tankönyvnek a tartalomjegyzéke nyomán, abban az esetben ugyanúgy láthatóvá válnak előttem a differenciák.

Interjúalanyom véleménye a témaköröknek az elrendezéséről: *„Úgy látom vagy az a meglátásom, hogy ezeknek az Oktatási Hivatalos vagy az elődjének az OFI-s tankönyvek témakörének a sorrendje szerintem nem megfelelő és változtatni is szoktam ezen a sorrenden, hogyha a feladat szövegei is úgy engedik vagy éppenséggel azokat a feladatokat meg kihagyom belőle.”*

6.2.4.2. A tankönyvek összehasonlítása tanulhatóság és taníthatóság alapján

Az OH és a MK tankönyveinek tartalma megfelel a kerettantervi követelményeknek. Ebből kifolyólag mindkettő alkalmas a tanulásra és a taníthatóságra.

Az OH tankönyve a természetes számok témakörében az életkori sajátosságoknak megfelelően készült. Az illusztrációk, példák, feladatok és egészében a fejezet felépítése figyelembe veszi a lelki világukat, szociális érettségük szintjét. A leckék ismeretmennyisége arányos a diákok befogadó készségével a rendelkezésre álló időt figyelembe véve. Azonban a feladatmennyiséget már nem mondanám egyenletesnek. Előfordulnak olyan tananyagrészek, amelyekhez kifejezetten kevés feladatokat ad a könyv. Konkrétan a természetes számok helyesírása leckénél 4 feladat lappang. Nehézségüket figyelembe véve mindegyiket a tanórának körülbelül a feléig el lehet végezni magyarázatokkal és ellenőrzésekkel együtt. Tananyagonként átlagosan 8 feladatra jön ki ez a mennyiség. Én még ezt sem tartom soknak, ugyanis az lenne az optimális, ha a gyermekek képességeikhez mérten válogatni lehetne belőlük. Tehát ebben az esetben a tanulók befogadói készségükhöz a tankönyv feladati nem

elegendőek. A matematika szaknyelvét ebben a témakörben szakmailag helyesen használja a tankönyv és ez a tanulók részére se nem sok, se nem kevés. Nyelvezete választékos, szókincse a tanulók életkorának megfelelő és bővíti azt, közérthető, továbbá E/2 személyben szólítja meg az olvasóit. Az ismeretek többségét életszerűen mutatja be. A természetes számok témakörében az ellenőrzésre kimondottan jelentős hangsúlyt fektet a tankönyv. Ezt szándékosan alkalmazza, mert tudatosítani kell a gyermekekben az ellenőrzés és az önellenőrzés fontosságát. Az OH-nál a más és más feladattípusok lehetőséget adnak a többféle tanulási módszerek elsajátítására és gyakorlására. Ez nyilvánul a páros munkánál, kutatómunkánál, a csoportmunkánál és az egyéni feladatoknál egyaránt. A feladatok nehézségi fokait a könyv egy wifi jel szerű ábrával jelöli. Három csoportra lehet ezt sorolni: könnyű, közepes és nehéz. Ezek a jelek minden feladat előtt megtalálhatóak. Bizonyos mértékben felkeltik a tanulók érdeklődését, mert előre tudják értelmezni ezeket a jeleket és ezáltal kapnak egy képet arról, hogy mennyire nehéz feladat előtt állnak. Motivációként ugyanezt mondhatom el. Azoknak a diákoknak, akiknek esetlegesen nehezebben megy a matematika és félnek bizonyos feladatokat akár önállóan megoldani a nehézségük alapján, azoknak ez a kis jelecske nagyon sokat számíthat. A feladat megoldását követően visszajelzést kap arról, hogy ő például meg tudta oldani a számára nehezebb feladatot, ami ezáltal önbizalomhoz, sikerhez vezetheti el. A sikerélmény pedig elengedhetetlen a folytatáshoz. A leckék fokozatosan és folyamatosan épülnek egymásra. A témakör végéhez érve az összefoglalóhoz lehet eljutni. Itt minden olyan új fogalom megtalálható, amik az egész témakörben szerepeltek. Ezen kívül egy komplett változatos feladatsor segítségével összefoglalja a fejezetben tanultakat. A gyermekek tudását a témazáró dolgozat előtt ezen fel lehet mérni.

A MK tankönyve az életkori sajátosságoknak jóformán megfelel. Ennél a tankönyvnél ugyanúgy elmondható, mint az OH-énál, miként az illusztrációk, példák, feladatok és egészében a fejezet felépítése figyelembe veszi a gyerekek lelki világát, szociális érettségük szintjét. A leckék ismeretmennyisége kissé több a mai tanulók befogadó készségét és a meglévő időt tekintettel véve. Ugyanígy a feladatmennyiség sem mondható arányosnak. A példák mennyisége nagyon sok és változatos, míg a feladatoké néhány anyagrésznél kevésnek

