



# A becslés, mérés kompetencia-komponens különbségei a 2012-es és a 2020-as Nemzeti alaptanterv alapján tanuló diákok között

*Kulman Katalin*<sup>1</sup> – *Dancs Gábor*<sup>2</sup> – *Bauer Zita*<sup>3</sup>  
– *B. Zsoffay Klára*<sup>4</sup> – *Bihariné Krekó Ilona*<sup>5</sup> – *Fülöp Veronika*<sup>6</sup>  
– *Patasics-Gira Bernadett*<sup>7</sup> – *Józsa Ildikó Marianna*<sup>8</sup>  
– *Koosné Sinkó Judit*<sup>9</sup> – *Láng Annamária*<sup>10</sup> – *Venyingi Beáta*<sup>11</sup>  
– *Vitályos Gábor Áron*<sup>12</sup> – *Szurdoki Erzsébet*<sup>13</sup>

## Absztrakt:

A 2020-as módosított Nemzeti alaptantervben a környezetismeret tantárgy óraszámai csökkentek (3–4. évfolyamon heti egy óra) a korábbiakhoz (1–4. évfolyamon heti egy óra) képest. Ennek hatására többek között a matematikaórák keretében is szükséges az azoknak a specifikus módszereknek a fejlesztése, ismereteknek az átadása, amelyek hozzájárulnak a természettudományos neveléshez. Kutatásunk középpontjában annak vizsgálata állt, hogyan módosult az alsó tagozatos diákok tudása a mérés témakörében a tantervi változások tükrében. A 2021 és 2022 őszén hat általános iskola 3. évfolyamos diákjai (N=607) töltötték ki egy, a természettudományos ismereteikre vonatkozó offline (papíralapú) kérdőívet. A két tanévben megkérdezett di-

<sup>1</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Matematika Tanszék; kulman.katalin@tok.elte.hu

<sup>2</sup> Benkő István Református Általános Iskola és Gimnázium; gabor.dancs78@gmail.com

<sup>3</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; bauer.zita@tok.elte.hu

<sup>4</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; zsoffay.klara@tok.elte.hu; 

<sup>5</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; ikreko@gmail.com

<sup>6</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; fulop.veronika@tok.elte.hu


<sup>7</sup> ELTE Gyertyánffy István Gyakorló Általános Iskola; patasics-gira.bernadett@gyertyanffy.elte.hu

<sup>8</sup> ELTE Gyertyánffy István Gyakorló Általános Iskola; jozsa.ildiko@gyertyanffy.elte.hu

<sup>9</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Magyar Nyelvi és Irodalmi Tanszék; koosne.sinko.judit@tok.elte.hu

<sup>10</sup> ELTE Gyertyánffy István Gyakorló Általános Iskola; lang.annamaria@gyertyanffy.elte.hu

<sup>11</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; venyingi.beata@tok.elte.hu; 

<sup>12</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; Benkő István Református Általános Iskola és Gimnázium; vitalyos.aron@tok.elte.hu; 

<sup>13</sup> ELTE Tanító- és Óvóképző Kar Természettudományi Tanszék; szurdoki.erzsebet@tok.elte.hu

Átok két különböző tanterv (NAT 2012; NAT 2020) alapján tanultak. Az iskolák pontátlaga 5,31 és 6,07 között volt, az elérhető 7 pontból. A diákok 43%-a maximális pontszámot szerzett, 26%-uk pedig 6 pontot. Mindkét adat arra enged következtetni, hogy a korosztályi sajátosságaiknak megfelelő információk birtokában voltak a diákok a mérés témakörében. A feladatra kapott pontszámokat tekintve 2021-ben szignifikánsan jobb ( $t = 5,012$ ;  $p < 0,01$ ) eredményeket értek el a tanulók, mint a későbbi tanévben. Ez az eltérés nemcsak a teljes pontszámra volt igaz, hanem az egyes részfeladatok pontszámaira is. Az eredmények alapján feltételezhető, hogy nagyobb ismeretanyaggal rendelkeztek a mérés témakörében azok a diákok, akiknek még volt környezetismeret órájuk az 1–2. évfolyamon.

Kulcsszavak:

környezetismeret, matematika, mérés tanítása

## Bevezetés

A 2020-as módosított Nemzeti alaptantervben az előző tantervhez képest bevezetett változtatások kihívások elé állítják az alsó tagozaton környezetismeretet tanító pedagógusokat. Az új tanterv szerint a környezetismeret tantárgy óraszámai csökkentek, a korábbi témakörök a megmaradó órákba lettek besűrítve, illetve az 1. és 2. évfolyamokon a korábbi környezeti tartalmak a többi tantárgy tanóráiba integrálódtak. E tanulmány a matematika tantárgy szerepét és lehetőségeit vizsgálja a környezeti tartalmakhoz is tartozó mérés tanítása szempontjából.

