

Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar
„Oktatás és Társadalom” Neveléstudományi Doktori Iskola
Nevelésszociológia Program

Szántóné Tóth Hajnalka

A természettudományok és a környezetismeret tantárgy iránti attitűd vizsgálata a tanító szakos hallgatók körében

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető
Szombathelyiné dr. Nyitrai Ágnes
főiskolai tanár

Pécs, 2022

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Szombathelyiné dr. Nyitrai Ágnesnek, aki tudásával és szakmai tapasztalataival irányt mutatott és bátorított a legnehezebb helyzetekben is.

Dr. Kontra Józsefnek, aki az adatok statisztikai feldolgozásában segítségemre volt.

A pedagógusképző intézmények vezetőinek, hogy lehetőséget biztosítottak számomra a mérések elvégzéséhez, hogy az online kérdőíveket eljuttatták hallgatóikhoz.

Köszönetemet fejezem ki munkahelyemnek, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Neveléstudományi Intézetének, és Kollégáimnak, hogy támogattak dolgozatom elkészítésében.

Köszönöm családom biztatását és feltétel nélküli támogatását.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	5
1.1. Témaválasztás indoklása, aktualitása.....	6
1.2. A téma tudomány-rendszertani helye.....	8
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	9
2.1. Bevezetés.....	9
2.2. A hazai tanítóképzés rövid története	9
2.3. A természettudományos kurzusok tananyagai a tanítóképzők tanterveiben	15
2.4. A környezetismeret tantárgy története.....	21
2.4.1. Történeti előzmények 1963-ig	21
2.4.2. Az 1963-as tanterv környezetismeret tantárgya.....	22
2.4.3. Az 1978-as tanterv környezetismeret tantárgya.....	25
2.4.4. Összegzés	29
2.4.5. A környezetismeret tantárgy a Nemzeti alaptantervekben	30
2.4.6. A kerettanterv.....	40
2.4.7. Összegzés	44
2.5. A témához kapcsolódó legfontosabb fogalmak, kifejezések, kutatások.....	46
2.5.1. Attitűdök	46
2.5.2. Összegzés	59
2.5.3. A természettudományos műveltség	60
2.5.4. A pedagógusjelöltek körében végzett kutatások.....	61
2.5.5. Összegzés	71
3. ELŐZETES KUTATÁSAIM EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE	73
3.1. Az első pilot kutatás ismertetése	73
3.1.1. A kutatás eredményeinek bemutatása	74
3.1.2. A vizsgálat következtetései.....	75
3.2. A második pilot kutatás ismertetése	76

3.2.1. A kutatás eredményeinek bemutatása	77
3.2.2. A vizsgálat következtetései	81
3.3. A harmadik pilot kutatás ismertetése	84
3.3.1. A kutatás eredményeinek bemutatása	85
3.3.2. A vizsgálat következtetései	88
3.4. A három pilot vizsgálat eredményeinek összegzése.....	89
4. A KUTATÁS BEMUTATÁSA	90
4.1. A kutatás célkitűzései	90
4.2. Módszerek	91
4.3. A mintaválasztás, a kutatásba részt vevő intézmények	91
4.4. Az alkalmazott vizsgálati módszer bemutatása, írásbeli kikérdezés, attitűdvizsgálat .	94
4.4.1. A kérdőívben szereplő itemek kategóriái	95
4.5. Az adatok feldolgozásának módszere	95
4.6. Eredmények	96
4.6.1. A minta jellemezése a természettudományos témákhoz kapcsolódó tevékenységek iránti érdeklődés tekintetében	96
4.6.2. A minta jellemzése a középiskolai természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás tekintetében	100
4.6.3. Az egyetemi képzésben lévő természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás vizsgálata.....	109
4.6.4. A környezetismeret tantárgy tanításához való hozzáállás vizsgálata.....	118
5. ÖSSZEGZÉS	144
5.1. Hipotézisek az eredmények tükrében.....	144
5.2. A kutatói kérdésekre adott válaszok.....	146
5.3. Következtetések.....	147
SZAKIRODALOM	152
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	170
ÁBRÁK JEGYZÉKE.....	173

MELLÉKLETEK..... 174

1. BEVEZETÉS

A természettudományok tanítása hosszú évtizedekig a magyar oktatás sikerágazatának számított, és bizonyos értelemben ma is igen hatékony (mérnökök, informatikusok nemzetközi elismerései, sikerei). A magyar tanulók még az 1970-es és 80-as évek nemzetközi (IEA) természettudományos vizsgálataiban is a világ élvonalához tartoztak (Csapó, 2000; Nagy, 2007). Diákjaink a nemzetközi versenyeken, diákolimpiákon napjainkban is jelentős sikereket érnek el¹, a nemzetközi sikerek és az oktatás mindennapi gyakorlata azonban igencsak ellentmondó képet mutat.

Évtizedek óta több olyan jelenség tapasztalható, amely megkérdőjelezi a magyar természettudományos oktatás nagyszerűségét. Nahalka (1999) szerint a magyar természettudományos nevelés évek óta válsággal küzd. Az okokat kutatva, magyarázatokat keresve többféle megközelítés született. B. Németh Mária (2009) doktori értekezésében azt a magyarázatot véli elfogadottnak, hogy a magyar diákok tanítási órában gondolkodnak. A tanuló a fizika órán tanultakat már nem tudja alkalmazni a kémia órán, a kémiai ismereteit nem tudja használni biológia órán, és így tovább. Véleménye szerint ez azt jelenti, hogy a tantárgyak által közvetített ismeretek gyenge kapcsolatrendszerrel rendelkező tudásszigeteket alkotnak. A magyar természettudomány tanítás egyik legnagyobb ellentmondása – melyet Csapó (2000) is hangsúlyoz – az, hogy a tanulók elméleti, szaktárgyi tudása és annak hétköznapi helyzetekben való felhasználhatósága között szakadék van.

A környezetismeret tantárgy 1962-ben jelent meg a tantervekben. A tantervek vizsgálata arra engedett következtetni, hogy a magyar természettudományos oktatás rendkívül magas szintű tudományos anyagot közvetített az évtizedek alatt. A tantervek² előírták az induktív-empirikus tanulásfelfogáson alapuló megismerő módszerek használatát az oktatásban (megfigyelés, mérés, kísérlet), azonban az évek előrehaladtával, a tantervek módosításai következtében a lecsökent óraszámok nem bírták el a természettudományos megismerő módszerek alkalmazását. Ha pedig szűk az idő, először a kísérletek, gyakorlatok alkalmazási példák maradnak el. Sérül a megértés, az alkalmazás, a személet kialakítása, az attitűd formálása. Marad az ismeretek átadása (Makádi és mtsai, 2015).

¹ Hatalmas siker több tantárgyból: https://eduline.hu/kozoktatas/diakolimpiak_UMP5VD

² 1963-ban megjelent Általános iskolák számára kiadott tanterv és utasítás, és az 1978-ban életbe lépő Általános iskola nevelés és oktatási terve

Kutatások igazolták azt a jelenséget, hogy az általános és középiskolában tanuló korosztály jelentős hányadának kedvezőtlen irányba változott/változik meg az évek előrehaladtával a természettudományokhoz fűződő viszonya (Csapó, 2000; 2002; Hill, 2015; Orosz, 1992).

Hill (2015) kutatásai szerint a pedagógusképzésbe érkező hallgatók jelentős része negatívan viszonyul a természettudományos tárgyakhoz. Éppen ezért kulcsfontosságú lehet a tanítóképzés négy éve a korábbi negatív impulzusok megváltoztatására, bizonyos tudás pótlására és/vagy mélyítésére, illetve a tantárggyal kapcsolatos értékítéletek csiszolására.

A tanítóképző intézményekre sokrétű feladat hárul, amibe beletartozik a tanító szakos hallgatók számára a természettudományokkal kapcsolatos értékek, a fenntarthatóságra nevelés közvetítése is. Mivel a leendő tanítóknak ezeken a nevelési területeken komoly szerepük lesz, ezért kutatásom kiemelten kezeli a hallgatók attitűdjének, tudásának alakulási folyamatát, illetve a tanítási gyakorlatok során az általuk tartott környezetismeret-órákon alkalmazott kommunikációs stílust, a tanítójelölt és a gyermekek közötti interakciókat.

Figyelembe kell vennünk továbbá azt a jelenséget is, hogy a 21. századra a pedagógus szerepei megváltoztak (Hercz, 2005). A hagyományos tanítás-tanulás során a pedagógus elsősorban információközvetítő szerepet tölt/töltött be. A kompetenciaalapú fejlesztési stratégiákban a tanár információ-közvetítő szerepe háttérbe szorul, egyrészt a tudás fogalom megváltozásával, másrészt az információhordók terjedésével. Az a pedagógus tud eredményes és sikeres lenni, aki a tanulás irányítását a megfelelő tanulási környezet kialakításával végzi, és a tanulói képességek fejlesztésére helyezi a hangsúlyt munkájában (Fűzné Koszó, 2012).

A fentiek alapján fontosnak éreztem még megvizsgálni tanítóképzésbe érkező hallgatók természettudományos érdeklődését és attitűdjét, mivel kutatások igazolták (Chrappán, 2016; George 2003, 2006), hogy a pedagógus attitűdje befolyásolja a gyermekek természettudományokhoz való viszonyulását.

1.1. Témaválasztás indoklása, aktualitása

Tanítóként, természetismeret műveltségi területen szereztem első diplomámat, pályafutásomat lakóhelyem kis iskolájában kezdtem. A környezetismeret tantárgy tanítása meghatározó volt számomra. Szívesen adtam át tanítványaimnak azt a fajta természet iránti lelkesedést, amivel én magam is rendelkezem, azt a fajta élményt, amit egy sikeresen elvégzett kísérlet tudott nyújtani. Ezt az átélt pozitív érzéseket kívánom hallgatóimnak is átadni.

2016 szeptembere óta a Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar Neveléstudományi Intézet, Pedagógia-Pszichológia Tanszékén, illetve jogutód intézményében a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Neveléstudományi Intézetében dolgozom. Feladatom többek között a tanító

szakos hallgatók természetismeret-módszertan kurzusának oktatása, mely a képzés negyedik félévében van. Pár éve a kurzus első szemináriumi óráján az egyik hallgató riadtan osztotta meg velem kétségeit, miszerint: „*Rettegek attól, hogy környezetismeretet kell tanítanom! Mi van akkor, ha a gyerek olyat kérdez, amire nem tudom a választ!?*” A hallgató kétségbeesése elgondolkodtatott. Kíváncsi voltam arra, hogy hallgatóim hogyan viszonyulnak a természettudományos tárgyakhoz, illetve munkámmal hogyan tudok hozzájárulni ahhoz, hogy ez a félelem érzése csillapodjék bennük.

A pedagógusképzésben tapasztaljuk, hogy a hallgatók jelentős részének hiányosak a természettudományos ismeretei, a természet, illetve a természettudományok megismerése iránti motivációjuk csekély. Mind a hiányos szakmai háttértudás pótlása, mind a jól alkalmazható szakmódszertani repertoár biztosítása a képzés fontos feladata. Az utóbbi fejlesztéséhez vezető út nem lehet sikeres, ha a hallgatók érdektelenek, és a természettudományos kurzusokat csak a minimális, a legalacsonyabb energiáfordítással kívánják teljesíteni.

Disszertációm témájának aktualitását az adja továbbá, hogy a kutatók, oktatók, gyakorló szakemberek, szakvezetők ugyan felismerték a fenti problémát, azonban a gyakorlatban sikeresen és hatékonyan alkalmazható keretek és gyakorlati sémák még nem születtek meg, tulajdonképpen a probléma kezelése még az útkeresési szakaszban van. Disszertációmmal az útkeresés sikerességét kívánom elősegíteni.

A kutatás fő célja a tanító szakos hallgatók természettudományos attitűdjének feltárása, a környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulásuk tanulmányozása.

Dolgozatom első része (2. fejezet) a kutatási téma elméleti kereteinek megrajzolása, melynek keretein belül a hazai természettudományos oktatás elterjedését, a természettudományokhoz kapcsolt iskolai tantárgyak – elsősorban az alsó tagozatos környezetismeret – megjelenését, annak történeti fejlődését ismertetem a hazai tantervek alapján. Mivel vizsgálatom fókuszában a tanító szakos hallgatók állnak, ezért röviden a képzés történetére, majd a természetismeret módszertan tanítására, illetve a természetismeret műveltségi terület képzésben elfoglalt helyzetére is kitérek. A hazai történeti áttekintést követően dolgozatomban a téma kulcsfogalmait magyarázom a hazai és a nemzetközi szakirodalom alapján. A témához szorosan köthető fogalmak – a természettudományos oktatás hazai és nemzetközi helyzete, természettudományos műveltség, a természettudományok tanítása, attitűd, tantárgyi attitűd.

A dolgozat második része (3. fejezet) három korábbi empirikus kutatásom eredményeit foglalja össze. Az első felmérés egy Megyei Jogú Város tanító szakos hallgatóinak természettudományos attitűdjét tárta fel, a második pilot kutatásom a képzésben lévő harmad és negyedéves

hallgatók környezetismeret tantárgyhoz való viszonyulását elemzi. Ehhez kapcsolódik harmadik pilot kutatásom, melynek során a hallgatók által tartott környezetismeret-órákon végzett megfigyeléseket elemzem.

Munkám harmadik (4. fejezet), egyben értekezésem fő része, egy országos vizsgálat eredményeinek bemutatása. Ebben a kutatásban a tanító szakos hallgatók természettudományokhoz és az alsó tagozatos környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulását tártam fel.

A negyedik részben (5. fejezet, összegzés) a feltárt szakirodalom és az empirikus kutatásaim alapján a tanítóképzésben lévő természettudományok módszertanának, illetve a környezetismeret tantárgy tanításának eredményesebbé tételére vonatkozóan fogalmazok meg javaslatokat.

Kutatói kérdéseim 3 nagy kérdéskör köré csoportosíthatók.

- Mi jellemző a hallgatók természettudományos attitűdjére a pedagógusképzésbe lépéskor?
- Hogyan alakul a hallgatók természettudományos attitűdje az egyetemi képzés során a természettudományos kontakt órák és az iskolai gyakorlat hatása?
- Hogyan viszonyulnak a hallgatók a környezetismeret tantárgy tanításához?

A természettudományos tárgyak alatt jelen vizsgálataimban a biológia, kémia, fizika és a földrajz tantárgyakat értem.

1.2. A téma tudomány-rendszertani helye

Neveléstudományi kutatásom fókuszában a tanító szakos hallgatók természettudományokhoz való viszonyulása áll. A témát multidiszciplináris megközelítésben, az egyes diszciplínák kapcsolódásainak aspektusaiból is vizsgálom. Doktori értekezésem az oktatáselmélet, a felsőoktatás- és pedagóguskutatás tudományterületeket érinti. Ebben a disszertációban a téma neveléstudományi aspektusú kifejtése lesz előtérben. Mindezen felül szeretném még kiemelni a neveléstörténetet, a pszichológiát és a szociológiát, amire szintén támaszkodni kell néhány témakör elemzésénél is.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Bevezetés

Sok kiváló kutató figyelmét felkeltette ez az izgalmas multidiszciplináris kutatási terület. Számos hazai és nemzetközi szakirodalom foglalkozik a tanulók természettudományos attitűdjével, a szakirodalmi repertoár rendkívül bőséges. A témám elsődlegesen a hazai tanítóképzésben lévő hallgatók természettudományos attitűdjére irányul, ehhez leginkább az utolsó kb. harminc év szakirodalmának áttekintése adhat megfelelő iránymutatást. A téma történeti vonatkozásai azonban ennél jóval nagyobb időintervallumra terjednek ki, ezeknél a témaköröknél (tanítóképzés története, a környezetismeret tantárgy története) kutatásom szakirodalmi áttekintése visszanyúlik az 1960-as évekig (az 1963-as Tanterv említi először ezt a tantárgyat). A történeti kontextust indokolja a hallgatók iskolai tapasztalatainak, ezen belül a tanítók szakmai-módszertani kultúrájának a jelen helyzet megalapozása, befolyásolása tekintetében kétségtelenül relevanciája.

Disszertációm hozzásegíthet ahhoz, hogy mélyreható módon megismerjem a tanítójelöltek és a környezetismeret tantárgy viszonyának főbb jellemzőit, alakulását és az ezt befolyásoló tényezőket. Kutatásom gyakorlati relevanciája elsődlegesen a tanítóképzés természetismeret tantárgy-pedagógia és a tantárgy tanítási gyakorlatában nyilvánul meg, úgy, hogy a vizsgálat eredményei beépíthetők az egyetem módszertan kurzusaiba, illetve a tantárgy tanításával kapcsolatosan támpontot adhat a hallgatónak, a módszertant oktatóknak és a mentorpedagógusoknak is.

2.2. A hazai tanítóképzés rövid története

A pedagógusképzés történet kutatása viszonylag közkedvelt a hazai neveléstörténészek körében (Baska és Hegedűs, 2013). Néhány történészt említek, akik munkásságukkal alapvetően hozzájárultak ahhoz, hogy a tanítóképzés vertikuma ismert legyen hazánkban.

A tanítóképzés történeti háttérével foglalkozó munkákat két nagy csoportba sorolhatjuk: Szakál János (1934), Mészáros István (1991), Kelemen Elemér (1998; 1999; 2007) és Molnár Béla (2009; 2014) alapvetően kronológiai szempontú elemzést készítettek, míg Németh András (1990; 1993; 2012) és Donáth Péter (2000; 2008) problémátörténeti szempontokat tartottak szem előtt. Hunyady Györgyné (1993; 2000; 2004; 2012) írásaiban a tanítóképzés szakmai professzióját hangsúlyozza, a képzés elméleti és gyakorlati korszerűsítésére irányuló törekvéseit

ismerteti. Gombos Norbert (2011; 2014) a közép és felsőfokú tanítóképzés fejlődését mutatja be tanulmányaiban, elsősorban a korabeli központi tantervek tükrében.

Rövid történeti áttekintésem elsősorban kronológiai, melyben a legfontosabb csomópontokat emelem ki a tanítóképzés közel 250 év időintervallumában.

A tanítók képzésének időbeli terjedelme a magyar oktatástörténet folyamán lassú, de állandó növekedést mutatott. Az 1777-es Ratio Educationisban foglaltak szerint létrejövő normaiskolák tanfolyamai félévesek voltak, a reformkor időszakában megvalósuló úgynevezett „preparandiák” kétévesek, az Eötvös törvényében, 1868-ban létrejött tanítóképezdék hároméves tanulmányokat írtak elő, majd 1881-től négyévesre, 1923-tól ötévesre növelték e középfokú tanulmányok hosszát (Kelemen, 2007). A felsőfokúvá válást követően kezdetben (1958/59) hároméves főiskolai tanítóképzés (1975) valósult meg (Kelemen, 2007), majd az 1990-es évektől négyéves lett a képzés.

A magyar tanítóképzés intézményes kereteit az 1777-ben kiadott királyi rendelet, a Ratio Educationis teremti meg. A királyi rendeletekkel szabályozott tanítóképzés korszakának kezdete 1775, ebben az évben jött létre az első Pozsonyban megnyitott „normaiskola” (Németh, 1993). A tanítóképzés fogalma ebben az időben azt jelentette, hogy a képzés kizárólagos tartalma a normarendszer elsajátítása volt, az egyes általános elvek, valamint az egyes népiskolai tantárgyak oktatási módjának megismerése útján. Ezek nem a mai értelemben vett tanítóképezők voltak, hanem képzési központok szerepét töltötték be (Németh, 1993). A tanítók képzését szolgáló normaiskolák alsó tagozata egy háromosztályos népiskola, felső tagozata pedig a tanítóképező volt (Németh, 2012).

A katolikus és protestáns iskolaügy számára egyre sürgetőbb feladatot jelentett az 1820-as évekre megnövekedő népiskolai hálózat jól felkészült tanítókkal való ellátása. A két évig tartó tanítóképzés fő célja olyan tanítók képzése volt, akik képesek a gyermekekből hívő keresztényeket, öntudatos alattvalókat, iparkodó polgárokat, jó házastársakat és szülőket nevelni. E cél elérése érdekében olyan tanítókat igyekeztek képezni, akik nemcsak az ifjúság nevelésének oktatásának kulcsemberei voltak, hanem a település egész lakosságának erkölcsi példát nyújtottak, akik egyaránt jártasak voltak a tanítás szabályaiban és a kántori mesterségben is (Németh, 1993).

1845. évi első önálló magyar nyelvű népiskolai rendelkezés kimondta, hogy tanítónak az nevezhető ki, aki tanítóképezőt végzett. Az 1855-ben kiadott rendelet az 1845. évi szabályzat bizonyos elemeit erősítette meg (Németh, 2012).

Az 1868. évi 38. törvénycikk egységként kezelte a népiskolai oktatás és a tanítóképzés ügyét. Állami tanító- és tanítónőképező intézetek felállítását rendelte el, ugyanis hangsúlyozta, hogy az

egységes, magas színvonalú oktatás úgy érhető el, ha a tanítóképzés ügye is állami feladat. Ennek megfelelően a törvény által létrehozott állami tanítóképző sokoldalú célkitűzéseket megvalósító hároméves középfokú szakiskolaként jelent meg. A felvétel alsó korhatára 15. életév volt (Németh, 1993). A felvételt nyert diákok tanulmányaik során az alábbiakat tanulhatták: hit- és erkölcstan, neveléstan, módszertan, földrajz, történelem, anyanyelv, magyar nyelv, német nyelv, természettudományok és azok alkalmazása az iparra és a földművelésre, gazdaságtan kertészeti és mezőgazdasági gyakorlattal, hazai alkotmánytan, mennyiség- és mértan, ének és zene (elsősorban hegedű és zongora), szépírás, rajz, testgyakorlat, tanítás a gyakorlóiskolában (Németh, 1993).

1869-ben jelent meg az első tanítóképzős tanterv. A képzés célját így fogalmazza meg: „A tanítóképző intézetek célja hivatásuk iránti lelkesülő, foglalatosságukban jártas oly munkás és ügyes tanítókat képezni, kik az emberiség szeretetének érzésétől áthatva, alapos ismereteik segítségével és kiváltképpen jó példaadással vezessék a gondviselésükre bízott növendékeket: önmunkásságra, az ismeretek gyűjtésére, az erkölcsi nemesebb érzésre és általában a felvilágosodásra.” (idézi Szakál 1934; 70).

A tanítóképzők második tanterve 1877-ben jelent meg és 1882-ig volt érvényben. Nagy különbség az előzővel szemben, hogy a második tanterv minden tantárgynál ismertette a tárgy célját (Szakál, 1934).

1881-ben minisztériumi rendelettel a tanítók képzését négy évre emelték. Ezt egyrészt az indokolta, hogy a képzés három éve nem volt elegendő a megalapozott alapműveltséghez és a színvonalas elméleti és gyakorlati szakképzéshez. Másrészt a gyakorlati idő is nehezen volt illeszthető a képzési idő és a képesítés közé, valamint a növendékek előképzettsége között is jelentős különbség mutatkozott (Németh, 1993).

A megváltozott viszonyokhoz új tantervek jelentek meg. Az egymást követő tantervi módosítások (1903, 1911) a tananyag struktúrájának korszerűsítésére, valamint a megjelenő új pedagógiai áramlatok, a herbártiánus pedagógiai eredményei, a századforduló után jelentkező reformpedagógiai, szociálpedagógiai és gyermektanulmányi törekvések beépítésére törekedtek. A közel negyven éves fejlődés megteremtette a magyar közoktatás kulcsfigurájának, a polgári igényeknek is megfelelő művelt néptanító ideálját (Németh 1993).

A világháborút követő forradalmak után bekövetkező változások határozták meg a következő évtizedek kultúrpolitikáját. A tanítóképzés korszerűsítése egyrészt már a századforduló után meginduló reformmunkálatok, másrészt a klebelsbergi kultúrpolitika szellemében folytatódott. Az 1923. évi miniszteri rendelet a képzési időt öt évben állapította meg (Németh, 1993).

Hóman Bálint alatt született meg a döntés a 14 éves korig tartó tankötelezettségről és 1938-ban a kétszintű tanítóképzésről, aminek alsó szintjét egy négyéves líceum, felső szintjét pedig a kétéves akadémia jelentette volna (Bollókné Patyik és Hunyadyné, 2003). 1941-ben azonban minisztériumi intézkedés folytán a líceumi IV. osztály megnyitását leállították. A megkezdett három éves líceumi tanulmányokat a növendékek két éves tanítóképzőben folytatták tovább, vagyis a képzés ötéves maradt (Molnár, 2009). Mészáros így ír róla: „Ez a felemás ötéves tanítóképzés – I–III. osztályok líceumi, IV–V. osztályok tanítóképző intézeti tanterv szerinti oktatása – megmaradt egészen 1948 júniusáig.” (Mészáros, 1991: 78)

1947 és 1949 között pedagógiai főiskolák működtek, ahol egyszerre képeztek tanítói és általános iskolai tanári végzettségű szakembereket, tehát nem külön oktattak tanítókat meg tanárokat, hanem ez egy egységes pedagógusképzés volt (Mészáros, 1991).

1958-ban a korszak politikai mechanizmusának megfelelően először az MSZMP KB ülésén, a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsában megszületett az 1958. évi 26. sz. törvényerejű rendelet, amely megszüntette a középfokú képzést és elrendelte a következő tanévtől az érettségire épülő hároméves szakiskolai tanítóképzés elindítását (Bollókné Patyik és Hunyadyné, 2003; Kelemen, 2007). Ennek az 1958-as döntésnek a legkomolyabb következménye a súlyos tanítóhiány lett, mert részben nem számoltak az 1960-as évtizedben várható demográfiai hullámmal, részben azzal, hogy a képzett tanítók egy része tovább tanul majd és a tanári pályán találja meg a helyét. Az 1960-as évek nehézségeit követően végül az 1974. évi 13. törvényerejű rendelet alapján vezették be a főiskolai jellegű képzést 1975-től (Kelemen, 2007).

A tanítóképző főiskolák új terve 1976-ban jelent meg, amit 1980-ban egy újabb követett (Mészáros, 1991). Az 1976-os tanterv legfőbb sajátossága a hallgatók túlterhelésében nyilvánult meg, ez elsősorban a két kötelezően választandó szakkollégiumnak volt köszönhető. Az 1980-as tanterv létrejöttének egyik fő oka és célja a hallgatói túlterhelés megszüntetése volt. A szakkollégiumok számát kettőről egyre csökkentették, de ezzel párhuzamosan a tantárgycsoport oktatására előírt időkeret megemelkedett, vagyis az óraszám tulajdonképpen alig mérséklődött (Gombos, 2014).

1994-ben elkészültek a magyar tanítóképzés európai mércével mérten is korszerű képesítési követelményei, amelyek a modern értelmiség-képzés tágabb összefüggéseibe helyezték a kisgyermeknevelés sajátos funkcióihoz, a tanárképzéstől paradigmátikusán elkülönülő, integrált jellegéhez igazodó szakmai és szaktudományos képzést: „kiemelve magának a képzésnek is sajátos, személyiségfejlesztő, hivatásra nevelő szerepét” (Kelemen, 2007: 40).

Hunyadyné a következőképpen jellemzi az 1995/96-os tanévben bevezetett képzéstípust: „A négyéves képzés több újdonságot tartalmazott. Egyrészt kibővül a tanítói szakképzés, amelyben

már a 6–12 éves korosztály nevelésére készítik fel a tanítójelölteket, vagyis valamely művelődési területen olyan felkészítésben is részesítik a tanítójelölteket, amely az 5–6. osztályban eredményesen tudják tanítani a gyermekeket. Másrészt megerősödött a tanítóképzés integratív jellege, vagyis nem haladhat szakosodás irányába, hiszen a műveltségi területek átfogóbb, tágabb szemléletet igényelnek egy-egy jól körülhatárolható alsó tagozatos tantárggyal szemben. Harmadrészt a meghosszabbodott képzési idővel a felsőoktatás, mind pedig a pedagógusképzés rendszerébe is sikerült szervesen beleilleszteni a tanítóképzést” (Hunyadyné, 2000: 89).

2000-től megszűntek a hagyományosan tanítóképzéssel foglalkozó intézmények. Bollókné Panyik és Hunyadyné (2003) írásukban így fogalmazzák: „Az átalakítás során nyolc intézmény egyetemhez kapcsolódott, öt képzőhely integrált főiskolai keretek között működött tovább, míg három egyházi és alapítványi képző megőrizte önállóságát.” (Bollókné Panyik és Hunyadyné, 2003: 11)

A 2004-ben megjelent³ rendelet alapján, 2006 szeptemberétől bevezették az új, az angolszász gyakorlatban meghonosodott rendszert. A bolognai-típusú átszervezés alapján a hazai tanítóképzés bachelor képzéssé alakult, továbbra is négyéves maradt és a választható műveltségi területeket is megőrizte (Molnár, 2009). A bolognai átalakításra a szak szerkezetének megbonthatása nélkül, a közoktatás igényeinek megfelelő tartalmi korszerűsítésre összpontosítva került sor (Podráczky, 2019). A többciklusú lineáris képzési szerkezet bevezetése előrelépést hozott abban a vonatkozásban, hogy megszűnt a tanítóképzés zsákutcás jellege, az alapfokozat megszerzését követően a végzetek mesterképzésbe léphetnek tovább.

A képzési és kimeneti követelmények (1. számú melléklet) megújítására 2016-ban került sor. A képzési és kimeneti követelmények megújításához a kiindulópontokat a tanítóval szembeni elvárások, a pedagógusképzési terület szintleírásai és a tanulási eredmény alapú kimenetben való gondolkodás jelentették, mely újszerű gondolkodást kíván a képzési programok és tantárgyi tematikák kidolgozóitól, ezzel elősegítve a módszertani megújítást (Podráczky, 2019).

A tanítóképzés az alapfokú nevelés-oktatás szakaszának 1–6. évfolyamára készít fel oly módon, hogy elsajátítja az 1–4. évfolyam valamennyi műveltségi területének, valamint egy kötelezően választott műveltségi területen az 5–6. évfolyam feladatkörének ismereteit. A képzési idő 4 év, 240 kredit. Az általánosan művelő pedagógia, pszichológia, társadalomtudományok, informatikai ismeretek, és a tanítói kompetenciák hatékony kibontakozását segítő tanulmányok, valamint az 1–4. osztályban való tanításra felkészítő (magyar nyelv és irodalom, matematika, az ember és társadalom, a természetismeret, a testnevelés és sport, az ének-zene, a vizuális

³ Lásd: 252/2004 (VIII. 30.) számú kormányrendelet a többciklusú, lineáris felsőoktatási képzési szerkezet bevezetésének egyes szabályairól és az első képzési ciklus indításának feltételeiről.

nevelés, az informatika, technika-életvitel és gyakorlat) műveltségi területek és ezek tantárgy-pedagógiai tanulmányainak aránya 80 százalék (az utóbbiak túlsúlyával). Ebből az 5–6. osztály feladataira felkészítő, kötelezően választott műveltségi terület aránya 10-12 százalék. A teljes képzési idő 15-20%-a a gyakorlati képzésre fordított idő. A képzés utolsó évében az összefüggő iskolai gyakorlat időtartama 8-10 hét. A nemzetiségi képzés szakirányként vehető fel. A tanulmányok elsősorban neveléstudomány mesterképzési szakon (MA) folytathatók tovább, de tanárszakra (MA) is be lehet lépni a korábban megszerzett pedagógiai ismeretek beszámításával.

Az alfejezet a hazai tanítóképzés rövid, elsősorban kronológiai alapú ismertetését célozta meg, Kelemen Elemér (2007) szavai rendkívül helytállóak: „A tanítóképzés hazai történetét kisebb törésektől, megtorpanásoktól eltekintve a szerves fejlődés, a hagyományokból, a közoktatás igényeiből és a nemzetközi tapasztalatokból építkező folytonosság jellemezte.” (Kelemen, 2007: 40).

Az alábbi táblázat összegzi a tankötelezettség, az alapfokú oktatás és a pedagógusképzés közötti kapcsolódásokat (1. táblázat).

1. táblázat. Az alapfokú oktatás és tankötelezettség hatása a tanítóképzés szervezeti kereteire (a megjelölt forrás alapján saját szerkesztés)

Évszám	Tankötelezettség	Alapfokú oktatás	Évszám	Tanítóképzés
1868	6–12 év	hatosztályos népiskola	1868	hároméves középfokú
			1882	négyéves középfokú
1945	6–14 év	nyolcosztályos egységes állami általános iskola (1948-tól)	1945	ötéves középfokú képzés
			1951	négyéves középfokú képzés
1961	6–16		1975	hároméves főiskolai képzés
1993	6–16 év	4-6-8 osztályos nem egységes általános iskola	1994	négyéves főiskolai szintű képzés

A köznevelés és a pedagógusképzés tradicionális egymásra utaltsága egyértelműnek tűnik, hiszen egyik a másik nélkül nem tud létezni, funkciójukat, szerepüket csak együtt tudják betölteni. A tanítóképzés kialakulása, tartalmi és szervezeti kereteinek változása a közoktatás kiterjesztésével állt és áll a legszorosabb összefüggésben.

A másik szoros kapcsolódási pont a hazai és a nemzetközi neveléstudományi kutatások megsokszorozódása, mely eredményeket a képzés tartalmi kereteibe is igyekszik beemlíteni. A hazai tanítóképzés kutatásalapú fejlesztése kétségtelenül hozzájárult a köznevelés és a képzés fejlesztéséhez.

téséhez. Podráczky (2019) tanulmányában rámutat azonban arra, hogy mindig minden új feladatot próbáltak beleilleszteni az alapképzésbe. Véleménye szerint ennek mára van egy olyan veszélye, hogy a képzés mindenből ad egy kicsit, gyakorlati tapasztalatot is mellérendelve, azonban egyre kevesebb feladatra készít fel. El kell döntenie, hogy a 21. században milyen tanítóra van szükség, milyen kompetenciák megléte szükséges a feladatok maradéktalan ellátásához.

2.3. A természettudományos kurzusok tananyagai a tanítóképzők tanterveiben

1976-ban a tanítóképzést főiskolai szintre emelték. Ekkor jelent meg a tanítóképző főiskolák első tartalmi szabályozása.⁴ A képzők tanterve központilag meghatározott, minden képzőhelyen az országban ugyanazt a tantervet és főiskolai jegyzeteket használták a hallgatók. Ennek a tantervnek a legfőbb sajátossága az volt, hogy a hallgatói terhelések megnőttek, mind az időkeretek, mind a tanítójelöltekkel szemben támasztott elvárások tekintetében. Nagymértékben fokozta a megterhelést a két kötelezően választott szakkollégiumhoz tartozó tanulmányi kötelezettségek teljesítése (Gombos, 2014). A változás természettudományos tárgyakat is érintette, hiszen a korábbi, középfokú képzés számára készült tantervben⁵ megjelent óraszámokhoz képest a duplájára nőtt az óraszám. A jelöltek túlterhelése miatt azonban az „első főiskolai tanterv” már megszületése pillanatában magában hordozta a felülvizsgálat és a változtatás szükségességét (Gombos, 2014).

Az Oktatási Minisztérium 1980-ban átdolgozta az 1976-os integrált tartalmi szabályozás tanítóképzéssel foglalkozó fejezetét, és külön minisztériumi utasítást bocsátott ki „A tanítóképző főiskolák tanterve az 1980/81-es tanévtől” címmel (Szövényi, 1980, szerk.). Az új szabályozás különlegessége továbbá, hogy nem határozta meg a tanítóképzés általános cél- és feladatrendszerét, ami egyértelmű szakítást jelent az addigi – a közép- és a felsőfokú tanítóképzés tanterveire egyaránt jellemző – gyakorlattal (Gombos, 2014).

A Szövényi Zsolt által szerkesztett tantervben (1980) az óraszám csökkenés kevésbé valósult meg, a képzés szinte valamennyi tárgyának órászáma növekedett. A természetismeret tantárgycsoport a korábbi tantervben heti 4 óra helyett, heti 7 óra kötelezően előírt időkeretet ír elő.

A természettudományos ismeretek alapozása a tantervben két természettudományos kurzus keretein belül történt meg; az egyik a természetismeret a másik az egészségtan. A módszertani

⁴ Lásd: 130/1976. /M.K.14./ OM számú utasítása. Az utasítás alapján készültek a pedagógusképzés első tantervei (Miklósvári Sándor, 1976, szerk.).

⁵ Lásd: 117/1973. /M. K. 9./ MM. számú utasítása, amely alapján az általános iskolai és az óvodai pedagógusképzés tantervei (Miklósvári, 1973, szerk.) készültek.

ismereteket elsajátítását a környezetismeret tantárgy-pedagógia elnevezésű kurzus adta. A természetismeret kurzust a II. és a III. félévben tanították heti 2+1, illetve 2+2 órában a nappali tagozaton. A módszertant a IV. félévben heti 2+1 órában. Az egészségtant pedig az VI. félévben, nappali tagozaton heti 1+1 óraszámában. A képzésben lévő természettudományos tantárgyak meghatározó célja és feladata az volt, hogy a hallgató minél felkészültebb legyen a gyermekek természettudományos ismereteinek a megalapozására. A környezetismeret tantárgy nevelő-oktató munkájának szervezése terén sokoldalú változás következett be az 1980-as évek elején. Az általános iskolai nevelés és oktatás terve (1978) alapján a tananyaga megújult, részben átalakult. A korábbi tantervhez képest (1963) korszerűbb lett a tantervi anyag és mivel a tanterv szerint a tanulói önálló ismeretszerzés középpontjába a tájékozódó tevékenység állt, ezért mindenképp szükséges volt a tárgy módszertani megújítása is.

Természetismeret

A két féléves kurzus feladata az volt, hogy biztosítsa az általános iskola környezetismeret tantárgyának tanításához szükséges természettudományi ismereteket. Néhány fontosabbnak vélt cél: „Járuljon hozzá a természettudományos világnézet és az egységes természetszemlélet kialakításához...” „Nyújtson tájékoztatást a természeti környezet felhasználásáról és védelméről...” „Keltse fel és fejlessze a hallgatók érdeklődését a természettudományok iránt...” „Tegye képessé a hallgatókat az egyszerű fizikai, kémiai biológiai, földrajzi kísérletek és gyakorlatok bemutatására és végzésére...” (Szövényi, 1980: 34–36).

A kurzus tananyagtartalmát az 2. táblázat tartalmazza. A tananyagtartalom illeszkedett a 1963-as és 1978-as tanterv környezetismeret tantárgyban előírt megtanítandó ismereteihez.

2. táblázat. A természetismeret tantárgy elméleti és gyakorlati tananyagtartalma a természettudományok szerinti bontásban (Szövényi, 1980 alapján)

Természettudományok	Tananyagtartalom	
	Elmélet	Gyakorlat
Általános	A természettudományos világnézet történeti kialakulása. A természettudományos megismerés speciális módszerei. Modellalkotás.	
Biológia	Az élőanyag kialakulása. Az élőanyag általános tulajdonságai: anyagcsere, növekedés, fejlődés, ingerlékenység, szaporodás, öröklődés. Az élőanyag megjelenési formái. Evolúció az élővilágban, evolúciós egységek: populáció és a faj. Az élőlények és környezetük közötti kölcsönhatások. Az anyag és az energiaforgalom a természetben, ökológiai rendszerek.	A tananyaghoz és a környezetismeret tantárgyakhoz kapcsolódó kísérletek végzése. A növényi és az állati test anyagainak kimutatása. Egyszerű sejt- és szövettani vizsgálatok. Típusnövények- és állatok alaktani vizsgálata. A környezeti tényezők hatása az élőlényekre. Növény-és állathatározás, fajismeret.

	Az élővilág zonális elrendeződése a Földön. A biológiai egyensúly, környezetvédelem.	
Földrajz	A Föld helye a Világegyetemben. A Tejútrendszer és a Naprendszer. A Föld mint égitest; alakja, mozgásai, és következményeik. A Föld szerkezete, a földfelszín fejlődése és formakincse. A vízburok és a légkör. Az időjárás és az éghajlat. Magyarország természeti és gazdasági földrajzának vázlatos áttekintése.	A tananyaghoz és a környezetismeret tantárgyakhoz kapcsolódó kísérletek végzése. A modellezés. Tájékozódás az égen és a Földön. Térképismeret. Egyszerű felszínalaktani, közettani, talajtani, vízföldrajzi és meteorológiai megfigyelések és vizsgálatok. Gazdaságföldrajzi adatok feldolgozásának alapjai.
Fizika	Fizikai kölcsönhatások. Mechanikai mozgások leírása és dinamikája. Egyszerű és összetett rendszerek mozgása, relativitás. Elektromos, mágneses, elektromágneses, hőtani jelenségek és jellemzőik. A hőtan II. feltétele. Sokrészecskéből álló rendszerek statisztikai tárgyalása. Megmaradási tételek.	A tananyaghoz és a környezetismeret tantárgyakhoz kapcsolódó kísérletek végzése. Gondolkodtató és egyszerű számítási feladatok megoldása.
Kémia	Az anyag atomos és molekuláris felépítettsége. Egyszerű és összetett anyagok (elemek, keverékek, vegyületek). Atomszerkezet. Periódusos rendszer. Szervezetlen és szerves vegyületek. élő sejtek, szövetek, szervek, szervezetek, kvantumlétra. Kémiai kölcsönhatások. A kémiai átalakulások feltételei. A kémiai folyamatok időbeli lefolyása. A kémiai reakciók fajtái, legfontosabb kémiai reakciók és rendszerezésük.	A tananyaghoz és a környezetismeret tantárgyakhoz kapcsolódó kísérletek végzése. Gondolkodtató és egyszerű számítási feladatok megoldása.

A környezetismeret tantárgy-pedagógiája (IV. félévben, heti 1+2 óra)

A tantárgy célja az volt, hogy a tanítójelölt a tantárgyon keresztül ismerje meg a környezetismeret oktatási-nevelési-képzési követelményeit, sajátítsa el a tantárgy tanítása során alkalmazható módszerek, eszközöket, illetve készítse fel a tantárgy tanítására (Szövényi, 1980). A kurzus feladatát és tananyagtartalmát az alábbi összefoglaló táblázat tartalmazza (3. táblázat).

3. táblázat. A környezetismeret tantárgypedagógiája feladata és tananyagtartalma (Szövényi, 1980 alapján)

A kurzus feladata	Tananyagtartalom	
	Elmélet	Gyakorlat
Ismertesse a tantárgy oktatási-nevelési-képzési feladatait, tartalmát és követelményeit;	A környezetismeret tantárgy oktató-nevelő munkájának tantárgy-pedagógiai koncepciója.	Az 1-5. osztályos környezetismeret tantárgy tantervi szerkezetének, természeti és társadalmi környezet tárgyköreinek, követelményrendszerének tanulmányozása.
	A tárgy történeti előzményei, korszerűsítése.	
	A tantárgy tanításának célja, és feladatai a személyiségfejlesztés szolgálatában.	
	A tanterv szerkezete, tartalma (1-5. osztály anyaga), követelményrendszere.	
	Az 1-5 osztály környezetismeret tantárgy alapozó jellege. Az egyes osztályok természet-és társadalmi környezet tárgykörének feldolgozása.	

Tegye tudatossá hogyan kell az általános iskola 1-4. osztályos tanulóival el-sajátítani a meghatározott ismerteket, kialakítani a szükséges jártasságokat és készségeket, megvalósítani az ezekből adódó szocialista nevelési feladatokat	A tantárgy nevelő- oktató munkáját segítő dokumentumok, segédanyagok.	A munkafüzetek, munkatankönyvek, feladatlapok, munkalapok tanulmányozása. A természeti és gazdaságföldrajz tanításával kapcsolatos anyaggyűjtési feladatok. A környezetismereti szertárfejlesztő munka. A tanulói gyűjtőmunka.
	A tanítási-tanulási folyamat, módszerek és eszközök. Szervezeti formák. Tanulmányi látogatások, séta, kirándulás. Munkaformák.	A környezetismeret tantárgy tanítás-tanulás folyamatának (a nevelési feladatok megvalósításának) megfigyeltetése.
	Tanítói, tanulói kísérletek helye, szerepe a környezetismeret tantárgy tanításában.	A tényanyaggyűjtés különböző formái. A tanulmányi séták. A tanítás-tanulás eszközeinek a bemutatása. Tanulói tevékenykedtetés tanulói kísérleti eszközökkel.
Készítsen elő az eredményes iskolai gyakorlatra.	Felkészülés a környezetismeret tantárgy tanítására.	Egy konkrét órára való felkészüléshez (óravázlat elkészítéséhez) szükséges segédanyagok komplex tanulmányozása. Óraelemzések.

Az egy féléves tantárgy heti 1+2 órakeretben történő megvalósulása, feltételezhetően inkább elméleti jellegű volt, hisz a tananyagtartalom nagyon bőséges (1–5. évfolyamra szól).

Egészségtan

Ez a tantárgy az egészség fogalmának kialakítására, annak jelentőségére, illetve az egészség megőrzéséhez, egészségneveléshez ad megfelelő elméleti és gyakorlati tudást. A tantárgy a 6. félévben jelent meg a tantervben, heti 1+1 óraszámában. Az alábbi táblázat összefoglalja annak feladatát, illetve tananyagtartalmát (4. táblázat).

4. táblázat. Az egészségnevelés feladata és tananyagtartalma (Szövényi, 1980:34-38. alapján)

A kurzus feladata	Tananyagtartalom	
	Elmélet	Gyakorlat
Nyújtson alapvető ismereteket az emberi test felépítésére és működésére vonatkozóan.	Az egészségnevelési ismeretek oktatásának célja, feladata jelentősége a pedagógus képző intézményekben.	
	Alapvető anatómiai és élettani ismeretek. A szervezet felépítése: a sejt, a szövetek, a szervek és szervrendszerek. Az ember egyedfejlődése.	Egyszerűbb anatómiai és élettani gyakorlatok. Elsősegélynyújtási gyakorlatok.
	Környezetegészségtan- környezetvédelem.	
	A gyermek testi fejlődése.	
	Iskola egészségnevelés. Közművelődési intézmények egészségnevelése.	
Ismertesse a gyermekek egészséges életmódjának kialakításában az iskolára, a családra és a	Az oktató-nevelő munka egészségnevelése.	
	A táplálkozás egészségnevelése.	

közművelődésügyi intézményekre háruló feladatokat, a gyermek- és ifjúságegészségügyi követelményeket.	Az egészséges életmódra nevelés és követelményei, módszerei és eszközei. A családi életre nevelés.	
	Általános és részletes járványtan.	
	A leggyakoribb gyermekkori betegségek	
Ismertesse az oktatási és közművelődésügyi intézmények munkavédelmi és balesetelhárítási feladatait	Oktatási és művelődési intézmények egészség- és munkavédelme. A balesetelhárítás. Az elsősegélynyújtás.	Balesetvédelmi és tűzrendészeti szemlék. Az ifjúsági Vöröskereszt munkája. Az iskola- egészségügyi vizsgálati módszerek

A két kurzus széles körű elméleti (természettudományos, pedagógiai-pszichológiai, tantárgy-pedagógiai) és gyakorlati egységeket tartalmaz. A tantárgy sajátos jellege szükségessé tette az önálló hallgatói munkát is (anyaggyűjtési feladatok, szertárfejlesztési munka).

Az 1986-ban életbe lépett oktatási törvény záró rendelkezései tantervi irányelveket, tantárgyi programokat határoztak meg. A központi tanterv helyett ezekkel kívánják szabályozni a tanítóképzést az intézményi autonómia tiszteletben tartásával. Oroszné (1988) szerint ezzel a döntéssel erősödött a tanítói alapképzés, az osztálytanítói feladatkörre való felkészítés.

A tantervi irányelvekben (Bollókné és mtsai, 1987) megfogalmazottak szerint: „A tanítóképzés célja olyan általános iskolai tanítók képzése, akik korszerű általános műveltséggel rendelkeznek, és a munkájukhoz szükséges szaktudományi ismeretek, tudományos világnézet, pedagógiai kultúra birtokában képesek a tanulók szocialista, humanista szellemű nevelésére-oktatására, valamint saját műveltségük folyamatos fejlesztésére.” (Bollókné és mtsai, 1987: 3)

A Környezetismeret és tantárgy-pedagógia tartalmát az ember természeti és társadalmi környezetben való tájékozódását és megértését elősegítő, valamint a helyes életmódbeli szokások, magatartásformák kialakításához szükséges ismeretek adták. A tantervben azt is olvashatjuk, hogy a tantárgy-pedagógiai ismeretek megfelelő arányára (40%) és az azokhoz kapcsolódó gyakorlatokra nagy gondot kell fordítani (Bollókné és mtsai, 1987).

1990-ben a hatályos oktatási törvény módosítása megszüntette a felsőoktatásban a tantervi irányelveket, és a képzést a kimenet felől kívánta szabályozni. Ezért a képesítési követelményeket fogalmazta meg, és ennek betartását írta elő. 1992-ben jelent meg a Képesítési követelmények a tanítói és az óvodapedagógusi szakokra című kiadvány, amelyben megfogalmazzák a "kimenet" követelményeit. írja Hunyadyné (2012) a tantervről, hogy az előző tantervtől műfajában eltérően, curriculum-szerűen tartalmazta a célokat, követelményeket, a tartalmakat és a módszertani ajánlásokat. A tanító szak képesítési követelményeiről szóló 158/1994. (XI.17.) számú Kormányrendeletben foglaltak alapján a tanítói szakmára orientált természettudományi

neveléssel összefüggő képzést ír elő, amely szerves kapcsolatban áll a tantárgy-pedagógiai oktatással és gyakorlati képzéssel.

Jelentős változást hozott a képzés életében a pedagógusképzés szerkezeti átalakítása, melyet a 2005. évi CXXXIX számú törvény a felsőoktatásról ⁶ rögzített. A képzési és kimeneti követelmények ki- és feldolgozása részletes áttekintést adott a képzési ághoz tartozó szakok történeti előzményeiről, az alapszakok és a szakirányok tantervi változásairól, az alapszakok képzési tartalmairól, a szakokon folyó képzés nemzetközi trendjeiről. Kitért a képzési időre, rögzítette a szakok feladatait, követelményeit és a rokon szakok egymáshoz való viszonyát. Értelmezte a képzési és kimeneti követelmények alapfogalmait és a kompetenciákat. Meghatározta a törzsanyag ajánlott kreditértékeit, továbbá a képzési és kimeneti követelmények ismeretköreiből kiindulva javaslatot tett a tanító-, illetve óvodapedagógus-képzés tantárgyi struktúrájára, valamint a gyakorlati képzés szerkezetének, formáinak és tartalmának kialakítására (Podráczky, 2012).

Vámos (2010) szerint a magyar felsőoktatás átalakításában a szerkezeti változásokról a tartalmi változásokra helyeződött át a tudományos érdeklődés és a szakmai diskurzus.

A Magyar Kormány 2008-ban úgy határozott, hogy csatlakozik az Európai képesítési keretrendszerhez és annak implementálásaként nemzeti szintű képesítési keretrendszert dolgozott ki és vezetett be. A Magyar képesítési keretrendszert a Kormány 2012-ben fogadta el⁷. A képesítési keretrendszerek lényegi újítása, hogy képzési szintenként fogalmazzák meg azokat a tudásokat, képességeket és más kompetenciaelemeket, amelyek az adott képesítések kiadásához szükségesnek tartanak. Ebben az értelemben a rendszer nem a bemenetre fókuszál, mindinkább azt fogalmazza meg, hogy ezeknek milyen szintje, szervezettsége jön létre a tanulási folyamat végén, vagyis a kimenetkor.

Derényi és Vámos (2015) írása ismerteti a felsőoktatás különböző képzési területeinek kimenetét. A tanulási eredmények alapján megfogalmazott keretek összefoglalják, hogy adott képesítéssel rendelkező egyén mit tud, mire képes, mennyire önálló, és milyen egyéb kompetenciával rendelkezik.

A tanító alapszak szakmai kompetenciáit a képzési és kimeneti követelmény leírása (kutatásom idején hatályos változatot az 1. számú melléklet) tartalmazza. A megfogalmazott kompetenciák egyrészt alapul szolgálnak a tanítóképzés tartalmának és szerkezetének megszervezéséhez, másrészt pedig támpontot nyújtanak a képzettség megítéléshez.

⁶ Lásd: 2005. évi CXXXIX. számú törvény a felsőoktatásról. URL: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500139.TV> [2022. 08. 16.]

⁷ Lásd: 1229/2012. (VII.6.) Kormány határozat a Magyar Képesítési Keretrendszer bevezetéséhez kapcsolódó feladatokról, valamint az Országos Képesítési Keretrendszer létrehozásáról és bevezetéséről szóló 1004/2011. (I.14.) Kormány határozat módosításáról. URL: <https://njt.hu/jogszabaly/2012-1229-30-22.3> [2022. 08. 22.]

2.4. A környezetismeret tantárgy története

Ebben a fejezetben ismertetem a tantárgy fejlődését, a tananyag változását, illetve azt kívánom bemutatni, hogy a tantárgy tartalma az elmúlt évtizedekben hogyan igazodott a nevelési-oktatási célok és feladatok változásaihoz. Az elemzéshez az 1963-ban megjelent Általános iskolák számára kiadott tanterv és utasítás, az 1978-ban életbe lépő Általános iskola nevelés és oktatási terve (2.4.2. és 2.4.3. alfejezet), valamint a Nemzeti alaptanterv (1995; 2003; 2007; 2012, 2020) és Kerettantervek (2003; 2007; 2012; 2020) környezetismeret tantárgyra vonatkozó fejezeteit használtam fel (2.4.6. alfejezet). Mivel a Nemzeti alaptantervek környezetismeret tantárgy tananyagtartalmaira vonatkozó részei struktúrájában és szemléletében lényegesen eltérnek az előző két tantervben szereplő tantárgyi ismertetéstől, ezért azok elemzésükor célszerűbb volt különválasztani és az elemzési szempontsört is a kétféle tantervtípushoz igazítani.

Az 1963-as és az 1978-as tantervben megjelenő tantárgy elemzését az alábbi szempontok mentén végeztem:

- társadalmi elvárások;
- a tanítás és nevelés célja
- a tantárgy célja
- a tantárgy tananyaga
- a tantárgy módszertani sajátosságai

A Nemzeti alaptantervekben igyekeztem feltárni a műveltségi területhez, a kompetenciaterülethez, illetve tantárgyhoz kapcsolódó célokat, feladatokat. A NAT-ban lévő természettudományos tartalmak ismertetését azonban a fentiekől kismértékben eltérő szempontok szerint végeztem.

- a tanterv szerkezete
- a kompetenciaterület célja, feladata
- a műveltségi terület célja, feladata
- a tantárgy tananyaga
- a tantárgy tananyagtartalma
- módszertani sajátosságok

Röviden kitérek a tantárgy megjelenésének történeti előzményére is (2.4.1 alfejezet).

2.4.1. Történeti előzmények 1963-ig

Magyarországon az I. Ratio Educationis (1777) évtől kezdve az elemi osztályban kezdődött a természettudományok alapozása. Először topográfiának nevezték a tantárgyat, majd 1805-től

fizikai földrajz és matematika néven jelent meg a tantervekben 1848-ig (Udvarhelyi és Göcsei, 1973). Ezt követően 1868-tól a beszéd- és értelemgyakorlat tárgyba épült be a természettudományos tartalom (Makoldi, 1964). Az 1870-es években még nem kötelező az iskoláztatás, azonban az életvitelből adódóan jóval szorosabb volt a természettel való kapcsolat, mint napjainkban. A természettudományos tárgyak oktatásában jelentkező változás a II. Világháború után jelentkezett, mely a tankötelezettséggel 4. osztálytól mindenki számára elérhetővé tette a természettudományok tanulását, kiterjesztette a környezeti tartalmak oktatását a föld- és néprajz, majd természetrajz keretei belül. Ezt váltotta fel alsó tagozatban 1963-tól az új környezetismeret tantárgy (Makoldi, 1964).

2.4.2. Az 1963-as tanterv környezetismeret tantárgya

Társadalmi elvárások

1961-ben nagyszabású oktatási reformra került sor (Makoldi, 1964). Az 1961-ben megjelent oktatási törvény⁸ a tankötelezettséget 16 éves korig terjesztette ki.

1960-61-re világossá vált az, hogy az oktatási rendszert, a tantervet tovább kell fejleszteni (Ballér, 1996). Az iskolának jobban fel kell készítenie az ifjúságot az életre, a szocialista építés gazdasági és kulturális feladatainak megoldására. A tanterv előkészítésének szellemi központja az 1962-ben megalakult Országos Pedagógiai Intézet lett (Ballér, 1996). A tantervet Miklósvári Sándor szerkesztette.

A tanterv célja

Az általános iskolák számára kiadott tanterv és utasítás, melynek bevezetését a művelődésügyi miniszter az 1963/64-es tanévtől rendelte el, 670 oldalával már az első pillanatra mutatta, hogy nagyszabású dokumentum született. A tanterv célját és feladatait a politikai, ideológiai nézetek uralták: „Célja, hogy megalapozza a kommunista ember személyiségének kialakítását. Ennek érdekében:

- nyújtson minden tanulónak egységes, korszerű alapműveltséget;
- egész oktató-nevelő munkájával céltudatosan fejlessze bennük a kommunista emberre jellemző erkölcsi tulajdonságokat;

⁸ Lásd: 1961. évi III. törvény a Magyar Népköztársaság Oktatási rendszeréről. URL: https://misc.bibl.u-szeged.hu/11854/1/mp_1962_001_4412_001-007.pdf [2022. 08. 16.]

- neveljen úgy, hogy a tanulók szeressék szocialista hazánkat és más országok népeit, becsüljék a munkát és a dolgozó embert, vegyenek részt társadalmunk célkitűzéseinek megvalósításában;
- tegye képessé arra, hogy hazánkat és a jövő társadalmának mindenoldalúan fejlett öntudatos dolgozóivá és védelmezőivé válhassanak.” (Miklósvári, szerk. 1963: 4)

A környezetismeret tantárgy célja

Az 1961. évi oktatási törvény előírta, hogy magasabbra kell emelni a korszerű, természettudományos általános és szakmai műveltség színvonalát. A tanulók túlzott igénybevételének elkerülése érdekében azonban a tantervi követelmények megállapításánál fokozottan figyelembe kell venni az életkori sajátosságokat. E cél elérése érdekében alsó tagozatban bevezették a környezetismeret tantárgyat.

Doba (1999) szerint a tantárgy a tanulók közös és egyéni megfigyeléseire, tapasztalataira, az ezekhez kapcsolódó gyakorlati munkákra támaszkodott. Célja: „...közös, önálló megfigyelések, azok tapasztalatainak feldolgozása, valamint az ezekhez csatlakozó gyakorlati munkák során – ismertesse meg a tanulókkal a természeti és társadalmi valóság elemeit, jelenségeit” (Miklósvári, szerk. 1963: 119). A tantárgy heti óraszámát évfolyamonként 1-2-2-2.

A tantárgy tananyagátalma

A tantárgy tananyagátalmát megvizsgálva megállapíthatjuk (5. táblázat), hogy az évi óraszám 10-15%-át tényanyaggyűjtő tanulmányi sétákra irányozta elő a tanterv, a sétáknak a témáira, idejére is javaslatot adott. A tanulói tevékenységeknek is teret adott, hisz megjelenik a növény-ápolás, időjárási megfigyelések, gyűjtemények közös összeállítása is (Miklósvári, szerk., 1963).

5. táblázat. A tantárgy tananyagátalma évfolyamokra és témakörökre lebontva (Miklósvári, 1963: 119–128. alapján)

Évfolyam	Társadalomismeret jellegű témakörök	Természetismeret jellegű témakörök
1. osztály	iskola, otthon, közlekedés	évszakonként élőlények (ember, növény, állat) alkalmazkodása, változásai
2. osztály	iskola, otthon környezet, ipar, mezőgazdaság, foglalkozások	gyümölcsös kert, erdő
3. osztály	lakóhely ipara, mezőgazdasága, közlekedése, kulturális és egészségügyi ismeretek	lakóhely (földrajzi alapismeretek – felszíni formák, időjárás elemei), környező természet (élő – néhány veteményeskerti növény megismerése, a növény részei, életfeltételei, a baromfiudvar lakói és élettelen – víz halmazállapotai, halmazállapot-változásai, hőmérés, hőtágulás, égés)
4. osztály	lakóhely és környéke (iskola, otthon, közlekedés, kulturális és egészségügyi intézmények)	lakóhely és környéke (alaprész, tájékozódás, főbb felszínformák)

A 4. osztályos tananyag harmada társadalomismeret, itt az iskolával, otthonnal kapcsolatos ismereteken túl a közlekedésről, a kulturális és egészségügyi intézményekről volt szó. A lakóhely és környéke fejezet részben földrajzi alapismerteket (alaprajz, tájékozódás, főbb felszínformák) tartalmazott.

A tantárgy módszertani sajátosságai

A tantárgy változatos tananyaga magától értetődővé tette a kapcsolatot a többi tantárggyal, és nélkülözhetetlenné tette a tanulmányi séták szervezését. A megfigyelés, az emlékezés, valamint a gondolkodás és a kifejezőképesség fokozatos fejlesztése valósult meg az ismeretanyagok feldolgozásában.

A tantárgy tanmenete teret engedett a helyi feltételek, körülmények érvényesítésének is, például a munkafüzetekben ügyeltek a szerzők arra, hogy kétféle változatot közöljenek a témák feldolgozásában, lehetőséget teremtve ezzel a helyi sajátosságokra építkező feladatmegoldásoknak is. Doba (1999) szerint az egyes témákra megadott időkeretek miatt azonban a pedagógusok mozgástere igen szűkre szabott volt. Az órakeretek ajánlott felosztása, az új tananyag feldolgozására, az összefoglalásokra, a gyakorlatokra, az ismétlésekre javasolt időegységeivel együtt még a módszereket is rögzítette, annak ellenére, hogy a tantervi utasítás azt hangsúlyozta, hogy nem köti meg a tanító kezét.

Minden évfolyam segédeszköze a munkafüzet volt (Békés, 1963a; 1963b; 1964). A füzetek gazdagon illusztráltak, habár nem a sok szép rajz kedvéért jött létre ez a segédeszköz, hanem azért, hogy iránymutatást adjon a tantervi anyag feldolgozására. A munkafüzet feladatai alkalmasak az ismeretek mélyítésére, továbbá tevékenykedtetésre, munkára sarkallta a gyermekeket. A tanítói kézikönyv felhívta a figyelmet arra, hogy a füzetben megjelent feladatok javaslat jellegűek. A szerző kiemelte, hogy tartózkodjanak e tárgy tanítói attól, hogy központban kerüljön a munkafüzet. A füzetben végzett túl sok időt és energiát igénylő munkának a tartalmi munkával szemben háttérbe kell szorulnia (Arató, 1966).

Ha a tanterv, a tanári kézikönyv és a munkafüzet által javasolt feladatokat megvizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy lehetőséget teremtenek a megfigyelőképesség (közvetett és közvetlen megfigyelés útján, pl. tanulmányi sétán) fejlesztésére.

A tanterv 1. osztályban évszakonként, 4. osztályban 6-7 tanulmányi sétát ír elő. A pedagógus munkáját a munkafüzetben fellelhető rövid vázlat segíti;

- a séta helyének, megfigyelés tárgyának tudatosítása;
- mind önállóbb, mindinkább részletesebb megfigyelés biztosítása;

- újabb kérdések megfogalmaztatása;
- lényegről, lényegtelenről egyaránt történő beszámoltatás;
- a lényeges különválasztása szembeállítással (Békés, 1963a).

Az 1963-as tantervhez megjelent kézikönyv tartalmazza a tantervi tárgykörök sorrendjében a taneszközöket, a nélkülözhetetlen iskolai felszerelések listáját (diavetítő, vetítőtábla, filmvetítő, hanglemezjátszó, magnetofon, rádió, televízió, falitábla, vaslemez tábla az applikációhoz, mágnesek, üveges kiállítási szekrényke). A legtöbb segédeszközt a tanítónak kellett beszerezni (Arató, 1966).

2.4.3. Az 1978-as tanterv környezetismeret tantárgya

Társadalmi elvárások

A hetvenes évek elejétől megélnékültek a tanulók egyéni képességeinek sokirányú és intenzív fejlesztését célzó pedagógiai kísérletek (például a szentlőrinci kísérlet, Zsolnai-módszer). Emellett lehetőség volt a tanulók tudásszintjének értékelésére (Pukánszky és Németh, 1996).

Franyó (1980) tanulmányában a 70-es években kezdődő nemzetközi természettudományos felmérésekről ír. Beszámol arról, hogy a nemzetközi és hazai természettudományos felmérések többsége az iskolai oktatás tantárgyi követelményeihez kapcsolódó tantervi tudásszintmérés volt. A felmérésben 18 ország vett részt. A magyar gyermekek közepesen teljesítettek a felmérésben; a 18 ország mezőnyében a 7. helyen végeztek. Kiderült, hogy a 6–10 éves gyermekek természettudományos ismereteiket legfeljebb fele részben szerzik meg az iskolában (Franyó, 1980). A vizsgálat eredménye rávilágított a természettudományok tanításának hiányosságaira. Ezt a hiányosságot kívánta pótolni Marx György fizikus, akadémikus elképzelései alapján Pálffy Györgyné pécsi főiskolai tanár kísérletsorozata (Dr. Pálffyné, 1976). Pálffyné úgy vélte, hogy az 1963-as tanterv környezetismeret tárgya természeti környezetre vonatkozó részei inkább a biológiai és a földrajzi ismereteket tartalmazott, fizikai és kémiai ismereteket alig.

Ennek ellensúlyozására Pálffyné kísérletsorozata az élettelen természettel foglalkozott. Tananyagának összeállításakor elsősorban a gyermekek korábbi tapasztalataira, ismereteire építkezett, figyelembe vette a gyerekekért információkat (tévéből, rádióból, újságból) és saját szöveget, angol, finn tapasztalatait (Dr. Pálffyné, 1976). A gyermekek az ismereteket közvetlen tapasztalataikra építve, manipulációs tevékenységgel összekapcsolva, a problémamegoldás és a kísérlet nyomán született felfedezés örömeivel szerezték meg. Doba (1999) írja, hogy a kísérleteinek eredményei jelentős részben beépültek az 1978-as környezetismeret tantárgy tantervébe (Doba, 1999).

Az 1978-as tanterv célja

Az új dokumentumnak – a korszak jellegéből következően – államszocialista ideológiát, értékeket kellett tükröznie és közvetítenie. A célrendszere nem sokat változott az előző évtizedekhez képest. Célja volt, hogy megalapozza a szocialista ember személyiségének az ismeret-világnézet-magatartás egységében történő kialakítását, a társadalmi műveltség alapvető jogainak életkori lehetőségeit, építve a fiatalok munkájára, közösségi tevékenységére, tapasztalataira (Szebenyi, szerk. 1981).

A tantárgy célja

A tantárgy tanításának céljaként olvashatjuk többek között, hogy a tanulók a szocialista társadalom igényeinek és életkoruknak megfelelő szinten tudjanak a természeti és társadalmi környezetben tájékozódni. Ismerkedjenek meg elemi fokon a kutató módszerekkel, vizsgáljanak önállóan, szerezzenek közvetlen tapasztalatot, és állandóan bővítsék tudományosan igazolt ismereteiket a természeti és társadalmi valóságról (Szebenyi, szerk, 1981).

Újítás a környezetismeret tantárgy tanításának kiterjesztése 5. osztályra is, így tehát a tantárgy heti óraszám az öt évfolyamon 2-2-2-3-3 óra. Az új óraterv biztosította a színvonalas alsó tagozati természettudományos oktatáshoz szükséges óraszámot (Szombathy, 1984: 245).

A tantárgy tananyagtartalma

A tanterv tananyagának vizsgálata alapján elmondhatjuk, hogy az első három osztályban a környezetismeret tárgy évi 64 órájának kb. a fele fordítódott fizikai, kémiai, földrajzi és biológiai alapismeretek megszerzésére. Az évi óraszámok másik felét társadalomismereti tudnivalók töltötték ki. A negyedik osztályban a 96 óra kétharmadában foglalkoztak természetismereti kérdésekkel a diákok. Mivel az 5. osztályban a szaktárgyak sorába belépett a történelem, és átvette a társadalomismereti tudnivalók tárgyalását, a környezetismeret tantárgy teljes óraszámában környezetünk természeti jelenségeit vizsgálta. A hatodik osztálytól kezdve a természettudományos ismereteket az egyes szaktudományoknak megfelelő szaktárgyak oktatták (Szebenyi szerk, 1981).

A gyerekek alsó tagozatban a környezetismeret tanítása során komplex művelődési anyagot tanultak. Az első három osztályt kezdő vagy alapozó szakasznak nevezték, ahol a gyermekek az alapvető megismerési módszerek segítségével (megfigyelés, mérés, kísérlet) fedezték fel a körülöttük lévő környezetet. A 4 -5. osztály az átmeneti szakasz a tantárgy tanításában, a gyermekek a távolabbi környezettel ismerkedtek meg (Szebenyi szerk., 1981). A részletes tananyag-tartalmakat a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat. A környezetismeret tantárgy tananyagtartalma évfolyamokra és témakörökre lebontva az 1978-as Tanterv alapján (Szebenyi, 1981)

Évfolyam	Társadalomismeret jellegű	Természetismeret jellegű
1. osztály	iskola, otthon személyi és tárgyi feltételei; foglalkozások, közlekedés	élő és élettelen természettel kapcsolatos ismeretek. A tárgyak érzékelhető tulajdonságai (halmazállapotok)
2. osztály	lakóhely és környéke, termelési folyamatok	a tárgyak, anyagok, élőlények mennyiségi jellemzői (hosszúság, terület, felszín, térfogat, hőmérséklet, idő) Élőlények csoportosítása (élőhely, táplálkozás, szaporodás)
3. osztály	ipar, mezőgazdaság, művelődés, egészségügy	élettelen természet, földrajzi környezet
4. osztály	termelésfejlődés, kultúra szereplői, kereskedelem és a közlekedés összefüggései, állammal kapcsolatos alapfogalmak	földrajzi alapismeretek (térkép, Föld és mozgása, azok következményei, hazai tájegységek)
5. osztály		biológiai és földrajzi alapismeretek (Európa helyzete a Földön, hazánk helye Európában. Az éghajlat és a természeti környezet összefüggései)

A tantárgy tananyagtartalma a gyermek közvetlen környezetéből építkezik, fokozatosan bővül. Kiténik, hogy nem az ismeretek elsajátítása van a tanulási folyamat középpontjában, hanem a természettudományos megismerő módszerek megismerése és azok megfelelő használata.

A tantárgy módszertani sajátosságai

Kollarics Rita tanító a Módszertani közlemények c. folyóiratban megjelent írásában (1983) megjegyezte, hogy: "Az általános iskola új nevelési és oktatási terve nehéz, felelősségteljes, de nagyon szép folyamatot indított el az általános iskolában. Az újra való átállás, a tantervek komplex, átfogó ismerete, ezek alkalmazása komoly erőpróba elé állította a nevelőt. Nem könnyű, ezért nagyon sok felkészülést, önképzést igényel a környezetismereti foglalkozás tanítása" (Kollarics, 1983: 184).

A tanterv azt is előírta, hogy az ismeretek elsajátításával nemcsak a tananyagot, hanem a tanulás módját is meg kellett tanulnia a gyermekeknek. Doba (1999) hangsúlyozta, hogy az ismeretanyag feldolgozása tehát lényegesen eltért a korábitól, elsősorban cselekedtetten a tanulókat. A gyermekek megfigyeltek, érzékeltek/észleltek, mértek, kísérleteztek, vizsgáldottak, kis felfedezéseket tettek. Tevékenykedve jutottak el az ismeretek birtokába.

Az 1978-as tanterv is, hasonlóan az 1963-ashoz, fontos szerepet szánt a tényanyaggyűjtő tanulmányi sétáknak, minden évfolyamon 6 órát kellett erre fordítani.

1–3 évfolyamon munkafüzetet (Martos, 1980; Pirisi, 1978; Pirisiné és Székelyné, 1979), míg 4–5. osztályban munkáltató tankönyvet (Arató, 1978; Köves, 1982) használtak. A munkafüzet

azzal segítette a módszerek változatos alkalmazását, hogy gazdag ábraanyagot közölt és hivatkozott más, könnyen elérhető szemléltető anyagra is. A 4. osztálytól a Biológiai album és az Első atlaszom segítette a közvetett megfigyelést. Változatos formában közölt kiegészítő anyagot, mely differenciálásra és a helyi sajátosságokhoz történő alkalmazkodásra adott lehetőséget. A környezetismeret munkafüzet a korábbi tanterv alapján készült munkafüzetből lényegesen eltérő vonásait alapvetően két tényező határozhatta meg; az egyik a tantervi anyag tartalmának változása, bővülése; a másik a 6–7 éves gyermekek pszichikus sajátosságaira épülő korszerű tantárgy-pedagógiai koncepció.

A módszertani közlemények című folyóiratban számos környezetismeret-óra részletes tervezetének bemutatása jelent meg, mely a kezdő és gyakorló pedagógusoknak is módszertani útmutatóval szolgált (Bóra, 1982; Csapó, 1983; Gaál, 1983; Miklovicz és Szabóné, 1983; Miruné, 1982; Nagyné, 1982; Sassné Kiss, 1978; Sikó, 1983;). Sassné Kiss Gabriella (1987) úgy fogalmazott: „Azok a tanítók és tanárok, akik a 60-as évek előtt szerezték végzettségüket, viszonylag leegyszerűsített pedagógiai és pszichológiai ismeret birtokában dolgozhattak. Mivel a pedagógus-továbbképzés hivatalos formái elsődlegesen a tananyag tartalmával és a tanítás módszerével kapcsolatos problémákra koncentráltak, így tapasztalataink szerint a pedagógusok tömegesen jelentkeznek olyan nem hivatalos továbbképzésekre, – például TIT-szabadegyetem –, ahol elméleti pedagógiai és pszichológiai ismeretek rendszerezéséhez és aktualizálásához kaptak segítséget. Az új tananyagstruktúra természetesen szükségessé tette a tananyag tartalmának és a feldolgozás módszerének megvitatását is, közvetlen, konkrét feladatként, s kevésbé a szemléletformálás közvetett, átfogó igényével.” (Sassné Kiss, 1987: 25)

Ördög és Zsolnai (1987) tanulmányukban azt fogalmazzák meg, hogy szerintük az 1978-as tanterv bizonyos részei túlméretezettek, emiatt gyakorlásra, ellenőrzésre, de az aktív, cselekvő tanulói ismeretszerzésre kevés idő maradt.

Az 1978-as tantervet 1988-ban módosították. A hetes óraterv szerint működő iskolák 2–5., míg a ciklusos óraterv szerint működő iskolák 1–5. osztályban taníthattak környezetismeretet. Ungváriné (1991) így jellemzi a tanterv környezetismeret tárgyra vonatkozó ismereteit: „Ezen túl is számos feszültség keletkezett a tanulók tanulási lehetőségei, a tantervi anyag és a tanulói segédletek, valamint a tanítás-tanulás ideje között. Új tanterv kidolgozására van tehát szükség, olyanra, amelynek középpontjában nem a bőségében lévő művelődési anyag áll, hanem a tanulók személyiségfejlesztése, az alapképességek egyéni lehetőségei maximumáig történő fejlesztése lehet a cél.” (Ungváriné, 1991: 142)

2.4.4. Összegzés

Ebben a fejezetrészben az 1963-as és az 1978-as tanterv környezetismeret tárgyhoz kapcsolódó tartalmi elemeinek az ismertetését mutattam be.

Az 1980-as évek végéig a központi tantervek pontosan előírták, az óraszámokat és a tanítandó tananyagot. A tantervi követelmények pontosan behatárolhatók voltak, előírták, hogy a tananyagot milyen mélységben kell tanítani, és azt a tanulóknak milyen szinten kell elsajátítaniuk. A központi szabályozás merev volt, nem vette figyelembe a tanulók egyéni sajátosságait.

Az 1963-as tanterv egy új tárgyat, a környezetismeretet hozta létre. A tárgy neve is utalt arra, hogy a tárgy ismeretanyagát a gyermekeket körülvevő környezetnek életközösségbe hozható jelenségei adják. Éppen ezért nem tartozhatott az anyanyelvi tárgyak közé.