feltételezhető. Például a természetes számok tananyagához szám szerint 3 feladatot biztosít a tankönyv. Ezzel szemben kettő elég hosszú példát mutat be és bonyolítja le a megoldási lehetőségeit. Itt is figyelembe vettem a feladatok nehézségét, a plusz magyarázatokat és az ellenőrzést, de ennél a meglátásom nem változott a kevésségről. Átlagosan tekintve a természetes számok témakörén belül a leckékhez átlagosan eggyel több feladat jut, mint az OH könyvé-nél, azaz 9. Lényegében ennek a tankönyvnek a feladati sem elegendőek a ta-nulók készségeihez. A matematika szaknyelvét ebben a témakörben szakmai-lag helyesen, pontosan és kifogástalanul használja a tankönyv, azonban a ta-nulókhoz viszonyítva néhol nehezen megérthetőnek bizonyosodik. Az OH-hoz képest a MK tankönyvének a nyelvezete rendkívül választékos, precízen meg-fogalmazott és T/1 személyben szólítja meg az olvasóit. Ez nagyon jónak mi-nősül, de van hátulütője. A jelenkori tanulóknak a MK könyvének a haszná-lata, megértése és alkalmazása lényegesen nehezebb, elgondolkodtatóbb. Maga a tankönyv rendkívül szakszerű, de én inkább egy magasabb szintű ma-tematikatudással rendelkező csoporttal tudnám elképzelni a használatát. Az ismereteket reálisan, az életből és a hétköznapiakból vett példákkal, feladatok-kal demonstrálja. Az ellenőrzés, önellenőrzés ennél a könyvnél szintén előtér-ben található. Ennek jelentősége a témakörhöz immár önmagában hozzá tar-tozik. Ugyanakkor nyilvánvalóan más témaköröknél hasonló mértékben elő-térbe kerülhet. A MK főképp az önálló feladatokat preferálja. Nincsenek külön úgy játékos, csoportos, páros feladatok feltüntetve a könyvben, mint az OH tankönyvében. Nincs probléma ezzel egészen addig, amíg a tanárok ezeket másképp bele építik a tanórákba. Elengedhetetlen megtanulniuk a diákoknak a játékokban, csoportokban és párokban történő együttműködést, munkálko-dást. Nekem a MK tankönyvéből kimondottan hiányzik a feladatok nehézségi szintjeinek a jelölése. A tanulók ennek következtében ténylegesen nem tudnak a feladat nehézségi szintjéről, hanem kizárólag az értelmezése után tudnak következtetni. Lényegességét az OH könyvé-nél elmagyaráztam. Abszolút ab-ban a hitben voltam egészen eddig, hogy tartalmaz ilyen jelöléseket. A két tan-könyv összehasonlításakor figyeltem fel ennek a hiányára. A tankönyvben az illusztrációk és az ábrák eléggé figyelemfelkeltőek. Talán úgyszintén ezt sorol-hatom fel motivációs eszköznek. A könyv folyamatosan ismétli és beépíti a már

megszerzett ismereteket az új tananyagokba. A témakör végén vegyes feladatok hozzásegítenek az összefoglaláshoz. Ránézésre nehézségüket szintén nem lehet megállapítani. Hasonlóan az OH könyvéhez ezen feladatok felhasználásával fel lehet mérni a diákok meglévő tudását.

A taníthatóság szemszögéből figyelembe véve az OH és a MK tankönyvekben rengeteg példák találhatók kidolgozva, megoldásokkal együtt. Feltéve, hogyha kizárólagosan a gyermekek tanulási tevékenységének segítéséhez készülnének, akkor szükség lenne erre. Efféle formában pedagógusi segítség mellett azonban kissé értelmetlenné válik. Hogyha a tanár az önálló tanulás fejlesztésére próbálja a diákokat vezényelni, abban az esetben már többnyire látható ésszerűség benne. Ezzel szemben a feladatok mennyisége csekélynek állapítható meg. A tanulók differenciálásához mellőzhetetlenek a különböző nehézségű, másfajta, változatos és sokoldalú feladatok. Ehhez lényegében rengetegre lenne szükség. Az OH és a MK tankönyveire egyforma mértékben megállapítható ez a hiány, aminek következménye, hogy a tanároknak kell kiegészítő feladatokat keresniük, összeállítaniuk, készíteniük a differenciáláshoz.

Ezzel a témával kapcsolatosan szintén tettem fel kérdést a Zitának. Korrekt és lényegre törő válaszokat kaptam tőle. *„Mivel régóta tanítók, ezért az új anyagokat a saját bevált módszereim szerint tanítom. Én csak arra használom ezt (OH-ét) a tankönyvet, hogy a benne lévő feladatok közül néhányat megoldjunk. A házi feladatokat a munkafüzetből szoktam adni. Ami még nagyon-nagyon fontos, hogy milyen képességi csoportban tanítunk. Nálunk nívó csoportos matematika oktatás van és ezért a csoport összetételének megfelelően nem mindegy, hogy milyen feladatokat, hogyan vezetjük be vagy hogyan próbáljuk egymásra építeni. Én annak a híve vagyok, hogy az egyszerűbbtől mindig az összetettebb feladatokig kell haladni és a begyakorlás meglegyen. Ehhez nem elegendők azok a feladatok, amik a tankönyvekben vannak. Biztos, hogy az még nagyon jó lenne, hogy a két tankönyvben több-több feladat lenne, ami közül lehetne inkább választani és akkor ezáltal talán a differenciálás is egyszerűbben megoldhatóbb lenne, mert így azért ezt kicsit nehezebben lehet kivitelezni.*

Nagyon fontos meg szükséges a segédanyagnak a használata. A régi tankönyvek feladatait is nagyon szívesen használom, magam is állítok össze

feladatsorokat vagy internetes felületeken keresek információkat, feladatokat. Például szívesen használom a Wordwall, Learningapps, OkosDoboz és a Zanza tv anyagait, feladatait.”

Zita mondataival én teljesen egyet tudok érteni. A gyakorlatom folyamán az OH tankönyvének a használatakor jómagam is szembesültem ezzel a problémával. A tankönyvösszehasonlítás során kifejezetten kíváncsi voltam és körültekintően szemügyre vettem ezt a kivetnivalót a MK tankönyvében. Bár bizakodtam mégis sajnálatos módon csalódnom kellett, ugyanis a két könyv ebből a szempontból teljességgel hasonlít.