### Az alsó tagozatos diákok és a természettudományos nevelés

Az alsós diákok érdeklődésének középpontjában – életkori sajátosságaikból adódóan – a szűkebb-tágabb környezetük megismerése mellett, a bennük felmerülő kérdésekre adott válaszok keresése áll. A gyermeki kíváncsiság az óvodáskorúakat is jellemzi, ezért a megfelelő pedagógusi támogatással már ebben az életkorban érdemes elkezdni a természettudományos nevelést. A kíváncsiság a bizonytalanság mértéke, amely arra ösztönzi a gyermekeket, hogy kérdéseket tegyenek fel és igyekezzenek felfedezni a körülöttük lévő világot. A 4–5 éves korú gyermek is képes arra, hogy egyszerű problémák esetében kérdéseket tegyen fel, viszont a kérdések hatékony használata a 6–7 éves korú gyermekeket jellemzi (Jirout & Zimmerman, 2015). A folyamatok, jelenségek megfigyelése, a kérdésfeltevés, a korai tapasztalatok, hatással vannak a természettudomány alapjainak elsajátítására, megértésére és az elemzőképesség fejlődésére, ezért érdemes minél korábban elkezdni a természettudományokkal való ismerkedést (Eshach & Fried, 2005). A természettudományos nevelés magában foglalja a világról szerzett tudás bővítését és a gondolkodásfejlesztést.

A környezetismeret olyan összetett tantárgy, amely megalapozza a természettudományos gondolkodásmódot és ennek érdekében a megismerési

képességeket fejleszt, továbbá segíti a pozitív természettudományos attitűd kialakítását. Ha e szemléletformáló tárgy keretében az alsó tagozatos diákokban sikerül kialakítani a természet szeretetét, és ezáltal érdeklődnek annak élő és élettelen részei iránt, akkor igénylik annak további felfedezését, alaposabb megismerését (Makádi et al., 2015). A hagyományos értelemben vett ismeretközpontú oktatás helyett a tanuló saját maga által szerzett tapasztalatai és élményei segíthetik fenntartani a gyermek veleszületett természetes kíváncsiságát, pozitív érzelmi viszonyulását a környezete és így a természettudományok iránt (Doba, 2018). Az aktív tanulásra épülő egyéni tapasztalatok pedig hozzájárulnak a személyes, a szociális és a kognitív kompetenciák fejlődéséhez is (Nagy, 2007). Mind a tanórákon, mind a tanórán kívüli alkalmakon akkor válhat sikeressé a környezeti ismeretek szerzése és a megfelelő kompetenciák elsajátítása, ha olyan helyzeteket tud létrehozni a pedagógus, amelyekben diákjai szívesen részt vesznek, örömmel tanulnak és amelyekben fejleszteni tudja a diákok szükséges képességeit, készségeit, amihez a pozitív attitűd fejlesztése is hozzátartozik (Makádi et al., 2015). Mindezek nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy a későbbiekben, a természettudományos tantárgyak tanulásakor a tanulók sikeresen sajátítsák el a tananyagot és a megfelelő természettudományos kompetenciákkal rendelkezzenek. A diákok természettudományokhoz való pozitív viszonyulása azért bír kiemelt jelentőséggel, mert várhatóan nagy számban lesznek közöttük olyanok, akik természettudományokhoz vagy a technológiához kapcsolódó hivatást választanak (Osborne et al., 2003).

Hazánkban végzett kutatások alapján elmondható, hogy a diákok többsége leginkább a témái, témakörei miatt kedveli a környezetismeret tantárgyat. A környezetismeret tananyagát több tudományághoz tartozó műveltségi terület határozza meg (Mándy & Pethőné Zatureczky, 2019). A diákok szeretnek a természetről tanulni. Továbbá a tantárgy óráin használt pedagógiai módszerek – megfigyelés, leírás, összehasonlítás, mérés, rendszerezés, vizsgálat, modellezés, kísérletezés, fejlődésvizsgálat – is alkalmasak arra, hogy kedveltté tegyék a diákok körében a környezetismeretet. A tananyagtartalom és az alkalmazott módszerek mellett a pedagógus személyisége, tudása és felkészültsége is meghatározó szerepet játszik abban, hogy a diákok szeretik-e a környezetismeret tantárgyat (Doba & Szántóné Tóth, 2019). Mindezek mellett különösen fontos, hogy a pedagógus szintén pozitívan viszonyuljon a környezetismeret tantárgyhoz és legyen birtokában a tevékenység alapú, felfedezettető tanulás segítő szerepével (Fűzné Koszó, 2012; Simonyi & Homoki, 2020).

