



37. ORSZÁGOS
TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI
KONFERENCIA 2025

Fizika, Földtudományok és Matematika Szekció

OTDK dolgozat

**Értékalapú vízügyi oktatás és fejlesztési lehetőségei:
Vízattitúd és -értékkrend felmérés a Dél-Dunántúl régió általános
iskoláiban**

Készítő:

BÉRES ANDRÁS

Biológia-, földrajztanár
Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar

Mérnökinformatikus BSc hallgató
Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Témavezetők:

DR. CZIGÁNY SZABOLCS

Egyetemi docens
Pécsi Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Földrajzi és Földtudományi Intézet

SZÁRAZ TAMÁS

Szakvezető, mestertanár
Pécsi Tudományegyetem
Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium és
Óvoda



Pécs, 2024

Tartalomjegyzék

Absztrakt.....	2
1. Bevezetés	3
2. Elméleti háttér, szakirodalmi áttekintés.....	6
2.1 Környezeti nevelés fogalomrendszere	6
2.1.1 ESD terminológia.....	6
2.1.2 Környezeti nevelés.....	7
2.1.3 Környezetpedagógia	9
2.1.4 Fenntarthatóság-pedagógia	10
2.2 Z-generáció és az oktatási módszerek, a fogalomváltás elmélete	11
2.3 Nemzetközi jó gyakorlatok.....	13
2.4 A HVWSHE tanterv.....	16
2.5 Környezeti nevelés aspektusai Magyarországon.....	18
2.6 A felsőoktatás szerepe, tanárképzés kimeneti követelményei	18
2.7 A magyar ökoiskolai program bemutatása.....	19
2.7.1 Az ökoiskolai hálózat	19
2.7.2 Az ökoiskolai program céljai, működése és hatásai.....	22
4. Kutatási célkitűzések.....	24
5. Kutatásmódszertan	24
5.1 Dokumentumelemzés	25
5.2 Kvantitatív adatgyűjtés: a WAS kérdőív.....	26
5.3 Mintasokaság	27
5.4 Adatfeldolgozás módszerei.....	30
6. Eredmények	33
6.1 A tanárképzés kimeneti követelményei a vizattitűdök szempontjából	33
6.2 A NAT 2020 és a 2020-as kerettantervek vízközpontú témái.....	35
6.3 A WAS kérdőív EFA & CFA általi módosítása.....	38
6.4 A vizattitűdök klaszterezése.....	40
6.5 A vizattitűdök fejlődése évfolyamok szerint	41
6.6 A magyar ökoiskolai program hatásai a vizattitűd és értékrendfejlesztésre	43
7. Következtetések, ajánlások.....	44
7.1 A kutatás összegzése.....	44
7.2 Oktatáspolitikai és szakmai ajánlások a kutatás eredményei fényében.....	47
7.2.1 Oktatáspolitikai javaslatok.....	47
7.2.2 Szakmai javaslatok.....	47
Köszönetnyilvánítás	48
Irodalomjegyzék	48
Melléletek	57
Nyilatkozatok.....	59
Saját eredmények kiegészítés	59
Szakdolgozat eltérés kiegészítés.....	59

Absztrakt

Bevezetés: A víz alapvető természeti erőforrás, amely elengedhetetlen az ökoszisztémák működéséhez és az emberi élethez. A fenntartható vízgazdálkodásról szóló ismeretek oktatásban való megjelenítésével és megfelelő fejlesztésével környezeti attitűdjeikben pozitív, tudatos tanulókat nevelhetünk, akik vízáttitűdjeik által biztosíthatóvá tehetjük a jövő generációk megfelelő vízellátását.

Módszerek: A kutatás célja a vízügyi oktatás hatékonyságának vizsgálata a Dél-Dunántúl régió általános iskoláiban. A kutatás kevert módszertant alkalmaz, kvantitatív adatgyűjtéssel (Víz Attitűd Skála kérdőív) felmértem a régió tanulóinak vízáttitűdjeit (N=964), mely minta a régió általános iskolás tanulóinak reprezentatív mintáját képezi. Az adatok feldolgozására EFA és CFA elemzéseket alkalmaztam, amelyeket tanügyi dokumentumelemzéssel (Tanárképzés kimeneti követelményei, 2020-as Nemzeti alaptanterv és kerettantervek) helyeztem párhuzamba.