Az 1963-as környezetismeret tantárgyban néhány óra erejéig politikai kérdések is megjelentek, így tanultak a gyerekek a pártról, az úttörőmozgalomról. A 78-as tantervben ilyen jellegű tananyagok már nem voltak. Az 1978-as tantervben a környezetismeret óraszámában (5. osztályban is megjelent a tantárgy) és tartalmában is bővült a korábbi tantervhez képest (több fizikai és kémiai tartalmú ismeret jelent meg. A tantervi anyagok logikai struktúrája kismértékben változott. A tanítás módszerei is változtak, a cselekvő gyermeki ismeretszerzés a korábbinál jóval hangsúlyosabb lett. Új tanulói és tanítói segédeszközök jelentek meg a 78-as tanterv alapján. A szempontok rövid, vázlatos ismertetését az alábbi, 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat. A tantervek rövid összefoglalása (saját szerkesztés)

Szemponctok	1963-as tanterv tantárgya	1978-as tanterv tantárgya
tantárgy célja	közös és önálló megfigyelések, azok tapasztalatainak feldolgozása, valamint a gyakorlati munka során ismertesse meg a tanulókkal a természeti és társadalmi valóság elemeit és összefüggéseit	ismerkedjenek meg elemi fokon a kutató módszerekkel, vizsgálódjanak önállóan, szerezzenek közvetlen tapasztalatokat és állandóan bővíthető, tudományosan igazolt ismereteket a természeti és társadalmi valóságról
óraszám/hét/évfolyam	1-2-2-2	2-2-2-3-3
tananyagtartalom	1-2. osztályban a tananyagtartalom kétharmada társadalomismeret-jellegű, míg az egyharmada természetismeret-jellegű. 3-4. osztályban a tananyagtartalom harmada társadalomismeret-jellegű, míg kétharmada természetismeret-jellegű	biológiai-földrajzi, kémiai és fizikai-jellegű tananyagok. 1-2-3. osztályban a tananyagtartalom 40%-a, 4. osztályban a 20%-a, 5. osztályban nincs társadalomtudomány-jellegű
módszertani sajátossága	megfigyelés, tényanyaggyűjtés	megfigyelés, becslés, mérés, kísérlet
segédeszközei tanuló/tanítói	munkafüzetek/kézikönyv, gyűjtemények, applikációs képek, diafilmek,	1-3. osztályban munkafüzet, 4-5. osztályban munkatankönyv/nyomtatott taneszközök, grafikai taneszközök, auditív információhordozók, vizuális információhordozók, tanuló kísérleti készletek, demonstrációs eszközök
összegezve	erőteljesen szabályozott	tartalmi maximalizmus

2.4.5. A környezetismeret tantárgy a Nemzeti alaptantervekben

A jelenleg érvényben lévő Nemzeti alaptanterv a kormányok által hivatalosan kiadott dokumentumok sorában az ötödik. Az első hivatalosan elfogadott Nemzeti alaptanterv⁹ (továbbiakban: NAT) 1995-ben jelent meg. Majd azt követte a 2003-ban, 2007-ben, 2012-ben és 2020-ban kiadott, illetve módosított változata. Ebben a fejezet részben röviden ismertetem a tantervek környezetismeretre vonatkozó sajátosságait.

1995-ös tanterv megjelenésének előzményei

A 20. század végi politikai, gazdasági és társadalmi változások nagymértékben befolyásolták a nevelés értékrendszerét, a nevelés tartalmát (Ballér, 2003). Hatására az oktatási rendszerekben is változások történtek, többek között a középfokú oktatás általánossá válása, a szakképzés reformja, a felsőoktatás expanziója. Nőtték az ellentmondások az iskolai műveltség és a tudás tartalmára, közvetítésére, megszerzésére vonatkozó igények, szükségletek, illetve az eredmények között (Ballér, 2003).

⁹ Lásd a 130/1995. (X.26.) Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról alapján.

Vass Vilmos (2008) szerint a magyar iskolarendszerben szokásos tantárgyi szemléletet a tanítási tartalom integrált szemlélete váltotta fel.

A tanterv formai és tartalmi szerkezete

A Nemzeti alaptantervet az iskolák 1998 szeptemberétől vezették be fokozatosan az 1. és a 7. évfolyamon. A NAT szerkezetében a Magyarországon még új típusú, úgynevezett kétpólusú tartalmi szabályozásközponti oldalát jelenítette meg, az iskolák ehhez a központi oldalhoz képest határozhatták meg az adott intézményre jellemző és kötelező pedagógiai programot és helyi tantervet (Vass, 2008).

Tartalmi újdonságot is jelentett ez a tanterv. Vass (2008) implementációjában úgy fogalmaz, hogy a NAT hagyományos értelemben nem is tanterv, hanem olyan állami dokumentum, amely alapján tantervek készülhettek az iskolában. Szakít a központi tantervi szabályozás azon formájával, amely részletesen meghatározta az iskolai pedagógiai tevékenység ideológiai, nevelési céljait, feladatát, tananyagát, tantárgyait, óraszámait, szoros kapcsolódását az iskolaszervezethez, a különböző iskolatípusokhoz, fokozatokhoz. Ehelyett alapot adott a tantervek, a tantárgyi programok, a tankönyvek és más taneszközök, valamint az alpműveltségi vizsgakövetelmények kidolgozásához. Nemcsak tartalmi, de strukturális újdonságot is jelentett, hogy a dokumentum szerkesztői a központilag előírt tananyagot általános fejlesztési és részletes követelményekben fogalmazták meg az iskolai nevelés-oktatás első 10 évfolyamára érvényesen (Vass, 2008). A NAT követelményeinek meghatározásakor az európai, humanista értékrendre, azokra a tartalmakra összpontosít, ez az Európához tartozást erősíti (NAT, 1995).

A műveltségi terület célja, feladata

A tanítási tartalom integrált szemléletének erősítése érdekében a szerkesztők a műveltség alapjait tíz műveltségi területen foglalták össze. A NAT egyik legfontosabb újítása lett az, hogy a tantervek tantárgyak szerinti felosztása helyett az 1–10. évfolyamra vonatkozóan a műveltségi területen határozta meg a tanítási célokat, feladatokat, követelményeket. Tantárgyunk szempontjából az Ember és természet műveltségi terület a meghatározó; természetismeret; fizika; kémia; biológia és egészségtan. Célja, hogy a műveltségi terület keretében folyó nevelés-oktatás bevezesse a tanulókat az anyagok tulajdonságainak, az élőlények sajátosságainak, a természeti környezet változásainak, kölcsönhatásainak, jelenségeinek, törvényszerűségeinek a megismerésébe, így alapozva meg a korszerű természettudományos műveltséget. Sajátos nevelési, képzési feladatainak teljesítése révén hozzájárul a természet megszerettetéséhez, a természet kincseinek megóvása iránti felelősség alakításához (NAT, 1995).

A NAT 1995 meghatározza a tantárgy feladatát, mely az elemi természettudományos nevelés. A gyermek közvetlen környezetében figyel, védi, gondozza a természetet, fedezi fel az élővilág és a környezet kapcsolatait, egymásrataltságot. A természettudományos nevelés elemi szinten is a környezeti nevelés része. Olyan összetett személyiség-, magatartás- és attitűdformálás, amely képessé tesz a másokkal való együttműködésre, a környezettudatos életvitelre.

A tantárgy tananyagtartalma

A Nemzeti alaptanterv átrendezte a természettudományos tananyagot, a műveltségi területekre és oktatási szakaszokra osztott követelményeivel részben megszüntette annak spirális szerkezetét. Csökkent a természettudományos tantárgyak óraszámát.

A NAT a részletes követelményeket 4. osztály végére határozta meg. E követelményeket a NAT hármasság tagolásban jelentette meg: (1) A tananyag alatt felsorolt tartalmak tanítóra, tanulóra minden iskolában kötelezőek tanítóra, tanulóra egyaránt, így a helyi tantervben is helyet kaptak. (2) A fejlesztési követelmények (kompetenciák) egyrészt az egyes tananyagrészek fejlesztésben betöltött szerepét fogalmazták meg, másrészt a melléjük rendelt tevékenységeket, elsajátítási szinteket tartalmazták, utalva az általános fejlesztési követelmények megfelelő pontjaira (pl: 4. évfolyam végén így írja, legyen képes az élőlények főbb jellemzőit megfigyelni, majd elmondani, leírni, lerajzolni...) (NAT, 1995). (3) A minimális teljesítmények a mindenki számára kötelezően elsajátítandó ismereteket tartalmazták. A természetismeret rész műveltségterületének témakörei: A megismerési módszerek alapozása, Az élettelen természet alapismeretei, Tájékozódási alapismeretek, Az élő természet alapismeretei, Testünk és életműködéseink.

A tantárgy módszertani sajátosságai

A NAT Ember és természet műveltségterület egyes törekvéseiből következtetünk a tárgy tanítására. Dominálnak a túlságos részletezettséggel szereplő tananyagok, eszközszerepük azonban gyakran nem érvényesül (egynéhányat idézve: „Tudja...” „Értse meg...”, „Ismerje meg...” kezdetű mondatok (NAT, 1995: 117). A készségek, képességek fejlesztése háttérbe szorul. Továbbra is az induktív-empirikus tanulásfelfogás uralja a tárgy tanítását.

Nahalka (1997) élesen bírálja a NAT tanulásfelfogását tanulmányában. Szerinte a NAT lételeményese lehet annak, hogy a felnövekvő generációk továbbra is egy túlhaladott megismerés-koncepció keretében folytassák egész iskolai tanulásukat. A tanterv kimondja, hogy a természetről szerzett ismereteinket megfigyelés, mérés, kísérletezés útján szerezze meg a tanuló. A Szerző azonban bízik abban, hogy valamikor készülhet egy olyan tanterv, amely más ismeretelméleti, tanulászempléti alapokon nyugszik.

Az 1995-ös tanterv módosítása

Oktatáskutatók (néhányat említve: Vass, 2003; Ballér, 2003) és gyakorló pedagógusok szerint a NAT 1995 sok pozitív vonást hordozott, de hiányosságai is voltak. Az egyik legnagyobb problémát Vass (2003) szerint a részletes követelményrendszerben az ismeretek-, fejlesztési és minimumkövetelmények aránya, egymásra épültsége és részletezettsége jelentette. Ezért újra kellett gondolni a NAT követelményrendszerei (közös, általános, részletes) mögötti tudáskonceptiókat.

A második hivatalosan elfogadott Nemzeti alaptanterv 2003-ban (továbbiakban: NAT 2003) jelent meg.¹⁰ és az általános iskola 1. osztályától írta elő alkalmazását felmenő rendszerben, 2004 szeptemberétől.

A tanterv tartalmi és formai szerkezete

Ebben a dokumentumban mind szerkezeti, mind tartalmi szempontból is több jelentős változás történt. A kétpólusú tartalmi szabályozás rendszere lényegében változatlan maradt, de a részletes követelmények elmaradtak, – dokumentum lényegesen rövidebbé és áttekinthetőbbé vált, – és helyettük a tanulás lényegét jobban kifejező fejlesztési feladatok kerültek. A fejlesztési feladatok meghatározzák a tanulók képességfejlesztésének különböző területeit. Az iskolai műveltség tartalmának irányadója a kulcskompetenciák meghatározott rendszere lett. A lisszaboni Európai Tanács (2000. március 23-24.) arra a következtetésre jutott, hogy egy európai keretrendszernek kell meghatároznia az egész életen át tartó tanulás révén biztosítandó új, alapvető készségeket, amelyek kulcsfontosságú intézkedések Európa globalizációjára és a tudásalapú gazdaság irányába történő elmozdulásra adott válaszában.¹¹ Az Európai Unió országaiban a kulcskompetenciák fogalmi hálójába rendezték be a képességeket. Ebből kifolyólag a 2003-as NAT kulcskompetenciái: (1) Anyanyelvi kommunikáció; (2) Idegen nyelvi kommunikáció; (3) Matematikai kompetencia; (4) Természettudományos kompetencia; (5) Digitális kompetencia; (6) A hatékony, önálló tanulás; (7) Szociális és állampolgári kompetencia; (8) Kezdeményező-képesség és vállalkozói kompetencia; (9) Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképesség.

A fejlesztési feladatokat 12 évfolyamra dolgozták ki. Ezek a fejlesztési feladatok az iskolai oktatás valamennyi elemét áthatják, segítik a tantárgyközi kapcsolatok erősítését, a tanítás-tanulás szemléleti egységét, a tanulók személyiségének fejlődését. Kiemelt nevelési feladat lett a

¹⁰ Lásd: A 243/2003. (XII.17.) Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról alapján.

¹¹ Lásd: Az Európai Parlament és Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról (2006/962/EK).

környezeti nevelés (Az intézményeknek 2003-ban el kellett készíteniük saját környezeti nevelési programjukat, mely Pedagógiai Programjuk szerves részét képezte).

A természettudományos kompetenciaterület célja

A kulcskompetenciák egyike a természettudományos kompetencia. A NAT így fogalmaz: „A természettudományos kompetencia készséget és képességet jelent arra, hogy ismeretek és módszerek sokaságának felhasználásával magyarázatokat és előrejelzéseket tegyünk a természetben, valamint az ember és a rajta kívüli természeti világ közt lezajló kölcsönhatásban lejátszódó folyamatokkal kapcsolatban magyarázatokat adjunk, előrejelzéseket tegyünk, s irányítsuk cselekvéseinket” (NAT, 2003: 10).

A tantárgy/műveltségi terület célja

A NAT 2003 tíz műveltségi területet különít el, melyben egyik az *Ember a természetben*. Az elnevezése új a korábbihoz képest.

A műveltségi területre vonatkozó alapelveket és célokat általánosan fogalmazza meg: „Járuljon hozzá a tanulók természettudományos műveltségének, szemléletmódjának kialakulásához. Ismerjék meg az anyagok tulajdonságait, a természeti jelenségeket, folyamatokat” (NAT, 2003: 63). Kiemeli a környezettudatos magatartás kialakításának fontosságát. Szól arról, hogy a műveltségi területnek a feladata a készségek, képességek alakításához való hozzájárulás. Hangsúlyozza a természettudományos megismerő módszerek (megfigyelés, mérés, kísérletezés), tanulási, értelmezési technikák megismerésének fontosságát. Azt, hogy ezeket elsősorban a természettudományokban gyakorolhatjuk be és a hétköznapi életben is tudjuk hasznosítani. Nem csak ismeretek átadására van tehát szükség, hanem az ismeretszerzés módszereinek elemi szintű tanítására is (ez a tanulni tanítás). Kifejezetten 1–6. osztályra a következők vonatkoznak: Az ezeken az évfolyamokon zajló természettudományos oktatás-nevelés a természet elemi megismerésének lehetőségét biztosítja. A tanulók elsajátíthatják a természettudományos megismerés legegyszerűbb eljárásait, tudásrendszereit és műveleteit: 1) előzetes elképzelések formába öntése, hipotézisalkotás, megfigyelések és kísérletek tervezése, 2) mindennapi mennyiségek elemi szintű értelmezése, használata, mérése, 3) a tapasztalatok szóban, írásban való nyelvileg helyes megfogalmazása, rajzban való rögzítése, 4) az ismeretszerzés kisiskolás korban elérhető és gyakorolható módszerei elsajátítása (NAT, 2003).

A tantárgy tananyagtartalma

A fejlesztési feladatokat három témakörre bontva ismerteti:

- „Tájékozódás a tudomány – technika – társadalom kölcsönhatásairól, a természettudományról, a tudomány és a tudományos megismerés természetéről;
- Természettudományos megismerés;
- Tájékozódás az élő és élettelen természetről” (NAT, 2003: 64).

A fenti három témakörben megfogalmazott fejlesztési feladatai részletesebb megfogalmazásban a kerettantervekben (bővebben a 2.4.6 fejezetben) illetve az iskolák helyi tanterveiben jelentek meg.

A környezetismeret továbbra is komplex jellegű tantárgy maradt, hiszen a természettudományos alapismeretek mellett ismét megjelentek benne a társadalmi (főleg állampolgári) alapismeretek. A NAT alapelve szerint, a kisgyerekeknek a 6. évfolyam végéig komplex jellegű megismerésre és alapkészség fejlesztésre van szükségük. Vagyis az 5–6. évfolyamos tananyag nem földrajz, nem is biológia, még kevésbé fizika vagy kémia, tehát nem leegyszerűsített szaktudományok. A természetismeret közös logikára felfűzött természeti alapfolyamatokat, jelenségeket tárt a gyermekek elé.

A tantárgy módszertani sajátosságai

A műveltségi területben megfogalmazott fejlesztési feladatokban a NAT módszertani javaslatokat is ad. Tehát a NAT-ban – amely épít a tanulói cselekvésekre, és a gyermek közvetlen környezetéből, előzetes tapasztalataiból indul ki – a konstruktivista pedagógia bizonyos elemeit ismerhetjük fel. Hangsúlyozza a természettudományos megismerő módszerek (megfigyelés, mérés, kísérletezés), tanulási, értelmezési technikák megismerésének fontosságát.

Mivel a NAT műveltségi területekbe foglalta a tananyagot, nincsenek óraszámok a tantervben, csak kötelezően alkalmazandó minimális időarányokra tesz javaslatot. Ennek értelmében egyébként a heti 1-1-2-2 heti óraszám volt a gyakori a 4. osztály végéig. Makádi Mariann (2004) tanulmányában írta, hogy ezekben az időkeretekben nem tarthatók meg azok a szellemi, szemléletformáló és képességfejlesztő értékek, amelyek végre megvalósulni látszottak a Nemzeti alaptanterv megszületésékor. Ha ugyanis zsugorodik a tanításra fordítható idő, minden lelkiismeretes pedagógus igyekszik a korábbi tananyagot lehetőleg maradéktalanul belesűríteni a szűkebb óraszámába. Ez azonban azzal jár, hogy épp arra nem marad figyelem és idő, ami a NAT legfőbb lényege volt: a képességfejlesztésre, a módszerek megújítására és a szemléletformálásra.

2007-es Nemzeti alaptantervről

Az újabb Nemzeti alaptantervet 2007-ben (továbbiakban: NAT 2007) fogadta el a kormány¹². Ez nem teljesen új tanterv, a korábbi módosítása. Már nem jelentett koncepcionális változást, csupán az európai referenciakerethez (EU-s ajánlások, PISA mérések eredményei) való igazodást. Így markánsabbá vált a kompetencia alapú oktatás hangsúlyozása. További újításai a gyermekek képességeinek fejlesztésére kidolgozott nem szakrendszerű oktatás bevezetése az 5. és a 6. évfolyamon, és a gazdasági és pénzügyi ismeretek beemelése a kiemelt fejlesztési feladatok közé.

A tantervi tartalmi és formai szerkezete

Felépítése a korábbi NAT-hoz hasonló. Új elem a 2007-es változatban az, hogy a közoktatási törvény¹³ képzési szakaszaihoz illeszti a NAT pedagógiai szakaszait. Ennek értelmében a közoktatási törvény az alsó tagozat első két évfolyamát bevezető, a harmadik és negyedik évfolyamot kezdő, az ötödik, hatodik évfolyamot alapozó, míg az általános iskola utolsó két évfolyamát fejlesztő szakasznak nevezi. Bővült azonban az általános fejlesztési elveket és értékeket tartalmazó bevezető rész, valamint módosultak a kiemelt fejlesztési feladatok, mely feladatok a kulcskompetenciákra épültek.

A természettudományos kompetenciaterület célja

A NAT 2007-ben szereplő kulcskompetenciák az Európai Unió¹⁴ ajánlásokhoz igazodnak. Szövegében, tartalmában nem változott a korábbihoz képest.

A tantárgy műveltségi területe

Szintén hasonlóan a korábbihoz, ajánlást ad az egyes műveltségi területek arányaira. Mint ahogy abban is megegyezik a korábbival, hogy a műveltségi területeket három részre osztja. Először felsorolja a műveltségterületi alapelveket, célokat, majd megadja a fejlesztési feladatok szerkezetét, ezután ebben a szerkezetben írja le a fejlesztési feladatokat a négy képzési szakaszra vonatkozóan. Az Ember a természetben műveltségi területre megadott százalékos arány is megegyezik a korábbi NAT-tal.

¹² Lásd: A 202/2007. (VII. 31.) számú kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003 (XII. 17.) számú rendelet módosításáról.

¹³ Lásd: A 1993. évi LXXIX. törvény a közoktatásról alapján

¹⁴ Lásd: Az Európai Parlament és Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról (2006/962/EK).

A 2012-es Nemzeti alaptantervről

Az alaptanterv műfaj időről időre történő (kezdetben három-, majd ötévenkénti) felülvizsgálatát, változását a közoktatási törvény írta elő (Kaposi, 2012). A tanterv újabb módosítása 2012-ben jelent meg, a 110/2012. (VI. 4.) Kormányrendelet tartalmazza. (Továbbiakban: NAT 2012).

A legtovább érvényben lévő tanterv, hisz a tanterv módosítására csak 2020-ban került sor. A korábbiakhoz képest jóval nagyobb terjedelmű, 216 oldalas. Új elemekkel kibővített fejlesztési feladatok, nevelési célok fogalmazódtak meg, úgy, mint az erkölcsi nevelés; nemzeti öntudat; hazafias nevelés; önismeret és társas kultúra fejlesztése; családi életre nevelés; testi és lelki egészségre nevelés; felelősségvállalás másokért; önkéntesség; fenntarthatóság, környezettudatosság; pályaorientáció; gazdasági és pénzügyi nevelés; médiatudatosságra nevelés (NAT, 2012). További sajátossága, hogy a korábbi NAT-okból már ismert tíz műveltségi terület kiegészült a közműveltségi tartalmakkal, mégpedig három képzési szinten (1–4. évfolyam; 5–8. évfolyam; 9–12. évfolyam). Kaposi (2012) tanulmányában a közműveltséget a közösség bármely tagja számára elérhető, megőrzött, megosztható és gyarapítható tudáskészletként határozta meg, amely a közös kultúra, élet- és viselkedésformák értelmezéséhez, a társas világban való részvételhez hozzáférést, megújulni kész ismereteket és készségeket biztosít, összhangban a közoktatás közszolgálati szerepével.

A természettudományos kompetenciaterület célja

A NAT 2012 kulcskompetenciái közt szerepel a természettudományos és technikai kompetencia.

A NAT 2012 kulcskompetenciái az Európai Parlament és az Európai Tanács 2006. évi (2006/962) EK.¹⁵ ajánlásán alapulnak.

A műveltségterület célja

Az 1–4 évfolyam természettudományos műveltségi területe az *Ember és természet*, elnevezésében visszatér az 1995-ös változathoz. Ajánlásokat ad a műveltségi terület százalékos arányaira, erre a műveltségterületre 4-8%-ot javasol.

A műveltségi terület alapelvei és céljai hangsúlyozzák a megismerő ember és a természet kapcsolatát, a tervszerű tevékenykedtetést (megfigyelés, kísérlet), melyet a mindennapi élet színtereihez és problémáihoz igazítottan kell feldolgoztatni a gyermekekkel. A fenti tartalom

¹⁵ Lásd: 2006/962. Európai Közösség. Az Európai Parlament és Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DA>

négy területen értelmezhető leginkább: (1) a tantárgy szerepe a fenntarthatóságra és a testi – lelki egészségre nevelésben, (2) a készségek és képességek fejlesztésében, (3) a természettudományos műveltség elsajátításában, mely az egyén és a társadalom számára is meghatározó jelentőségű, (4) és a természettudományos szemléletmód kialakításában.

- A fejlesztési feladatok
- Tudomány, technika, kultúra;
- Anyag, energia, információ;
- Rendszerek;
- A felépítés és működés kapcsolata;
- Állandóság és változás;
- Az ember megismerése és egészsége;
- Környezet és fenntarthatóság;

A fejlesztési feladatoknak a fentebb csoportosítása kiemeli a tantárgy egységes szemléletét, nem tagolja biológiai, földrajzi, kémiai és fizikai jellegű tananyagokra. Például: A felépítés és működés kapcsolata elnevezésű rész közműveltségi tartalmai (csak címeket említve): (1) Az anyagok tulajdonságai; (2) Élőlények felépítése és működése; (3) Életközösségek; (4) A Föld; (5) A Nap, Naprendszer.

Módszertani ajánlások

A Nemzeti alaptanterv konkrétan módszertani ajánlásokat már nem tesz, azonban, ha a köznevelési rendszer egyes feladataira vonatkozó szabályozásokat megnézzük, utalásokat kapunk a tantárgy módszertani ajánlásaira. Például: A kísérletezés, a megfigyelés, a természettudományos gondolkodás differenciált fejlesztése és alkalmazása, a műszaki ismeretek hétköznapi életben is használható elemeinek gyakorlati elsajátítása.

A Nemzeti alaptantervek tananyagtartalma

Alább látható a négy NAT által meghatározott Ember és természet, illetve az Ember a természetben műveltségi terület alsó tagozatos (környezetismeret) tananyagtartalma (7. táblázat). Véleményem szerint a leginkább kiforrott és összerendezett tananyagtartalom a 2012-es NAT-ban található.

8. táblázat. a Nemzeti alaptantervek tananyagtartalma (saját szerkesztés)

NAT 1995 – Ember és természet műveltségi terület	NAT 2003 – Ember a természetben műveltségi terület	NAT 2007 – Ember a természetben műveltségi terület	NAT 2012 – Ember és természet műveltségi terület
--	--	--	--

A megismerési mód- szerek alapozása	Tájékozódás a tudomány – tech- nika – társadalom kölcsönhatá- sairól, a természettudományról, a tudomány és a tudományos megismerés természetéről	Tájékozódás a tudo- mány – technika – tár- sadalom kölcsönhatása- iról, a természettudo- mányról, a tudomány és a tudományos meg- ismerés természetéről	Tudomány, technika, kultúra
Az élettelen természet alapismeretei	Természettudományos megis- merés	Természettudományos megismerés.	Anyag, energia, infor- máció
Tájékozódási alapis- meretek	Tájékozódás az élő és élettelen természetről	Tájékozódás az élő és élettelen természetről	Rendszerek
Az élő természet alap- ismeretei		Nat 2003 – Ember a természetben művelt- ségi terület	A felépítés és műkö- dés kapcsolata
Testünk és életműkö- déseink		Tájékozódás a tudo- mány – technika – tár- sadalom kölcsönhatása- iról, a természettudo- mányról, a tudomány és a tudományos meg- ismerés természetéről	Állandóság és válto- zás;
			Az ember megisme- rése és egészsége
			Környezet és fenntart- hatóság;

A 2020-as Nemzeti alaptantervről

A NAT 2020-at az 5/2020. (I. 31.) kormányrendelet tartalmazza. A kormányrendelet a NAT 2020-at módosításnak nevezi, nem új NAT-nak. A természettudományos nevelést azonban a NAT módosítása számos ponton érinti. Elsődlegesen a 2012-es NAT-ban megjelenített kulcs-kompetenciák között szereplő természettudományos és technikai kompetencia kikerült a módosított változathoz. A 2020-as NAT a környezetismeret tantárgyat a Természettudomány és földrajz műveltségi területbe (tanulási területbe) helyezi el. Heti óraszámát az első négy évfolyamra 0-0-1-1 adja meg.

A NAT 2020 (a Természettudomány és földrajz műveltségi terület általános jellemzői) megfogalmazása alapján „A természettudományos gondolkodás megalapozása az alapfokú képzés első szakaszában a magyar nyelv és irodalom tanulási területének tudásbővítést és olvasásfej-
lődést segítő olvasmányokban (1–2. évfolyam) ágyazva kezdődik, és a Természettudomány és földrajz tanulási terület környezetismeret (3-4.évfolyam) és a természettudomány (5–6.évfolyam) tantárgyainak keretén belül folytatódik” (NAT 2020: 296).

A tantárgy tanításának legfontosabb célja, hogy a tanuló:

- „elsajátítsa és gyakorolja a természettudományos ismeretszerzés módszereit;
- fejlessze a megfigyelő, leíró, azonosító, megkülönböztető képességeit;
- fejlessze mérési technikáját és a kísérletezéshez szükséges képességeit;

- fejlessze problémamegoldó gondolkodását, kommunikációs és vitakészségét;
- rendezze tapasztalatain keresztül szerzett ismereteit;
- a mindennapi életben és a szaktárgyak eredményes tanulásában alkalmazásra képes tudásra tegyen szert;
- tanulja meg szeretni, tisztelni és védeni környezetét, ismerje a környezettudatos életmód szokásait;
- ismerje az egészségtudatos életmód szokásait;”(NAT 2020, 366)

2.4.6. A kerettanterv

2000-ben iktatták be a NAT és a helyi tantervek közé a kerettantervi szintet, és tette háromszintűvé a köznevelés tartalmi szabályozását. A kerettantervek 12. évfolyam végéig szabályoztak, ellenben az 1995-ös NAT-tal. A Kerettantervek¹⁶ a NAT-ra építve határozták meg a tantárgyi követelményeket, az ismeretanyagot, a tevékenységi formákat, és a továbbhaladás feltételeit. A kerettantervre elsősorban azért volt szükség, hogy segítse az iskolák pedagógustestületeit a helyi tanterv elkészítésében.

A kerettantervek visszanyúltak a magyarországi iskolarendszer hagyományaihoz és a valósághoz. Műfajukban inkább hasonlítottak a hagyományos tantervekre, mint a Nemzeti alaptantervre, ezért azok a pedagógusok és az egész társadalom számára könnyebben értelmezhetőek. Megszűntek a műveltségi területek, helyettük újra tantárgyakban és részben modulokban fogalmazódnak meg a tanulókkal szemben támasztott követelmények. A modulok olyan, a tantárgyaknál kisebb egységek, amelyek tartalmát tanítani kell, de hogy milyen keretben, azt a kerettanterv az iskolákra bízta. A kerettanterv meghatározta, hogy az egyes évfolyamokon minimálisan hány órát kell a tantárgyak tanítására fordítani (Vass, 2003).

A tantervi változásokhoz igazodtak a kerettantervi elvárások is. Az elmúlt 20 év kerettantervi változásait az alábbi táblázatban követhetjük (9. táblázat).

9. táblázat. A környezetismeret tantárgy kerettanterveinek összefoglaló táblázata (saját szerkesztés)

	2003	2007	2012	2020
Célok	Önálló ismeretszerzés, a felfedezés vágya, a természet iránti érdeklődés kialakítása; pozitív attitűd kialakítása az élő és élettelen környezet megóvása iránt; a	Felkészíteni a tanulókat a természeti világ elemi megismerésének lehetőségére; azon kompetenciák fejlesztése, melyeknek birtokában a gyermekek képessé	A gyermek természetes kíváncsiságára építve előbb a szűk, később az egyre tágabb környezet dolgait, jelenségeit és történéseinek megismerése, ezek megértéséhez támpontokat adjon,	A gyermekek életkori sajátosságaira, kognitív fejlődésére, valamint kíváncsiságára építve képessé tegye őket szűkebb és tágabb környezetük, valamint saját testük

¹⁶ Lásd: 28/2000. (IX.21.) OM Rendelet a Kerettantervek kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatasi/tantervek/miniszteri-rendelet> [2022. 08. 16.]

	lakóhelyhez, nemzetünkhöz való kötődés erősítése;	válnak a közvetlen lakóhelyi majd tágabb környezet önálló megismerésére, elemi szintű értékelésére, alkotóinak, jelenségeinek „felfedezésére”, a természettudományos szaktantárgyak tanulására.	további megfigyelésekre ösztönözzön és fenntartsa a magyarázatkeresés igényét; természettudományos megfigyelés, valamint a tudományos gondolkodásmód: kérdésfelvetés, bizonyítás és érvelés megalapozása; a természeti jelenségek fűrkészése, a környezet iránti pozitív attitűdmegtartása vagy kialakítása, a természet és az élőlények szépségének (önmagáért való értékének) felfedezése	megismerésére, a változások megértésére, alapvető ok-okozati összefüggések meglátására. Megismerési módszerek megismerése, elsajátítása; Attitűdformálás: környezet iránti érdeklődés, felelősségvállalás; egészség megőrzése, egészséges életvitel.
Javasolt óraszám/évfolyam	1-1-1,5-2	1-1-1,5-2	1-1-1-1	0-0-1-1
A továbbhaladás feltétele (2003-2007) a fejlesztés várt eredménye (2012), A tanuló tanulási eredménye a nevelési-oktatási szakasz végére (2020)	Önálló információgyűjtés; lakóhely környezetében lévő állatok, növények és környezeti igényük bemutatása; Egészségkárosító és környezetszennyező források megnevezése; Egészsége megőrzése; Magabiztos térképhasználat, ismerje lakóhelye védett természeti értékeit.		Egészséges életmód, egészségmegőrzés; fenntartható életmód; felelős viselkedés, segítségnyújtás, természettudományos ismerő módszerek (megfigyelés, mérés, kísérlet) alkalmazása; Egy természetes életközösség bemutatása; Magyarország elhelyezése a földrajzi térben, néhány fő kulturális és természeti értékének ismerete. Informatikai és kommunikációs eszközök irányított használata az információkeresésben és a problémák megoldásában.	A tanulási eredményeket témaköröként határozza meg,

A 2008-ban megjelent Kerettanterv (mely a 2003-as kerettanterv 2007-es NAT-nak megfelelően átdolgozott változata) címében is megújult: Kerettanterv az alapfokú nevelés–oktatás bevezető és kezdő szakaszára (a bevezető szakasz alatt az 1–2. évfolyamot, míg a kezdő szakasz alatt a 3–4. évfolyamot érti). A környezetismeret kerettantervében évfolyamonkénti bontásban először a tantárgyra vonatkozó célokat, feladatokat, majd a fejlesztési követelményeket közli.

A NAT 2012 kerettanterve a tantárgyi struktúrában a környezetismeret minimális óraszámát 1–4. évfolyamon heti 1-1-1-1 órában határozta meg. A tantárgy kerettanterve három részből áll:

(1) Rövid bevezetővel kezdődik: „A környezetismeret sikeres tanulása nemcsak a természettudományos tárgyak szeretetét alapozhatja meg. A környezetét tudatosan figyelő (és azt érzékenyen alakító), az életet tisztelő, a saját szervezetének jelzéseire figyelő, egészségét óvó és a tudományos-technikai újításokra fogékony, ugyanakkor kritikus felnőtt magatartása is formálódik ebben az életszakaszban.”¹⁷ A környezetismeret tantárgy általános céljaiból és feladataiból egyértelműen kiderül, hogy az ismeretek átadása fontos cél, de a megismerési – tanulási képességek fejlesztése talán még inkább, hiszen ezek fogják biztosítani hosszabb távon az ismeretszerzést és azok alkalmazását. A tanítási-tanulási folyamatban hangsúlyt helyezünk arra is, hogy a tanulók a tevékenységek révén, az egyéni és életkori sajátosságaiknak megfelelően sajátítsák el az ismeretszerzés és a feldolgozás módszereit. (2) Ezután az 1–2. és a 3–4. évfolyamra vonatkozó részt olvashatjuk. Itt megadja a tematikai egységek /fejlesztési célok nevét, azok órakeretét, a tematikai egységek nevelési-fejlesztési céljait, majd három hasábos szerkezetben a tematikai egységhez kapcsolódó problémákat, jelenségeket, gyakorlati alkalmazásokat, ismereteket. A tematikai egység elején szerepel az előzetes tudás megjelölése, a témaegységek végén a kulcsfogalmak. (3) A tanterv végén szerepelnek a fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén.

A kerettanterv formai szempontból is eltér a korábbiakhoz képest, jóval tagoltabb, ezáltal átláthatóbb, és könnyebben értelmezhető. Egyértelműsíti a kitűzött célokat, fejlesztési feladatokat, ismereteket. A célok, feladatok után részletesen ismerteti a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciák fejlesztésének lehetőségeit. A kerettanterv a hét témakört az alábbiak szerint tagolja: (1) javasolt óraszám, (2) tanulási eredmények, (3) fejlesztési feladatok, ismeretek, (4) fogalmak, (5) javasolt tevékenységek.

Az alábbiakban részletesen ismeretem a kerettantervek témaköreit, tematikai egységeit (10. táblázat).

10. táblázat. A kerettantervek témaköreinek összefoglalása évfolyamonként (saját szerkesztés)

Kerettanterv	2003	2007	2012	2020
Évfolyam	Témakörök	Témakörök	Tematikai egység	Témakörök
			(kulcsfogalmi)	(kulcsfogalmi)

¹⁷ Lásd: 51/2012. (XII.21.) számú EMMI rendelet melléklete a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről 1. melléklet – Kerettanterv az általános iskola 1–4. évfolyamára. Környezetismeret. URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200051.EMM×hift=20180831&txtreferer=A1400017.EMM> [2022. 08. 16.]

1.osztály	A megismerési módszerek alapozása; Az élettelen természet alapismeretei; Az élő természet alapismeretei; Testünk és életműködésünk; Tájékoztató alapismeretek; A lakóhely ismerete	A megismerési módszerek meg-alapozása; Tájékoztató az élettelen természetről; Tájékoztató az élő természetről; az ember és egészsége; Tájékoztató térben és időben;	Az iskola (élő, élettelen, növény, állat, életjelenség); Az iskolás gyerek (idő, ritmus, érzékszerv, testrész); tájékoztató az iskolában és környékén (alaprész, lépték, energiatakarékosság, felelősség); Mi van a teremben? (Tűzvédelem, tűzoltás, égés, anyagi tulajdonság, felhasználás); Anyagok körülöttünk (halmazállapot, halmazállapot-változás, térfogatmérés, tömegmérés, oldódás); Hóban, szélben, napsütésben (időjárás, évszakos változás, egészségvédelem); Mi kerül az asztalra? (egészségtudatos magatartás, ételmiszer-higiéné, táplálkozási piramis, étkezési szabály); Élőlények közösségei (életfeltétel, környezeti igény, természetvédelem, sokféleség, életközösség, táplálkozási kapcsolat);	
2.osztály	A megismerési módszerek alapozása; Az élettelen természet alapismeretei; Az élő természet alapismeretei; Testünk és életműködésünk; Tájékoztató alapismeretek; A lakóhely ismerete	A megismerési módszerek meg-alapozása; Tájékoztató az élettelen természetről; Tájékoztató az élő természetről; az ember és egészsége; Tájékoztató térben és időben;		
3.osztály	A megismerési módszerek alapozása; Az élettelen természet alapismeretei; Az élő természet alapismeretei; Testünk és életműködésünk; Tájékoztató alapismeretek; Országismeret	A megismerési módszerek meg-alapozása; Tájékoztató az élettelen természetről; Tájékoztató az élő természetről; az ember és egészsége; Tájékoztató térben és időben;	Mennyi időnk van? (Időmérés, égitest, naptár); Tájékoztató a tágabb térben (Rész-egész viszony, távolságbecslés, térkép, Magyarország, település, közlekedési eszköz, tömegközlekedés); Megtart, ha megtartod (Fenntarthatóság, fokgazdálkodás, természetvédelem, vizes élőhely, tapasztalati tudás, egyensúly); Miért érdemes takarékoskodni? (Papírgyártás, újrahasznosítás, energiaforrás, energiatakarékosság); Az a szép, akinek a szemek? (Testalkat, testi adottságok, személyes higiéné, öröklődés) Merre megy a	Megfigyelés, mérés (élő, élettelen, növény, állat, ember, érzékszerv, érzékeléstípus, érzékelhető tulajdonság, halmazállapot, mérés, mérőeszköz, mérőszám, mértékegység, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő); Az élettelen környezet kölcsönhatásai (szilárd – folyékony – légnemű halmazállapot; olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás, mozgás, ütközés, égés); Tájékoztató az időben (évszak, életkor, életszakasz, körforgás, Föld forgása, Föld keringése, naptár, hónap, nap, napszak, szaporodás, fejlődés); Tájékoztató a térben (fő- és
4.osztály	A megismerési módszerek alapozása; Az élettelen természet alapismeretei; Az élő természet alapismeretei; Testünk és életműködésünk; Tájékoztató alapismeretek; Országismeret	A megismerési módszerek meg-alapozása; Tájékoztató az élettelen természetről; Tájékoztató az élő természetről; az ember és egészsége; Tájékoztató térben és időben; Országismeret		

			<p>hajó? (Tájékozódás, kölcsönhatás, vízkör-forgalom); Egészség és betegség (Egészségmagatartás, betegség, gyógyítás, baleset, fogyatékos); Önismeret és viselkedés (Kommunikáció, metakommunikáció, együttélés); Vágtat, mint a paripa (Mozgásszerv, mozgásforma); Kertben, mezőn (Életközösség, növényi szerv, életciklus, napenergia, kenyérsütés)</p>	<p>mellékvilágtáj, alaprajz, térképvázlat, térkép, domborzati térkép, közigazgatási térkép, autóstérkép, turistatérkép, felszíninforma); Hazánk, Magyarország (térkép, domborzati térkép, közigazgatási térkép, felszíninforma, megye, megyeszékhely, település, főváros); Életközösségek a lakóhelyünk környezetében (természetes és mesterséges életközösség, erdő, mező-rét, víz-vízpart, élőhely, életmód, környezeti igény, alkalmazkodás, testfelépítés, tápláléklánc, táplálékhálózat); Testünk, egészségünk (szerv, érzékszerv, testrész, szervezet, túlsúly, alultápláltság, egészség, betegség, egészségvédelem, egészségvédő szokások);</p>
--	--	--	---	--

2.4.7. Összegzés

Ebben a fejezetben a környezetismeret tantárgy tantervekben történő változásait tártam fel. A tantárgy a bevezetése óta eltelt hatvan évben jelentős változásokon esett át. Az átalakulást a kor változó társadalmi igényei, valamint a közoktatási/köznevelési rendszer kompetenciaalapú átalakítása is megkövetelte (Homoki, 2021). Elsődleges célját társadalmi, gazdasági és politikai változások határozták meg. A módszertani fejlődését – főleg az utóbbi 20 évben – a neveléstudományi kutatások eredményei is befolyásolták. Ez erősíti azt a jelenséget, hogy a 2012-es kerettantervben kötelező önálló vizsgálódások, jegyzetkészítés és projektszerű témafeldolgozás is megjelent, mintegy útmutatásul.

A NAT 1995, NAT 2003 és a NAT 2007 abban különbözik, hogy a legelső NAT tíz évfolyamra, a többi 12 évfolyamra szól. Különbség még továbbá a képzési szakaszok elhatárolása. A korábbi tantervekhez képest a Nemzeti alaptanterv több ponton is módosította a természettudományok oktatását; (1) előtérbe helyezte a kisiskolások életkori jellemzőinek megfelelően a gyermekek tapasztalatszerzését, személyes élmények átélését. (2) Az 5–6-os tananyag tartalmát tekintve nagyjából az 1978-as tanterv 4–5. évfolyamos tananyagának felel meg, tehát késlelteti

az elvont fogalmak használatát, nagyobb teret ad a konkrét megismerésnek. (3) A környezeti nevelés ebben a tantervben (NAT,1995) jelenik meg először.

Az első konkrétabb tartalmat, tananyagot határoz meg, a második, harmadik e tekintetben inkább kereteket ad. Az elsőben vannak részletes követelmények, a másodikban, harmadikban nincsenek. A műveltségi területek tárgyalásában a NAT 2003 teljesen más szerkezetű, mint a NAT 1995. A két tanterv között szóhasználatbeli különbségek vannak, pl. az első közös követelményekről, a második kiemelt fejlesztési feladatokról szól. A tantárgyközi kapcsolatok szabályozása a NAT 1995-ben közös követelményekkel, a NAT 2003-ban kiemelt fejlesztési feladatokkal történik.

A 2007-es NAT a 2003-as módosítása, minimális eltérés figyelhető meg. A tantervek műveltségi területekbe (10 db) kategorizálják a tantárgyakat. Bizonyos szövegrészek teljesen vagy részben megegyeznek a két tantervben. (Pl.: a NAT 1995 közös követelményei és a NAT 2003 kiemelt fejlesztési feladatai).

A műveltségterületi tartalmak megnevezése helyenként eltérő. A NAT 1995 Ember és természet műveltségi területe általánosan megfogalmazott, ezzel is sugallva a tanítói szabadságot. A NAT 2003 Ember a természetben műveltségi területe már részletesebben fogalmazza meg az elvárásokat, konkrétan megjelöli, kifejti a feladatokat. Az interaktív, tevékenykedtető, készség- és képességfejlesztő pedagógiai módszerek alkalmazását hangsúlyozták a nevelés-oktatás folyamatában.

A környezetismeret eddig az alsó tagozat mind a négy évfolyamán oktatott, a magasabb szintű természettudományokat előkészítő, de társadalmi vetületeket is tartalmazó tárgy volt. Erre épült az 5–6. osztályban a természetismeret, amelynek során, két évfolyamon, integrált jelleggel folyt a természettudományok megalapozása. A 2012-es NAT alapján az alsó tagozatos környezetismeret és a felső tagozat első két évében tanult természetismeret tantárgyak között nagy volt az ugrás a témakörök tartalmi és mennyiségi szintje között.

2020 szeptemberétől az alsó tagozatos környezetismeret négy évről kettőre csökken. A környezetismeret tantárgy tanítása a 3. évfolyamon kezdődik (heti 1 óra), 1–2. évfolyamon a technika és tervezés, a magyar nyelv és irodalom, a vizuális kultúra, a matematika és az etika tantárgyak keretei között megvalósuló fejlesztésekre és tevékenységekre épül. Ez az óraszámcsökkenés tartalmi változásokkal is járt. A tananyag gyakorlatorientáltabbá vált, ami a lexikális tudás kismértékű visszaszorítását eredményezte. Az eddigiekhez képest még nagyobb szerepet kap az ismeretek aktív, cselekvő módon, tevékenységeken keresztül történő elsajátítása. Hatékonyabban kívánja fejleszteni a természettudományos gyakorlati készségeket, melyet a tanulók

a felső tagozaton kamatoztatni tudnak. A legnagyobb változás, hogy a fenntarthatóság tartalmait törölték a tananyagból [átkerült a felső tagozatos természettudomány (5-6.osztály) tantárgyba] pedig a fenntarthatóság pedagógiája a természettudományos oktatás egyik fő eleme. Változás továbbá, hogy csökkent a korábbi tantervekhez képest az emberi test tananyaga, így a mentális fejlődésre való koncentráció is. A természethez, az énképhez fűződő pozitív attitűd kialakítása csak alárendelten jelenik meg.

Elmondhatjuk azonban, hogy a környezetismeret egy alacsony óraszámú, de a tanulók képességfejlesztése, természettudományos attitűdformálása szempontjából mégis jelentős tantárgy.

A környezetismeret-óra kiemelt szerepét, a gondolkodási képességek és a természettudományos gondolkodás közötti szoros összefüggést hazai kutatások is igazolják (Csapó és B. Németh, 1995; Makádi, 2015). A jelenlegi az elmúlt 60 év legalacsonyabb időkerete ronthatja a kognitív képességek alapozási lehetőségét. A 6–8 éves korosztály kihagyása, valamint a 9-10 éves korszak redukált időkerete pótolhatatlan képességhiányokat eredményezhet a későbbiekben (Győri, 2017).

Egyetértve Homoki (2021) gondolatával, a környezetismeret tantárgy tartalmi és időkeretének elemzése alapján az új tantervi szabályozás egyértelmű vesztese alsó tagozatban a természettudományos oktatás.

Összességében azt mondhatjuk, hogy a köznevelés állandóan átalakuló, változó folyamatát követve a pedagógusképzés egyik alapvető feladata a változó folyamatokra történő reflektálás, reagálás.

2.5. A témához kapcsolódó legfontosabb fogalmak, kifejezések, kutatások

2.5.1. Attitűdök

Az attitűd fogalmi meghatározása

Az attitűd az utóbbi évtizedek gyakran emlegetett kifejezése, mára már a hétköznapi beszélgetésben is gyakorta megjelenik. A magyar nyelvben az attitűd megfelelője a „beállítódás” meghatározás, amivel szintén gyakran találkozhatunk.

Az attitűd pszichológiai megközelítéséről, fogalmáról, az attitűd kifejezés történeti előzményeiről, az attitűd tanulásáról gazdag információkhoz jutunk Halász László, Hunyadi György, Marton L. Magda 1979-ben „Az attitűd pszichológiai kutatásának kérdései” címmel megjelent kötetéből. A szerzők az attitűd kifejezés történeti elemzésekor 1905-ig nyúlnak vissza. Ach, Müller és Pilzecker kísérleti eredményeinek értékeléséhez köthető a pszichológiatörténet egy

fontos mozzanata: szembefordulás a XVIII. és XIX. századi asszociacionizmussal. Ez a tudományos pszichológia megszületése előtt keletkezett irányzat – eredeti formájában – a pszichikus folyamatokat egészükben tudatos és passzívelemek kapcsolatának (asszociációjának) tartotta. Binet mintegy összefoglalva a rendelkezésre álló kutatási eredményeket, az attitűdöt olyan összetett állapotként jellemezte, amely egyszerre idegi-motoros (nem tudatos) és értelmi-érzelmi jellegű. Binet az attitűd értelmezését és alkalmazását, elsősorban az aktivitást, a mozgás szerveződését vizsgáló munkákban tartotta nélkülözhetetlennek (Halász, Hunyadi és Marton, 1979: 10).

Ebben a tanulmánykötetben (Halász, Hunyadi és Marton, 1979) Bányai Éva fordításában olvashatjuk Gordon W. Allport (1935) gondolatait az attitűdről. Azt írja, hogy az attitűd fogalma a legjellegzetesebb és legnélkülözhetlenebb fogalom az amerikai szociálpszichológiában. Szerinte nincs olyan kifejezés, amely gyakrabban fordulna elő a kísérleti és teoretikus irodalomban (Allport, 1935; idézi Bányai, 1979: 42). A legszélesebb körben alkalmazott attitűd meghatározás tehát Allport (1935) nevéhez fűződik, melyet több száz különböző attitűddefiníció áttekintése után alkotott meg: „Az attitűd tapasztalat révén szerveződött mentális és idegi készenléti állapot, amely dinamikus vagy irányító hatást gyakorol az egyén reagálására mindazon tárgyak és helyzetek irányában, amelyekre az attitűd vonatkozik” (Halász, Hunyadi és Marton 1979). Atkinson (2005) az attitűdöket olyan személyiségjellemzőkként írja le, amelyek meghatározzák, hogy a bennünket körülvevő világ különféle dolgaira kedvezően, vagy elutasítóan, ellenségesen reagálunk-e.

A Falus Iván és Báthory Zoltán által szerkesztett (1997) Pedagógiai Lexikonban ezt találjuk: „Eredetileg a kísérleti pedagógiában cselekvésre való készenléti állapotot, beállítódást jelölt, ma már a szociálpszichológia egyik központi fogalma, tartós beállítódást, értékelő viszonyulást jelent valamilyen tárgy, személy vagy gondolat irányában. Közvetlenül nem megfigyelhető, csak következtetni lehet rá a személy szóbeli, viselkedéses vagy nem verbális, érzelmi reakcióiból. Három összetevőből áll: az érzelmi összetevőből, amely az attitűdtárgy iránti érzelmi reakciót, a pozitív vagy negatív viszonyt fejezi ki, a gondolati (kognitív) összetevőből, amely az attitűdtárgyról rendelkezésre álló információkra, az azzal kapcsolatos hiedelmekre utal, és a viselkedéses összetevőből, amely az attitűdtárggyal kapcsolatos eljárásmodokat tartalmazza” (Falus és Báthory, 1997; 117).

Eagly és Chaken (1998) az attitűdök fontosságát hangsúlyozták: „Az attitűdök fontosak társadalmi életünk számára. Az egyén szintjén az attitűdök befolyásolják az érzékelést és az észlelést, a gondolkodást és a magatartást. Az interperszonális szinten rutinszerűen keresünk és adunk információt az attitűdökről. Ha ismerjük mások attitűdjét, akkor a világ kiszámíthatóbbá

válí. E tudás alakíthatja saját gondolkodásunkat és viselkedésünket és megpróbálhatjuk irányítani mások magatartását azáltal, hogy változtatjuk az attitűdjeiket” (Chaken, 1998: 269).

A fogalom szociálpszichológiai megközelítése azt jelenti, hogy az attitűd nem más, mint egy attitűdtárgy összegző értékelése, egy mentális reprezentáció amely összegzi önmagunkkal, másokkal, tárgyakkal, cselekedetekkel, eseményekkel vagy ötletekkel kapcsolatos értékeléseinket. Az attitűdváltozás az a folyamat, amelynek során az attitűdök az attitűdtárgyra vonatkozó pozitív vagy negatív információk függvényében kialakulnak és megváltoznak (Smith és mtsai, 2016). Az attitűd kialakításában nem minden információ számít egyenlő súllyal. A kutatók szerint (Smith és mtsai, 2016) a negatív információk nagyobb jelentőséggel bírnak, mint a pozitívak, valószínűleg azért, mert nagyobb veszélyt jelentenek, ezért gyakran óvjuk a kialakult attitűdjeinket. Ez a fajta óvás, a változással szembeni ellenállás pedig akár meg is erősítheti a már kialakult attitűdöt (Smith, E.R, és mtsai, 2016). A viselkedésünk attitűdjeinket tükrözik, irányítani tudják cselekedeteinket.

Az attitűd a tanulás és motiváció összefüggésében a viselkedéssel való kapcsolata miatt válí fontossá. Lényeges azonban, hogy az attitűdök kognitív, affektív és viselkedéses összetevők együtteseként foghatók fel (Atkinson és Hilgard, 2005; Csepeli, 2001; Horváth, 2004).

Az attitűd tehát az emberekkel, helyekkel, eseményekkel szembeni pozitív vagy negatív reakcióra való hajlam. Az, hogy az attitűdök pozitívak vagy negatívak, befolyásolja a tanulási folyamatot, illetve támogatja jövőbeli életünk alakulását.

Saját vizsgálatomban az attitűdre olyan affektív válaszként hivatkozom, amely pozitív vagy negatív beállítódást foglal magában.

A természettudományok iránti attitűd, az attitűd definíciójához hasonlóan itt is kedvező vagy kedvezőtlen érzést jelent. Ennek értelmében – elfogadva Csapó (2000) tantárgyi attitűdökre tett megállapítását – a természettudományos attitűdöt, mint tantárgyi attitűdöt, a tantárggyal kapcsolatos általános beállítódásként, illetve annak tanulására való készenlétként értelmezem.

Az attitűd vizsgálata, mérése

A pedagógia tudományterületén gyakran alkalmazott módszernek számít az attitűdvizsgálat. Falus és Báthory (1997) így fogalmaz: „Az ilyen típusú vizsgálatokat széles körben alkalmazzák az ember személyiségével foglalkozó tudományok, amelyeknek célja, hogy feltárják a résztvevő személyeknek a vizsgálat tárgyával kapcsolatos beállítódását, véleményét, amely konkrétan valamilyen kijelentések, mondatok elfogadásának vagy/és elutasításának intenzitásában fejeződik ki. Mérése a szociálpszichológia egyik legkidolgozottabb, a gyakorlatban is elterjedt

vizsgálati eszköze. Módszere az attitűdskála, melynek számos változata létezik.” (Falus és Báthory, 1997:118)

Az attitűdök mérésére különböző attitűdskálák szolgálnak. Sellitz és munkatársai (idézi: Halász, Hunyadi és Marton, 1979: 131–147) differenciális, összegző és kumulatív skálás mérési eljárásokat ismertet.

Csapó (2002) szerint az attitűdök iskolai szerepével kapcsolatos tudásnak két fő forrása van. Egyrészt vannak olyan kutatások, amelyek közvetlen célja maga az attitűdök megismerése. Ezek általában kisebb mintákkal dolgoznak, az attitűdöket sok változóval képezik le. A vizsgálatok másik csoportjában az attitűdök, mint háttérváltozók vannak jelen, és elsősorban, mint a tudás kialakulását, a teljesítményeket befolyásoló tényezők kapnak szerepet. Ezek általában nagymintás felmérések, az attitűdöket egyszerű módszerekkel közelítik meg, és kevés változóval írják le (Csapó, 2002).

A disszertációban bemutatott kutatás a tanító szakos hallgatók természettudományos, illetve környezetismeret tantárgy iránti beállítódását vizsgáltam, melyet Likert-típusú attitűdskálával mértem, ezért indokolt ennek a mérőeszköznek az ismertetése is. Rensis Likert amerikai pszichológus és szociológus, aki az 1932-es doktori értekezéséhez kapcsolódóan fejlesztette ki az attitűdök mérésére szolgáló módszerét. A módszer lényege, hogy különböző állításokat két szélsőséges végpont között kialakított skálán értékelnek, amely skálát általában 1–5-ig vagy 1–7-ig terjedő pontszámokkal látnak el. Mind a két esetben az egyik végpont abszolút ellenkezést, míg a másik abszolút egyetértést, azonosulást testesít meg, amelyek között a válaszadó elhelyezheti véleményét az adott állítással kapcsolatosan (Zerényi, 2016).

Természettudományos attitűdvizsgálatok

A tantárgyi attitűdvizsgálatok mind nemzetközi és mind hazai szinten is több évtizedre nyúlnak vissza.

Az 1970-es évektől nemzetközi és hazai kutatások összehasonlító elemzései révén megismerhettük a különböző országok tanulóinak tanulási eredményeit, melyek fontos információt szolgáltatnak az országok oktatási rendszeréről, annak eredményességéről. A 2000-ben először megvalósult PISA-mérés (Programme for International Student Assessment) új nézőpontból közelítette meg az oktatási rendszerekkel támasztott elvárásokat. A korábbi tesztekben megjelenő lexikális tudás mérése helyett, egy a mindennapi életben használható tudást mérő feladatokra helyeződött a hangsúly. A mérés az iskolai tanulás során elsajátított ismeretekből és készségekből felépülő, az adott tudományterületen (olvasás-szövegértés, természettudományok, matematika) érvényes tudásra összpontosított. A korábbi kimagasló eredmények bőven a várt

alatt maradtak, a tanulók gyakorlati feladatokban való alkalmazási képessége gyengének bizonyult (B. Németh, 2003; Balázsi és mtsai, 2007, 2010, 2013; Csapó, 1999, 2004, 2015; Revákné Markóczi, 2001).

A fokozatosan romló tanulmányi eredmények, az elméleti ismeretek gyenge alkalmazási képessége és a természettudományos tárgyak kedveltségének csökkenése már a mindennapi pedagógiai gyakorlatban éreztette hatását.

Természettudományos attitűdvizsgálatok a nemzetközi szakirodalomban

Az angolszász szakirodalom rendkívül gazdag a témában. Számos nemzetközi szakirodalomban találunk említést, mely az ATS-t (Attitudes Towards Science) a tudományokhoz/természettudományokhoz való hozzáállást vizsgálja. Aiken (1974) a matematika tantárgyhoz való viszonyulást mérte.

Gardner (1975) elismeri a hozzáállás kifejezés tág természetét. A szemlélet két kategóriáját különbözteti meg. Az első kategória, a "tudomány iránti attitűd" (például érdeklődés a tudomány iránt, attitűd a tudós iránt, a tudomány iránti társadalmi felelősségvállalás attitűdje). A második kategória, a "tudományos attitűdök" (például a nyitott gondolkodásmód, objektivitás, őszinteség és szkepticizmus). Gardner két kategóriája közül az első a diákok érzelmi reakciójára, a második intellektuálisabb szempontokra, a tudomány tanulmányozása során kifejlesztett képességekre koncentrál. Ebben a tekintetben Gardner a tudomány iránti attitűdöt tanult hajlandóságnak tekinti, hogy bizonyos módon értékelje a természettudomány tanulásában részt vevő tárgyakat, cselekedeteket, helyzeteket vagy javaslatokat (Gardner 1975). Osborne, Simon és Collins (2003) egyetért Gardner „tudomány iránti attitűdje” és „tudományos attitűd” közötti megkülönböztetésével, továbbá hangsúlyozták a kategóriák egyértelműségét és alapvetőségét.

Klopfer (1971) figyelemre méltó módon járult hozzá az ATS-hez azáltal, hogy kategorizált egy sor affektív viselkedést a természettudományi oktatásban. Klopfer osztályozásai a következők: (1) a kedvező ATS és a tudós megnyilvánulása; (2) a tudományos kutatás, mint gondolkodásmód elfogadása, (3) a tudományos attitűdök elfogadása; (4) a természettudományi tanulási tapasztalatok kedvelése; (5) érdeklődés a természettudomány és a tudományhoz kapcsolódó tevékenységek iránt; és az (6) érdeklődés kialakítása a tudományos pálya folytatása vagy a természettel kapcsolatos munka iránt (Klopfer 1971, idézi Kususanto P, és mtsai, 2012).

Kind és munkatársai (2007) rámutattak arra, hogy az ATS hét konstrukció alapján mérhető: (1) természettudományok tanulása az iskolában; (2) gyakorlati munka a természettudományban; (3) az iskolán kívüli tudomány; (4) a tudomány fontossága; (5) önkép a természettudományban; (6) jövőbeni részvétel a tudományban; (7) és a tudomány iránti együttes érdeklődés.

Osborne és munkatársai (2003) azt mondják, hogy az ATS-t számos tényező befolyásolhatja, például (1) a természettudományt oktató tanár percepciója; (2) érdeklődés a tudomány iránt; (3) a tudomány értéke; (4) önbecsülés a tudományban; (5) motiváció a tudomány felé; (6) a tudomány élvezete; (7) társaik és barátaik hozzáállása a tudományhoz; (8) a szülők hozzáállása a tudományhoz; (9) az osztálytermi környezet jellege; (10) eredmény a tudományban.

Néhány kutatás olyan tényezőket említ még, mely részben összhangban áll Osborne és mtsai (2003) által megnevezett tényezőkkel. Ilyen például a tudomány élvezete (Siegel és Ranney, 2003), a gondolkodási képesség (Bereiter, 1984) a szülők részvétele (Oluwatelure és Oluruntegbe, 2010), a tudományban elért eredmények (Tan, 2007), az osztálytermi környezet (Ong és Ruthven, 2009), a nyelvtudás (De Alwis, 2008) és a modern technika (Güven, 2021)

Tosun és Genç (2016) középiskolás tanulók körében végzett vizsgálatokat, melyben a természettudományos attitűdöt befolyásoló tényezőket tárták fel. A középiskolások természettudományos attitűdjét befolyásoló tényezőket a tanulók véleményeik alapján határozták meg. Ezek voltak a tudományág, a tanár, a szociokulturális környezet, a tanulási-tanítási folyamat, és a diák – iskola kapcsolata.

Karalar (2021) és munkatársai vizsgálták az általános iskolás tanulók természettudományos attitűdjét, azon belül is azt, hogy a diákok a természettudományos tárgyakkal kapcsolatos attitűdjeik szignifikánsan különböznek-e a nemtől, a szülők iskolai végzettségétől, a természettudományos és a matematikai teljesítménytől. 221 negyedik osztályos tanuló körében végezték a vizsgálatokat. A kutatási eredményekből kiderült, hogy a lányok attitűdje a matematikánál, a fiúké pedig a mérnöki és technológiai tudományoknál volt magasabb. A természettudományos teljesítmény és szülők iskolai végzettsége között jelentős eltérést nem találtak. A kutatók megállapították, hogy a tanulók természettudományos attitűdje már korai életkorban magas, de ez idővel csökkenhet. Mivel a diákok természettudományos beállítódása befolyásolja a korai pályaválasztásukat, ezért az attitűdök meghatározása már kora gyermekkorban szükséges.

Hasonló megállapításra jutott Oon és Subramaniam (2010, 2013), akik a tanulók tudomány iránti érdeklődését vizsgálták. A tudományos érdeklődést belső motivációként, tényezőként értelmezték. Arra a következtetésre jutottak, hogy a fizika tantárgy sajátos, nehéz tudományos jellege gyakran megakadályozza, hogy a kötelező természettudományos oktatás után a tanulók természettudományokat tanuljanak. Kihangsúlyozták, hogy a fizika iránti érdeklődés a középfokú képzésben kezdődik, ami következőképpen hozzájárul az egyetemi szintű fizika szakos beiratkozások csökkenéséhez.

A megismert tanulmányok közül egynéhány arra hívta fel a figyelmet, hogy a természettudományok iránti érdeklődés hiányának okai gyakran abban kereshetők, ahogyan ezeket a tantárgyakat az iskolában tanítják (Murphy és Beggs, 2003, 2006; Osborne és mtsai, 2003; Rukovina és munkatársai, 2012).

Rukovina és munkatársai (2012) tanulmányukban kifejtik, hogy a természettudományok oktatásában a vezető szemlélet a domináns; a tanárok elsősorban a tudomány hordozóinak tekintik magukat, és a tanításuk is tanárorientált. A természettudományokat és a matematikát leggyakrabban elvont módon tanítják: a tantárgyak a tudomány törvényszerűségein és tényein alapulnak, nem kellő kísérletezéssel, magyarázattal megtámogatva, ami félreértést és a tudomány olyan felfogását eredményezi, amely nehéz a tanulónak és lényegtelen a mindennapi életben.

A tanulók iskolai tantárgyak iránti attitűdjét három változó kölcsönhatása alakítja: (1) a tanári jellemzők, (2) a tanulói jellemzők és (3) a tanulási környezet (Myers és Fouts, 1992). Ebben a keretben a tanulási környezet befolyásolja a tanulók érdeklődését és attitűdjét, miközben a tanárok különböző tevékenységekkel gazdagíthatják a természettudományos órákat, amennyiben a tudásuk (természettudományos és pedagógiai felkészültségük) és a tantermi tárgyi feltételek ezt lehetővé teszik. Kiemelhetjük, hogy a tanulási környezetben alkalmazott változatos tevékenységek hatékonyak a tanulók érdeklődésének kialakításában és fejlesztésében (Sahin, 2020).

A természettudományok korszerű tanításának hatását vizsgálta Güven (2021). Vizsgálatában a robotikai attitűd adatkészlet a tanulási vágyból, az önbizalomból, a számítógépes gondolkodásból és a csapatmunka változóiból, a természettudományos tantárgy attitűdjei pedig a mindennapi életről és az új ismeretek elsajátításáról, a gyakorlatban nehézségekről, problémamegoldásról és motivációból állt össze. A változók között szoros kapcsolatokat talált.

Talib és munkatársai (2009) tanulmányukban arról számoltak be, hogy a jó természettudományos tanulási eredmények nem csak az oktatás módjától függenek, hanem más tényezőktől is, például a diák képességétől és tehetségétől, a nyelvtudástól és a természettudományok tanulásához való pozitív hozzáállástól (Talib és mtsai, 2009). Tanulmányukban rámutatnak továbbá arra is, hogy a természettudományok iránt érdeklődő diákok rendelkeznek olyan speciális tulajdonsággal, amely jobb teljesítményre sarkallja őket, függetlenül attól, hogy kik a tanáraik, milyen iskolában tanulnak és hogyan tanítják őket.

Wang és Berlin (2010) tanulmányában a tudományos önbizalmat úgy értelmezi, hogy a tanuló milyen mértékben érzi magát magabiztosnak és sikeresnek a természettudományos órán. A magabiztosság releváns a természettudományok iránti motiváció szempontjából. Sheldrake (2016) szerint a tanulók természettudományokból kapott osztályzata, a természettudományos

megismerési folyamatokban (például vizsgálat, kutatás, mérés) elért sikerek vagy kudarcok, valamint a képességek értékelése befolyásolja a tanulók motivációját és a tantárgy iránti bizalmat (Sheldrake, 2016). Vizsgálata alapján megállapította, hogy az önbizalom foka képes előre jelezni a természettudományos oktatási eredményeket.

George (2003, 2006) tanulmányaiban hangsúlyozza a tanár mint befolyásoló tényező szerepét, mely pozitív vagy negatív irányba tudja terelni a diákok szemléletét. A tanárok bátorítása, ösztönzése és a diákok figyelmének a felkeltése a tudomány iránt elősegíti a diákok természettudományokhoz való pozitív hozzáállást.

Tanulói attitűdvizsgálatok a hazai szakirodalomban

A tanulói attitűdvizsgálatok az iskolához, a tanuláshoz, a tantárgyakhoz, illetve a nevelés különböző területeire (pl: környezeti attitűd) fókuszálnak. Az attitűdök közvetlenül befolyásolják azt, hogy az egyes tantárgyakból vagy tudásterületeken milyen eredményeket érnek el a tanulók, fontos jelzője lehet többek között a pedagógiai-módszertani kultúra színvonalának, visszacsatolást nyújthat az egyes beavatkozások pozitív vagy negatív hatásairól, de megmutathatja például azt is, hogy milyen merítési bázisra számíthatnak a felsőoktatási intézmények az egyes szakok esetében (Csapó, 2000).

Az iskola alakítja az attitűdöket, de az attitűdök egyben vissza is hatnak a tanulásra: könnyebb azokkal a tanulókkal eredményt elérni, akiknek az adott tantárgy tanulása örömet szerez, akik készek abban elmélyülni (Csapó, 2002).

A természettudományi oktatás területén az elmúlt évtizedekben figyelemreméltó eredményeknek lehetünk tanúi. Több kutató is rávilágított arra, hogy a hazai természettudományos oktatás problémákkal küzd (Nahalka, 1999; Csapó, 2002; Csíkos, 2012; Chrappán, 2017).

A tantárgyi attitűdvizsgálatok a múlt század 70-es éveitől kezdődtek meg Magyarországon. Kacsur István vizsgálatai szerint a gyermeknek a természethez és a környezethez való pozitív viszonyulása az általános iskola 5. osztályától a középiskola 4. osztályáig fokozatosan romlik (Kacsur, 1981).

Az első mérések az IEA felmérésekhez kapcsolódtak (Ballér, 1973; Báthory, 1989). Több vizsgálat a tanulók tudásszintjével foglalkozott, illetve később már megfogalmazódott néhány gondolat az eredmények értékelését, értelmezését, és az érdeklődésnek az eredmények alakulására gyakorolt befolyását, a nem kedveltség okainak feltérképezését illetően is (Csapó, 2000; Hunyadi, 1998; Józsa, 1996; 1998; Orosz, 1992; Papp K. 2001; Papp és Józsa, 2000; Takács, 2001).

Az eredményesség és az attitűdök kapcsolódásainak felismerése következtében megszapordtak az attitűdvizsgálatok, sőt, az attitűdöket meghatározó tényezők feltárására irányuló vizsgálatok is, melyek eredményeit a tanításmódszertani kultúra fejlesztőinek figyelmébe próbálják ajánlani a kutatók. A neveléstudományban egyre nagyobb figyelmet kapott a tanulás eredményességét befolyásoló, a teljesítményeket is meghatározó affektív tényezők vizsgálata.

A természettudományos tárgyaknak az életkor előrehaladtával bekövetkező fokozatos népszerűtlensége az ezredfordulóra teljesen nyilvánvalóvá vált (Csapó 2000; Papp 2001). A tantárgyi kedveltség legkevésbé a kémia és a fizika tantárgyak esetében figyelhető meg az említett két kutatás eredményei alapján. A jelenség nem újkeletű: Papp Katain (2001) tanulmányában már említést tesz a természettudományos képzésekre való felsőoktatási jelentkezők számának csökkenéséről (a vizsgálatot 1989/90-es tanévben végezte).

A Csapó (2000) által végzett mérés (147 iskola diákjainak bevonásával) is egyértelműen igazolta, hogy a tantárgyak többségénél az életkor előrehaladtával romlik a diákok érdeklődése, de fontosnak vélte kiemelni, hogy a természettudományok népszerűtlensége nem tekinthető általánosnak, a biológia és a földrajz népszerűek voltak a diákok körében.

A természettudományos tantárgyakra vonatkozó attitűdök rossz helyzete Takács (2001) Galois-gráfok segítségével történő elemzésében is megmutatkozott. Az általános és a középiskolásokat összehasonlításából látható, hogy míg általános iskolában a biológia a legkedveltebb tantárgyak egyike, a tanulmányok előrehaladtával a kémiával együtt kedveltsége jelentősen romlik, sőt, a megkérdezett középiskolás tanulók véleményének átlaga alapján a fizika tantárgyhoz egy felsorolt jó tulajdonságot sem kapcsolnak a tanulók (Takács 2001).

Csíkos Csaba (2012) a Csongrád megyei hetedik osztályos tanulók körében vizsgálta a tantárgyakhoz fűződő viszonyt. A diákok körében legkedveltebb tárgyak között szerepelt a biológia, a legkevésbé kedvelt a földrajz, matematika, fizika.

A Debreceni Egyetem kutatócsoportja (Chrappán, 2017) által végzett kutatás eredményeiből, melyet az általános iskolások (n=680), a szakközépiskolások (n=1030) és a gimnazisták (n=1885) körében végeztek, az derült ki, hogy a kognitív fókuszú közismereti tárgyak listáját magas kedveltségi számmal az alsó tagozatos környezetismeret, illetve a felső tagozatos természetismert integrált tantárgyak vezetik. A kutatók véleménye szerint a tárgy komplexitása, probléma- és kutatásalapúsága annak ellenére is szerethetőbbé teszi a tárgyat a diszciplináris természettudományokhoz képest, hogy a kerettantervi tananyag zsúfoltnak mondható.

Malmos és Chrappán (2016) több oldalról is vizsgálták a tanulóknak az egyes tantárgyakhoz és magához a tanulási folyamathoz kapcsolódó attitűdjeit, pl. szociális háttértényezők, szülők végzettsége, a tanulók továbbtanulási szándéka, a tantárgyak fontossági sorrendje, tantárgyak

hasznossága, pedagógus szerepe. A vizsgálatban 82 középiskolás tanuló vett részt. A vizsgálat eredménye szerint az érettségi tantárgyakat fontosabbnak tartják a szülők és a tanulók. A fontossági sorrend kialakításánál a továbbtanulási szándék is meghatározó. A természettudományos tárgyakat hasznosabbnak tartják, mint amennyire kedvelik azokat. A tanár szerepe, módszertani kultúrája, szaktudása, viselkedésmódja a kutatásban kapott eredmények szerint is meghatározóak. A természettudományos tantárgyak iránti tanulói és tanulási attitűd elsősorban a szaktanároktól függ, ők azok, akik leginkább hozzájárulnak a tanulás minőségéhez viselkedésükkel, módszertani kultúrájukkal, szaktudásukkal. A szerzőpáros szerint a szaktanárok szemléletváltása állíthatja meg a diákok természettudományoktól való eltávolodást.

Molnár Milán és Papp Katalin (2014) tanulmányukban arra hívták fel a figyelmet, hogy utóbbi évtizedekben a nemzetközi pedagógiai gyakorlatban egyre elterjedtebbé vált az elképzelés, hogy a közoktatásban tapasztalható gyenge természettudományos eredmények (attitűd, tudásszint, stb.) hátterében nem elsősorban a természettudományos tantárgyak tanítása során elkövetett pedagógiai, módszertani hibák állnak; a helyzet oka a kisgyermekkorban természettudományos nevelés teljes hiányában keresendő. Hiányzik egy korszak a természettudományos nevelésükből. Míg a legtöbb műveltségterületen óvodás kortól fogva folyamatosan korosztálynak megfelelő szinten folyik a nevelés, addig ez természettudományos diszciplínák esetében abszolút nincs így. Molnár és Papp (2014) tanulmánya ismerteti egy 2006-ban készült, a Pollen Seed Cities for Science program keretében megvalósult kutatást, melyben arról számolnak be, hogy a tanítók nemzetközi átlagban is alacsony önbizalommal viseltetnek a természettudományok iránt. A gyerekek azokat a tudományterületeket szeretik jobban, amelyet a tanító is előnyben részesít, amelyben otthonosabban mozog.

Hill Katalin (2015) a tanító szakos hallgatók körében végzett kutatása vizsgálta a tanító szakos hallgatók természettudományos attitűdjét, ismereteit, a hallgatók véleményét a természettudományok jelenlétéről a képzésben. Kutatásában arra a megállapításra jutott, hogy a hallgatók annak ellenére, hogy nem szeretik a természettudományos tárgyakat, fontosnak tartják azt, hogy legyen egy alapszintű természettudományos képzés (Hill, 2015).