A gyermekek életkoruk különböző szakaszaiban eltérő képességekkel rendelkeznek és eltérő formában igyekeznek ismereteket szerezni a környezetükről. Emiatt 5–7 éves korban – óvodában és az alsó tagozat elején – az iskolai oktatás elsődleges célja a felfedezés biztosítása, ami a diákok számára ismerős tárgyak, folyamatok, jelenségek révén valósítható meg, mivel ebben a korban a gondolkodás és a tevékenység szorosan összekapcsolódik. Fontos, hogy a tevékenységek során egyre több új tapasztalatot szerezzenek a tanulók. A 8–10

éves korú – 3–4. évfolyamon tanuló – gyermekek az aktuális tapasztalataikat kapcsolják össze a korábbiakkal, ez áll az ismeretszerzésük középpontjában. Alaposabb megfigyelést igénylő feladatok végrehajtása szükséges számukra, amelyben az összefüggések keresése is célként jelenik meg. A saját maguk által feltett kérdésekre elsősorban cselekvéssel válaszolnak, mivel ez könnyebb számukra. A kísérletezés során a diákok hozzá létre a változást, és csak egy tényezőt változtatnak annak érdekében, hogy biztos következtetéseket vonhassanak le. Megfigyeléseket már nemcsak annak alapján folytatnak, hogy történik valami körülöttük, hanem meghatározott cél érdekében, kérdésfelvetés miatt végeznek olyan tevékenységeket, kísérleteket, amelyek magyarázatokat adhatnak a felmerülő kérdésekre (Korom & Csiszár, 2020).

Ahhoz, hogy a megfelelő természettudományos nevelésben – tevékenységek, kísérletek, osztályteremben végezhető, megoldható feladatok, iskolán kívüli tapasztalatszerzés – részesüljenek az alsó tagozatos diákok, megfelelő számú tanórára, elegendő időre van szüksége a pedagógusnak. Nem szabad siettetni a tanulókat, mert az elmélyülés hiánya a természettudományos gondolkodás fejlődését akadályozhatja.

### A mérés tanítása

A matematikatörténetben számtalan példa látható a mérés és a számlálás szoros összefonódásáról, viszonyuk kölcsönösségéről. A mérés, a hozzá kapcsolódó tevékenységek, a különböző eszközök használata alsó tagozaton is megjelenik. Sőt, már az óvodáskorú gyermekek végeznek méréseket, összehasonlításokat a számukra megfelelő módszerekkel. Mindkét oktatási szinten fontos szem előtt tartani a mérések során a gyermekek életkori sajátosságait, a gondolkodási képességeit, azokat a tanulási jellemzőiket, amelyek az előző részben már szerepeltek.

Alsó tagozaton a mérés tanításához mérési tapasztalatokra lenne szükség, amelyeket például vagy otthon, vagy a bevásárlás, illetve az óvodai tevékenységek során szereztek a diákok. Ezek olyan alapot jelentenek a gyermekek számára, amire a mérés tanítása során építeni tud a tanító. A mérési tartalmakat, azoknak a tanulás folyamatában való elhelyezkedését az aktuális Nemzeti alaptanterv, illetve a kerettantervek szabályozzák, és ennek megfelelően jelennek meg a különböző tankönyvekben.

A mérés szűkebb értelemben – az alsó tagozatra fókuszálva – jelenségek, tárgyak mennyiségi tulajdonságairól keres információt. A mérési tevékenység első szakasza az érzékszervi információk gyűjtése a mennyiségekről. A mennyiségi tulajdonságok megfigyelésének eszköze az összehasonlítás. Ennek során tevékenységekkel, szavakkal, jelekkel kifejezhetők az eltérések és az azonosságok. A második szakaszban a mennyiségekről, amelyek között már nincsen jelentős eltérés, összemérés által egy eszköz segítségével döntenek a diákok. A mérési tevékenység harmadik szakasza az egységgel való mérés, amely esetében a felhasznált egységek számát állapítják meg a tanulók. Az egyes szaka-

szok segítik a mennyiségfogalom alakulását, a mennyiség képzet tartalmának gazdagodását és pontosabbá válik az eltérések megítélése (C. Neményi, 2007).