6.2.4.3. A feladatok tipizálása

Az OH és a MK tankönyveiben különböző típusú feladatok találhatók. A feladatkészítés szabályainak megismerése és megértése a pedagógusok számára elengedhetetlen. Egyes feladatok minőségét meg tudják állapítani és céljuknak megfelelően tudják alkalmazni. Többségében szövegesfeladatok, de megjelennek igaz-hamis-os, egymáshoz rendelő (párosító, csoportosító, hozzárendelő) és sorképzősök (pl.: növekvő sorrendbe állítás) egyaránt. A tankönyvi feladatok típusainak megállapításához főleg *Einhorn Ágnes - Feladatkönyv* című könyvének tanulmányozása után tudtam biztosan hozzáfogni. (Einhorn, 2012) Továbbá előtérbe kerültek a könyv alapján a nyitott és a zárt végű feladatok. Nyitott feladatok azok, ahol szabadon lehet megalkotni a válaszokat. Zárt feladatokról akkor beszélhetünk, ha a diákok megadott lehetőségek közül választhatnak. Például feleletválasztó, párosító, igaz-hamis feladatok. Mindezen információk és ismeretek tudatában konstruáltam az OH és a MK tankönyveinek feladattípusairól egy összegző táblázatot (2. táblázat). A táblázat alapján össze lehet hasonlítani a két tankönyvben található zárt és nyitott végű feladatokat. A nyitott feladatokon belül a rövid, a hosszú és az összefüggő válaszú feladattípusokat különítettem el egymástól. A zárt végű feladatokat a választás, sorképzés és az összehasonlítás részekre bontottam.

Feladattípusok Tankönyvek	Válaszkód: Numerikus (szám, számok felsorolása, számítások)						Összes feladat
	Nyitott végű feladatok			Zárt végű feladatok			
	Rövid válasz	Hosszú válasz	Össze- függő vá- lasz	Válasz- tás	Sorkép- zés	Összeha- sonlítás	
OH – termé- szetes szá- mok	-	28	73	22	8	2	126
MK – termé- szetes szá- mok	-	26	142	13	9	18	178

2. táblázat

Az OH és a MK tankönyvek nyitott és zárt feladattípusainak összehasonlítása (saját készítés Einhorn Ágnes – Feladatkönyv ismeretanyaga alapján)

Mindenekelőtt a táblázatban szereplő szavak jelentését kívánom ismertetni. A rövid válasznak a célja az ismeret. Például egy szám kiegészítése rövid válasznak minősül. A hosszú válasznak a célja az ismeret, a megértés és az alkalmazás. Ebben a tekintetben ide tartoznak a számok felsorolásai. Az összefüggő válasz célja a megértés és az alkalmazás. Ehhez a számítások tartoznak. A választásos feladattípusokhoz vonatkoznak az igaz-hamis, feleletválasztó és egymáshoz rendelő feladatok. A sorképzéshez a mennyiségi, egyéb logikai, rendezési feladatok tartoznak. Az összehasonlítás a relációválasztásos feladatokhoz kapcsolódik. (SKOLL, 2023)

A táblázat információit az OH és a MK matematika tankönyveinek a természetes számok témaköréből kerestem ki. Törekedtem a lehető legprecízebben kigyűjteni az adatokat. A táblázatból ránézésre megállapítható, hogy a nyitott végű feladatok az OH és a MK tankönyvekben számottevően nagyobb mennyiségben fordulnak elő, mint a zárt végűek. Az OH tankönyvében a természetes számok témakörében összesen 126 db feladat található meg. A MK könyvében a természetes számok témakörében összesen 178 db feladat van. A nyitott és a zárt végű feladatokat összeadva mindkettőnél több jönne ki. Ez azért fordulhat elő, mert többségében szöveges feladatok szerepelnek bennük, amiknek akár különféle alkérdéseik lehetnek. Voltaképpen egy feladaton belül egy-két típus felmerülhet. A két tankönyv között megfigyelhető a hosszú

válaszok közötti majdhogynem azonosság. Ezen felül rövid válaszú feladatokat nem észleltem egyik tankönyvben sem. Az összefüggő válaszok tekintetében azonban ez már más. Az OH-nál 73 db összefüggő választ számoltam, míg a MK-nál majdnem 2-szer annyit, azaz 142 db-ot. A táblázat ezen adatnak összevetése után a tankönyvek feladatait újra megnéztem és átszámoltam, mert egyszerűen nem akartam elhinni. Ekkor vált láthatóvá előttem, mennyit számít a feladatok tényleges mennyisége. A MK tankönyvében 52 db feladattal több található ebben a témakörben, mint az OH könyvében. Emellett a MK feladattípusai között leginkább a szöveges feladatok fedezhetőek fel. Mindezek tudatában immár reálisnak érzékelhetők az adatok. A zárt végű feladatokon belül a választásos feladatoknak az arányai között eltérés észlelhető. Az OH-nál 22 db jelenik meg, míg a MK-nál ez 0,6-szor kevesebb, vagyis 13 db. A sorképzéses feladatok kis híján megegyezők, ugyanis az OH-nál 8 db, amíg a MK-nál 9 db ilyen típusú feladat észlelhető. Végezetül az összehasonlításos feladattípusnál megint csak elég nagy különbség fedezhető fel. Az OH tankönyvében 2 db, a MK tankönyvében pedig 9-szer több, mégpedig 18 db rejlik.

Az egész táblázatot és a vizsgálatot tekintve jelentős mértékben fordulnak elő kontrasztok. Ugyan a feladatokat így módon típusok szerint rendszereztem, mégis egy ennél átfogóbb képet szándékozom bemutatni, amit szintén a *Feladatkönyv* ismeretanyagának révén készítettem és tanulmányoztam. (3. táblázat)

Feladattípusok	OH Természetes számok témaköre	MK Természetes számok témaköre
Szöveges	46	70
Igaz-hamis	1	5
Feleletválasztó	13	2
Egymáshoz rendelő	5	2
Rendezéses	8	9
Ábrázoló	5	7
Szóbeli	11	8
Feleletalkotó	40	92

3. táblázat

*Az OH és a MK matematika tankönyveinek összehasonlítása feladattípusok szerint
(saját készítés Einhorn Ágnes – Feladatkönyv ismeretanyaga alapján)*