Törekvések a természettudományos tantárgyi attitűd növelésre

A megismert és feltárt problémák (az elsajátítandó ismeretanyag nagy mennyisége, az alacsony óraszám, a tudás elmélyítésére fordított kevés idő, a tanulók természettudományos érdeklődésének hiánya és a természettudományos tárgyakat oktató pedagógusok hiánya) megoldása érdekében már évek, évtizedek óta dolgoznak kutatók, pedagógusok, szakemberek, azonban az

eredmények még mindig nem megnyugtatóak. Milyen tananyagot, milyen módszerrel kell tanítani a gyermeknek, hogy majd felnőttként megfelelő információk birtokában helyes döntéseket hozzon? Meg kell találni azt a módszert, azt a tananyagot, amely a kedvezőtlen természettudományos tantárgyi attitűdöt megváltoztatja és a tanulókat (legalábbis a mainál nagyobb hányadukat) a természettudományos pályák felé irányítja. Meg kell találni azt az eljárást, aminek hatására érezhetővé válik a természettudományok mindennapi életben való hasznosíthatósága. Meg kell találni azokat az aktivitásokat, stratégiákat, szervezeteket, amelyek a természettudományos ismeretek társadalmi elfogadását tudatosan segítik.

Mind nemzetközi és mind hazai szinten is a szakpolitikák, a tudományos élet kiválóságai nagy hangsúlyt helyeznek a probléma feltárására, a megoldások keresésére.

Sok országban nőttek az oktatásra fordított keretek, számos jól átgondolt, átfogó és hosszú távú célkitűzésekkel bíró reformot vezettek be, azonban ezek közül csak nagyon kevés vezetett valamelyest pozitív eredményre (Barber és Mourshed, 2007). A McKinsey & Company által 2006 májusa és 2007 márciusa között lefolytatott kutatás eredményei, más néven McKinsey ajánlásai szerint; 1) az oktatási rendszer minősége nem haladhatja meg tanárai minőségét, 2) az eredmények javításának egyetlen módja az oktatás javítása, 3) a magas színvonalú eredmények elérése csak olyan mechanizmusok bevezetésével lehetséges, amelyek minőségi oktatást biztosítanak minden gyermek számára (Barber és Mourshed, 2007).

Kovács (2004) tanulmánya összefoglalja az Európai Unió csúcsertekezletein a 2000 és 2003 közötti időszakban zajló legfontosabb momentumokat. A 2000-es Lisszaboni csúcstalálkozón az európai politikusok nyilatkozatot tettek az oktatás és a képzés reformálásának fontosságáról, amelyben meghatározó szerepet szántak az élethosszig tartó tanulásnak. Erre alapozva 2001-ben Stockholmban az Európa Tanács tagjai bemutatták, majd 2002-ben a Barcelonai Csúcson elfogadták az Oktatási és képzési rendszerek céljaihoz kapcsolódó részletes munkaprogramot. A dokumentumban kiemelt szerepet kapott az oktatási és képzési rendszer minőségének és hatékonyságának fejlesztése, amelyhez öt célkitűzést kapcsoltak:

- a tanárok és oktatók képzésének fejlesztése
- a tudás alapú társadalom által megkívánt készségek és képességek fejlesztése
- az információs és kommunikációs technológiákhoz (IKT) való hozzáférés biztosítása mindenki számára
- a természettudományi és a műszaki tudományok vonzóbbá tétele
- valamint az erőforrások legjobb kihasználása (Kovács, 2004).

Ott már megfogalmazódott az igény a természettudományos műveltség általános szintjének növelésére.

Az Európai Bizottság Michael Rocard vezetésével egy szakértői csoportot (tagjai: Michael Rocard, Csermely Péter, Doris Jorde, Dieter Lenzen, Harriet Wallberg-Henriksson) állított fel annak érdekében, hogy tekintsék át a folyamatban lévő kezdeményezéseket, igyekezzenek felderíteni a probléma okait, illetve határozzák meg a pozitív irányú változáshoz szükséges feltételeket. A Rocard-féle szakértői bizottság az alábbi lépéseket látja alapvetően fontosnak:

- A jelenlegi helyzet javításnak a kulcsfontosságú helye az iskola és kulcspontja a tanár-egyéniesség;
- Pedagógiai módszerek megújítása;
- A természettudományos tárgyak oktatásába a helyi közösség minden érintett tagját (tanárok, diákok, szülők, tudósok, mérnökök, egyetemek, tudományos intézetek, tudományos múzeumok, cégek, fenntartók) be kell vonni;
- A természettudományos tárgyak oktatásában már eddig bevált és több EU-tagállamban sikeres példák (Pollen-projekt, Sinus-Transfer projekt) megjelenése a köznevelésben (Rocard és mtsai, 2007; 2010).

A „Rocard-jelentésben” megfogalmazott célokra építve 2008-ban az Országos Köznevelési Tanács (OKNT) bizottságot állított fel a természettudományos közoktatás helyzetének javítása érdekében. A testület célja a problémák felmérésén túl a lehetséges megoldási módszerek keresése is volt. A bizottság tagjai a gondokat három fő pontban foglalták össze:

- „A természettudományos közoktatás a tanulók széles rétegei számára (számos okra visszavezethetően) nem hatékony;
- A természettudományos tanári pályák vonzereje csekély, a fizika és a kémia területén válságos helyzet alakult ki;
- A műszaki-természettudományos pályákra jelentkező hallgatók száma és általános, felkészültsége nem kielégítő.”¹⁸

Az OKNT a beterjesztett javaslatot azzal a módosítással fogadta el, hogy a "Az *egységes természettudomány tantárgy* az 5–8. évfolyamokon *átveheti* a természetismeret, a fizika, a kémia és a biológia, részben a földrajz, valamint az életvitel és gyakorlati ismeretek szerepét, továbbá hogy a tantárgy neve jelző nélkül "*természettudomány*" legyen.

A Rocard-jelentés célkitűzéseinek megfelelően számos kezdeményezés indult a természettudományos tantárgyak iránti attitűd növelésére. Ilyen az Európai Unió hetedik keretprogram-

¹⁸ Lásd: Loránd Ferenc, OKNT elnöke: OKNT-jelentése II. 2008: 3. <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatasi-tarsadalmi-kapcsolatok/oknt-kozlemlenyei/orszagos-koznevelesi-090803-32>

jának egyik nemzetközi pályázata, a PRIMAS projekt is, amely a matematika és természettudományos tárgyakban a kutatásalapú tanulás (inquiry based learning) előmozdítását tűzte ki célul az alap és a középszintű oktatásban. A PRIMAS eszközöket biztosít az osztálytermi munkához, illetve a tanárok szakmai fejlődéséhez, valamint a szülőkkel, a tanárokkal és az iskola-vezetőkkel együttműködve arra törekszik, hogy a kutatásalapú tanulás megvalósulásához szükséges feltételeket megteremtse. A projekt fő célja, hogy a matematika és a természettudományok iránti attitűdöt pozitív irányba növelje, és hogy ennek következtében egyre többen válasz- szák ezeket a tárgyakat a felsőoktatásban (Csíkos, 2010).

A Rocard-célok között megfogalmazódott a tanárképzési rendszer átalakítása, a tanári pálya vonzóbbá tétele is.

Az 1999-ben Budapesten rendezett Tudomány Világkonferenciájának Nyilatkozata is megfogalmazza: „Hangsúlyozzuk, hogy a természettudományos ismeret elérhetősége része az oktatáshoz való jognak, annak a jognak, hogy az információ minden emberé legyen; a természettudomány tanítása lényeges az emberi fejlődéshez és a benső tudományos kapacitás létrehozásához...” (Lederman, 1999). A Világkonferencia egyik hivatalos kísérő rendezvénye a Természettudományos nevelés a 21. század számára (Szeged, 1999. június 22-25.) címet és témát felvállaló konferencia volt, találkozási lehetőséget biztosítva a neveléstudomány és a természettudományos nevelés elismert szakembereinek.

Papp (2001) tanulmányában írja, hogy a 21. század elején sorra jöttek létre a különböző nemzetközi tanácsok, bizottságok a természettudományok eredményesebb oktatására. Ilyen például az ICSU (International Council of Scientific Union) által létrehozott, a Természettudományos Ismeretterjesztés Hatékonyságának Növelését Segítő Bizottság (CCBS). A Bizottság kiemelten foglalkozik az általános iskolai természettudományos oktatás hatékonyabbá tételével; a természettudományos ismeretterjesztés támogatásával (Papp, 2001).

A Magyar Tudományos Akadémia 2016 júniusában megrendezett oktatási konferenciáján a természettudományok tanításának megújítását sürgették a tanácskozás akadémikus előadói¹⁹. Laczkovich Miklós akadémikus a tantárgyak oktatásával kapcsolatos eszközjegyzék újbóli bevezetését, a szabad tankönyvválasztás lehetőségét, a tanári óraszám csökkenését, illetve a szaktanácsadói rendszer visszaállítását említette az azonnal megoldandó feladatok sorában. Csapó Benő szerint a megoldás egyik eleme az egységes természettudományos tantárgy oktatása az óvodától az érettségiig. Véleménye szerint az érettségi tárgyak egyikének természettudomány-

¹⁹ Lásd: A beszámoló Magyar Tudományos Akadémia honlapjáról származik: http://mta.hu/mta_hirei/a-modszerek-megismerese-vezet-el-a-megerteshez-106618 [

nak kell lennie. További intézkedések szükségesek, úgymint átfogóan meg kell újítani a természettudomány módszertanát, ezzel együtt pedig terjedjen el a kutatásalapú természettudományos oktatás. A pedagógusképzésben is előtérbe kell helyezni a természettudományos képzést. A képzések erősítése a nemzetstratégia kiemelt eleme, amelyet a természettudomány tanításának támogatásával lehet leginkább elősegíteni.

Chrappán (2017) vizsgálatai alapján azt a megállapítást tette, hogy a természettudományos oktatásunk kulcskérdése a tananyag előírásának volumene, tartalma, elérhetőségi szintje, ugyanis ha sem a módszerek, sem a tanári magatartás nem befolyásolja érdemben a tárgyakhoz való tanulói attitűdöt (negatív irányban sem), akkor nemigen marad más válasz, mint a tanterv.

2.5.2. Összegzés

A természettudományos tárgyakra vonatkozó attitűdökről több évtizede vannak mérési adatok, a végkövetkeztetések szinte kivétel nélkül azonosak: a tanulói pozitív hozzáállás elengedhetetlen a természettudományok sikeres műveléséhez. A tanulók természettudományos attitűdjét a nem, az egyén személyes tulajdonságai, a szülők, a tanár, a kortárs csoportok, iskolatípus, tudományos érdeklődés befolyásolja. A pedagógiai vizsgálatok rámutattak arra, hogy az attitűdök érzelmi tartományai hatással vannak a kognitív műveletekre, illetve a pedagógusok felelőssége nagy a tantárgyakhoz való pozitív viszonyulásának alakulásában. Ha figyelembe vesszük az attitűdnek a tantárgy sikerességére gyakorolt hatását, nyilvánvalóvá válik, hogy a tanórai tevékenységeket tudatosan kell megtervezni, megszervezni, hogy a tanulóban kialakuljon a tantárgy iránti pozitív attitűd, mely befolyással van a természettudományos megértésre.

Több kutatás is felhívta a figyelmet a természettudományi tárgyak népszerűtlenségére, valamint arra, hogy a tantárgyak többségénél, elsősorban a természettudományos tárgyak esetében az iskolában eltöltött évek számának növekedésével párhuzamosan a tantárgyakhoz fűződő viszonyban romlás figyelhető meg. A természettudományos tárgyak közül legkedveltebb a biológia, a legkevésbé kedvelt a fizika vagy/és a kémia. A leginkább aggódásra adhat okot az az eredmény, hogy a legnépszerűtlenebb természettudományos tárgyaknál (kémia, fizika) a leszakadás mértéke egyre nagyobb. A tanulók inkább azokat a természettudományos tárgyakat kedvelik, amelyekből jó eredményeket érnek el (biológia, földrajz).

Számtalan hazai és nemzetközi kutatás, vizsgálat kereste a megoldást a természettudományos tárgyak oktatásának hatékonyságára. A természettudományok társadalmi státuszának megváltoztatása, tantervi módosítások, integrált szemléletmód, a módszertani változtatások, a pedagógus hatások, a motivált tanulói kép, a képzők kompetencia - alapú szemléletére való

törekvése, a tanító és tanárképzésekben a módszertan órák és a gyakorlatok arányának növekedése mind-mind megoldási javaslat lehet.

A kialakult helyzet különös felelősséget és kihívást jelent a pedagógusképzésben, hiszen a leendő tanítók, tanárok természettudományos attitűdje döntően befolyással lesz a jövő generációkra. (Molnár és Papp, 2014). Akik a tanítóképzőkben a hallgatók természettudományos attitűdjét igyekeznek befolyásolni, és ezáltal előmozdítani a természettudományos oktatást, el kell gondolkodni azon a kérdésen, hogy az alacsony bejövő természettudományos tudásszinttel felvett tanítójelöltekben sikerül-e kialakítani azt a magabiztos természettudományos szemléletet, amely feltétele annak, hogy a szükséges módszertani ismeretekkel felvértezve az eltérő igényű tanulókhöz tudja-e igazítani a tanulást? Nem csak a szemléleten, de a hallgatók motivációján is változtatni kell, mert hisz kémia tanár az lesz, aki szerette a kémiát, a tanítónál nem okvetlenül szerepel a természettudományos érdeklődés a pályaválasztás motívumai között. A törekvés változatlan.

Véleményem szerint a természettudományos tantárgyakat érintő tartalmi modernizáció akkor válik érezhetővé, ha ahhoz igazodva meg tud újulni a pedagógus szemlélete és az új tantervi követelményeknek megfelelően megváltozik a módszertani repertoár is. A természettudományos tárgyak tanítására ható tényezőkkel kapcsolatos vizsgálatokból az derült ki, hogy módszertani kérdésekben nem a tanterv a legfőbb szabályozó dokumentum. Sokkal inkább a tankönyvek határozzák meg a tanítandó ismeretek körét és a feldolgozás módját. Az eddigi tapasztalataim szerint a direkt tantárgyi fejlesztések sem mozgósítottak kellő mértékben a megújításra. A hagyományoknak óriási az ereje.

2.5.3. A természettudományos műveltség

Néhány tanulmány (B. Németh, 2003, 2009; Csapó, 2000; Fang, Z. 2013; George 2003, 2006; Oon és Subramaniam, 2010, 2013; Rukovina és munkatársai, 2012; Zollman, 2012) felhívta a figyelmet arra, hogy a természettudományok oktatása a hétköznapi gyakorlatban sokszor egyet jelent a természettudományos ismeretek átadásával. Sok esetben nem csak a természettudományos ismeretek központi szerepe okozza a problémát, hanem a természettudományos tudásról alkotott gondolkodás. A pedagógiai köznyelvben és sajnálatos módon a tanárok többségének gondolkodásában is egyet jelent bizonyos ismeretek birtoklásával. Az empirikus kutatások bővülése, a készségek, képességek, az alkalmazás, az affektív területek és háttérváltozók vizsgálatának köszönhetően egyre több kísérleti eredmény halmozódott fel a tudásról és számos „az iskolai tudást” leíró fogalom, fejlődési kontextusba ágyazott tudásmodell született (B. Németh 2009), ennek részletes elemző bemutatása azonban meghaladja e dolgozat kereteit.

B. Németh (2003; 2009) tanulmányaiban megfogalmazza, hogy az elmúlt negyven évben – elsősorban az angol, amerikai szakirodalomban *science literacy* szókapcsolat alapján – számtalan, helyenként igen különböző meghatározás született a természettudományos műveltség meghatározására, melyek között általában nincs sem jelentésbeli, sem szerkezeti konszenzus. Ezek a próbálkozások és fogalmi meghatározások többé-kevésbé ugyanarra a következtetésre jutottak, nevezetesen arra, hogy nincs egyértelmű és általánosan elfogadott definíciója a természettudományos műveltségnek (B. Németh 2009). Roberts (2007) szerint egy közös pont található, mindegyik megegyezik abban, hogy valamilyen természettudományos tudás nélkül nincs műveltség. Leggyakoribb az a megközelítés, miszerint a természettudományosan művelt ember ismeri a releváns tényeket, fogalmakat, eljárásokat, továbbá jártas a gondolkodás és a megértés tudományos módjaiban. Dolgozatomban Roberts (2007) és Aikenhead (2007) által meghatározott fogalmi értelmezést fogadom el és kutatásom szempontjából is relevánsnak tekintem, ugyanis Aikenhead (2007) rámutat arra is – építve Roberts (2007) koncepciójára – hogy a természettudomány, illetve azok interdiszciplináris voltára épülő értelmezés mellett nem hagyhatunk figyelmen kívül számon kívül más diszciplínákat (a társadalomtudományokat, például a szociológiát). Az ilyen típusú komplex értelmezést képviselem munkámban.

A definíció szerint a természettudományos műveltség a mindenki számára szükséges hétköznapi eszköztudás, az alapvető természettudományos tények, fogalmak, elvek, eljárások ismerete és megértése, valamint az azok alkalmazásához szükséges gondolkodási műveletek szervezett rendszere, a tájékozottságon alapuló döntéshozás, következtetések megfogalmazása, amely „általános tájékozottságot, biztonságos eligazodást, áttekintést, a nagy összefüggések átlátását, alkalmazható tudást jelent” (OECD, 2000, idézi Csapó, 2002: 19.)

Hur (2003) megnevezi azokat az alapkritériumokat, amelyek a természettudományos műveltséget kell, hogy jellemezzék. Úgy mint, (1) a tudás tartalmát (a releváns tények, fogalmak, eljárások, módszerek ismeretét), (2) az intellektuális folyamatokat (a gondolkodás és a megértés tudományos formáit), (3) az értékeket, a természettudományok jellemzőinek, céljainak, korlátainak, felismerését, a kontextusokat (például egyéni, társadalmi, történeti, kulturális, globális), melyekben elvárható a tudás alkalmazása, (4) a természettudományok iránti érdeklődést és attitűdöket (Hur, S. J. (2003): What is Scientific Literacy? idézi B. Németh, 2009).

2.5.4. A pedagógusjelöltek körében végzett kutatások

Az elmúlt néhány évtized társadalmi-gazdasági folyamatainak óriási léptékű változásai és az ebből fakadó kihívások megkerülhetlenné teszik a pedagógusok mai szerepének és szakmai

útjának átgondolását. E fejezet elsősorban a hazai pedagóguskutatásokhoz kapcsolódó néhány vizsgálatot ismerteti, mely szorosan kapcsolódik az általam vizsgált kutatási területhez.

Hercz (2005) tanulmányában a pedagóguskutatást megalapozó két nagy tudományterület, a pedagógia és a pszichológia integrálásának lehetőségeit vizsgálja. Leírja, hogy a pedagóguskutatások 110 éves történetének kezdőpontja egybeesik a pszichológiai kutatások szemléletváltásával. A mai értelemben vett pedagóguskutatás alig több mint fél évszázados. Írja továbbá, hogy a pedagóguskutatás születésétől több paradigmaváltást ért meg, a kezdeti behaviorista szemlélettől a rendszerszemléleten át a kognitív felfogásig. A kezdetekre jellemző, hogy a pedagógus személyiségét, tulajdonságait kutatták világszerte, majd a behaviorista vonásokkal megtámogatott folyamat-eredmény paradigma jegyében telt. A következő paradigmaváltást a rendszerszemlélet hozta; az oktatás rendszerként való elképzelése a kutatások fókuszába a pedagógusok tevékenységének gondolkodási hátterét helyezte. A kognitív tudományok eredményei a nyolcvanas évektől alakították a pedagóguskutatást. A kutatások központi témája a pedagógusok tudásának elemzése lett (Hercz, 2005).

A következőkben azokat szakirodalmakat tekintem át, melyekben a pedagógusképzésben lévő hallgatók állnak a vizsgálat fókuszában. A megismert szakirodalmak elsősorban a tanárképzésekben lévő pedagógusjelöltekre vonatkoznak és tesznek megállapításokat, azonban véleményem szerint ezek a kutatási eredmények hasznosíthatók a tanítóképzésben is, mindenképp szem előtt tartva azt a megállapítást, melyet Bollókné (2010) fogalmaz meg írásában, hogy a tanítószerep nem azonos a tanárszereppel, hisz tanítónak lényegesen tágabb metodikai felkészítésre van szüksége, mint a tanárnak (Bollókné, 2010).

A téma szakirodalma nagyon gazdag és szerteágazó. A kutatók vizsgálják a tanárrá válás folyamatát (Coultas, és Lewin, 2002; Falus, 2001, 2004, Kotschy, 2015, N. Tóth, 2014; Phelps, és Benson, 2012), hallgatók pályaszocializációját, az identifikációs folyamatokat, a képzés elméleti és gyakorlati rendszerét (Hunyadyné, 2004, 2012; Józsa és mtsai, 2001, N. Tóth, 2014). A képzésbe lépő hallgatók nézeteinek feltárását Dudás Margit (2007) vizsgálta.

A pedagógus kutatásokban mára már széles körben elfogadottá vált, hogy a képzés befejezésével csak egy fontos szakasz zárult le az ifjú tanár életében, de a tanárrá válás folyamata még korántsem ért véget, hisz a pályán eltöltött idővel, a megszerzett gyakorlattal együtt a pedagógus gondolkodása és tevékenysége egyaránt változik, amely szintén egy szakasza ennek a folyamatnak. Falus (2004) tanulmányában kiemeli, hogy a folyamat az egyetemre lépés előtt megkezdődik, s sok évvel annak elvégzése után teljesedik ki Falus (2004) szerint nincs egyetlen szakma sem, amelyre vonatkozóan a pályaválasztást megelőző időszakban ennyi benyomás

énné a tanulót. Ezek az élmények jelentősen befolyásolják a majdani hallgató érték- és normarendszerének kialakítását. A rendszerek meghatározó szerepet fognak játszani a hallgatók későbbi ismeretszerzésében, a gyakorlati készségek, kompetenciák kialakításában (Dudás, 2007).

N. Tóth (2014) tanulmányában olvashatjuk, hogy az Európai Tanárképzésért Egyesület (ATEE, Association for Teacher Education in Europe) kimondja, hogy tanárrá válás folyamatában óriási a képzőhelyek jelentősége. Az Egyesület állásfoglalása szerint azért meghatározó, mert a képzők szakmai színvonala nem csak a pedagógusképzés minőségére és a jelöltek felkészülésére, hanem a pálya vonzerejére és a szakma minőségére is hatást gyakorol, ezáltal az egész oktatást befolyásolja (ATEE, 2006. idézi N. Tóth, 2014). Tanulmányában ismertette továbbá azt a kutatást, amely fel kívánta tárni a hallgatók pedagógussá válásának néhány jelentős állomását. A vizsgálatba tanító, óvodapedagógus, gyógypedagógus, pedagógia szakos, szaktanár, mérnöktanár és szociálpedagógusokat vont be. Eredményei alapján bizonyítást nyert, hogy a képzőhely pedagógusjelöltjei földrajzi elhelyezkedése miatt választották az intézményt. Hallgatóik többsége nem a legsikeresebb középiskolákból érkeznek. Legtöbb hallgató már a képzés során azonosította magát a választott hivatásával.

A gyakorlatorientált pedagógusképzés évtizedek óta foglalkoztatta a neveléskutatókat (Barabási, 2006; Józsa, Nagy és Zsolnai, 2001; Hunyadyné 2004). A tanárrá válás és az iskolai gyakorlatok közötti kapcsolódási pontokat vizsgálta még Hercz (2015). Tanulmányában a szaktárgyi tanítási és az egyéni összefüggő iskolai gyakorlatokat vizsgálva azt mutatja be, hogy a hallgatók mennyire tartják a jelenlegi gyakorlatot eredményesnek, hogyan értékelik a gyakorlatok szerepét a pedagógussá válásuk folyamatában. Eredménye alapján megállapítható, hogy a szakmai gyakorlatok pozitív hatása a hallgatók szakmai szocializációjára, pedagógus személyiségére egyértelműen kimutatható. A gyakorlatot vezető pedagógussal kialakított kapcsolat jelentősen befolyásolja a hallgatók pályaszocializációját, a hatás azonban kizárólag a szaktanári szerepet illetően mutatható ki. A kutatás eredményei egyértelműen jelzik, hogy a hallgatók igénylik a nevelő-oktató szerepkörre, a konkrét osztálytermi gyakorlatra való felkészülést, ez azonban a jelenlegi rendszerben nem valósul meg eléggé hatékonyan. A hallgatók a hivatali szerepre való felkészítést tartották a legkevésbé jelentősnek a szakmai szocializációjukban (Hercz, 2015).

Barabási Tünde (2006) doktori értekezésében a tanítóképzés hatékonyságát vizsgálta, az optimális elmélet-gyakorlat arányok megtalálását tűzte ki célul. Kutatásait két ország tanítóképző intézményeinek összehasonlításában végezte. A pedagógusképzés különböző szintjein, hasonló témakörben végzett kutatásokat Hunyadyné (2004), aki azt hangsúlyozta, hogy az elmélet és a

gyakorlat közelsége inkább fellelhető a tanító-, mint a tanárképzésben. Ez a tanítóképzés szempontjából kedvező eredmény azt a látszatot keltheti, írja Barabási (2006), hogy az általános iskolai pedagógusainak szakmai felkészítése maximális hatékonyságot képes biztosítani.

Ahogy Szebeni (2010) fogalmazza, az oktatási rendszer megfelelő működésének egyik feltétele, hogy a képzés során sikeres pályaszocializációs folyamat játszódjon le, és jó személyiségű szakemberek lássák el a következő nemzedék nevelését, oktatását. Ez azért is jelentős, mert a diákok iskolai teljesítményét a tanítás minősége, a tanárok tanítási módszerei, és tanulókhöz való viszonyulás is meghatározza. Ezt a megállapítást egy amerikai longitudinális vizsgálat is kimutatta még a 90-es évek végén. Sanders és Rivers (1996) vizsgálták a tanárok összesített és tartós hatását a tanulók tanulmányi eredményeire. Az USA-ban, Tennessee államban végzett vizsgálat szerint két átlagos tanuló iskolai teljesítménye pár éven belül akár 50%-kal is különbözhet egymástól, attól függően, hogy egyikük egy jól, másikuk egy gyengén oktató tanárhoz kerül. Bebizonyították, hogy az évfolyamon belül a tanulói tanulmányi eredményeiket leginkább befolyásoló tényező a tanár hatása. Határozottan javasolják a tanárok összesített - kumulatív - hatásainak a jelenlétét a mindennapi pedagógiai tevékenységben (Sanders és Rivers 1996). Peske és Haycock (2006) szerint a jól oktató (módszertani) tanárok diákjai háromszor gyorsabban haladnak azokhoz a társaikhoz képest, akiket gyengén oktató pedagógusok tanítanak. A pedagógusképzés felelőssége e tekintetben is meghatározó.

Papp János (2001) felveti a pedagógus alkalmasságának kérdését. Bizonytalan abban a szerző, hogy a képzések mely része tudná magára vállalni azt, hogy a pedagógusjelöltek számára világossá tegye a pályalkalmasságot, illetve alkalmatlanságot. Véleménye szerint a megoldás megtalálását gátolja a felsőoktatás expanziója, a létszám viszont gátolja a pályaszocializációs hangsúlyú személyiségközpontú képzés kivitelezését.

A szerzők (Paksi és mtsai 2015) tanulmányukban igyekeztek feltárni a pedagógusjelöltek pályamotivációit és a választott szakma közötti összefüggéseket, a pedagógusok pályamotivációja és a lelki egészsége közötti kapcsolatot, valamint a pályaelhagyás okait. A kutatás egyaránt használt kvalitatív és kvantitatív módszereket ahhoz, hogy a szakma különböző területein dolgozó pedagógusok pályamotivációit megvizsgálja. Kitért a pályaválasztás előtt állók, a gyakorló pedagógusok és a pályaelhagyók motivációira, szoros összefüggést látva azok között. Kutatásuk eredményei nagyon sok és részletgazdag információt hordoz. A pedagóguspálya különböző szakaszaiban lévő vizsgált csoportok körében általános tendenciaként figyelhető meg a pedagógusfoglalkozásokat alacsony presztízsűnek érzékelik mind a társadalmi, mind az anyagi megbecsültség tekintetében. A pedagóguspálya pozitívumait a családdal való összeegyeztethetőségben, a szakmához kapcsolódó örömforrásban és az állásbiztonságban érzékelik

leginkább a megkérdezettek. Kimutatták továbbá, hogy a diplomás szülőkkel és kedvező családi anyagi háttérrel rendelkező tanulók kisebb eséllyel döntenek a pedagóguspálya mellett. A tanulmány szakirodalmában jelzett teljesítményalapú kontraszelekció nyomai a kutatás eredményeiben is kimutathatók voltak, mi szerint a középiskolában jobb tanulmányi eredményeket elérő, valamint nyelvvizsgával rendelkező, jelentősebb felvételi többletpontra számító diákok kevésbé választják a pedagóguspályát. A motivációs tényezőket vizsgálva megállapították a tanulmány szerzői, hogy a pedagóguspálya választásának háttérében álló tényezőket a szakmaiság, illetve a karrierszemponitú elemek erős jelenléte határozza meg („a gyermekekkel végzett munka”, „a gyermekek jövőjének alakítása”).

A természettudományokat oktató pedagógushoz kapcsolódó hazai és nemzetközi vizsgálatok

A 21. század pedagógus szerepének, feladatának elemzése előtt érdemes végiggondolni azt, hogy mit várt el a társadalom, az oktatási rendszer a tantárgy megjelenésekor (1963-tól) a pedagógusoktól. Abban a társadalmi miliőben úgy gondoltak a pedagógusokra, hogy ők azok, akik az adott tudományterület tudásanyagának birtokosai, és azt várták tőlük, hogy folyamatos önképzéssel fejlesszék ismereteiket, majd adják át a tanítványaiknak a megszerzett tudást (Fűzné Koszó, 2012). A pedagógus az információközvetítő szerepét töltötte be. Az információhordozók robbanásszerű fejlődése következtében azonban a pedagógus szerepe is megváltozott a tanítás-tanulás folyamatában. A pedagógus információközvetítő szerepét az információhordozók háttérbe szorítják. Mi a pedagógus szerepe a 21. században? Mit értünk napjainkban tanítás alatt? Azokkal a neveléskutatókkal (Fűzné, 2012; Nahalka, 2002; Makádi, 2009; Radnóti 2008) értek egyet, akik a tanítást a tanulás irányítását, a tanulást a megfelelő környezethez való alkalmazkodással, annak szakszerű szervezésével azonosítják. A tanítói szerepek megváltoztak, a hangsúly a képességek fejlesztésére, a tanulók facilitálására, szemléletük formálására helyeződik.

A természettudományos kompetencia az ismereteknek, készségeknek és attitűdöknek azt a rendszerét jelöli, amelynek megfelelő szintje lehetővé teszi, hogy megfelelő ismeretek és módszerek felhasználásával leírjuk és magyarázzuk a természet jelenségeit és folyamatait, bizonyos feltételek mellett előre jelezve azok várható kimenetelét is. Véleményem szerint a természettudományokat oktató pedagógus feladata az, hogy a tanulóknak kritikus és kíváncsi attitűdöt alakítson ki, akik ezért igyekeznek megismerni és megérteni a természeti jelenségeket, a műszaki megoldásokat és eredményeket, nyitottak ezek etikai vonatkozásai iránt, továbbá tisztelik a biztonságot és a fenntarthatóságot.

A tanító szak képzési és kimeneteli követelménye előírja továbbá, hogy a képzés célja olyan tanítók képzése, akik – a változó társadalmi szükségleteknek, az általános iskolai nevelés-oktatás céljainak megfelelően – képesek a tanulók személyiségének komplex fejlesztésére, a tanító teljes szerepkörének betöltésére.²⁰

Az általános tanítói képességek mellett minden tudományterületnek vagy tantárgynak megvannak azok a speciális sajátosságai, amelyek az adott tantárgy eredményes tanításához hozzájárulhatnak. Fűzné (2012) módszertani útmutatójában az alábbiakat fogalmazza meg:

- Aki a környezetismeret témáinak feldolgozása során megfelelő (a tanulást támogató) légkört tud biztosítani az osztályban;
- Aki pozitív attitűddel rendelkezik a természettudományok iránt;
- Aki birtokában van a természettudomány megalapozásához szükséges ismereteknek, és megfelelő készségekkel, képességekkel be is tudja mutatni azokat;
- Aki rendelkezik a tanácsadói, facilitátori képességekkel;

Ahhoz, hogy a pedagógus képes legyen megfelelően közvetíteni a Nemzeti alaptanterv és az arra épülő általános iskolai kerettanterv céljait, már a tanítóképzésben szükségeszerű egy olyan pedagógus attitűdöt kialakítani, mely alkalmassá teszi a hallgatót a természettudományok megfelelő oktatására. Palic Sadoglu és Durukan (2018) hangsúlyozzák, hogy a természettudományokhoz való viszonyulás nagy szerepet játszik a tanító szakos hallgatók természettudományokkal kapcsolatos ismereteikhez kötődő döntéseiben (fenntarthatóságra nevelés), a foglalkozások kiválasztásában, valamint a tudományos fogalmak és módszerek produktív alkalmazásában. A tanítójelöltek természettudományos oktatással kapcsolatos pozitív attitűdje tanításuk során majd diákjaikon is tükröződik, ugyanis hozzájárulhat ahhoz, hogy a tanulók is pozitívan viszonyuljanak a természettudományokhoz (Palic Sadoglu és Durukan, 2018). Ezért az általános iskolai tanítóknak, tanároknak tisztában kell lenniük azzal a ténnyel, hogy a tanulók tudományos hozzáállásának ösztönzése kifejezett figyelmet igényel. Bom és mtsai (2019) úgy vélekedtek, hogy a tanítóképző intézményeknek fel kell készíteniük a hallgatókat erre a feladatra is, biztosítva, hogy elsajátítsák a tudományos ismereteket, hogy pozitívan viszonyuljanak a természettudományok tanításához és hogy megfelelő pedagógiai készségekkel rendelkezzenek.

Számos hazai és nemzetközi tanulmány hívta fel arra a figyelmünket, hogy a tanítójelöltek jelentős többsége nem bízik abban, hogy képes a természettudományok oktatására (Murphy és

²⁰ Lásd: A 63/2021. (XII.29.) ITM rendelet A pedagógusképzés képzési terület egyes alapképzési szakjainak képzési és kimeneti követelményei
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A2100063.ITM&searchUrl=/gyorskereso%3Fkeyword%3Dkerettanterv>
[2022. 08.16.]

Beggs, 2006; Hill, 2015; Soodak és Podell, 1997; Szántóné Tóth, 2021; Yorkovsky és Levenberg, 2021). Soodak és Podell (1997) arról számolt be, hogy a vizsgálatokban részt vevő pedagógusok harmada a saját háttértudás hiányát jelölte meg problémái forrásaként. Sokan túlzottan félnek attól, hogy a gyermekek nehéz tudományos kérdéseket tesznek fel. Néhány nemzetközi tanulmány (Fulp, 2002; Weiss, és mtsai, 2003) azonban felhívta a figyelmet a tanító szakos hallgatók természettudományos felkészültségének hiányosságaira is. Hazai kutatások – összhangban a nemzetközi mérések eredményeivel – jelezték, hogy a tanítóképzésbe érkező hallgatók jelentős többsége negatív attitűddel bír a természettudományos tárgyak iránt (Hill, 2015; Szántóné Tóth, 2021). A vizsgálatok eredményei ugyanakkor azt is mutatták, hogy a környezetismeret tantárgy tanításakor a hallgatók természettudományok iránti attitűdje pozitív irányba változik. Lewis (2019) tanulmányában olyan kurzus bevezetését javasolja, amelyben a fizikai vizsgálatok, a természettudományos modellezés és a hallgatók kérdéskultúrájának fejlesztésén van a hangsúly. A vizsgálatába bevont hallgatók a fókuszcsoportos beszélgetésen kiemelték az oktatási gyakorlatot, amely segítette őket még a természettudományok tanulásában. Hudson és Skamp (2002) kiemelte, hogy ha a hallgatók mentorának pozitív az attitűdje a természettudományok iránt, akkor nagy valószínűséggel a mentorált is hasonlóképpen viszonyul majd a tárgy tanításához. Tegyük hozzá, hogy a gyakorlatot vezető pedagógussal kialakított kapcsolat jelentős hatótényező a pedagógus hallgatók pályaszocializációjában (Hercz, 2015).

A TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) egyik célja, hogy 4. és 8. évfolyamos tanulók teljesítményét feltárja a matematika, illetve a természettudományok területén. A vizsgálat segítségével nemcsak az országon belüli és az országok közötti teljesítményjellemzőket ismerhetjük meg, hanem a különböző háttér adatok értékes információt szolgáltatnak (Szalay és mtsai, 2016). A tanulók természettudományos teljesítménye mellett a TIMSS 2015 a tanítási módszereket is vizsgálta. A vizsgálat tanári kérdőíve külön kérdéscsoportban foglalkozik a tanárok munkamódszereinek feltérképezésével, amelyeket az órákon alkalmazott tevékenységek gyakoriságán keresztül igyekeztek megismerni. A magyar alsó tagozatos oktatás a legtöbb európai oktatási rendszerrel együtt csak kis mértékben használja a megismerés folyamatának gyakorlását egyes fogalmak és törvényszerűségek mélyebb megértése érdekében. A 4. évfolyamos magyar tanulók közül kevesen, mindössze 6%-a végez legalább minden második órán természettudományos vizsgálatokat (Szalay és mtsai, 2016).

A tanári tervezési folyamatok jellemzőiről Molnár Edit (2015) publikált adatokat. Tanulmányában áttekintette a téma releváns hazai és a nemzetközi szakirodalmát. A nemzetközi áttekintése nagyon különböző képzési rendszerekből származó vizsgálatokat ismertet (amerikai, norvég, kínai, brit), melyek eredményeivel részint a magyar tanítóképzésben is találkozunk,

úgy mint a tervezés tanulásának nehézsége, a tervek elméleti alátámasztottságának hiánya. Molnár (2015) tanulmánya segítségével ismertünk meg néhány, a mi kutatási témánkhoz leginkább illeszkedő vizsgálattal. Mumba, Chabalengula, Moore és Hunter (2007) 15 matematika, illetve természettudományos MSc szakos hallgató (nem tanárszakosok) tanítását figyelte meg. A tanítás során igyekeztek figyelembe venni a diákok életkorát, képességszintjüket, az osztály méretét, a település típusát, illetve az iskolában lévő tanítási segédeszközöket. A tervezés folyamatában az óra célját és követelményeit tartották leginkább szem előtt, illetve nagymértékben támaszkodtak az osztályokat tanító pedagógus segítségére. Bár a tanulmányban részt vevő hallgatók csoportja nem kapott formális képzést az oktatásszervezés terén, a gyakorlati helyen és a mentortanárokkal való interakción keresztül megtanulták, hogyan kell a tanítást megtervezni. Nilssen (2010) tanulmánya rámutatott arra, hogy a kezdő pedagógusok (tanárjelöltek) a tanítás fogalmát, annak összetettségét még nem értik pontosan. Vagyis nehezen értik meg a tartalom, a tanulási folyamat és a célok közötti kapcsolatot. Vizsgálatában a jelöltek a tanítás megtervezésekor eleinte csak a tananyagra tudtak odafigyelni, egyszerű, könnyen értelmezhető feladatokat állítottak össze, melyek kivitelezése nem jelentett kihívást a hallgatóknak. Azt tapasztalta, hogy a tervezés folyamatában a hallgatók a pedagógiai dokumentumokat kevésbé vagy egyáltalán nem használják, és nem tekintik a tervezés eszközének. Azzal érveltek a hallgatók, hogy a tanárok sem használják ezeket a mindennapi munkájuk során (Nilssen, 2010).

A felsőoktatás természettudományi képzési területe és a pedagógusképzés képzési területe a statisztikai adatok tükrében

Azt gondolom, hogy a köznevelésben lévő természettudományos tárgyakhoz való negatív viszonyulás a továbbtanulásban is érezteti hatását. A magyar egyetemek természettudomány képzési területeire²¹ jelentkezők és a felvettek száma évről évre csökkenő tendenciát mutat. 2021-ben erre a képzési területre a normál felvételi eljárásban 4354-en jelentkeztek és ebből 2010 főt vettek fel. A 11. táblázat adataiból láthatjuk, hogy 2013-ban erre a képzési területre majdnem kétszer annyian jelentkeztek, mint 2021-ben. A felvettek és a jelentkezettek aránya azonban évről-évre közel azonosnak mondható (11. táblázat). Az Oktatási Hivatal által 2020-ban kiadott

²¹ A természettudomány képzési terület szakjai: (1) alapszakok: biológia szak, biotechnológia szak, fizika szak, földrajz szak, földtudományi szak, kémia szak, környezettan szak, matematika szak; (2) mesterszakok: alkalmazott matematikus szak, anyagtudomány szak, biológus szak, biotechnológia szak, csillagászat szak, fizikus szak, földtudomány szak, geofizikus szak, geográfus szak, geoinformatika szak, hidrobiológus szak, környezettudomány szak, matematikus szak, meteorológus szak, molekuláris biológia szak, számítógépes és kognitív idegtudomány szak, térképész szak, vegyész szak.

lemorzsolódási adatok szerint a lemorzsolódás mértéke az országos átlag feletti a természettudomány képzési területen, ez a szám átlagban 47-50 százalékos (Demcsákné, 2020). Lényegében fele annyian jutnak el a diplomáig, mint amennyien felvételt nyertek.

11. táblázat. Felsőoktatásba felvételt nyert hallgatók száma 2013 és 2021 között.

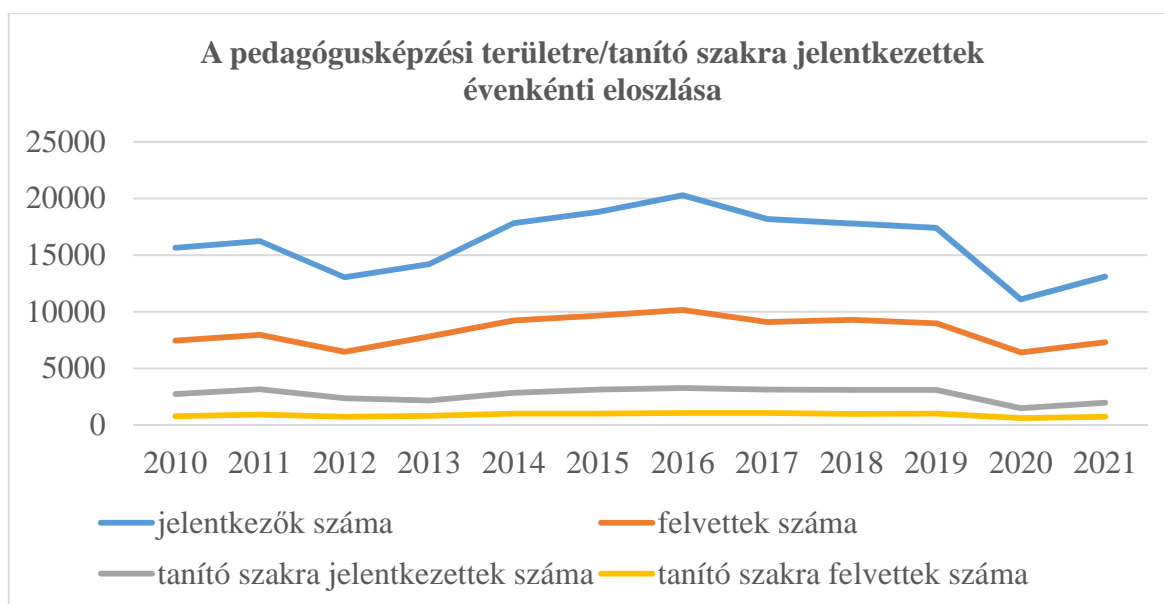
Évszám	A természettudomány képzési területre jelentkezők száma	A természettudományi képzési területekre felvettek száma	Felvettek a jelentkezők százalékában
2013	8242	3766	45,7
2014	7612	3258	43,8
2015	7288	3088	42,4
2016	6981	3074	44,0
2017	5676	2559	45,1
2018	5254	2420	46,1
2019	4998	2315	46,3
2020	4365	2080	47,7
2021	4354	2010	46,2

Rádli Katalin az Országos Közoktatási Szakértői Konferencián elmondta, hogy a tanító- és óvodapedagógus képzés Magyarország jövőbeli társadalmi és gazdasági fejlődésének, az ország jövőjének egyik fontos pillére. A pedagóguspálya presztízse ugyan javuló tendenciát mutat, de továbbra sem vonzó a fiatalok számára, továbbra is kevesen választják a pedagógusképzést. A jelentkezési kedvet elsősorban a pedagóguspálya presztízse, bérezési és működési anomáliái befolyásolják, másodsorban a képzési struktúra, a képzési tartalmak (Rádli, 2019).

A felvi.hu²² statisztikai adataiból megfigyelhető, hogy az elmúlt tíz évben a jelentkezők és a felvettek száma szerint a pedagógusképzési képzési terület²³ a harmadik, esetenként a negyedik legnépszerűbb képzési terület. 2021-ben a felsőoktatási intézményben jelentkezők 10,1 százaléka választotta valamely pedagógusképzési területen lévő alap-, osztatlan- vagy mester-szakot. Az 1. ábrán kirajzolódik, hogy 2012 és 2016 között fokozatosan növekedett a képzési területre jelentkezők és felvettek száma.

²² Lásd: https://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_statisztikak/elmult_evek/!ElmultEvek/index.php/elmult_evek_statisztikai/. [2022. 08. 16]

²³ A pedagógusképzés képzési területei: (1) alapszakok: csecsemő- és kisgyermeknevelő szak, gyógypedagógia szak, konduktor szak, óvodapedagógus szak, szakoktató szak, tanító szak. (2) osztatlan mesterképzés: osztatlan tanári szak. (3) mesterképzés: gyermekkultúra szak, gyógypedagógia szak, logopédia szak, tanári szak



1. ábra: A pedagógusképzési, azon belül a tanító szakra jelentkezők és felvettek évenkénti aránya. Saját készítés. Forrás: felvi.hu

A tanító szakra jelentkezők és a felvettek görbéi nagyon közel vannak egymáshoz, ami azt is jelenti, hogy lényegében szinte mindenkit felvesznek. Úgy összességében a jelentkezők és a felvettek között sokkal nagyobb a távolság (12. táblázat).

Az Oktatási Hivatal „Lemorzsolódási vizsgálatok a felsőoktatásban” című tanulmánya szerint a pedagógusképzés területén átlagosan 23-28 százalékos a lemorzsolódás, vagyis a felvettek legalább negyede nem jut el a diplomaszerezésig (Demcsákné, 2020). Ráadásul azok közül, akik megszerzik az okleveleiket, sokan nem pedagógus munkakörben helyezkednek el.

12. táblázat. A pedagógusképzési területre, azon belül a tanító szakra jelentkezők és felvettek évenkénti eloszlása 2010 és 2021 között. (forrás: felvi.hu)

Év-szám	Jelentkezők száma	Felvettek száma	Tanító szakra jelentkezők száma	Tanító szakra felvettek száma
2010	15663	7469	2756	809
2011	16245	7966	3179	946
2012	13068	6470	2388	747
2013	14225	7834	2198	819
2014	17823	9234	2864	1037
2015	18810	9669	3156	1043
2016	20286	10167	3280	1076
2017	18183	9091	3157	1083
2018	17800	9288	3118	1015
2019	17394	8984	3116	1030
2020	11111	6426	1511	640
2021	13110	7327	1996	745

A tanító és óvodapedagógus alapképzési szakokra jelentkezőknek ének-zenei, beszédalkalmassági, testi alkalmassági vizsgát kell tenniük és egészségi vizsgálaton kell megjelenniük. A felvi.hu²⁴ statisztikai adataiból kitűnik, hogy évek óta a tanító szakokon a felvételi ponthatár alig haladja meg a jogszabályi minimumot, így alacsony pontszámmal, egy gyengébb érettségi eredménnyel is bekerülhetnek a jelentkezők a képzésbe. Néhány konkrét adat: 2020-as normál felvételi eljárásban a tanító szak, nappali tagozatára az ország különböző képzőhelyeire 280 és 285 pont közötti felvételi pontszámmal be lehetett kerülni. A 2017-es normál felvételi eljárásban is hasonló adatokat találunk. A 2015-ös normál felvételi eljárásban még találkozunk 306 pontos felvételi ponthatárral is.

2.5.5. Összegzés

A pedagógusképzés kutatásával sokan foglalkoztak már, de úgy tűnik, a téma kimeríthetetlen, mivel erősen befolyásolják a folyamatokat az újabb és újabb társadalmi jelenségek, a szemlélet-változások, a szakemberek igényessége. A kutatásokban a pedagógusjelölt belépő helyzetével, a jelöltek szakmai fejlődésével, a pedagógusképzések problémájával, a képzőhelyek felelősségével, a képzőhelyek tartalmi megújításával, a felsőoktatás és a köznevelés közötti együttműködés erősítésével találkozhatunk. A vizsgálatokból egyértelműen kitűnik, hogy a pedagógussá válás folyamata jóval korábban megkezdődik, és csak később fejeződik be. Falus (2001) szerint az eredményes pedagógusképzés épít az előzményekre, s nyitott a pályakezdés éveire felé, továbbá szervezett formában segítséget nyújt a kezdő pedagógusnak, aki a munka világába kilépve, ott a korszerű pedagógia terjesztője lehet.

A természettudományokat oktató pedagógus személyiségéből nem hiányozhat az a fajta elköteleződés, amelyek segítségével a tanulók természettudományos érdeklődése az évek előrehaladtával nem csökken.

A tanítóképzőbe érkező hallgatók körében a természettudomány nem népszerű tantárgy, többségük negatívan viszonyul a tantárgyakhoz, egyre kevesebben választják a természetismeret műveltségi területet (saját intézményekben évek óta nem választják ezt a műveltségi területet a tanító szakra jelentkező hallgatók). A vizsgálatok azt is kimutatták azonban, hogy a képzés előrehaladtával a természettudományokhoz való viszonyulás pozitív irányba változik.

²⁴ Lásd: Felvi.hu statisztikai adatai alapján.

https://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_statisztikak/elmult_evek/!ElmultEvek/index.php/elmult_evek_statisztikai/ponthatarok?filters%5Bsta_int_id%5D=16&filters%5Bsta_kar_id%5D=231&filters%5Bsta_ev%5D=

A 90-es évek végére a felsőoktatásban továbbtanulók száma megháromszorozódott, viszont jellemzően a természettudományoktól eltérő területeken tanulnak a hallgatók. A magyar egyetemeken természettudományos szakjaira való jelentkezés is évről évre csökken. A tanítóképzésben sincs másként; csökken a hallgatói létszám. Okait kutatva és magyarázatokat keresve megállapíthatjuk, hogy a demográfiai változások (az érettségiző korosztály száma is csökkent), a felsőoktatásba való bejutás nehézségei (emelt érettségi egy tantárgyból), illetve a tanári pálya egyre növekvő népszerűtlensége mind-mind okai lehetnek a jelenségnek.

A kutatások rávilágítottak a pedagógusképzés nehéz helyzetére is. A hallgatói létszám csökkenése, a Z generáció érkezése a képzésbe, a kompetenciáknak és sztenderdeknek való megfelelés, az egyre inkább teret nyerő kutatásalapú pedagógusképzés kihívás minden intézet számára.

3. ELŐZETES KUTATÁSAIM EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

Az alábbiakban ismertetem a témában végzett pilot kutatásaimat, melyek jó alapot adtak az országos mérőeszköz elkészítéséhez. Az első vizsgálatomban a tanító szakos, nappali tagozatos hallgatók természettudományos tárgyakhoz való viszonyulását vizsgáltam. A második kutatás a III. és IV. éves hallgatók környezetismeret tantárgy tanításához való hozzáállását tárta fel. A harmadik vizsgálat a hallgatók környezetismeret tantárgy tanítási gyakorlatának jellemzőit vizsgálta. Mindegyik vizsgálat eredményeit publikáltuk, amelyekről 12 előadás és 3 tanulmány született²⁵.

3.1. Az első pilot kutatás ismertetése

Kutatásom célja volt feltárni, megismerni a tanító szakos hallgatók természettudományok iránti beállítódását. Kutatási kérdéseim: (1) Hogyan viszonyultak hallgatóink a természettudományos tárgyakhoz a középiskolában? (2) Milyen a természettudományos érzelmi viszonyulással érkezőnek hallgatóink a képzésbe? (3) Mely tényezők befolyásolják az egyetemi képzésben lévő természettudományos tárgyakhoz való pozitív viszonyulást? A mérésben egy Megyei Jogú Város egyetemének tanító szakos hallgatói vettek részt (n=75), az összes tanító szakos hallgató 60%-a.

Az adatfelvételre 2017. februárjában került sor, papíralapú kérdőív segítségével. A saját szerkesztésű kérdőív két részre tagolódt: az első rész a középiskolai természettudományos tárgyakhoz kapcsolódó érzelmi viszonyulást és a középiskolai tanítási-tanulási stratégiákat; a második rész a képzésben szereplő természettudományos tárgyakhoz kapcsolódó érzelmi viszonyulást és a tanítójelöltek környezetismeret tantárgy tanításához való kötődését térképezte fel. A kérdőív lehetőséget kínált a hallgatóknak arra, hogy megfogalmazzák saját véleményüket a természettudományos oktatásban megjelenő problémák okairól.

A kérdőív első részében a tantárgyak középiskolai kedveltségét (biológia, fizika, kémia, földrajz) ötfokú skálával vizsgáltam. Rákérdeztem továbbá a középiskolában kapott osztályzatokra is. A középiskolai, természettudományos tárgyakat oktató tanáraikat zárt típusú kérdések segítségével jellemezhettem. Az egyes szaktárgyak esetében feltártam a hallgatók középiskolai tapasztalatait a tanítási stratégiákról (módszerek, eszközök, szervezési módok és formák). A

²⁵ Lásd: <https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=10056931>

kérdőív második része az egyetemen tanult természettudományos kurzusokhoz való hallgatói viszonyulást vizsgálta, hasonló struktúrával épült fel, mint az első rész.

3.1.1. A kutatás eredményeinek bemutatása

A kérdőívet kitöltők (továbbiakban: hallgatók) többsége (56 fő) gimnáziumból érkezett. A hallgatók jelentős többsége sem emelt szinten, sem középszinten nem érettségizett természettudományos tárgyakból és nem kedvelte a természettudományos tárgyakat. A kedveltség alapján összehasonlítottuk a természettudományos tárgyakat. Kiderült a vizsgálatból, hogy a középiskolás korokban a hallgatók természettudományos tantárgyak közül a biológiát (48 fő) és földrajzot (43 fő) kedvelték inkább. A biológia/földrajz tantárgyak és a fizika/kémia tantárgyak kedveltségében 95%-os megbízhatóság mellett szignifikáns különbség mutatkozott.

A tantárgyak kedveltsége és az érettségit megelőző utolsó év végi osztályzat közötti összefüggések feltárását regresszió analízis segítségével végeztem el. Az elemzések alapján megállapítható, hogy a két változó között pozitív irányú, közepes erősségű, de szignifikáns kapcsolat mutatható ki ($r=0,60$; $p<0,001$). Akiknek tehát jobb jegyei vannak az adott tárgyból, azok általában jobban szeretik azt a tantárgyat, és fordítva, vagyis akik szeretik a tantárgyat, azoknál általában jobb az érdemjegyek. A kémia tantárgy esetében a legmagasabb a determinációs együttható ($r^2=0,36$), vagyis a legnagyobb mértékben határozza meg egyik változó a másikat. A biológia tantárgy esetében viszont ez a változó a legalacsonyabb értéket mutatja a többi tantárgyhoz képest.

A kérdőíven szerepelt egy olyan kérdéscsoport, mely a tantárgyat oktató tanárról szólt, személyiségére, módszertani felkészültségére, elhivatottságára vonatkozott. Az állítások részben lefedték a tanári kompetenciák tartalmi területeit. A két változó (tantárgy kedveltsége és a pedagógus személyisége, módszertani felkészültsége, elhivatottsága) közötti összefüggés feltárására használt regresszió analízis során kiderült, hogy mind a négy természettudományos tárgy kedveltsége és a tantárgyat oktató pedagógus szakmaisága, személyisége között pozitív irányú, közepes szorosságú szignifikáns kapcsolat van (biológia: $r=0,65$; $p<0,001$; földrajz: $r=0,45$; $p<0,001$; kémia: $r=0,57$, $p<0,001$; fizika: $r=0,48$, $p<0,001$). Megállapítható, hogy valamennyi természettudományos tantárgy kedveltségét a pedagógusról alkotott pozitív vélemény jelentősen befolyásolja, különösen erős ez az összefüggés a biológia tantárgy esetében ($r^2=0,429$).

Hallgatóink szerint a középiskolában a legkevésbé interaktív tantárgy a földrajz volt, a biológiát oktató tanárról nyilatkoztak legtöbben úgy, hogy leginkább gondolkodásra motiválta tanulóit. A tanárok módszertani repertoárját nem tekintették a válaszadók változatosnak, amelynek háttérében elképzelhető, hogy az alacsony óraszám, a bőséges tananyagtartalom állhat. Ez

viszont továbbra is a tudástartalom átadását, a diákok magolását, az összefüggések megfigyelésének hiányát eredményezheti. Megállapíthatjuk, hogy a középiskolai tanár is mint a hallgatók számára, aki ösztönözheti, vagy éppen elveheti a diákok kedvét a környezetismeret tantárgy tanításától.

A vizsgálatban célul tűztem ki az egyes szaktárgyak tanórai tevékenységeinek, oktatói módszereinek, munkaformáinak feltérképezését is. A válaszadók szerint leggyakrabban a frontális munkaformához igazodó módszerek, tevékenységek jelentek meg a természettudományos órakon, vagyis hallgatóink az oktatási folyamatban passzív befogadóként voltak jelen. Eredményeimet más kutatások is alátámasztják (Rukivina, 2012; Hill, 2015), a középiskolai tanárok egy része csak tradicionális módszereket használ frontális osztálymunka keretében.

Megkérdeztem a hallgatókat az egyetemen folyó természettudományos tárgyakhoz való hozzáállásukról is. Kíváncsi voltam arra, mennyire kedvelik a természettudományokhoz köthető kurzusokat. Önkontrollós T-próba segítségével hasonlítottam össze a középiskola és az egyetemi kedveltségi átlagokat. A középiskolai átlag: 2,955, az egyetemi alapozó tárgyak (elsősorban az 1., 2., 3. félév kurzusaira kérdeztem rá) átlaga: 2,486. Az eredmények az igazolják, hogy a természettudományos tárgyak kedveltsége az alapozó tárgyak tekintetében jelentős mértékben romlik az egyetemi képzés alatt ($p < 0,0001$).

Rákérdeztem arra, hogy az alapozó tantárgyak teljesítéséhez szükséges követelményekről mit gondolnak a hallgatók. A hallgatók többsége szerint a természettudományos alapozó kurzusok követelményei irreálisan magasak, míg a válaszadók közül csak néhányan (6 fő) nyilatkozott úgy, hogy reálisak, teljesíthetőek a követelmények. A hallgatók nem kedvelik a természettudományos kurzusokat, amit nem az egzaktság kérdéseivel lehet megmagyarázni. A hallgatók véleménye szerint a kurzus alacsony hatékonyságú, vagyis az elsajátított tudás alkalmazhatósága kérdéses, a tantárgyi tananyag pedagóguskompetenciára gyakorolt hatása nem kielégítő. Mindenképp érdemes megjegyezni, hogy egy kurzus hatékonyságának megítélése nagyon szubjektív.

3.1.2. A vizsgálat következtetései

A kutatásom eredményei megerősítették Hill (2015) vizsgálatának eredményeit; a hallgatók negatív attitűddel bírnak a természettudományok iránt, nem kedvelték középiskolában a természettudományokat és a képzésben sem tud pozitív irányba változni a hozzáállásuk.

A válaszadó hallgatók véleményéből az derült ki, hogy a negatív hozzáállást elsődlegesen a szaktudományos ismeretek hiánya, illetve a középiskolai természettudományokat oktató peda-

gógus személyisége határozta meg. A tantárgyhoz való pozitív irányba történő változást a módszertan órák és a környezetismeret tantárgy tanítási gyakorlata eredményezte. A természettudományos tantárgyhoz való negatív hozzáállás hatására megfogalmazódott, hogy a képzésben mielőbb szükséges olyan újításokat találni, amelyek elősegítik a hallgatók érdeklődésnek felkeltését a természettudományos kurzusok iránt és hozzásegíti őket ahhoz, hogy felismerjék a természettudományos nevelés jelentőségét. A célok elérése érdekében már az első lépéseket megtettük. Az élőlényismeret kurzus terepen zajlik, részt veszünk egy a környezetismeret tantárgy módszertani megújulását segítő projektben. Véleményem szerint a mi magunk módszertani megújulásai is hozzásegítik ahhoz a hallgatókat, hogy közelebb kerüljenek a természettudományokhoz és majd elhivatottan tudják tanítani a környezetismeret tantárgyat.

3.2. A második pilot kutatás ismertetése

A második vizsgálatom, amelyet szintén tanító szakos hallgatóink körében végeztem, a környezetismeret tantárgy tanítására irányult. Ebben a keretben minél pontosabb képet kívántam kapni a tanítóképzésben részt vevő hallgatók környezetismeret tanítási gyakorlatáról (a tanításra való felkészülésről, a mentorral folytatott szakmai együttműködésről, a tanulókkal és az osztályközösséggel való kapcsolatáról), illetve arról, hogy a tanítójelöltek hogyan vélekednek a tantárgy tanításáról. A vizsgálati kérdéseim kitértek arra is, hogy mennyi időt vesz igénybe a felkészülés egy-egy tanítási órára, milyen módszereket, munkaformákat alkalmaznak leggyakrabban, illetve milyen tanítási segédeszközöket használnak a tárgy tanítása során. A vizsgálatához szintén egy saját szerkesztésű kérdőívet alkalmaztam, amelynek online kitöltésére 15-20 percet terveztem. A kérdéseket (tételeket) négy csoportba soroltam:

- háttérváltozók (a válaszadó neve, évfolyama, tagozata, műveltségi területe (négy kérdés));
- a gyakorlat összetevői (a tanítandó osztály, pedagóguskompetenciák, szakmódszertani ismeretek, az iskola belső kapcsolatrendszere, szabályozó dokumentumok (hét kérdés));
- a mentorral való munkakapcsolat sajátosságai (négy kérdés);
- a tantárgy tanításának jellemzői (négy kérdés).

A tételekre adott válaszaikhoz a hallgatóknak az „egyetértésük” vagy „egyet nem értésük” differenciáltabb kifejezésére alkalmas 5 fokozatú Likert-típusú skálát alkalmaztam az egyszerűbb, egyszersmind gyorsabb kitöltés érdekében. Ezeket a válaszokat azonban csak rangsorolt adatokként kezeltem. Az adatokat leíró statisztika és korrelációs-számítás segítségével elemeztem. A kérdőív kitöltésére 2020. tavaszán került sor. A megyeszékhelyen működő egyetemi

campusunk III. éves és IV. éves tanító szakos, nappali és levelező tagozatos hallgatói vettek részt a kutatásban. Az online kérdőívet 56 hallgató töltötte ki, amely a két évfolyamra nézve 75%-os kitöltöttséget jelent. A kitöltés önkéntes volt, a hallgatók tájékoztatást is kaptak a felmérés céljáról.

3.2.1. A kutatás eredményeinek bemutatása

A kitöltők több, mint a fele harmadéves (31 fő), a negyedéves hallgatók száma (25 fő). A nappali tagozatos kitöltők száma 43 fő volt, levelezős hallgatóké pedig 13 fő. A válaszadók különböző műveltségterületekről kerültek ki: magyar nyelv és irodalom (16 fő), testnevelés (14 fő), természetismeret (10 fő) idegen nyelv (8 fő), vizuális nevelés (8 fő).

Eredményeinket az alábbi főbb témakörök mentén elemeztük:

- a környezetismeret tantárgy tanításra való felkészülés;
- a környezetismeret tantárgy tanítása;
- a tantárgy tanításához kapcsolódó attitűd feltárása.

A vizsgálatunk szerint 42 harmad- és negyedéves hallgató 1-5 környezetismeret órát látott a környezetismeret-óra tanítása előtt és jellemzően az elvárt minimális tanítási óraszámot teljesítették, ami a képzésben a környezetismeret tantárgy tanításának vonatkozásában az ötödik félévtől félévenként 1 tanítási órát jelent. A végzős hallgatók (25 fő) közül 13 fő tanított a képzése alatt 7-nél több környezetismeret-órát. A vizsgálat nem tett különbséget a különböző gyakorlatok jellege között, tehát a csoportos tanítási gyakorlatok és az összefüggő szakmai gyakorlatok között sem.

Arra is kerestem a választ, hogy hogyan készülnek fel hallgatóink egy-egy környezetismeret-óra tanítására. A következő szempontok mentén kerestem a választ: (1) A mentori segítségnyújtás mértéke a felkészülés alatt, (2) a tervezet elkészítésére fordított idő, (3) a tervezet elkészítése alatt figyelembe vett egyéb tényezők mértéke (a tanulók előismeretei; a tanulók készségei, képességei; a tanulók tanulási és tevékenységi motivációja; a tanulók szemlélete; a tanulók érdeklődési köre; a tanulók szociális kapcsolata (4) az óratervezet megírását segítő eszközök (tankönyv/munkáltató tankönyv, munkafüzet; online oktatási anyagok; tanmenet; az intézmény taneszközei; gyermekeknek szóló ismeretterjesztő könyvek, újságok; tudományos szakkönyvek; a tanítójelölt egyetemi jegyzetei; NAT, Kerettanterv; iskola pedagógiai programja, helyi tanterve).

Az adatok szerint jellemzően a mentor tanácsai, iránymutatásai alapján készülnek a hallgatók az órákra, illetve a tanítás előtt átbeszéljük a hallgató által készített óratervet (Me=4,0). Ami

egyrészt fontos, hiszen segíti a pedagógiai folyamatok gyakorlati megvalósulását, azonban hátráltathatja a hallgató pedagógiai kompetenciáinak fejlődését, az önálló pedagógiai szemléletmód kialakulását. Kevésbé jellemzőek a végletek. Sem a tanítójelölt hallgató teljes önálló felkészülése, sem a teljes közös munka nem mutatott jellemzően gyakoriságot. Az összefüggések vizsgálata során azt tapasztaltam, hogy az önállóan felkészülő tanítójelölt a gyakorlat során elkötelezettebb a tanítás iránt („teljesen szabad kezet kaptam a felkészüléshez, illetve a gyakorlat során elmélyült elköteleződésem a pedagógusszakma iránt”). A két változó között közepesen erős rangkorrelációt találtam ($\rho = 0,498$; $p < 0,001$). A válaszadók harmada úgy nyilatkozott azonban, hogy részben vagy teljes mértékben (18 fő) mentorával együtt, közösen készítették az óra tervezetét. Ennek magyarázata véleményem szerint a hallgatók pedagógiai bizonytalanságában, az elméleti tudásuk gyakorlatba történő megvalósulásának nehézségeiben, illetve a mentorok akaratának érvényesítésében rejlik.

Vizsgálatom kitért a hallgatók tanításra való felkészülés idejére is. A válaszadó pedagógusjelöltek kevesebb, mint a fele (23 fő) 2-3 órát készült egy-egy környezetismeret-óra megtartására. Négy fő nyilatkozta azt, hogy több, mint 5 órát készül a tanításra. A felkészülés folyamatának az elemeit szándékosan nem részleteztük a kérdőívben, egyrészt azért mert ismerik a folyamat lépéseit, másrészt a teljes felkészülési időre irányult a vizsgálatunk.

A Makádi és munkatársai (2015) által megfogalmazott pedagógiai összetevőkre is rákérdeztem, miszerint melyek azok a tanulócsoporthoz vonatkozó tényezők, amelyeket figyelembe vettek hallgatóink a tanítási órára való felkészülés alatt. A tervezés folyamatában leginkább a tanulók előismereteiket és a készségeiket, képességeiket vették figyelembe, legkevésbé a tanulók szociális kapcsolatait. Véleményem szerint, ha a hallgató képes figyelembe venni a tervezés szakaszában a tanulók előismereteit, képességeit, akkor az a tanítás folyamatában is meg kell, hogy jelenjen, például úgy, hogy differenciált szervezési móddal/munkaformával irányítja a tanulók tanítási tevékenységét. E két változó között azonban a rangkorreláció nem volt szignifikáns ($p > 0,05$). A vizsgált adatok alapján az is megállapítható volt, hogy a tervezés szakaszában hangsúlyos a gyermekek előzetes tudásának feltárása.

A tervezés során figyelembe vett tényezők közül leginkább a tanulók szociális kapcsolata mutatott együttjárást a többi tényezővel (a tanulók előismeretei: $\rho = 0,389$; a tanulók érdeklődési köre $\rho = 0,437$; a tanulók tanulási és motivációs tevékenységei: $\rho = 0,485$; a tanulók szemlélete: $\rho = 0,412$; a tanulók képességei: $\rho = 0,423$; mindegyik változó esetében a $p < 0,001$).

A tervezés során hallgatóink munkáját leginkább a tankönyvek/munkáltató tankönyvek, munkafüzetek, legkevésbé pedig a tantervek segítették. A tankönyvből való felkészülés és a tanári magyarázat módszere között közepesen erős, szignifikáns rangkorrelációs együttjárást

kaptam ($\rho = 0,416$, $p < 0,001$). Azonban a vizsgálatból az derült ki, hogy a tantervek használata a legkevésbé hangsúlyos. Nilssen (2010) vizsgálata is erre a tényre mutatott rá.

A vizsgálati kérdésem kitért arra, hogy hallgatónk milyen gyakran oldanak meg bizonyos didaktikai feladatokat, alkalmaznak bizonyos módszereket, szervezési módokat, adnak lehetőséget a gyermekeknek bizonyos eszközök használatára a környezetismeret órákon.

A válaszadó hallgatókat megkérdeztem arról, hogy milyen gyakorisággal alkalmazta a felsorolt didaktikai feladatokat (Fűzné Koszó, 2012) saját tanítási óráján. Az egyes didaktikai feladatok esetében a kapott eredmények között minimális eltérés mutatkozott, mindegyik didaktikai feladatot fontosnak tartják, és gyakran alkalmazzák azokat a környezetismeret tantárgy tanítása során. Az is észrevehető azonban, hogy a legnagyobb hangsúly a ráhangolódáson, az érdeklődés felkeltésén, az értékelésen, az ellenőrzésen, valamint az ismeretbővítés didaktikai feladatain van.

A tantárgy tanítására való felkészülés során a válaszadó hallgatók a legnagyobb hangsúlyt az előzetes tudás feltárására fektetik. Az óra eleji ráhangolódás, érdeklődés felkeltése és a leginkább figyelembe vett pedagógiai tényező között (a tanulók előismeretei) közepesen erős, szignifikáns rangkorrelációs együtthatót kaptunk ($\rho = 0,368$, $p < 0,01$). A vizsgálatunkban legkevésbé jellemző didaktikai feladatként az ismeretek megszilárdítását szolgáló gyakorlást jelölték meg a hallgatónk. Eredményeim megerősítik azokat a véleményeket (Makádi és mtsai, 2015), miszerint a természettudományos órákon az ismeretek közvetítését nem feltétlenül követi a tudás elmélyítése. Gyakori jelenség még hallgatónk tanítási gyakorlatában, hogy az idővel való gazdálkodás nehézséget okoz. Ezért legtöbbször a gyakorlást, az ismeretek mélyítését elhagyják az óráikon, hogy a 45 perces időkeretbe beleférjenek. Nyilvánvaló, hogy a természettudományos készségek fejlesztését segítő feladatok megtervezése időigényes, miközben kevesebb tényszerű ismeretet sajátítanak így el a gyermekek a tanórán a hagyományos módon megvalósuló tanításhoz képest. A konkrét szituációban való gyakorlás nélkül azonban az ismeretjellegű tudáselemek a magasabb kognitív szintekre nem jutnak el (v.ö.: Bloom-taxonómia; Anderson és Krathwohl, 2001).

Vizsgálatomban arra is kerestem a választ, hogy az egyes tanítási módszereket milyen gyakorisággal használták a tanítójelöltek a saját környezetismeret-óráikon. A kérdőívben Fűzné Koszó Mária (2012) által megadott módszereket sorakoztattam fel. A vélemények nagyon eltérőek, minden értéket megjelöltek az összes módszer esetében. A kvartilisek értékéből azonban kitűnik, hogy bár a legtöbb módszer tekintetében a válaszadás egységes, a kooperatív tanulás, a projekt módszer, a vita és a tanulói kiselőadás tekintetében jelentős eltérések vannak. A módszerek gyakoriságát vizsgálva az is megállapítható, hogy a direkt irányítású tanítási módszerek

még ma is meghatározóak a tanítási-tanulási folyamatban. A tárgy legfőbb célja a tanulók természet iránti érdeklődésének felkeltése, kíváncsiságuk, kutatási kedvük fenntartása. Ehhez órai megfigyeléseket, kísérleteket (egyfajta megfigyelés) végeztet a tanító a gyermekekkel. A mérés és a kísérlet módszere azonban inkább tananyagtartalom függő, ami magyarázhatja, hogy ez miért is jelenhet meg kevésbé a hallgatók tanítási gyakorlatában. A NAT és a tantárgy keret-terve szerint ugyanakkor e módszerek gyakori és szisztematikus használata rendkívül fontos a természettudományos gondolkodás fejlesztése szempontjából. A vizsgálatom eredményeiből az is kitűnik, hogy a beszélgetés módszerét gyakran alkalmazzák hallgatóink a tanításukon.

Az összefüggések feltárása kapcsán azt tapasztaltam, hogy a felkészülésre fordított idő és a szemléltetés módszerének alkalmazása között mérsékelt összefüggés van ($\rho = 0,353$; $p < 0,01$).

A nem hagyományos értelemben vett módszerek (Fűzné Koszó, 2012), mint a projekt vagy a kooperatív tanulásszervezés, alacsony gyakorisággal jelenik meg hallgatóink tanításában. Ezekhez a módszerekhez feltétlenül szükséges az, hogy a hallgatók jól ismerjék az osztályközösség, a tanulók egyéni sajátosságait. Az órára való felkészülés is jóval több időt vesz igénybe. A nem hagyományos módszerek használata és a módszertani alaposság között gyenge, de szignifikáns kapcsolatot találtam ($\rho = 0,281$; $p < 0,01$).

Vizsgáltam a különböző szervezési módok gyakoriságának megjelenését a hallgatók tanításában is. A direkt irányítású módszerek leginkább a frontális osztálymunkával valósulnak meg, ritkábban a kooperatív csoportmunkát és a differenciált egyéni munkaformát alkalmazzák hallgatóink az óráikon. A kapott értékeket elemezve feltűnő, hogy a válaszadás itt a legkevésbé egységes. Eredményeim szerint a felkészülésre szánt idő és a hagyományos csoportmunka között mérsékelt összefüggés van ($\rho = 0,338$; $p < 0,05$).

A tanteremben tartott környezetismeret-órán nélkülözhetetlen a nagyon változatos szemléltetőeszközök alkalmazása. Ezért vizsgálatom kitért arra is, hogy melyek azok a tanulást segítő eszközök, amelyeket a gyermekek használnak a hallgatók által vezetett környezetismeret-órán. A hallgatóink több mint a fele mindig használtatta a gyermekekkel a tankönyvet, a munkafüzetet, a munkáltató tankönyvet, valamint az interaktív táblát.