Eredmények: A kutatás eredményei alapján a diákok vízáttitűdje részben pozitív irányban változik az oktatás hatására, de a változás összességében nem jelentős az általános iskola végére, sőt nyolcadik osztály végére mérsékeltebben felelősségteljes és beavatkozó vízáttitűddel rendelkeznek a diákok. A tanárképzés kimeneti követelményei és a NAT 2020 kerettantervei jelentős szerepet játszanak a vízközpontú témák integrálásában, de ezek főként ismeretszerzésre fókuszálnak. A diákok vízáttitűdjei klaszterekbe rendezhetők, amelyek különböző fejlettségi szinteket mutatnak. Az évfolyamok szerinti vizsgálat azt mutatja, hogy a vízáttitűdök folyamatosan fejlődnek, azonban általános iskolában korral csökken az érdeklődés. A magyar ökoiskolai program vizsgálata kapcsán pedig elmondható, hogy az ökoiskolákban tanulóknál gyengébb vízáttitűd mérhető.

Következtetések: Az oktatásban a víz témakörének többszöri megjelenése különböző kontextusokban segíti a diákokat abban, hogy mélyebb megértést szerezzenek és összefüggéseket lássanak a vízhasználat és a fenntarthatóság között. Az eredmények alapján javasolt a vízügyi oktatás kiterjesztése és mélyebb integrálása a tantervekbe, különös tekintettel a fenntarthatóság-pedagógiára és a környezeti nevelésre, illetve az ökoiskolai programra.

Kulcsszavak: vízügyi oktatás, vízáttitűd, fenntarthatóság, környezeti nevelés, Dél-Dunántúl, általános iskola

1. Bevezetés

A víz az egyik legfontosabb földi erőforrás, amely alapvető szerepet játszik az életjelenségek és az ökoszisztémák működésében. A víz minden élő szervezet számára nélkülözhetetlen, mivel alapvető biokémiai folyamatokban vesz részt, mint például a tápanyagok szállítása és a metabolikus hulladékok eltávolítása. Az emberi tevékenységek széles spektrumát, beleértve a mezőgazdaságot, az ipart és az energiatermelést, szintén jelentős mértékben a vízre alapozzák. Az édesvízkészlet korlátozott, a Föld vízkészletének mindössze 2,5%-a édesvíz, mely jelentős része – közvetlenül nem hasznosítható módon – jégtakarókban és gleccserekben található. Az éghajlatváltozás, a népességnövekedés és a szennyezés tovább súlyosbítja az édesvíz iránti növekvő igényt, amely globális vízválságot idézhet elő. A fenntartható vízgazdálkodás, beleértve a víztakarékosságot, a szennyezés csökkentését és az újrahasznosítást, kulcsfontosságú a jövő generációk vízellátásának biztosításához.

Az ENSZ Közgyűlése 2010. július 28-án elfogadott 64/292. számú határozatában kijelentette, hogy a biztonságos és tiszta ivóvízhez és a megfelelő higiéniai létesítményekhez való hozzáférés emberi jog, amely elengedhetetlen az élet teljes élvezetéhez és minden más emberi joghoz (United Nations, 2010). Az elmúlt évtizedekben nyilvánvalóvá vált, hogy az édesvíz egy korlátozott erőforrás, melyet erősen befolyásol az emberi tevékenység. Az elmúlt évszázadban a világ népessége megnégyszereződött, az 1920-as évekbeli kétmilliárd főről 2024-re már nyolcmilliárd felettire nőtt a bolygó lakosságszáma (Worldometer, 2024). Ezzel párhuzamosan az emberiség édesvíz felhasználása több, mint hatszorosára nőtt, mi közben a jövedelmi és élelmiszereloszlásbéli problémák is súlyosan érintenek egyes területeket a Földön (Alcamo et al., 2000; Alcamo & Henrichs, 2002; Cosgrove & Rijsberman, 2014).