Az OH matematika tankönyvében a természetes számok témakörén belül 46 db szöveges, 1 db igaz-hamis, 13 db feleletválasztó, 5 db egymáshoz rendelő, 8 db rendezéses, 5 db ábrázoló, 11 db szóbeli és 40 db feleletalkotó feladatok lelhetőek fel. A MK matematika tankönyvében a természetes számok témakörén belül 70 db szöveges, 5 db igaz-hamis, 2 db feleletválasztó, 2 db egymáshoz rendelő, 9 db rendezéses, 7 db ábrázoló, 8 db szóbeli és végezetül 92 db feleletalkotó feladatok található meg. A legtöbbet alkalmazott feladattípusok közé az OH és a MK tankönyveinél a természetes számok témakörében egyaránt a szövegesek és a feleletalkotók tartoznak. Más feladattípusok ugyan megjelennek, azonban sokkal kevesebb számban. A szöveges és feleletalkotó feladattípusokból úgy gondolom, hogy nem véletlenek ezek a nagy számok. Például a szöveges feladatok esetében elmondható, miszerint a tanulóknál a gondolkodásuknak, értelmezésüknek, problémamegoldásuknak a menete ki-rajzolódik. Egyaránt fejleszti a szövegértési képességüket és a problémamegoldó gondolkodásukat. Bár összetett feladatnak minősül, mégis felderíti a diákoknál az alkalmazott tudásuknak a szintjét. A feleletválasztós feladatokat személy szerint nem preferálom. Azok nem feltétlen a tényleges tudást mutatják meg a pedagógusok felé. Például egy gyermeknek nem kell ahhoz tudás, hogy bekarikázzon négy megoldás közül egyet. Sőt, ha még szerencsésnek bizonyosul, akkor a jó válasz bejelölésére 25% esélye van. A két tankönyvben nem annyira jelennek meg, aminek én kicsit örültem és úgy vélem, miképpen ennyi meg szükséges. Ez főleg azoknak a gyerekeknek szerencsés, akik szeretnek matematika versenyekre járni. Ott a legtöbb esetben feleletválasztós feladatok fordulnak elő. Ilyen módon lehetőségük adódik megismerkedni ezzel. Emellett a többi tanulónak ugyanúgy hasznos lehet, mert az életben számtalan helyen kell kérdésekre megadott válaszok alapján felelni. Az igaz-hamis feladatokat abban az esetben jónak találom, ha a hamis állításokat meg tudják indokolni, esetlegesen kijavítani igazra. Máskülönben szintén azt gondolom, mint a feleletválasztósnál, csak ebben az esetben már 50% esélyük van a helyes megoldás eltalálására. Az egymáshoz rendelő feladatok lehetnek párosítók és csoportosíthatók. A témakörön belül bárhol fel lehet használni és még változatosabbá teszik a feladatmegoldást. A rendezéses típusúak bizonyos leckék tekintetében elengedhetetlenek. Például a számok növekvő és csökkenő

sorrendekbe tételénél. Sok nem található belül egyik tankönyvben sem, azonban akadt rájuk példa. Az ábrázoló feladatokból egynéhány lelehető fel a tankönyvekben, azonban ezek mind olyanok, amelyekre ténylegesen szükség van. Leginkább a számegyenesen történő ábrázolásokról fordul elő. A feleletalkotó típus közé nagyobbbrészt a számolós feladatok tartoznak, illetve olyanok, amik nem szövegesfeladatok, de hajaznak rá. A MK tankönyvében nagyon sok ilyen feladat található. Ebben ténylegesen soknak mondható a szöveges és feleletalkotós feladatok.

Mindent együttvéve a két táblázat adatainak tanulmányozása alapján más és más oldalakról megközelítve maximálisan fel lehet térképezni a matematika tankönyvekben a természetes számok témakörén belül a feladattípusok arányait.

6.2.4.4. A mintapéldák összehasonlítása

Az OH és a MK tankönyveiben a természetes számok témakörének felépítése eléggé eltérő. Ebből kiindulva a feladatok összehasonlítása nehéznek feltételezhető. A tartalomjegyzékek alapján néhány leckét kiválasztok, melynek példafeladatai közül pár darabot összevetek. (5. ábra, 6. ábra)

I. Az egész számok	7
1. A számok kialakulása, a római számok	8
2. A helyiértékes írás	12
3. A számjegyek hármass csoportosítása és a számok kiolvasása	16
4. A természetes számok helyesírása	18
5. Számrendszerek	19
6. A számok ábrázolása a számegyenesen	23
7. Becslés, kerekítés	25
8. Összeadás, írásbeli összeadás	28
9. Kivonás, írásbeli kivonás	31
10. Szorzás, írásbeli szorzás	33
11. Osztás, írásbeli osztás kétjegyű osztóval	35
12. Műveletek tulajdonságai, műveleti sorrend, zárójelek	40
13. Negatív számok	44
14. A számok ellentettje és abszolút értéke	47
15. Egész számok összeadása és kivonása	49
16. Összefoglalás	54

A természetes számok	
1. A halmazok	10
2. A természetes számok	14
3. A tízes számrendszer	16
4. A kettes számrendszer (emelt szint)	21
5. A római számírás (emelt szint)	24
6. A számegyenes	26
7. A számok összehasonlítása	28
8. A számok kerekítése	31
9. A természetes számok összeadása	34
10. A természetes számok kivonása	37
11. A természetes számok szorzása	41
12. Szorzás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	44
13. A szorzat változásai	46
14. Többjegyű számok szorzása	48
15. A természetes számok osztása	50
16. A hányados változásai	54
17. Osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel	56
18. Osztás többjegyű osztóval	58
19. Osztó és többszörös	60
20. A műveletek sorrendje	62
21. Vegyes feladatok	65

5. ábra
Oktatási Hivatal, Matematika tankönyv 5.
(tartalomjegyzék)

6. ábra
Mozaik Kiadó, Sokszínű matematika 5.
(tartalomjegyzék)

A példafeladatok mellett azért döntöttem, mert egyrészt sok található belőlük a tankönyvekben, másrészt pedig valamilyen mértékben ehhez építik fel a gyakorló feladatokat. Kissé nehéz kiválasztani azokat, amelyeket valójában érdemes összehasonlítani. Ennek tekintetében törekedtem a témámhoz kapcsolódóan ideálisakat választani. A következő leckéből válogattam meg a példafeladatokat: számegyenes, a természetes számok helyesírása, és a kettes számrendszer. A választásom azért ezekre esett, mert amiket felsoroltam a két tankönyvben egyformán szerepelnek. Az alábbiakban ezeket lehet megtekinteni.