A tantárgy tanításhoz kapcsolódó attitűd feltárása

A válaszolóknak 16 állításról kellett nyilatkozniuk a környezetismeret tantárgy tanításával kapcsolatban. A szakirodalmat (Fűzné Koszó, 2012; Makádi, 2015), és a korábbi pilot kutatások eredményeit elemezve állítottam össze az állításokat. Erre az attitűd kérdőívre a Cronbach- $\alpha = 0,91$. Az állításokat három kategóriába rendeztem aszerint, hogy a környezetismeret tantárgy tanítása során mely tényezők játszanak szerepet. Ezek a következők: PA: a pedagógusjelölt

attitűdje; TF: a tantárgy fejlesztési feladata; TM: a tantárgy módszertana. A válaszadók jellemzően pozitívan viszonyulnak a környezetismeret-tantárgy tanításához, megszerették a gyakorlat alatt, illetve szívesen tanítják majd a tantárgyat (a $Q_1=4,00$ és $Q_3=5,00$ jelzi). A tantárgy fontosságát tekintve azonban már a válaszadás már kevésbé egységes, a $Q=3,00$ (azaz Q_1 kisebb érték) látható, ugyanakkor $Q_3=5,00$. Úgy vélik, biztos szaktudományos ismeret birtokában tudnak csak jól környezetismeret órát tartani (a $Q_1=4,00$ és a $Q_3=5,00$). A kategóriák között – a Spearman-féle rangkorrelációs együtthatók segítségével – erős kapcsolatokat tapasztaltam: PA-TF: $\rho=0,511$; PA-TM: $\rho=0,567$; TF-TM: $\rho=0,591$; mindegyikre nézve: $p<0,001$. A rangkorrelációs vizsgálatokból az is kiderült, hogy az a tanító, aki szerette tanítani a tantárgyat, olyan pedagóguskompetencia területeken képes volt fejlődni, mint a tanulás támogatása ($\rho=0,463$; $p<0,01$) vagy a tanuló személyiségének a fejlesztése ($\rho=0,543$; $p<0,001$).

3.2.2. A vizsgálat következtetései

Pilot kutatásomban igyekeztem megismerni hallgatóink tanításának tervezési folyamatát, illetve viszonyulásukat a környezetismeret tantárgy tanításához. Vizsgálataimat egy intézményben, viszonylag kis mintán ($n=56$) végeztem, megállapításaim ezért helyi jellegűek.

A hallgatók – összhangban a szakirodalomban megismertekkel (Hercz, 2015; Nilssen, 2010) – a mentor tanácsai, iránymutatásai alapján készülnek a környezetismeret-órákra, illetve a tanítás előtt átbeszélnek azt a mentorral.

A válaszadó tanítójelöltek körében a tanítási órára való felkészülési idő véleményem szerint nagyon alacsony, mivel a tananyagtervezés folyamata elég időigényes feladat (többsége, 37 fő 1–3 órát fordít a felkészülésre). Ez az időintervallum akkor lehet elégséges, ha a hallgató megfelelő pedagógiai, módszertani és szaktudományos ismeretekkel, valamint megfelelő mennyiségű tapasztalattal rendelkezik, illetve az összeállított feladatsor nem okoz kifejezett kihívást (Nilssen, 2010). Azt gondoltam, hogy a hallgatóink által megjelölt felkészülési idő összefügghet azokkal a válaszokkal, amelyek a felkészülés alatt használt segédeszközökre, illetve a tanítási folyamat mozzanatainak feltárására irányultak. A kérdőívet kitöltők válaszaik szerint a felkészülés és a tanítás jellemzően a tankönyvek, munkáltató tankönyvek segítségével történik, vagyis jellemzően a tankönyvek által kínált feladatokat, példákat, szemléltető ábrákat használják a felkészüléshez, és ezekre építik a tanítást. Az összefüggésvizsgálatok során azonban a felkészülésre fordított idő és a felkészülés alatt felhasznált segédeszközök, a választott módszerek és munkaformák között nem találtam összefüggést, vagyis nincs kapcsolat az előbb említett változók között (gyenge rangkorrelációt csak a csoportmunka és a felkészülésre fordított idő között találtam). Ez Nilssen (2010) megfigyeléseit erősíti, miszerint a hallgatók úgy tervezik

meg a tanítási órákat, hogy az ne okozzon kihívást számukra, egyszerű, könnyen megvalósítható órákat terveznek. Akkor elegendő lehet az 1-3 óra felkészülési idő. Viszont ahhoz, hogy megfelelő választ magyarázatot tudjak adni az alacsony felkészülési időre, további vizsgálatokra lenne szükség, hisz a kérdőív a felkészülésre fordított idő indoklására konkrétan nem kereste a választ.

A tervezés folyamatában leginkább a tanulók előismereteit vették figyelembe a hallgatók. Az előzetes tudás feltárásának jelentősége a tanítási folyamatban jelentősége vitathatatlan. Ezt az egyszerűnek gondolt alapelvet azonban a formális oktatás keretei között meglehetősen nehéz a gyakorlatba megvalósítani (Csapó, 2005), még a gyakorlott pedagógusok számára is kihívás a tanulók közötti sokféle egyéni különbségek miatt. Az eredményből arra következtettek, hogy a válaszadók érzik a súlyát az előismeretek feltárásának, törekednek annak gyakorlatban való megjelenítésére, hogy ez azonban valóban megtörténik-e és ha igen, akkor a megfelelő módon, erre ez a vizsgálat nem tért ki.

Azt tapasztaltam, hogy a tanítás megtervezésekor a tanulók szociális kapcsolatait nem tudják kellőképpen figyelembe venni a hallgatók. Válaszaikból arra tudok következtetni, hogy a környezetismeret tantárgy tanítása elsősorban a hagyományos direkt irányítású módszerekkel valósul meg. Arra is rámutat ez az eredmény, hogy hallgatóink a tanításra való felkészülés során elsősorban a tanulók oktatására, az ismereteik bővítésére koncentrálnak, vagyis tulajdonképpen megerősítjük Nilssen (2010) állítását. Azt gondoltam továbbá, hogy nem ismerik jól a tanított osztályban járó gyermekeket. A tanulók szociális kapcsolatainak megismertetése elsősorban a mentorpedagógus feladata. Az is kiderült számomra, hogy a tanulók szociális kapcsolatainak már a tervezés szakaszában történő figyelembe vétele, hatással lesz a tanulók motivációjára, a képességek, készségek megfelelő fejlesztésére, a tanulók szemléletének formálására. A szociális kompetenciák gyermekkori fejlesztésének jelentősége (Radnóti, 2009), illetve vizsgálatom eredménye rámutatott arra, hogy az eljövendő években a képzésben módszertani tekintetben jelentős változásokat kell véghezvinnünk azért, hogy hallgatóink képesek legyenek a heterogén gyermekcsoportok számára is megfelelő tanórákat tartani, differenciált foglalkozásokat szervezni.

A hallgatói tanításra való felkészülést leginkább a környezetismeret tankönyv és munkafüzet segítette. Közhely, hogy a jó pedagógus nem tankönyvből, nem tankönyvet tanít. Tény az is továbbá, hogy a tanítás sikerességének egyik meghatározó tényezője a pedagógus. Azonban a jó tankönyv segíti a pedagógus folyamatszervező tevékenységét és a tanuló megértési folyamatait.

Vizsgálatom arra is rámutatott, hogy a hallgatók fontosabbnak gondolják a környezetismeret tanítása során az ismeretek átadását, mint a képességek fejlesztését, illetve az attitűd formálását. A válaszadók – ugyan minimális eltéréssel – a felsorolt didaktikai feladatok közül a gyakorlást alkalmazták legritkábban. Hiányzik az ismeretek elmélyítésére szolgáló feladatok megvalósítása és a mindennapi életben előforduló szituációkban alkalmazni képes tudás gyarapítása. Tulajdonképpen ezen eredményem megerősítette a szakirodalomban olvasottakat (Makádi és mtsai, 2015).

Megállapítottam, hogy vizsgálatom megerősítette Nilssen (2010) eredményeit, a hallgatók elsősorban olyan módszereket, munkaformákat, segédeszközöket választanak a tanítási cél megvalósítása érdekében, amelyekben alacsony a kudarc kockázata mind a hallgatók, mind a tanulók részéről.

Vizsgálataim megerősítik a szakirodalomból megismert eredményeket (Bom és mtsai, 2019; Hudson és Skamp 2002; Palic Sadoglu és Durukan, 2018), a pedagógus attitűdjé, a tantárgy fejlesztési feladata és módszertana között szoros korrelációt találtam, vagyis a hallgatók természettudományokhoz való viszonyulása hatással van a tantárgy tanítására. Annak ellenére, hogy bizonytalanok szaktárgyi tudásukban, szívesen tanítják a környezetismeretet. A tantárgyat a válaszadó hallgatók részben fontosnak tartják, a tárgy tanításához pozitívan viszonyulnak. Eredményeim azokat a kutatási eredményeket erősítik tovább, mely a biztos szaktudományos ismeretek (természettudományos és pedagógiai egyaránt) meglétét hangsúlyozza a tanításban (Murphy és Beggs, 2003).

Kutatásomból kiderült, hogy a mentorral való szakmai kapcsolat befolyásolhatja leginkább a hallgatók természettudományok tanításának attitűdjét. A mentorral való szakmai kapcsolat meghatározó tényező a hallgatók pályaszocializációs folyamatában, ezért nagy hangsúlyt kell fordítanunk arra, hogy a megfelelő szakemberek segítsék hallgatóink tanítási felkészülését.

Mivel hiányosságokat találtam a vizsgálatom eredményeinek feldolgozása során, ezért a teljes és komplex kép kialakítása érdekében célszerű további vizsgálatokat is végezni (például a mentorok, a módszertant oktatók, a gyermekek véleményét feltáró vizsgálatokat, valamint megfigyeléseket, interjúkat is).

Vizsgálatom eredményei rávilágítottak arra, hogy a képzésben nagyobb hangsúlyt kell fektetni hallgatóink pedagógiai tartalmi ismereteinek bővítésére (v.ö., Shulman, 1986) és ezirányú készségeik, képességeik (tervezési, óravezetési, kérdezés, magyarázat, kommunikációs, megfigyelési-elemzési) fejlesztésére. Mivel a gyakorlati helyszínen szerzett tapasztalatok és a mentortanár személye nagy hatással van a hallgatók gondolkodására, attitűdjének és tanítási straté-

giáinak kialakítására, ezért szinte lehetetlen a hallgatók fejlesztése a gyakorlati hely és a mentortanárok bevonása nélkül. A cél közös; olyan hallgatók képzése, akik örömmel, teljes odaadással képesek tanítani a környezetismeret tantárgyat.

3.3. A harmadik pilot kutatás ismertetése

Kutatásom célja volt megismerni hallgatóink tanítási gyakorlatát, a környezetismeret tantárgy módszertani ismereteinek gyakorlatban megvalósuló elemeit. Ennek részeként vizsgáltam hallgatóink kérdés- és utasításkultúráját, a hallgatók szemléltető, ellenőrző, értékelő, továbbá a tanítási órát követő elemző tevékenységét. Kíváncsi voltam arra, hogy a módszertan órán megismert és elsajátított módszereket, algoritmusokat milyen mértékben tudják beépíteni a tanítási órába. Kérdéseim megválaszolására célirányos megfigyelést végeztem intézményünk gyakorló iskolájában, a hallgatók környezetismeret tantárgy tanítási gyakorlata alatt. Megfigyeléseimet 2016. szeptembere és 2021. decembere között végeztem, az őszi szemeszterekben, heti négy órában (két óra hallgatói tanítás, két óra elemzés). 40 hallgató tanítási tevékenységét figyeltem meg. A megfigyelésekről szelektív jegyzőkönyvezéssel készítettem feljegyzést, a rögzítés szövegesen történt. Az eljárás során betartottuk a személyes adatok védelmére vonatkozó törvényi előírásokat, valamint a kutatásetikai szabályokat.

Az adatok kvalitatív elemzését két lépésben végeztem. Első lépésben a megfigyelési szempontjaim alapján öt, egymástól jól elkülöníthető tartalmi kategóriát hoztam létre, majd a második lépésben a főkategóriákon belüli, továbbra is jól értelmezhető és elkülöníthető alkategóriákat alkottam. A 13. számú táblázatban összefoglaltam a kategóriákat, alkategóriákat példákkal és az említések gyakoriságával (f_a).

13. táblázat. A megfigyelés eredményének kategóriái, alkategóriái, példákkal és az említések számával (f_a).

Főkategória	Alkategória	Néhány példa	Említések száma (f_a)
A tanítójelöltek kérdés- és utasításkultúrája	A kérdések, utasítások nyelvi-logikai megfogalmazása	„Melyik lesz az az ügyes kisgyerek, aki meg tudja mondani, hogy ...” „Mit jelent ez a szó, hogy védett állat?” (ez egy kifejezés)	132
	Túl általános kérdések, utasítások	„Mi jut erről eszetekbe?” „Mije van a macskának?” „Mije jó neki nagyon?” „Olvassátok figyelmesen!”	60
	Sugalmazó kérdések	„A gyertya égésének feltétele az oxigén (levegő)?	32
	Szaktudományos szempontból helytelen megfogalmazások	„Kaposvártól feljebb”; „Megszületik a kiscsibe”; „Ha a víz hőmérséklete eléri a 100 fokot, gőz lesz belőle”	43
	Értelmetlen kérdés	„Melyik a második évszak?” „Tudjátok, mi az a napszak?”	37
	Kettős kérdés	Milyen a kacsza csőre és hogy szűri ki ezzel a táplálékot a vízből?	18

	Pontatlan utasítás	„Olvassa valaki hangosan! Ákos!” „Házi feladat: védett állatok gyűjtése	54
A tanítójelöltek tanórai szemléltető tevékenysége	Közvetett szemléltetés – megfigyeléssel	képi és videós prezentáció; tankönyvi képek; atlasz;	164
	Közvetlen szemléltetés – megfigyeléssel	növényi részek; preparált állati testrészek; élő állat (hal, hobbiállatok);	58
	Közvetlen szemléltetés – kísérletekkel	halmazállapot és halmazállapot-változások; égés; mágneses kölcsönhatások; fényterjedés; oldódás;	31
A tanítójelöltek tanulói tevékenységet értékelő munkája	Formális értékelés	„Megdicsérem az osztályt, jól dolgoztatok.”	70
	Pontatlan értékelés	„Okés!” „Megdicsérem azokat, akik jól dolgoztak.”	45
	Egysíkú értékelés	„Ügyes vagy!”	238
A hallgatói tanításokat követő elemzés, értékelés		„Tetszett az, hogy...” „Nagyon tetszett az, amikor...” „Jó volt az...”	223

3.3.1. A kutatás eredményeinek bemutatása

A hallgatók a képzés ötödik félévében tanítják először a környezetismeret tantárgyat. A csoportos tanítási gyakorlatok a szakvezető bemutató tanításával kezdődnek. Ezt követően a mentor elemzi az óráját, a hallgatókkal közösen átbeszéli az óra cél- és feladatrendszerét, a választott módszereket, munkaformákat, eszközöket.

A tanítójelöltek kérdés- és utasítás kultúrája

A pedagógus tanulást irányító-segítő munkájában a kérdések, utasítások kiemelkedő szerepet töltenek be. A jó tanítói kérdések és utasítások teszik lehetővé a tanulók aktív részvételét a tanulásban. A tanítónak véleményem szerint színvonalas kérdés- és utasításkultúrával kell rendelkeznie, ez az egyik legfontosabb pedagógusi készség. A tanítójelöltek módszertani felkészítésében ezért ezzel a területtel hangsúlyosan foglalkozunk kollégámmal. Megismertetjük őket a legfontosabb tudnivalókkal, egyebek közt a jó és rossz kérdések, utasítások típusaival.

Megfigyeléseink szerint (n=40, ebből 38 főnél) a környezetismeret-órákon ez az egyik leg-problematikusabb dolog. A gyakorló iskolai környezetismereti-órák során sok helyes kérdés, utasítás elhangzott. Sokan törekedtek arra, hogy az ok-okozati összefüggések feltárására irányuló kérdéseket is feltegyenek a tanítási órán. Ez a kérdéstípus a környezetismeret tantárgyban különösen fontos, hisz ez a kérdéstípus segít megvilágítani a természettudományos tények közötti kapcsolatokat. A hallgatói órai tervezetekben a legfontosabb tanítói kérdéseknek is szerepelnie kell. Ez is felhívja a figyelmet arra, hogy a kérdéseket, különösen a kezdőknek, előzetesen át kell gondolniuk, már csak azért is, mert a pedagógusi utasításoknak a gyerekek számára egyértelműeknek, érthetőeknek kell lenniük. Ne akkor pontosítsuk, javítgassuk utasításainkat,

miután a gyerekek megkezdték a kitűzött munkát és nem olyan irányban haladnak, mint ahogy szeretnénk, vagy azért, mert nem tudják elkezdni a munkát, mert nem értik a feladatot. Azt persze természetesnek gondoljuk, hogy hallgatónk minden kérdése, utasítása nem hibátlan, hiszen a szakmát most tanulják. Azt tapasztaltuk azonban, hogy a kérdések és utasítások pontatlansága eredhet abból is, hogy a hallgató tanításra való felkészülése felszínes.

A tanítójelöltek tanórai szemléltető tevékenységéről

Az új ismeretek megszerzésekor a természeti valóságból, a természet tényeiből indulunk ki. Ehhez órai megfigyeléseket, kísérleteket végzünk, végeztetünk a tanulókkal, vagyis szemléltetünk, közben tapasztalatokat szereztetünk, tehát megmutatjuk, milyen a természet. Ha az órai tapasztalatszerzés nem lehetséges, vagy nem célszerű, esetleg időkorlátba ütközik, a tanulók korábbi tapasztalataira (pl. megfigyelésekre), időnként korábban kapott információira (pl. a felnőttek közléseire, a médiából származó ismeretekre) támaszkodunk.

A vizsgálatban részt vett hallgatók jellemzően jól szemléltettek az óráikon, leginkább a közvetett megfigyeltetés módszerét alkalmazták. A tananyag jellegénél fogva az egyszerű kísérletek elsősorban fizikai-kémiai tartalmak feldolgozásánál játszottak jelentős szerepet, akkor sem zökkenőmentesen. Egy 3. osztályos órán azt láttuk, hogy a jelölt a mágneseket az iránytűk mellé teszi. Ezt nem szabad, mert azok átmágneseződhetnek. Fontos tehát az is, hogy a tanító a figyelmét is meg tudja osztani. A tanítói kísérletek másik fontos követelménye az, hogy azokat minden tanuló jól láthassa. Ennek az érvényesítésében időnként láttunk hibákat. A tanári asztalon végzett kísérlethez nem biztos, hogy a tanulóknak az asztal köré kell tömörülni, mert ez nem feltétlen szolgálja a jó láthatóságot, sőt ellenkezőleg, a tanulók szoros egymás mellettisége akadályozza ezt és lökdösődés is kísérheti. Ha a kísérletet az asztalra helyezett kis emelvényen magasabban végezzük, elegendő lehet a jó láthatósághoz.

A látottak alapján megjegyezhetjük, hogy fejlesztésre szorul a jelöltek kísérletező technikája, a kísérletnek, mint megismerő módszernek a gyakorlati alkalmazása.

A tanítójelöltek tanulói tevékenységeket minőségi értékelő munkája

Három hallgatói típushibát emeltem ki. Az egyik leggyakoribb hallgatói hiba az értékelés egy-síkúsága. Jellemzően verbálisan ezt az ügyes vagy! kifejezéssel teszik. Egy tanórán akár több tucatszor. A pedagógusnak az értékelés megfogalmazásánál egyrészt figyelembe kell vennie a végrehajtott tanulói feladat nehézségét. Figyelnie kell arra is, hogy az értékelés fejlesztő jellegű legyen, a tanuló tudja meg ebből, hogy mit csinált jól és mit, miért kell javítania. Harmadrészt

az értékelés megfogalmazása nyelvileg is legyen változatos. Az ügyes vagy! kifejezés a felsorolt értékelési jellemzők egyikének sem tesz eleget. Az sem helyes, ha egy egyszerű kérdésre vagy utasításra a tanulói felelet vagy tevékenység ugyanolyan formájú értékelést kap, mint az összetettebb kérdésre vagy tevékenységre adott. Erre egy példa: *a hogy nevezzük az irány meghatározására szolgáló eszközt?* kérdésre a válasz egyszerű. *A mi a különbség a párolgás és a forrás között?* kérdésre felelni nehezebb. Ezen kérdések tanulói helyes megválaszolása nem kaphatja ugyanazt az értékelést. Az ügyes vagy! értékelés azért is helytelen, mert a környezetismeretben az ügyesség nehezen értelmezhető, de az se derül ki belőle, hogy miben ügyes a tanuló.

A hallgatók tudják, hogy a megtartott órájuk végén a tanulói tevékenységeket osztályszinten és egyénileg is értékelni kell. Ezt gyakran láttuk. Az egyéni értékelésnél a legjobban teljesítőket emelték ki és dicsérték, azonban a gyengébben teljesítőket jobb munkára ösztönzés céljából már nem. Ezzel kapcsolatos a másik jellemző hallgatói hiba. Az óra végi értékeléssel kapcsolatban sokszor tapasztaltam, hogy a formális („megdicsérem az osztályt, jól dolgoztatok”) és az egyénileg jó és gyengébb tanulók megnevezése sem hibátlan. Az egyéni értékelések pontatlan volta valószínűleg jelentős részben annak volt köszönhető, hogy a hallgatók döntően a saját tevékenységükre figyeltek, kevésbé a tanulói teljesítményekre. Nem a teljesítmény tartalmát, hanem elsősorban a tanulói aktivitást értékelték. A harsány, a túl aktív gyermek előbb kapott dicséretet. Azt is megfigyeltem, hogy az a tanuló, aki támogatóan hatott a kistanító munkájára, szintén előnyben volt. A pontatlan értékelések további oka lehet az is, hogy a tanítójelölt tanítás közben izgult, ami elvonhatta a figyelmét a tanulói munka pontos megfigyelésétől.

A tanítási órát követő elemzések néhány tapasztalata

A környezetismeret tantárgy tekintetében az alábbi szempontkörök mentén végezzük a hallgatókkal a tanóra elemzését: (1) Az óra oktatási és nevelési céljai, feladata, tartalma; (2) A tanítási-tanulási folyamat szerkezete; (3) A környezetismeret-órán alkalmazott módszerek, munkaformák, eszközök; (4) A pedagógus kompetenciái. A szempontkörökön belül öt-hat konkrét megfigyelési szempont van. Az elemzés feladata az, hogy a pedagógia szókincsét felhasználva értékeljék a látottakat, abból a szempontból, hogy azok pedagógiailag, szaktudományosan helyesek, részben helyesek vagy hibásak voltak és miért, illetve, ha nem voltak helyesek, mit kellett volna tenni.

Többször találkoztunk azzal, hogy a hallgató nehezen tudta értelmezni a kapott szempontot, pedig ezek tartalma előkerül módszertan órákon is. A csoport előtti tanítások elemzésénél a

hallgatók hétköznapi kifejezésekkel írták le a tapasztalatokat, úgy tűnt, pedagógiai szakszókincsük hiányos. Gyakran használták például a „*tetszett, az, hogy ...*” szófordulatot. Véleményem szerint ez nem idevaló kifejezés, mert a *tetszett* szó inkább szubjektív jellegű.

A hallgatók az órával kapcsolatban kritikai észrevételeket szinte egyáltalán nem tettek. Nem azt értjük ez alatt, hogy csak a hibákat kell kiemelni az elemzés során, építő javaslatokat is tehetnének, ez azonban nem jellemző. Hiányoltuk, hogy az elemzések alatt nem valósult meg a szakmai érvek ütköztetése, a jó értelemben vett vita. Ennek a hiánynak a kiküszöbölése számunkra és a mentor számára is feladatot jelent.

A hallgatói elemzési szempontok megválaszolásakor, de különösen az órát tartó hallgató önelemzésénél figyelhettük meg azt, hogy túl bő volt a tartalomismertetés, vagyis annak elmondása, hogy mit tett az óráján és kevésbé volt hangsúlyos a történetek miértjének megvilágítása.

Azt tapasztaltam, hogy ezeket az elemzési órákat a hallgatók egy része nem tartja igazán fontosnak, munkája érdemjegye a lényeges.

3.3.2. A vizsgálat következtetései

Kutatásom célja az volt, hogy a környezetismeret tantárgy hallgatói tanítását különböző szempontok alapján kvalitatív módszerrel tárjuk fel. Szisztematikus megfigyelésem elemző-értékelő gondolatok megfogalmazására sarkalltak, melynek folyamán kapcsolódási pontokat kerestem a hallgatói tanításokon és óraelemzéseken tapasztaltak és a hallgatók módszertani felkészítése között. Az elemzés legfontosabb eredményei: Legnagyobb kihívást a hallgatók számára a megfelelő kérdés és utasítás megfogalmazása jelenti. Tapasztaltuk továbbá, hogy törekednek a tanulók tevékenységének értékelésére, azonban ez sokszor egysíkú. A tanítást követő elemzéseken a nem megfelelő szakterminológiát használták. Pozitív, hogy óráikon változatos, gazdag szemléltetést jól alkalmaznak. Beépítik a módszertan órán megtanult természettudományos megismerő módszereket, algoritmusokat.

Véleményem szerint az egyetemnek és a gyakorló iskoláknak törekedniük kell arra, hogy kellően megtervezett és összehangolt tanulást biztosítsanak a hallgatók számára. Amennyiben a módszertanosok és a mentorok teamben dolgoznak, összehangolt elvek és elképzelések alapján, közösen alakítják ki kurzusaikat, közös szempontrendszer szerint értékelik a tanítójelölt munkáját a tanítási gyakorlat során, az jelentősen elősegítheti a jelöltek motivációját, a tanítás tanulását. Szerencsések vagyunk, hisz ezt a fajta együttműködést igyekszünk megvalósítani.

Munkám rávilágított saját oktatói tevékenységünk bizonyos területeken való hiányosságaira is, segítve ezzel annak újragondolását, jobbá tételét (pl. kísérletezés módszertanával többet kell foglalkoznunk).

3.4. A három pilot vizsgálat eredményeinek összegzése

A három pilot vizsgálat eredményei megerősítettek abban, hogy a témával érdemes foglalkozni. Az eredmények iránymutatást adhatnak a természetismeret módszertan és a gyakorlati kurzusok fejlesztéséhez, illetve hozzájárulnak a pedagógusképzés megújító törekvéseihez.

Fontosnak tartom, hogy hallgatóim tisztában legyenek azzal, hogy az adott évfolyamon, életkorban, milyen helyzeteket, milyen tanulási szituációkat kell létrehozniuk ahhoz, hogy az egyes tananyagtartalmak elsajátítása, illetve a különböző képességek kialakítása valóban megtörténjen. A hallgatók által vezetett tanítási-tanulási folyamatokban azonban ezeket a tanulási helyzeteket kevésbé tapasztaltam meg. Minden bizonnyal nagyobb hangsúlyt kell fektetni a módszertan kurzusokon arra, hogy a hallgatók az ok-okozati összefüggéseket megérték, hogy tudatosabban tervezzék meg óráikat.

Eredményeim rávilágítottak arra is, hogy mindenképp tanulságos lenne más intézményekben is ugyanezen vizsgálatnak az elvégzése, annak feltárása céljából, hogy a kapott vizsgálati eredmények intézményünkben egyediek, vagy a tanítóképzésre általánosan jellemzőek.

4. A KUTATÁS BEMUTATÁSA

4.1. A kutatás célkitűzései

A téma iránti érdeklődésem és a megismert szakirodalmak (Chrappán, 2017; Molnár és Chrappán, 2016; George 2003; 2006) alapján, amelyek hangsúlyozzák a pedagógus szemléletformáló hatását, fontosnak tartottam, hogy megismerjem a tanító szakos hallgatóknak a természettudományok és a környezetismeret tantárgy iránti attitűdjét.

Kutatói kérdéseimet három nagy kérdéskör köré csoportosítottam.

- Mi jellemző a hallgatók természettudományos attitűdjére és mely tényezők befolyásolták azok alakulását?
 1. Mi jellemzi a hallgatók természettudományokhoz kapcsolódó érdeklődését?
 2. Milyen természettudományos viszonyulással érkeznek a képzésbe?
 3. Hogyan vélekednek a hallgatók a középiskolában tanult természettudományos (biológia, földrajz, fizika, kémia) tárgyak tanulásáról?
 4. Hogyan vélekednek a középiskolai természettudományos tárgyakat oktató pedagógusokról?
- Hogyan alakul a hallgatók természettudományos attitűdje az egyetemi természettudományos kontakt órák és az iskolai gyakorlat hatása, és mely tényezők befolyásolják az attitűdök alakulását a képzés során?
 1. Mennyire kedvelik a természettudományos modulokat a képzésben?
 2. Hogyan változik a képzés során az attitűd?
 3. Milyen tényezők hatására változik?
 4. Hogyan vélekednek a környezetismeret tantárgy tanításáról?
- Hogyan viszonyulnak a hallgatók a környezetismeret tantárgy tanításához?
 1. Hogyan jellemezhető a hallgatók tevékenysége a tantárgy tanításában (felkészülés, segédeszköz választása, módszerek, szervezeti formák alkalmazása)?
 2. Hogyan vélekednek a hallgatók a mentor tevékenységéről?
 3. Hogyan jellemzik saját kompetenciájukat a környezetismeret tanításával kapcsolatban?
 4. Milyen mértékben befolyásolja a természettudományok kedveltsége a környezetismeret tantárgy tanítását?
 5. Mely pedagógus-kompetenciaterületek befolyásolják a környezetismeret tantárgy tanítását?

A megfogalmazott hipotézisek egyrészt a szakirodalmakra, másrészt a korábbi vizsgálataim eredményeire épültek. Hipotéziseim összhangban állnak a kutatói kérdéseimmel. Az 1. és a 2. hipotézisem a természettudományos attitűdöket befolyásoló tényezőkre, a középiskolai hatásokra vonatkozik. A 3., 4., és az 5. a környezetismeret tantárgyhoz való viszony és a tanítás közötti kapcsolódásokra keresi a választ. A 6. és a 7. hipotézis a műveltségterületes hallgatók közötti eltéréseket vizsgálja.

- H1: A középiskolai tanulmányaik során a természettudományos tárgyakat jobban kedvelő hallgatók az egyetemi képzésben is jobban kedvelik ezeket a kurzusokat (folyamatosság van a természettudományos tárgyak középiskolai és egyetemi kedveltsége között).
- H2: Az általános/középiskolai pedagógus (természettudományos) pozitív minta a környezetismeret tantárgy tanításában.
- H3: Az órára való felkészülést illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.
- H4: A környezetismeret tantárgyat fontosnak tartó hallgatók az adaptivitást jobban realizálják az órára való felkészülés során.
- H5: Az órátartást illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.
- H6: A hallgatók saját kompetenciái és a mentorról alkotott vélemény között kapcsolat van.
- H7: A természetismeret és a nem természetismeret műveltségterületes hallgatók környezetismeret tantárggyal kapcsolatos attitűdjeinek mintázata eltérést mutat.

4.2. Módszerek

A vizsgálati módszer megválasztását a kutatás összetettsége, a minta területbeli lefedettsége (országos) és természetesen saját érdeklődésem is befolyásolta. A neveléstudományi természetű kutatáshoz olyan módszert választottam, amely általánosan elfogadott és gyakorta használt a pedagógia tudományterületén. Online írásbeli kikérdezést alkalmaztam. A mérés 2020 november és 2021 február között zajlott.

4.3. A mintaválasztás, a kutatásba részt vevő intézmények

Az országos kutatásba az ország valamennyi tanítóképző intézményét bevontam. Az intézmények vezetőit és a tanító szak szakfelelőseit e-mailen kerestem fel és a kutatással kapcsolatos lényegi ismertetés is e-mailen történt. Mind az 13 tanítóképző intézménytől (20 képzőhelyen)

pozitív visszajelzést kaptam az online kérdőív fogadására és a tanító szakos hallgatóikhoz való eljuttatásra. Az online kérdőívek visszaérkezését követően végül az alábbi intézmények hallgatói kerültek be a mintába:

1. Apor Vilmos Katolikus Főiskola/AVKF/ Vác
2. Debreceni Református Hittudományi Egyetem/DRHE/Debrecen
3. Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- Óvóképző Kar/ ELTE TÓK/Budapest
4. Eszterházy Károly Egyetem Pedagógiai Kar/EKE PK/Eger
5. Eszterházy Károly Egyetem Pedagógiai Kar/EKE PK/Jászberény
6. Gál Ferenc Főiskola Pedagógiai Kar/GFFPK/Szarvas
7. Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar/KRE TFK/Budapest
8. Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar/KRE TFK/Kecskemét
9. Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar/KRE TFK/Nagykőrös
10. Nyíregyházi Egyetem/NYE/Nyíregyháza
11. Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar/PPKE BTK/Esztergom
12. Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar/PTE KPVK/Pécs
13. Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar/PTE KPVK/Szekszárd
14. Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar/SZE AK/Győr
15. Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógiai Kar/SZTE JGYPK/Szeged
16. Szent István Egyetem Kaposvári Campus/SZIE PK/Kaposvár²⁶

A vizsgálatba összesen 203 hallgató kérdőíve került (19. táblázat). Az Oktatási Hivatal²⁷ nyilvános adatbázisa szerint a 2020/2021-es tanév őszi félévében a felsőoktatásban 3297 fő tanítójelölt tanult, így tehát a mintában résztvevők száma az alapsokaság 6%-a.

²⁶ Szent István Egyetem Kaposvári Campus új néven 2021. február 1-től: Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campus (MATE Kaposvári Campus)

²⁷ Oktatási Hivatal honlapja: https://dari.oktatas.hu/fir_stat_pub utolsó letöltés: 2022. augusztus 3.

A hallgatók nem szerinti megoszlása n= 174 fő (85,7%) nő, n=29 (14,3%) férfi. 134 fő nappali (N) és 68 fő levelező (L) tagozatos hallgató töltötte ki a kérdőívet (14. táblázat). A kitöltők átlagéletkora: 27 év.

14. táblázat: A hallgatók eloszlása évfolyamonként, tagozatonként

Évfolyam	I. éves		II. éves		III. éves		IV. éves		Összesen
	N	L	N	L	N	L	N	L	
Összesen	22	15	51	24	29	16	32	14	203
(fő)	37		75		45		46		

A 203 hallgatóból 185 fő összesen kilenc különböző műveltségterületen tanul a következők szerint: ember és társadalom, ének-zene, idegen nyelv, informatika, magyar nyelv és irodalom, matematika, természetismeret, testnevelés és sport, vizuális nevelés. 3 hallgató nemzetiségi szakirányon van (15. táblázat). 15 hallgató írta azt, hogy még nincs műveltségterülete, mert még nem kellett választani az intézmény képzése szerint. A hallgatók műveltségi terület és nemekénti elosztását a 16. táblázat tartalmazza.

15. táblázat: Hallgatók eloszlása műveltségi területenként, tagozatonként

Műveltségi terület	Tagozatonkénti eloszlás		Összesen	%
	nappali	levelező		
Ember és társadalom	16	9	25	13,6
Ének-zene	4	4	8	4,3
Idegen nyelv	15	9	24	12,9
Informatika	1	3	4	2,2
Magyar nyelv és irodalom	32	11	43	23,3
Matematika	14	5	19	10,3
Természetismeret	10	11	21	11,4
Testnevelés és sport	15	9	24	12,9
Vizuális nevelés	13	4	17	9,1
Összesen	120	65	185	100

16. táblázat: A hallgatók eloszlása műveltségi területenként, nemek szerint

Műveltségi terület	Nemek szerinti eloszlás		összesen
	nő	férfi	
Ember és társadalom	19	6	25
	12,2%	21,4%	
Ének-zene	6	2	8
	3,8%	7,2%	
Idegen nyelv	23	1	24
	14,6%	3,5%	
Informatika	4	0	4
	2,6%	0%	
Magyar nyelv és irodalom	37	6	43
	23,5%	21,4%	
Matematika	17	2	19

	10,8%	7,2%	
Természetismeret	17	4	21
	10,8%	14,3%	
Testnevelés és sport	19	5	24
	12,2%	17,8%	
Vizuális nevelés	15	2	17
	9,5%	7,2%	
Összesen	157	28	185

Kutatásom legnagyobb korlátját a megkérdezettek alacsony száma jelenti. Ennek több oka is lehet; az utóbbi időben (főleg a vírushelyzet alatt) megnövekedett az online kitöltendő kérdőívek száma életünkben. A hallgatók leterheltek. A kérdőív túl hosszú, hisz az alapos kitöltésére 25 percet kellett szánniuk.

A minta nem reprezentatív, így elemzéseim, következtetésem megállapításaim kizárólag a mintára vonatkozathatók. Kutatási eredményeim hozzájárulhatnak a pedagógusképzés tartalmi-módszertani megújításához, valamint további kutatásokat alapozhatnak meg.

4.4. Az alkalmazott vizsgálati módszer bemutatása, írásbeli kikérdezés, attitűdvizsgálat

A pedagógiai kutatásokban a kérdőíves felmérés ma talán a leggyakrabban alkalmazott módszer. Ezek a vizsgálatok alkalmasak leíró, magyarázó és felderítő kutatási célokra (Kontra, 2011).

A kérdőíves módszert írásos kikérdezésnek, írásos anketának is nevezik. Az eljárás a természetes folyamatokban közvetlenül nemigen észlelhető, intimebb szférába tartozó tényezők feltárására javasolt. Ilyenek a motívumok, az attitűdök, a nézetek, a vélemények, érzelmek stb. (Kontra, 2011). Előnye, hogy egy kérdőíves vizsgálat viszonylag olcsó, miközben rövid idő alatt nagy adatmennyiség gyűjthető be. További előnye, hogy nincs kérdezőbiztosi torzítás. A névtelenség és az önálló kitöltés lehetősége az őszinte válaszokat valószínűsíti. Ugyanakkor a kérdőívek érvényessége gyakorta erősen kétséges lehet, valamint a kérdések megfogalmazása és/vagy sorrendje is befolyásolhatja a kapott válaszokat (Kontra, 2011). A kikérdezés módszerének lényege, hogy egy adott kutatásban feltett kérdéseknek a segítségével információk gyűjthetők, amelyek alapján következtetések vonhatók le.

A kutatásomhoz kikérdezés írásbeli fajtáját választottam, amelyen belül annak egyik változatát, az attitűdvizsgálat módszerét alkalmaztam a hallgatók természettudományos nézeteinek és a környezetismeret tantárggyal kapcsolatos nézeteinek megismerésére. Babbie (2001) szerint a kérdőív különösen alkalmas az emberek attitűdjének vizsgálatára, a nagy alapsokaságok sajátosságainak leírására.

A kérdőív saját szerkesztésű kérdőív volt, amely nyitott és zárt kérdéseket is tartalmazott, többségében zárt végűeket. Babbie (2001) társadalomtudományi kutatásokkal foglalkozó művében azzal magyarázza a zárt kérdések használatának népszerűségét, hogy az általuk kapott válaszok egységesebbek és könnyebben feldolgozhatók.

4.4.1. A kérdőívben szereplő itemek kategóriái

A kérdőív kérdéseit négy nagy csoportba osztottam;

- A háttérváltozók (a hallgatók neme, születési éve, intézménye, évfolyama, műveltségi területe, édesanyja legmagasabb végzettsége, édesapa legmagasabb végzettsége) (8 kérdés);
- A természettudományos témákhoz kapcsolódó tevékenységek iránti érdeklődés (szülők természettudományokhoz kapcsolódó végzettsége, a családok természettudományokhoz köthető hobbi/szabadidős tevékenység, érdeklődés a természettudományokhoz kapcsolódó témák iránt) (5 kérdés);
- A középiskolai természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás (középiskola típusa, természettudományos tárgyak kedveltsége középiskolában, viszonyulás a középiskolai természettudományos tantárgyakhoz, a középiskolai természettudományos órák jellemző tanítási módszerei, munkaformái, segédeszközei) (13 kérdés),
- A hallgatók egyetemi képzésében lévő természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás (alapozó és módszertanhoz kapcsolódó kurzusok kedveltsége) (4 kérdés) (5) a környezetismeret tantárgy tanítása (20 kérdés).

A tételekre adott válaszaikból a hallgatóknak az „egyetértésük” vagy „egyet nem értésük” differenciáltabb kifejezésére alkalmas 5 fokozatú Likert-típusú skálát biztosítottam az egyszerűbb és gyorsabb kitöltés érdekében.

A kérdőívet egy kisebb mintán (n=56) egy előtanulmány (3.1. és 3.2. fejezet) során próbáltuk ki kollégáimmal és csak a szükséges korrekciót követően kerültek a mintán belüli kitöltésre.

4.5. Az adatok feldolgozásának módszere

Az adatokat leíró statisztika (gyakoriság, középérték, szóródás) és korrelációs-számítás segítségével elemeztem, melynek során Microsoft Excel táblázatkezelőt és a statisztikai számításokhoz a JASP programot (JASP Team, 2022) használtunk kollégámmal, egyben annak jelöléseit követtem.

A következő mutatókat és jelöléseket alkalmaztam: gyakoriság (f%), intervallum skáláknál: átlag (M) és szórás (SD), rangsor skálák esetén pedig medián (Me), alsó és felső kvartilisek

(Q1, Q3), a hipotézisek igazolására Spearman-féle rangkorrelációs együtthatót (ρ), illetve a két almintá medián egyezésének igazolására Mann-Whitney próbát alkalmaztam (U).

A leíró statisztikai elemzésekben átlagot, szórást, gyakoriságot és relatív gyakoriságot számoltam. A Microsoft Excel program segítségével diagramokat, grafikonokat készítettem – ezek mindegyike saját szerkesztésű, – és amelyeken a kapott eredmények számos esetben százalékos formában mutatom be a könnyebb érthetőség és szemléletesebb ábrázolás érdekében.

4.6. Eredmények

4.6.1. A minta jellemezése a természettudományos témákhoz kapcsolódó tevékenységek iránti érdeklődés tekintetében

Az oktatásszociológia egyik legismertebb megállapítása, hogy a gyermek tanulmányi eredményeit erősen befolyásolja a családi háttér, a család társadalmi-gazdasági helyzete, kulturális színvonala (Babbie, 2001). A hetvenes évek elejétől valamennyi IEA-kutatásban és több hazai vizsgálatban is kimutatták és elemezték a szocioökonómiai státuszt és a tanulmányi teljesítmények kapcsolatát (Babbie, 2001). Szociológiai kutatásokban az apák végzettsége jelenti a családi háttér egyik leggyakrabban használt mutatóját, és azokban az esetekben is, amikor nincs mód arra, hogy mindkét szülő iskolázottságát, foglalkozását, munkahelyét, jövedelmét is megkérdezzük (Babbie, 2001). A vizsgálatban a fiatalok családi hátterének vizsgálatakor mindkét szülő iskolai végzettségére rákérdeztem. Ennél a kérdésnél hét kategóriát különböztettem meg: általános iskola, szakmunkásképző, érettségi, főiskola, egyetem, PhD fokozat, egyéb. Az egyéb kategóriához olyan végzettség került a válaszadóktól, mint a technikum, vagy tíz általános osztály (22. táblázat).

A válaszadó hallgatók szüleire leginkább a középfokú végzettség jellemző. A hazai szociológiai kutatások (Bocsi, Pusztai és Fényes 2021; Hrubos, 2012) rámutattak arra, hogy, mindig is voltak olyan képzési területek (pedagógusképzés, agrár), amelyek nagyobb számban fogadták be az első generációs értelmiségivé váló hallgatókat. A felsőoktatásban tanuló, elsőgenerációs értelmiségi hallgatók arányát nemzetközi viszonylatban is vizsgálták Az Eurostudent VI. (2018) adatbázisa alapján Magyarországon 45,4%-os értéket találunk az elsőgenerációs értelmiségi hallgatók tekintetében.

Az iskolai végzettség feltárására utaló kérdésem eredményei megerősítették a témában fellelhető kutatások eredményeit; a válaszadó hallgatók 51,7%-ánál (anya végzettsége esetén) és 62,5%-ánál (apa iskolai végzettsége esetén) figyelhető meg a szülők (az anya és/vagy az apa)

középfokú végzettsége. A hallgatók 40%-a nyilatkozta azt, hogy mindkét szülő középfokú végzettséggel rendelkezik.

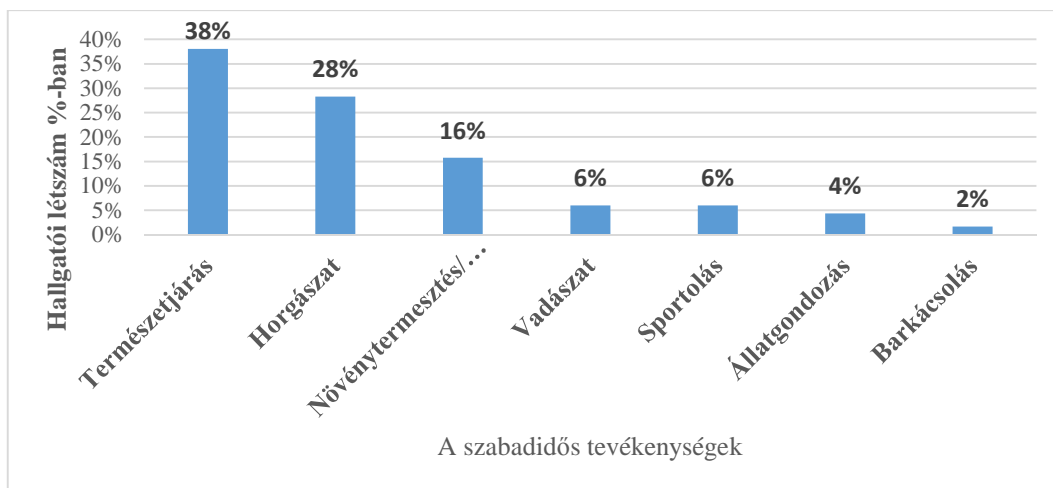
17.táblázat: A szülők iskolai végzettségére adott válaszok (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)

Iskolai végzettségek	Rangsorolt válaszok gyakorisága (%)	
	anya iskolai végzettsége	apa iskolai végzettsége
általános iskola	9,9	8,5
szakmunkásképző	18,2	36
érettségi	33,5	26,5
főiskola	23,2	14
egyetem	12,3	11,5
PhD fokozat	1	2
egyéb	2	1,5
Me	3,00	
Q1	2,0	
Q3	4,0	

Az összefüggések vizsgálata során azt tapasztaltam, hogy a szülők iskolai végzettsége és a természettudományos tárgyak kedveltsége között nincs szignifikáns összefüggés ($p > 0,05$).

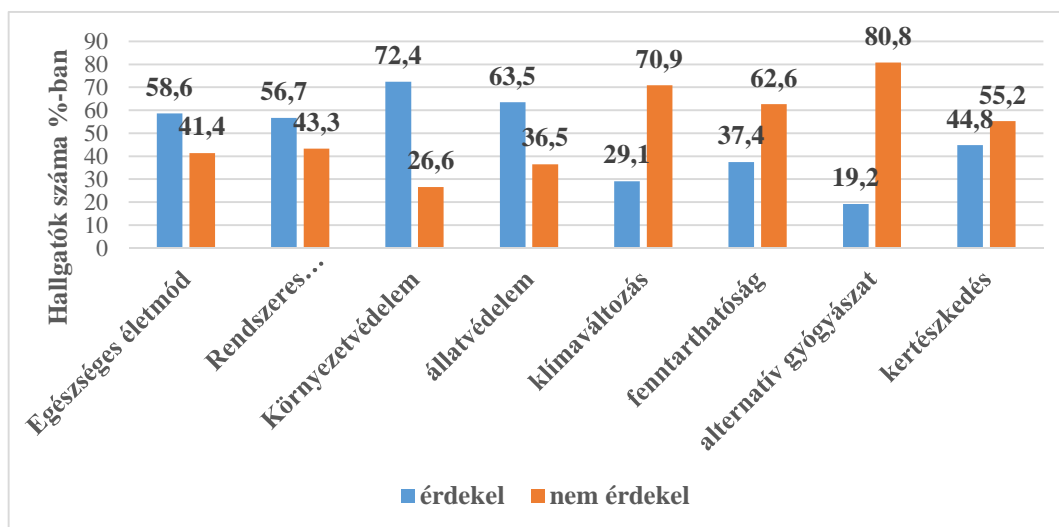
A válaszadó hallgatók 35,5 %-a válaszolt úgy, hogy valamelyik szülője iskolai végzettsége a természettudományokhoz kapcsolódik. A hallgatók 3 %-a adta azt a választ, hogy a középfokú végzettséggel rendelkező szüleinek van olyan foglalkozása, amely a természettudományokhoz kapcsolódik, míg ez az arány a felsőfokú végzettséggel rendelkező szülők esetén (hasonlóan mindkét szülő értelmiségi) már 5%.

A kérdőív kitért arra is, hogy van-e a családnak olyan szabadidős tevékenysége, ami a természettudományokhoz kapcsolódik. A nyílt típusú kérdésre 36 féle válasz érkezett. A válaszokat a tevékenységek gyakorisága alapján hét kategóriába rendeztem. Adataimat a 2. számú ábra tartalmazza (2. ábra). Kiderült a vizsgálatból az is, hogy átlagosan hallgatóink ezekben a tevékenységekben kevésbé vesznek részt.



2. ábra: A válaszadó hallgatók családjának jellemző hobbija (n=184)

A vizsgálat kiterjedt azoknak a természettudományokhoz kapcsolódó érdeklődési területeknek a feltárására is, amelyek iránt érdeklődnek hallgatóink. A kérdőívnek ezen kérdése nyolc területet nevezett meg, de adtam lehetőséget az egyéni válaszok felsorolására is (3.



ábra).

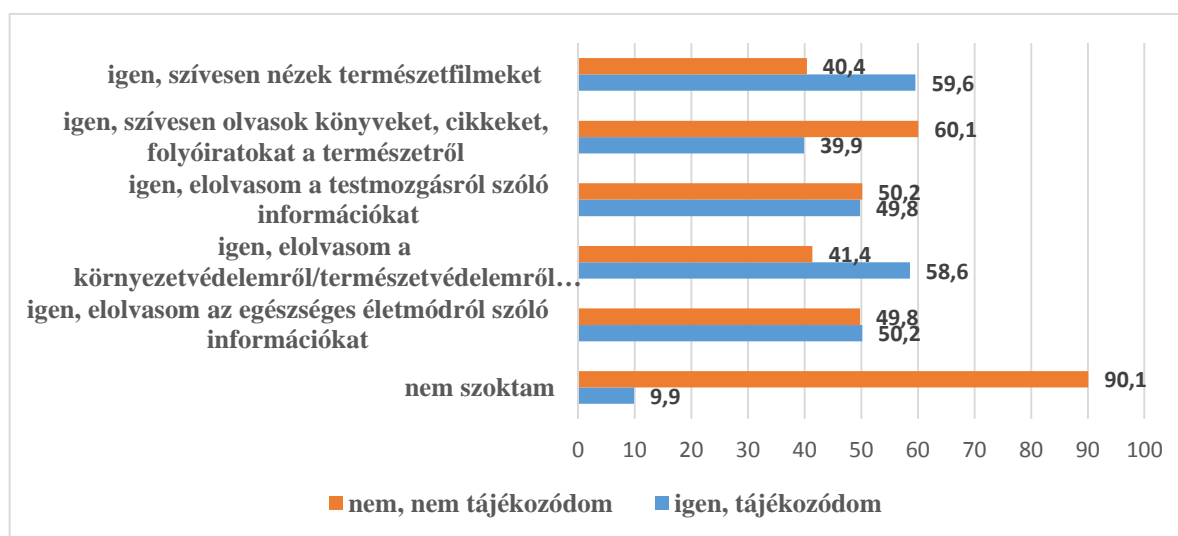
3. ábra: Az érdeklődési területek százalékos eloszlása (n=203)

A válaszokból az derül ki, hogy a tanítójelöltek leginkább a környezetvédelem iránt érdeklődnek (72,4%). A környezeti nevelés, a környezetvédelem kiemelt fejlesztési cél, nevelési feladat az általános iskolában. Vócsei és mtsai (2008) vizsgálata szerint az alsó tagozatos tanítók fontosabbnak tartják a környezeti nevelést és elkötelezettebbek a téma iránt, mint a felsős tanárok. Az a pedagógusjelölt, amelyik érdeklődik a környezetvédelem iránt, feltételezhetően szívesen adja majd át az elköteleződését tanítványainak.

Érdekes eredmény az, hogy a válaszadók kicsivel több, mint harmada érdeklődik csak a fenntarthatóság iránt. A fenntarthatóság értékrendjének hiteles képviselője, illetve a környezettudatossághoz kapcsolódó attitűdök átadása a pedagógus-kompetenciák egyike. A téma iránti

alacsony érdeklődés okainak feltárására a kutatás nem tér ki, azonban érdemes szem előtt tartani ezt a ténytet, és mindenképp fontos információ lehet a képzők számára. E nevelési terület iránti érdeklődés felkeltésére a képzésben nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk.

A válaszadó hallgatók 90%-a tájékozódik természettudományokhoz kapcsolódó kérdésekről (4. ábra). A válaszadók több, mint a fele (59,6%) szívesen néz természetfilmet, illetve 58,6% -uk elolvassa azokat az információkat, melyek a környezetvédelemről/természtvédelemről szólnak. A természetéről szóló cikkeket, folyóiratokat, könyveket már kevesebben olvasnak, a válaszadók mindösszesen 39,9%-a.



4. ábra: A hallgatók százalékos eloszlása a természettudományokhoz kapcsolódó kérdésekről tájékozódás tekintetében.

Az első kérdéskör eredményeinek összegzése

Ebben a kérdéskörben a hallgatók természettudományos érdeklődését, természettudományokhoz kapcsolódó hobbijukat, tevékenységüket igyekeztem feltárni. A szülők iskolai végzettségére irányuló vizsgálat alapján kimutatható az a jelenség, hogy a pedagógusképzést választók között jelentős (közel fele arány) a nem felsőfokú végzettséggel rendelkező családok aránya. Jellemzően elsőgenerációs értelmiségiek kerülnek ki a képzésből. A szülők iskolai végzettsége és a természettudományok kedveltsége között említésre méltó összefüggést nem találtunk, vagyis a családok szociokulturális háttere (legalább is a vizsgált adatok, összefüggések tekintetében) nem meghatározó, befolyásoló tényező. A hallgatók családja szívesen vesz részt olyan szabadidős tevékenységekben, amely a természettudományokhoz kapcsolódik, azonban a tevékenységekben ritkán vesznek részt a válaszadók. Kiderült az is az adatokból, hogy a hallgatók szívesen olvasnak feljegyzéseket az egészséges életmódról, a környezetvédelemről. Kutatások

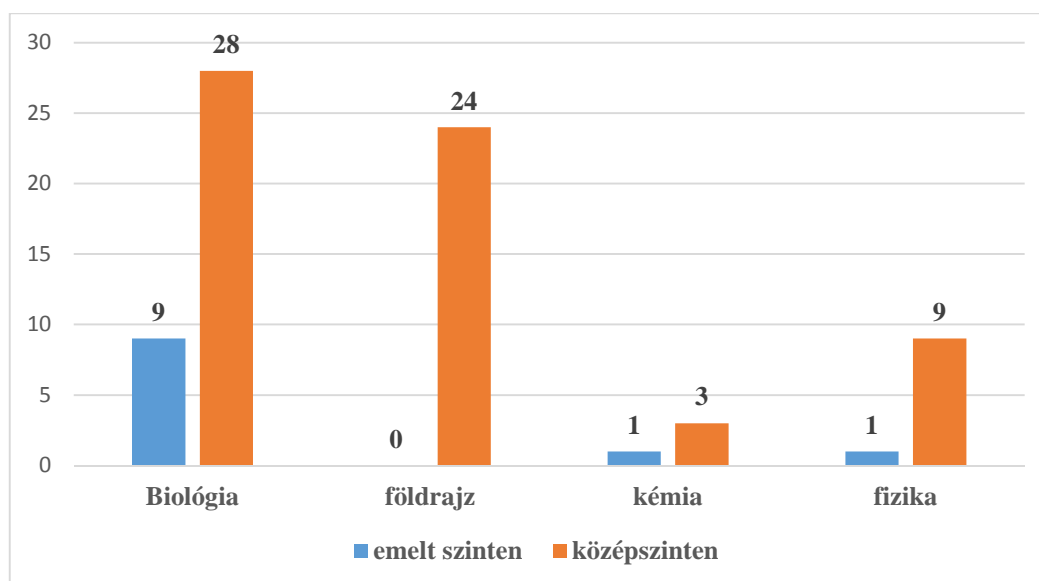
igazolták (Palic Sadoglu és Durukan, 2018; Osborne és mtsai, 2003) hogy tanítójelöltek természettudományos témák iránti nyitottsága és érdeklődése, attitűdje a tanítási gyakorlatban is tükröződni fog, ami majd segíti a tanulók pozitív viszonyulását a természettudományokhoz is.

4.6.2. A minta jellemzése a középiskolai természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás tekintetében

Ebben a vizsgálati részben ismertetem azokat az eredményeket, amelyek a válaszadó hallgatók középiskolai természettudományos tárgyakról alkotott nézetüket tárta fel.

Korábbi hazai vizsgálatok (Dudás, 2007; Falus, 2004) felhívták a figyelmet arra, hogy a pedagógusok tanításról való elképzelését többek között a korábbi személyes tapasztalatok (tanulói élmények) is befolyásolják. Helyénvaló volt tehát megvizsgálni, hogy a hallgatók, hogyan vélekednek a középiskolai természettudományos tárgyak kedveltségéről, tanulásáról, az oktató pedagógusról.

A válaszadók 73,9 %-a gimnáziumban tanult. Mindösszesen 75 hallgató érettségizett valamilyen természettudományos tantárgyből. Az alábbi ábra ezeket az adatokat mutatja be (5. ábra).



5. ábra: A hallgatók eloszlása a természettudományos tárgyakból tett érettségi alapján

A természettudományokból érettségiző hallgatók többsége (n=64) középszinten érettségizett. A természettudományos tárgyak tekintetében biológiából 28 fő érettségizett, legkevesebben pedig kémia tantárgyből (n=3).

A kérdőív segítségével feltártam a középiskolai tantárgyak kedveltségét is. A nyílt végű kérdésre kapott válaszokat a 2020-ban módosított Nemzeti alaptanterv műveltségterületenkénti eloszlása alapján összesítettem (18. táblázat). Mivel a válaszadóknak lehetőségük volt több tantárgyat is megjelölni, a kérdésre 278 válasz érkezett.

18. táblázat: A válaszadó hallgatók kedvenc középiskolai tantárgya műveltségterületenként, darabszám szerinti eloszlásban.

Műveltségi területek (2020 NAT szerint)	említések száma (n=278)	f% n=204
Magyar nyelv és irodalom	60	29,4
Természettudomány és Földrajz	59	28,9
ebből Biológia	34	16,6
ebből Földrajz	15	7,3
ebből Fizika	7	3,4
ebből Kémia	3	1,4
Történelem és állampolgári ismeretek	36	17,6
Matematika	32	15,6
Idegen nyelv	31	15,1
Testnevelés és egészségfejlesztés	27	13,2
Művészetek	24	11,7
Szabadon választható vagy szakos tárgyak	6	2,9
Etika/hit- és erkölcstan	2	0,9
Technológia	1	0,4
Összesen	278	

Az eredmények szerint minden negyedik hallgató kedvelte valamelyik természettudományos tárgyat, azok közül is a biológia tantárgyat kedvelték leginkább. Jelen vizsgálat megerősítette azokat a kutatási eredményeket, amelyekben a természettudományos tantárgyi kedveltség első helyén a biológia áll (Csíkos, 2012).

A kutatásban fel kívántam tární azt is, hogy milyen mértékben és miért kedvelték a természettudományos tárgyakat. A válaszokat ötfokozatú Likert-skálán mértük, ahol az 5 a „nagyon kedveltem”, az 1 pedig az „egyáltalán nem kedveltem” kategóriát jelentette (19. táblázat).

A biológia és a földrajz tantárgy kedveltsége magasabb, mint a kémia és fizika tantárgyé. A válaszadók több mint a fele kedvelte a biológia (69,6 %) és a földrajz (61,2 %) tantárgyat a középiskolában, a fizika (31,5%) és a kémia (44,7%) tantárgy kedveltségi mutatói ennél jóval alacsonyabbak.

19. táblázat. A tantárgy kedveltségi mutató (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis) (n=203)

Tantárgyi kedveltség a középiskolában	A rangsorolt válaszok %-os eloszlása 1=egyáltalán nem kedveltem 5=teljes mértékben kedveltem					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
biológia	4	7,5	18,9	34,3	35,3	4,0	3,00	5,00

földrajz	5	11,4	22,4	35,3	25,9	4,0	3,00	5,00
kémia	17,8	33,2	19,8	21,8	25,9	2,0	2,00	4,00
fizika	20,2	27,6	20,7	19,2	12,3	3,0	2,00	4,00

A tantárgy kedveltségére vonatkozó vélemények feltárásához a hallgatók hét állítást olvashattak, melyen jelölni kellett az egyetértés mértékét (20. táblázat). Elsődlegesen a szakirodalmából (Makádi, 2015; Füzéné Koszó, 2012), illetve a saját pilot kutatásom eredményeiből fogalmaztam meg az állításokat, melyek az alábbiak voltak:

1. A tantárgyat az oktató pedagógus személyisége miatt kedveltem.
2. A tantárgyat az oktató pedagógus szaktárgyi tudása miatt kedveltem.
3. Az órán tanultakat a mindennapi életben hasznosnak véltem.
4. A tantárgyat sajátos módszertana (megfigyelés, mérés, kísérlet) miatt kedveltem.
5. A tantárgyat a tanulhatósága miatt kedveltem.
6. A tantárgyat az órák hangulata miatt kedveltem.
7. A tantárgyat azért kedveltem, mert könnyen szereztem belőle jó jegyet.

20. táblázat. A kedveltség okainak feltárása az átlagok és a szórás mértéke szerint (n=201)

Állítások	biológia			földrajz			fizika			kémia		
	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3
A tantárgyat az oktató pedagógus személyisége miatt kedveltem.	3,0	3,00	4,00	3,0	2,00	5,00	3,0	2,00	4,00	3,0	1,00	4,00
A tantárgyat az oktató pedagógus szaktárgyi tudása miatt kedveltem.	4,0	2,00	5,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
Az órán tanultakat a mindennapi életben hasznosnak véltem.	4,0	3,00	5,00	4,0	3,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
A tantárgyat sajátos módszertana (megfigyelés, mérés, kísérlet) miatt kedveltem.	3,0	2,00	4,00	3,0	1,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
A tantárgyat a tanulhatósága miatt kedveltem.	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	2,0	1,00	3,00	2,0	1,00	3,00
A tantárgyat az órák hangulata miatt kedveltem.	4,0	3,00	5,00	4,0	2,00	5,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
A tantárgyat azért kedveltem, mert könnyen szereztem belőle jó jegyet.	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	2,0	1,00	3,00	2,0	1,00	3,00

A kedveltségi mutatókat vizsgálva (középtérték és kvartilisek) megállapítható, hogy a biológia tantárgyat a válaszadó hallgatók a pedagógusok szaktudományos és módszertani tudása, a tantárgy tananyagtartalma, annak hasznosíthatósága, illetve az órák hangulata miatt kedvelték.

A földrajz tantárgy esetében is hasonló eredményeket kaptam, a tantárgyat a mindennapi életben hasznosítható tananyagtartalma és az órák hangulata miatt kedvelték. Ennél a tárgynál már a pedagógus személyisége, szaktudása nem jellemző befolyásoló tényező. A fizika és a kémia tantárgy esetében nincs olyan jellemzően kimagasló kedveltségi faktor. A fizika és a kémia tantárgy kedveltségét legkevésbé befolyásolta a könnyű jegyszerzés és a tantárgy tanulhatósága.

Ez a vizsgálati rész kitért a tananyagtartalom hasznosíthatóságára is. A felsorolt lehetőségek közül több választ is megjelölhettek, sőt arra is volt lehetőségük, hogy saját maguk is foglazzanak meg olyan területeket, ahol a tantárgy által szerzett tudást hasznosítani tudták.

A középiskolai természettudományos órákon szerzett tudást leginkább a mindennapokban (68,1%) és a továbbtanulásnál (53,4%) is hasznosították. A válaszadók közel fele (41,4%) a hobbitevékenységeiben is hasznosítani tudta a megszerzett tudást. 18,6%-uk nyilatkozott úgy, hogy a munkájában, illetve 18,7%-uk mondta azt, hogy sehol sem tudta alkalmazni az iskolában tanultakat. Malmos és Chrappán (2016) kutatásában, mely a középiskolások természettudományos attitűdjét (n=201) vizsgálta, arra az eredményre jutottak, hogy a tantárgyi kedveltség és annak hasznossága nem feltétlenül jár együtt.

A vizsgálatom eredménye megerősíti azokat a hazai kutatásokat (Csapó, 2000; Papp és Józsa, 2000; Csíkos, 2012), melyben a fizika és kémia tantárgy kedveltségi mutatói alacsonyabban a többi tantárgyhoz képest. Ezt a két tantárgyat nehezen tanulták (jellemzően a nehéz módszertana miatt is, számolások, algoritmus), illetve úgy tűnik, nehezebben szereztek belőle jó jegyet.

Korábbi vizsgálatom (első pilot kutatás ismertetése) arra hívta fel a figyelmemet, hogy a pedagógus személyisége és szaktudása meghatározó lehet a tantárgyak kedveltségét illetően. Ebben a vizsgálatban az eredmények tükrében azt mondhatjuk, hogy a pedagógusok személyisége és szaktudása részben határozza meg a tantárgy iránti kedveltséget.

A szakirodalomból megismert empirikus vizsgálatok (Makádi, 2015; Rukovina és mtsai, 2012) felhívták a figyelmet a tantárgyak tanulhatóságának nehézségeire, illetve a természettudományok tanulásának motiválására. A tanulók jobb eredményekre való ösztönzése mindig is fontos szerepet játszott a nevelés gyakorlatában. Ezért fontosnak tartottam megismerni azt is, hogy hogyan tanulták a középiskolában ezeket a tantárgyakat. Ennek segítségével képet kaphatunk a hallgatók tanulási attitűdjéről is. A fentebb bemutatott eredmények (miszerint a tantárgyakat a nehezen tanulhatóságuk miatt nem kedvelték) még inkább szükségessé teszi ennek a vizsgálatát. Tóth László (2004) *A pszichológiai vizsgálati módszerek a tanulók megismeréséhez* című munkájából adaptáltam a tanulás iránti attitűd feltárására vonatkozó állítások közül kilenc

állítást. A tantárgyak tanulásához való viszony feltárása (szintén mind a négy tantárgyra vonatkoztatva) az alábbi alkategóriák és állítások mentén történt:

- Továbbtanulás, érvényesülés
 1. Célom a továbbtanulás volt, ezért alaposan megtanultam a tantárgyat.
 2. Amikor a tantárgyat tanultam, az lebegett a szemem előtt, hogy így juthatok magasabb iskolába.
- Érdeklődés, kutatás
 1. Magamtól is utánanézttem a dolgoknak, hogy a problémáimra választ találjak.
 2. A tantárgyat érdekesnek találtam.
- Elmélyülés, kitartó munka
 1. Ha elkezdtem egy feladaton dolgozni, semmi sem tudott kizökkenteni belőle.
 2. Nagy kitartással tanultam a tantárgyat.
- Jó jegy az iskolában
 1. A tantárgy tanulásakor a jó jegy volt számomra a legfontosabb.
- Jutalom a családban
 1. Érdekes volt jól megtanulni a tantárgyat, mert otthon megjutalmaztak érte.
 2. Pusztán azért tanultam a tantárgyat, mert otthon nógattak érte.

Feltételezhetően a középiskolai tanulási motiváció eredménye jelen vizsgálatban talán torz képet adhat, hisz múltbéli eseményeket idéztet fel, de véleményem szerint azonban magyarázattal szolgálhatnak a további eredmények értelmezéséhez. A válaszokat először egyszerű leíró statisztikai próbáknak vetettük alá (21. táblázat).

21. táblázat. A tanulás iránti attitűd mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)

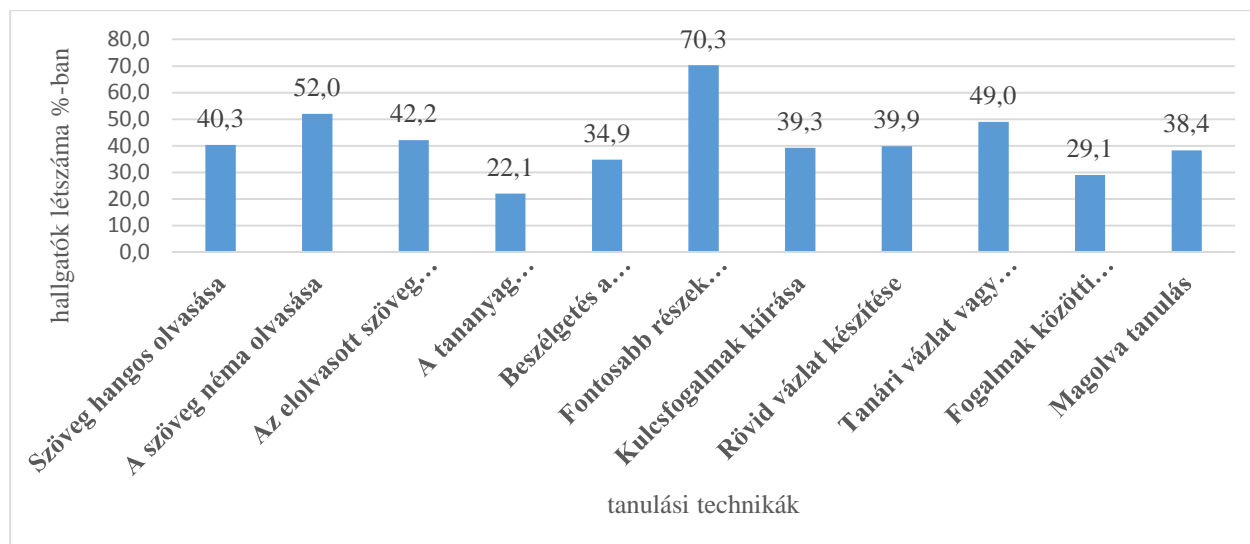
Tanulás iránti attitűd	Állítások sor-száma	biológia			földrajz			fizika			kémia		
		Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3	Me	Q1	Q3
Továbbtanulás, érvényesülés	(1)	3,0	1,00	4,00	2,5	1,00	4,00	2,0	1,00	3,00	2,0	1,00	3,00
	(2)	2,0	1,00	4,00	2,0	1,00	3,00	2,0	1,00	3,00	2,0	1,00	3,00
Érdeklődés, kutatás	(3)	4,0	2,00	5,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
	(4)	4,0	3,00	5,00	4,0	3,00	5,00	3,0	2,00	5,00	3,0	2,00	4,00
Elmélyülés, kitartó munka	(5)	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	2,0	1,00	4,00	2,0	1,00	3,00
	(6)	4,0	3,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00	3,0	2,00	4,00
Jó jegy az iskolában	(7)	4,0	3,00	5,00	4,0	3,00	5,00	3,0	2,00	5,00	3,0	2,00	5,00
Jutalom a családban	(8)	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00
	(9)	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00	1,0	1,00	2,00

A tanulási kedvet számos tényező befolyásolja (Tóth, 2004). A tanulás nyilván összekapcsolódik a tanulási motivációval, amely aktivizálja, integrálja a tanulást. Abban az esetben, amikor a tanuló önmagát képes motiválni, önszabályozott tanulásról beszélünk. Réthy Endréne (2003) szerint a legalapvetőbb különbség a tanulók között az, hogy képesek-e az önszabályozásra vagy sem. Amint a fenti táblázatban (21. táblázat) is láthatjuk a vezető motivációs tényező a hallgatók jelenlegi megállapításai alapján a jó jegy megszerzése volt. Egyértelműen a külső (extrinzik) motiváló tényező kellett számukra a természettudományok tanulásához. A második leghangsúlyosabb motívum az érdeklődés, kutatás motívuma. A leggyengébb ösztönző motívum a jutalom a családban. Ebből arra lehet következtetni, hogy a tanítóképzőbe érkező hallgatók természettudományok tanulásával kapcsolatos attitűdjüket nem a továbbtanulás határozta meg jellemzően. A biológia tantárgy esetében ez az érték magasabb, valószínű, hogy ez összefügg azzal, hogy a válaszadók egyharmada (34 fő) biológiából érettségizett.

A kapott eredmények, adatok arra engednek következtetni továbbá, hogy jellemzően a biológia és a földrajz tantárgynál figyelhető meg a tantárgy, tananyag iránti érdeklődés, sőt a biológiát képesek voltak elmélyülten is tanulni.

A jó jegy az iskolában motívumcsoport eredményei alapján megállapítható, hogy ez az a fajta külső motiváció, ami leginkább meghatározta a hallgatók természettudományos tárgyainak tanulási motivációját. A kvartilisek értéke azonban felhívja a figyelmünket válaszok sokféleségére.

A tantárgyak tanulási nehézségei közismertek, a korábbi pilot kutatásunk is megerősítette ezt a tényt. Ebben a vizsgálatban is feltártam a válaszadó hallgatók középiskolai tanulási szokásait. A kérdőívben a Balogh (2000) által meghatározott tanulási technikákat soroltam fel: (1) szöveg hangos olvasása; (2) szöveg néma olvasása; (3) az olvasott szöveg elmondása; (4) a tananyag felmondása más személynek; (5) beszélgetés társakkal a tanult információkról; (6) fontosabb részek kiemelése; (7) kulcsfogalmak kiírása; (8) rövid vázlat készítése; (9) tanári vázlat vagy ábra értelmezése; (10) fogalmak közötti kapcsolatok megkeresése és annak rögzítése; (11) és a magolva tanulás (6. ábra). Ezek a tanulási technikák a tananyag feldolgozásában, megértésében segítik a tanulókat, nem különíthetők el mereven egymástól. Készség szintű használatuk hozzájárul a hatékony tanulási stratégiák kialakulásához, a valódi tudás szerveződéséhez (Balogh, 2000).



6. ábra: A válaszadó hallgatók természettudományos tárgyak tanulásának technikája szerinti eloszlása (n=201)

A hallgatók kiugróan magas százaléka (70,3 %-a) a természettudományos tárgyakat a fontosabb részek kiemelésével, aláhúzással tanulta. A második leggyakoribb technika a szöveg néma olvasása, majd ezt követi a tanári vázlat vagy ábra értelmezése. Az ábrából az is látszik, hogy minden harmadik válaszadó magolva is tanulta a tantárgyat. A tananyag felmondása más személynek, illetve a fogalmak közötti kapcsolatok megkeresése és annak rögzítése technikák a válaszadók negyede alkalmazta.

A természettudományok tanulása elég speciális tanulási módszert kíván meg a tanulóktól. Ha csak kívülről megtanulnak bizonyos tankönyvi mondatokat, illetve a fizikai és kémiai mintafeladatok alapján még számolási feladatokat is meg tudnak oldani, azzal nem sokat érnek. Sőt, a tankönyvi mondatok jelentős részét nem azzal a szándékkal írják le a szerzők, hogy azt a diák osztályzatra visszamondja. A konstruktív pedagógiából ismert az a tény (Nahalka, 2002), hogy az olvasott szöveg emészthetetlennek bizonyul, ha hiányoznak a tudatban azok a sémák, melyekhez az új ismeretek kapcsolódhatnak. Ha az alapvető természettudományos fogalmak üres absztrakciók, bemagolt szövegek és nem köthetők korábbi tapasztalatokhoz, akkor sikertelen marad a tanulás. A tanult szöveg visszaadása nem jelenti azt, hogy bekövetkezett a fogalmi váltás (Nahalka, 2002).

A tanítási-tanulási folyamat leglátványosabb elemei a tanulásszervezési munkaformák, taneszközök, és a tanórán alkalmazott módszerek. Ezek az elemek a kutatók számára egyfajta tanítási minőségként értelmezhetők. A tantárgyi attitűdök, mérések szakirodalma alapján el-

mondható (Csapó, 2000, Murphy és Beggs, 2003; Osborne és mtsai, 2003; Rukovina és munkatársai, 2012) hogy a tanulási környezetnek kiemelkedő szerepe van, amelyek döntő befolyással vannak a tantárgy kedveltségére.

A tantárgyi kedveltségre érkezett válaszok eredményeiből az derült ki, hogy a hallgatók a természettudományos tárgyakat nem a sajátos módszertana miatt kedvelték (20. táblázat).