A konkrét mérési tartalmakon kívül a mérés tanításakor fontos a becslőképesség fejlesztése is. A becslőképesség magában foglalja a mennyiségek egymással való összehasonlításának képességét; annak a tapasztalati ismeretét, hogy adott egységgel mérve a mennyiséggel arányos a mérőszám; bizonyos egységek nagyságának és az egység minél többféle többszörösének biztos ismeretét. A becsléshez sok tapasztalatra van szükség, amit összehasonlításokkal és mérésekkel lehet alakítani (C. Neményi, 2007).

A mérés módszerének tanításakor szem előtt kell tartani azt, hogy

- a mérés tapasztalataiból következően a tanulóknak lehetőségük legyen felismerni, hogy a mérés nem más, mint összehasonlítás egy általuk önkényesen választott mértékegységgel;
- a mérés tapasztalataiból következően a tanulóknak lehetőségük legyen felismerni, hogy törekedni kell a helyes egység és a célszerű eszköz választására;
- a mérés tapasztalataiból kiderüljön, hogy ugyanazzal az eszközzel többféle mennyiségi tulajdonságot mérhetünk és ugyanazt a tulajdonságot többféle eszközzel is mérhetjük;
- a gyermekek a közvetlen környezetéből választott élőlényeken, és az élettelen világ tárgyain, alkotóelemein egyaránt végezzenek méréseket (Véghegyi & Pákozdi, 1995).

A mérési tartalom több tantárgy óráin is megjelenik alsó tagozaton: többek között a környezetismeret, a matematika és a technika és tervezés tárgyak tananyagának is részét képezi.

### **A környezetismeret tantárgy változásai és a mérési tartalmak**

2020 szeptemberétől került bevezetésre az új Nemzeti alaptanterv (NAT) felmenő rendszerben az 1., az 5. és a 9. évfolyamokon. A dokumentum a 2012-ben kiadott NAT módosítása, tartalmát tekintve jórészt azzal megegyezik.

A 2012-ben kiadott Nemzeti alaptanterv tartalmaz kulcskompetenciákat, amelyek olyan fejlesztési tartalmakat jelölnek meg, amelyek a mindennapi élethez és az egész életen át tartó tanuláshoz szükségesek (Nemzeti alaptanterv, 2012). A tanulmány szempontjából lényeges kiemelni, hogy a 2020-as módosított Nemzeti alaptantervben – a korábbival ellentétben – nem jelenik meg a természettudományos és technikai kompetencia (Nemzeti alaptanterv, 2020). Ez a hiány a természettudományos tárgyak tanításának szempontjából sajnálatos, mivel ennek hatása azoknál a tanulási területeknél és tantárgyaknál is megjelenik – például az óraszámok csökkenésével –, amelyek korábban ezt a kompetenciát fejlesztették.

A környezetismeret tantárgy óraszámának csökkenése azonban nemcsak a legújabb szabályozó dokumentum bevezetésének köszönhető, hiszen az utóbbi három évtizedben többször is változott a tantárgy óraszama (1. táblázat).

### 1. táblázat

*A környezetismeret tantárgy óraszámának változásai*

A környezetismeret tantárgy óraszámának változásai			
tanterv	tantárgynév	heti óraszám	
		1–2. évfolyam	3–4. évfolyam
Kerettanterv 2003	környezetismeret	1	2
Kerettanterv 2007	környezetismeret	1	2
Kerettanterv 2012	környezetismeret	1	1
Kerettanterv 2020	környezetismeret	0	1

A legújabb Nemzeti alaptanterv szerint az 1. és 2. évfolyamon nincsen kötelező környezetismeret óra, 3. és 4. évfolyamon pedig heti egy tanóra van. Az 1–2. évfolyam korábbi környezeti tartalmai más tantárgyakba – magyar nyelv és irodalom, matematika, etika/hit és erkölcsstan, technika és tervezés, vizuális kultúra – integrálva jelennek meg (Környezetismeret kerettanterv, 2020; Nemzeti alaptanterv, 2020).

A mérési tartalom a legalacsonyabb osztályfokon is fellelhető volt a 2012-es NAT-hoz tartozó környezetismeret kerettantervben. Több tematikai egység (Az iskola, Az iskolás gyerek, Tájékozódás az iskolában és a környékén, Anyagok körülöttünk) tartalmazott olyan nevelési-fejlesztési célokat és fejlesztési követelményeket, amelyek fejlesztették a gyermekek életkori sajátosságainak megfelelő méréssel kapcsolatos ismereteit, készségeit és képességeit (2. táblázat).