A természetes számok témakörének felépítésének hierarchiája alapján mutatom be a kiválasztott mintapéldákat. Először a „Természetes számok helyesírása” ismeretanyagát vetem egybe. Az OH (7. ábra) és a MK (8. ábra) tankönyvében egyaránt egy-egy példa található meg.

Példa

Írd le a következő számokat!
1999, 2000, 2001.

Megoldás

Ezerkilencszázkilencvenkilenc,
kétezer, kétezer-egy.

7. ábra
OH – Tankönyv 18. oldal/példa

Feladóvenvény	KÉSZPÉNZÁTUTALÁSI MEGBÍZÁS
ÖSSZEG: 114456 Összeg betűvel kírva: <u>húsznégyezer- négy százötvenhat</u> Postai érvényesítés helye: <u>Kalandoz matematika folyóirat előfizetés</u> Befizető neve, címe: <u>Solymosy Ámin Nyitogatók Szent István u. 48.</u> 4400 Számlatulajdonos számlaszáma, neve: 11604277-14588462-00000000 Kalandos matematika szerkesztőség MISKOLC	ÖSSZEG: 114456 Összeg betűvel kírva: <u>húsznégyezer-négy százötvenhat</u> FIGYELEM! Kérjük olvassa el a tájékoztatót a hátoldalon. Befizetőazonosító: 15460411 Számlatulajdonos számlaszáma, neve: 11604277-14588462-00000000 Kalandos matematika szerkesztőség MISKOLC Befizető neve, címe: <u>Solymosy Ámin Nyitogatók Szent István u. 48.</u> 4400
0056144286 840 55	<72> <24> <55> <27> <1160427714588462000000000> <0056144286> <840> <55>

8. ábra
MK – Tankönyv 18. oldal/példa

Határozottan látható a két tankönyv példafeladatai közötti különbség. Az OH esetében egy egyszerű, nem komplikált, tömör feladattal találhatjuk szembe magunkat. A tanulóknak és a pedagógusoknak ezen nincs mit nagyon megtárgyalni, adott a tankönyv megkövetelése. A MK-ét illetően meglehetősen más tárul elénk. Életből vett minta szerint tapasztalhatják meg a diákok a számjegyekkel és betűkkel leírt számokat. Ezt tovább lehet gondolni. Erre a tanórára én személy szerint vinnék a gyerekeknek üres csekkeket és ők saját maguk tölthetnék ki. Teljesen más a két kiadónak az elgondolása, azonban mindkettő alapján el lehet érni az óra céljait.

A következő ábrákon „A kettes számrendszer” bevezetéséhez kapcsolódóan az OH-nál a 3. (9. ábra), amíg a MK-nál pedig a 2. (10. ábra) példák összehasonlítása mellett döntöttem.

3. példa

Szofinak át kellett írnia a 27-et 2-es számrendszerbe. Hogy csinálta?

Megoldás

Szofi először megnézte, hogy a kettes számrendszer helyiérték-táblázatában melyik az a legnagyobb szám, amelyik még kisebb 27-nél. Ez a 16, tehát van a számban egy 16-os, és marad még 11. Ez kiad egy 8-ast, és marad 3. Tehát nem lesz benne 4-es, a 3 pedig felírható $2 + 1$ alakban.

A szám	harminckettes	tizenhatos	nyolcas	négyes	kettes	egyes	
27		1	1	0	1	1	11011_2

A 27 a kettes alapú számrendszerben 11011_2 .

9. ábra

OH – Tankönyv 20. oldal/3. példa

2. példa

Írjuk át a tízes számrendszerbeli 27-es számot kettes számrendszerbe!

Megoldás

Használjuk a kettes számrendszer helyiérték-táblázatát!

$27 < 32$, ezért a harminckettes helyi értékre nem írunk számjegyet.

$27 > 16$, ezért **1 tizenhatos** lesz (és marad $27 - 16 = 11$).

$11 > 8$, ezért **1 nyolcas** lesz (és marad $11 - 8 = 3$).

$3 < 4$, ezért **0 négyes** lesz.

$3 > 2$, ezért **1 kettes** lesz (és marad $3 - 2 = 1$).

Maradt 1, ezért **1 egyes** lesz.

Írjuk be ezeket a helyiérték-táblázatba!

harminckettes	tizenhatos	nyolcas	négyes	kettes	egyes
	1	1	0	1	1

Tehát a 27_{10} kettes számrendszerbeli alakja 11011_2 .

10. ábra

MK – Tankönyv 22. oldal/2. példa

Erre a kettőre azért esett a választásom, ugyanis mindkét példa a 27-et írja át kettes számrendszerbe. Az OH-nál egy történet köré van fűzve, tehát szöveges-feladat formájában ismerkedhetnek meg a tanulók a kettes számrendszerrel. Pontosan a történetbe beleillően levezeti a megoldást, ezt követően pedig helyiérték-táblázatot a kapott eredmények szerint kitölti. A MK-nál annyi a különbség, hogy az adatokat egymás alá sorolja fel és feketével megvastagítja a lényeges információkat, majd a helyiérték-táblázatot ennek alapján kitölti.

Folytatólagosan a „Számegyenes” tananyagának összevetése mellett határoztam el magam. Az OH könyvében egy példa szerepelt, egyszerűen evidens volt a választás. Továbbá a MK-nál az első.

Példa



A Megyeri híd Nagy-Duna-ág feletti része

a) Mekkora beosztás látható a rajzon? b) Hányadik méternél tart a motorkerékpáros?

c) Hány méternél van az autó?