A középiskolai természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás kapcsán fontos megismerni a tantermi oktatás jellemzőit (oktatási módszerek, szervezési módok, eszközök). A munkaformák és a taneszközök gyakoriságának feltárásához rangskálát alkalmaztunk, az adatokat ötfokozatú Likert-skálán mértem, az 1-es jelölte a „soha”, az 5-ös a „mindig” lehetőséget. Az oktatási módszereket már nominális skálán mértem, el kellett dönteniük a hallgatóknak, hogy a természettudományos óra valamelyikén alkalmazta-e az adott módszert a pedagógus vagy sem.

A kérdőívben felsorolt munkaformák: frontális osztálymunka; páros munka; csoportmunka (hagyományos); csoportmunka (kooperatív); önálló munka; önálló munka (differenciálással).

A kérdőívben megjelent eszközök: tankönyv/munkafüzet; interaktív tábla; atlasz; kísérleti eszközök; makettek, modellek, preparátumok; élősarok; mikroszkóp; iránytű; képek; filmek, filmrészletek; digitális tananyagok; tablet/okostelefon; tudományos szakkönyvek.

A kérdőívben felsorolt módszerek: előadás; beszélgetés; magyarázat; vita; megfigyelés; tanári kísérlet; tanulói kísérlet; mérés; modellezés; pedagógus által segített tanulói kutatás; séta; tanulmányi kirándulás; projekt.

A hallgatói válaszokból az derült ki, hogy a legjellemzőbb szervezési mód a frontális osztálymunka volt. A válaszadók háromnegyede (74,9%) mondta azt, hogy minden természettudományos órán megjelent ez a fajta munkaforma. Legkevésbé a kooperatív munkaformában dolgoztak az órákon, a válaszadók 1,2%-a válaszolta azt, hogy minden órán megjelent.

A leggyakrabban használt taneszköz a tankönyv/munkafüzet. A szemléltetőeszközök gyakorisága ennél alacsonyabb, a válaszadók közel fele úgy nyilatkozott, hogy gyakran használták ezeket az eszközöket (képek, kísérleti eszközök, preparátumok). A 21. század digitális taneszközei közül az interaktív táblát a válaszadók 23,9 %-a használta gyakran, a tablet és az okostelefon azonban a válaszadók 3,1%-ánál volt jelen a középiskolai természettudományos tárgyak tanóráin.

Nagyobb gyakorisággal jelentek meg hallgatóink középiskolai természettudományos óráin a direkt irányítású (tanárközpontú) módszerek. Az előadás módszere a válaszadók 82,05%-nál fordult elő. Ezt követi a magyarázat módszere (68,9%-os gyakoriság mellett). Az indirekt irányítású módszerek, úgy mint a pedagógus által segített kutatás (8,25%), a projekt (16,8%), a

tanulmányi kirándulás (9,37%) többnyire alacsony gyakorisági értéket mutatott, ami azt jelentheti, hogy alig, akár évente egy-két alkalommal fordulnak elő az adott tantárgyban. A természettudományos megismerő módszereket, mint a megfigyelést (45,95%), a mérést (31,65%), és a kísérletet (43,85%), a válaszadók kevesebb, mint a fele vélte gyakori módszernek a középiskolai természettudományos órákon. Eredményeink megerősítik Rukovina és munkatársai (2012) által tapasztaltakat.

A második kérdéskör eredményeinek összegzése

A kérdőív segítségével feltártam és megismertem a válaszadó tanítójelöltek középiskolai természettudományos tárgyakhoz való viszonyulását.

A leíró statisztikai próbák segítségével hasznos információhoz jutottam. A hallgatók középiskolában nem kedvelték a természettudományos tárgyakat (elsődlegesen a fizikát és a kémiát), nehezen tanulták azokat. A kedveltség okait feltárva arra a következtetésre jutottam, hogy a válaszadók azért nem kedvelték leginkább ezeket a tantárgyakat, mert nem tudták megtanulni vagy nagyon nehezen tanulták azokat. Számos okai lehetnek ennek a jelenségnek; a pedagógus módszertani szegénysége, a tananyag túlzó ismeretközpontúsága; a tanulók kritikai gondolkodásának fejletlensége, a tantárgyak tanításának feladatmegoldó-központú jellege, a differenciáltság és az előzetes tudás figyelembevételének hiánya, stb. A legnagyobb pedagógiai probléma talán az, hogy vannak tantárgyak, amelyekkel kapcsolatban negatív attitűdök alakultak ki a hallgatókban. A tanulási attitűd minden skálája alacsony értéket mutatott, a kémia és a fizika tárgyaknál ez inkább jellemző. Ez az érték egy nagyon alacsony tanulási motivációra (vagy inkább) motiválatlanságra utal, ami nyilvánvalóan hatással van/volt a természettudományok iránti attitűdre.

A tantárgyi kedveltségi faktorok mutatói felhívták a figyelmet a tantárgyat tanító pedagógus személyiségére. Vizsgálatom ezen eredménye megerősíti azokat a szakirodalmakat, melyek a pedagógus személyisége és módszertani tudása hatással van a pozitív természettudományos attitűdök kialakulására (George, 2003; 2006).

Hallgatóink a középiskolában a megszokott, hagyományos oktatásszervezési eljárásokkal találkoztak jellemzően, elsődlegesen a direkt irányítású módszerek alkalmazásában nyilvánult ez meg. Egyetértve Egri, Mándy és Varga (2015) gondolataival, miszerint az oktatás során alkalmazott módszerek tükrözik azt a társadalmi környezetet, amiben az oktatás megvalósul. A 21. századra ez a társadalmi környezet jelentősen megváltozott, és folyamatosan változik. Nem elég az ismeretek átadása, elengedhetetlen a személyiség individuális területeinek a fejlesztése.

4.6.3. Az egyetemi képzésben lévő természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás vizsgálata

Kutatásom kitért az egyetemi képzésben lévő természettudományos kurzusokhoz való viszonyulás feltárására is. A kutatás kérdései arra irányultak, hogy a hallgatók mennyire kedvelték a természettudományos kurzusokat, illetve hogy változott-e a hozzáállásuk a természettudományokhoz a középiskolai tanulmányukhoz képest. Fontosnak tartottam azt is megismerni, hogy hogyan vélekednek saját szaktudományos felkészültségükről, a környezetismeret tantárgy tanításáról. Ez a kérdőív rész négy kérdéskört tartalmazott.

A tételekre adott válaszaikhoz a hallgatóknak az „egyetértésük” vagy „egyet nem értésük” differenciáltabb kifejezésére alkalmas 5 fokozatú Likert-típusú skálát biztosítottam. Ezeket a válaszokat azonban csak rangsorolt adatokként kezeltük.

Kíváncsi voltam arra, hogy mennyire kedvelték/kedvelik a természettudományos modulokat a hallgatók (22. táblázat).

22. táblázat. Az egyetemi természettudományos kurzusok kedveltségi mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)

A kurzusok típusai	A rangsorolt válaszok száma %-ban 1=egyáltalán nem kedveltem 5= nagyon kedveltem					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
Természettudományi alapozó tárgyak (biológia, földrajz, fizika, kémia) (n=191)	11,0	6,8	30,4	35,6	16,2	4,0	3,00	4,00
Természettudományos neveléshez kapcsolódó háttérismeretek (egészségnevelés, fenntarthatóságra nevelés...)(n=175)	6,9	4,0	20,6	41,1	26,9	4,0	3,00	5,00
Természetismeret módszertana (n=157)	6,4	7,0	19,1	39,5	27,4	4,0	3,00	5,00
Gyakorlat - Környezetismeret óra tanítása (n=152)	7,9	3,9	19,1	32,9	35,5	4,0	3,00	5,00

Egyöntetűen azt mutatják az eredmények, hogy legkevésbé a természettudományos alapozó kurzusokat kedvelték a hallgatók, míg a tantárgy tanítása inkább mutat kedveltséget. Nyilvánvaló tény, hogy a hallgatók számára a legmeghatározóbb kurzus maga a tanítási gyakorlat, hiszen a módszerek elsajátítása, a szemléltető eszközök felhasználása az oktatási folyamatban a gyakorlat során válik egyértelművé.

Az egyetemi természettudományos kurzusok kedveltségét is megismerve megválaszolható vált az első hipotézis, amit először érdemes felidézni.

H1: A középiskolai tanulmányaik során a természettudományos tárgyakat jobban kedvelő hallgatók az egyetemi képzésben is jobban kedvelik ezeket a kurzusokat (folyamatosság van a természettudományos tárgyak középiskolai és egyetemi kedveltsége között).

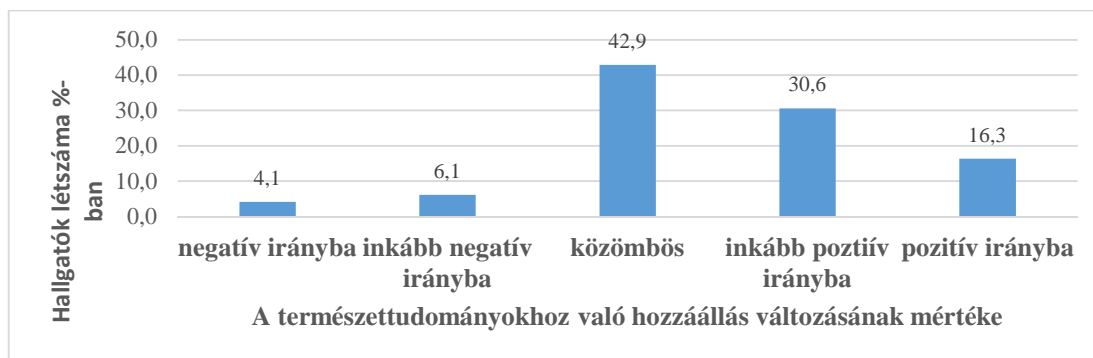
A Spearman-féle rangkorrelációval vizsgáltam, hogy van-e összefüggés a középiskolai természettudományos tantárgyak kedveltsége és az egyetemi alapozó kurzus kedveltsége között. A 23. táblázatban szereplő adatok megerősítették feltételezésünket; a középiskolai tantárgyi kedveltség és az egyetemi kedveltség között gyenge szorosságú, szignifikáns rangkorrelációt mutat. Tehát az eredmények feltételeznek egy bizonyos fokú folytonosságot.

23. táblázat. A középiskolai és az egyetemi természettudományos tárgyak közötti rangkorrelációk

		biológia	földrajz	kémia	fizika
egyetemi alapozó kurzus	ρ	,470	,276	,256	,196
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

E szerény mértékű, de szignifikáns összefüggés igazolja az első hipotézist. Az eredmények alapján megállapítható, hogy érdemes feltárni a képzésbe érkező hallgatók természettudományokhoz való viszonyulását, mely előrevetítheti majd az egyetemi kurzusok kedveltségét.

Megkérdeztem a hallgatókat arról, hogy változott-e a tantárgyakhoz való hozzáállásuk a képzés során. Az eredmények azt mutatták, hogy az inkább gyakorlatias (módszertan, tanítási gyakorlat), a jövőbeli hivatásukra közvetlenebb módon felkészítő kurzusok segítettek a hallgatót abban, hogy megváltozzon a természettudományokhoz való hozzáállásuk. A vizsgálatban arra is kitértem, hogy milyen mértékben és milyen irányban változott a kedveltség az egyetemi kurzusok hatására. A változás mértékét először egy öt fokozatú, Likert-típusú skálán fejezheték ki, ahol az 1=teljes mértékben negatív irányba, míg az 5=teljes mértékben pozitív irányba változott. A 3-as, középső érték fejezte ki a változatlanságot (7. ábra), ami jelenthette azt, hogy a kedveltség, illetve a nem kedveltség nem változott.



7. ábra: A válaszadók százalékos eloszlása a természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás változásának tekintetében (n=191)

A változás mértékéből az derül ki, hogy az egyetemi természettudományos alapozó kurzusok hatására a válaszadók közel fele (inkább pozitív irányba és pozitív irányba lehetőség összege: 46,9%-a) pozitív változást tapasztalt a természettudományos attitűdjében. A hallgatók a változást indokolhatták is. A pozitív irányba történő változást az egyetemi oktatók személyisége,

érdekes előadásmódja, módszertanilag változatosabb, hasznosabb tananyagtartalom és a hallgatók személyes indíttatása, motiváltsága idézte elő.

„Az egyetemi oktatók rendkívül színesen és érdekesen tartották meg az előadásokat és a gyakorlatokat. Felkeltették az érdeklődést, kísérleteket mutattak be, beszélgetést folytattak velünk izgalmas témákról. Gyakorlati volt még az előadás is a tárgyból.”

A negatív irányba történő változást a rövid idő alatti (két félév) irrelevánsan nagy mennyiségű tananyagtartalommal, illetve az oktató személyiségével indokolták.

„Még annyira sincs elmagyarázva, mint középiskolában, arra hivatkozva, hogy ezt már tanultuk. Igaz, a tanár szóvá tette, hogy akinek valami kérdése van, az felteheti a témával kapcsolatban, a zh előtt. De ennyi, talán jobb is. Úgyis az a lényeg, hogy leírjunk neki azt, amit ő a jegyzetben kiadott. Nem az a mérvadó, hogy értsük is.”

„Nagyon száraz az anyag és nagy mennyiségű.”

A változásokat nem csak a középiskolai és az egyetemi kurzusok esetében kellett jelölniük a hallgatóknak, hanem az egyetemi kurzustípusok között is ki kellett fejezni a változást, illetve annak mértékét. Erre a kérdésre már kevesebben válaszoltak, lehetséges, hogy még nem hallgattak módszertan kurzust. A válaszadók (n=84) 46,3%-a (hasonlóképpen, mint fent: inkább pozitív irányba és pozitív irányba lehetőség összege) gondolta úgy, hogy inkább pozitív irányba változott a természettudományos attitűdje a módszertan kurzus és a gyakorlat megjelenésével. Néhány példa:

„Érdekesebb lett, miután azzal foglalkoztunk, amit mi magunk is oktatni fogunk.”

„Kurzusról kurzusra egyre több sikerélmény ér, egyre jobban értem az összefüggéseket, jobban foglalkoztatnak a tárgyak.”

A tantárgy tanításához kapcsolódó attitűd feltárása

A kérdőívben rákérdeztem arra, hogyan vélekednek a hallgatók a környezetismeret tantárgyról.

A válaszolóknak 24 állításról kellett nyilatkozniuk a környezetismeret tantárgy tanításával kapcsolatban. A szakirodalmat (Fűzné Koszó, 2012; Makádi, 2015), és a korábbi pilot kutatások eredményeit elemezve állítottuk össze a kérdőívben szereplő állításokat. A hallgatók a válaszaikat hasonlóan itt is ötfokú Likert-típusú skálán fejezhették ki, ahol az „1” azt jelentette, hogy egyáltalán nem értek egyet, míg az „5” pedig azt, hogy teljes mértékben egyetértek. A kérdőív konzisztens, a Cronbach- $\alpha=0,938$.

Az állításokat három kategóriába rendeztem aszerint, hogy a környezetismeret tantárgy tanítása során mely tényezők játszanak szerepet. Ezek a következők: SZI: Szaktudományos ismeretek (6 állítás); PA: a tantárgyat oktató pedagógus attitűdje (10 állítás); TF: a tantárgy sajátosságai (fejlesztési, didaktikai feladata) (8 állítás); Az állításokat és a statisztikai eredményeket a 24. táblázat mutatja.

24. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanítását meghatározó tényezők gyakorisága, mediánja, kvartilise

Kategóriák	Állítások	A rangsorolt válaszok százalékos eloszlása 1=egyáltalán nem értek egyet 5=teljes mértékben egyetértek					Me	Q1	Q3
		1	2	3	4	5			
Szaktudományos ismeretekre vonatkozó állítások (SZI)	A környezetismeret tanításához megfelelő a biológiai tudományos felkészítem a képzésben. (SZI_1)	8,2	7,7	22,4	35,0	26,8	4,0	3,00	5,00
	A környezetismeret tanításához megfelelő a földrajzi tudományos felkészítem a képzésben. (SZI_2)	5,5	10,9	26,2	31,1	26,2	4,0	3,00	5,00
	A környezetismeret tanításához megfelelő a kémiai tudományos felkészítem a képzésben. (SZI_3)	12,6	20,3	24,7	23,6	18,7	3,0	2,00	4,00
	A környezetismeret tanításához megfelelő a fizikai tudományos felkészítem a képzésben. (SZI_4)	12,8	15,6	25,6	26,1	20,0	3,0	2,00	4,00
	A környezetismeret tanításához megfelelő a pedagógiai felkészítem a képzésben. (SZI_5)	6,8	6,3	21,0	31,8	34,1	4,0	3,00	5,00
	A környezetismeret tanításához megfelelő a módszertani felkészítem a képzésben. (SZI_6)	9,2	6,3	22,4	30,5	31,6	4,00	3,00	5,00
A tantárgyat oktató pedagógus attitűdjére vonatkozó állítások (PA)	A környezetismeret tantárgy az egyik legfontosabb tantárgy. (PA_1)	5,4	12,0	24,5	32,1	26,1	4,0	3,00	5,00
	A környezetismeret órát tartó tanító pozitív megítélésében segíthet, ha élményt nyújtó órákkal színesíti az oktatást. (PA_2)	1,1	2,7	4,9	16,2	75,1	5,0	4,50	5,00
	Csak az tud jól környezetismeretet tanítani, aki maga is biztos természettudományos ismeretekkel rendelkezik. (PA_3)	2,2	4,3	8,7	34,2	50,5	5,0	4,00	5,00
	A tanító munkája akkor sikeres, ha képes kialakítani a gyermekekben a természet szeretetét. (PA_4)	1,6	0,5	5,9	21,1	70,8	5,0	4,00	5,00
	A környezetismeretet oktató tanító attitűdjéből nem	1,6	3,8	7,1	21,9	65,6	5,0	4,00	5,00

	hiányozhat a természet szeretete. (PA_5)								
	A környezetismeret tantárgyat tanító akkor tud hiteles lenni, ha maga is pozitív attitűddel bír a természettudományok iránt. (PA_6)	2,2	3,3	8,7	29,3	56,5	5,0	4,00	5,00
	Szívesen tanítom majd a környezetismeret tantárgyat. (PA_7)	2,7	4,3	15,5	27,3	50,3	5,0	4,00	5,00
	A középiskolai tanárom személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához. (PA_8)	10,7	9,1	23,5	24,1	32,6	4,0	3,00	5,00
	A mentorom személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához. (PA_9)	5,7	6,9	22,9	27,4	37,1	4,0	3,00	5,00
	A családomban, ismeretségi körömben lévő pedagógus személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához. (PA_10)	13,2	10,3	16,7	29,3	30,5	4,0	3,00	5,00
A tantárgysajátosságaira vonatkozó állítások (TS)	A környezetismeret órát tanító feladata a természettudományos ismeretátadás. (TS_1)	2,7	6,0	17,5	44,8	29,0	4,0	3,00	5,00
	Környezetismeret órán fontos a tévképzetek feltárása. (TS_2)	1,1	4,3	16,3	37,5	40,8	4,0	4,00	5,00
	A környezetismeret óra feladata a pozitív természettudományos attitűd kialakítása (TS_3)	1,7	1,7	8,8	27,1	60,8	5,0	4,00	5,00
	A környezetismeret tantárgy tanítása akkor sikeres, ha megalapozzuk a természettudományos tárgyak szeretetét. (TS_4)	2,7	2,2	10,3	28,1	56,8	5,0	4,00	5,00
	A természetről a természetben tanítsunk! (TS_5)	1,6	0,5	10,3	14,1	73,5	5,0	4,00	5,00
	Az IKT eszközök használata fontos a környezetismeret órán. (TS_6)	0,5	4,9	16,4	39,9	38,3	4,0	4,00	5,00
	Környezetismeret-órán fontos a rendszeres megfigyelés. (TS_7)	2,1	1,6	7,5	32,1	56,7	5,0	4,00	5,00
	A tárgy tananyaga miatt érdekes a tantárgy a gyermekek számára. (TS_8)	4,3	2,7	16,2	30,3	46,5	4,0	4,00	5,00

A válaszok gyakoriságának eloszlására tekintve megállapítható, hogy a válaszadók hármas, négyes és az ötös értéket jelölték leginkább, ebből arra lehet következtetni, hogy kedvelik a tantárgyat, fontosnak tartják azt és pozitívan viszonyulnak a tantárgy tanításához.

A szaktudományos ismeretekre vonatkozó állítások;

A válaszadók megfelelőnek ítélték a képzőhelyek felkészítését a környezetismeret tantárgyhoz kapcsolódó szaktudományos ismereteik vonatkozásában. A kémiai és a fizikai szaktudományos ismeretekre vonatkozó készségi állapotok kissé alacsonyabb értéket mutatnak ($Me=3,0$). Nyilván ez összefügghet a középiskolai tantárgyi kedveltséggel is. A szaktudományos ismeretekre vonatkozó állítások között – a Spearman-féle rangkorrelációs együtthatók segítségével – többségében erős kapcsolatokat találtam (25. táblázat).

A környezetismeret tanítása és a megfelelő szaktudományos háttér között inkább közepesen erős, rangkorreláció van, míg a módszertani felkészültség és a környezetismeret tanítása között nagyon erős az összefüggés ($\rho=0,894$, $p<0,001$). Nyilvánvalóan ez azt jelenti, hogy a módszertani tudás (deklaratív és procedurális egyaránt) megszerzése tud leginkább hozzájárulni a tárgy sikeres tanításához. A legkevésbé szoros rangkorrelációt a fizikai tudományos felkészítése és a módszertani ismeretek felkészítése között találtam ($\rho=0,425$, $p<0,001$).

25. táblázat: a környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó szaktudományos ismeretekre vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció

	SZI_2	SZI_3	SZI_4	SZI_5	SZI_6
(SZI_1)	0,801***	0,642***	0,547***	0,677***	0,666***
(SZI_2)		0,606***	0,543***	0,679***	0,673***
(SZI_3)			0,826***	0,486***	0,497***
(SZI_4)				0,451***	0,425***
(SZI_5)					0,894***

(Jelölések. ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$)

A tantárgyat oktató pedagógus attitűdjére vonatkozó állítások;

A környezetismeret óraszama alacsony, mégis kiemelt jelentőségű ez a tantárgy, hiszen ennek keretében a gyermekek saját tapasztalataikon keresztül olyan természettudományos tapasztalatok és ismeretek birtokába juthatnak, melyek segíthetik eligazodásukat az őket körülvevő természeti, társadalmi és gazdasági környezetben. Mindennek tükrében nagyon fontos a tárgy hatékony tanítása. Ezt a hatékonyságot nyilvánvalóan több tényező is befolyásolja, de aligha vitatható, hogy az egyik legjelentősebb tényező a pedagógus attitűdje. A pedagógus attitűdjére vonatkozó állítások között közepesen erős kapcsolatokat találtunk (26. táblázat). A leggyengébb együttjárást a középiskolai természettudományokat oktató pedagógus személyisége, tu-

dása mutat (PA_8; mindegyikre nézve a $p < 0,001$). Ez az eredmény azt mutatja, hogy a válaszadó hallgatók legkevésbé tartják mintának a középiskolai természettudományokat oktató tanár attitűdjét.

A mentortanár személyisége és szaktudományos tudása és a tantárgy iránti pozitív attitűd kialakulása között azonban már közepesen erős szignifikáns rangkorrelációs együttható van ($\rho = 0,425$, $p < 0,001$).

Az a hallgató, aki fontosnak tartja a környezetismeretet, ő szívesen tanítja majd. A két tényező között közepesen erős rangkorrelációs együtthatót tapasztaltam ($\rho = 0,534$, $p < 0,001$).

26. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó pedagógus attitűdjére vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció

	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	PA_6	PA_7	PA_8	PA_9	PA_10
PA_1	,386*	,337***	,214**	,280***	,356***	,534***	,217**	,409***	,404***
PA_2		,364***	,486***	,433***	,449***	,463***	,161*	,304***	,215**
PA_3			,333***	,407***	,496***	,388***	,190*	,360***	,225**
PA_4				,517***	,453***	,360***	,099	,302***	,172*
PA_5					,616***	,476***	,198**	,343***	,109
PA_6						,421***	,223**	,425***	,170*
PA_7							,294***	,422***	,359***
PA_8								,283***	,399***
PA_9									,380***

(Jelölések. ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$)

A tantárgy sajátosságaira vonatkozó állítások;

A tanító a tanulók motivációját, érdeklődését és a környezettel, a természettel, a testük működésével kapcsolatos attitűdjeit formálja a közös tanulás során, melynek egyik eszköze a természettudományos tudás bővítése. A tanulás során a tanító abban segítheti tanítványait, hogy a természetben zajló folyamatokat, az azokhoz tartozó gyermeki, naiv magyarázatokat megerősíti, pontosítja, vagy szükség esetén korigálja.

A környezetismeret sikeres tanulása nemcsak a természettudományos tárgyak szeretetét alapozhatja meg. A környezetét tudatosan figyelő (és azt érzékenyen alakító), az életet tisztelő, a saját szervezetének jelzéseire figyelő, egészségét óvó és a tudományos-technikai újításokra

fogékony, ugyanakkor kritikus felnőtt magatartása is formálódik ebben az életszakaszban (NAT, 2020).

A vizsgálat kitért a környezetismeret tantárgyhoz kapcsolódó fejlesztési, didaktikai feladatok feltárására is, melyeket a hallgatók fontosnak tartanak (27. táblázat). Az állítások között közepesen erős összefüggés van. Az eredmények azt mutatják, hogy képesek elkötelezetten tanítani a tantárgyat, változatos módszerekkel (IKT is) segítenék a tanulók természettudományos attitűdjének kialakítását. A természettudományos tárgyak megkedveltetésére és a pozitív attitűd kialakítására vonatkozó állítás között közepesen erős, szignifikáns rangkorrelációs együtthatót kaptam ($\rho=0,661$; $p<0,001$). A válaszok gyakoriságát vizsgálva megállapítható, hogy a pozitív attitűd kialakítását ($Me=5,00$), a rendszeresen végeztetett tanórai megfigyeléseket ($Me=5,0$) fontosabbnak tartják, mint az ismeretátadást ($Me=4,0$). A természettudományos ismeretátadás fontossága (TS_2) mérsékelt összefüggést mutat a többi változóval. Legkevésbé szoros együttjárást az IKT eszközök használatára vonatkoztatva kaptam ($\rho=0,253$, $p<0,01$). Az összefüggések feltárása kapcsán azonban azt találtam, hogy a tantárgy fontossága és az ismeretátadásra vonatkozó állítás között közepesen erős, szignifikáns rangkorreláció van ($\rho=0,537$, $p<0,001$). Ez azt jelenti véleményem szerint, hogy talán a tárgy legfontosabb feladatának az ismeretátadást gondolják. A hazai és nemzetközi szakirodalmak is ezt erősítik (Nilssen, 2010; Szántóné Tóth, 2022).

27. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó, a tantárgy sajátosságaira vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció

	TS_2	TS_3	TS_4	TS_5	TS_6	TS_7	TS_8
TS_1	,368***	,344***	,425***	,344***	,253**	,235**	,482***
TS_2		,443***	,386***	,314***	,225**	,389***	,245**
TS_3			,661***	,486***	,479***	,535***	0,383***
TS_4				,466***	,310***	,520***	,420***
TS_5					,315***	,392***	,350***
TS_6						,448***	,387***
TS_7							,365***

(Jelölések. ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$)

A második hipotézis megválaszolása is lehetséges, amit szintén érdemes újra felidézni.

H2: Az általános/középiszkolai pedagógus (természettudományos) pozitív minta a környezetismeret tantárgy tanításában.

Korábbi vizsgálataim eredményei (Szántóné Tóth, 2021) arra hívták fel a figyelmet, hogy a tantárgy iránti kedveltséget befolyásolja a tantárgyat oktató pedagógus személyisége, szaktudományos tudása. Kíváncsi voltam arra, hogy vajon hatással van-e a környezetismeret tantárgyat tanító hallgató pedagógusi attitűdjére az általános illetve középiskolai természettudományokat oktató tanár. Vajon mintaként tekint rá?

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a környezetismeret tantárgy tanításának kedveltsége összefügg a középiskolai tanár attitűdjével. A két változó között gyenge rangkorrelációt találtunk ($\rho=0,308$, $p<0,05$). Az általános iskolai természettudományokat oktató pedagógus attitűdje és a tanítójelöltek a tantárgy tanításának kedveltsége között említésre méltó összefüggést nem találtam, a két változó között a rangkorreláció nem volt szignifikáns ($\rho=0,178$; $p>0,05$).

A hipotézis csak részben nyert igazolást; a középiskolai természettudományokat oktató pedagógus személyisége, szaktudományos tudása, attitűdje hatással volt a hallgató attitűdjére a tekintetben, hogy megkedvelje a tantárgy tanítását.

A harmadik kérdéskör eredményeinek összegzése

Az egyetemi képzésben lévő természettudományos kurzusokról, és a környezetismeret tantárgyról alkotott vélekedést kívántam megismerni ebben a kérdéskörben.

A vizsgálattal igyekeztem feltárni a hallgatók egyetemi természettudományos kurzusokhoz való viszonyulását. Fontosnak tartottam megismerni, hogy hogyan vélekednek a kurzusokról, illetve változott-e a hozzáállásuk a természettudományokhoz a középiskolai tanulmányukhoz képest. A válaszokból az derült ki, hogy legkevésbé a természettudományos alapozó kurzusokat kedvelték a hallgatók, azonban a képzési idő előrehaladtával attitűdjük pozitív irányba változott. Javuló tendenciát mutatott a hallgatók hozzáállása már a módszertani órákon, de leginkább a környezetismeret tantárgy tanítása segítette őket ahhoz, hogy változzon a hozzáállásuk. A pozitív irányban történő attitűdváltozást az oktatók személyiségével, érdekes előadásmódjukkal és az általuk vezetett kurzus hasznos tananyagtartalmával indokolták. A negatív irányba történő változást az irrelevánsan magas tananyagtartalommal, illetve szintén az oktatók személyiségével indokolták. Érdekes azonban azt megjegyezni, hogy a tananyagtartalom mennyiségének megítélése rendkívül szubjektív.

A kutatás egyik fontos eleme volt a környezetismeret tantárgyról alkotott vélemény megismerése. A válaszok gyakoriságának eloszlására tekintve megállapítható, hogy a válaszadók hármas, négyes és az ötös értéket jelölték leginkább. A válaszadók tehát jellemzően pozitívan viszonyulnak a tantárgy tanításához, fontosnak tartják, megszerették a gyakorlat alatt, illetve úgy

tűnik az eredményekből, hogy szívesen tanítják majd ezt a tantárgyat (a $Q1=4,00$, és a $Q3=5,00$ jelzi). A tantárgy kapcsán alsó tagozatban a szemléletformálásra, az attitűdök kialakítására és a készségek, képességek fejlesztésére kell helyezni a hangsúlyt. Az ismeretátadás fontos eszköze a fentebb felsorolt célok megvalósításához. Az eredmények azt mutatták, hogy ezzel a rendkívül fontos ténnyel a válaszadó hallgatók tisztában vannak, és a módszertani tudásukat megfelelőnek tartják ahhoz, hogy a tantervek által előírt célokat megvalósítsák.

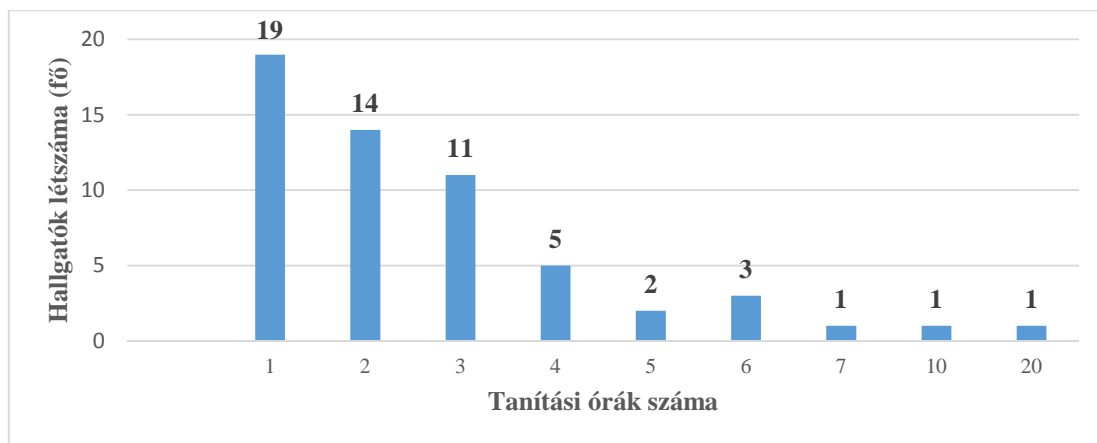
4.6.4. A környezetismeret tantárgy tanításához való hozzáállás vizsgálata

A kérdőívnek ez a része a tantárgy tanításáról való vélekedést segítette feltárni. Ez a rész is több kérdéskört tárgyalt, úgy, mint: (1) a hallgató tanítási órára való felkészülése; (2) a mentorral való kapcsolata; (3) a tanítási óra vezetése; (4) a szakmai kompetenciák fejlődése; (5) a tárgy tanításához kapcsoló attitűd feltárása. A válaszadásra itt is ötfokozatú Likert-skálát biztosítottam.

A tanításra való felkészülés nélkülözhetetlen tevékenysége a gyakorlólhelyen történő tanórai hospitálás, megfigyelés. A pedagógiai folyamatok közvetlen megfigyelése pótolhatatlan élményeket jelent, hozzájárul az egyes kurzusokban tanultak megértéséhez, rendszerezéséhez és jól hasznosítható mintákat, ötleteket nyújthat a hallgatóknak (Szántóné, Nyitrai és Kontra, 2022)²⁸.

A válaszadók ($n=169$) 61,5 %-a (ebben az esetben 104 fő) hospitált már környezetismeret órán, a legtöbben (75 %-uk) 5-nél kevesebbszer. A válaszadó hallgatók évfolyamonkénti eloszlását figyelembe véve, illetve azt a tényt, hogy legtöbb képzőhelyen az 5. félévben tanítják először ezt a tantárgyat a hallgatók a gyakorlólhelyen, arra számítottam, hogy a válaszadók közel fele (III. és IV. évesek, $n=91$) tud majd a környezetismeret tantárgy tanításáról adekvát választ adni. A kérdőív 5. részét azonban mindösszesen 57 hallgató töltötte ki. Az alacsony elemszám miatt az eredményeket már nem %-os eloszlásban adtam meg. Az eredmények kiértékelése kapcsán figyelembe kell vennem továbbá azt a fontos tényt is, hogy a környezetismeret tantárgy tanítására vonatkozóan úgy nyilatkoznak a hallgatók, hogy többségük csak 1–3 órát tanított (44 fő), közülük 19 fő csak egy órát (8. ábra).

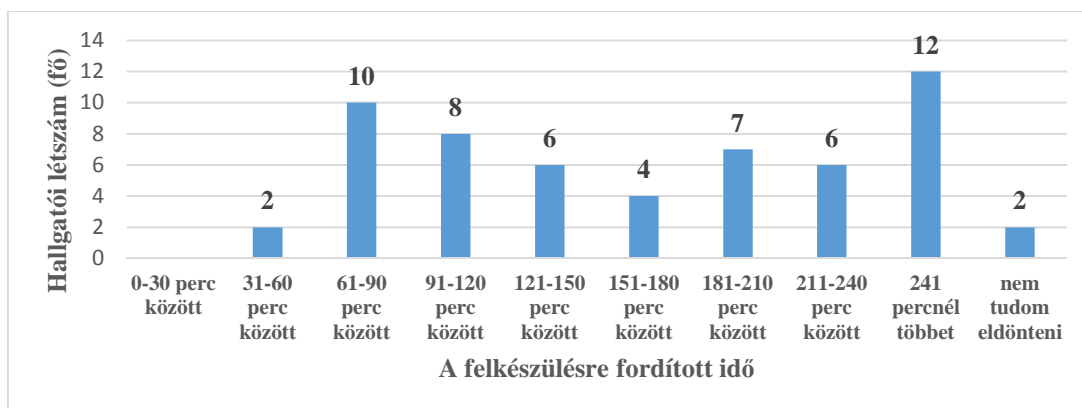
²⁸A tanulmány megjelenés alatt áll Iskolakultúra c. folyóiratban.



8. ábra. A válaszadók eloszlása a tanítási óra szerint (n=57)

A hallgató tanítási órára való felkészülése

A tanítójelöltek nem taníthatnak írásbeli felkészülés nélkül. Az óra menetének részletes kidolgozása a környezetismeret tanórai munkájának tudatos cselekvési terve. Az előzetesen elkészített tanítási tervezetet vagy óravázlatot a mentortanár hagyja jóvá. A szigorú szempontok szerint készült tervezetek célja az, hogy a hallgató óratervezése minél tudatosabb legyen. Ezért ebben a kérdéskörben arra kerestem a választ, hogy a hallgatók hogyan készülnek fel egy környezetismeret-óra tanítására, illetve mennyi időt fordítanak a felkészülésre. Az utóbbi kérdésre kapott válaszokat a 9. ábra tartalmazza.



9. ábra. A válaszadók eloszlása a tanításra való felkészülésre fordított idő szerint (n=57)

A tanítási órára való felkészülés összetett folyamat. Az oktatási és fejlesztési követelmények, oktatási célok megismerése és értelmezése, a tananyag, illetve a tágabb értelemben vett témakör megismerése, a szaktudományos ismeretek áttekintése, felelevenítése (amennyiben szükséges), mindennek a tanulók előzetes tudásához és érdeklődéséhez illesztésével a tanítási-tanulási folyamat hatékonysága és eredményessége érdekében a megfelelő módszerek, technikák, eszközök, szervezési módok kiválasztása, a tervezet elkészítése, lejegyzése stb. a tanítójelöltek körében elég időigényes feladat. A felkészülés folyamatának az elemeit szándékosan nem részleteztem

a kérdőívben, egyrészt azért mert ismerik a folyamat lépéseit, másrészt a teljes felkészülési időre irányult a vizsgálat.

Az adatokból az látszik, hogy legtöbben (12 fő) 4 óránál többet készülnék fel a tantárgy tanítására. A válaszadók harmada (18 fő) 1–2 óra alatt képes felkészülni a tanításra.

A kapott eredményeket összevetettük a korábbi pilot mérés eredményeivel. A tanításra való felkészülési idő összehasonlítását a 28. táblázat tartalmazza. A pilot vizsgálatunkban a felkészülésre fordított idő talán hosszabb, hisz 23 fő nyilatkozta azt, hogy 2-3 óra szükséges ahhoz, hogy fel tudjon készülni a tanításra, illetve 11 fő több mint 4 órát készül. Nyilván ez az időkeret egy nap, több tanítási óra esetén tarthatatlan (kéthetes tanítási gyakorlat, kéthónapos összefüggő szakmai gyakorlat).

28. táblázat. A tanításra való felkészülésre fordított idő összehasonlítása az országos és a pilot eredmények alapján

Fő/idő	60 percnél kevesebb	61-120 perc között	121-180 perc között	181-240 perc között	241-300 perc között	301 percnél több	nem tudom eldönteni
országos (n=57)	2 fő	18 fő	10 fő	13 fő	12 fő		2 fő
pilot (n=56)	1 fő	13 fő	23 fő	8 fő	7 fő	4 fő	0 fő

Molnár (2015) tanulmányában – mely a tervezni tudás hazai és nemzetközi szakirodalmát dolgozta fel – rámutat arra, hogy a tanári tervezés spontán fejlődése a tananyag és a tanulók iránti növekvő nyitottsággal jellemezhető, és a saját tapasztalat, a saját tanulási folyamatok, szokások befolyásolják.

Megkérdeztem (nyílt végű kérdés formájában) a hallgatókat arról, hogy változott-e a felkészülési idő a képzés előrehaladtával? A kérdésre 46 fő adott választ, ebből 31 fő nyilatkozta azt, hogy a felkészülési idő csökkent a képzés előrehaladtával. A válaszokat kategóriákba rendeztem, amiből az derült ki, hogy a csökkenés elsősorban annak köszönhető, hogy rutinosabbak, gyakorlottabbak lettek a tervezetek megírásában (9 fő). 6 fő szerint nőtt a módszertani repertórium, illetve 3 fő mondta azt, hogy az ismeretei növekedtek (erre részletesebb kifejtést nem kaptam). Egy válasz:

„Rövidebb lett, ahogy egyre több módszert ismertem meg, egyre jobban megismertem az egyes évfolyamok tananyagait, követelményeket, az óratervezet készítésének menete gördülékenyebbé vált. Egyre sikeresebben ötvöztem a tantárgyak ismereteit. Egyre több feladatot sikerült gyűjteni, tervezni, amelyeket kisebb változtatások után, többször beépíthettem a tervezeteimbe.”

A felkészülési idő hossza 10 hallgató szerint nem változott. Az erre a kérdésre adott választ ketten magyarázták meg. Az egyik válaszadó szerint a felkészülési idő változatlanlansága a magabiztosság hiányával függ össze, míg a másik válaszadó szerint a tananyag határozza meg a felkészülési idő hosszát. Ezek a válaszok azonban teljes mértékben szubjektív megítélések.

A felkészülés módjára is rákérdeztem a vizsgálatban. A hallgatók a kérdőívben egy ötfokú Likert-skálán értékelték. Az eredményeket a 29. táblázat mutatja.

29. táblázat. A felkészülés alatti tevékenységekre adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)(n=55)

Tevékenységek a felkészülés alatt	A rangsorolt válaszok száma 1=egyáltalán nem jellemző 5=teljes mértékben jellemző					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
A tantárgy tanítása előtt átbeszéltük az óratervet szakvezetőmmel	3	3	9	11	29	5,0	3,00	5,00
A mentorom tanácsai alapján készítettem az óratervet	2	4	13	27	10	4,0	3,00	4,00
Teljesen szabad kezet kaptam a felkészüléshez	3	7	21	16	9	3,0	3,00	4,00
A mentorommal közösen készítettem az óratervet	24	13	13	5	1	2,0	1,00	3,00

Az eredmények szerint jellemzően a mentor tanácsai, iránymutatásai alapján készülnek/készültek a hallgatók az órára, de az önálló munka is tükröződik az eredményekből. Ez azért is nagyon fontos, mert a mentorral való szakmai kapcsolat meghatározó a tanítóvá válás folyamatában (Hercz, 2015). A mentor szakmai és személyes támogatást, legfőképpen mintát ad a pályakezdő számára, továbbá az önállósággal segíti a hallgató pedagógiai kompetenciájának fejlődését.

A szakirodalom (Molnár, 2015) rámutatott a tervezés nehézségeire is. Molnár (2015) írásában megemlíti a nemzetközi szakirodalomban leggyakrabban előforduló tervezési nehézségeket, melyek a következők:

1. a célok kijelölésének sikerességéről ellentmondó adatok jelennek meg; ezek a képzési programok vagy a vizsgálat alapjául szolgáló tervezési feladatok különbségeit is jelezhetik;
2. a tanulói figyelem felkeltése, fenntartása;
3. a célokhoz és tartalomhoz illő (aktív) tevékenységek kiválasztása és sorba rendezése, az óra dramaturgiájának megrajzolása;
4. differenciálás;
5. a tanári nyelvezet megválasztása: terminológia, utasítások, kérdések;

6. időkezelés;
7. csoportszervezés, csoportbeli szerepek, feladatok, a csoportmunka segédletei;
8. az értékelés tervezése;
9. a rugalmasság fontosságának megértése és felkészülés váratlan helyzetekre;

A kérdőívben rákérdeztem arra (nyílt végű kérdés formájában), hogy a tervezés szakaszában mi okozott leginkább a nehézséget. A hallgatók által adott válaszokat igyekeztem a szakirodalom alapján megismert kategóriákba besorolni. A hallgatóknak leginkább a célokhoz és a tartalomhoz illő aktív tevékenységek kiválasztása okozott nehézséget (12 fő). Megjelent még a tanári nyelvezet megválasztása (5 fő); és az időkezelés is (3 fő). Kiegészítve a szakirodalomból megismert kategóriákat, a leggyakoribb válaszok a háttértudás hiányára (természettudományos, pedagógiai), (5 fő) továbbá arra tényre, hogy nem ismerik a tanított osztályban járó tanulók képességeit (5 fő), illetve a szemléltető eszközök elkészítésére (4 fő) utaltak. A felkészülésüket a mentorpedagógus segítette (válaszadók háromnegyede), de a nyílt végű válaszokból kiderült az is, hogy gyakran dolgoznak együtt a hallgatók a szaktársakkal, illetve ha a hallgató családjában van tanító, szívesen fordul hozzá segítségül. Számomra meglepő eredmény volt az, hogy a hospitálásokon látottak nem nyújtottak segítséget a hallgatók számára, legalább is a válaszokban nem jelölték ezt a fajta segítségadást.

A tanítás-tanulás folyamatának meghatározó eleme a tanulócsoport bizonyos szintű ismerete. A tanulókkal közvetlen módon foglalkozó pedagógusoknak mindig is feladatuk lesz a pedagógiai tevékenységeik tanulókhöz való igazítása. Az adaptív pedagógus tipikus jellemvonása, hogy tevékenységével alkalmazkodni képes a rá bízott tanulók tanulási igényeihez, ismeri a tanulók szükségleteit, és ennek megfelelően differenciál, és ennek megfelelően tervezi meg óráját (Némethné Tóth, 2014). Ezeket a pedagógiai tényezőket nem hagyjuk figyelmen kívül a tervezés szakaszában sem. Ezért a tervezés során figyelembe vett pedagógiai összetevőkre is rákérdeztem, melynek összeállításához Makádi és munkatársai (2015) által megfogalmazottak adták a segítséget. A rangsorolt válaszokban az *1=egyáltalán nem vettem figyelembe*, míg az *5=teljes mértékben figyelembe vettem* kifejezést jelentette (30. táblázat). Az eredmények azt mutatták, hogy a tervezés folyamatában leginkább a tanulók előismereteit és a készségeiket, képességeiket vették figyelembe. Mivel egy korábbi kérdésnél megjelent már nehézségi faktorként a tanulók képességeinek, tudásuk ismeretének a hiánya, ezért arra tudok következtetni, hogy a mentortanár iránymutatása, alapos segítségnyújtása, illetve talán az óralátogatások, az osztályteremben végzett megfigyelései alapján tudják mégis figyelembe venni a tanulók előismereteit. Úgy gondolom, hogy ha mentor és a hospitálások során szerzett tapasztalatok alapján képes figyelembe venni a tervezés szakaszában a tanulók előismereteit, képességeit, akkor az a

tanítás folyamatában is meg kell, hogy jelenjen, például úgy, hogy differenciált szervezési mód-dal/munkaformával irányítja a tanulók tanítási tevékenységét.

30. táblázat. A tervezés során figyelembe vett pedagógiai tényezők mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek) (n=56)

A tervezés alatt figyelembe vett tényezők	A rangsorolt válaszok száma					Me	Q1	Q3
	1=egyáltalán nem vettem figyelembe 5=teljes mértékben figyelembe vettem							
	1	2	3	4	5			
A tanulók előismeretei	-	1	3	8	44	5,0	5,00	5,00
A tanulók készségei, képességei	2	1	9	14	30	5,0	4,00	5,00
A tanulók tanulási és tevékenységi motivációja	2	1	7	14	32	5,0	4,00	5,00
A tanulók szemlélete	2	1	9	20	24	4,0	4,00	5,00
A tanulók érdeklődési köre	2	6	7	27	14	4,0	3,00	4,75
A tanulók szociális kapcsolatai	4	6	12	15	19	4,0	3,00	5,00

A válaszokból az is kiderült, hogy legkevésbé a tanulók szociális kapcsolatait veszik figyelembe a tervezés alatt. A 30. táblázatban látható, hogy a kvartiliseket tekintve is viszonylag egységes a hallgatók válaszadása, a legnagyobb eltérést a tanulók érdeklődési körénél, illetve a tanulók szociális kapcsolatainak a figyelembevételénél tapasztaltam. A tervezés során pedig tekintettel kell lennünk a gyermekek társas helyzeteire, a szociális kapcsolataira (Makádi és mtsai, 2015) is. A szocializáció egyik helyszíne az iskola, az oktatásban résztvevőknek tehát meghatározó szerepük van a hatékony szocializációs folyamatok irányításában. Radnóti Katalin (2009) szerint a szociális kompetencia élmény-alapú tanulását szolgálja a különböző kollektív munkaformák alkalmazása az oktatás során (Radnóti, 2009). A tanulókat arra kell ösztönözni, hogy együttműködjenek, a tananyaghoz kapcsolódó összefüggések feltárását, a feladatokat együtt oldják meg.

A fenti kérdéskör alaposabb vizsgálata hozzájárulhat a negyedik hipotézis megválaszolására, melyet érdemes ismét felidézni.

H4: A környezetismeret tantárgyat fontosnak tartó hallgatók az adaptivitást jobban realizálják az órára való felkészülés során.

Az állítás igazolására a Mann-Whitney próbát alkalmaztam, amely nem mutatott szignifikáns különbséget az 1. csoport (a tantárgyat fontosnak tartó) és a 2. csoport (a tantárgyat nem tartja elég fontosnak) között. Az alábbi táblázatban (31. táblázat) összegyűjtöttem a kapott értékeket.

31. táblázat. A változók mentén történő két csoport közötti különbségek

kérdés	csoporthatár Me=34	csoporthatár Me=22	U	p
a tanulók előismeretei	5	5	411	p<0,001
a tanulók érdeklődési köre	4	3	559	p<0,001
a tanulók tanulási és tevékenységi motivációja	5	4,5	441	p<0,001
a tanulók gondolkodásmódja	5	4	552	p<0,001
a tanulók készségei, képességei	5	4	539	p<0,001
a tanulók szociális kapcsolatai	4	3	543	p<0,001

Az eredmények alapján megállapítható, hogy nincs jelentős különbség a tantárgyat fontosnak tartók és a kevésbé fontosnak tartók között az adaptivitás tekintetében. Az adaptivitás érvényesítése tehát nem attól függ, hogy a pedagógusjelölt fontosnak tartja, vagy nem tartja fontosnak a tantárgyat.

A vizsgálatból az is kiderült, hogy tervezés során a válaszadó hallgatók tervező munkáját leginkább a környezetismeret tankönyvek/munkafüzetek (Me=5,0; Q1=4,00; Q3=3,00), és az online oktatási anyagok (Me=4,0; Q1=4,00; Q3=5,00), továbbá a tanmenetek (Me=4,0; Q1=3,00; Q3=5,00) segítették (32. táblázat). Az oktatás eredményességének egyik fontos követelménye, hogy a tanító a tanulók aktuális igényeihez igazodva tudjon szelektálni a tananyagban. A hallgatók a mentor irányítása mellett ezt feltételezhetően meg is teszik, azonban ahhoz, hogy a tananyagrendszert átlássák, feltétlenül meg kell ismerniük a tantárgy, a témakör céljait, feladatait, továbbá magabiztosan kell ismerniük az aktuális tananyag előzményeit és az arra való ráépülést. A tantervek használata a tervezés szakaszában tehát meghatározó lenne. Azonban a vizsgálatból az derül ki, hogy e segédeszköz használata a legkevésbé hangsúlyos. Nilssen (2010) vizsgálata is erre a tényre mutatott rá, miszerint a kezdő pedagógusok a tanítás fogalmát, annak összetettségét még nem értik pontosan. Azt tapasztalta, hogy a tervezés folyamatában a hallgatók a pedagógiai dokumentumokat kevésbé vagy egyáltalán nem használták, és nem tekintik a tervezés eszközének. Megjegyezték a Nilssen (2010) vizsgálatába bevont hallgatók azt is, hogy a tanárok sem használják ezeket a mindennapi munkájuk során (Nilssen, 2010). Valószínűsíthető, hogy a vizsgálatunkban is erről lehet szó.

32. táblázat. Az óratervezet elkészítéséhez használt dokumentumok, segédeszközök mutatói (gyakoriság, medián, kvartilis)(n=56)

Az óratervezet elkészítéséhez használt dokumentumok, segédeszközök	A rangsorolt válaszok száma					Me	Q1	Q3
	1=egyáltalán nem jellemző 5=teljes mértékben jellemző							
	1	2	3	4	5			
Tankönyv/munkáltató tankönyv, munkafüzet	1	1	7	13	34	5,0	4,00	5,00
Online oktatási anyagok	2	2	8	17	26	4,0	4,00	5,00
Tanmenet	5	9	19	22	55	4,0	3,00	5,00
Az intézmény taneszközei	7	4	10	13	22	4,0	3,00	5,00

Gyermekeknek szóló ismeretterjesztő könyvek, újságok	8	9	14	15	10	3,0	2,00	4,00
Tudományos szakkönyvek	10	11	13	16	6	3,0	2,00	4,00
A tanítójelölt egyetemi jegyzetei	4	5	14	15	17	4,0	3,00	5,00
NAT, kerettanterv	3	11	23	11	8	3,0	2,25	4,00
Iskola pedagógiai programja, helyi tanterve	6	18	15	11	5	3,0	2,00	4,00

A harmadik hipotézis magyarázatára szignifikáns különbségeket kerestem. Feltételeztem az, hogy azok a hallgatók, akiknek fontosnak tartják a tantárgyat, ők többet készülnek a tanítási órára, a felkészüléshez szakkönyveket, ismeretterjesztő könyveket és az egyetemi jegyzeteiket is felhasználják.

H3: Az órára való felkészülést illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.

A hipotézisem igazolására Mann-Whitney U próbát alkalmaztam, mert adataim rangsorolhatóak és egymástól függetlenek. A Mann-Whitney próba nem mutatott szignifikáns különbséget a két csoport között a változók tekintetében (33. táblázat).

33. táblázat. A változók mentén történő csoportok közötti különbségek

Változók	1.csoport, n=34 Me	2.csoport, n=20 Me	U	p*
A felkészülésre fordított idő	6,5	6,0	302	,497
tudományos szakkönyvek használata	3,5	3,0	421	,136
gyermekeknek szóló ismeretterjesztő könyvek	4,0	2,5	469	,018
online oktatási anyagok	4,5	4,0	345	,666
egyetemi jegyzetek	4,0	3,0	468	,009

* $p < 0,001$

A hipotézis nem nyert igazolást, nincs szignifikáns különbség a felkészülés idejében és módjában a két mintázat között.

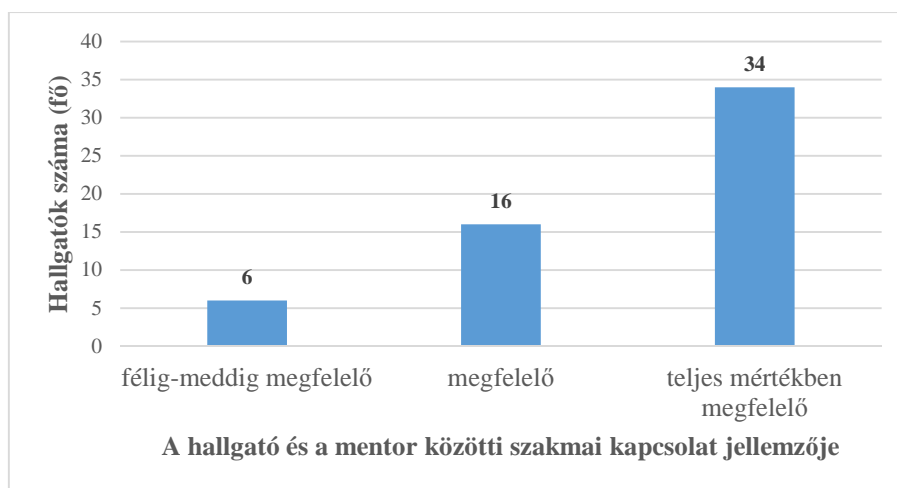
A mentortanárral való kapcsolat

A legtöbb válaszadó szerint a mentorpedagógus az, aki leginkább segítette a munkáját a tanításra való felkészülés alatt.

A szakirodalmak rámutattak arra, hogy a mentori segítségnyújtás a kezdő pedagógusok támogatásának egyik leghatékonyabb eleme (Dombi, 2002, 2004; Hunya és Simon, 2013; Hercz, 2015; Kovács és Fáyné Dombi, 2015; Nagy Mária, 2004; Lesznyák, 2005). Kovács és Fáyné Dombi (2015) szerint a mentor ebben a szakaszban irányító, értékelő szerepet tölt be, ami egy alá-fölé rendelt viszonyt idéz elő a mentortanár és a hallgató között. Lesznyák (2005) szerint a mentortanár a modell (minta), a szakértő konzultáns és kisebb mértékben a tanácsadó szerepét

tölti be. Dombi (2002, 2004) kutatásaiban rámutat arra, hogy a mintaadó szerep mind a pedagógusképzés, mind a pályakezdés szakaszában kiemelt szerepfeladat, mivel a mentor személyiségével dolgozik, ami a mentorálás hatásának egyik fő forrása.

Rákérdeztem a vizsgálatban arra, hogy mennyire tartják megfelelőnek a gyakorlat során kialakult szakmai kapcsolatot. A válaszadók (n=56) megfelelőnek tartották azt (10. ábra).



10. ábra. A válaszadó hallgatók eloszlása a mentorral való szakmai kapcsolat jellemzői szerint (n=56)

A nyílt végű kérdésekre adott válaszok alapján az is kiderült, hogy leginkább a segítőkészsége, a szakértelme, empátikus személyisége miatt tudott kialakulni a jó kapcsolat. 8 hallgató említette a példakép kifejezést is. Néhány példa a válaszokból:

„Gyakorlatvezetőmmel megfelelő a szakmai kapcsolat, kialakult a bizalom, ami elengedhetetlen. Igazi példakép számomra, hogy sok-sok évvel a háta mögött is ugyanolyan lelkes. Hatalmas tudással rendelkezik, amit szívesen ad át, de hagyja, hogy a saját, új ötletek is megjelenjenek a tervezetekben és a tanórákon.”

„Mindig őszinte volt hozzám, kritikáit úgy fogalmazta meg, hogy azonnal a problémamegoldáson gondolkodtam, így egy valódi párbeszéd alakult ki közöttünk, és soha nem éreztem egy pillanatra sem magam alkalmatlannak”.

A hallgatók válaszai tulajdonképpen megerősítik azt a képet, az az ideált, amit a szakirodalom is említ (Dombi, 2002; 2004; Hercz, 2015).

Azok, akik kevésbé tartják megfelelőnek a mentorral való szakmai kapcsolatot, hasonlóképpen a mentor személyiségével indokolják azt. Elfogadja, elismeri szakmai tudását, de a személyisége miatt nem tudott jó kapcsolat kialakulni. Például:

„Szakmailag nagyon nagyra tartom, és tudom, hogy rengeteget tudok tőle tanulni, de a hallgatókhoz való hozzáállása nem szimpatikus.”

„Elfogadtam, amit mondott, de nem mindennel értettem egyet, azonban nem álltam le vitatkozni.”

„ Elfogadják az embert, de van olyan hallgató, akit magasztalnak.”

A kérdőívben rákérdeztem azokra a szakirodalom alapján megnevezett mentori tevékenységekre, melyek leginkább jellemezhetik a közös munkát (34. táblázat), illetve azokra a konkrét feladatokra is, melyek a hallgató tanítási gyakorlatához kapcsolódnak (35. táblázat).

Hercz (2015) kutatása rámutatott arra, hogy a mentortanár és a hallgató közös munkájának hatása elsődlegesen a szaktanári, oktatói szerepekben mutatható ki leginkább. Abban a kutatásban azonban tanár szakos hallgatókat vontak be, akik 5-8. évfolyamon és középiskolákban végeztek tanítási gyakorlatukat. A kutatásom eredménye alapján megállapítható, hogy a hallgató és a mentor tevékenysége jellemzően az óratartáshoz, a hallgató által tanított órák elemzéséhez kapcsolódik leginkább (Me=5,0; Q1=4,00; Q3=5,00). A másik fontos tevékenység a hallgató módszertani tudásának bővítése (Me=5,0; Q1=4,00; Q3=5,00). A harmadik a pedagóguskompetenciák fejlődése, a tanítási tudás elmélyítése (Me=5,0; Q1=4,00; Q3=5,00). Fontos megemlíteni még, hogy a válaszadó hallgatók több mint a fele ítélte meg úgy, hogy nagymértékben hatott rá mentora tanítás iránti szenvedélye, a tanítás iránti lelkesedése.

34. táblázat. A hallgatói vélemények mutatói a mentorral végzett szakmai tevékenységekről (gyakoriság, medián kvartilis)(n=56)

Tevékenységek a mentorral	A rangsorolt válaszok száma 1=soha 5=mindig					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
A gyakorlatvezetőm által tartott órát rendszeres átbeszéljük.	0	4	10	12	28	5,0	3,00	5,00
Minden, általam tartott óra után megbeszéljük gyakorlatvezetőmmel a tapasztalatokat, az óra tanulságait.	1	0	3	11	40	5,0	4,00	5,00
A gyakorlatvezetőm lehetőséget adott arra, hogy a gyerekek is értékeljék a munkámat.	19	4	11	11	10	3,0	1,00	4,00
Az óráimról írásbeli reflexiót is kellett készítenem.	9	9	8	9	20	4,0	2,00	5,00
A gyakorlatvezetőm kérdései elősegítették az önreflexiót és az önismeretet.	2	3	11	15	24	4,0	3,00	5,00
A gyakorlatvezetőmmel beszélgettünk a tanítási stílusomról, a fejlődés lehetséges irányairól.	2	0	4	19	30	5,0	4,00	5,00
Különbféle módszereket tanultam gyakorlatvezetőmtől az egyes problémák (nevelési-oktatási) kezelésére.	2	2	9	10	32	5,0	4,00	5,00
Gyakorlatvezetőm az óráimon megjegyzéseivel korrigálta az óravezetésemet.	18	7	6	13	11	3,0	1,00	4,00
A gyakorlatvezetőm sikeresen adta át lelkesedését, a tanítás iránti szenvedélyét.	2	2	8	13	30	5,0	4,00	5,00
A gyakorlatvezetőm sikeresen adta át a természettudományok iránti lelkesedését.	3	5	6	15	26	4,0	3,0	5,0
Ha nehézségekbe ütköztem a környezetismeret tanítása közben, a gyakorlatvezetőm átvette tőlem az óra vezetését.	38	6	4	5	2	1,0	1,00	2,00

A hallgatók 10 állítást rangsoroltak aszerint, hogy mennyire jellemzőek a felsorolt tevékenységek, ők hogy látták a mentorukkal folytatott szakmai tevékenységeket. (35. táblázat)

35. táblázat. A hallgató és a mentor közös feladatainak mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek)(n=56)

Feladattípusok	A rangsorolt válaszok száma 1=soha 5=mindig					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
óramegbeszélések	0	1	3	10	41	5,0	4,00	5,00
segítség az óra tervezésében	2	2	11	19	21	4,0	3,00	5,00
módszertani tudás átadása	1	2	7	19	25	4,0	3,00	5,00
tantárgyi tudás átadása	2	6	6	18	23	4,0	3,00	5,00
segítség a nevelési problémák megoldásában	3	5	9	21	17	4,0	3,00	5,00
a felmerülő problémák megoldásához kész sémák, működő minták megadása	2	6	12	16	19	4,0	3,00	5,00
szakirodalom ajánlása	9	7	13	12	14	3,0	2,00	5,00
segítség a különböző taneszközök megismeréséhez	5	3	8	15	24	4,0	3,00	5,00
IKT-kompetenciák fejlesztése	5	5	9	17	19	4,0	3,00	5,00
Törődés a tanítójelölt személyiségével, érzelmeivel	6	3	5	15	25	4,0	3,00	5,00

A 35. táblázatban foglalt adatokat elemezve elmondható, hogy a válaszadó hallgatók szerint a legjellemzőbb tevékenységi formák az óramegbeszélések voltak. Ez az eredmény megerősíti a szakirodalomban olvasottakat, miszerint a mentor munkájának egyik kulcsfontosságú feladata a hallgató tanítási tevékenységének az irányítása (Dombi, 2002, 2004; Hercz, 2015) Ebben az esetben a mentor konkrét tanácsokkal, javaslatokkal látja el a hallgatót, ellenőrzi felkészülését.

A válaszokból az is kiderült, hogy fontosnak tartják még a módszertani tudás átadását. Nyilván ennek a jellemzőnek a gyakorisága sem meglepő, hisz a mentortanár feladatai közé tartozik a tanítási módszerek modellezése is, ebben az értelemben a kirakatóra nem jelenthet problémát (Lesznyák, 2005). A hallgatók módszertani repertoárja ezáltal bővíthet.

A harmadik fontos jellemző volt e kérdéskör kapcsán a tanítójelölt személyiségével, érzelmi állapotával való törődés. A hallgató – mentor viszony szoros együttműködést feltételez, a megfelelő emberi kapcsolatok nélkül nem lesz elég hatékony a közös munka. Ez a kapcsolat hasonlít a gyermek – pedagógus interakciója, a hallgató is igényli a megfelelő odafigyelést.

A mentori feladatok a hallgató teljes pedagógiai tevékenységének támogatására, a pedagóguskompetenciák minden elemének fejlesztésére kiterjednek. A szakirodalmi ajánlás azonban a válaszadók szerint a legkevésbé jellemző tevékenységi forma (Me=3,0; Q1=2,00; Q3=5,00) Ennek többféle magyarázata lehet; egyrészt az egyes feladatok súlyát az együttműködés során a hallgató egyéni igényei és szükségletei határozzák meg. Másrészt úgy gondolkoznak, hogy a szakirodalmi ajánlás talán a módszert oktató feladatkörébe tartozik. Harmadrészt a mentor nem

ismeri azokat a szakirodalmakat. A kvartilisek értékei alapján megállapítható, hogy a válaszok nagyon sokfélék (Q1=2,00; Q3=5,00).

A környezetismeret tantárgy tanításáról

Füzné Koszó (2012) szerint a szakmailag jól felkészült és innovációra hajlamos pedagógus a tanulók képességeit, a tananyag tartalmának jellegét, és a tanulási környezetet veszi figyelembe a tanítás tervezésekor, és e szempontokhoz igazítva választja ki, hogy milyen módszerrel, tanulásirányítási eljárással dolgozza fel az oktatási anyagot.

Ennek keretében a vizsgálat kitért arra, hogy hogyan vélekednek a hallgatók a tantárgy tanításáról. Az alábbi szempontok mentén kerestem a választ a kérdéseinkre:

1. A tanítási óra legjellemzőbb didaktikai feladatai,
2. Tanítási módszerek,
3. Szervezési módok
4. A gyermekek által használt tanulási segédeszközök.

A következőkben ezeket veszem sorra.

A tanítási óra legjellemzőbb didaktikai feladatai;

A hallgatók válaszaiból az derült ki, hogy legtöbbször új ismeretet feldolgozó órát tartottak a tanítási gyakorlat alatt (n=47). A válaszadó hallgatókat megkérdeztem arról, hogy milyen gyakorisággal alkalmazták a felsorolt didaktikai feladatokat (Füzné Koszó, 2012) saját tanítási órájukon (36. táblázat). Az eredmények között minimális eltérés mutatkozott, mindegyik didaktikai feladatot fontosnak tartották, és gyakran alkalmazták azokat a környezetismeret tantárgy tanítása során. Az is észrevehető azonban, hogy a legnagyobb hangsúly a ráhangolódáson, az érdeklődés felkeltésén, az értékelésen, az ellenőrzésen, valamint az új ismeret elsajátítása didaktikai feladatain van.

36. táblázat: A hallgató környezetismeret óráján megjelölt didaktikai feladatok mutatói (gyakoriság, középérték, kvartilisek) (n=569)

A tanítási órán megjelent didaktikai feladatok	A rangsorolt válaszok száma					Me	Q1	Q3
	1=soha 5=mindig							
	1	2	3	4	5			
ismétlés	0	2	6	27	18	4,0	4,00	5,00
előzetes tudás feltárása	0	0	7	19	27	5,0	4,00	5,00
ráhangolódás, érdeklődés felkeltése	0	0	1	14	38	5,0	4,00	5,00
új ismeret elsajátítása	0	1	3	13	36	5,0	4,00	5,00
gyakorlás	0	1	7	21	22	4,0	4,00	5,00
rendszerzés	0	0	11	20	21	4,0	4,00	5,00
összefoglalás	0	1	7	17	27	5,0	4,00	5,00
ellenőrzés	0	0	3	17	33	5,0	4,00	5,00
értékelés	1	0	2	12	38	5,0	4,00	5,00

A tananyagra való ráhangolódás a tanítási folyamat első szakaszában történik. Környezetismeret-órán mindig a valóságból, gyermek közvetlen környezetéből, saját élményeiből, tapasztalataiból indulunk ki. Ebben a szakaszban a tanító segítségével aktívan felidézik élményeiket, ezáltal a tanító pedig megismeri a gyermekek előzetes tudását. Ez azért is fontos, mert minden új tudás csak az előzetes tudáshoz kapcsolódva épülhet be a gondolkodásba (Csapó, 2005).

Az új ismeret feldolgozása a tanítási óra fő része. Legtöbb esetben ez az óra legérdekesebb része. A cél az, hogy a tanulók új ismereteket szerezzenek a tanítási óra témájának megfelelően. Itt figyelembe kell venni a tanulók életkori és egyéni sajátosságait illetve az érdeklődési körüket. A vizsgálat további eredménye az is, hogy nincs hangsúlyosan jelen a hallgatók tanítási óráján a gyakorlás és a rendszerezés. A hallgatók válaszaiból arra következtettek, hogy az általuk tartott tanórán megtörtént az ismeretbővítés – fontosnak tartják az –, azonban az ismeretek tudatosítása, a témához tartozó konkrét fogalmak, az ismeretek közötti összefüggések feltárása, a tanulók problémamegoldó, absztraháló, rendszerező képességének fejlesztése esetlegesen csak részben tudott megvalósulni. Eredményeink tehát megerősítik azokat a véleményeket (Makádi és mtsai, 2015), miszerint a természettudományos órákon az ismeretek átadását nem feltétlenül követi a tudás elmélyítése.

Az eredmény azt is mutatja, hogy a hallgatók fontosnak tartják a tanulók munkájának ellenőrzését, értékelését, ami felettébb dicséretes, hisz a környezetismeret tantárgy alapvetően egy tevékenykedtető tantárgy, hisz közvetlen környezetünk megfigyeléséből, annak vizsgálatából indulunk ki, ezért az oktatási folyamatot differenciáltan, a tanulók tudásszintjéhez mérten érdemes értékelni.

A vizsgálatban arra is kerestem a választ, hogy mely fejlesztési feladatokat, milyen mértékben gondolják fontosnak a környezetismeret tantárgyhoz kapcsolódóan (37. táblázat). A válaszból az derül ki, hogy minden fejlesztési feladatot fontosnak tartanak, de alapvetően az ismeretsajátítás még mindig a legfontosabb pedagógiai cél környezetismeret-órákon. A 2012-es és majd a 2020-ban közzétett módosított Nemzeti alaptanterv szerint a 3–4. osztályban a környezetismeret tantárgy az általános iskolai természettudományos kompetenciafejlesztés elsődleges színtere, hiszen ez a tantárgy elsősorban egy szemléletformáló tantárgy, mintegy előkészíti a későbbi természettudományos tantárgyakhoz való viszonyulást. Másodsorban pedig a környezetismeret tanórákon végzett, aktív tanulásra épülő tevékenységek segítségével a tanulók olyan tapasztalatokra tehetnek szert, amelyek megfelelnek az életkori és egyéni sajátosságaiknak, hozzájárulnak személyes, szociális és kognitív kompetenciáik (Nagy J, 2007) fejlődéséhez.

37. táblázat. A fejlesztési feladatokra adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek)(n=53)

Fejlesztési feladatok	A rangsorolt válaszok száma 1=soha 5=mindig					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
ismeretbővítés	0	0	4	12	37	5,0	4,00	5,00
készség- képességfejlesztés	0	0	4	22	26	4,5	4,00	5,00
attitűd/szemléletformálás	0	1	7	24	21	4,0	4,00	5,00

Tanítási módszerek

A vizsgálatban arra is kerestem a választ, hogy az egyes tanítási módszereket milyen gyakorisággal használták a tanítójelöltek a saját környezetismeret-óráikon. A kérdőívben Fűzné Koszó Mária (2012) által megadott módszereket sorakoztattam fel. Az 1-től 5-ig terjedő skálán rangsorolhatták a gyakoriságra vonatkozó válaszukat a hallgatók, ahol az 1-es jelölte a „soha”, az 5-ös a „mindig” lehetőséget. A válaszok nagyon különbözőek (38. táblázat). A kvartilisek értékéből azonban kitűnik, hogy bár a legtöbb módszer tekintetében a válaszadás egységes, a kooperatív tanulás, a projekt módszer, a vita és a tanulói kiselőadás tekintetében jelentős eltérések vannak: a nem hagyományos módszerekről különbözőképpen vélekednek hallgatóink. A módszerek gyakoriságát vizsgálva az is megállapítható, hogy a direkt irányítású tanítási módszerek még ma is meghatározóak a tanítási-tanulási folyamatban.

Ahogy már korábban is utaltam rá a környezetismeret tanításában az új ismeretek bevezetésekor a természeti valóságból, a természet tényeiből indulunk ki. A tantárgy legfőbb célja a tanulók természet iránti érdeklődésének felkeltése, kíváncsiságuk, kutatási kedvük fenntartása. Ehhez órai megfigyeléseket (a leggyakrabban választott módszer), kísérleteket (egyfajta megfigyelés) végeztetünk a gyermekekkel. A mérés és a kísérlet módszere azonban inkább tananyagtartalom függő, ami magyarázhatja, hogy ez miért is jelenhet meg kevésbé a hallgatók tanítási gyakorlatában. A NAT és a tantárgy kerettanterve szerint ugyanakkor e módszerek gyakori és szisztematikus használata rendkívül fontos a természettudományos gondolkodás fejlesztése szempontjából.

38.táblázat: az egyes tanítási órák módszereinek gyakorisága, középértéke, kvartilise

A tanítási órán megjelent módszerek	A rangsorolt válaszok száma 1=soha 5=mindig					Me	Q1	Q3
	1	2	3	4	5			
szemléltetés: példák bemutatása	0	0	4	11	38	5,0	4,00	5,00
kísérlet (megfigyelés, vizsgálódás)	14	5	24	6	3	3,0	1,00	3,00
mérés	14	6	22	7	4	3,0	1,00	3,00
beszélgetés (kérdve kifejtő)	1	2	6	15	29	5,0	4,00	5,00
tanári előadás	3	5	9	17	19	4,0	3,00	5,00
tanári magyarázat	0	0	9	16	28	5,0	4,00	5,00
tanulói kiselőadás	24	12	13	1	3	2,0	1,00	3,00

játék	3	1	8	17	24	4,0	4,00	5,00
vita	20	12	10	7	3	2,0	1,00	3,00
kooperatív tanulásszervezés	9	6	15	11	12	3,0	2,00	3,00
projektmunka	24	9	11	7	2	2,0	1,00	3,00

A vizsgálat eredménye azt is megmutatta, hogy a beszélgetés módszerét gyakran alkalmazzák a hallgatók a tanításukon. Fűzné Koszó Mária (2012) szerint a beszélgetés az általános iskolai oktatásban leggyakrabban alkalmazott direkt irányítású módszer. Alkalmazása során a tanár – a tanulók korábbi ismereteire és tapasztalataira támaszkodva – a kérdések felhasználásával igyekszik elvezetni tanulóit az új összefüggések felismeréséhez, az új ismeretek megértéséhez. Egyetértve Fűzi Beatrix (2012) doktori értekezésében leírtakkal, ez a módszer azért is fontos és lényeges, mert a pedagógus és a tanulók közös aktivitásán alapul, benne egymás megismerésének lehetősége nagyobb, az egymás gondolataira adott reakciók gyakoribbak. Ez a fajta kapcsolódás erősíti a tanár–diák kapcsolatot (Fűzi, 2012). A módszer alkalmazása azonban akkor lesz hatékony, ha a tanító a megfelelő kérdésekkel irányítja a beszélgetést. Ennek a módszernek az alkalmazása a tanítójelöltek körében komoly kihívást jelent. A korábbi pilot vizsgálatom (3.3. fejezet) rávilágított arra, hogy – annak ellenére, hogy a módszertani órákon hangsúlyosan foglalkozunk a hallgatók kérdés- és utasításkultúrájával, ez irányú készségeik fejlesztésével – a tanítási órákon sokszor helytelenül fogalmazzák meg kérdéseiket. Például: a kérdések nyelvi-logikai megfogalmazása gyakran hibás, vagy előfordulnak túl általános kérdések. A nem hagyományos értelemben vett módszerek (Fűzné Koszó, 2012), mint a projekt vagy a kooperatív tanulásszervezés, alacsony gyakorisággal jelennek meg hallgatóink tanításában. Ezekhez a módszerekhez is feltétlenül szükséges az, hogy a hallgatók jól ismerjék az osztályközösség, a tanulók egyéni sajátosságait. Az órára való felkészülés is jóval több időt vesz igénybe.