### 2. táblázat

*A mérési tartalom a 2012-es 1–2. évfolyamos környezetismeret kerettantervben (Környezetismeret kerettanterv, 2012)*

Tematikai egység	A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Fejlesztési követelmények
Az iskola	A megismerési módszerek folyamatos alkalmazása (megfigyelés, leírás, összehasonlítás, csoportosítás, mérés).	Tájékozódás az iskola épületében. Az iskola épületében és a környéken található jelek, jelzések értelmezése. Mérés, becslés, vázlatos alaprajz készítése. Tájékozódás vázlatrajz alapján. Természetes mértékek (lépés, arasz stb.) használata.



Az iskolás gyerekek	A megfigyelés, a mérés és a tapasztalatok rögzítése.	Osztálytárs, fiatalabb és idősebb testvér, szülő, illetve más felnőtt testméreteinek mérése, az adatok összehasonlítása, relációk megfogalmazása.
Tájékozódás az iskolában és környékén	Léptékek felismerése, becslés és mérés alkalmazása.	Alaprajz készítése az osztályteremről, vázlat az iskoláról. Útvonalrajzok készítése a lakhely és az iskola között. Egy-egy konkrét példa összehasonlítása. Becslés és mérés alkalmazása.
Anyagok körülöttünk	Az állandóság és változás szempontjából a halmazállapot-változások értelmezése, a tömeg- és űrmértékek használata.	Tömeg- és térfogatmérés víz fagyasztása és olvadása során. Folyadékok és a levegő hőmérsékletének mérése.

Mivel az 1–2. évfolyamon nincsen környezetismeret tantárgy, ezért a 2. táblázatban lévő mérési tartalmakat valamilyen módon integrálni kell más tárgyak óráiba. Erre amiatt van szükség, mert a 2020-as Nemzeti alaptantervben érvényben maradtak fejlesztési feladatok a 2012-es NAT-ból, miközben azoknak a tantárgyaknak az óraszámjai csökkentek vagy teljesen megszűntek, amelyek keretében a fejlesztések megvalósíthatóak voltak.

A 2020-as módosított Nemzeti alaptanterv által felsorolt lehetőségek közül jellegénél és felépítésénél fogva a matematika tantárgy órái alkalmasak arra, hogy megalapozzák a természettudományos gondolkodás fejlődéséhez szükséges, a mérési tartalomhoz kapcsolódó kompetenciákat.

Az új (NAT 2020) 1–2. évfolyamos matematika kerettantervben több olyan témakör található, amelyek környezeti tartalmakat foglalhatnak magukba:

- Válogatások, halmazok alkotása, vizsgálata;
- Rendszerezés, rendszerképzés;
- Állítások;
- Mérőeszköz használata, mérési módszerek;
- Tájékozódás térben és síkon;
- Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése;
- Adatok megfigyelése.

A címe és a benne szereplő fejlesztési feladatok és ismeretek alapján a Mérőeszközök használata, mérési módszerek témakör a legalkalmasabb arra, hogy a mérésről, a mérőeszközök használatáról és a mérési módszerekről tanuljanak a diákok.

## A kutatás jellemzői

A kutatás a 2021. és 2022. őszén zajlott, melynek során 6 iskola 3. osztályos diákjainak (2021: N=366, 2022.: N=320) környezetismereti tartalmakkal kapcsolatos tudásmérése történt. A kutatás módszere önkitöltős felmérés volt, a válaszok kiértékelése IBM SPSS Statistics programcsomag 25. verziójával történt (Falus & Ollé, 2000; Kontra, 2011; Brace et al., 2016; Field, 2017). A feladatsor kitöltése körülbelül 45 percet vett igénybe.

## Eredmények

A feladatsor 6. feladata kapcsolódott e tanulmány témájához, a mérési tartalom, a mértékegységek ismerete jelent meg benne (1. ábra). A feladatban különböző tárgyakat és mennyiségeket kellett párosítani aszerint, hogy melyek lehetnek összetartozók. A feladat olyan tárgyképeket és mennyiségeket tartalmazott, hogy a megoldás során problémát okozzon az, hogy egyes esetekben többféle párosítás is megfelelő lehet, illetve volt olyan tárgykép – óra –, amihez nem tartozott mennyiség.