Megoldás

a) A 0 és a 300 méter közötti szakasz 6 részre oszlik, így egy beosztás 50 méteres.

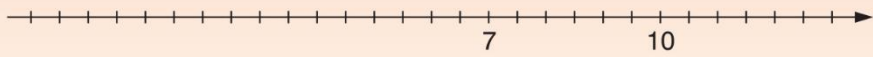
b) A 0 métertől a második beosztásnál található a motorkerékpáros, ezért 100 méternél van.

c) Az autó a 0 métertől 350 méterre van.

11. ábra
OH – Tankönyv 23. oldal/példa

1. példa

Keressük meg a 0 és az 1 helyét a következő számegyenesen!

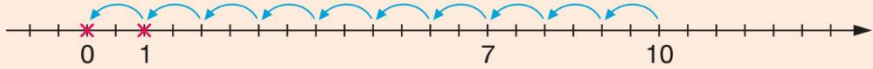


Megoldás

A számegyenes a 7 és a 10 között 6 kisebb részre van felosztva. A 10 a 7-nél 3-mal nagyobb, ezért 2 kis rész jelent egy egységet.



Így a 0 és az 1 helye az alábbi számegyenesen:



12. ábra
MK – Tankönyv 26. oldal/1. példa

Az OH és a MK példái ugyancsak eltérnek ezeknél. Az OH újra egy hétköznapi életből vett példa alapján vezeti be az új ismeretanyagot, amíg a MK a pontos szaknyelvet és utasításokat használja. Amire még felfigyeltem, hogy az egységei között fellelhetőek kicsik és nagy egységek egyaránt. Kezdetben úgy vélem az alapok elsajátításához még nem igényszerű ez a fajta beosztás. Először az egyszerű beosztásokkal tanulják meg a számegyenes lényegét, majd ezután kezdődjön a feladatok megbonyolítása. Ennélfogva a diákok korosztályát tekintve talán jobb megközelítési módszer az OH-é.

A feltüntetett mintapéldákról együttesen az a meglátásom, miként az OH tankönyve jobban próbál a gyermekek életkorához megfelelően inkább életszerű helyzetek, szituációk köré építeni a feladatait. Ellenben a MK-nál sokkal inkább a szakmai oldalról közelítik meg mindezt.

7. Összefoglalás

Dolgozatom témájának két 5. osztályos matematika tankönyvnek összehasonlító elemzését választottam a természetes számok témakörén belül. Előszörban a tankönyvek elemző összehasonlításával egy átfogó kép nyújtását tűztem ki kutatási célnak, ahol a anyagok vizuális megjelenéséről, tartalmi elemiről, felépítéseiről, tanulhatóságáról, feladatairól és a hasonlóságaikról, különbségeikről törekedtem számos információt összegyűjteni, tanulmányozni és elemezni. A cél elérése érdekében kutatási kérdéseket tettem fel magamnak, amelyekre a válaszokat meginoghatatlanul kerestem.

Az első kutatási kérdésem a kerettantervi követelményeknek való megfelelésről szólt. Ennek kiderítéséhez a 2020-as 5-8. évfolyamos matematika kerettanterven belül az 5-6. évfolyamra lebontott természetes számok témaköréhez kapcsolódó adatokat körültekintően áttekintettem. Emellett az OH és a MK matematika tankönyveihez kiadott tanmenetjavaslatokat a választott témakörben átvizsgáltam. Ezenfelül az interjúmban külön megkérdezendő pont közé tartozott ez a kérdésem. Mindezeket együttvéve bebizonyosodott számomra, miként a tankönyvek ténylegesen megfelelnek a követelményeknek.

A második kérdésem a tankönyvek technológiai, azaz könyvészeti szempontjaira irányultak. Természetesen ahhoz, hogy valós tudnivalókat állapítsak

meg ezekről fontosnak tartottam a tankönyvek beszerzését. Innentől kezdve szemügyre vettem a vizuális megjelenésük közötti hasonlóságokat és különbségeket. Ehhez a tankönyvek alapján táblázatot és grafikont szerkesztettem, amelyekről megközelítőleg pontos információk olvashatóak le. Ezeken kívül tanulmányoztam a méretezésüket, terjedelmüket, minőségüket, betűformákat, színalkalmazásukat, olvashatóságukat és a kiemelési rendszerüket, amelyeket részletesen leírtam és összehasonlítottam. Ebből adódóan részemről kirajzolódott, mi módon ezen megközelítések szemszögéből mely tankönyvet választanám. Úgy gondolom, miként erre a kérdésre nem csak én, hanem mindenki kielégítő választ kaphat, aki elolvassa a tanulmányom ezen részét.

A következő kérdésem a szaktudományi szempontokra terjedt ki. Lényegében mindkét tankönyvben a természetes számok témakörén belül a tankönyvek személetesét, nyitottságát, a tananyagok strukturáltságát és prezentációját vizsgáltam át. Figyelembe vettem a korszerűséget, az értékmegőrzést, a motivációs elemeket, az illusztrációk minőségét, szakmaiságát és a tananyagok egymásra épülését. Ezekről összességében egy átfogó képet kaptam.

Talán az egyik legfontosabb kérdésem következik, amely a pedagógiai-didaktikai szempontokkal foglalkozik. Az elemzésem folyamán ezen ponton belül külön foglalkoztam a tankönyvek szerkezetének és tartalomjegyzékének; a tanulhatóságának és taníthatóságának; a feladatok tipizálásának és a mintapéldáknak az összehasonlításával. A többi kérdésemhez ugyanúgy használtam szakirodalmakat, de ezekhez kellett a leginkább. A tartalomjegyzék elemzésekor rájöttem, miszerint a két tankönyvnek a felépítése a természetes számok témakörén belül eltérőek. A tanulhatóság és taníthatóság szempontjából az analízis meglehetősen sokrétű és körülményes. A feladatok tipizálása kifejezetten összetett és bizonyos feladatokról nagyon nehéz megállapítani a hova tartozását. A feladattípusok összehasonlítása szintén nehéznek bizonyult, hiszen mindkét tankönyvnek megvan a sajátos stílusa, amelyhez ezt igazítja, ám mégis elmondhatók róluk előnyök és hátrányok.