Szervezési módok

Vizsgáltam a különböző szervezési módok gyakoriságának megjelenését a hallgatók tanításában (39. táblázat). Ezúttal is rangsorolva kellett válaszolniuk a hallgatóknak (az 1-es a „soha”, míg az 5-ös a „mindig”). Az eredmények alapján elmondható, hogy a válaszadó hallgatók a hazai oktatás leggyakoribb munkaformája szerint igyekeztek a tanulók tudását bővíteni. Ritkábban a kooperatív csoportmunkát és a differenciált egyéni munkaformát alkalmazzák hallgatóink az óráikon. A kapott értékeket vizsgálva feltűnő, hogy a válaszadás itt a legkevésbé egy-egy.

39. táblázat: a tanítási tevékenység során megjelenő szervezési módok gyakorisága, középértéke, kvartilise (n=52)

A tanítási órán megjelent szervezési módok	A rangsorolt válaszok száma					Me	Q1	Q3
	1=soha 5=mindig							
	1	2	3	4	5			
frontális osztálymunka	0	1	7	19	25	4,0	4,00	5,00
csoporthmunka (hagyományos)	5	5	16	16	10	3,5	3,00	4,00
páros munka	2	3	16	18	11	4,0	3,00	4,00
egyéni munka	0	3	11	22	16	4,0	3,00	5,00
differenciált egyéni munka (képességeik szerint)	16	8	14	8	6	3,0	1,00	4,00
csoporthmunka (kooperatív)	14	6	12	15	4	3,0	1,00	4,00

A gyermekek által használt tanulási segédeszközök

A tanteremben tartott környezetismeret-órán nélkülözhetetlen a nagyon változatos szemléltetőeszközök alkalmazása. Ezért a vizsgálat kitért arra is, hogy melyek azok a tanulást segítő eszközök, amelyeket a gyermekek használnak a hallgatók által vezetett környezetismeret-órán. Az eredményeket a 40. táblázatban foglaltam össze.

40. táblázat: A hallgató tanítási óráján a gyermekek által használt eszközök gyakorisága, középértéke, kvartilise (n=52)

A tanítási órán a gyermekek által használt eszközök	A rangsorolt válaszok száma					Me	Q1	Q3
	1=soha 5=mindig							
	1	2	3	4	5			
tankönyv, munkafüzet, munkáltató tankönyv	5	3	3	20	21	4,0	4,00	5,00
füzet	2	6	12	16	16	4,0	3,00	5,00
laptop/számítógép	16	7	10	11	7	3,0	1,00	4,00
tanulói tablet	45	0	6	0	0	1,0	1,00	1,00
okos telefon	47	1	3	1	0	1,0	1,00	1,00
interaktív tábla	8	3	4	16	21	4,0	3,00	5,00
hagyományos tábla	8	4	8	17	15	4,0	3,00	5,00
rajzok/fotók	3	1	5	20	23	4,0	4,00	5,00
térkép/atlasz	20	3	7	16	6	3,0	1,00	3,00
feladatlapok	5	2	8	18	19	4,0	3,00	5,00
kísérleti eszközök	19	4	15	9	5	3,0	1,00	4,00
modellek/makettek	25	6	10	4	7	2,0	1,00	3,00
élő állat	44	3	4	0	1	1,0	1,00	1,00
élő növény	30	4	4	8	5	1,0	1,00	4,00
növényi részek	27	6	6	11	2	1,0	1,00	3,75
ismeretterjesztő szakkönyvek	25	4	5	9	9	2,0	1,00	4,00
játékok	28	6	7	9	1	3,0	1,00	4,00

Az adatsorból kiolvasható, hogy a válaszoló hallgatók több mint a fele gyakran használtatta a gyermekekkel a tankönyvet, a munkafüzetet, a munkáltató tankönyvet, füzetet valamint az interaktív táblát.

A jó tankönyv, munkafüzet a tanítási-tanulási folyamatban irányító szerepet is betölthet. Mint ahogy a vizsgálat is rámutatott, egyrészt a tankönyv segítheti a tanító munkáját a tanításra

való felkészülés időszakában, illetve a tanítási óra különböző fázisaiban, például a téma iránti érdeklődés felkeltésekor. Az érdeklődés felébredéséhez információkra, látványra, élményre van szüksége a gyermeknek. A képek, az izgalmas, figyelemfelkeltő címek, az érdekességek vagy a hozzájuk kapcsolódó feladatok felébreszthetik a tanulók érdeklődését. Másrészt viszont nemcsak a pedagógus munkáját, de a tanuló munkáját is képesek irányítani (otthontanulás). A tantárgy tanítása során (a tanórán) azonban előnyt kell, hogy élvezzenek a megfigyeléseken, vizsgálódásokon, önálló tapasztalatszerzéseken alapuló módszerek. A vizsgálatból azt derült ki, hogy a válaszadó hallgatók leggyakrabban használtatták a gyermekekkel ezt a segédeszközt, talán azért, mert ez minden kisgyermeknél megtalálható.

A hallgatók a tanítási órájukon az interaktív táblán kívül egyéb digitális eszközt jellemzően nem használtak. Nyilván ez összefügg az intézmény ilyen irányú eszközellátottságával, esetlegesen a hallgatók digitális kompetenciáik hiányosságával. A 8-10 éves gyermekek jelentős része (nincs pontos adatom) rendelkezik valamilyen újmédia eszközzel. Érdemes lenne ezt kihasználni az oktatásban is. Megkönnyíti a pedagógus munkáját, élménygazdagabbá teheti az órát, egyben segíti a játékos tanulást a környezetismeret-órán. Ahogy Nagy György (2018) is megfogalmazta, a hagyományos tanítási módszerek is hatékonyan kiegészíthetők az IKT-s technológiákkal, sokszínűvé, életszerűvé tehetik a szemléltetést.

A fentiek alapján sikerült feltárom, hogy hogyan tanították a környezetismeret tantárgyat a hallgatók, milyen módszereket, munkaformákat és milyen eszközöket használtak leggyakrabban az általuk tartott órán. Feltételeztem azt, hogy azok a hallgatók, akik fontosnak tartják a környezetismeret tantárgyat, ez a hangsúlyosság némiképp az óratartásban is megjelenik. Az 1. csoport (fontosnak tartó) és a 2. csoport (kevésbé fontosnak tartó) didaktikai feladatait, tanítási stratégiáit vettem össze. Hipotézisem tehát:

H5: Az óratartást illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.

A különbség feltárása céljából szintén a Mann-Whitey próbát alkalmaztam.

Először a tanított környezetismeret-órán megjelölt didaktikai feladatok mentén hasonlítottam össze a két csoportot (41. táblázat).

41. táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (didaktikai feladatok) mentén

Didaktikai feladatok	1.csoport (n=35) Me	2.csoport (n=18) Me	U	p
ismétlés	4	4	383	p>0,001
előzetes tudás feltárása	5	4	360	p>0,001
ráhangelődés, érdeklődés felkeltése	5	5	395	p>0,001
új ismeret elsajátítása	5	5	366	p>0,001
gyakorlás	4	4	282	p>0,001
rendszerzés	4	4	417	p>0,001
összefoglalás	5	4	409	p>0,001
ellenőrzés	5	4	430	p>0,001
értékelés	5	4,5	412	p>0,001

A próba nem mutatott szignifikáns különbséget az órán alkalmazott didaktikai módszerek tekintetében. A p értéke minden esetben nagyobb volt, mint 0,001.

A csoportok közötti különbség vizsgálata kiterjedt a módszerek és a munkaformákra is. Ennek eredményeit a 42. táblázat tartalmazza. A Mann-Whitney próba a változók mentén nem mutatott szignifikáns különbséget.

42 táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (didaktikai módszerek, munkaformák) mentén

didaktikai módszerek	1.csoport (n=35) Me	2.csoport (n=18) Me	U	p
szemléltetés	5	5	293	p<0,001
kísérlet	3	3	360	p<0,001
mérés	3	3	347	p<0,001
beszélgetés (kérdve kifejtő)	5	5	312	p<0,001
tanári előadás	4	4	399	p<0,001
tanulói kiselőadás	2	1	382	p<0,001
játék	4	4	412	p<0,001
vita	2	1	374	p<0,001
kooperatív tanulásszervezés	3	3	456	p<0,001
projektmunka	2	1	339	p<0,001
Munkaformák				
frontális osztálymunka	4	5	221	p<0,001
párosmunka	4	4	234	p<0,001
csoportmunka (hagyományos)	3	4	264	p<0,001
csoportmunka (kooperatív)	3	2,5	329	p<0,001
egyéni munka	4	4	287	p<0,001
differenciált egyéni munka	3	1,5	369	p<0,001

A medián (Me) értékeket összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy annak ellenére, hogy a két csoport között a válaszok tekintetében nincs különbség, azonban a tantárgyat fontosnak tartók inkább nyitottabbak az újszerű pedagógiai módszerek elsajátítására, kipróbálására.

Kutatásomban arra is kerestem a választ, hogy a hallgatók hogyan látják saját pedagógusi kompetenciájuk fejlődését a környezetismeret tanítása során. Ehhez a vizsgálathoz a pedagógus-életpályamodellel kompetenciáit használtam fel²⁹. A pedagóguskompetenciákra vonatkozó kérdőív konzisztens, a Cronbach- $\alpha=0,97$. Az eredményeket a 42. táblázat mutatja.

43. táblázat. A pedagóguskompetenciákra adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, kvartilis)($n=52$)

	Pedagóguskompetenciák	A rangsorolt válaszok száma 1=egyáltalán nem 5=teljes mértékben					Me	Q1	Q3
		1	2	3	4	5			
1.kompetencia	szaktudományos tudás	1	3	10	20	17	4,0	3,00	5,00
	módszertani tudás	0	0	5	18	27	5,0	4,00	5,00
	tantervi tudás	0	2	10	22	16	4,0	3,75	5,00
2.kompetencia	pedagógiai folyamatok tervezése	0	1	7	17	26	5,0	4,00	5,00
	pedagógiai folyamatok megvalósulásához kapcsolódó önreflexiók	0	1	6	21	22	4,0	4,00	5,00
3.kompetencia	a tanulás támogatása	1	3	6	21	20	4,0	4,00	5,00
4.kompetencia	a tanulók személyiségének fejlesztése	1	3	7	24	16	4,0	4,00	5,00
	egyéni bánásmód érvényesítése	3	3	15	19	11	4,0	3,00	4,00
	a kiemelt figyelmet igénylő tanulók nevelés-oktatása	4	5	13	20	9	4,0	3,00	4,00
5.kompetencia	a tanulói kiscsoportok, közösségek alakulásának segítése	4	0	10	21	16	4,0	3,00	5,00
	esélyteremtés	4	3	13	16	14	4,0	3,00	4,00
	integrációs tevékenységek	5	8	10	14	12	4,0	2,00	4,50
	osztályfőnöki tevékenység	13	9	13	6	10	3,0	1,00	4,00
6.kompetencia	pedagógiai folyamatok elemzése	5	2	12	14	18	4,0	3,00	5,00
	pedagógiai folyamatok értékelése	2	3	9	16	21	4,0	3,00	5,00
7.kompetencia	a környezeti nevelésben mutatott jártasság	4	1	8	15	22	4,0	3,00	5,00
	a fenntarthatóság értékrendjének hiteles képviselője	4	0	11	18	18	4,0	4,00	5,00
	a környezettudatosságához kapcsolódó attitűdök átadásának módja						4,0	4,00	5,00
8.kompetencia	kommunikáció	3	2	6	19	19	5,0	4,00	5,00
	szakmai együttműködés	1	3	5	14	28	5,0	4,00	5,00
	problémamegoldás	1	0	9	13	28	5,0	4,00	5,00
9.kompetencia	elkötelezettség a szakma iránt	1	1	7	16	25	4,5	4,00	5,00
	szakmai felelősségvállalás a szakmai fejlődésért	1	0	12	15	23	4,0	3,00	5,00

²⁹ Lásd: Útmutató a pedagógusok minősítési rendszerében a Pedagógus I. és Pedagógus II. fokozatba lépéshez. https://www.oktatas.hu/pub_bin/download/unios_projektek/kiadvanyok/utmutato_a_pedagogusok_minositesi_rendszereben_6.pdf

Az Útmutatóban megfogalmazottak értelmében ezek a kompetenciaterületek nem egymástól függetlenül jelennek meg a pedagógus személyiségében és a pedagógus tevékenységében, hanem integráltan, egymást kiegészítve, mint ahogy az is bizonyos, hogy a fejlődésük sem egyenes vonalú, az életpálya során különböző mértékben fejlődhetnek, és nagy egyéni eltéréseket mutathatnak.

A válaszokból az derült ki, hogy a hallgatók a módszertani tudás ($Me=5,0$), a pedagógiai folyamatok tervezése ($Me=5$), a kommunikáció ($Me=5,0$), a szakmai együttműködés ($Me=5,0$) és a problémamegoldás ($Me=5,0$) területén fejlődtek leginkább a környezetismeret tantárgy tanítása során. A kvartilisek értékeit elemezve megállapítható, hogy a válaszadás egységes, kivételt képez ez alól az integrációs tevékenységek terület (hisz a $Q1=2,00$; míg a $Q3=4,50$). Papp Gabriella (2003) szerint az integráció, a hatékony iskolai előmenetel alapja. Minden gyermek a társaival kooperálva, saját fejlettségi szintjén tevékenykedik a többiekkel, játszik, tanul, dolgozik. Az eltérés mértékéből arra lehet következtetni, hogy a gyakorlat alatt ritkán találkoznak sajátos nevelési igényű gyermekek oktatásával, vagy ha mégis nem biztos, hogy az egyéni ütemben történő fejlesztése a kistanító segítségével is megvalósul.

A pedagógus-életpályamodell 7. kompetenciájaként a környezeti nevelésben mutatott jártasság, a fenntarthatóság értékrendjének hiteles képviselője és a környezettudatossághoz kapcsolódó attitűdök átadásának módja 2019-ben került be a modellbe. A válaszadók szerint kompetenciáik ezen a területen is fejlődtek ($Me=4,0$). A fenntarthatóságra nevelés egész intézményes megközelítéséről való gondolkodás, szemlélet kialakítása véleményem szerint elsődlegesen a pedagógusképzés feladata, azonban a hatékony megvalósuláshoz elengedhetetlen a gyakorlóhely és a mentor mintaadása.

A vizsgálatomban arra is kerestem a választ, hogy a mentortanár és a hallgató közötti együttműködő szakmai kapcsolat vajon melyik pedagógus-kompetenciaterület fejlesztését támogatja leginkább. Hatodik hipotézisem tehát:

H6: A hallgatók saját kompetenciái és a mentorról alkotott vélemény között kapcsolat van.

Az állítások között – a Spearman-féle rangkorrelációs együtthatók segítségével – erős kapcsolatokat találtam. Eredményeink megerősítették a szakirodalomban megfogalmazottakat (Dombi, 2002, 2004; Hercz, 2015), amelyek szerint a mentortanár hatással van a tanítójelölt szakmai professziója kialakulására, együttműködő, támogató magatartása segíti az elköteleződést a tanítói hivatás iránt. Az eredmények arra hívták fel a figyelmet, hogy a mentor és a hallgató közötti megfelelő szakmai kapcsolat hozzájárul a fenntarthatóságra nevelésben mutatott kompetenciák elsajátításához is. A két változó között közepesen erős rangkorrelációt találtunk

($\rho = 0,636$, $p < 0,001$). Ez akkor tud megvalósulni véleményem szerint, ha a mentorpedagógus elkötelezett a fenntarthatóságra nevelés iránt, direkt és indirekt módon (mintaként) is képes átadni a hallgatóknak ezt a fajta elköteleződést. Megvizsgáltam azt is, hogy mely kompetencia-területre van hatással a mentor természettudományok iránti lelkesedése. A mentortanár természettudományos elhivatottsága tükröződik a hallgató környezettudatosság és a környezeti nevelés iránti elköteleződésének fejlesztése során, továbbá hozzájárul a szaktudományos ismeretek bővüléséhez és a hivatástudat kialakulásához. A mentor módszertani tudásának átadása jellemzően a hatodik, illetve a kilencedik kompetencia-területtel mutat szorosabb együttjárást.

A feltevés beigazolódott, a mentorral való megfelelő szakmai kapcsolat hatással van a hallgatók pedagóguskompetenciáinak fejlődésére.

44. táblázat. A pedagóguskompetenciák és a mentori tevékenységek közötti rangkorreláció

Kompetencia-területek száma	Pedagóguskompetenciák	A mentorral való szakmai tevékenység	A mentorom sikeresen adta át a természettudományok iránti lelkesedését	A mentor módszertani tudásának átadása
1.kompetencia	szaktudományos tudás	,418**	,528***	,406**
	módszertani tudás	,327*	,348*	,419**
	tantervi tudás	,395**	,252 $p > 0,05$,422**
2.kompetencia	pedagógiai folyamatok tervezése	,338*	,263 $p > 0,05$,328*
	pedagógiai folyamatok megvalósulásához kapcsolódó önreflexiók	,367**	,328*	,255; $p > 0,05$
3.kompetencia	a tanulás támogatása	,523***	,338*	,468***
4.kompetencia	a tanulók személyiségének fejlesztése	,570***	,368**	,403**
	egyéni bánásmód érvényesülése	,609***	,484***	,458***
	a kiemelt figyelmet igénylő tanulók nevelés-oktatása	,612***	,476***	,334*
5.kompetencia	a tanulói kiscsoportok, közösségek alakulásának segítése	,543***	,487***	,326*
	esélyteremtés	,473***	,494***	,323*
	integrációs tevékenységek	,467***	,531***	,318*
	osztályfőnöki tevékenység	,397**	,362**	,188; $p > 0,05$
6.kompetencia	pedagógiai folyamatok elemzése	,525***	,388**	,509***
	pedagógiai folyamatok értékelése	,515***	,454***	,588***
7.kompetencia	a környezeti nevelésben mutatott jártasság	,636***	,641***	,394**
	a fenntarthatóság értékrendjének hiteles képviselése	,575***	,572***	,153; $p > 0,05$
	a környezetudatossághoz kapcsolódó attitűdök átadásának módja	,598***	,503***	,279; $p > 0,05$
8.kompetencia	kommunikáció	,369**	,231	,299*
	szakmai együttműködés	,455***	,395**	,369**
	problémamegoldás	,302*	,240	,299*
9.kompetencia	elkötelezettség a szakma iránt	,685***	,685***	,482***
	szakmai felelősségvállalás a szakmai fejlődésért	,633***	,647***	,530***

(Jelölések. ***: $p < 0,001$; **: $p < 0,01$; *: $p < 0,05$)

A vizsgálatban részt vevő hallgatók (n=203) közül mindösszesen 22 fő a természetismeret műveltségi területen hallgató. Általános jelenség, hogy kevesen jelentkeznek erre a műveltségterületi képzésre. A vizsgálatban részt vevő hallgatóktól nem kértem információt arról, hogy miért azt a műveltségi területet választották, ezért pontos magyarázatot sem tudok adni az alacsony létszámról. Véleményem szerint a természetismeret műveltségterületen hallgatói alulreprezentáltságot indokolhatja a természettudományokhoz való negatív viszonyulás, illetve az, hogy a képzők nem folyamatosan hirdetik meg a természetismeret műveltségterületet. Feltételeztem, tehát hogy:

H7: A természetismeret és a nem természetismeret műveltségterületen hallgatók környezetismeret tantárggyal kapcsolatos attitűdjének mintázata eltérést mutat.

Feltételezésem igazolására először megvizsgáltam a képzőhelyek műveltségterület-választásra vonatkozó szabályait. Ezek a dokumentumok nyilvánosak, elérhetők az intézmények honlapjáról. Azonban néhány intézmény erre vonatkozó iránymutatása nem volt elérhető, ezért tájékoztam a tanító szak felelősétől. A legtöbb helyen a Képzési és Kimeneti Követelményekben megfogalmazott műveltségi területet meghirdetik a hallgatók számára, ők szabadon választhatják ki, hogy melyik műveltségi területet kívánják tanulni. Létezik olyan lehetőség is, hogy a képző intézmények vezetése dönt az indítani kívánt műveltségterületekről. A hallgatók számára tanulmányuk során egy műveltségterület választására van lehetőség, illetve néhol a negyedik félévben választhatnak még egy műveltségterületet. A képző intézmények által meghirdetett műveltségterületek kiválasztása függ a hallgatói létszámtól, a műveltségterület kapacitásától, az oktatók terhelésétől, óraszámától, és természetesen az aktuális pedagógiai igényektől. A természetismeret műveltségterületre jelentkezők figyelmét felhívják arra, hogy elsősorban olyan hallgatók jelentkezését várják, akik elkötelezettek a természet, a fenntartható fejlődés, környezetvédelem iránt. Elképzelhető tehát, hogy a vizsgálatban vannak olyan hallgatók is, akik szívesebben hallgattak volna más műveltségi terület alá tartozó kurzusokat, azonban erre nem volt lehetőségük.

A hipotézisem igazolására itt is a jól ismert rangsorolós csoport-összehasonlító eljárást, a Mann-Whitney próbát alkalmaztam. A környezetismeret tantárggyhoz való viszonyulásra utaló állítások mentén hasonlítottuk össze a két csoportot. Az egyes csoportokat összehasonlítva az alábbi eredményeket kaptuk (45. táblázat). Úgy találtam, hogy a természetismeret műveltségterületen (1. csoport) és a nem természetismeret műveltségterületen (2. csoport) hallgatók között a környezetismeret tantárggy attitűdjére vonatkoztatva nincs szignifikáns különbség.

45. táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (állítások a környezetismeret tantárgyról) mentén

Állítások a környezetismeret tantárgyról	1.csoport Me	2.csoport Me	U	p	szignifikancia-szint
A környezetismeret tanításához megfelelő a biológiai tudományos felkészítem a képzésben.	4 (n=19)	4 (n=164)	1856,5	0,157	p<0,001
A környezetismeret tanításához megfelelő a földrajzi tudományos felkészítem a képzésben.	4 (n=20)	4 (n=163)	1689	0,786	p<0,001
A környezetismeret tanításához megfelelő a kémiai tudományos felkészítem a képzésben.	3,5 (n=20)	3 (n=162)	1845	0,301	p<0,001
A környezetismeret tanításához megfelelő a fizikai tudományos felkészítem a képzésben.	3,5 (n=20)	3 (n=160)	1767,5	0,436	p<0,001
A környezetismeret tanításához megfelelő a pedagógiai felkészítem a képzésben.	4 (n=20)	4 (n=156)	1625,5	0,748	p<0,001
A környezetismeret tanításához megfelelő a módszertani felkészítem a képzésben.	4 (n=20)	4 (n=154)	1733	0,346	p<0,001
A környezetismeret tantárgy az egyik legfontosabb tantárgy.	4 (n=19)	4 (n=164)	1977,5	0,121	p<0,001
A környezetismeret órát tartó tanító pozitív megítélésében segíthet, ha élményt nyújtó órákkal színesíti az oktatást.	5 (n=20)	5 (n=165)	1787,5	0,423	p<0,001
Csak az tud jól környezetismeretet tanítani, aki maga is biztos természettudományos ismeretekkel rendelkezik.	5 (n=20)	4,5 (n=165)	1711,5	0,729	p<0,001
A tanító munkája akkor sikeres, ha képes kialakítani a gyermekekben a természet szeretetét.	5 (n=20)	5 (n=166)	1472	0,553	p<0,001
A környezetismeretet oktató tanító attitűdjéből nem hiányozhat a természet szeretete.	5 (n=20)	5 (n=163)	1872	0,199	p<0,001
A környezetismeret tantárgyat tanító akkor tud hiteles lenni, ha maga is pozitív attitűddel bír a természettudományok iránt.	5 (n=20)	5 (n=164)	1913,5	0,174	p<0,001
Szívesen tanítom majd a környezetismeret tantárgyat.	5 (n=20)	4 (n=164)	2165	0,019	p<0,001

A középiskolai tanárom személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	4 (n=20)	4 (n=167)	1691,5	0,924	p<0,001
A mentorom személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	4 (n=19)	4 (n=156)	1592	0,583	p<0,001
A családomban, ismeretségi körömben lévő pedagógus személyisége, pedagógiai, tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	4 (n=20)	4 (n=155)	1334,5	0,493	p<0,001
A környezetismeret órát tanító feladata a természettudományos ismeretátadás.	4 (n=20)	4 (n=163)	1995	0,082	p<0,001
Környezetismeret órán fontos a tévképzetek feltárása.	5 (n=20)	4 (n=164)	1895,5	0,225	p<0,001
A környezetismeret óra feladata a pozitív természettudományos attitűd kialakítása.	5 (n=20)	5 (n=161)	1653,5	0,823	p<0,001
A környezetismeret tantárgy tanítása akkor sikeres, ha megalapozzuk a természettudományos tárgyak szeretetét.	5 (n=20)	5 (n=164)	1735	0,675	p<0,001
A természetről a természetben tanítsunk!	5 (n=20)	5 (n=165)	1736,5	0,623	p<0,001
Az IKT eszközök használata fontos a környezetismeret órán.	4 (n=20)	4 (n=163)	1593	0,862	p<0,001
Környezetismeret-órán fontos a rendszeres megfigyelés.	5 (n=20)	5 (n=167)	1613,5	0,782	p<0,001
A tárgy tananyaga miatt érdekes a tantárgy a gyermekek számára.	4 (n=20)	4 (n=165)	1805	0,463	p<0,001

A környezetismeret tantárgy iránti attitűdöt nem befolyásolja a hallgató által választott műveltségi terület.

Összegzés

A kérdőív ötödik része szorosán a tantárgy tanításáról szólt, a tantárgy tanítására való felkészülést igyekezett feltárni.

Az 57 hallgató közül 19 fő csak egy környezetismeret-órát tanított a képzés alatt az adatfelvétel időpontjáig. A válaszadók alacsony száma (n=57), illetve hogy a válaszadók egyharmada először tanította a tantárgyat, körültekintésre int az eredmények értelmezését illetően. A mintában szereplők közül 18 hallgató úgy nyilatkozott, hogy 1-2 óra elégséges számára a tantárgy tanítására való felkészüléshez. Ez az időintervallum akkor lehet elégséges, hogy ha a hallgató már rendelkezik a megfelelő mennyiségű tapasztalattal, biztos szaktudományos és módszertani tudás birtokában van, illetve a tanítási óra tananyagát egyszerű, kihívásoktól mentes (tanítójelöltnek, gyermeknek egyaránt) feladatok segítségével dolgoztatja fel (Nilssen, 2010). A tanárok sajátosságainak vizsgálatára támaszkodva Köcséné Szabó Ildikó (2009) arra a következtetésre jutott, hogy jó tanárok óráinak többségét jellemző összeszedettség, jó felépítés az előzetes felkészülésnek köszönhető. Nagy M. (2005) tanórai hatékonyságot magyarázza alapos tervezéssel és jó előkészítéssel.

A kérdőívet kitöltők válaszai szerint a felkészülésük a mentor iránymutatásai alapján történik, a felkészülés során tapasztalt nehézségeket jellemzően a célokhoz és a tartalomhoz illő tevékenységek kiválasztása okozta leginkább.

A tervezés során leginkább a tanulók előismereteit, és készség, képességeiket vették figyelembe. Ez a tény arra enged következtetni, hogy a hallgatók a tanított osztályt jól ismerik. Az osztályban járó tanulók megismerését egyrészt segíti az osztályfőnök tanító, aki objektív jellemzést tud adni tanulóiról, másrészt a tanítási gyakorlatot megelőző hospitálások is hozzájárulnak ehhez. A hallgatói válaszokból az derült ki, hogy elsősorban a mentortanár segítette a felkészülést, feltehetően az általa közölt információkból ismerik leginkább a gyermekek előzetes tudását, készségeiket, képességeiket. Úgy tűnik, hogy az óralátogatáson végzett megfigyelések tapasztalatait egyáltalán nem veszik figyelembe a tervezés folyamatában, mert a hospitáláson szerzett tapasztalatokat nem jelölték meg a hallgatók lehetséges válaszként. A megfigyelési adatok elemző feldolgozásával keletkező új tudás képes megfelelően szolgálni a tanítás tanulását (Lenkovics, é.n.). A szerzett tapasztalatok a tanórai foglalkozásba konstruktív módon történő beépítése a pedagógus kompetenciák kialakulásához is hozzájárulhat.

A vizsgálat eredményei azt is megmutatják, hogy a hallgatók jellemzően a környezetismeret tankönyvek, munkafüzetek segítségével készülnek leginkább a tanórákra, frontális osztálymunkában szervezik meg a diákok tanórai munkáját, amelyeket elsősorban a hagyományos, direkt irányítású módszerekkel valósulnak meg. Azt nyilatkozták a válaszadók, hogy a cél és a tartalom összeegyeztetése okozott leginkább nehézséget számukra, így érthető a felkészüléshez választott segédeszköz. Az is kiderült az eredményekből, hogy a tanterveket nem tekintik a tervezés eszközének. Feltételezhetően a mentortanártól megkapják a szükséges segítséget ahhoz,

hogy a tananyagot átlássák, hogy megismerjék témakör céljait, feladatait. Az összefüggés-vizsgálatok során azonban a felkészülési idő és a felkészülés alatt használt segédeszközök között nem találtunk összefüggést. Ebben az esetben talán Nilssen (2010) megfigyelései lehetnek helyénvalók, miszerint a hallgatók úgy tervezik meg tanítási óráikat, hogy az kihívást ne okozzon számukra, egyszerű, könnyen megvalósítható órákat terveznek. Nyilván akkor elegendő lehet az 1-2 óra felkészülési idő. Viszont ahhoz, hogy konkrét választ tudjunk adni az alacsony felkészülési időre, további vizsgálatokra van szükség.

Vizsgálataink is megerősítették azt a szakirodalomban is hangsúlyosan megjelenő jelenséget (Hercz, 2015), hogy a mentortanár segítségnyújtása a kezdő pedagógusok támogatásának legjellemzőbb formája. Az órák megbeszélésével, a módszertani tudás átadásával segíti leginkább a hallgatók felkészülését a tanításra. Véleményem szerint ez a két sajátosság akkor tud eredményes és hatékony lenni, és leginkább hozzájárulni a tanítói kompetenciák kialakulásához, hogyha az egyetem módszertan oktatója a mentortanárral közösen tud együttműködni a célok megvalósulásáért. Ez a fajta szoros szakmai együttműködés a hallgatók pedagógusjelölt kompetenciáinak fejlődéshez is hozzájárul. A mentor természettudományok iránti elhivatottsága mintát ad a hallgatónak, segíti a kompetenciák megfelelő módon történő alakulását.

Eredményeink azt is megmutatták (a Mann-Whitney próba nem mutatott szignifikáns eltérést az attitűdökre vonatkozó változók mentén), hogy a környezetismeret tantárgy iránti attitűdöt nem befolyásolja a hallgatók műveltségi területe.

5. ÖSSZEGZÉS

Az értekezés összefoglalásában a kutatás rövid áttekintésére, a hipotézisekre vonatkozó eredmények rendszerezésére, továbbá a neveléstudomány és a pedagógusképzés területén hasznosítható következtetések megfogalmazására töreksem.

Az értekezés a tanító szakos hallgatók természettudományok iránti attitűdjét és a környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulását mutatja be. Középpontjában a tanítójelöltek természettudományok tanításához kapcsolódó véleményének a vizsgálata áll, melyet 2020-2021-ben végeztem egy kérdőív segítségével. A bemutatott eredmények 203 fő tanító szakos hallgató válaszadásán alapulnak. A minta a teljes alapsokaság 6%-a. A kutatás során kvantitatív és kvalitatív eljárásokkal feldolgozható adatokat egyaránt gyűjtöttem.

5.1. Hipotézisek az eredmények tükrében

A szakirodalmi tájékozódás és a kutatás elővizsgálataként tekinthető három pilot alapján fogalmaztam meg hipotéziseimet.

1. hipotézis: középiskolai tanulmányaik során a természettudományos tárgyakat jobban kedvelő hallgatók az egyetemi képzésben is jobban kedvelik ezeket a kurzusokat (Folyamatosság van a természettudományos tárgyak középiskolai és egyetemi kedveltsége között).

A középiskolai tantárgyi kedveltség és az egyetemi természettudományos kurzusok iránti kedveltség között gyenge szorosságú, de szignifikáns rangkorrelációt találtam, tehát az eredmények feltételeznek egy bizonyos fokú folytonosságot (biológia: $p=0,470$; földrajz: $p=0,276$; kémia: $p=0,256$; fizika: $p=0,196$, mindegyikre nézve a $p<0,01$). A feltevés beigazolódott, ami azt jelenti, hogy a hallgatók középiskolai természettudományos tantárgyi kedveltsége befolyásolja az egyetemi természettudományos kurzusok kedveltségét.

2. hipotézis: Az általános/középiskolai pedagógus (természettudományos) pozitív minta a környezetismeret tantárgy tanításában.

A környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulás és a középiskolai természettudományokat oktató pedagógus mintaként történő szerepe között mérsékelt összefüggést találtam ($p=0,308$, $p<0,05$). Az általános iskolai természettudományokat oktató pedagógus személyisége és a környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulás között az összefüggés nem volt kimutatható ($p=0,178$; $p>0,05$). Feltételezhetően az általános iskolai tanárról alkotott vélemények, emlékek már távoliak, ugyanakkor a középiskolai tanár hatása még érezhető. Állításum tehát részben igazolódott be.

3. hipotézis: Az órára való felkészülést illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.

A felkészülést illetően a két mintázat között nincs különbség. Azok a hallgatók, akik fontosnak tartják a környezetismeret tantárgyat nem fordítanak több időt és nem használnak többféle segédeszközt a felkészüléshez, mint azok a tanítójelöltek, akik kevésbé tartják fontosnak a tantárgyat. A hipotézis nem nyert igazolást. A p értéke minden változó tekintetében: $p > 0,001$. Nyilvánvalóan az órára való felkészülés módját sok tényező befolyásolja, olyan attitűdök is, amelyek a kötelességtudatot, felelősséget, alaposágot befolyásolják azokban a helyzetekben is, amelyeket egyébként a hallgató nem feltétlenül tart fontosnak, kihívásnak vagy akár kedveltnek. A felkészülést alakíthatja még ezeken kívül az elvárás is, akár a mentor, akár a képző intézmények elvárásainak való megfelelés.

4. hipotézis: A környezetismeret tantárgyat fontosnak tartó hallgatók az adaptivitást jobban realizálják az órára való felkészülés során.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy nincs jelentős különbség a tantárgyat fontosnak tartó és kevésbé fontosnak tartó hallgatók között az adaptivitás tekintetében. A p értéke minden változónál: $p > 0,001$. A feltételezés nem igazolódott be.

5. hipotézis: Az órátartást illetően különbség van a tantárgyat fontosnak tartó és a kevésbé fontosnak tartó hallgatók mintázatai között.

A két csoportot több változó mentén hasonlítottam össze, úgy, mint a didaktikai feladatok, oktatási módszerek, munkaformák. Az eredmények nem mutattak szignifikáns különbséget a két csoport között. A hipotézis nem igazolódott be.

6. hipotézis: A hallgatók saját kompetenciái és a mentorról alkotott vélemény között kapcsolat van.

Az állítások között erős kapcsolatokat találtunk. A mentortanár személyisége, a szakmai elhivatottsága hatással van a tanítójelölt szakmai tevékenységére. A hallgató fenntarthatóság hiteles képviselőéhez és a természettudományok iránti elköteleződéséhez is hozzájárul a mentorról kialakult megfelelő szakmai kapcsolat. ($\rho = 0,636$, $p < 0,001$). Az állításom beigazolódott.

7. hipotézis: A természetismeret és a nem természetismeret műveltségterületes hallgatók környezetismeret tantárggyal kapcsolatos attitűdjeinek mintázata eltérést mutat.

Úgy találtam, hogy a természetismeret műveltségterületes (1. csoport) és a nem természetismeret műveltségterületes (2. csoport) hallgatók között a környezetismeret tantárgy attitűdjére vonatkoztatva nincs szignifikáns különbség. A környezetismeret tantárgy tanításához való hozzáállást nem befolyásolja a hallgató műveltségi területe. Ez fakadhat abból, hogy fontosnak

tartják a környezetismeret tantárgyat, de elképzelhető, hogy a műveltségi terület választás módjából is.

A kutatás kezdetén a hipotézisek mellett néhány kérdés is megfogalmaztam. Az alábbiakban tömören összegezem a vizsgálat tapasztalatai alapján adható válaszokat.

5.2. A kutatói kérdésekre adott válaszok

Mi jellemző a hallgatók természettudományos attitűdjére és mely tényezők befolyásolták azok alakulását?

A válaszadó hallgatók harmada érettségizett valamilyen természettudományos tárgyból, többségük biológiából vagy földrajzból. A középiskolai tantárgyi kedveltségre vonatkozó vizsgálat szerint a válaszadók 29%-a (n=59) kedvelte valamelyik természettudományos tantárgyat; 34 fő a biológiát, 15 fő a földrajzot, 7 fő a fizikát és 3 fő a kémiát. A tanítójelöltek válaszaiból az derült ki, hogy a középiskolában tanult természettudományos tárgyakat – elsősorban biológia és földrajz – a tantárgy tanulhatósága, a tantárgy során megszerzett tudás hasznosíthatósága és a pedagógus szaktudományos és módszertani tudása miatt kedvelték. A tantárgy tanulását leginkább a jó jegy megszerzése motiválta, melyet magolva tanulással értek el legtöbbször. Általában a hagyományos, direkt irányítású módszerek, frontális munkaformák jellemezték a hallgatók középiskolai természettudományos óráit. Megállapítható az eredmények fényében, hogy alacsony természettudományos attitűddel érkeznek a képzésbe a hallgatók, hozzáállásuk jellemzően negatív.

A válaszadó hallgatók érdeklődnek a környezetvédelem iránt, 90%-uk szívesen tájékozódik a természettudományokhoz kapcsolódó kérdésekről, a kérdőívet kitöltők közel 60%-a úgy nyilatkozott, hogy szívesen néz természetfilmet, szívesen olvassa a környezetvédelemről/természetvédelemről szóló írásokat. Véleményem szerint azonban a természettudományos kérdések iránti tájékozódást elsősorban az érdeklődési kör határozza meg, nem feltétlenül a pedagógus szakma iránti elköteleződése.

Az összefüggések vizsgálata során azt tapasztaltam, hogy a szülők iskolai végzettsége és a természettudományos tárgyak kedveltsége között nincs összefüggés ($p > 0,05$). Az eredményből arra következtethetünk, hogy a család szociokulturális háttere nem befolyásoló tényező a természettudományok kedveltsége között – legalább is a vizsgált adatok értelmében.

A természettudományokat oktató pedagógus személyisége, szaktudományos és módszertani tudása hatással volt a hallgatók tantárgyi kedveltségére, az eredmények azonban azt mutatták, hogy a természettudományok iránti kedveltség legmeghatározóbb tényezője nem a pedagógus volt.

Hogyan alakul a hallgatók természettudományos attitűdje az egyetemi természettudományos kontakt órák és az iskolai gyakorlat hatása, és mely tényezők befolyásolják az attitűdök alakulását a képzés során?

Az eredmények azt mutatták, az egyetemi természettudományos kurzusok kedveltségi mutatói magasabbak, mint a középiskolai kedveltségi mutatók. A válaszadók 51,8%-a az alapozó, a válaszadók 68%-a a természettudományos neveléshez, módszertanhoz és a környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó gyakorlati kurzust kedvelte. A hallgatók természettudományos attitűdje pozitív irányba változott a hivatásukhoz inkább közelebb álló kurzusok megjelenésével. A pozitív irányba történő változást az egyetemi oktatók személyisége, érdekes előadásmódja, a változatos módszertan és a hasznosabbnak vélt tananyagtartalom, illetve a hallgatók személyes indíttatása idézte elő.

Az eredmények azt mutatták, hogy a hallgatók fontosnak tartják a környezetismeret tantárgyat és megkedvelték annak tanítását. Megfelelőnek ítélték a szaktudományos felkészítésüket a képzésben, leginkább a módszertani készség és a környezetismeret tantárgy tanítása között találtak szoros kapcsolatot.

Hogyan viszonyulnak a hallgatók a környezetismeret tantárgy tanításához?

A hallgatók válaszaiból az derült ki, hogy viszonylag kevés időt fordítanak a felkészülésre, illetve az, hogy a tervezés folyamatában jellemzően a hallgatók előismereteit veszik figyelembe. Arra is rámutatott az eredmény, hogy a hallgatók a tanításra való felkészülés során elsődlegesen a hallgatók oktatására, az ismereteik bővítésére, kevésbé a nevelési feladatokra koncentrálnak. Leginkább a tankönyv és a munkafüzet ad alapot a tanításhoz, leggyakrabban frontális munkaformával szervezik meg az óráikat.

Az eredmények rámutattak továbbá arra is, hogy a mentortanár és a hallgató közös, szoros szakmai együttműködése pozitívan befolyásolja a hallgatók kompetenciáinak fejlődését. Vizsgálatom eredménye alapján megállapítható, hogy a hallgatók a módszertani tudás, a pedagógiai folyamatok tervezése, a kommunikáció, a szakmai együttműködés és a problémamegoldás területén fejlődtek leginkább környezetismeret tantárgy tanítása során. Az utóbbi három terület a pedagógus-életpályamodel 8. kompetenciája. A környezeti nevelésben mutatott jártasság, a fenntarthatóság értékrendjének hiteles képviselője és a környezettudatossághoz kapcsolódó attitűdök átadása kompetenciaterület a mentorral való együttműködés során fejlődik leginkább.

5.3. Következtetések

A kérdőíves vizsgálatom eredményei, amelyhez 203 tanító szakos hallgató természettudományokkal kapcsolatos véleménye alapján jutottam, több a képzéssel kapcsolatba hozható hasznos

információval is szolgáltak. A tanítójelöltek a környezetismeret tantárgy iránti attitűdjük alapvetően pozitív. A tantárgy általános megítélése jó, szívesen tanítják majd a tantárgyat.

A kérdőív több oldalról próbálta megközelíteni a tantárgy iránti nézeteket, melynek következtében olyan területeket találtam, melyeknél gyengébbek voltak a mutatók. Ilyen például a tantárgy készség- és képességfejlesztésben betöltött szerepének, a tantárgy nevelésben gyakorolt hatásainak felismerése. Az ezzel kapcsolatos ismereteket, nézeteket attitűdöket fejleszteni szükséges a tantárgyra vonatkozóan, mert mindez meghatározza és nagymértékben befolyásolja az oktató-nevelő munka eredményességét. A tanítók képzésében tehát még inkább hangsúlyozni kell a tantárgy tanulói képességfejlesztésben betöltött szerepét. Nyilván elméleti és gyakorlati oktatás során erre lehetőség nyílik, azonban a megszerzett tudást jobban össze kell hangolni a gyakorló iskolában szerzett tapasztalatokkal.

A tantárgy tanításához való viszonyulásról alkotott nézetek a természetismeret műveltségi területen és a nem természetismeretes műveltségi területen hallgatók között eltérést nem tapasztaltam. A képzés folyamán szemléletbeli változások érhetők el a hallgatók körében a természettudományokhoz való hozzáállás tekintetében, azonban a jelen vizsgálat keresztmetszeti jellegénél fogva egy adott pillanatot rögzít, egy aktuális helyzetképet ad, tehát az eredmények figyelembe vétele korlátok közé volt szorítva.

A hagyományos, direkt irányítású módszerek és a frontális osztálymunkában szervezett tanítási órák gyakorisága nem meglepő a gyakorlatban. Természetesen figyelembe kell venni azt, hogy a tanítójelöltek első környezetismeret-óráin tapasztaltakat osztották meg, nyilvánvalóan ez a fajta változás a hallgató módszertani repertoárjának bővülésével valószínűleg változni fog. A hallgatók eredményei jók, biztatóak a jövőre nézve, a megfogalmazott hiányosságok pedig a gyakorlatban jól fejleszthetők, tanulhatók.

A vizsgálat eredményének összegzéseként megállapítható, hogy a hallgatók elméleti és gyakorlati képzésében erőteljesebben kell hangsúlyozni olyan fontos pedagógiai tevékenységek szerepét, mint a környezeti nevelés, a gyakorlatban hasznosítható tudás, a készségek, képességek sokkal tudatosabb fejlesztése, és az adaptivitás, a tanulókra való odafigyelés. A hazai pedagógiai kultúrába már beépült, hogy különböző gyermekek optimális fejlesztése differenciált (adaptív) oktatás megszervezését igényli, ugyanakkor a tanulókhöz igazodó nevelés-oktatás társadalmi, pszichológiai és pedagógiai dimenziói nem váltak eléggé tudatos elemeivé a szakmai kultúrának (Golnhoffer, é.n.). Úgy vélem, hogy a képzők nagy hangsúlyt fektetnek a korszerű módszertani megközelítések (kooperatív oktatás, projekt módszer, témahetek stb.) erőteljes hangsúlyozására, azonban azt tapasztaltam, hogy a pedagógiai köztudatba, és az iskolák min-

dennapi gyakorlatába kevésbé jelennek meg. Ugyanakkor azt is látni kell, hogy a magyar köznevelésnek komoly hagyományai vannak az egységesség tekintetében, ami azt is jelenti, hogy a differenciálásban nem vagyunk erősek. A múlt század végéig egységes iskolarendszer, egy tankönyv szerint folyt az oktatás, az azonos bánásmód igényét hangsúlyozták a gyakorlatban (M. Nádasi, 2010).

Az egyes órarészek, didaktikai feladatok megjelenésével kapcsolatos eredmények rámutattak, hogy a környezetismeret-óra befejező része, egyéb tényezők hatására gyakran lerövidül, a gyakorlásra, az új ismeretek szintetizálására vagy akár a tanulók egyénre szabott értékelésére már nem jut elegendő idő. Ez az eredmény is megerősíti, hogy a differenciálás módszereit erősíteni kellene a képzésben.

A kutatásban egyaránt megjelenítettem a pozitív tapasztalatokat, de az elemzés során a tanítók képzésének hiányosságaira is rámutattam. Az eredményeim és a megfogalmazott tanulságok alapján elmondható, hogy a képzőhelyek feladata olyan hallgató képzése, akik képesek pályájuk kihívásaival szembenézni, képesek az önképzésre, illetve a módszertani felkészültségük révén képesek lesznek majd a gyermekek természettudományos negatív attitűdváltozásának megakadályozására, vagy legalább is a változást minél alacsonyabb szinten tartani. Ehhez a képzőhelyek és a gyakorlóhelyek összehangolt, együttműködő munkája szükséges.

A kisiskoláskorban kedvelt környezetismeret tantárgyból a magasabb osztályokban egyre kevésbé kedvelt tárgy válik. Az oktatási folyamatban a tanulók tudását sok esetben a tantárgyhoz való viszonyulásuk határozza meg, az évek előrehaladtával elveszítik érdeklődésüket és egyre nagyobb szorongást vált ki belőlük a tantárgy tanulása. Sajnos a természettudományos tárgyak elfogadottsági szintje Magyarországon a diákok körében aggasztóan alacsony. Ennek hatása érezhető a tanítóképzésben is. A képzőbe érkező hallgatók negatívan viszonyulnak ezekhez a tantárgyakhoz. Ahhoz viszont, hogy hitelesen tudják teljesíteni a környezetismeret tantárgy kitűzött és elvárt céljait, mindenképp hozzá kell segítenünk a hallgatókat ahhoz, hogy a téves szakmai ismereteiken változtassanak, és ezzel párhuzamosan a tantárgyhoz és a tantárgy tanításához való hozzáállásuk pozitív irányba változzon. Az eredményekből arra következtetek, hogy bár a képzésbe érkező hallgatóknak a természettudományos tudása helyenként hiányos, illetve bizonytalanok, megvan bennük a fejlődés igénye, és ha még közben a megfelelő motivációt is megkapják, akkor a szemléletüket is képesek vagyunk formálni. Ezeket az információkat, eredményeket szem előtt tartva igyekszünk évről évre módosítani, alakítani természettudományos kurzusaink szerkezetét, tananyagát. Célunk tehát az is, hogy megszeretessük a hallgatókkal a természettudományos tárgyakat. Véleményem szerint a természettudományok

tanításának korszerűsítése elsősorban a pedagógus feladata, amihez a kezdeti segítséget, a kezdeti lendületet a képzéstől várja a hallgató. Ehhez nyilvánvalóan az első lépés a tanítóképzők oktatóinak nyitottsága és pozitív hozzáállása a változáshoz és a változtatáshoz. Tehát alapvetően egy új gondolkodási módra, egy új szemléltre van szükség.

A másik nagy probléma a fenntarthatóságra nevelés egész intézményes megközelítéséről való gondolkodás. E szemlélet kialakítása, a rendszerszintű hozzáállás-változás lendületet adhat ahhoz, hogy a fenntarthatóságra nevelés nagyobb teret nyerjen a pedagógusképzésben is.

A kapott eredmények rávilágítottak a pedagógusképzés néhány hiányosságára is. Vizsgálati eredményeim alapján egyetértve K. Nagy és Pálfi (2017) tanulmányában megfogalmazottakkal, miszerint a pedagógusképzés gyakran nem nyújt elegendő módszertani felkészítést, az együttműködést támogató pedagógiai megközelítések még mindig csak kismértékben vannak jelen a pedagógusképzésben, a képzőkben és a gyakorlaton továbbra is a hagyományos tudásátadó tanítószerepre történő felkészítés zajlik. A pedagógusképző intézményekben mind a graduális, mind pedig a posztgraduális oktatásban nagy teret kell szentelni a kooperatív technikák megtanítására, hogy ezáltal ne csak a tanulásban akadályozott, integráltan tanuló gyermekek, hanem minden gyermek tanulási esélyei nőjenek az általános iskolában. A képzők felelőssége óriási, többek között az is, hogy eldöntsük, mi az a tudásanyag, aminek az alapképzésben van helye, és mi az, amit a szakirányú képzések formájában kell megvalósítani.

Kutatási eredményeim több irányú továbblépési lehetőséget is kínálnak. Egyfelől a tanítójelöltek összetettebb megismerése, úgy vélem ez képes elősegíteni a hallgató saját pedagóguskompetenciáinak fejlesztését, a pedagógusszerepről és a diákokról alkotott nézeteik feltárásával erősíthetjük a hivatástudatuk kialakulását. Másfelől az általam használt vizsgálati módszer is átdolgozható. Nehezen ugyan, de kivitelezhető irány (legalább is egy kisebb mintán) egy követéses vizsgálat alkalmazása, amivel hallgatónként, majd néhány év múlva tanítóként, hogyan vélekednek a környezetismeret tantárgy tanításáról, vagy éppen a tanításban jelentkező változásokról. A kutatás továbbfejlesztése egyaránt hozzájárulhat a természetismeret műveltségterületi képzés és a tanítóképzés fejlődéséhez, amely egyúttal pozitív hatással lehetne a képzés színvonalára is.

A fenti eredmények és problémák figyelembe vételével szeretném folytatni vizsgálataimat a tanító szakos hallgatók körében. Mivel kutatási eredményeim során újabb kérdések is felmerültek, ezért a teljes és komplex kép kialakítása érdekében célszerű további vizsgálatokat is végezni. Például a mentorok, módszertant oktatók, esetlegesen a gyermekek véleményét feltáró vizsgálatokat, megfigyeléseket, interjúkat is.

Eredményeim rámutattak a hallgató és a mentor szakmai együttműködésének kiemelt szerepére. Fontos lenne a mentorálás megerősítése, a mentorok és a képzőintézmények szorosabb együttműködése céljából módszertani ajánlásokat megfogalmazni.

Rövid távú céljaim között szerepel a vizsgálatom során kapott eredmények publikálása és egy természetismeret módszertan jegyzet készítése.

Törekvéseim végső célja egy hatékony, a környezetismeret tanításának és a fenntarthatóság elveinek megfelelő módszertan kurzus megvalósítása, amely a társadalmi kihívásokra reagáló, innovatív módszerekkel, online alapú eszközök használata által hozzájárul a tanítóképzős hallgatók környezettudatosságának és természettudományos módszertani tudásának fejlesztéséhez, ezzel felkészítve a leendő tanítókat a környezetismeret tantárgy és a környezeti nevelési feladatok ellátására, a módszerek gyakorlatban való alkalmazására és a jövő generációinak a globális kihívásokra történő kezelésére.

SZAKIRODALOM

- Aiken, L. (1974). Two scales of attitude towards mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5 (2), 67–71.
- Aikenhead G. (2007). Expanding the research agenda for scientific literacy. In Linder, C., Leif Östman, L., és Per-Olof Wickman, P.-O. (szerk.), *Promoting Scientific Literacy: Science Education Research in Transaction*. Proceedings of the Linnaeus Tercentenary Symposium held at Uppsala University, Uppsala, Sweden, May 28–29, 2007. Linnaeus. 64–72.
- Anderson, L. W. és Krathwohl, D. R. (szerk., 2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. New York, Pearson, Allyn & Bacon. URL: <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl%20-%20A%20taxonomy%20for%20learning%20teaching%20and%20assessing.pdf> [2022. 08. 16.]
- Arató Endréné (1966, szerk.). *Kézikönyv az általános iskolák 4. osztályának tanítói számára*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Arató Endréné (1978). *Környezetismeret az általános iskola 4. osztálya számára*; Budapest.
- Arató Endréné, Kiss Jánosné, és Pirisi Jánosné (1978). *Tantervi útmutató Környezetismeret 1-3.osztály*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Atkinson, R. C. és Hilgard, E. (2005). *Pszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Babbie, E. (2001). *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Baska Gabriella és Hegedűs Judit (2013). *A magyarországi pedagógusképzés története a recepció hatásokról tükrében*. Magyar nyelvű Oktatási Segédlet. URL: http://pedagoguskepzes.elte.hu/images/anyagok/iii1/39_a_magyarpedkep_tortenete.pdf [2022. 08. 16.]
- B. Németh Mária (2003). A természettudományos műveltség mérése. *Magyar Pedagógia*, 103 (4), 499–526.
- B. Németh Mária (2009). *Természettudományos tudás alkalmazása: hétköznapi jelenségek értelmezésének vizsgálata 1995 és 2006 között*. PhD-értekezés.
- B. Németh, M. (2010). A természettudományi tudás/műveltség értelmezései a nemzeti standardokban. *Iskolakultúra*, 20 (12), 92–99.
- Balázs Ildikó, Ostorics László és Szalay Balázs (2007). *PISA2006. Összefoglaló jelentés. A matematika oktatása és a jövő társadalma*. Oktatási Hivatal, Budapest.

- Balázsi Ildikó, Ostorics László, Szalay Balázs és Szepesi Ildikó (2010). *PISA2009. Összefoglaló jelentés. Szövegértés tíz év távlatában*. Oktatási Hivatal, Budapest.
- Balázsi Ildikó, Ostorics László, Szalay Balázs, Szepesi Ildikó és Vadász Csaba (2013). *PISA2012. Összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal, Budapest.
- Ballér Endre (1973). Tanulói attitűdök vizsgálata. *Pedagógiai Szemle*, 23 (7-8), 644-657.
- Ballér Endre (1996). *Tantervelméletek Magyarországon a XIX-XX. században*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Ballér Endre (2003). Az 1995-ös Nemzeti alaptanterv értékelésének néhány kérdése. *Iskolakultúra*, 13 (12), 3-18.
- Balogh László (2000). *Tanulási stratégiák és stílusok, a fejlesztés pszichológiai alapjai*. Kosuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- Barabási Tünde (2006). *Az elmélet és gyakorlat integrációja a magyarországi és a romániai magyar tanítóképző rendszerben*. PhD-értekezés.
- Barber, M. és Mourshed, M. (2007). *Mi áll a világ legsikeresebb iskolai rendszerei teljesítményének hátterében?* McKinsey & Company, Budapest. <http://mek.oszk.hu/09500/09575/09575.pdf> [2022. 08. 16.]
- Baska Gabriella és Hegedűs Judit (2013). A magyarországi pedagógusképzés története a recepció hatás tükrében. Oktatási segédlet. URL: http://pedagoguskepzes.elte.hu/images/anyagok/iii1/39_a_magyaro_pedkep_tortenete.pdf [2022.08.18]
- Báthory Zoltán (1989). Tanulói kötődések vizsgálata négy tanulói korosztály körében. *Pedagógiai Szemle*, 39 (12), 1162-1172.
- Békés Ferenc (1963a). *Környezetismeret munkafüzet az általános iskolák első osztálya számára*. Budapest Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Békés Ferenc (1963b). *Környezetismeret munkafüzet az általános iskolák második osztálya számára*. Budapest Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Békés Ferenc (1964). *Környezetismeret munkafüzet az általános iskolák harmadik osztálya számára*. Budapest Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Bereiter, C. (1984). How to keep thinking skills from going the way of all frills. *Educational Leadership*. 42 (1), 75-77.
- Bocsi Veronika, Pusztai Gabriella és Fényes Zsuzsanna Hajnalka (2021). Első generációs hallgatók a campuson. Különös tekintettel az eredményesség kérdéskörére. *Szociológiai Szemle* 30 (4), 26–44.

- Bohner, G. (2007). Az attitűdök. In Miles Hewstone és Wolfgang Stroebe (szerk). *Szociálpszichológia európai szemzőgből*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 213-248.
- Bollókné Panyik Iлона és Hunyady Györgyné (2003). A tanítóképzés az integrált felsőoktatásban. *Új Pedagógiai Szemle*, 53 (7-8), 4-16.
- Bollókné Panyik Iлона (2010). Az egységes tanítóképzés. Hunyady György (szerk.). *Pedagógusképzés a „a magyar bolognai rendszerben”*. A Nemzeti Bologna Bizottság Pedagógusképzési Albizottságának válogatott dokumentumai. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bollókné Panyik Iлона, Deli István, Fábíán Zoltán, Füle Sándor, Hegedűs Ferencné, Hunyadi Györgyné, Kováts Dániel, Oroszné Deák Judit és Szövényi Zsolt (1987). *A tanítóképzés tantervi irányelvei*. Művelődési Minisztérium, Budapest.
- Bom, P. L., Koopman, M. és Bijaard, D. (2019). Student Teachers' Use of Data Feedback for Improving their Teaching Skills in Science and Technology in Primary Education. *European Journal of STEM Education*, 4 (1), 09. 1–16. DOI: [10.20897/ejsteme/6285](https://doi.org/10.20897/ejsteme/6285)
- Bóra Ferencné (1982). Tapasztalatok és módszerek a 2. osztályos általános iskolai környezetismeret tanulásában és tanításában. *Módszertani közlemények*, 22 (4), 215–221.
- Chrappán Magdolna: (2017). A természettudományi tárgyak helyzete és elfogadottsága a közoktatásban. *Magyar Tudomány. Az oktatás ügye*. (11) tematikus szám. https://mersz.hu/hivatkozas/matud_40#matud_40, [2022.08.16.]
- Coultas, J. C. és Lewin, K. M. (2002). Who becomes a teacher? The characteristics of student teachers in four countries. *International Journal of Educational Development*, 22. 243–260.
- Csapó Benő (2000). A tantárgyakkal kapcsolatos attitűdök összefüggései. *Magyar Pedagógia*, 100 (3), 343-366.
- Csapó Benő (2002, szerk.). *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 327.
- Csapó Benő (1999). Természettudományos nevelés: Híd a tudomány és a nevelés között. *Iskolakultúra*, 9 (10), 5-17.
- Csapó Benő (2004). *Tudás és iskola*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2005). *Az előzetesen megszerzett tudás mérése és elismerése. Kutatási zárótanulmány*. Nemzeti Felnőttképzési Intézet. 105. URL: http://www.edu.u-szeged.hu/~csapo/publ/CSB_ElozetesTudas.pdf [2022. 08. 16.]
- Csapó Benő (2015). A magyar közoktatás problémái az adatok tükrében. *Iskolakultúra*, 25 (7-8). 4-17.
- Csapó Benő és B. Németh Mária (1995). A természettudományos ismeretek alkalmazása: mit tudnak tanulóink az általános és a középiskola végén? *Új Pedagógiai Szemle*, 45 (8), 3–11.

- Csapó Imréné (1983). Gondolatok az első osztályos környezetismeret tanításáról. *Módszertani Közlemények*, 23 (1), 47-55.
- Csepeli György (2001). *Szociálpszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest. 571.
- Csíkos, Csaba (2010). A PRIMAS projekt. *Iskolakultúra* 12, S 4-12.
- Csíkos Csaba (2012). Melyik a kedvenc tantárgyad? Tantárgyi attitűdök vizsgálata a nyíltvégű írásbeli kikérdezés módszerével. *Iskolakultúra*, 22 (1), 3-13.
- Demcsákné dr. Ódor Zsuzsanna (2020, szerk.). Lemorzsolódási vizsgálatok a felsőoktatásban. Összefoglaló tanulmány. Oktatási Hivatal, Budapest. 381. URL: https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/felsooktatas/projektek/fir/EFOP345_FIR_LEMORZSOLODAS_VIZSGALAT_tanulmany.pdf [2022. 08. 22.]
- Derényi András és Vámos Ágnes (2015). *A felsőoktatás képzési területeinek kimeneti leírása – ajánlások*. Oktatási Hivatal, Budapest.
- Doba László (1999). A környezetismeret tantárgy történeti előzményei. In Dr. Borvendég Márta, Doba László, Dr. Harag Ferenc, Dr. Jámbor Balázs és Szabó Péter (1999). *A környezetismeret tanításának módszertana*. Dávid Oktatói és Kiadói Bt, Kaposvár. 9-17.
- Dombi Alice (2002). A mintaadó pedagógus szerep jellemzői: Egy vizsgálat margójára. *Magyar Felsőoktatás*, (3), 63-65.
- Dombi Alice (2004). Tanári minta-mintatanár. APC-Stúdió, Gyula.
- Donáth Péter (2000). *A felsőfokú tanítóképzés megteremtésének oktatáspolitikai előzményei, ideológiai motívumai (1953-1959)*. Tanító- és Óvóképző Főiskolák, Főiskolai Karok Kollégiuma, Kaposvár.
- Donáth Péter (2008). *A magyar művelődés és tanítóképzés történetéből 1868-1958*. Trezor Kiadó, Budapest.
- Dudás Margit (2007). Tanárjelöltek bejövő nézeteinek feltárása. In Falus Iván (szerk.). *A tanárrá válás folyamata*. Gondolat Kiadó, Budapest 46-120.
- Dr. Pállfy Györgyné (1976). *Természetismeret. Élettelen természet/Az általános iskolák 2. osztálya számára/Az anyag mérhető tulajdonságai/Útmutató a nevelők részére*. MTA-OM Köznevelési Bizottsága, Természettudományi Munkabizottsága, Pécs.
- Eagly, A.H. és Chaiken, S. (1998). Attitudes structure and funcion. In Gilbert, D.T., Fiske, S.T.,és Lindsey, G.(ends.), *The handbook of social psychology*. McGraw-Hill, New York. 269-322.
- Egri Sándor, Mándy Tihamér és Varga Klára (2015). *Fizikát tanítók – fizikát tanulók*. Debreceni Egyetem Tanárképző Központ, Debrecen.

- Eurostudent VI. (2018): *Educational Attainment of Students' Parents*. URL: http://database.eurostudent.eu/#topic=edupar_iscsed0_4&countries=%5B%22HU%22%5D
- Falus Iván és Báthory Zoltán (1997, főszerk.). *Pedagógiai Lexikon I. kötet*. Keraban Kiadó, Budapest. 118.
- Falus Iván (2001). Pedagógus mesterség – pedagógiai tudás. *Iskolakultúra*, 11 (2), 21-28.
- Falus Iván (2004). A pedagógussá válás folyamata. *Educatio*, 13 (3), 359-374.
- Fang, Z. (2013). Disciplinary Literacy in Science. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 57(4), 274–278. DOI:10.1002/jaal.250
- Franyó István (1980). A biológia művelődési anyaga az 1978-as általános iskolai tantervben. *Módszertani Közlemények*, 20 (4), 231-234.
- Fulp, S. L. (2002). *Status of elementary school science teaching*. Chapel Hill, NC: Horizon Research. 1-24. URL: http://www.horizon-research.com/horizonresearchwp/wp-content/uploads/2013/04/elem_science.pdf [2022. 08. 16.]
- Fűzi Beatrix (2012). *A tanári munka sikerességének vizsgálata a pedagógiai attitűdök, a tanáridiák viszony és az iskolai élmények összefüggésrendszerében*. Doktori-értekezés.
- Fűzné Koszó Mária (2012). *Módszertani útmutató a környezet- és természetismeret tanításához*. Szegedi Egyetemi Kiadó, Juhász Gyula Felsőoktatási Kiadó, Szeged.
- Gaál Attila (1983). Az általános iskola harmadik osztálya számára írt „Környezetismeret” munkafüzet használatának néhány tapasztalata. *Módszertani Közlemények*, 23 (2), 104-106.
- Gardner, P. L. (1975). Attitudes to science: A review. *Studies In Science Education*, 2 (1), 1-41. DOI: 10.1080/03057267508559818
- George, R. (2003). Growth in Students' Attitudes About the Utility of Science Over the Middle and High School Years: Evidence from the Longitudinal Study of American Youth. *Journal of Science Education and Technology*, 12, (4) 439-448. DOI: 10.1023/b:jost.0000006303.63545.0f
- George, R. (2006). A Cross-domain Analysis of Change in Students' Attitudes toward Science and Attitudes about the Utility of Science. *International Journal of Science Education*, 28 (6), 571–589. DOI: 10.1080/09500690500338755
- Golnhofer Erzsébet (é.n): Adaptív oktatás. In *Iskolavezetés és fejlesztés*. Közoktatási Vezetőképző Intézet, Szeged. URL: http://okt.ektf.hu/data/szlahorek/file/kezek/03_david_04_15/421_az_adaptv_oktats_fogalma_s_sajtossgai.html [2022.08.16.]
- Gombos Norbert (2011). *A közép- és a felsőfokú tanítóképzés fejlődése Magyarországon – a korabeli központi tantervek tükrében*. SZIE GTK Pályaválasztási és Tanárképző Intézet, Gödöllő.

- Gombos Norbert (2014). Változások a hazai tanítóképző főiskolák tartalmi szabályozásában – az 1976. és az 1980. évi tanterv. In Koós Ildikó és Molnár Béla (szerk.). *A tanítóképzés múltja, jelene III.* Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 136-163.
- Güven, G. (2021). An investigation of the relationship between science course attitudes and robotics attitudes. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 9 (2), 15-29. URL: <http://dx.doi.org/10.52380/mojet.2021.9.2.197> [2022. 08. 16.]
- Győri Miklós (2017). Az értelmi és a nyelvi-kommunikációs fejlődés, a kognitív fejlődési zavarok és az intelligencia. In N. Kollár Katalin és Szabó Éva (szerk.): *Pedagógusok pszichológiai kézikönyve 1.* Osiris Kiadó. Budapest. 455–500.
- Halász László, Hunyadi György és Marton L. Magda (1979, szerk.) *Az attitűd pszichológiai kutatásának kérdései.* Akadémiai kiadó, Budapest.
- Hercz Mária (2005). Pedagógusok szakember- és gyermekképe. *Magyar Pedagógia*, 105 (2), 153-184.
- Hercz Mária (2015). Pedagógus hallgatók pályaszocializációjának alakulása a tanítási gyakorlatokon. In: Major Éva és Veszelszki Ágnes (szerk.) *A tanárrá válás és tanárság kutatása: A magyar nyelv és irodalom, az idegen nyelvek és a művészetek műveltségi területen*, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest. 9-21.
- Hill Katalin (2015) A természettudományos nevelés élményalapú oktatásának jelentősége a tanítóképzésben. In Torgyik Judit (szerk.), *Százarcú pedagógia.* Komárno, International Research Institute. 375-382. URL: <http://www.irisro.org/pedagogia2015januar/69HillKatalin.pdf> [2022. 08. 16.]
- Homoki Erika (2021). A környezetismeret tantárgy a NAT 2020 alapján, elvesztegetett évek. In *Pedagógiai változások – a változás pedagógiája III.* Pázmány Péter Katolikus Egyetem; Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 137-144.
- Horváth György (2004) *Pedagógiai pszichológia.* Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest.
- Hrubos Ildikó (2012). Az egyenlőtlenségek új színterei a felsőoktatásban. *Iskolakultúra*, 22 (1–2). 57–72.
- Hunyady György (1998). Egy új generáció társadalomképe és neveléssel kapcsolatos attitűdjei tanulók mintái a 90-es évek második felében. In Budai Ágnes és Varga Lajos (szerk.) *Közoktatás-kutatás 1996–1997.*, Művelődési és Közoktatási Minisztérium, Budapest. 9–43.
- Hudson, P. és Skamp, K. (2002). Mentoring preservice teachers of primary science. *The Electronic Journal of Science Education*, 7(1). 1-29. URL: <https://ejrsme.icrsme.com/article/view/7692> [2022. 08. 21.]

- Hunya Márta és Simon Gabriella (2013). *A gyakornokok támogatása*. Szakirodalmi összefoglaló. Nyilvános munkaanyag. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest.
- Hunyady Györgyné (1993). A pedagógusképzés és a neveléstudomány. *Magyar Pedagógia*, 3-4. 161–170.
- Hunyady Györgyné (2000). A négyéves „tanító” szak programja: Bevezetés és kommentár. In Kovátsné Németh Mária (szerk.) *Óvó-és tanítóképzés az ezredfordulón*. Óvó- és Tanítóképzők Egyesülete, Budapest. 89-100.
- Hunyady Györgyné (2004). A hazai főiskolai szintű tanár-, tanító-, és óvóképzés pedagógiai programjai. *Pedagógusképzés*, 2 (31), 3-10.
- Hunyady Györgyné (2012). Rendszerváltás a tanítóképzésben: Kísérleti négyéves képzés a budai tanítóképzőben (1986-1994). *Iskolakultúra*, 22 (1), 36-49.
- Hur, S. J. (2003): *What is Scientific Literacy?* In *A Teacher’s Guide for Using Web-Based Resources in the Science Classroom*.
- Józsa Krisztián (1998). Science-related motives and attitudes in high school: An empirical study. Paper presentation at the 6th Workshop on Achievement and Task Motivation. Thessaloniki, 26–30, March 1998. 106.
- Józsa Krisztián, Nagy Lászlóné és Zsolnai Anikó (2001). Lépések egy gyakorlatorientált tanárképzés irányába. *Új Pedagógiai Szemle*, 51 (6), 25-32.
- Józsa Krisztián, Papp Katalin és Lencsés Gyula (1996). Merre tovább iskolai természettudomány? *46. Fizikai Szemle*, 5. 167–170.
- Kacsur István (1981): Általános és középiskolás tanulók környezetvédelmi attitűdvizsgálata. *Acta Biologica Debrecina*, 18. 189-198.
- Kaposi József (2012). Értékek és tartalmak, avagy a tartalom értékei. *Új Pedagógiai Szemle*, 62 (1-3), 5-22.
- Karalar, H., Sidekli, S. és Yildirim, B. (2021). STEM in Transition from Primary School to Middle School: Primary School Students' Attitudes. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13 (5), 687-697 URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1309256.pdf> [2022. 08. 16.]
- Kelemen Elemér (1998). A magyarországi pedagógusképzés története, különös tekintettel az óvó- és tanítóképzés történetére. In Gáspár László és Kelemen Elemér (szerk.). *Neveléstörténet problémátörténeti alapon*. Okker Kiadó Kft, Budapest. 169-186.
- Kelemen Elemér (1999). Gondolatok a magyar tanítóképzés kettős évfordulóján. In Donáth Péter és Hangay Zoltán (szerk.). *Filozófia – Művelődéstörténet*. Trezor Kiadó, Budapest. 53-63.

- Kelemen Elemér (2007). *A tanító a történelem sodrában: Tanulmányok a magyar tanítóság 19–20. századi történetéből*. Iskolakultúra-könyvek 32. Pécs.
- Kind, P. M., Jones, K. és Barmby, P. (2007). Developing attitudes towards science measures. *International journal of science education*, 29 (7). 871-893. DOI: 10.1080/09500690600909091
- Kollarits Rita (1983). Önálló és közös munka a környezetismereti foglalkozáson. *Módszertani közlemények*, 23 (3), 184-187.
- K. Nagy Emese és Pálfi Dorina (2017). Paradigmaváltás a pedagógusképzésben? *Új pedagógiai szemle*, 67 (1-2), 76-82.
- Kontra József (2011). *A pedagógiai kutatások módszertana*. Kaposvári Egyetem, Kaposvár.
- Kotschy Beáta (2015, szerk.). *A pedagógussá válás és szakmai fejlődés sztenderdjei*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- Kovács István (2004). A lisszaboni folyamat és az oktatás. Barcelonától az első időközi jelentés elfogadásáig (2002-2004. március). *Új pedagógiai szemle*, 54 (7-8). 153-174.
- Kovács Krisztina és Fáyiné Dombi Alice (2015). Mentortanár szakos hallgatók mentorképe, mentorszerep-felfogása. Torgyik Judit (szerk.) (2015). *Százarcú pedagógia*. International Research Institute s.r.o., Komárno. 319-331.
- Köcséné Szabó Ildikó (2009). *A tanárjelöltek tanárról alkotott nézetei, és azon változása a képzés során és a pályára lépés éveiben*. Doktori-értekezés.
- Köves József (1982, szerk.). *Környezetismeret az általános iskola 5. osztálya számára*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest. 255.
- Kususanto, P., Fui, CS. és Lan, LH. (2012). Teachers' Expectancy and Students' Attitude towards Science. *Journal of Education and Learning*. 6 (2), 87-98. URL: <https://media.neliti.com/media/publications/72531-EN-teachers-expectancy-and-students-attitud.pdf>, [2022.08.16.]
- Lederman, L. (1999). A természettudomány tanítása. *Fizikai Szemle*, 49. (8). 310.
- Lenkovics Ildikó (é.n.). *A tanítás tanulása. Segédanyag a gyakorlati tanításhoz*. URL: http://www.nyf.hu/bgytk/sites/www.nyf.hu/bgytk/files/docs/02_a_tanitas_tanulasa.pdf [2022. 08. 16.]
- Lesznyák Márta (2005). A mentortanár szerepe a szakmai szocializációban és feladatai. In *Útmutató az általános pedagógiai gyakorlatban résztvevő mentortanárok számára*. SZTE, Neveléstudományi Tanszék. Kézirat. 1–14. URL: <https://www.u-szeged.hu/download.php?docID=24139> [2022.08.16.]