### 1. ábra

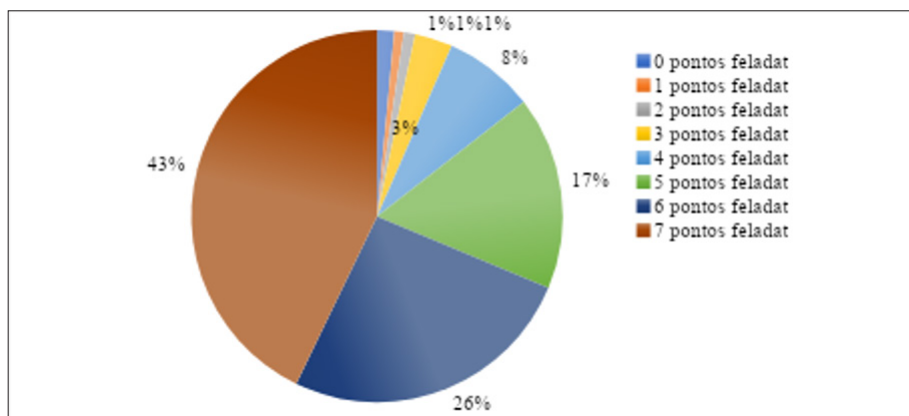
*A méréssel kapcsolatos ismereteket vizsgáló feladat*

**6. Kösd össze a rajzokat a hozzájuk tartozó mennyiségekkel!**

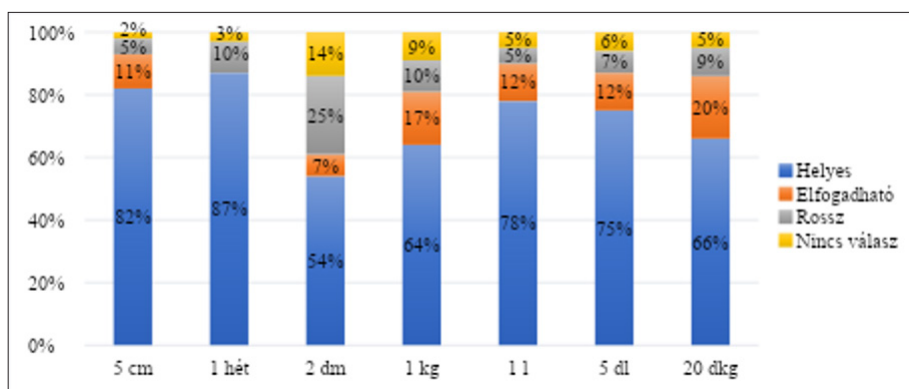
	5 cm
	1 hét
	2 dm
	1 kg
	1 l
	5 dl
	20 dkg

A feladat megoldásával 7 pontot lehetett szerezni. Ebben az esetben mind a 7 mennyiséget megfelelő ábrához kötötte hozzá a válaszadó. A teljes mintát vizsgálva megállapítható, hogy a feladatot a gyerekek többsége helyesen oldotta meg: 43%-uk megoldása hibátlan, 26%-uk és 17%-uk rendre egy, illetve kettő hibát vétett. Összességében a gyerekek több, mint  $\frac{3}{4}$ -e kielégítő módon oldotta meg a feladatot (2. ábra).



**2. ábra***A feladat megoldása során elért pontszámok megoszlása*

Az egyes részfeladatok megoldásai alapján látható, hogy nagyobb arányban születtek helyes válaszok azokban az esetekben, amelyekben a hétköznapok során gyakrabban szereplő mértékeket kellett párosítani (1 hét, 5 cm) (3. ábra). A legrosszabbul a 2 dm párosítása sikerült, ami abból a szempontból nem meglepő, hogy a decimétert, mint mértékegységet a mindennapi életben ritkán használjuk (egy 3. osztályos tanuló valószínűleg soha). Ez olyan ismeret, amelyet elsősorban az iskolában kell elsajátítani.

**3. ábra***A kapott válaszok arányának megoszlása<sup>14</sup>*

Amennyiben összehasonlítjuk a 2012-es, illetve a 2020-as NAT szerint tanuló gyermekek összpontszámát, akkor az adatokból megállapítható, hogy