Az Oktatási Hivatal és a Mozaik Kiadó tankönyveit azért választottam, mert mindkettőt valamilyen szinten ismertem. Egészen az összehasonlító elemzésemig megvolt a véleményem ezekről. A kutatómunkám és tanulmányozásom alatt mindenestül megváltozott az elgondolásom a két tankönyvről. A

kutatási kérdésekre a fejemben előzetesen megvoltak a válaszok, hiszen azt gondoltam, tudom ezeket. Be kell látnom hatalmasat tévedtem. Egyik tankönyvet sem lehet látatlanban, kevés ismerettel leírni vagy éppen a magasba emelni. Mindkettőnek vannak előnyeik és hátrányaik egyaránt.

Szakdolgozatomat összegezvén úgy vélem, miként eredményesen elértem a kutatásom célját és megtaláltam azokra a kérdésekre a válaszokat, amiket kerestem.

8. Ábrajegyzék

1. ábra A témakörök áttekintő táblázata javasolt óraszámok szerint az 5-6. évfolyamon (Kerettanterv 3-4. oldal).....	12
2. ábra Oktatási Hivatal, Matematika tankönyv 5. (borítólap).....	17
3. ábra Mozaik Kiadó, Sokszínű matematika 5. (borítólap)	17
4. ábra Az OH-s és MK-s tankönyvek illusztrációinak számáról és fajtáiról szemléltető grafikon (saját szerkesztés)	24
5. ábra Oktatási Hivatal, Matematika tankönyv 5. (tartalomjegyzék)	40
6. ábra Mozaik Kiadó, Sokszínű matematika 5. (tartalomjegyzék).....	40
7. ábra OH – Tankönyv 18. oldal/példa	41
8. ábra MK – Tankönyv 18. oldal/példa	41
9. ábra OH – Tankönyv 20. oldal/3. példa	42
10. ábra MK – Tankönyv 22. oldal/2. példa	42
11. ábra OH – Tankönyv 23. oldal/példa	43
12. ábra MK – Tankönyv 26. oldal/1. példa	43

9. Táblázatjegyzék

1. táblázat Az OH-s és MK-s tankönyvek illusztrációinak száma és fajtái (saját szerkesztés Kojanitz László táblázatai alapján).....	23
2. táblázat Az OH és a MK tankönyvek nyitott és zárt feladattípusainak összehasonlítása (saját készítés Einhorn Ágnes – Feladatkönyv ismeretanyaga alapján).....	37
3. táblázat Az OH és a MK matematika tankönyveinek összehasonlítása feladattípusok szerint (saját készítés Einhorn Ágnes – Feladatkönyv ismeretanyaga alapján).....	38

10. Irodalomjegyzék

110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. Letöltés dátuma: 2023. április 8.,
forrás:

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200110.KOR&searchUrl=/gyorskereso?keyword%3Dkerettanterv>

51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről. Letöltés dátuma: 2023. április 8., forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200051.EMM×hift=20180831&txtreferer=A1100190.TV>

Berends, Inez E., van Lieshout & Ernst C. D. M. (2009): The effect of illustrations in arithmetic problem-solving: Effects of increased cognitive load. *Learning and Instruction*, 345-353. Letöltés dátuma: 2023. április 25., forrás: <https://psycnet.apa.org/record/2009-04281-006>

Csapodi, C., Hegyi, G., Kosztolányi, J., Kulman, K., Móricz, M., Pintér, K., & Vancsó, Ö. (2020): ÚTMUTATÓ A MATEMATIKA TANTÁRGY TANÍTÁSÁHOZ a 2020-ban kiadott Nemzeti alaptanterv és kerettanterv alapján. *Útmutató a matematika tantárgy tanításához*. (P. Ádám, Szerk.) Letöltés dátuma: 2023. április 17., forrás: <https://www.oktatas2030.hu/wp-content/uploads/2020/10/utmutato-a-matematika-tantargy-tanitasahoz.pdf>

Csordás, M., Konfár, L., Kothencz, J., Kozméné Jakab, Á., Pintér, K., & Vincze, I. (2022): *Sokszínű matematika 5* (Tizedik, változatlan. kiad.). (K. Tóth, Szerk.) Szeged: Mozaik Kiadó. Letöltés dátuma: 2023. április 06., forrás: <https://www.mozaik.info.hu/Homepage/Mozaportal/MPcont.php?bid=MS-2305U>

Dévényi, A., & Rutsch, N. (2010): Georg Eckert Nemzetközi Tankönyvkutató Intézet (A világ legnagyobb tankönyvgyűjteménye, a tankönyvkutatás nemzetközi centruma). *Történelemtanítás online történelemdidaktikai folyóirat*(1.), 1. Letöltés dátuma: 2023. április 7., forrás: <https://www.folyoirat.tortenelemtanitas.hu/2010/02/devenyi-anna-rutsch-nora-georg-eckert-nemzetkozi-tankonyvkutato-intezet-a-vilag-legnagyobb-tankonyvgyujtemenye-a-tankonyvkutatas-nemzetkozi-centruma/>