- Lewis, A. D. (2019). Practice what you teach: How experiencing elementary school science teaching practices helps prepare teacher candidates. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102886. DOI:10.1016/j.tate.2019.102886
- Loránd Ferenc (2009). *Az Országos Köznevelési Tanács bizottságainak munkájáról 2007-2008*. Országos Köznevelési Tanács, Budapest.
- Makádi Mariann (2004). NAT-tól NAT-ig a kerettanterveken át: a tantervi változások hatása a földrajzoktatásra. *Iskolakultúra*, 14 (11), 98-109.
- Makádi Mariann (2009). *A kompetenciaalapú pedagógia lehetőségei a tanítási-tanulási folyamatban*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Makádi Mariann, Radnóti Katalin, Róka András és Victor András (2015). *A természetismeret tanítása és tanulása*. Szak módszertani tankönyv. ELTE Természettudományi Kar.
- Makoldi Mihályné (1964). A környezetismeret hazai történeti előzményei a felszabadulásig. *Pedagógiai Szemle*, 14 (7-8), 708-723.
- Malmos Edina és Chrappán Magdolna (2016). Természettudományos attitűd vizsgálat egy pilot mérés tükrében. *Educatio*, 25 (4), 608– 616.
- Martos Pálné (1980). Környezetismereti munkafüzet az általános iskola harmadik osztálya számára, Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Mészáros István (1991). *Magyar iskolatípusok 996–1990*. Országos Pedagógiai Könyvtár és Múzeum, Budapest.
- Miklósvári Sándor (1963, szerk.). *Tanterv és utasítás az általános iskolák számára*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Miklósvári Sándor (1973, szerk.). Az általános iskolai és óvodai pedagógusképzés tantervei az 1973/74. tanévtől a nappali és a levelező tagozat számára. Művelődésügyi Minisztérium, Budapest.
- Miklósvári Sándor (1976, szerk.). Az általános iskolai és óvodai pedagógusképzés tantervei az 1976-77. tanévtől a nappali és a levelező tagozat számára. Oktatási Minisztérium, Budapest.
- Miklovicz Árpád és Szabó Gézáne (1983). „Helyzet és mozgás”: 4. osztályos környezetismereti óraleírás. *Módszertani közlemények*, 23 (5), 324-328.
- Miruné Kittler Júlia (1981). Nevelési célok és feladatok megoldásának lehetőségei a tanítási órákon. *Módszertani közlemények*, 21 (3). 153-160.
- M. Nádas Mária (2010). *Adaptív nevelés és oktatás*. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége. Budapest.
- Molnár Béla (2009). A magyarországi tanítóképzés történetének periodizációja. In Nagy Melinda (szerk.). Zborník Z I. Medzinárodnej Vedeckej Konferencie Univerzity J. Selyeho

- „Vzdelávanie – Veda – Spoločnosť“, Komárno, 7-8. september 2009. „*Oktatás – Tudomány-Társadalom*” I. Nemzetközi Tudományos Konferenciájának Tanulmánykötete, Selye János Egyetem, Komárom, 2009. szeptember 7-8., Selye János Egyetem, Komárom, 541-565.
- Molnár Béla (2014). A Népiskolai Szemle és az Iskolai Szemle. In Koós Ildikó és Molnár Béla (szerk.). *A tanítóképzés múltja, jelene III.* Nyugat–magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 188-201.
- Molnár Edit (2015). A tanári tervezés tanulmányának és tanításának vizsgálata. *Új pedagógiai szemle*, 65 (11-12), 92-106.
- Molnár Milán és Papp Katalin (2014). Természettudományos nevelés kisgyermekkorban – egy példa Szegedről. *Fizikai Szemle*, 64 (3), 74–79.
- Mumba, F., Chabalengula, V. M., Moore, C. J. és Hunter, W. J. F. (2007). Mathematics and Science Teaching Fellows’ Instructional Planning for K-12 Classrooms. *Science Educator*, 16 (2), 38–43. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ886167.pdf>
- Murphy, C. és Beggs, J. (2003). Children’s perceptions of school science. *School Science Review*, 84 (308), 109-116. URL: https://userswww.pd.infn.it/~lacaprar/ProgettoScuola/Biblio/Children_perceptions_science.pdf [2022. 08. 16.]
- Murphy, C. és Beggs, J. (2006). Co-teaching as an Approach to Enhance Science Learning and Teaching in Primary Schools. *The Science Education Review*, 5 (2), 63:1-63:10. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057133.pdf>
- Murphy, C., Beggs, J., Carlisle, K., és Greenwood, J. (2004). Students as catalysts in the classroom: The impact of co-teaching between science student teachers and primary classroom teachers on children’s enjoyment and learning of science. *International Journal of Science Education*, 26(8), 1023-1035. DOI: 10.1080/1468181032000158381
- Myers, R. E. és Fouts, J. T. (1992). A cluster analysis of high school science classroom environments and attitudes towards science. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 929-937. DOI:10.1002/tea.3660290904
- N. Tóth Ágnes (2014). Mérföldkövek a pedagógussá válás folyamatában – empirikus kutatás a Nyugat –Magyarországi Egyetemen végzett pedagógusok körében. *Magyar Pedagógia*, 114 (1), 25-48.
- Nagy György (2018). Digitális kihívások a környezetismeret oktatása terén. *Képzés és Gyakorlat*, 16, (4). 73-81. DOI: 10.17165/TP.2018.4.7
- Nagy Istvánné (1982). A kölcsönhatások vizsgálata, mint a természettudományos gondolkodásra nevelés eszköze. *Módszertani közlemények*, 22 (1), 40-42.

- Nagy József (2007). *Kompetencia alapú kritériumorientált pedagógia*. Mozaik Kiadó, Szeged.
- Nagy Mária (2004). Pályakezddés mint a pedagógusképzés közepső fázisa. *Educatio*,(3), 375-390.
- Nahalka István (1997). A Nemzeti alaptanterv tanulásszemlélete. *Új pedagógiai szemle*, 47 (7-8), 9-26.
- Nahalka István (1999). Válságban a magyar természettudományos nevelés. *Új pedagógiai szemle*. 49 (5), 3-22.
- Nahalka István (2002). *Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Németh András (1990). *A magyar tanítóképzés története: 1775-1975*. Zsámbéki Tanítóképző Főiskola, Zsámbék.
- Németh András (1993). A magyar tanítóképzés történetének vázlata 1775-től 1948-ig. In Nagy Andor (szerk.) *Az Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei. Tanulmányok a neveléstudomány és a pszichológia köréből*. 121-134.
- Németh András (2012). *Magyar pedagógusképzés és pedagógus szakmai tudásformák I.*, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Némethné Nagy Ágnes: *Negyedszázad az iskolában*. Habilitációs értekezés. Neveléstudományi Doktori Iskola. EKF. Eger, 2014. URL: <http://eklektika.ektf.hu/dsr/access/daed123c-0573-4d4e-9813-501d672a157b> [2022. 08.16.]
- Nilssen, V. L. (2010). Guided Planning in First-Year Student Teachers' Teaching. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 54 (5), 431-449. DOI: [10.1080/00313831.2010.508909](https://doi.org/10.1080/00313831.2010.508909)
- Oluwatelure, T. A. és Oloruntegbe, K. O. (2010). Review: Effects of Parental Involvement on Students' Attitude and Performance in Science. *Journal of Microbiology Research*. 4 (1), 1-9. DOI: [10.5897/AJMR.9000274](https://doi.org/10.5897/AJMR.9000274) [2022. 08.16.]
- Ong, E. T. és Ruthven, K. (2009). The Effectiveness of Smart Schooling on Students' Attitude towards Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. Vol. 5 (1), 35-45. URL: <https://www.ejmste.com/download/the-effectiveness-of-smart-schooling-on-students-attitudes-towards-science-4136.pdf> [2022.08.16.]
- Oon, P., és Subramaniam, R. (2010). On the Declining Interest in Physics among Students—From the perspective of teachers. *International Journal of Science Education*, 33 (5), 727–746. DOI:10.1080/09500693.2010.500338
- Oon, P.-T. és Subramaniam, R. (2013). Factors Influencing Singapore Students' Choice of Physics as a Tertiary Field of Study: A Rasch analysis. *International Journal of Science Education*, 35 (1), 86–118. DOI:10.1080/09500693.2012.718098

- Oroszné Deák Judit (1988). A tanítóképző főiskolák tantervi irányelveiről. In Ballér Endre és Baráz Miklósné (szerk.) *Pedagógusképzés 1988/1*. Művelődési és Közoktatási Minisztérium Felsőoktatási és Kutatási Főosztálya, Budapest.
- Orosz Sándor (1992). A Tantárgyi attitűd és tanulási habitus. *Iskolakultúra*, 3-4. 38-45.
- Osborne, J., Simon, S. és Collins, S. (2003). Attitudes towards Science: A Review of the Literature and Its Implications. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1049-1079. DOI:10.1080/0950069032000032199
- Ördögh Gyözőné és Zsolnai Józsefné (1987). A 6-10 éves tanulók megterhelésének vizsgálata az 5 napos tanítási héten. *Módszertani közlemények*, 27 (5), 271-277.
- Paksi Borbála, Veroszta Zsuzsanna, Schmidt Andrea, Magi Anna, Endródi-Kovács Viktória és Felvinczi Katalin (2015). Pedagógus – Pálya – Motiváció, Egy kutatás eredményei. Oktatási Hivatal, Budapest. URL: https://viselkedeskutato.hu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=53&lang=hu [2022.08.16]
- Palic Sadoglu, G. & Durukan, U.G. (2018). Determining the perceptions of teacher candidates on the concepts of science course, science laboratory, science teacher and science student via metaphors. *International Journal of Research in Education and Science*, 4 (2), 436-453. DOI: [10.21890/ijres.428260](https://doi.org/10.21890/ijres.428260)
- Papp Gabriella (2003). Tanulói kooperáció a tanulásban akadályozott gyermekek integrált oktatásában. *Gyógypedagógiai Szemle*, 31 (3), 161-169.
- Papp János (2001). A tanári pályaalkalmassági vizsgálatokról. In Papp János (szerk.), *A tanári pálya*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 258–267.
- Papp Katalin (2001). Természettudományos nevelés: Múlt, jelen, jövő. In Csapó Benő és Vidákovich Tibor (szerk.). *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest. 207-216.
- Papp Katalin és Józsa Krisztián (2000). Legkevésbé a fizikát szeretik a diákok? *Fizikai Szemle*, 50 (2), 61–67.
- Peske H. G. és Haycock, K. (2006): Teaching inequality. How poor and minority students are shortchanged on teacher quality. URL: <https://edtrust.org/wp-content/uploads/2013/10/TQReportJune2006.pdf> [2022.08.20]
- Phelps, P. H. és Benson, T. R. (2012). Teachers With a Passion for the Profession. *Action in Teacher Education*, 34 (1), 65–76. DOI:10.1080/01626620.2012.642289
- Pirisi Jánosné (1978). *Környezetismereti munkafüzet az általános iskola 1. osztálya számára*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.

- Pirisi Jánosné és Székely Róbertné (1979). *Környezetismereti munkafüzet az általános iskola 2. osztálya számára*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest. 98.
- Podráczy Judit (2012).” A budai képző”, mint a tanító- és óvóképzés országos szakmai egyeztető fórumának központja (A Tantervfejlesztő Bizottság tevékenysége) In Donáth Péter (szerk.) *Sorsfordító mozzanatok. A magyarországi kisgyermekkorai nevelőképzés, a Budapesti Tanítóképző Főiskola, az ELTE TÓK és épülete történetéből*. Trezor Kiadó, Budapest. 14-38.
- Podráczy Judit (2019). A hazai tanítóképzés helyzete (2000-2019). *Pedagógusképzés*, 18, 51-63. DOI: [10.37205/TEL-hun.2019.ksz.04](https://doi.org/10.37205/TEL-hun.2019.ksz.04)
- Pukánszky Béla és Németh András (1996). *Neveléstörténet*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Rádli Katalin (2019). Pedagógusképzés ma. A pedagógusképzés rendszere Magyarországon. Országos közoktatási Szakértői Konferencia. URL:<https://kiadvany.suliszerviz.com/kiadvanyok/30-kiadvany-2019/1172-2019-dr-radli-katalin-pedagoguskepzes-ma>. [2022.08.18]
- Radnóti Katalin (2008). Pedagógiai koncepció. In Radnóti Katalin (szerk.) *A projektpedagógia mint az integrált nevelés egy lehetséges eszköze*. Educatio Kiadó, Budapest. 23-62.
- Radnóti Katalin (2009). A szociális kompetencia fejlesztési lehetőségei a tanórákon. *Magyar Református Nevelés: református pedagógiai folyóirat*, 10 (4) 13-18.
- Revákné Markóczi Ibolya (2001). A problémamegoldó gondolkodást befolyásoló tényezők. *Magyar Pedagógia*, 101 (3), 267-284.
- Réthy Endréné (2003). Az oktatási folyamat. In Falus Iván (szerk.) *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. 6. átdolgozott kiadás. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 220-241.
- Roberts, D. A. (2007). *Scientific literacy / Science literacy*. In Abell, S. K. and Lederman, N. G. (szerk.), *Handbook of Research on Science Education*. Lawrence Erlbaum, Mahwah. URL: <https://moam.info/roberts-da-2007-scientific-literacy-science-597728ee1723dde28b57ceb4.html> [2022. 08. 16.]
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg, H. és Hemmo, V. (2010). Természettudományos nevelés ma: megújult pedagógia Európa jövőjéért. *Iskolakultúra*, 20 (12), 13-30.
- Rukivina, S., Zuvic-Butorac, M., Ledic, J. Milotic, B. és Jurdana-Sepic, R., (2012). Developing positive attitudes towards science and mathematics through motivational classroom experiences. *Science Education International*, 23 (1), 6-19. URL: <https://www.researchgate.net/publication/224054190> [2022.08.17]

- Sahin K. D. (2020). The science learning environment primary school students' imagine. *Journal of Baltic Science Education*, 19 (4), 605-627. DOI: [10.33225/jbse/20.19.605](https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.605)
- Sanders, L.W. és Rivers C. J. (1996). *Cumulative and Residual Effects of Teachers on Future Student. Research Progress Report. Academic Achievement*. University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center. 14. URL: <https://www.beteronderwijsnederland.nl/files/cumulative%20and%20residual%20effects%20of%20teachers.pdf> [2022.08.16.]
- Sassné Kiss Gabriella (1987). Gondolatok az általános iskolai nevelési és oktatási terv megvalósításáról. *Módszertani közlemények*, 27 (1). 25-28.
- Sheldrake, R. (2016). Confidence as motivational expressions of interest, utility, and other influences: Exploring under-confidence and over-confidence in science students at secondary school. *International Journal of Educational Research*, 76, 50–65. DOI:10.1016/j.ijer.2015.12.001
- Shulman, L. S.(1986). Those who understand: knowledge groth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2). 4–14. DOI: 10.2307/1175860
- Siegel, M. A. és Ranney, M. A. (2003). Developing the changes in attitude about the relevance science (CARS) questionnaire and assessing two high school science classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (8), 757-775. DOI: 10.1002/tea.10110
- Sikó Ágnes (1983). Ajánlások a 4. osztályos környezetismeret földrajzi anyagának tanításához. *Módszertani közlemények*, 23 (3), 165-169.
- Smith, E.R.,Mackie,D.M. és Claypool, H.M.(2016). Attitűdök és attitűdváltozás. In *Szociálpszichológia. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 329-385.*
- Soodak, L. C. és Podell, D. M. (1997). Efficacy and experience: Perceptions of efficacy among pre-service and practicing teachers. *Journal of Research and Development in Education*, 30 (4), 214-221.
- Szakál János (1934). *A Magyar tanítóképzés története*. Hollóssy János Könyvnyomtató, Budapest.
- Szalay Balázs, Szepesi Ildikó és Vadász Csaba (2016). *Trends in International Mathematics and Science Study, Timss 2015. Összefoglaló jelentés*. Oktatási Hivatal, Budapest.
- Szántóné Tóth Hajnalka (2021). A tanító szakos hallgatók természettudományos tárgyakhoz való hozzáállása. In Maisch Patrícia; Molnár-Kovács Zsófia és Szabó Hajnalka Piroska (szerk.) *Iskola a társadalmi térben és időben VIII*. PTE BTK "Oktatás és Társadalom" Neveléstudományi Doktori Iskola, Pécs. 284-294.

- Szántóné Tóth Hajnalka és Doba László (megjelenés alatt, 2022). A tanítójelöltek környezetismeret tanítása a módszertant oktatók szemszögéből. *Képzés és Gyakorlat*.
- Szántóné Tóth Hajnalka, Szombathelyiné Nyitrai Ágnes és Kontra József (megjelenés alatt, 2022). A tanító szakos hallgatók tanítási tevékenysége a környezetismeret órákon. *Iskolakultúra*.
- Szebeni Rita (2010). *A kompetencia alapú oktatás pedagógus személyiség háttere*. Doktori értekezés. Debrecen, BTK.
- Szebenyi Péter (1981, főszerk.). *Az általános iskolai nevelés és oktatás terve*. 2. kiadás. Országos Pedagógiai Intézet: Művelődésügyi Minisztérium, Budapest.
- Szombathy Miklós (1984). A 4. osztályos környezetismeret egyik nevelési feladata. *Módszertani közlemények*, 24. (4). 245-247.
- Szövényi Zsolt (1980, szerk.). *A tanítóképző főiskolák tanterve az 1980-81-es tanévtől*. Oktatási Minisztérium, Budapest.
- Takács Viola (2001). Tantárgyi attitűdök struktúrája. *Magyar Pedagógia*, 101 (3), 301–318.
- Talib, O., Luan W.S., Azhar, S.C., Abdullah, N. (2009). Uncovering Malaysian Students' Motivation to Learning Science. *European Journal of Social Sciences*, 8 (2), 267-276. URL: https://scholar.google.hu/scholar?q=Uncovering+Malaysian+Students%E2%80%99+Motivation+to+Learning+Science.&hl=hu&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart [2022.08.16.]
- Tan, Y. S. (2007). Attitudes and Achievement Orientations of Students towards Learning of Science and Mathematics in English. *Kajian Malaysia*, 25 (1), 15-39. URL: http://eprints.usm.my/38375/1/ATTITUDES_AND_ACHIEVEMENT_ORIENTATIONS_OF_STUDENTS_TOWARDS_LEARNING_OF_SCIENCE.pdf [2022.08.16.]
- Tóth László (2004). *A pszichológiai vizsgálati módszerek a tanulók megismeréséhez*. Pedellus Tankönyvkiadó, Budapest.
- Tosun, C. és Genç, M. (2016). Secondary school students' predictors of science attitudes. *Journal of Theoretical Educational Science*, 9 (4), 497-514.
- Udvarhelyi Károly és Göcsei Imre (1973). *Az alsó- és a középfokú földrajztanítás története Magyarországon*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Ungvári Jánosné (1991). A környezeti nevelés megújításának szükségessége és lehetőségei az általános iskolában. *Módszertani közlemények*. 31 (3), 142-148.
- Yorkovsky, Y., és Levenberg, I. (2021). Characteristics of candidates wishing to study science and mathematics toward a teaching certificate. *Teaching and Teacher Education*, 101, 103282. DOI:10.1016/j.tate.2021.103282

- Vámos Ágnes (2010). *Bologna füzetek 6. A tanulási eredmények alkalmazása a felsőoktatási intézményekben 2.* Tempus Közalapítvány, Budapest.
- Wang, T., és Berlin, D. (2010). Construction and Validation of an Instrument to Measure Taiwanese Elementary Students' Attitudes toward Their Science Class. *International Journal of Science Education*, 32 (18), 2413–2428. DOI:10.1080/09500690903431561
- Vass Vilmos (2003). A Nemzeti alaptanterv felülvizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, 53 (6), 40-44.
- Vass Vilmos (2008). *A nemzeti alaptanterv implementációja.* Budapest. URL: http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/nat_implement_090702.pdf [2022.08.16.]
- Vócsei Katalin, Varga Attila, Horváth Dániel és De Carvalho Gracia Simoes (2008). Pedagógusok, pedagógusjelöltek környezeti attitűdjei. *Új pedagógiai szemle*. 58 (2), 61-74.
- Weiss, I. R., Pasley, J. D., Smith, P. S., Baniflower, E. R., és Heck, D. J. (2003). Looking inside the classroom: A study of K - 12 mathematics and science education in the United States. Chapel Hill, NC: Horizon Research. 356. URL: <http://www.horizonresearch.com/insidetheclassroom/reports/looking/frontmatter.pdf> [2022. 08. 15.]
- Zerényi Károly (2016). A Likert-skála adta lehetősége és korlátok. *Opus et Educatio*, 3 (4), 470-478.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM Literacy: STEM Literacy for Learning. *School Science and Mathematics*, 112 (1), 12–19. DOI:10.1111/j.1949-8594.2012.00101

Törvények, rendeletek, tantervek

1961. évi III. törvény a Magyar Népköztársaság Oktatási rendszeréről. URL: <http://docplayer.hu/69143501-1961-evi-iii-torveny-a-magyar-nepkoztarsasag-oktatasi-rendszererol.html> [2022. 08. 15.]
1993. évi LXXIX. törvény a közoktatásról. URL: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99300079.TV> [2022. 08. 16.]
2005. évi CXXXIX. számú törvény a felsőoktatásról. URL: <https://mkogy.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500139.TV> [2022. 08. 15.]
- 2006/962. Európai Közösség. Az Európai Parlament és Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DA> [2022. 08. 15.]
- 117/1973. /M. K. 9./ MM számú utasítása. Az általános iskolai és az óvodai pedagógusképzés tantervei.

- 130/1976. /M.K.14./ OM számú utasítása. Az általános iskolai és az óvodai pedagógusképzés tantervei.
- 158/1994. (XI.17.) Kormányrendelet a tanító, a konduktor-tanító és az óvodapedagógus alapképzésben a képesítési követelményekről.
- 130/1995. (X.26.) Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról. URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500130.KOR&txtreferer=A0300243.KOR> [2022.08. 16].
- 28/2000. (IX.21.) OM Rendelet a Kerettantervek kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. URL: <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/tantervek/miniszteri-rendelet> [2022.08. 16].
- 10/2003. (IV.28.) OM Rendelet a Kerettantervek kiadásáról, bevezetéséről és a 28/2000. (IX.21.) OM rendelet módosításáról. URL: <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/tantervek/oktatasi-miniszter-10> [2022.08. 16].
- 243/2003. (XII.17.) számú Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. URL: http://www.nefmi.gov.hu/letolt/kozokt/nat_070926.pdf [2022.08. 16].
- 252/2004 (VIII. 30.) számú kormányrendelet a többciklusú, lineáris felsőoktatási képzési szerkezet bevezetésének egyes szabályairól és az első képzési ciklus indításának feltételeiről. URL: <http://kozlonyok.hu/nkonline/index.php?menuindex=0400&pageindex=0400>, [2022.08. 16].
- A 202/2007. (VII. 31.) számú Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003 (XII. 17.) számú rendelet módosításáról. URL: <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/nemzeti-alaptanterv-nat/nemzeti-alaptanterv> [2022.08. 16].
- 2/2008. (II.8.) OKM Rendelet a Kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről. URL: <http://www.nefmi.gov.hu/kozoktatas/tantervek/oktatasi-kulturalis> [2022.08. 16].
- 51/2012. (XII.21.) számú EMMI rendelet melléklete a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről. 1. melléklet – Kerettanterv az általános iskola 1-4. évfolyamára. Környezetismeret. URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1200051.EMM×hift=20180831&txtreferer=A1400017.EMM> [2022.08. 16].
- 110/2012. (VI. 4.) Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200110.kor> [2022.08. 16].
- 1229/2012. (VII.6.) Kormány határozat a Magyar Képesítési Keretrendszer bevezetéséhez kapcsolódó feladatokról, valamint az Országos Képesítési Keretrendszer létrehozásáról és

bevezetéséről szóló 1004/2011. (I.14.) Kormány határozat módosításáról. URL:

<https://njt.hu/jogszabaly/2012-1229-30-22.3> [2022.08. 16].

18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról URL: https://btk.pte.hu/sites/btk.pte.hu/files/2020-08/kkk_18_2016_emmirend_20190219_tol_0.pdf [2022.08. 16].

5/2020. (I.31.) Kormányrendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról. URL.

<https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/3288b6548a740b9c8daf918a399a0bed1985db0f/megtekintes> [2022.08. 16].

Útmutató a pedagógusok minősítési rendszerében a Pedagógus I. és Pedagógus II. fokozatba lépéshez. Hatodik, módosított változat. 2019. URL:

https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/unios_projektek/kiadvanyok/utmutato_a_pedagogusok_minositesi_rendszereben_6.pdf [2022.08. 16].

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat. Az alapfokú oktatás és tankötelezettség hatása a tanítóképzés szervezeti kereteire (a megjelölt forrás alapján saját szerkesztés)	14
2. táblázat. A természetismeret tantárgy elméleti és gyakorlati tananyag tartalma a természettudományok szerinti bontásban (Szövényi, 1980 alapján).....	16
3. táblázat. A környezetismeret tantárgypedagógiája feladata és tananyag tartalma (Szövényi, 1980 alapján).....	17
4. táblázat. Az egészségtan feladata és tananyag tartalma (Szövényi, 1980:34-38. alapján).....	18
5. táblázat. A tantárgy tananyag tartalma évfolyamokra és témakörökre lebontva (Miklósvári, 1963: 119–128. alapján).....	23
6. táblázat. A környezetismeret tantárgy tananyag tartalma évfolyamokra és témakörökre lebontva az 1978-as Tanterv alapján (Szebenyi, 1981).....	27
7. táblázat. A tantervek rövid összegzése (saját szerkesztés).....	30
8. táblázat. a Nemzeti alaptantervek tananyag tartalma (saját szerkesztés)	38
9. táblázat. A környezetismeret tantárgy kerettanterveinek összefoglaló táblázata (saját szerkesztés) 40	
10. táblázat. A kerettantervek témaköreinek összefoglalása évfolyamonként (saját szerkesztés)	42
11. táblázat. Felsőoktatásba felvételt nyert hallgatók száma 2013 és 2021 között.....	69
12. táblázat. A pedagógusképzési területre, azon belül a tanító szakra jelentkezők és felvettek évenkénti eloszlása 2010 és 2021 között. (forrás: felvi.hu)	70
13. táblázat. A megfigyelés eredményének kategóriái, alkategóriái, példákkal és az említések számával (f _a).....	84
14. táblázat: A hallgatók eloszlása évfolyamonként, tagozatonként	93
15. táblázat: Hallgatók eloszlása műveltségi területenként, tagozatonként.....	93
16. táblázat: A hallgatók eloszlása műveltségi területenként, nemek szerint.....	93
17. táblázat: A szülők iskolai végzettségére adott válaszok (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)	97
18. táblázat: A válaszadó hallgatók kedvenc középiskolai tantárgya műveltségterületenként, darabszám szerinti eloszlásban.....	101
19. táblázat. A tantárgy kedveltségi mutató (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis) (n=203)....	101
20. táblázat. A kedveltség okainak feltárása az átlagok és a szórás mértéke szerint (n=201).....	102
21. táblázat. A tanulás iránti attitűd mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)	104
22. táblázat. Az egyetemi természettudományos kurzusok kedveltségi mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)	109
23. táblázat. A középiskolai és az egyetemi természettudományos tárgyak közötti rangkorrelációk .	110
24. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanítását meghatározó tényezők gyakorisága, mediánja, kvartilise.....	112

25. táblázat: a környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó szaktudományos ismeretekre vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció	114
26. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó pedagógus attitűdjére vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció	115
27. táblázat. A környezetismeret tantárgy tanításához kapcsolódó, a tantárgy sajátosságaira vonatkozó tényezők közötti rangkorreláció	116
28. táblázat. A tanításra való felkészülésre fordított idő összehasonlítása az országos és a pilot eredmények alapján.....	120
29. táblázat. A felkészülés alatti tevékenységekre adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, alsó és felső kvartilis)(n=55).....	121
30. táblázat. A tervezés során figyelembe vett pedagógiai tényezők mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek) (n=56).....	123
31. táblázat. A változók mentén történő két csoport közötti különbségek	123
32.táblázat. Az óratervezet elkészítéséhez használt dokumentumok, segédeszközök mutatói (gyakoriság, medián, kvartilis)(n=56).....	124
33. táblázat. A változók mentén történő csoportok közötti különbségek	125
34.táblázat. A hallgatói vélemények mutatói a mentorral végzett szakmai tevékenységekről (gyakoriság, medián kvartilis)(n=56).....	127
35. táblázat. A hallgató és a mentor közös feladatainak mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek)(n=56)	128
36. táblázat: A hallgató környezetismeret óráján megjelölt didaktikai feladatok mutatói (gyakoriság, középérték, kvartilisek) (n=56).....	129
37. táblázat. A fejlesztési feladatokra adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, kvartilisek)(n=53)	131
38. táblázat: az egyes tanítási órák módszereinek gyakorisága, középértéke, kvartilise.....	131
39. táblázat: a tanítási tevékenység során megjelenő szervezési módok gyakorisága, középértéke, kvartilise (n=52)	133
40. táblázat: A hallgató tanítási óráján a gyermekek által használt eszközök gyakorisága, középértéke, kvartilise (n=52)	133
41. táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (didaktikai feladatok) mentén....	135
42 táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (didaktikai módszerek, munkaformák) mentén	135
43. táblázat. A pedagóguskompetenciákra adott válaszok mutatói (gyakoriság, medián, kvartilis)(n=52)	136
44. táblázat. A pedagóguskompetenciák és a mentori tevékenységek közötti rangkorreláció	138
45.táblázat. A csoportok közötti különbségek feltárása a változók (állítások a környezetismeret tantárgyról) mentén	140

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: A pedagógusképzési, azon belül a tanító szakra jelentkezetek és felvettek évenkénti aránya. Saját készítés. Forrás: felvi.hu.....	70
2. ábra: A válaszadó hallgatók családjának jellemző hobbija (n=184)	98
3. ábra: Az érdeklődési területek százalékos eloszlása (n=203).....	98
4. ábra: A hallgatók százalékos eloszlása a természettudományokhoz kapcsolódó kérdésekről tájékozódás tekintetében.	99
5. ábra: A hallgatók eloszlása a természettudományos tárgyakból tett érettségi alapján	100
6. ábra: A válaszadó hallgatók természettudományos tárgyak tanulásának technikája szerinti eloszlása (n=201).....	106
7. ábra: A válaszadók százalékos eloszlása a természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás változásának tekintetében (n=191).....	110
8. ábra. A válaszadók eloszlása a tanítási óra szerint (n=57)	119
9. ábra. A válaszadók eloszlása a tanításra való felkészülésre fordított idő szerint (n=57)	119
10. ábra. A válaszadó hallgatók eloszlása a mentorral való szakmai kapcsolat jellemzői szerint (n=56)	126

MELLÉKLETEK

1. melléklet: A tanító szak képzési és kimeneti követelménye

Az alapképzési szak megnevezése: tanító (Primary School Teaching)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

2.1. végzettségi szint: alapfokozat (baccalaureus, bachelor; rövidítve: BA fokozat)

2.2. a szakképzettség

- tanító

- nemzetiségi tanító [zárójelben megjelölve a nemzetiségi (horvát, német, román, szerb, szlovák, szlovén) nyelvet, illetve a cigány-roma képzési irányultságot]

2.3. a szakképzettség angol nyelvű megjelölése:

- Primary School Teacher

- Ethnic Minority (Croatian, German, Romanian, Serbian, Slovakian, Slovenian, Roma)

Primary School Teacher

2.4. választható szakirány: nemzetiségi tanító (Ethnic Minority Primary School Teaching)

3. Képzési terület: pedagógusképzés

4. A képzési idő félévekben: 8 félév.

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 240 kredit.

5.1. A szak orientációja: kiegyensúlyozott: 40-60 százalék.

5.2. A szakdolgozat elkészítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit.

5.3. Intézményen kívüli összefüggő gyakorlati képzés minimális kreditértéke: 12 kredit.

5.4. A szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 12 kredit.

5.5. A szak képzési területek egységes osztályozási rendszer szerinti (ISCED) tanulmányi területi besorolása: 144.

5.6. Szakirányhoz rendelhető kreditérték: 36 -42 kredit.

6. Az alapképzési szak képzési célja, az általános és a szakmai kompetenciák:

A képzés célja tanítók képzése, akik - a változó társadalmi szükségleteknek, az általános iskolai nevelés-oktatás céljainak megfelelően - képesek a tanulók személyiségének komplex fejlesztésére, a tanító teljes szerepkörének betöltésére. Felkészültek az általános iskola első négy évfolyamán valamennyi műveltségi terület és az első hat évfolyamán egy választott műveltségi terület nevelés-oktatás feladatainak ellátására, nemzetiségi szakirányon pedig az általános iskola

első négy évfolyamán valamennyi műveltségi terület és az első hat évfolyamán a nemzetiségi anyanyelvi nevelés-nevelés-oktatás feladatainak ellátására. Felkészültek a tanulmányok mesterképzésben történő folytatására

6.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

Tudás

Ismeri a tanító valamennyi feladatát, munkájának társadalmi összefüggéseit és jelentőségét, tájékozott az irányadó nemzeti és európai értékek körében, valamint az értékek társadalmi, történelmi összefüggéseinek terén.

Ismeri a 6–12 éves gyerekek személyiségének kibontakoztatását megalapozó tudományos elméleteket, az első hat iskolaévnél a személyiség formálódásában és az élethosszig tartó tanulásra való felkészítésben betöltött szerepét.

Rendelkezik 6-12 éves gyerekek, gyermekcsoportok és környezetük megismerésére, az őket érintő társadalmi folyamatok értelmezésére vonatkozó elméleti és módszertani tudással.

Ismeri tanulás támogatásának, a kulcskompetenciák megalapozásának, kibontakoztatásának tudományos és szakmódszertani alapjait, az első hat iskolaévben alkalmazható korszerű módszereket, eszközöket.

Ismeri a tanulási, nevelési környezet szerepét, tisztában van az inkluzív nevelés lehetőségeivel és módszereivel az első hat iskolaévben.

Biztos tudással rendelkezik az 1–4. évfolyamon valamennyi, továbbá az 1-6. évfolyamon egy műveltségi terület, vagy a nemzetiségi nevelés, szaktudományos és tantárgy-pedagógiai megalapozása terén, ami feltételezi a nevelési-oktatási folyamatok tervezésének, a célok, tartalmak és tevékenységek összefüggésének ismeretét is.

Nemzetiségi tanító szakirányon továbbá

Ismeri nemzetiségük nyelvét, kultúráját, történelmét, irodalmát.

Ismeri a 6-12 éves korosztály nemzetiségi nevelése során hatékonyan alkalmazható nyelvpedagógiai eljárásokat, nyelvfejlesztési stratégiákat.

Korszerű ismeretekkel rendelkezik a korai kétnyelvűség területén.

Tisztában van az inklúzióknak a társadalomban és a nevelésben betöltött szerepével, a nemzetiségi lét társadalmi és pedagógiai-pszichológiai vonatkozásaival.

Ismeri a nemzetiségi identitás kialakításának, elmélyítésének elméletét és gyakorlatát, a nemzetiségi nevelés területén végzett tevékenységük társadalmi jelentőségét.

Ismeri a nemzetiségi tanítói tevékenységét meghatározó jogi, szakmai dokumentumokat.

Képesség

A nevelési, fejlesztési célokat, feladatokat, tartalmakat a 6-12 éves gyerekek személyiségére, képességeire, szociokulturális környezetük főbb jellemzőire tekintettel, differenciáltan tervezi. Épít a 6-12 éves gyerekek előzetes tapasztalataira, cselekvő részvételére, kreativitására, a közös munkát szakszerűen irányítja, elemzi és értékeli.

Támogató tanulási környezetet biztosít.

A szakmai–tudományos kritériumokat érvényesítve választja meg a szakirodalmi: könyvtári és elektronikus források körét, és munkájukban kreatív módon hasznosítja.

A 6-12 éves gyerekek családjával kölcsönös tiszteletre és bizalomra épülő kapcsolatot alakít ki, szakszerűen, közérthetően és hitelesen kommunikál, képes a nevelést érintő kérdésekben a családokat támogatni.

Együttműködik a nevelési folyamat többi szereplőjével, képes elgondolásait előadni és megvitatni, eredményeit, javaslatait szóban és írásban hitelesen és szakszerűen közreadni.

Képes a tanítói munkára irányadó szakmai, etikai és jogi szabályozókhoz munkájuk során igazodni, a szabályozók változtatásához javaslatokat előterjeszteni.

Nemzetiségi tanító szakirányon továbbá

Differenciáltan, korszerű módszereket alkalmazva tervezi munkáját, képes adaptív módon építeni a tanulók nemzetiségi származására, személyiségére, előzetes tapasztalataira, kompetenciáira.

Képes nemzetiségi nyelvű tanításra, színvonalas, példaadó kommunikációra.

Attitűd

Tevékenységét a 6-12 éves gyerekek fejlődésének támogatása iránti elkötelezettség irányítja.

Tevékenysége során inkluzív, befogadó szemléletet képvisel, törekszik a családok kulturális hagyományainak tiszteletben tartására, megőrzésére.

Tanítói tevékenysége minden területén elkötelezett a különböző szociokulturális környezetből érkező, a sajátos nevelési igényű, illetve a fogyatékos gyerekek közösségbe történő beilleszkedésének támogatása iránt.

Igényli a nevelési folyamat több szempontú elemzését, megvitatását, építő bírálatát, folyamatosan elemzi saját tanítói tevékenységét, ezek eredményére tekintettel képes és kész munkáját fejleszteni.

Nyitott a munkájával összefüggő új elméletek és módszerek, a technológiai lehetőségek, IKT metodikák megismerésére és alkalmazására.

Felkészültsége alapján részt vállal a tanító szakkal összefüggésben álló szakmai kutatásokban, innovatív team-munkákban.

Nemzetiségi tanító szakirányon továbbá

Elkötelezett a nemzetiség kultúrájának megismerése, őrzése, gyermekközpontú átadása iránt, fontosnak tartják tevékenységük identitást alakító szerepét.

Elkötelezett a nemzetiség nyelvének következetes használata, a tudatos, intenzív és hatékony nemzetiségi nyelvű kommunikáció iránt.

Aktívan szerepet vállal a nemzetiségi közösségi célok elérésében, a szakmájával kapcsolatos fejlesztési, innovációs tevékenységekben.

Elkötelezett a különböző kultúrák közötti kölcsönös megbecsülés iránt, törekszenek az együttműködésre, kölcsönösségre, asszertivitásra, segítő kommunikációra.

Nyitott a nemzetiségi nyelvű szakirodalom tanulmányozására, nemzetiségi nyelvi, irodalmi, kulturális és módszertani felkészültségét folyamatosan elmélyíti.

Autonómia és felelősség

A hatáskörébe tartozó területeken felelősséget vállal a rájuk bízott 6-12 éves gyerekek optimális fejlődéséért, kulcskompetenciáik hatékony megalapozásáért, kibontakoztatásáért.

A jogszabályok és az intézményi kötelemények szabta keretek között önállóan dönt a pedagógiai munkával összefüggő problémahelyzetek szakszerű kezeléséről.

Felelősséget vállal az első hat iskolaév harmonikus, támogató légkörének biztosításáért.

A hivatása művelése körében felelősséget vállal a társadalmi kohézió erősítéséért.

A hatáskörébe tartozó területeken felelősséget vállal a kulturális hagyományok ápolásáért, a kultúrák közötti megértés és kommunikáció szolgálatáért.

Felelősséget vállal intézményük küldetéséért és az intézmény regionális, országos szakmai hálózatokhoz való kapcsolódásáért.

Nemzetiségi tanító szakirányon továbbá

Tudatosan és felelősen képviseli, tudományosan és módszertanilag megalapozottan közvetíti a nemzetiségi kultúrát.

Felelősséget vállal a tanulók nemzetiségi identitásának alakításában és erősítésében.

Felelősséget vállal intézménye nemzetiségi küldetéséért és az intézmény regionális, országos szakmai hálózatokhoz való kapcsolódásáért.

7. Az alapképzés jellemzői:

7.1. Szakmai jellemzők

7.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- társadalomtudományok, pedagógia, pszichológia, informatika 44-55 kredit;
- szaktudományosan megalapozott tantárgy-pedagógiák a magyar nyelv és irodalom, a matematika, az ember és társadalom, a természetismeret, a testnevelés és sport, az ének-zene, az

informatika, a vizuális nevelés és a technika–életvitel és gyakorlat területén az általános iskola 1-4. évfolyamának nevelési-oktatási feladataira való felkészülés keretében 81-96 kredit;

- műveltségterületi modul

a) tanítói szakképzettségnél: kötelezően választható műveltségi terület a magyar nyelv és irodalom vagy a matematika vagy az idegen nyelv vagy az ember és társadalom vagy a természetismeret vagy a testnevelés és sport vagy az ének-zene vagy az informatika vagy a vizuális nevelés, vagy a technika–életvitel és gyakorlat területén az általános iskola 1-6. évfolyamának nevelési-oktatási feladataira való felkészülés keretében 21-25 kredit;

b) nemzetiségi tanító szakképzettségnél: nemzetiségi nyelv és tantárgy-pedagógiája; nemzetiségi ismeretek és tantárgy-pedagógia; nemzetiségi irodalom, gyermekirodalom 36-42 kredit;

- a tanítói kompetenciák hatékony kibontakoztatását segítő, választható elméleti és gyakorlati tanulmányok (szakmai idegen nyelv, műveltségterületi stúdiumok, alternatív pedagógiák, szabadidő-pedagógia, gyermekvédelem) 10-14 kredit;

- tanítási gyakorlati képzési modul 40-50 kredit.

7.2. Idegennyelvi követelmény:

Az alapfokozat megszerzéséhez legalább egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2) komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél megszerzése szükséges. A nemzetiségi szakirányon és az idegen nyelv műveltségi területen végzetek esetén a záróvizsga letétele a nyelvvizsga követelmények teljesítését igazolja.

7.3. A szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat részét képezik:

- a csoportos és egyéni iskolai, tanítási gyakorlatok és ezek elemzése, dokumentálása

- tanítójelölt komplex gyakorlata, aminek időtartama a nyolcadik félévben 8-10 hét, az összes szakmai gyakorlaton belüli kreditértéke 12-14 kredit, nemzetiségi tanító szakirányon ebből a nemzetiségi képzés gyakorlata legalább 6 kredit.

A nemzetiségi szakirányon a szakmai gyakorlat részben nemzetiségi nyelven, nemzetiségi iskolában folyik.

7.4. A képzést megkülönböztető speciális jegyek:

A nemzetiségi tanító felkészült az általános iskola első négy évfolyamán valamennyi műveltségi terület és az első hat évfolyamán a nemzetiségi anyanyelvi nevelés nevelés-oktatás feladatainak ellátására is.

A nemzetiségi tanítói szakirány tantárgyainak, tantervi egységeinek képzése és szóbeli és írásbeli vizsgái, valamint szigorlatai és záróvizsgája az adott nemzetiségi nyelven folynak, a hallgató évfolyamdolgozatát és szakdolgozatát az adott nemzetiségi nyelven készíti.

2. melléklet: A kutatás kérdőíve

A környezetismeret tantárgy tanítását befolyásoló tényezők feltárása a tanító szakos hallgatók körében

Kedves Hallgató!

Az alábbi kérdőív egy pedagógiai kutatáshoz kapcsolódik. A kutatás célja, hogy minél pontosabb képet kapjak a tanító szakos hallgatók természettudományos attitűdjéről, a középiskolai és az egyetemi képzésben lévő természettudományos tárgyakhoz, illetve az alsó tagozaton tanított környezetismeret tantárgyhoz való viszonyulásról. Ebben a vizsgálatban a természettudományos tárgyak alatt a biológia, földrajz, fizika és a kémia tantárgyakat értem. Számítok közreműködő segítségére, tapasztalataira, véleményére. Az anonim kérdőív kitöltése 20-25 percet vesz igénybe.

Köszönöm szépen közreműködését!

Szántóné Tóth Hajnalka
PhD hallgató, Pécsi Tudományegyetem

I. Háttérváltozók

1. Neme: férfi nő
2. Születési éve:.....
3. Intézménye neve/rövidítése (tegyen X-et a megfelelő helyre!)

Név	rövidítése	helyszín	Jelölés
Apor Vilmos Katolikus Főiskola	AVKF	Vác	
Debreceni Református Hittudományi Egyetem	DRHE	Debrecen	
Eötvös József Főiskola	EJF	Baja	
Eszterházy Károly Egyetem Pedagógiai Kar	EKE PK	Eger	
Eszterházy Károly Egyetem Pedagógiai Kar	EKE PK	Jászberény	
Eszterházy Károly Egyetem Pedagógiai Kar	EKE PK	Sárospatak	
Eötvös Loránd Tudományegyetem Berzsenyi Dániel Pedagógusképző Központ	ELTE BDPK	Szombathely	
Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- Óvóképző Kar	ELTE TÓK	Budapest	
Gál Ferenc Főiskola Pedagógiai Kar	GFFPK	Szarvas	
Szent István Egyetem Kaposvári Campus	SZIE PK	Kaposvár	
Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar	KRE- TFK	Budapest	
Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar	KRF- TFK	Nagykőrös	
Károli Gáspár Református Egyetem Tanítóképző Főiskolai Kar	KRF- TFK	Kecskemét	
Nyíregyházi Egyetem	NYE	Nyíregyháza	

Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar	PPKE-BTK	Budapest	
Pázmány Péter Katolikus Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar	PPKE-BTK	Esztergom	
Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar	PTE-KPVK	Szekszárd	
Pécsi Tudományegyetem Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar	PTE-KPVK	Pécs	
Széchenyi István Egyetem Apáczai Csere János Kar	SZE-AK	Győr	
Szegedi Tudományegyetem Juhász Gyula Pedagógiai Kar	SZTE-JGYPK	Szeged	

4. Az Ön évfolyama:.....
5. Az Ön tagozata: nappali; levelező
6. Az Ön műveltségi területe:
7. **Édesanyja** legmagasabb iskolai végzettsége:
 - 1.8 általános
 - 2.szakmunkásképző
 - 3.érettségi
 - 4.főiskola
 - 5.egyetem
 - 6.PhD fokozat
 - 7.egyéb, és pedig.....
8. **Édesapja** legmagasabb iskolai végzettsége:
 1. 8 általános
 2. szakmunkásképző
 3. érettségi
 4. főiskola
 5. egyetem
 6. PhD fokozat
 7. egyéb, és pedig.....

II. rész: Természettudományos témákhoz kapcsolódó tevékenységek iránti érdeklődés

1. Van-e valamelyik szülőjének természettudománnyal összefüggésben lévő végzettsége? (Pl: mérnök, orvos, erdész, természettudományokat oktató tanár, gépész, villanyszerelő stb.)
 1. igen, édesapámnak
 2. igen, édesanyámnak
 3. igen, mindkettőjüknek
 4. egyiküknek sincs ilyen irányú végzettsége
- 2.a. Van-e valamelyik szülőjének, családtagjának olyan hobbija, ami a természettudományokhoz kapcsolódik (természetjárás, horgászat, vadászat stb.)?
 1. igen
 2. nem
- 2.b. Amennyiben igen, mi vagy mik azok? Sorolja fel!

3. Milyen gyakorisággal vett részt ezeken a tevékenységeken? Karikázza be a megfelelő választ!

1. mindig
2. gyakran
3. ritkán
4. egyáltalán nem ettem részt

4.a. Az alábbi témák közül melyik áll Önhöz közel? Tegyen X-et a megfelelő helyre! Többet is megjelölhet!

	Egészséges életmód (pl.: táplálkozás)
	Rendszeres testmozgás
	Környezetvédelem
	Állatvédelem
	Klímaváltozás
	Fenntarthatóság
	Alternatív gyógyászat
	Kertészkedés

4.b. Egyéb és pedig? Szöveges válaszok!

5.a. Szokott-e tájékozódni a természettudományokhoz kapcsolódó kérdésekről? Többet is jelölhet!

	nem szoktam
	igen, elolvasom az egészséges életmódról szóló információkat
	igen, elolvasom a környezetvédelemről/természetvédelemről szóló információkat
	igen, elolvasom a testmozgásról szóló információkat
	igen, szívesen olvasok könyveket, cikkeket, folyóiratokat a természetről
	igen, szívesen nézek természetfilmeket

5.b. Egyéb és pedig? Szöveges válaszok!

III. rész A középiskolai természettudományos tanulmányokhoz való viszonyulás

Az alábbiakban a középiskolai természettudományos tárgyakhoz (biológia, földrajz, fizika, kémia) való viszonyulására kérdezzük rá.

1. Milyen típusú középiskolában járt?

gimnázium szakgimnázium/szakközépiskola

2. Érettségizett-e az alábbi természettudományos tárgyak valamelyikéből? Tegyen X-et a megfelelő helyre!

Tantárgy	emeltszinten	középszinten
biológia		
földrajz		
kémia		
fizika		
nem érettségiztem ezekből a tárgyakból		

3. Mi volt a kedvenc tantárgya középiskolában?

4. Mennyire kedvelte a következő tantárgyakat középiskolában? Karikázza be az Önre jellemzőt! (1=egyáltalán nem kedveltem, 5=nagyon kedveltem)

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5. Az alábbiakban állításokat olvashat a természettudományos tárgyakhoz kapcsolódó viszonyulásról. Kérem, jelölje, hogy a különböző tantárgyaknál milyen mértékben ért egyet az állítással! (1=egyáltalán nem értek egyet; 5=teljes mértékben egyetértek)

5.a. A tantárgyat az oktató pedagógus személyisége miatt kedveltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.b. A tantárgyat az oktató pedagógus szaktárgyi tudása miatt kedveltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5

kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.c. Az órán tanultakat a mindennapi életben hasznosnak véltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.d A tantárgyat a sajátos módszertana (megfigyelés, kísérlet, mérés) miatt kedveltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.e. A tantárgyat a tanulhatósága miatt kedveltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.f A tantárgyat az órák hangulata miatt kedveltem. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

5.g A tantárgyat azért kedveltem, mert könnyen szereztem belőle jó jegyet. Karikázza be az Önre jellemzőt!

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5

fizika	1	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---

6.a. Kérem, fejtse ki bővebben miért kedvelte középiskolában bármelyik természettudományos tárgyat! Válasza kifejtésekor jelölje meg, mely tantárgyra vonatkozik válasza!

.....

6.b. Kérem, fejtse ki bővebben, miért NEM kedvelte középiskolában bármelyik természettudományos tárgyat! Válasza kifejtésekor jelölje meg, mely tárgyra vonatkozik válasza!

.....

7. Legjellemzőbb érdemjegye középiskolában az adott tárgyból!

biológia	2	3	4	5
földrajz	2	3	4	5
fizika	2	3	4	5
kémia	2	3	4	5

8. Az alábbiakban állításokat fog olvasni a természettudományos tárgyak középiskolai tanulásáról. Kérem, jelölje ki, hogy melyik tantárgyra igazak az állítások, és milyen mértékben. Karikázza be az Önre jellemzőt! (1=egyáltalán nem volt jellemző, 5=mindig jellemző volt)

8. a. A célom a továbbtanulás volt, ezért alaposan megtanultam a tárgyat.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.b. A tantárgy tanulásakor a jó jegy volt számomra a legfontosabb.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.c. Ha elkezdtem egy feladaton dolgozni, semmi sem tudott kizökkenteni belőle.

biológia	1	2	3	4	5
----------	---	---	---	---	---

földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.d. Magamtól is utánanéztem a dolgoknak, hogy a problémáimra választ találjak.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8. e. Érdeemes volt jól megtanulni a tantárgyat, mert otthon megjutalmaztak érte.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8. f. Nagy kitartással tanultam a tárgyat.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.g. Amikor a tantárgyat tanultam, az lebegett a szemem előtt, hogy így juthatok magasabb iskolába.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.h. Az serkentett a tantárgy tanulására, hogy társaim elismerjenek.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

8.i. A tantárgyat érdekesnek találtam.

biológia	1	2	3	4	5
földrajz	1	2	3	4	5
kémia	1	2	3	4	5
fizika	1	2	3	4	5

9. Milyen módon tanulta a természettudományos tárgyakat középiskolában? Kérem, tegyen X-et a megfelelő helyre! (többet is bejelölhet)

Tanulási módszerek	biológia	földrajz	fizika	kémia
Szöveg hangos olvasása				
A szöveg néma olvasása				
Az elolvasott szöveg elmondása				
A tananyag felmondása más személynek				
Beszélgetés a társakkal a tanult információkról				
Fontosabb részek kiemelése, aláhúzása				
Kulcsfogalmak kigyűjtése				
Rövid vázlat készítése				
Tanári vázlat vagy ábra értelmezése				
Fogalmak közötti kapcsolatok megkeresése és annak rögzítése				
Magolva tanulás				

10.a. A középiskolai természettudományos órákon szerzett ismereteit hol tudta hasznosítani? Több válasz is megadható.

1. továbbtanulás
2. hétköznapi életben
3. munkában
4. hobbitevékenységben
5. sehol

10.b. Milyen területen tudta hasznosítani a megszerzett ismereteit? Tantárgyanként indokolja!

.....

11.a. Milyen gyakorisággal alkalmazta az alábbi szervezési módot a **biológia** tárgyat oktató pedagógus? Karikázza be az Önre jellemzőt!
(1=soha, 5=minden órán)

biológia	gyakoriság				
frontális munka (FOM)	1	2	3	4	5
páros munka (PM)	1	2	3	4	5
csoportmunka (hagyományos)	1	2	3	4	5
csoportmunka (kooperatív)	1	2	3	4	5
önálló munka	1	2	3	4	5
önálló munka (differenciálással)	1	2	3	4	5

11.b. Milyen gyakorisággal alkalmazta az alábbi szervezési módot a **földrajz** tárgyat oktató pedagógus? Karikázza be az Önre jellemzőt!

földrajz	gyakoriság				
frontális munka (FOM)	1	2	3	4	5
páros munka (PM)	1	2	3	4	5
csoportmunka (hagyományos)	1	2	3	4	5
csoportmunka (kooperatív)	1	2	3	4	5
önálló munka	1	2	3	4	5
önálló munka (differenciáláson alapuló)	1	2	3	4	5

11.c. Milyen gyakorisággal alkalmazta az alábbi szervezési módot a **fizika** tárgyat oktató pedagógus? Karikázza be az Önre jellemzőt!

fizika	gyakoriság				
frontális munka (FOM)	1	2	3	4	5
páros munka (PM)	1	2	3	4	5
csoportmunka (hagyományos)	1	2	3	4	5
csoportmunka (kooperatív)	1	2	3	4	5
önálló munka	1	2	3	4	5
önálló munka (differenciáláson alapuló)	1	2	3	4	5

11.d. Milyen gyakorisággal alkalmazta az alábbi szervezési módot a **kémia** tárgyat oktató pedagógus? Karikázza be az Önre jellemzőt!

kémia	Egyetértés				
frontális munka (FOM)	1	2	3	4	5
páros munka (PM)	1	2	3	4	5
csoporthmunka (hagyományos)	1	2	3	4	5
csoporthmunka (kooperatív)	1	2	3	4	5
önálló munka	1	2	3	4	5
önálló munka (differenciáláson alapuló)	1	2	3	4	5

12. Mely módszereket alkalmazta a tantárgyat oktató pedagógus leginkább az óráin?
Több válasz is lehetséges!

módszerek	biológia	földrajz	kémia	fizika
előadás				
beszélgetés				
magyarázat				
vita				
megfigyelés				
tanári kísérlet				
tanulói kísérlet				
mérés				
modellezés				
pedagógus által segített tanulói kutatás				
séta				
tanulmányi kirándulás				
projekt				

13. Az alábbiak közül melyek azok az eszközök, melyeket gyakran használtak a természettudományos órákon? Több válasz is lehetséges!

eszközök	biológia	földrajz	kémia	fizika
tankönyv/munkafüzet				
atlasz				
kísérleti eszközök (pl.: kémcső, mágnes)				
makettek, modellek, preparátumok				
élősarok				

mikroszkóp				
iránytű				
képek				
filmek, filmrészletek				
digitális tananyagok				
tablet/okostelefon				
interaktív tábla				
internet				
tudományos szakkönyvek				

IV. rész. Az egyetemi képzésben lévő természettudományos tárgyakhoz való viszonyulás

1. Volt-e már a képzésben valamilyen természettudományokhoz kapcsolódó természettudományos kurzusa?

igen
nem

2. Mennyire kedveli a természettudományos modulokat az egyetemi képzésben? (1=egyáltalán nem szeretem/szerettem; 5=nagyon szeretem/szerettem)

A természettudományokhoz kapcsolódó kurzusok	kedvelés				
Természettudományi alapozó tárgyak (biológia, földrajz, fizika, kémia....)	1	2	3	4	5
Természettudományos neveléshez kapcsolódó háttérismeretek (PI: egészségnevelés, fenntarthatóságra nevelés, környezetvédelem.....)	1	2	3	4	5
Környezetismeret/természetismeret módszertana	1	2	3	4	5
Környezetismeret óra tanítása a gyakorlaton					

3. a. Hogyan változott az egyetemi természettudományos alapozó kurzusokhoz való viszonyulása a középiskolai természettudományos tanulmányaihoz képest? (a középső, 3-as érték azt jelenti, hogy nem változott a viszonyulás)

negatív irányba változott 1 2 3 4 5 pozitív irányba változott

3.b. Válaszát indokolja!

.....
.....
.....

3.c. Hogyan változott a természettudományos módszertan kurzusokhoz való viszonyulása a természettudományos alapozó kurzusokhoz képest?(a középső, 3-as érték azt jelenti, hogy nem változott a viszonyulás)

negatív irányba változott 1 2 3 4 5 pozitív irányba változott

3.d. Válaszát indokolja!

.....

3.e. Hogyan változott a környezetismeret tantárgy tanításához való viszonyulása a természettudományos alapozó kurzusokhoz képest?(a középső, 3-as érték azt jelenti, hogy nem változott a viszonyulás)

negatív irányba változott 1 2 3 4 5 **pozitív irányba változott**

3.f. Válaszát indokolja!

.....

4. Az alábbi állításokban jelölje véleményét! (1=egyáltalán nem értek egyet; 5=teljes mértékben egyetértek)

Állítások a környezetismeret tanításáról		Egyetértés				
1.	Megfelelő a biológiai tudományos felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
2.	Megfelelő a földrajzi tudományos felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
3.	Megfelelő a kémiai tudományos felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
4.	Megfelelő a fizikai tudományos felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
5.	Megfelelő a pedagógiai felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításhoz.	1	2	3	4	5
6.	Megfelelő a természetismeret módszertani felkészítem a képzésben a környezetismeret tanításhoz.	1	2	3	4	5
7.	A környezetismeret tantárgy az egyik legfontosabb tantárgy.	1	2	3	4	5
8.	A környezetismeret órát tanító feladata a természettudományos ismeretátadás.	1	2	3	4	5
9.	A környezetismeret órát tartó tanító pozitív megítélésében segíthet, ha élményt nyújtó órákkal színesíti az oktatást.	1	2	3	4	5
10.	Csak az tud jól környezetismeretet tanítani, aki maga is biztos természettudományos ismeretekkel rendelkezik.	1	2	3	4	5
11.	A tanító munkája akkor sikeres a környezeti nevelésben, ha képes kialakítani a gyermekekben a természet iránti szeretetet.	1	2	3	4	5
12.	Környezetismeret órán fontos a tévképzetek feltárása.	1	2	3	4	5
13.	A környezetismeretet oktató tanító attitűdjéből nem hiányozhat a természet szeretete.	1	2	3	4	5
14.	A természetről a természetben is tanítsunk!	1	2	3	4	5
15.	Az IKT eszközök használata fontos a környezetismeret órán.	1	2	3	4	5

16.	A környezetismeret óra feladata a pozitív természettudományos attitűd kialakítása.	1	2	3	4	5
17.	A környezetismeret tantárgy tanítása akkor sikeres, ha megalkozzuk a természettudományos tárgyak szeretetét.	1	2	3	4	5
18.	Környezetismeret órán fontos a rendszeres megfigyelés.	1	2	3	4	5
19.	A környezetismeret tantárgyat tanító akkor tud hiteles lenni, ha maga is pozitív attitűddel bír a természettudományok iránt.	1	2	3	4	5
20.	Szívesen tanítom majd a környezetismeret tantárgyat.	1	2	3	4	5
21.	A tárgy tananyaga miatt érdekes a tantárgy a gyermekek számára.	1	2	3	4	5
22.	Középiskolai tanárom személyisége, pedagógiai és tudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
23.	Mentorom (gyakorlatvezetőm) személyisége, pedagógiai és szaktudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5
24.	A családban, ismeretségi körömben lévő pedagógus személyisége, pedagógiai és szaktudományos tudása számomra követendő minta a környezetismeret tanításához.	1	2	3	4	5

V. rész: A környezetismeret tantárgy tanításához való hozzáállás vizsgálata

1. A hospitálási és a tanítási gyakorlata alatt összesen mennyi környezetismeret órát látott? (ide azokat az órákat számolja össze, ahol csak hospitált)

- 0. még nem láttam környezetismeret órát
- 1. 1-5
- 2. 6-10
- 3. 11-15
- 4. 16-20
- 5. 20-nál többet

2. Összesen hány környezetismeret órát tanított az eddigi tanítási gyakorlatai során?
.....

3. a.Mennyi időt készült egy-egy környezetismeret-óra tanítására általában?

- 1. 0-30 perc
- 2. 31-60 perc
- 3. 61-90 perc
- 4. 91-120 perc
- 5. 121-150 perc
- 6. 151-180 perc
- 7. 181-210 perc
- 8. 211-240 perc

9. 241 percnél is többet

10. nem tudom eldönteni

3.b. Változott-e és hogyan a felkészülési idő hossza a képzés előrehaladtával? Válaszát indokolja!

.....
.....
.....

4. A felkészülés során mi okozott leginkább nehézséget?

.....
.....
.....

5. Ki/mi segítette felkészülését az órára és hogyan? Szöveges válaszok!

.....
.....
.....

6. Mennyire volt jellemző a következő állításokban felsorolt tevékenység az órára való felkészülésre? Kérem, karikázza be a megfelelő választ! (1=egyáltalán nem jellemző; 5= mindig jellemző)

Tevékenységek a felkészülés alatt	jellemzőség mértéke				
Teljesen szabad kezet kaptam a felkészüléshez	1	2	3	4	5
Gyakorlatvezetőm/Mentorom tanácsai alapján készítettem az óratervet	1	2	3	4	5
Gyakorlatvezetőmmel/Mentorommal közösen készítettem az óratervet	1	2	3	4	5
A tantárgy tanítása előtt átbeszéltük az óratervet gyakorlatvezetőmmel	1	2	3	4	5

7. Milyen mértékben vette figyelembe az alábbiakat a tervezésben? (1=inkább nem vettem figyelembe; 2=többnyire nem vettem figyelembe; 3= félig-meddig figyelembe vettem; 4=részben figyelembe vettem; 5= teljes mértékben figyelembe vettem)

Tervezés során figyelembe vett tényezők	figyelembevétel mértéke				
A tanulók előismereteit	1	2	3	4	5
A tanulók érdeklődési körét	1	2	3	4	5
A tanulók tanulási és tevékenységi motivációját	1	2	3	4	5
A tanulók gondolkodásmódját	1	2	3	4	5
A tanulók készségeit, képességeit	1	2	3	4	5
A tanulók szociális kapcsolatait	1	2	3	4	5

8. Milyen mértékben segítette felkészülését az alábbi segédeszközök? (1=egyáltalán nem; 5= teljes mértékben igen)

Segédeszközök	egyértékesítés				
NAT, kerettanterv	1	2	3	4	5
Az iskola pedagógiai programja, helyi tanterv	1	2	3	4	5
A tantárgy tanmenete	1	2	3	4	5
Tankönyv/munkáltató tankönyv, munkafüzet	1	2	3	4	5

Tudományos szakkönyvek	1	2	3	4	5
Gyermekeknek szóló ismeretterjesztő könyvek, újságok	1	2	3	4	5
Online oktatási anyagok	1	2	3	4	5
Egyetemi jegyzetei	1	2	3	4	5
Az intézmény eszközellátottsága	1	2	3	4	5

9. Mennyire volt jellemző a következő állításokban felsorolt tevékenység a szakvezetővel közös munkájára? Kérjük, karikázza be a megfelelő választ! (1=egyáltalán nem jellemző; 5= mindig jellemző volt)

A hallgató és a mentor közötti szakmai tevékenység	jellemzőség mértéke				
A gyakorlatvezetőm által tartott órát rendszeresen megbeszéltük	1	2	3	4	5
Minden, általam tartott óra után megbeszéltük gyakorlatvezetőmmel a tapasztalatokat, az óra tanulságait.	1	2	3	4	5
A gyakorlatvezetőm lehetőséget adott arra, hogy a gyerekek is értékeljék a munkámat.	1	2	3	4	5
Az óráimról írásbeli reflexiót is kellett készítenem.	1	2	3	4	5
A gyakorlatvezetőm kérdései elősegítették az önreflexiót és az önismeretet.	1	2	3	4	5
A gyakorlatvezetőmmel beszélgettünk a tanítási stílusomról, a fejlődés lehetséges irányairól.	1	2	3	4	5
Különböző módszereket tanultam gyakorlatvezetőmtől az egyes problémák kezelésére.	1	2	3	4	5
Gyakorlatvezetőm az óráimon megjegyzéseivel korrigálta az óra vezetésemet.	1	2	3	4	5
A gyakorlatvezetőm sikeresen adta át a lelkesedését, a tanítás iránti szenvedélyét.	1	2	3	4	5
A gyakorlatvezetőm sikeresen adta át a természettudományok iránti lelkesedését.	1	2	3	4	5
Ha nehézségekbe ütköztem a környezetismeret tanítása közben, a gyakorlatvezetőm átvette tőlem az óra vezetését	1	2	3	4	5

10. Milyen mértékben jellemezték az alábbi Mentori tevékenységek a tanítási gyakorlatát? Kérjük, karikázza be a megfelelő választ! (1=egyáltalán nem; 5= teljes mértékben igen)

A tanításhoz köthető mentori tevékenységek	jellemzőség mértéke				
óramegbeszélések	1	2	3	4	5
segítség az óra tervezésében	1	2	3	4	5
módszertani tudás átadása	1	2	3	4	5
tantárgyi tudás átadása	1	2	3	4	5
segítség a nevelési problémák megoldásában	1	2	3	4	5
a felmerülő problémák megoldásához kész sémák, működő minták megadása	1	2	3	4	5
szakirodalom ajánlása	1	2	3	4	5
segítség a különböző taneszközök megismeréséhez	1	2	3	4	5
IKT-kompetenciák fejlesztése	1	2	3	4	5
törődés a tanítójelölt személyiségével, érzelmeivel	1	2	3	4	5

11. Milyennek ítéli a Gyakorlatvezetőjével kialakult szakmai kapcsolatát?

egyáltalán nem megfelelő 1 2 3 4 5 nagyon megfelelő

12. Válaszát kérem, indokolja!

13. Milyen típusú környezetismeret órát/órákat tartott? (Az órátípusokat aszerint értelmezze, hogy melyik fő didaktikai feladat megvalósításával foglalkozott a tanítási óra legnagyobb hányadában.) Többet is jelölhet!

1. új ismeretet feldolgozó óra
2. új ismeretet alkalmazó (gyakorló) óra
3. ismétlő, rendszerező óra
4. ellenőrző (témazáró) óra

14. Milyen gyakran jelentek meg az alábbi didaktikai feladatok környezetismeret óráin? (1=soha; 5=mindig)

didaktikai feladatok	gyakoriság mértéke				
ismétlés	1	2	3	4	5
előzetes tudás feltárása	1	2	3	4	5
ráhangelődés, érdeklődés felkeltése	1	2	3	4	5
ismeretbővítés	1	2	3	4	5
készség- képességfejlesztés	1	2	3	4	5
attitűdformálás	1	2	3	4	5
gyakorlás	1	2	3	4	5
rendszerezés	1	2	3	4	5
összefoglalás	1	2	3	4	5
ellenőrzés	1	2	3	4	5
értékelés	1	2	3	4	5

15. Milyen gyakran jelentek meg az alábbi fejlesztési feladatok környezetismeret óráin? (1=soha; 5=mindig)

fejlesztési feladatok	gyakoriság mértéke				
ismeretbővítés	1	2	3	4	5
készség- képességfejlesztés	1	2	3	4	5
attitűd/szemléletformálás	1	2	3	4	5

16. Milyen gyakran alkalmazta a következő tanítási módszereket környezetismeret óráin? (1=soha; 2=néha; 3=alkalmanként; 4=rendszeresen, 5=mindig)

tanítási módszerek	gyakoriság mértéke				
szemléltetés: példák bemutatása	1	2	3	4	5
kísérlet	1	2	3	4	5
mérés	1	2	3	4	5
beszélgetés (kérdve kifejtő)	1	2	3	4	5
tanári előadás	1	2	3	4	5
tanári magyarázat	1	2	3	4	5
tanulói kiselőadás	1	2	3	4	5

játék	1	2	3	4	5
vita	1	2	3	4	5
kooperatív tanulásszervezés	1	2	3	4	5
projektmunka	1	2	3	4	5

17. Milyen gyakran alkalmazta az alábbi szervezési módokat környezetismeret óráin?
(1=soha; 5=mindig)

szervezési módok	gyakoriság mértéke				
frontális osztálymunka	1	2	3	4	5
párosmunka	1	2	3	4	5
csoporthmunka (hagyományos)	1	2	3	4	5
csoporthmunka (kooperatív)	1	2	3	4	5
egyéni munka	1	2	3	4	5
differenciált egyéni munka (képességek szerinti)	1	2	3	4	5

18. Milyen gyakorisággal használták a gyermekek az alábbi eszközöket a környezetismeret órákon (amikor Ön tartotta az órát)? (1=soha; 5=mindig)

eszközök	gyakoriság mértéke				
tankönyv/munkafüzet/munkáltató tankönyv	1	2	3	4	5
füzet	1	2	3	4	5
laptop/számítógép	1	2	3	4	5
tanulói tablet	1	2	3	4	5
okos telefon	1	2	3	4	5
interaktív tábla	1	2	3	4	5
hagyományos tábla	1	2	3	4	5
rajz/fotó	1	2	3	4	5
térkép, atlasz	1	2	3	4	5
feladatlapok	1	2	3	4	5
kísérleti eszközök	1	2	3	4	5
modellek/makettek	1	2	3	4	5
élő állat	1	2	3	4	5
élő növény	1	2	3	4	5
növényi részek	1	2	3	4	5
ismeretterjesztő könyvek	1	2	3	4	5
játékok	1	2	3	4	5

19. Mennyire igazak Önre, illetve az Ön gyakorlatára az alábbi állítások? Kérjük, karikázza be a megfelelő választ! (1=egyáltalán nem jellemző rám 5=szinte mindig jellemző rám)

Gyakorlatra jellemzőség	jellemzőség mértéke				
A gyakorlat elején világos volt számomra a feladatom.	1	2	3	4	5
A gyakorlat során elmélyült elköteleződéselem a pedagógus-szakma iránt.	1	2	3	4	5
Szerettem környezetismeretet tanítani.	1	2	3	4	5
Szívesen tanítom majd a környezetismeret tantárgyat.	1	2	3	4	5

20. Mennyire hasznosította az alábbi területeken szerzett tudását a környezetismeret tanítása során? Kérjük, karikázza be a megfelelő választ! (1=egyáltalán nem; 5=teljes mértékben)

képzési területek	hasznosíthatóság mértéke				
pedagógiai-pszichológiai képzés	1	2	3	4	5
szaktudományos képzés	1	2	3	4	5
szakmódszertani képzés	1	2	3	4	5

21. Véleménye szerint mely kompetenciái fejlődtek leginkább a környezetismeret tanítása közben? (1=egyáltalán nem; 5=teljes mértékben)

kompetenciák	fejlődés mértéke				
szaktudományos tudás	1	2	3	4	5
módszertani tudás	1	2	3	4	5
tantervi tudás	1	2	3	4	5
pedagógiai folyamatok tervezése	1	2	3	4	5
pedagógiai folyamatok megvalósulásához kapcsolódó önreflexiók	1	2	3	4	5
a tanulás támogatása	1	2	3	4	5
a tanulók személyiségének fejlesztése	1	2	3	4	5
egyéni bánásmód érvényesülése	1	2	3	4	5
a kiemelt figyelmet igénylő tanuló nevelése-oktatása	1	2	3	4	5
a tanulói csoportok, közösségek alakulásának segítése	1	2	3	4	5
esélyteremtés	1	2	3	4	5
integrációs tevékenységek	1	2	3	4	5
osztályfőnöki tevékenység	1	2	3	4	5
pedagógiai folyamatok elemzése	1	2	3	4	5
pedagógiai folyamatok értékelése	1	2	3	4	5
a környezeti nevelésben mutatott jártasság	1	2	3	4	5
a fenntarthatóságra nevelés értékrendjének hiteles képviselése	1	2	3	4	5
a környezettudatossághoz kapcsolódó attitűdök átadásának módja	1	2	3	4	5
kommunikáció	1	2	3	4	5
szakmai együttműködés	1	2	3	4	5
problémamegoldás	1	2	3	4	5
elkötelezettség a szakma iránt	1	2	3	4	5
szakmai felelősségvállalás a szakmai fejlődésért	1	2	3	4	5

Bármilyen egyéb hozzászólása, észrevétele, véleménye a kérdőív témájához, kérem, írja le!
Köszönöm, hogy válaszaival, a kérdőív kitöltésével segítette munkámat!