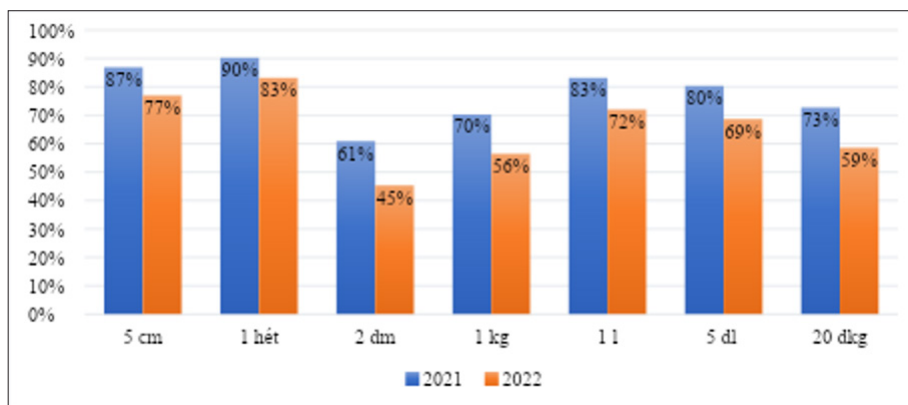
<sup>14</sup> Magyarázat: elfogadható volt a válasz, ha a tárgy képehez a mérésére alkalmas, de nem a teljesen megfelelő tulajdonság mennyisége társult.

az utóbbi csoport szignifikánsan rosszabb eredményt ért el a feladatban ( $t = 5,012$ ;  $p < 0,001$ ).

A kutatás szempontjából legfontosabb eredmények a 4. ábrán láthatóak. Ezen az ábrán külön, részfeladatonként összegeztük azok eredményeit, akik a 2012-es és a 2020-as NAT alapján tanulnak. A diagramon jól látszik, hogy a 2020-as tanterv alapján tanulók minden egyes részfeladatban rosszabb eredményt értek el, mint a korábbi tanterv szerint tanulók. Az eltéréseket khi-négyzet próbával teszteltük, és minden item esetén szignifikánsnak bizonyult az eltérés. ( $p < 0,01$ ).

#### 4. ábra

*A feladatrészekre adott jó válaszok aránya*



### Összegzés

A 2020-ban bevezetett módosított Nemzeti alaptanterv hatására az alsó tagozaton csökkent a környezetismeret tantárgy óraszámja. Miközben a gyermekek érdeklődése az őket körülvevő világ megismerése felé fordul, az iskolai oktatás elvette azt a lehetőséget az 1. és a 2. évfolyamon tanulóktól, hogy a pedagógusok önálló tantárgy keretében segítsék ezt a folyamatot. Ennek kapcsán – 2021 és 2022 őszén – végzett vizsgálat részeredményeit mutatja be a tanulmány. A tudást mérő feladatsor egyik feladatának eredményeinek kiértékelése nyomán elmondható, hogy a 2020-as NAT alapján tanuló gyermekek eredménye a vizsgált, mérési tartalmú feladatban jelentősen és szignifikánsan rosszabb, mint a 2012-es NAT alapján tanuló gyermekek eredménye. Feltételezhető, hogy ebben jelentős szerepe van a tanterv, a környezetismeret óraszám változásának, ami a tantárgy 1–2. évfolyamon való megszűnését jelenti.

Az új alaptanterv megfogalmazza, hogy a korábbi környezeti tartalmakat más tantárgyak óráiba integrálva sajátítsák el a diákok, ezért és a vizsgált feladat eredményei miatt a matematika órákon még nagyobb hangsúlyt kell helyezni a mérések metodikájának tanítására, a mérési technika fejlesztésére. Fontos, hogy a pedagógusok éljenek a környezeti tartalom integrálásának

lehetőségével, mert enélkül a környezet iránt egyik legfogékonyabb korosztály számára a környezet és annak folyamatainak megismerése elmaradhat.

A kutatás folytatása jelenleg is folyamatban van, évente felmérve a fentiekben írt korcsoportot egy hosszútávú, longitudinális vizsgálat kialakítása a cél. További folytatási lehetőség a kérdőíves vizsgálatban megkérdezettek számának növelése, akár más korcsoportok megkérdezése, más tématerületek – például tájékozódás a térben és az időben – hasonló vizsgálata.