- Einhorn Ágnes (2012): *Feladatkönyv*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.
 Letöltés dátuma: 2023. április 20., forrás:
<https://mek.oszk.hu/17800/17864/17864.pdf>
- F. Dárdai Ágnes (1999): Tankönyvelemzési modellek a nemzetközi tankönyvkutatásban. *Iskolakultúra*, 44-53. . Letöltés dátuma: 2023. április 12. , forrás:
<https://www.iskolakultura.hu/index.php/iskolakultura/article/view/19040>
- Geier János (2004): *A természetes számok felépítése*. Letöltés dátuma: 2023. április 17., forrás: <http://www.geier.hu/Peano/Peano2.htm>
- Illés Lajosné. (Szerk.). (1967): *A korszerű tankönyv*. Budapest: Tankönyvkiadó, 69 p. Letöltés dátuma: 2023. április 17.
- Kojanitz László (2003): Szakiskolai tankönyvek összehasonlító vizsgálata III. *Pedagógiai Folyóiratok*. Letöltés dátuma: 2023. április 21., forrás:
<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/szakiskolai-tankonyvek-osszehasonlito-vizsgalata-iii>
- Kojanitz László (2003): Szakiskolai tankönyvek összehasonlító vizsgálata I. *Pedagógiai Folyóiratok*. Letöltés dátuma: 2023. április 15., forrás:
<https://folyoiratok.oh.gov.hu/uj-pedagogiai-szemle/szakiskolai-tankonyvek-osszehasonlito-vizsgalata-i>
- Kothencz Jánosné (2020): *Mozaik*. Letöltés dátuma: 2023. április 08., forrás:
<https://www.mozaik.info.hu/Homepage/Mozaportal/MPgetfile.php?f=ad9b0e570fef666a33424b5cad8014ab>
- Oktatási Hivatal. (dátum nélk.): Letöltés dátuma: 2023. április 8. , forrás:
https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/kerettanterv/Ma tematika_F.docx
- Paróczay , E., Tamás , B., & dr. Wintsche , G. (2022): *Matematika 5. tankönyv* (1. kiad.). (G. dr. Wintsche , Szerk.) Budapest: Oktatási Hivatal. Letöltés dátuma: 2023. április 06., forrás:
https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-MAT05TA_teljes.pdf
- Plank Ildikó (2016): *Informatika tanulás* . Letöltés dátuma: 2023.. április 17. , forrás:

<https://kiralyendreinfo.wordpress.com/2016/10/11/matematika-az-oskorban/>

Radio, O. (2020): *Der Loewe*. Letöltés dátuma: 2023.. április 7., forrás:

<https://www.der-loewe.info/wer-war-eigentlich-georg-eckert>

SKOLL (2023): *SKOLL Learning Technologies*. Letöltés dátuma: 2023. április

20, forrás: <https://skoll.hu/nyitott-vegu-feladatok/>

Slezák Ilona (2011): Az általános iskolai tankönyvek illusztrációiról.

Pedagógiai Folyóiratok. Letöltés dátuma: 2023. április 21., forrás:

<https://folyoiratok.oh.gov.hu/konyv-es-neveles/az-altalanos-iskolai-tankonyvek-illusztracioirol>

Szalay Bernadett (2011): Könyvek és különbségek. *Pedagógiai Folyóiratok*.

Letöltés dátuma: 2023. április 12., forrás:

<https://folyoiratok.oh.gov.hu/konyv-es-neveles/konyvek-es-kulonbsegek#footnote-1>

Takács Etel (1981): Milyen könyv a tankönyv? *Pedagógiai Szemle*, 813-817.

Letöltés dátuma: 2023. április 15.

11. Mellékletek

11.1. 1. számú melléklet: Az interjúban feltett kérdések

1. Kérem, néhány mondatban mutatkozzon be! Milyen végzettsége/végzettségei vannak?
2. Jelenleg melyik intézményben tanít matematikát?
3. Mióta tanít felső tagozaton matematikát?
4. Tanításának ideje alatt milyen és melyik matematika tankönyveket használta?
5. Mennyire fontos számára a tanítási folyamatban a tankönyvválasztás?
6. Jelenleg melyik tankönyvből tanít 5. osztályban?
7. Használ-e más segédanyagokat? Amennyiben igen, akkor miket, melyeket?
8. Az Ön által már alkalmazott tankönyvek közül melyikből tanítana szívesebben 5. osztályban?

9. Indokolja meg néhány mondatban, miért ezt a tankönyvet/tankönyvcsaládot választaná!
10. Mit gondol, a jelenlegi és az Ön által szívesebben alkalmazandó tankönyvek megfelelnek a kerettantervi követelményeknek?
11. Az említett két tankönyvnek a vizuális megjelenéséről, méretezéséről, terjedelméről, papírjainak minőségéről és olvashatóságáról meg osztaná velem az észrevételeit?
12. A két tankönyvben milyen a természetes számok tananyagának strukturáltsága és prezentációja? (A tananyagrészek milyen mértékben tagoltak, egymásra épülnek-e, találhatóak-e benne összefüggések; szakmai pontatlanságok előfordulnak-e benne, a gyakorlati példák, kísérletek, feladatok mennyire segítik ezeknek az elsajátítását.)
13. Az előző kérdés alapján Ön szerint melyik tankönyv taníthatóbb könyvben? A gyermekek számára melyik lenne alkalmasabb?
14. A tankönyveknél mennyire van lehetőség az előbb említett témakör differenciálásra?
15. A tankönyveket alkalmasnak találja az önálló tanulási képesség fejlesztésére?
16. A tankönyvekben milyen képi illusztrációk jelennek meg a természetes számok témakörénél? Ezek Ön szerint mennyire valósághűek és a témához kapcsolódóak?
17. Milyen típusú feladatok jelennek meg a tankönyvekben?
18. Összességében mi a véleménye az említett tankönyvekről? Milyen előnyöket és hátrányokat tapasztalt meg a tanításuk során?

11.2. 2. számú melléklet: Nyilatkozatok



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Cím: 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.
Tel.: +36-82/505-800
Honlap: <https://uni-mate.hu>

NYILATKOZAT

Alulírott TÓTH BEATRIX, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, KAPOSVÁRI Campus, TÁJÍTÓ szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kaposvár, 2023. év APRILIS hó 28. nap

Tóth Beatrix
Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom * záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: Kaposvár, 2023. év 04. hó 28. nap

Lukács János
Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!