3. melléklet: Adatbázisok

1. Hipotézis

Variable		Rbiolk33	Rfoldk34	Rkemik35	Rfizik36	R4tea291
1. Rbiolk33	n	—				
	Spearman's rho	—				
	p-value	—				
2. Rfoldk34	n	200	—			
	Spearman's rho	0.135	—			
	p-value	0.057	—			
3. Rkemik35	n	201	200	—		
	Spearman's rho	0.199**	0.093	—		
	p-value	0.005	0.192	—		
4. Rfizik36	n	201	201	202	—	
	Spearman's rho	0.046	0.168*	0.221**	—	
	p-value	0.517	0.017	0.002	—	
5. R4tea291	n	189	189	190	191	—
	Spearman's rho	0.470***	0.276***	0.257***	0.196**	—
	p-value	8.880×10^{-12}	1.209×10^{-4}	3.408×10^{-4}	0.007	—

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

2. Hipotézis

Variable		R4val319	R4wal320	R20c0421	R20d0422
1. R4val319	n	—			
	Spearman's rho	—			
	p-value	—			
2. R4wal320	n	53	—		
	Spearman's rho	0.350*	—		
	p-value	0.010	—		
3. R20c0421	n	53	53	—	
	Spearman's rho	0.308*	0.169	—	
	p-value	0.025	0.226	—	
4. R20d0422	n	53	53	54	—
	Spearman's rho	0.271*	0.178	0.888***	—
	p-value	0.049	0.202	3.209×10^{-19}	—

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

3. Hipotézis

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R7ido326	302.000		0.497	-0.112
R12se341	421.500		0.136	0.240
R12sf342	469.500		0.018	0.381
R12sg343	345.000		0.666	0.068
R12sh344	468.000		0.009	0.418

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R7ido326	1	34	0	6.500	2.000	10.000	4.000	6.500	8.000
R7ido326	2	20	0	6.500	2.000	10.000	4.000	6.500	9.000
R12se341	1	34	0	3.500	1.000	5.000	2.000	3.500	4.000
R12se341	2	20	0	3.000	1.000	5.000	1.750	3.000	3.250
R12sf342	1	34	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.750
R12sf342	2	20	0	2.500	1.000	5.000	1.750	2.500	4.000
R12sg343	1	34	0	4.500	1.000	5.000	4.000	4.500	5.000
R12sg343	2	19	1	4.000	1.000	5.000	3.500	4.000	5.000
R12sh344	1	33	1	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R12sh344	2	20	0	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000

Note. Excluded 2 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable R4gal304

4. Hipotézis

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R11at331	1	34	0	5.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R11at331	2	22	0	5.000	2.000	5.000	4.250	5.000	5.000
R11bt332	1	34	0	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R11bt332	2	22	0	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000
R11ct333	1	34	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R11ct333	2	22	0	4.500	1.000	5.000	3.250	4.500	5.000
R11dt334	1	34	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R11dt334	2	22	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.000
R11et335	1	34	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R11et335	2	22	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R11ft336	1	34	0	4.000	1.000	5.000	3.250	4.000	5.000
R11ft336	2	22	0	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R11at331	411.000		0.392	0.099
R11bt332	559.000		9.010×10 ⁻⁴	0.495
R11ct333	441.000		0.211	0.179
R11dt334	552.000		0.001	0.476
R11et335	539.500		0.002	0.443
R11ft336	543.500		0.003	0.453

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

5. Hipotézis

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R16ca372	1	35	0	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16ca372	2	18	0	4.000	2.000	5.000	3.250	4.000	4.750
R16cb373	1	35	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R16cb373	2	18	0	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16cc374	1	35	0	5.000	4.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R16cc374	2	18	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R16cd375	1	35	0	5.000	2.000	5.000	4.500	5.000	5.000
R16cd375	2	18	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R16ce376	1	35	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R16ce376	2	17	1	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	4.000
R16cf377	1	35	0	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16cf377	2	18	0	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16cg378	1	34	1	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16cg378	2	17	1	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16ch379	1	34	1	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16ch379	2	18	0	4.000	3.000	5.000	3.000	4.000	4.750
R16ci380	1	34	1	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R16ci380	2	18	0	4.000	2.000	5.000	3.250	4.000	5.000
R16cj381	1	35	0	5.000	3.000	5.000	4.500	5.000	5.000
R16cj381	2	18	0	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R16ck382	1	35	0	5.000	1.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R16ck382	2	18	0	4.500	3.000	5.000	4.000	4.500	5.000
R17ma383	1	35	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R17ma383	2	18	0	5.000	3.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R17mb384	1	35	0	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	3.000
R17mb384	2	17	1	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	3.000
R17mc385	1	35	0	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	3.000
R17mc385	2	18	0	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	3.000
R17md386	1	35	0	5.000	2.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R17md386	2	18	0	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R17me387	1	35	0	4.000	2.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R17me387	2	18	0	4.000	1.000	5.000	2.250	4.000	4.000
R17mf388	1	35	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R17mf388	2	18	0	4.000	3.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R17mg389	1	35	0	2.000	1.000	5.000	1.000	2.000	3.000
R17mg389	2	18	0	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	2.000
R17mh390	1	35	0	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R17mh390	2	18	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R17mi391	1	35	0	2.000	1.000	5.000	2.000	2.000	4.000
R17mi391	2	17	1	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	2.000
R17mj392	1	35	0	3.000	1.000	5.000	2.500	3.000	4.000
R17mj392	2	18	0	3.000	1.000	5.000	1.250	3.000	4.750
R17mk393	1	35	0	2.000	1.000	5.000	1.000	2.000	3.000
R17mk393	2	18	0	1.000	1.000	4.000	1.000	1.000	2.750
R18ma394	1	34	1	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R18ma394	2	18	0	5.000	3.000	5.000	4.000	5.000	5.000

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R18mb395	1	33	2	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.000
R18mb395	2	17	1	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.000
R18mc396	1	34	1	3.000	1.000	5.000	3.000	3.000	4.000
R18mc396	2	18	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.000
R18md397	1	33	2	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000
R18md397	2	18	0	2.500	1.000	5.000	1.000	2.500	4.000
R18me398	1	34	1	4.000	2.000	5.000	3.250	4.000	4.750
R18me398	2	18	0	4.000	2.000	5.000	3.250	4.000	5.000
R18mf399	1	34	1	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000
R18mf399	2	18	0	1.500	1.000	5.000	1.000	1.500	3.000
R19tk400	1	34	1	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R19tk400	2	18	0	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R19fu401	1	34	1	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R19fu401	2	18	0	3.500	1.000	5.000	3.000	3.500	5.000
R19la402	1	33	2	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.000
R19la402	2	18	0	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.000
R19ta403	1	33	2	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	1.000
R19ta403	2	18	0	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	1.000
R19ok404	1	34	1	1.000	1.000	4.000	1.000	1.000	1.000
R19ok404	2	18	0	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	1.000
R19in405	1	34	1	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R19in405	2	18	0	4.000	1.000	5.000	1.250	4.000	4.750
R19ha406	1	34	1	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.750
R19ha406	2	18	0	4.000	1.000	5.000	2.250	4.000	5.000
R19ra407	1	34	1	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R19ra407	2	18	0	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R19te408	1	34	1	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.000
R19te408	2	18	0	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.000
R19fe409	1	34	1	4.000	1.000	5.000	3.250	4.000	5.000
R19fe409	2	18	0	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R19ki410	1	34	1	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.000
R19ki410	2	18	0	2.000	1.000	4.000	1.000	2.000	3.000
R19mo411	1	34	1	2.000	1.000	5.000	1.000	2.000	3.000
R19mo411	2	18	0	1.500	1.000	5.000	1.000	1.500	3.000
R19pr412	1	34	1	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	3.000
R19pr412	2	18	0	1.000	1.000	4.000	1.000	1.000	2.000
R19el413	1	34	1	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	1.000

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R19el413	2	18	0	1.000	1.000	3.000	1.000	1.000	1.000
R19en414	1	33	2	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	4.000
R19en414	2	18	0	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	2.000
R19nr415	1	34	1	2.000	1.000	5.000	1.000	2.000	4.000
R19nr415	2	18	0	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	2.000
R19is416	1	34	1	1.500	1.000	5.000	1.000	1.500	4.000
R19is416	2	18	0	2.000	1.000	5.000	1.000	2.000	3.750
R19tt417	1	34	1	1.500	1.000	4.000	1.000	1.500	3.000
R19tt417	2	17	1	1.000	1.000	5.000	1.000	1.000	2.000
R19ja418	1	34	1	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	4.750
R19ja418	2	18	0	3.000	1.000	5.000	1.000	3.000	3.000

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R16ca372	383.000		0.163	0.216
R16cb373	360.000		0.356	0.143
R16cc374	395.500		0.055	0.256
R16cd375	366.000		0.247	0.162
R16ce376	414.500		0.011	0.393
R16cf377	325.000		0.846	0.032
R16cg378	282.000		0.888	-0.024
R16ch379	417.500		0.022	0.364
R16ci380	409.000		0.030	0.337
R16cj381	430.000		0.012	0.365
R16ck382	412.000		0.021	0.308
R17ma383	293.000		0.609	-0.070
R17mb384	360.500		0.194	0.212
R17mc385	347.000		0.534	0.000
R17md386	312.000		0.958	-0.010
R17me387	399.000		0.101	0.267
R17mf388	382.000		0.168	0.213
R17mg389	412.500		0.052	0.310
R17mh390	374.000		0.239	0.187

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R17mi391	456.500		0.001	0.534
R17mj392	339.000		0.651	0.076
R17mk393	409.000		0.063	0.298
R18ma394	221.000		0.076	-0.278
R18mb395	234.500		0.329	-0.164
R18mc396	264.000		0.409	-0.137
R18md397	329.000		0.522	0.108
R18me398	287.500		0.713	-0.060
R18mf399	369.000		0.216	0.206
R19tk400	283.500		0.651	-0.074
R19fu401	331.000		0.625	0.082
R19la402	288.500		0.871	-0.029
R19ta403	274.500		0.437	-0.076
R19ok404	325.000		0.487	0.062
R19in405	396.000		0.070	0.294
R19ha406	319.000		0.803	0.042
R19ra407	336.500		0.533	0.100
R19te408	314.500		0.872	0.028
R19fe409	334.500		0.571	0.093
R19ki410	374.000		0.176	0.222
R19mo411	316.000		0.845	0.033
R19pr412	326.000		0.668	0.065
R19el413	304.000		0.963	-0.007
R19en414	320.000		0.618	0.077
R19nr415	376.000		0.147	0.229
R19is416	306.000		1.000	0.000
R19tt417	335.500		0.312	0.161
R19ja418	340.000		0.506	0.111

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.

6. hipotézis

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ka426	-	R23kb427	50	0.510***	1.561×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23kc428	50	0.600***	4.042×10 ⁻⁶
R23ka426	-	R23kd429	51	0.378**	0.006
R23ka426	-	R23ke430	50	0.385**	0.006
R23ka426	-	R23kf431	51	0.530***	6.265×10 ⁻⁵
R23ka426	-	R23kg432	51	0.558***	2.094×10 ⁻⁵
R23ka426	-	R23kh433	51	0.503***	1.665×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23ki434	51	0.487***	2.928×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23kj435	51	0.611***	1.936×10 ⁻⁶
R23ka426	-	R23kk436	50	0.481***	4.040×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23kl437	49	0.519***	1.323×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23km438	51	0.316*	0.024
R23ka426	-	R23kn439	51	0.257	0.068
R23ka426	-	R23ko440	51	0.338*	0.015
R23ka426	-	R23kp441	50	0.691***	2.871×10 ⁻⁸
R23ka426	-	R23kq442	51	0.651***	2.365×10 ⁻⁷
R23ka426	-	R23kr443	49	0.647***	5.189×10 ⁻⁷
R23ka426	-	R23ks444	51	0.391**	0.005
R23ka426	-	R23kt445	51	0.492***	2.478×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23ku446	51	0.474***	4.407×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R23kv447	50	0.664***	1.507×10 ⁻⁷
R23ka426	-	R23kw448	51	0.634***	5.817×10 ⁻⁷
R23ka426	-	R13ta346	50	0.255	0.074
R23ka426	-	R13tb347	51	0.260	0.065
R23ka426	-	R13tc348	51	0.128	0.372
R23ka426	-	R13td349	51	0.102	0.477
R23ka426	-	R13te350	51	0.331*	0.018
R23ka426	-	R13tf351	51	0.265	0.060
R23ka426	-	R13tg352	51	0.370**	0.007
R23ka426	-	R13th353	51	-0.048	0.737
R23ka426	-	R13ti354	51	0.354*	0.011
R23ka426	-	R13tj355	51	0.528***	6.943×10 ⁻⁵
R23ka426	-	R13tk356	51	0.093	0.517
R23ka426	-	R14ga357	51	0.187	0.189
R23ka426	-	R14gb358	51	0.275	0.050
R23ka426	-	R14gc359	50	0.406**	0.003

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ka426	-	R14gd360	51	0.361**	0.009
R23ka426	-	R14ge361	51	0.366**	0.008
R23ka426	-	R14gf362	51	0.337*	0.016
R23ka426	-	R14gg363	51	0.377**	0.006
R23ka426	-	R14gh364	51	0.500***	1.866×10 ⁻⁴
R23ka426	-	R14gi365	51	0.328*	0.019
R23ka426	-	R14gj366	50	0.367**	0.009
R23ka426	-	R15gy367	51	0.418**	0.002
R23kb427	-	R23kc428	49	0.622***	1.808×10 ⁻⁶
R23kb427	-	R23kd429	50	0.656***	2.358×10 ⁻⁷
R23kb427	-	R23ke430	49	0.557***	3.256×10 ⁻⁵
R23kb427	-	R23kf431	50	0.488***	3.240×10 ⁻⁴
R23kb427	-	R23kg432	50	0.300*	0.034
R23kb427	-	R23kh433	50	0.332*	0.018
R23kb427	-	R23ki434	50	0.222	0.121
R23kb427	-	R23kj435	50	0.281*	0.048
R23kb427	-	R23kk436	49	0.408**	0.004
R23kb427	-	R23kl437	48	0.314*	0.030
R23kb427	-	R23km438	50	0.095	0.513
R23kb427	-	R23kn439	50	0.400**	0.004
R23kb427	-	R23ko440	50	0.521***	1.053×10 ⁻⁴
R23kb427	-	R23kp441	49	0.341*	0.017
R23kb427	-	R23kq442	50	0.285*	0.045
R23kb427	-	R23kr443	49	0.341*	0.016
R23kb427	-	R23ks444	50	0.493***	2.751×10 ⁻⁴
R23kb427	-	R23kt445	50	0.405**	0.004
R23kb427	-	R23ku446	50	0.281*	0.048
R23kb427	-	R23kv447	49	0.457***	9.598×10 ⁻⁴
R23kb427	-	R23kw448	50	0.551***	3.411×10 ⁻⁵
R23kb427	-	R13ta346	49	0.286*	0.046
R23kb427	-	R13tb347	50	0.383**	0.006
R23kb427	-	R13tc348	50	0.230	0.109
R23kb427	-	R13td349	50	0.229	0.110
R23kb427	-	R13te350	50	0.373**	0.008
R23kb427	-	R13tf351	50	0.363**	0.010
R23kb427	-	R13tg352	50	0.239	0.095
R23kb427	-	R13th353	50	-0.152	0.292
R23kb427	-	R13ti354	50	0.287*	0.043

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kb427	-	R13tj355	50	0.348*	0.013
R23kb427	-	R13tk356	50	0.009	0.953
R23kb427	-	R14ga357	50	0.300*	0.034
R23kb427	-	R14gb358	50	-0.006	0.968
R23kb427	-	R14gc359	49	0.419**	0.003
R23kb427	-	R14gd360	50	0.296*	0.037
R23kb427	-	R14ge361	50	0.146	0.313
R23kb427	-	R14gf362	50	0.207	0.150
R23kb427	-	R14gg363	50	0.197	0.171
R23kb427	-	R14gh364	50	0.259	0.069
R23kb427	-	R14gi365	50	0.244	0.087
R23kb427	-	R14gj366	49	0.389**	0.006
R23kb427	-	R15gy367	50	0.327*	0.021
R23kc428	-	R23kd429	50	0.497***	2.395×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23ke430	49	0.355*	0.012
R23kc428	-	R23kf431	50	0.620***	1.596×10 ⁻⁶
R23kc428	-	R23kg432	50	0.513***	1.403×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23kh433	50	0.542***	4.860×10 ⁻⁵
R23kc428	-	R23ki434	50	0.429**	0.002
R23kc428	-	R23kj435	50	0.484***	3.745×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23kk436	49	0.439**	0.002
R23kc428	-	R23kl437	49	0.455**	0.001
R23kc428	-	R23km438	50	0.406**	0.003
R23kc428	-	R23kn439	50	0.490***	3.066×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23ko440	50	0.491***	2.909×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23kp441	49	0.552***	3.916×10 ⁻⁵
R23kc428	-	R23kq442	50	0.415**	0.003
R23kc428	-	R23kr443	48	0.490***	4.122×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23ks444	50	0.477***	4.561×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23kt445	50	0.425**	0.002
R23kc428	-	R23ku446	50	0.477***	4.549×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R23kv447	49	0.576***	1.518×10 ⁻⁵
R23kc428	-	R23kw448	50	0.610***	2.621×10 ⁻⁶
R23kc428	-	R13ta346	50	0.213	0.137
R23kc428	-	R13tb347	50	0.302*	0.033
R23kc428	-	R13tc348	50	0.194	0.177
R23kc428	-	R13td349	50	0.094	0.518
R23kc428	-	R13te350	50	0.153	0.288

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kc428	-	R13tf351	50	0.237	0.098
R23kc428	-	R13tg352	50	0.274	0.054
R23kc428	-	R13th353	50	0.023	0.875
R23kc428	-	R13ti354	50	0.330*	0.019
R23kc428	-	R13tj355	50	0.252	0.078
R23kc428	-	R13tk356	50	0.152	0.293
R23kc428	-	R14ga357	50	0.201	0.162
R23kc428	-	R14gb358	50	0.132	0.360
R23kc428	-	R14gc359	50	0.422**	0.002
R23kc428	-	R14gd360	50	0.412**	0.003
R23kc428	-	R14ge361	50	0.292*	0.039
R23kc428	-	R14gf362	50	0.380**	0.006
R23kc428	-	R14gg363	50	0.271	0.057
R23kc428	-	R14gh364	50	0.498***	2.315×10 ⁻⁴
R23kc428	-	R14gi365	50	0.398**	0.004
R23kc428	-	R14gj366	49	0.271	0.060
R23kc428	-	R15gy367	50	0.395**	0.005
R23kd429	-	R23ke430	50	0.700***	1.569×10 ⁻⁸
R23kd429	-	R23kf431	51	0.588***	5.576×10 ⁻⁶
R23kd429	-	R23kg432	51	0.572***	1.166×10 ⁻⁵
R23kd429	-	R23kh433	51	0.314*	0.025
R23kd429	-	R23ki434	51	0.204	0.150
R23kd429	-	R23kj435	51	0.197	0.167
R23kd429	-	R23kk436	50	0.359*	0.011
R23kd429	-	R23kl437	49	0.321*	0.024
R23kd429	-	R23km438	51	0.078	0.588
R23kd429	-	R23kn439	51	0.313*	0.025
R23kd429	-	R23ko440	51	0.394**	0.004
R23kd429	-	R23kp441	50	0.356*	0.011
R23kd429	-	R23kq442	51	0.298*	0.034
R23kd429	-	R23kr443	49	0.400**	0.004
R23kd429	-	R23ks444	51	0.575***	1.015×10 ⁻⁵
R23kd429	-	R23kt445	51	0.589***	5.430×10 ⁻⁶
R23kd429	-	R23ku446	51	0.525***	7.751×10 ⁻⁵
R23kd429	-	R23kv447	50	0.429**	0.002
R23kd429	-	R23kw448	51	0.468***	5.283×10 ⁻⁴
R23kd429	-	R13ta346	50	0.153	0.289
R23kd429	-	R13tb347	51	0.328*	0.019

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kd429	-	R13tc348	51	-0.033	0.816
R23kd429	-	R13td349	51	0.302*	0.031
R23kd429	-	R13te350	51	0.257	0.068
R23kd429	-	R13tf351	51	0.347*	0.013
R23kd429	-	R13tg352	51	0.324*	0.021
R23kd429	-	R13th353	51	-0.132	0.354
R23kd429	-	R13ti354	51	0.423**	0.002
R23kd429	-	R13tj355	51	0.263	0.062
R23kd429	-	R13tk356	51	-0.122	0.393
R23kd429	-	R14ga357	51	0.195	0.170
R23kd429	-	R14gb358	51	0.166	0.245
R23kd429	-	R14gc359	50	0.328*	0.020
R23kd429	-	R14gd360	51	0.222	0.118
R23kd429	-	R14ge361	51	0.195	0.170
R23kd429	-	R14gf362	51	0.130	0.362
R23kd429	-	R14gg363	51	0.032	0.824
R23kd429	-	R14gh364	51	0.228	0.108
R23kd429	-	R14gi365	51	0.181	0.203
R23kd429	-	R14gj366	50	0.155	0.282
R23kd429	-	R15gy367	51	0.338*	0.015
R23ke430	-	R23kf431	50	0.573***	1.349×10 ⁻⁵
R23ke430	-	R23kg432	50	0.550***	3.483×10 ⁻⁵
R23ke430	-	R23kh433	50	0.294*	0.038
R23ke430	-	R23ki434	50	0.247	0.084
R23ke430	-	R23kj435	50	0.294*	0.038
R23ke430	-	R23kk436	49	0.422**	0.003
R23ke430	-	R23kl437	48	0.371**	0.009
R23ke430	-	R23km438	50	0.113	0.436
R23ke430	-	R23kn439	50	0.418**	0.003
R23ke430	-	R23ko440	50	0.410**	0.003
R23ke430	-	R23kp441	49	0.362*	0.011
R23ke430	-	R23kq442	50	0.274	0.054
R23ke430	-	R23kr443	48	0.349*	0.015
R23ke430	-	R23ks444	50	0.469***	5.843×10 ⁻⁴
R23ke430	-	R23kt445	50	0.550***	3.574×10 ⁻⁵
R23ke430	-	R23ku446	50	0.463***	7.071×10 ⁻⁴
R23ke430	-	R23kv447	49	0.431**	0.002
R23ke430	-	R23kw448	50	0.460***	7.749×10 ⁻⁴

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ke430	-	R13ta346	49	0.178	0.220
R23ke430	-	R13tb347	50	0.384**	0.006
R23ke430	-	R13tc348	50	0.151	0.294
R23ke430	-	R13td349	50	0.328*	0.020
R23ke430	-	R13te350	50	0.245	0.086
R23ke430	-	R13tf351	50	0.356*	0.011
R23ke430	-	R13tg352	50	0.372**	0.008
R23ke430	-	R13th353	50	-0.129	0.373
R23ke430	-	R13ti354	50	0.367**	0.009
R23ke430	-	R13tj355	50	0.328*	0.020
R23ke430	-	R13tk356	50	0.039	0.789
R23ke430	-	R14ga357	50	0.223	0.120
R23ke430	-	R14gb358	50	0.068	0.640
R23ke430	-	R14gc359	49	0.255	0.077
R23ke430	-	R14gd360	50	0.180	0.211
R23ke430	-	R14ge361	50	0.219	0.126
R23ke430	-	R14gf362	50	0.249	0.081
R23ke430	-	R14gg363	50	0.036	0.805
R23ke430	-	R14gh364	50	0.193	0.179
R23ke430	-	R14gi365	50	0.172	0.233
R23ke430	-	R14gj366	49	0.320*	0.025
R23ke430	-	R15gy367	50	0.367**	0.009
R23kf431	-	R23kg432	51	0.745***	3.529×10 ⁻¹⁰
R23kf431	-	R23kh433	51	0.660***	1.416×10 ⁻⁷
R23kf431	-	R23ki434	51	0.531***	6.138×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23kj435	51	0.525***	7.651×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23kk436	50	0.625***	1.209×10 ⁻⁶
R23kf431	-	R23kl437	49	0.576***	1.499×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23km438	51	0.283*	0.044
R23kf431	-	R23kn439	51	0.447**	0.001
R23kf431	-	R23ko440	51	0.484***	3.177×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R23kp441	50	0.607***	3.009×10 ⁻⁶
R23kf431	-	R23kq442	51	0.525***	7.616×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23kr443	49	0.588***	8.719×10 ⁻⁶
R23kf431	-	R23ks444	51	0.528***	6.824×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23kt445	51	0.572***	1.137×10 ⁻⁵
R23kf431	-	R23ku446	51	0.648***	2.790×10 ⁻⁷
R23kf431	-	R23kv447	50	0.605***	3.217×10 ⁻⁶

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kf431	-	R23kw448	51	0.652***	2.200×10 ⁻⁷
R23kf431	-	R13ta346	50	0.118	0.415
R23kf431	-	R13tb347	51	0.274	0.051
R23kf431	-	R13tc348	51	0.281*	0.046
R23kf431	-	R13td349	51	0.057	0.689
R23kf431	-	R13te350	51	0.425**	0.002
R23kf431	-	R13tf351	51	0.458***	7.189×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R13tg352	51	0.452***	8.645×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R13th353	51	0.029	0.842
R23kf431	-	R13ti354	51	0.400**	0.004
R23kf431	-	R13tj355	51	0.338*	0.015
R23kf431	-	R13tk356	51	0.060	0.678
R23kf431	-	R14ga357	51	0.088	0.540
R23kf431	-	R14gb358	51	0.221	0.119
R23kf431	-	R14gc359	50	0.468***	6.011×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R14gd360	51	0.479***	3.719×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R14ge361	51	0.432**	0.002
R23kf431	-	R14gf362	51	0.509***	1.361×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R14gg363	51	0.234	0.098
R23kf431	-	R14gh364	51	0.467***	5.558×10 ⁻⁴
R23kf431	-	R14gi365	51	0.362**	0.009
R23kf431	-	R14gj366	50	0.313*	0.027
R23kf431	-	R15gy367	51	0.523***	8.092×10 ⁻⁵
R23kg432	-	R23kh433	51	0.615***	1.565×10 ⁻⁶
R23kg432	-	R23ki434	51	0.600***	3.319×10 ⁻⁶
R23kg432	-	R23kj435	51	0.565***	1.584×10 ⁻⁵
R23kg432	-	R23kk436	50	0.561***	2.223×10 ⁻⁵
R23kg432	-	R23kl437	49	0.597***	6.078×10 ⁻⁶
R23kg432	-	R23km438	51	0.245	0.083
R23kg432	-	R23kn439	51	0.397**	0.004
R23kg432	-	R23ko440	51	0.351*	0.011
R23kg432	-	R23kp441	50	0.583***	8.980×10 ⁻⁶
R23kg432	-	R23kq442	51	0.531***	6.084×10 ⁻⁵
R23kg432	-	R23kr443	49	0.508***	1.935×10 ⁻⁴
R23kg432	-	R23ks444	51	0.387**	0.005
R23kg432	-	R23kt445	51	0.560***	1.954×10 ⁻⁵
R23kg432	-	R23ku446	51	0.626***	8.817×10 ⁻⁷
R23kg432	-	R23kv447	50	0.542***	4.813×10 ⁻⁵

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kg432	-	R23kw448	51	0.576***	9.572×10 ⁻⁶
R23kg432	-	R13ta346	50	0.005	0.972
R23kg432	-	R13tb347	51	0.121	0.397
R23kg432	-	R13tc348	51	0.088	0.541
R23kg432	-	R13td349	51	0.055	0.699
R23kg432	-	R13te350	51	0.227	0.110
R23kg432	-	R13tf351	51	0.398**	0.004
R23kg432	-	R13tg352	51	0.449***	9.374×10 ⁻⁴
R23kg432	-	R13th353	51	0.011	0.937
R23kg432	-	R13ti354	51	0.382**	0.006
R23kg432	-	R13tj355	51	0.368**	0.008
R23kg432	-	R13tk356	51	0.129	0.368
R23kg432	-	R14ga357	51	0.002	0.987
R23kg432	-	R14gb358	51	0.263	0.062
R23kg432	-	R14gc359	50	0.403**	0.004
R23kg432	-	R14gd360	51	0.358**	0.010
R23kg432	-	R14ge361	51	0.343*	0.014
R23kg432	-	R14gf362	51	0.429**	0.002
R23kg432	-	R14gg363	51	0.101	0.482
R23kg432	-	R14gh364	51	0.441**	0.001
R23kg432	-	R14gi365	51	0.300*	0.032
R23kg432	-	R14gj366	50	0.227	0.113
R23kg432	-	R15gy367	51	0.570***	1.277×10 ⁻⁵
R23kh433	-	R23ki434	51	0.806***	9.620×10 ⁻¹³
R23kh433	-	R23kj435	51	0.730***	1.254×10 ⁻⁹
R23kh433	-	R23kk436	50	0.761***	1.455×10 ⁻¹⁰
R23kh433	-	R23kl437	49	0.800***	5.131×10 ⁻¹²
R23kh433	-	R23km438	51	0.628***	7.901×10 ⁻⁷
R23kh433	-	R23kn439	51	0.510***	1.312×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R23ko440	51	0.455***	8.044×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R23kp441	50	0.670***	1.032×10 ⁻⁷
R23kh433	-	R23kq442	51	0.653***	2.045×10 ⁻⁷
R23kh433	-	R23kr443	49	0.701***	2.074×10 ⁻⁸
R23kh433	-	R23ks444	51	0.324*	0.020
R23kh433	-	R23kt445	51	0.412**	0.003
R23kh433	-	R23ku446	51	0.516***	1.078×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R23kv447	50	0.558***	2.552×10 ⁻⁵
R23kh433	-	R23kw448	51	0.677***	4.874×10 ⁻⁸

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kh433	-	R13ta346	50	0.117	0.420
R23kh433	-	R13tb347	51	0.198	0.163
R23kh433	-	R13tc348	51	0.139	0.331
R23kh433	-	R13td349	51	0.036	0.802
R23kh433	-	R13te350	51	0.256	0.070
R23kh433	-	R13tf351	51	0.415**	0.002
R23kh433	-	R13tg352	51	0.465***	5.789×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R13th353	51	0.235	0.097
R23kh433	-	R13ti354	51	0.383**	0.006
R23kh433	-	R13tj355	51	0.484***	3.156×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R13tk356	51	0.187	0.190
R23kh433	-	R14ga357	51	0.179	0.209
R23kh433	-	R14gb358	51	0.180	0.207
R23kh433	-	R14gc359	50	0.458***	8.216×10 ⁻⁴
R23kh433	-	R14gd360	51	0.579***	8.519×10 ⁻⁶
R23kh433	-	R14ge361	51	0.381**	0.006
R23kh433	-	R14gf362	51	0.522***	8.400×10 ⁻⁵
R23kh433	-	R14gg363	51	0.396**	0.004
R23kh433	-	R14gh364	51	0.597***	3.714×10 ⁻⁶
R23kh433	-	R14gi365	51	0.366**	0.008
R23kh433	-	R14gj366	50	0.399**	0.004
R23kh433	-	R15gy367	51	0.609***	2.140×10 ⁻⁶
R23ki434	-	R23kj435	51	0.751***	2.178×10 ⁻¹⁰
R23ki434	-	R23kk436	50	0.605***	3.264×10 ⁻⁶
R23ki434	-	R23kl437	49	0.729***	2.843×10 ⁻⁹
R23ki434	-	R23km438	51	0.657***	1.677×10 ⁻⁷
R23ki434	-	R23kn439	51	0.515***	1.102×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R23ko440	51	0.464***	6.119×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R23kp441	50	0.661***	1.720×10 ⁻⁷
R23ki434	-	R23kq442	51	0.644***	3.364×10 ⁻⁷
R23ki434	-	R23kr443	49	0.662***	2.200×10 ⁻⁷
R23ki434	-	R23ks444	51	0.129	0.366
R23ki434	-	R23kt445	51	0.302*	0.031
R23ki434	-	R23ku446	51	0.411**	0.003
R23ki434	-	R23kv447	50	0.468***	6.086×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R23kw448	51	0.534***	5.532×10 ⁻⁵
R23ki434	-	R13ta346	50	0.086	0.552
R23ki434	-	R13tb347	51	0.081	0.574

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ki434	-	R13tc348	51	0.206	0.147
R23ki434	-	R13td349	51	-0.019	0.892
R23ki434	-	R13te350	51	0.155	0.277
R23ki434	-	R13tf351	51	0.325*	0.020
R23ki434	-	R13tg352	51	0.388**	0.005
R23ki434	-	R13th353	51	0.203	0.152
R23ki434	-	R13ti354	51	0.363**	0.009
R23ki434	-	R13tj355	51	0.476***	4.117×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R13tk356	51	0.289*	0.039
R23ki434	-	R14ga357	51	0.064	0.654
R23ki434	-	R14gb358	51	0.175	0.218
R23ki434	-	R14gc359	50	0.334*	0.018
R23ki434	-	R14gd360	51	0.458***	7.317×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R14ge361	51	0.301*	0.032
R23ki434	-	R14gf362	51	0.407**	0.003
R23ki434	-	R14gg363	51	0.402**	0.003
R23ki434	-	R14gh364	51	0.490***	2.627×10 ⁻⁴
R23ki434	-	R14gi365	51	0.286*	0.042
R23ki434	-	R14gj366	50	0.332*	0.018
R23ki434	-	R15gy367	51	0.612***	1.796×10 ⁻⁶
R23kj435	-	R23kk436	50	0.640***	5.572×10 ⁻⁷
R23kj435	-	R23kl437	49	0.708***	1.242×10 ⁻⁸
R23kj435	-	R23km438	51	0.534***	5.426×10 ⁻⁵
R23kj435	-	R23kn439	51	0.519***	9.639×10 ⁻⁵
R23kj435	-	R23ko440	51	0.475***	4.215×10 ⁻⁴
R23kj435	-	R23kp441	50	0.692***	2.691×10 ⁻⁸
R23kj435	-	R23kq442	51	0.672***	6.857×10 ⁻⁸
R23kj435	-	R23kr443	49	0.695***	3.076×10 ⁻⁸
R23kj435	-	R23ks444	51	0.285*	0.042
R23kj435	-	R23kt445	51	0.314*	0.025
R23kj435	-	R23ku446	51	0.439**	0.001
R23kj435	-	R23kv447	50	0.568***	1.692×10 ⁻⁵
R23kj435	-	R23kw448	51	0.637***	5.095×10 ⁻⁷
R23kj435	-	R13ta346	50	0.150	0.300
R23kj435	-	R13tb347	51	0.239	0.092
R23kj435	-	R13tc348	51	0.325*	0.020
R23kj435	-	R13td349	51	0.054	0.709
R23kj435	-	R13te350	51	0.347*	0.013

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kj435	-	R13tf351	51	0.436**	0.001
R23kj435	-	R13tg352	51	0.461***	6.683×10 ⁻⁴
R23kj435	-	R13th353	51	0.168	0.239
R23kj435	-	R13ti354	51	0.351*	0.012
R23kj435	-	R13tj355	51	0.487***	2.899×10 ⁻⁴
R23kj435	-	R13tk356	51	0.138	0.335
R23kj435	-	R14ga357	51	0.255	0.071
R23kj435	-	R14gb358	51	0.142	0.321
R23kj435	-	R14gc359	50	0.326*	0.021
R23kj435	-	R14gd360	51	0.430**	0.002
R23kj435	-	R14ge361	51	0.193	0.176
R23kj435	-	R14gf362	51	0.308*	0.028
R23kj435	-	R14gg363	51	0.336*	0.016
R23kj435	-	R14gh364	51	0.481***	3.529×10 ⁻⁴
R23kj435	-	R14gi365	51	0.343*	0.014
R23kj435	-	R14gj366	50	0.443**	0.001
R23kj435	-	R15gy367	51	0.543***	3.855×10 ⁻⁵
R23kk436	-	R23kl437	48	0.837***	1.195×10 ⁻¹³
R23kk436	-	R23km438	50	0.465***	6.748×10 ⁻⁴
R23kk436	-	R23kn439	50	0.539***	5.398×10 ⁻⁵
R23kk436	-	R23ko440	50	0.507***	1.715×10 ⁻⁴
R23kk436	-	R23kp441	49	0.589***	8.653×10 ⁻⁶
R23kk436	-	R23kq442	50	0.603***	3.540×10 ⁻⁶
R23kk436	-	R23kr443	48	0.627***	1.895×10 ⁻⁶
R23kk436	-	R23ks444	50	0.360*	0.010
R23kk436	-	R23kt445	50	0.471***	5.539×10 ⁻⁴
R23kk436	-	R23ku446	50	0.514***	1.345×10 ⁻⁴
R23kk436	-	R23kv447	49	0.606***	4.019×10 ⁻⁶
R23kk436	-	R23kw448	50	0.720***	3.808×10 ⁻⁹
R23kk436	-	R13ta346	49	0.073	0.617
R23kk436	-	R13tb347	50	0.143	0.322
R23kk436	-	R13tc348	50	0.181	0.209
R23kk436	-	R13td349	50	0.054	0.710
R23kk436	-	R13te350	50	0.311*	0.028
R23kk436	-	R13tf351	50	0.418**	0.002
R23kk436	-	R13tg352	50	0.421**	0.002
R23kk436	-	R13th353	50	0.092	0.525
R23kk436	-	R13ti354	50	0.359*	0.010

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kk436	-	R13tj355	50	0.494***	2.692×10 ⁻⁴
R23kk436	-	R13tk356	50	0.111	0.443
R23kk436	-	R14ga357	50	-0.007	0.962
R23kk436	-	R14gb358	50	0.062	0.670
R23kk436	-	R14gc359	49	0.323*	0.024
R23kk436	-	R14gd360	50	0.443**	0.001
R23kk436	-	R14ge361	50	0.287*	0.043
R23kk436	-	R14gf362	50	0.448**	0.001
R23kk436	-	R14gg363	50	0.250	0.079
R23kk436	-	R14gh364	50	0.413**	0.003
R23kk436	-	R14gi365	50	0.190	0.187
R23kk436	-	R14gj366	49	0.245	0.090
R23kk436	-	R15gy367	50	0.473***	5.187×10 ⁻⁴
R23kl437	-	R23km438	49	0.504***	2.236×10 ⁻⁴
R23kl437	-	R23kn439	49	0.495***	2.997×10 ⁻⁴
R23kl437	-	R23ko440	49	0.423**	0.002
R23kl437	-	R23kp441	48	0.634***	1.338×10 ⁻⁶
R23kl437	-	R23kq442	49	0.630***	1.208×10 ⁻⁶
R23kl437	-	R23kr443	47	0.639***	1.371×10 ⁻⁶
R23kl437	-	R23ks444	49	0.259	0.073
R23kl437	-	R23kt445	49	0.412**	0.003
R23kl437	-	R23ku446	49	0.535***	7.549×10 ⁻⁵
R23kl437	-	R23kv447	49	0.598***	5.823×10 ⁻⁶
R23kl437	-	R23kw448	49	0.708***	1.247×10 ⁻⁸
R23kl437	-	R13ta346	49	0.012	0.936
R23kl437	-	R13tb347	49	0.050	0.731
R23kl437	-	R13tc348	49	0.153	0.294
R23kl437	-	R13td349	49	0.130	0.375
R23kl437	-	R13te350	49	0.122	0.403
R23kl437	-	R13tf351	49	0.244	0.091
R23kl437	-	R13tg352	49	0.378**	0.007
R23kl437	-	R13th353	49	0.148	0.311
R23kl437	-	R13ti354	49	0.365**	0.010
R23kl437	-	R13tj355	49	0.531***	8.519×10 ⁻⁵
R23kl437	-	R13tk356	49	0.216	0.136
R23kl437	-	R14ga357	49	-0.075	0.607
R23kl437	-	R14gb358	49	0.146	0.317
R23kl437	-	R14gc359	49	0.318*	0.026

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kl437	-	R14gd360	49	0.380**	0.007
R23kl437	-	R14ge361	49	0.319*	0.025
R23kl437	-	R14gf362	49	0.467***	7.219×10 ⁻⁴
R23kl437	-	R14gg363	49	0.263	0.068
R23kl437	-	R14gh364	49	0.478***	5.113×10 ⁻⁴
R23kl437	-	R14gi365	49	0.267	0.064
R23kl437	-	R14gj366	48	0.235	0.108
R23kl437	-	R15gy367	49	0.467***	7.275×10 ⁻⁴
R23km438	-	R23kn439	51	0.412**	0.003
R23km438	-	R23ko440	51	0.429**	0.002
R23km438	-	R23kp441	50	0.630***	9.366×10 ⁻⁷
R23km438	-	R23kq442	51	0.504***	1.617×10 ⁻⁴
R23km438	-	R23kr443	49	0.533***	8.194×10 ⁻⁵
R23km438	-	R23ks444	51	0.068	0.636
R23km438	-	R23kt445	51	0.177	0.213
R23km438	-	R23ku446	51	0.255	0.071
R23km438	-	R23kv447	50	0.373**	0.008
R23km438	-	R23kw448	51	0.437**	0.001
R23km438	-	R13ta346	50	0.151	0.294
R23km438	-	R13tb347	51	0.044	0.757
R23km438	-	R13tc348	51	0.054	0.708
R23km438	-	R13td349	51	0.068	0.637
R23km438	-	R13te350	51	0.248	0.079
R23km438	-	R13tf351	51	0.233	0.100
R23km438	-	R13tg352	51	0.315*	0.025
R23km438	-	R13th353	51	0.271	0.055
R23km438	-	R13ti354	51	0.247	0.081
R23km438	-	R13tj355	51	0.362**	0.009
R23km438	-	R13tk356	51	0.230	0.104
R23km438	-	R14ga357	51	0.086	0.548
R23km438	-	R14gb358	51	0.062	0.666
R23km438	-	R14gc359	50	0.188	0.190
R23km438	-	R14gd360	51	0.388**	0.005
R23km438	-	R14ge361	51	0.407**	0.003
R23km438	-	R14gf362	51	0.450***	9.245×10 ⁻⁴
R23km438	-	R14gg363	51	0.438**	0.001
R23km438	-	R14gh364	51	0.494***	2.259×10 ⁻⁴
R23km438	-	R14gi365	51	0.265	0.061

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kn438	-	R14gj366	50	0.290*	0.041
R23kn438	-	R15gy367	51	0.397**	0.004
R23kn439	-	R23ko440	51	0.891***	2.179×10 ⁻¹⁸
R23kn439	-	R23kp441	50	0.546***	4.113×10 ⁻⁵
R23kn439	-	R23kq442	51	0.444**	0.001
R23kn439	-	R23kr443	49	0.462***	8.277×10 ⁻⁴
R23kn439	-	R23ks444	51	0.315*	0.024
R23kn439	-	R23kt445	51	0.338*	0.015
R23kn439	-	R23ku446	51	0.386**	0.005
R23kn439	-	R23kv447	50	0.490***	3.038×10 ⁻⁴
R23kn439	-	R23kw448	51	0.544***	3.621×10 ⁻⁵
R23kn439	-	R13ta346	50	0.254	0.076
R23kn439	-	R13tb347	51	0.334*	0.017
R23kn439	-	R13tc348	51	0.275	0.051
R23kn439	-	R13td349	51	0.038	0.792
R23kn439	-	R13te350	51	0.271	0.055
R23kn439	-	R13tf351	51	0.318*	0.023
R23kn439	-	R13tg352	51	0.412**	0.003
R23kn439	-	R13th353	51	0.012	0.935
R23kn439	-	R13ti354	51	0.480***	3.674×10 ⁻⁴
R23kn439	-	R13tj355	51	0.388**	0.005
R23kn439	-	R13tk356	51	-0.020	0.891
R23kn439	-	R14ga357	51	0.183	0.198
R23kn439	-	R14gb358	51	0.136	0.341
R23kn439	-	R14gc359	50	0.509***	1.595×10 ⁻⁴
R23kn439	-	R14gd360	51	0.449***	9.529×10 ⁻⁴
R23kn439	-	R14ge361	51	0.176	0.216
R23kn439	-	R14gf362	51	0.318*	0.023
R23kn439	-	R14gg363	51	0.193	0.175
R23kn439	-	R14gh364	51	0.371**	0.007
R23kn439	-	R14gi365	51	0.382**	0.006
R23kn439	-	R14gj366	50	0.410**	0.003
R23kn439	-	R15gy367	51	0.525***	7.562×10 ⁻⁵
R23ko440	-	R23kp441	50	0.588***	6.994×10 ⁻⁶
R23ko440	-	R23kq442	51	0.386**	0.005
R23ko440	-	R23kr443	49	0.466***	7.424×10 ⁻⁴
R23ko440	-	R23ks444	51	0.418**	0.002
R23ko440	-	R23kt445	51	0.374**	0.007

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ko440	-	R23ku446	51	0.327*	0.019
R23ko440	-	R23kv447	50	0.537***	5.915×10 ⁻⁵
R23ko440	-	R23kw448	51	0.609***	2.131×10 ⁻⁶
R23ko440	-	R13ta346	50	0.299*	0.035
R23ko440	-	R13tb347	51	0.417**	0.002
R23ko440	-	R13tc348	51	0.222	0.118
R23ko440	-	R13td349	51	0.048	0.739
R23ko440	-	R13te350	51	0.436**	0.001
R23ko440	-	R13tf351	51	0.393**	0.004
R23ko440	-	R13tg352	51	0.394**	0.004
R23ko440	-	R13th353	51	-0.042	0.770
R23ko440	-	R13ti354	51	0.527***	7.214×10 ⁻⁵
R23ko440	-	R13tj355	51	0.454***	8.190×10 ⁻⁴
R23ko440	-	R13tk356	51	-0.094	0.511
R23ko440	-	R14ga357	51	0.289*	0.040
R23ko440	-	R14gb358	51	0.224	0.115
R23ko440	-	R14gc359	50	0.588***	7.132×10 ⁻⁶
R23ko440	-	R14gd360	51	0.557***	2.215×10 ⁻⁵
R23ko440	-	R14ge361	51	0.274	0.052
R23ko440	-	R14gf362	51	0.403**	0.003
R23ko440	-	R14gg363	51	0.297*	0.034
R23ko440	-	R14gh364	51	0.452***	8.719×10 ⁻⁴
R23ko440	-	R14gi365	51	0.391**	0.005
R23ko440	-	R14gj366	50	0.526***	8.891×10 ⁻⁵
R23ko440	-	R15gy367	51	0.515***	1.106×10 ⁻⁴
R23kp441	-	R23kq442	50	0.859***	1.556×10 ⁻¹⁵
R23kp441	-	R23kr443	48	0.845***	4.517×10 ⁻¹⁴
R23kp441	-	R23ks444	50	0.441**	0.001
R23kp441	-	R23kt445	50	0.500***	2.167×10 ⁻⁴
R23kp441	-	R23ku446	50	0.620***	1.553×10 ⁻⁶
R23kp441	-	R23kv447	49	0.775***	6.227×10 ⁻¹¹
R23kp441	-	R23kw448	50	0.721***	3.503×10 ⁻⁹
R23kp441	-	R13ta346	49	0.086	0.556
R23kp441	-	R13tb347	50	0.210	0.144
R23kp441	-	R13tc348	50	0.051	0.727
R23kp441	-	R13td349	50	0.057	0.693
R23kp441	-	R13te350	50	0.394**	0.005
R23kp441	-	R13tf351	50	0.342*	0.015

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kp441	-	R13tg352	50	0.557***	2.658×10 ⁻⁵
R23kp441	-	R13th353	50	0.111	0.441
R23kp441	-	R13ti354	50	0.551***	3.439×10 ⁻⁵
R23kp441	-	R13tj355	50	0.641***	5.335×10 ⁻⁷
R23kp441	-	R13tk356	50	0.103	0.476
R23kp441	-	R14ga357	50	0.116	0.424
R23kp441	-	R14gb358	50	0.246	0.085
R23kp441	-	R14gc359	49	0.394**	0.005
R23kp441	-	R14gd360	50	0.581***	9.769×10 ⁻⁶
R23kp441	-	R14ge361	50	0.477***	4.638×10 ⁻⁴
R23kp441	-	R14gf362	50	0.496***	2.481×10 ⁻⁴
R23kp441	-	R14gg363	50	0.423**	0.002
R23kp441	-	R14gh364	50	0.612***	2.335×10 ⁻⁶
R23kp441	-	R14gi365	50	0.368**	0.009
R23kp441	-	R14gj366	49	0.421**	0.003
R23kp441	-	R15gy367	50	0.636***	7.114×10 ⁻⁷
R23kq442	-	R23kr443	49	0.907***	2.527×10 ⁻¹⁹
R23kq442	-	R23ks444	51	0.337*	0.016
R23kq442	-	R23kt445	51	0.375**	0.007
R23kq442	-	R23ku446	51	0.543***	3.826×10 ⁻⁵
R23kq442	-	R23kv447	50	0.651***	3.091×10 ⁻⁷
R23kq442	-	R23kw448	51	0.561***	1.825×10 ⁻⁵
R23kq442	-	R13ta346	50	0.130	0.368
R23kq442	-	R13tb347	51	0.164	0.250
R23kq442	-	R13tc348	51	0.056	0.698
R23kq442	-	R13td349	51	0.169	0.235
R23kq442	-	R13te350	51	0.261	0.065
R23kq442	-	R13tf351	51	0.291*	0.039
R23kq442	-	R13tg352	51	0.428**	0.002
R23kq442	-	R13th353	51	0.216	0.129
R23kq442	-	R13ti354	51	0.489***	2.746×10 ⁻⁴
R23kq442	-	R13tj355	51	0.572***	1.159×10 ⁻⁵
R23kq442	-	R13tk356	51	0.197	0.166
R23kq442	-	R14ga357	51	0.033	0.819
R23kq442	-	R14gb358	51	0.117	0.412
R23kq442	-	R14gc359	50	0.153	0.288
R23kq442	-	R14gd360	51	0.368**	0.008
R23kq442	-	R14ge361	51	0.225	0.112

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kq442	-	R14gf362	51	0.266	0.059
R23kq442	-	R14gg363	51	0.342*	0.014
R23kq442	-	R14gh364	51	0.384**	0.005
R23kq442	-	R14gi365	51	0.155	0.279
R23kq442	-	R14gj366	50	0.324*	0.022
R23kq442	-	R15gy367	51	0.575***	1.040×10 ⁻⁵
R23kr443	-	R23ks444	49	0.431**	0.002
R23kr443	-	R23kt445	49	0.492***	3.293×10 ⁻⁴
R23kr443	-	R23ku446	49	0.650***	4.398×10 ⁻⁷
R23kr443	-	R23kv447	48	0.648***	6.310×10 ⁻⁷
R23kr443	-	R23kw448	49	0.617***	2.325×10 ⁻⁶
R23kr443	-	R13ta346	48	0.182	0.217
R23kr443	-	R13tb347	49	0.348*	0.014
R23kr443	-	R13tc348	49	0.052	0.724
R23kr443	-	R13td349	49	0.127	0.386
R23kr443	-	R13te350	49	0.324*	0.023
R23kr443	-	R13tf351	49	0.271	0.060
R23kr443	-	R13tg352	49	0.377**	0.008
R23kr443	-	R13th353	49	0.206	0.156
R23kr443	-	R13ti354	49	0.392**	0.005
R23kr443	-	R13tj355	49	0.503***	2.324×10 ⁻⁴
R23kr443	-	R13tk356	49	0.068	0.643
R23kr443	-	R14ga357	49	0.188	0.197
R23kr443	-	R14gb358	49	0.306*	0.032
R23kr443	-	R14gc359	48	0.279	0.054
R23kr443	-	R14gd360	49	0.467***	7.253×10 ⁻⁴
R23kr443	-	R14ge361	49	0.257	0.075
R23kr443	-	R14gf362	49	0.296*	0.039
R23kr443	-	R14gg363	49	0.355*	0.012
R23kr443	-	R14gh364	49	0.529***	9.399×10 ⁻⁵
R23kr443	-	R14gi365	49	0.246	0.089
R23kr443	-	R14gj366	48	0.432**	0.002
R23kr443	-	R15gy367	49	0.598***	5.818×10 ⁻⁶
R23ks444	-	R23kt445	51	0.751***	2.162×10 ⁻¹⁰
R23ks444	-	R23ku446	51	0.679***	4.419×10 ⁻⁸
R23ks444	-	R23kv447	50	0.625***	1.253×10 ⁻⁶
R23ks444	-	R23kw448	51	0.571***	1.212×10 ⁻⁵
R23ks444	-	R13ta346	50	0.179	0.212

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23ks444	-	R13tb347	51	0.467***	5.465×10 ⁻⁴
R23ks444	-	R13tc348	51	-0.011	0.937
R23ks444	-	R13td349	51	0.111	0.436
R23ks444	-	R13te350	51	0.290*	0.039
R23ks444	-	R13tf351	51	0.427**	0.002
R23ks444	-	R13tg352	51	0.406**	0.003
R23ks444	-	R13th353	51	-0.033	0.816
R23ks444	-	R13ti354	51	0.430**	0.002
R23ks444	-	R13tj355	51	0.231	0.104
R23ks444	-	R13tk356	51	-0.054	0.705
R23ks444	-	R14ga357	51	0.364**	0.009
R23ks444	-	R14gb358	51	0.098	0.493
R23ks444	-	R14gc359	50	0.299*	0.035
R23ks444	-	R14gd360	51	0.354*	0.011
R23ks444	-	R14ge361	51	0.287*	0.041
R23ks444	-	R14gf362	51	0.316*	0.024
R23ks444	-	R14gg363	51	0.148	0.301
R23ks444	-	R14gh364	51	0.423**	0.002
R23ks444	-	R14gi365	51	0.257	0.068
R23ks444	-	R14gj366	50	0.349*	0.013
R23ks444	-	R15gy367	51	0.369**	0.008
R23kt445	-	R23ku446	51	0.820***	1.842×10 ⁻¹³
R23kt445	-	R23kv447	50	0.664***	1.489×10 ⁻⁷
R23kt445	-	R23kw448	51	0.706***	6.931×10 ⁻⁹
R23kt445	-	R13ta346	50	0.170	0.237
R23kt445	-	R13tb347	51	0.324*	0.020
R23kt445	-	R13tc348	51	0.093	0.519
R23kt445	-	R13td349	51	0.203	0.153
R23kt445	-	R13te350	51	0.282*	0.045
R23kt445	-	R13tf351	51	0.464***	6.026×10 ⁻⁴
R23kt445	-	R13tg352	51	0.569***	1.321×10 ⁻⁵
R23kt445	-	R13th353	51	0.045	0.756
R23kt445	-	R13ti354	51	0.455***	7.927×10 ⁻⁴
R23kt445	-	R13tj355	51	0.395**	0.004
R23kt445	-	R13tk356	51	0.145	0.311
R23kt445	-	R14ga357	51	0.162	0.255
R23kt445	-	R14gb358	51	0.289*	0.040
R23kt445	-	R14gc359	50	0.369**	0.008

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kt445	-	R14gd360	51	0.433**	0.002
R23kt445	-	R14ge361	51	0.436**	0.001
R23kt445	-	R14gf362	51	0.382**	0.006
R23kt445	-	R14gg363	51	0.278*	0.048
R23kt445	-	R14gh364	51	0.528***	6.719×10 ⁻⁵
R23kt445	-	R14gi365	51	0.379**	0.006
R23kt445	-	R14gj366	50	0.370**	0.008
R23kt445	-	R15gy367	51	0.455***	7.968×10 ⁻⁴
R23ku446	-	R23kv447	50	0.637***	6.718×10 ⁻⁷
R23ku446	-	R23kw448	51	0.632***	6.454×10 ⁻⁷
R23ku446	-	R13ta346	50	-0.006	0.966
R23ku446	-	R13tb347	51	0.281*	0.045
R23ku446	-	R13tc348	51	0.046	0.747
R23ku446	-	R13td349	51	0.043	0.766
R23ku446	-	R13te350	51	0.129	0.367
R23ku446	-	R13tf351	51	0.282*	0.045
R23ku446	-	R13tg352	51	0.407**	0.003
R23ku446	-	R13th353	51	0.031	0.830
R23ku446	-	R13ti354	51	0.305*	0.030
R23ku446	-	R13tj355	51	0.240	0.089
R23ku446	-	R13tk356	51	0.084	0.559
R23ku446	-	R14ga357	51	0.136	0.340
R23ku446	-	R14gb358	51	0.292*	0.038
R23ku446	-	R14gc359	50	0.299*	0.035
R23ku446	-	R14gd360	51	0.327*	0.019
R23ku446	-	R14ge361	51	0.348*	0.012
R23ku446	-	R14gf362	51	0.354*	0.011
R23ku446	-	R14gg363	51	0.138	0.335
R23ku446	-	R14gh364	51	0.436**	0.001
R23ku446	-	R14gi365	51	0.257	0.069
R23ku446	-	R14gj366	50	0.205	0.152
R23ku446	-	R15gy367	51	0.445**	0.001
R23kv447	-	R23kw448	50	0.874***	1.263×10 ⁻¹⁶
R23kv447	-	R13ta346	49	0.149	0.307
R23kv447	-	R13tb347	50	0.403**	0.004
R23kv447	-	R13tc348	50	0.196	0.172
R23kv447	-	R13td349	50	0.051	0.724
R23kv447	-	R13te350	50	0.325*	0.021

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kv447	-	R13tf351	50	0.411**	0.003
R23kv447	-	R13tg352	50	0.584***	8.463×10 ⁻⁶
R23kv447	-	R13th353	50	-0.105	0.468
R23kv447	-	R13ti354	50	0.613***	2.190×10 ⁻⁶
R23kv447	-	R13tj355	50	0.685***	4.076×10 ⁻⁸
R23kv447	-	R13tk356	50	0.057	0.693
R23kv447	-	R14ga357	50	0.189	0.189
R23kv447	-	R14gb358	50	0.314*	0.026
R23kv447	-	R14gc359	49	0.482***	4.539×10 ⁻⁴
R23kv447	-	R14gd360	50	0.498***	2.311×10 ⁻⁴
R23kv447	-	R14ge361	50	0.457***	8.396×10 ⁻⁴
R23kv447	-	R14gf362	50	0.525***	9.006×10 ⁻⁵
R23kv447	-	R14gg363	50	0.469***	5.963×10 ⁻⁴
R23kv447	-	R14gh364	50	0.591***	6.342×10 ⁻⁶
R23kv447	-	R14gi365	50	0.389**	0.005
R23kv447	-	R14gj366	49	0.481***	4.624×10 ⁻⁴
R23kv447	-	R15gy367	50	0.685***	4.063×10 ⁻⁸
R23kw448	-	R13ta346	50	0.174	0.228
R23kw448	-	R13tb347	51	0.309*	0.027
R23kw448	-	R13tc348	51	0.289*	0.040
R23kw448	-	R13td349	51	0.123	0.389
R23kw448	-	R13te350	51	0.433**	0.002
R23kw448	-	R13tf351	51	0.468***	5.284×10 ⁻⁴
R23kw448	-	R13tg352	51	0.551***	2.818×10 ⁻⁵
R23kw448	-	R13th353	51	-0.063	0.659
R23kw448	-	R13ti354	51	0.520***	9.164×10 ⁻⁵
R23kw448	-	R13tj355	51	0.647***	2.885×10 ⁻⁷
R23kw448	-	R13tk356	51	0.174	0.222
R23kw448	-	R14ga357	51	0.205	0.148
R23kw448	-	R14gb358	51	0.260	0.066
R23kw448	-	R14gc359	50	0.530***	7.436×10 ⁻⁵
R23kw448	-	R14gd360	51	0.571***	1.202×10 ⁻⁵
R23kw448	-	R14ge361	51	0.476***	4.113×10 ⁻⁴
R23kw448	-	R14gf362	51	0.503***	1.686×10 ⁻⁴
R23kw448	-	R14gg363	51	0.410**	0.003
R23kw448	-	R14gh364	51	0.587***	5.968×10 ⁻⁶
R23kw448	-	R14gi365	51	0.453***	8.367×10 ⁻⁴
R23kw448	-	R14gj366	50	0.500***	2.151×10 ⁻⁴

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R23kw448	-	R15gy367	51	0.633***	6.116×10 ⁻⁷
R13ta346	-	R13tb347	54	0.523***	4.955×10 ⁻⁵
R13ta346	-	R13tc348	54	0.163	0.240
R13ta346	-	R13td349	54	0.163	0.238
R13ta346	-	R13te350	54	0.318*	0.019
R13ta346	-	R13tf351	54	0.404**	0.002
R13ta346	-	R13tg352	54	0.417**	0.002
R13ta346	-	R13th353	54	0.092	0.510
R13ta346	-	R13ti354	54	0.316*	0.020
R13ta346	-	R13tj355	54	0.311*	0.022
R13ta346	-	R13tk356	54	-0.106	0.444
R13ta346	-	R14ga357	54	0.601***	1.528×10 ⁻⁶
R13ta346	-	R14gb358	54	0.233	0.089
R13ta346	-	R14gc359	54	0.409**	0.002
R13ta346	-	R14gd360	54	0.335*	0.013
R13ta346	-	R14ge361	54	0.341*	0.012
R13ta346	-	R14gf362	54	0.242	0.078
R13ta346	-	R14gg363	54	0.198	0.152
R13ta346	-	R14gh364	54	0.374**	0.005
R13ta346	-	R14gi365	54	0.502***	1.080×10 ⁻⁴
R13ta346	-	R14gj366	53	0.468***	4.162×10 ⁻⁴
R13ta346	-	R15gy367	54	0.302*	0.026
R13tb347	-	R13tc348	55	0.057	0.680
R13tb347	-	R13td349	55	0.077	0.577
R13tb347	-	R13te350	55	0.292*	0.030
R13tb347	-	R13tf351	55	0.321*	0.017
R13tb347	-	R13tg352	55	0.350**	0.009
R13tb347	-	R13th353	55	-0.026	0.851
R13tb347	-	R13ti354	55	0.405**	0.002
R13tb347	-	R13tj355	55	0.286*	0.034
R13tb347	-	R13tk356	55	-0.254	0.062
R13tb347	-	R14ga357	55	0.776***	3.546×10 ⁻¹²
R13tb347	-	R14gb358	55	0.470***	2.971×10 ⁻⁴
R13tb347	-	R14gc359	54	0.425**	0.001
R13tb347	-	R14gd360	55	0.384**	0.004
R13tb347	-	R14ge361	55	0.208	0.127
R13tb347	-	R14gf362	55	0.226	0.097
R13tb347	-	R14gg363	55	0.238	0.080

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R13tb347	-	R14gh364	55	0.454***	5.037×10 ⁻⁴
R13tb347	-	R14gi365	55	0.374**	0.005
R13tb347	-	R14gj366	54	0.512***	7.688×10 ⁻⁵
R13tb347	-	R15gy367	55	0.394**	0.003
R13tc348	-	R13td349	55	0.027	0.845
R13tc348	-	R13te350	55	0.145	0.292
R13tc348	-	R13tf351	55	0.290*	0.032
R13tc348	-	R13tg352	55	0.273*	0.044
R13tc348	-	R13th353	55	-0.008	0.951
R13tc348	-	R13ti354	55	0.016	0.909
R13tc348	-	R13tj355	55	0.159	0.245
R13tc348	-	R13tk356	55	0.199	0.144
R13tc348	-	R14ga357	55	0.055	0.688
R13tc348	-	R14gb358	55	0.110	0.424
R13tc348	-	R14gc359	54	0.224	0.103
R13tc348	-	R14gd360	55	0.169	0.218
R13tc348	-	R14ge361	55	0.100	0.467
R13tc348	-	R14gf362	55	0.146	0.288
R13tc348	-	R14gg363	55	0.408**	0.002
R13tc348	-	R14gh364	55	0.148	0.282
R13tc348	-	R14gi365	55	0.264	0.051
R13tc348	-	R14gj366	54	0.325*	0.017
R13tc348	-	R15gy367	55	0.239	0.079
R13td349	-	R13te350	55	0.208	0.127
R13td349	-	R13tf351	55	0.281*	0.038
R13td349	-	R13tg352	55	0.219	0.108
R13td349	-	R13th353	55	0.316*	0.019
R13td349	-	R13ti354	55	0.309*	0.022
R13td349	-	R13tj355	55	0.247	0.069
R13td349	-	R13tk356	55	0.254	0.061
R13td349	-	R14ga357	55	0.037	0.791
R13td349	-	R14gb358	55	-0.064	0.643
R13td349	-	R14gc359	54	0.039	0.781
R13td349	-	R14gd360	55	0.037	0.786
R13td349	-	R14ge361	55	0.107	0.437
R13td349	-	R14gf362	55	0.088	0.525
R13td349	-	R14gg363	55	0.168	0.221
R13td349	-	R14gh364	55	0.016	0.905

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R13td349	-	R14gi365	55	0.109	0.429
R13td349	-	R14gj366	54	0.179	0.194
R13td349	-	R15gy367	55	0.120	0.381
R13te350	-	R13tf351	55	0.590***	2.083×10 ⁻⁶
R13te350	-	R13tg352	55	0.514***	5.996×10 ⁻⁵
R13te350	-	R13th353	55	0.195	0.154
R13te350	-	R13ti354	55	0.413**	0.002
R13te350	-	R13tj355	55	0.529***	3.349×10 ⁻⁵
R13te350	-	R13tk356	55	0.017	0.901
R13te350	-	R14ga357	55	0.267*	0.049
R13te350	-	R14gb358	55	0.294*	0.029
R13te350	-	R14gc359	54	0.471***	3.219×10 ⁻⁴
R13te350	-	R14gd360	55	0.568***	6.053×10 ⁻⁶
R13te350	-	R14ge361	55	0.460***	4.043×10 ⁻⁴
R13te350	-	R14gf362	55	0.391**	0.003
R13te350	-	R14gg363	55	0.275*	0.042
R13te350	-	R14gh364	55	0.422**	0.001
R13te350	-	R14gi365	55	0.484***	1.814×10 ⁻⁴
R13te350	-	R14gj366	54	0.316*	0.020
R13te350	-	R15gy367	55	0.365**	0.006
R13tf351	-	R13tg352	55	0.751***	3.931×10 ⁻¹¹
R13tf351	-	R13th353	55	0.154	0.262
R13tf351	-	R13ti354	55	0.461***	3.990×10 ⁻⁴
R13tf351	-	R13tj355	55	0.440***	7.796×10 ⁻⁴
R13tf351	-	R13tk356	55	0.103	0.452
R13tf351	-	R14ga357	55	0.342*	0.011
R13tf351	-	R14gb358	55	0.142	0.301
R13tf351	-	R14gc359	54	0.393**	0.003
R13tf351	-	R14gd360	55	0.503***	9.040×10 ⁻⁵
R13tf351	-	R14ge361	55	0.351**	0.009
R13tf351	-	R14gf362	55	0.327*	0.015
R13tf351	-	R14gg363	55	0.295*	0.029
R13tf351	-	R14gh364	55	0.373**	0.005
R13tf351	-	R14gi365	55	0.444***	6.889×10 ⁻⁴
R13tf351	-	R14gj366	54	0.478***	2.594×10 ⁻⁴
R13tf351	-	R15gy367	55	0.536***	2.472×10 ⁻⁵
R13tg352	-	R13th353	55	0.258	0.057
R13tg352	-	R13ti354	55	0.654***	6.306×10 ⁻⁸

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R13tg352	-	R13tj355	55	0.645***	1.071×10 ⁻⁷
R13tg352	-	R13tk356	55	0.123	0.371
R13tg352	-	R14ga357	55	0.297*	0.028
R13tg352	-	R14gb358	55	0.363**	0.006
R13tg352	-	R14gc359	54	0.526***	4.452×10 ⁻⁵
R13tg352	-	R14gd360	55	0.603***	1.119×10 ⁻⁶
R13tg352	-	R14ge361	55	0.520***	4.741×10 ⁻⁵
R13tg352	-	R14gf362	55	0.430**	0.001
R13tg352	-	R14gg363	55	0.483***	1.879×10 ⁻⁴
R13tg352	-	R14gh364	55	0.623***	3.704×10 ⁻⁷
R13tg352	-	R14gi365	55	0.645***	1.071×10 ⁻⁷
R13tg352	-	R14gj366	54	0.543***	2.174×10 ⁻⁵
R13tg352	-	R15gy367	55	0.681***	1.068×10 ⁻⁸
R13th353	-	R13ti354	55	0.169	0.218
R13th353	-	R13tj355	55	0.165	0.230
R13th353	-	R13tk356	55	0.340*	0.011
R13th353	-	R14ga357	55	0.038	0.784
R13th353	-	R14gb358	55	0.183	0.180
R13th353	-	R14gc359	54	0.002	0.991
R13th353	-	R14gd360	55	0.216	0.114
R13th353	-	R14ge361	55	0.289*	0.032
R13th353	-	R14gf362	55	0.227	0.095
R13th353	-	R14gg363	55	0.188	0.169
R13th353	-	R14gh364	55	0.232	0.088
R13th353	-	R14gi365	55	0.254	0.062
R13th353	-	R14gj366	54	0.072	0.603
R13th353	-	R15gy367	55	0.085	0.537
R13ti354	-	R13tj355	55	0.763***	1.320×10 ⁻¹¹
R13ti354	-	R13tk356	55	0.097	0.482
R13ti354	-	R14ga357	55	0.297*	0.027
R13ti354	-	R14gb358	55	0.263	0.052
R13ti354	-	R14gc359	54	0.416**	0.002
R13ti354	-	R14gd360	55	0.625***	3.391×10 ⁻⁷
R13ti354	-	R14ge361	55	0.437***	8.495×10 ⁻⁴
R13ti354	-	R14gf362	55	0.404**	0.002
R13ti354	-	R14gg363	55	0.453***	5.089×10 ⁻⁴
R13ti354	-	R14gh364	55	0.539***	2.148×10 ⁻⁵
R13ti354	-	R14gi365	55	0.479***	2.184×10 ⁻⁴

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R13ti354	-	R14gj366	54	0.371**	0.006
R13ti354	-	R15gy367	55	0.663***	3.600×10 ⁻⁸
R13tj355	-	R13tk356	55	0.138	0.315
R13tj355	-	R14ga357	55	0.223	0.102
R13tj355	-	R14gb358	55	0.359**	0.007
R13tj355	-	R14gc359	54	0.392**	0.003
R13tj355	-	R14gd360	55	0.593***	1.798×10 ⁻⁶
R13tj355	-	R14ge361	55	0.466***	3.335×10 ⁻⁴
R13tj355	-	R14gf362	55	0.508***	7.595×10 ⁻⁵
R13tj355	-	R14gg363	55	0.537***	2.324×10 ⁻⁵
R13tj355	-	R14gh364	55	0.608***	8.668×10 ⁻⁷
R13tj355	-	R14gi365	55	0.455***	4.855×10 ⁻⁴
R13tj355	-	R14gj366	54	0.433**	0.001
R13tj355	-	R15gy367	55	0.618***	5.091×10 ⁻⁷
R13tk356	-	R14ga357	55	-0.290*	0.032
R13tk356	-	R14gb358	55	-0.096	0.484
R13tk356	-	R14gc359	54	-0.107	0.442
R13tk356	-	R14gd360	55	0.119	0.386
R13tk356	-	R14ge361	55	0.123	0.373
R13tk356	-	R14gf362	55	0.134	0.330
R13tk356	-	R14gg363	55	0.362**	0.007
R13tk356	-	R14gh364	55	0.016	0.906
R13tk356	-	R14gi365	55	0.049	0.723
R13tk356	-	R14gj366	54	-0.022	0.876
R13tk356	-	R15gy367	55	0.096	0.486
R14ga357	-	R14gb358	55	0.328*	0.014
R14ga357	-	R14gc359	54	0.424**	0.001
R14ga357	-	R14gd360	55	0.351**	0.009
R14ga357	-	R14ge361	55	0.206	0.132
R14ga357	-	R14gf362	55	0.197	0.150
R14ga357	-	R14gg363	55	0.226	0.097
R14ga357	-	R14gh364	55	0.397**	0.003
R14ga357	-	R14gi365	55	0.452***	5.366×10 ⁻⁴
R14ga357	-	R14gj366	54	0.498***	1.287×10 ⁻⁴
R14ga357	-	R15gy367	55	0.328*	0.015
R14gb358	-	R14gc359	54	0.509***	8.487×10 ⁻⁵
R14gb358	-	R14gd360	55	0.474***	2.603×10 ⁻⁴
R14gb358	-	R14ge361	55	0.515***	5.696×10 ⁻⁵

Spearman's Correlations					
			n	Spearman's rho	p
R14gb358	-	R14gf362	55	0.420**	0.001
R14gb358	-	R14gg363	55	0.410**	0.002
R14gb358	-	R14gh364	55	0.548***	1.485×10 ⁻⁵
R14gb358	-	R14gi365	55	0.374**	0.005
R14gb358	-	R14gj366	54	0.258	0.060
R14gb358	-	R15gy367	55	0.322*	0.016
R14gc359	-	R14gd360	54	0.746***	9.535×10 ⁻¹¹
R14gc359	-	R14ge361	54	0.547***	1.907×10 ⁻⁵
R14gc359	-	R14gf362	54	0.563***	9.220×10 ⁻⁶
R14gc359	-	R14gg363	54	0.412**	0.002
R14gc359	-	R14gh364	54	0.616***	7.057×10 ⁻⁷
R14gc359	-	R14gi365	54	0.699***	4.251×10 ⁻⁹
R14gc359	-	R14gj366	53	0.533***	4.014×10 ⁻⁵
R14gc359	-	R15gy367	54	0.538***	2.684×10 ⁻⁵
R14gd360	-	R14ge361	55	0.611***	7.420×10 ⁻⁷
R14gd360	-	R14gf362	55	0.653***	6.497×10 ⁻⁸
R14gd360	-	R14gg363	55	0.564***	7.466×10 ⁻⁶
R14gd360	-	R14gh364	55	0.726***	3.425×10 ⁻¹⁰
R14gd360	-	R14gi365	55	0.567***	6.468×10 ⁻⁶
R14gd360	-	R14gj366	54	0.480***	2.430×10 ⁻⁴
R14gd360	-	R15gy367	55	0.534***	2.733×10 ⁻⁵
R14ge361	-	R14gf362	55	0.810***	7.022×10 ⁻¹⁴
R14ge361	-	R14gg363	55	0.380**	0.004
R14ge361	-	R14gh364	55	0.618***	5.055×10 ⁻⁷
R14ge361	-	R14gi365	55	0.585***	2.714×10 ⁻⁶
R14ge361	-	R14gj366	54	0.286*	0.036
R14ge361	-	R15gy367	55	0.386**	0.004
R14gf362	-	R14gg363	55	0.506***	8.261×10 ⁻⁵
R14gf362	-	R14gh364	55	0.713***	1.030×10 ⁻⁹
R14gf362	-	R14gi365	55	0.497***	1.136×10 ⁻⁴
R14gf362	-	R14gj366	54	0.363**	0.007
R14gf362	-	R15gy367	55	0.397**	0.003
R14gg363	-	R14gh364	55	0.618***	4.986×10 ⁻⁷
R14gg363	-	R14gi365	55	0.411**	0.002
R14gg363	-	R14gj366	54	0.462***	4.405×10 ⁻⁴
R14gg363	-	R15gy367	55	0.417**	0.002
R14gh364	-	R14gi365	55	0.715***	8.465×10 ⁻¹⁰
R14gh364	-	R14gj366	54	0.580***	4.318×10 ⁻⁶

Spearman's Correlations					
		n	Spearman's rho	p	
R14gh364	-	R15gy367	55	0.624***	3.670×10^{-7}
R14gi365	-	R14gj366	54	0.539***	2.654×10^{-5}
R14gi365	-	R15gy367	55	0.608***	8.620×10^{-7}
R14gj366	-	R15gy367	54	0.631***	3.146×10^{-7}

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

7. hipótesis

Descriptive Statistics									
		Va- lid	Missing	Median	Mini- mum	Maxi- mum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R4aal298	1	19	3	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4aal298	2	164	17	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.000
R4bal299	1	20	2	4.000	2.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4bal299	2	163	18	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.500
R4cal300	1	20	2	3.500	1.000	5.000	2.000	3.500	5.000
R4cal300	2	162	19	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000
R4dal301	1	20	2	3.500	2.000	5.000	2.750	3.500	4.250
R4dal301	2	160	21	3.000	1.000	5.000	2.000	3.000	4.000
R4eal302	1	20	2	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4eal302	2	156	25	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4fal303	1	20	2	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4fal303	2	154	27	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4gal304	1	20	2	4.000	2.000	5.000	3.750	4.000	5.000
R4gal304	2	164	17	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	4.250
R4hal305	1	20	2	4.000	2.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R4hal305	2	163	18	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4ial306	1	20	2	5.000	1.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R4ial306	2	165	16	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4jal307	1	20	2	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4jal307	2	164	17	4.500	1.000	5.000	4.000	4.500	5.000
R4kal308	1	19	3	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4kal308	2	166	15	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4lal309	1	20	2	5.000	2.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4lal309	2	164	17	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000

Descriptive Statistics									
		Valid	Missing	Median	Minimum	Maximum	25th percentile	50th percentile	75th percentile
R4mal310	1	20	2	5.000	1.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R4mal310	2	163	18	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4nal311	1	20	2	5.000	1.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R4nal311	2	165	16	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4oal312	1	20	2	4.000	3.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4oal312	2	163	18	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R4pal313	1	20	2	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4pal313	2	161	20	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4qal314	1	20	2	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4qal314	2	165	16	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4ral315	1	20	2	5.000	2.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4ral315	2	167	14	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4sal316	1	20	2	5.000	1.000	5.000	4.750	5.000	5.000
R4sal316	2	164	17	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4tal317	1	20	2	5.000	1.000	5.000	5.000	5.000	5.000
R4tal317	2	167	14	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R4ual318	1	20	2	5.000	1.000	5.000	4.000	5.000	5.000
R4ual318	2	165	16	4.000	1.000	5.000	4.000	4.000	5.000
R4val319	1	20	2	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4val319	2	167	14	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4wal320	1	20	2	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4wal320	2	167	14	4.000	1.000	5.000	2.000	4.000	4.500
R4xal321	1	19	3	4.000	1.000	5.000	3.500	4.000	5.000
R4xal321	2	156	25	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000
R4yal322	1	19	3	4.000	1.000	5.000	2.500	4.000	4.500
R4yal322	2	155	26	4.000	1.000	5.000	3.000	4.000	5.000

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R4aal298	1856.500		0.157	0.192
R4bal299	1689.000		0.786	0.036
R4cal300	1845.000		0.301	0.139
R4dal301	1767.500		0.436	0.105
R4eal302	1626.500		0.748	0.043

Independent Samples T-Test				
	W	df	p	Rank-Biserial Correlation
R4fal303	1733.000		0.346	0.125
R4gal304	1977.500		0.121	0.206
R4hal305	1995.000		0.082	0.224
R4ial306	1787.500		0.423	0.083
R4jal307	1711.500		0.729	0.044
R4kal308	1472.000		0.553	-0.067
R4lal309	1895.500		0.225	0.156
R4mal310	1872.000		0.199	0.148
R4nal311	1736.500		0.623	0.052
R4oal312	1593.000		0.862	-0.023
R4pal313	1653.500		0.823	0.027
R4qal314	1735.000		0.675	0.052
R4ral315	1613.500		0.782	-0.034
R4sal316	1913.000		0.174	0.166
R4tal317	2165.000		0.019	0.296
R4ual318	1805.000		0.463	0.094
R4val319	1691.500		0.924	0.013
R4wal320	1844.000		0.436	0.104
R4xal321	1592.000		0.583	0.074
R4yal322	1334.500		0.493	-0.094

Note. For the Mann-Whitney test, effect size is given by the rank biserial correlation.

Note. Mann-Whitney U test.