## Irodalom

- Brace, N., Kemp, R. & Snelgar, R. (2016). *SPSS for Psychologists (and everybody else)*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-1-137-57923-2>
- C. Neményi, E. (2007). *Geometria tananyag és a geometria tanulása az alsó tagozaton*. ELTE Tanító- és óvóképző főiskolai Kar.
- Doba, L. (2018). *Fenntarthatóság és a 3–12 évesek fenntarthatóságra nevelése*. Kaposvári Egyetem.
- Doba, L. & Szántóné Tóth, H. (2019). A környezetismeret tantárgy attitűdvizsgálata egy pilot mérés tükrében. *Képzés és Gyakorlat*, 17(2), 79–90. <https://doi.org/10.17165/TP.2019.2.6>
- Eshach, H. & Fried, M. N. (2005). Should Science Be Taught in Early Childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336. <https://doi.org/10.1007/s10956-005-7198-9>
- Falus, I. & Ollé, J. (2000). *Statistikai módszerek pedagógusok számára*. Okker Kiadó.
- Field, A. (2017). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications Ltd.
- Fűzné Koszó, M. (2012). *Módszertani útmutató a környezet- és természetismeret tanításához*. Szegedi Egyetemi Kiadó – Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó.
- Jirout, J. & Zimmerman, C. (2015). Development of Science Process Skills in the Early Childhood Years. In Cabe Trundle, K. & Saçkes, M. (Eds.), *Research in Early Childhood Science Education* (pp. 143–165). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9505-0_7)
- Kontra, J. (2011). *A pedagógiai kutatások módszertana*. Kaposvári Egyetem.
- Korom, E. & Csiszár, I. (2020). *Gondolkodtató természettudomány-tanítás – Kisiskoláskor*. Mozaik Kiadó.
- Környezetismeret 3–4. évfolyam kerettanterv (2020-as NAT -hoz illeszkedő) [https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020\\_nat/kerettanterv\\_alt\\_isk\\_1\\_4\\_evf/](https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_alt_isk_1_4_evf/) (2024.01.07.)
- Környezetismeret kerettanterv (2012-es NAT -hoz illeszkedő) [https://kerettanterv.oh.gov.hu/01\\_melleklet\\_1-4/index\\_alt\\_isk\\_also.html](https://kerettanterv.oh.gov.hu/01_melleklet_1-4/index_alt_isk_also.html) (2024.01.07.)
- Makádi, M., Radnóti, K., Róka, A. & Victor, A. (2015). *A természetismeret tanítása és tanulása. Szakmódszertani tankönyv*. ELTE, Természettudományi Kar. <https://doi.org/10.21862/978-963-284-670-5>

- Mándy, T. & Pethőné Zatureczky, T. (2019). A fizika tantárgy alapozása az alsó tagozatos környezetismeret-órákon. *Fizikai Szemle*, 69(12), 430–434.
- Nagy, J. (2007). *Kompetenciaalapú kritériumorientált pedagógia*. Mozaik Kiadó.
- Nemzeti alaptanterv. (2012). A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. 10635. 111/2012. (VI. 4.) Korm. Rendelet. *Magyar Közlöny*, 66., 10635–10847. (2024.01.07.)
- Nemzeti alaptanterv. (2020). 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelet A Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. *Magyar Közlöny*, 17., 290–446. (2024.01.07.)
- Osborne, J., Simon, S. & Collins, S. (2003). Attitudes toward science: A review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079. <https://doi.org/10.1080/0950069032000032199>
- Simonyi, S. R. & Homoki, E. (2020). Comparative analysis of the methods of teaching geography in different types of schools. *Journal of Applied Technical and Educational Sciences*, 10(3), 104–114. <https://doi.org/10.24368/jates.v10i3.187>
- Véghelyi, J. & Pákozdi, E. (1995). *Segédanyag a természetismeret tantárgypedagógia tanulásához*. ELTE TÓFK.

## Estimating and measuring competence in the 2012 and 2020 National Curriculum: comparison of primary student knowledge

In the revised National Curriculum 2020, the number of lessons in environmental studies has been reduced (one lesson per week in grades 3–4) compared to the previous one (one lesson per week in grades 1–4). As a result, it is necessary to develop specific methods and transfer knowledge that contribute to science education, including mathematics lessons. Our research focused on investigating how the knowledge of lower secondary school students on measurement has changed in the light of curricular changes. In autumn 2021 and 2022, third-grade students (N=607) from six primary schools completed an offline (paper) questionnaire on their science knowledge. The students were surveyed in the two school years following two different curricula (NAT 2012; NAT 2020). The average score of the schools was between 5.31 and 6.07 out of the maximum 7 points. 43% of the students scored the maximum points and 26% scored 6 points. Both figures suggest that the students had the appropriate information about the subject of the assessment for their age group. In terms of the scores obtained on the task, students in 2021 scored significantly better ( $t = 5.012$ ;  $p < 0.01$ ) than those in the later academic year. This difference was true not only in terms of the overall score, but also the scores of the individual sub-tasks. The results suggest that students who had had an environmental science lesson in grades 1–2 had a greater knowledge of the topic measured.

Keywords:

environmental studies, mathematics, teaching measurement