A népességnövekedés hatásai nem annyira szembetűnőek az édesvízfogyasztásra, mivel a leggyorsabban növekvő népességű helyek gyakran azok, ahol az egy főre jutó vízfelhasználás a legalacsonyabb (United Nations, 2023). Az United Nations (2024) jelentése alapján a világ népességének mintegy fele jelenleg az év legalább egy nagyobb szakaszában súlyos vízhiánnyal küzd. Előbbin felül a világ népességének negyede „rendkívül nagy” vízhiánnyal küzd, mely alatt azt értjük, hogy az éves megújuló édesvízkészletének több mint 80%-át használja fel. Az alacsonyabb jövedelmű országokban a környezeti víz rossz minősége elsősorban a szennyvíztisztítás alacsony szintjének köszönhető, míg a magasabb jövedelmű országokban a mezőgazdaságból származó elfolyó víz jelenti a legnagyobb problémát (United Nations, 2024).

Seelen et al. (2019) alapján az európaiak átlagosan napi 3550 litert használnak fejenként, mely mennyiség folyamatosan növekszik a jövedelmek emelkedésével. Eredményeik azt mutatták, hogy a válaszadó európai polgárok nagymértékben alábecsülték a napi vízhasználatukat, különösen a javak és szolgáltatások előállításához szükséges közvetett vízhasználat tekintetében. Azonban résztvevők nyolcvanöt százaléka jelezte, hogy érdekli őket a tudósokkal való közvetlen együttműködés a helyi vízminőség megértése és javítása érdekében. A polgárok bevonása a helyi tóminőség javításába elősegítheti a környezeti tudást, melynek következtében csökkenthet a napi személyes vízhasználat.

Bithas (2008) a fenntartható vízhasználatot úgy definiálja, mint amely elkerüli a társadalmi jólét veszteségét és az effektív vízhasználatot, mint eszközt javasolja a fenntarthatóság eléréséhez. A teljes költséget tükröző vízárak¹ elősegíthetik az effektív vízhasználatot, míg az alacsonyabb árak hosszú távon csökkenthetik a társadalmi egyenlőséget, mivel növelik a vízhiányt és az árakat. A blokkos árazás² nem feltétlenül támogatja a társadalmi egyenlőséget, mivel nem veszi figyelembe a háztartások létszámát, ami hátrányosan érintheti a nagyobb háztartásokat. Az öt vizsgált európai város (Athén, Amszterdam, London, Sevilla, Tel-Aviv) esetében egyik vízárzási rendszer sem vezetett hatékonyan az effektív vízhasználatához. Athénban a vízárak jelentősen elmaradtak a teljes költségektől, és a blokkos árazási rendszer nem vette figyelembe a háztartások létszámát. Amszterdamban és Londonban a mérés hiánya miatt a fogyasztók hajlamosak voltak a víz túlzott használatára, mivel fix összeget fizettek függetlenül a tényleges fogyasztástól. Sevilla-ban bár a vízárak közelebb álltak a teljes költségekhez, az emelkedő blokkos árazási rendszer nem támogatta hatékonyan a társadalmi igazságosságot. Végül pedig Tel-Aviv-ban az árak csak a működési költségeket fedezték, és a rendszer nem ösztönözte a fenntartható vízhasználatot (Bithas, 2008).

Az Európai vízvédelem és vízgazdálkodás jogalapját az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) 191–193. cikke határozza meg. Európában az ivóvízzel kapcsolatos első irányelvet (80/778/EGK) 1980-ban vezették be. Ennek célja a tagállamok vízzel kapcsolatos követelményeinek harmonizálása volt. 1992-ben létrejött a Határvízi Egyezmény, amely elősegíti a határokon átnyúló vizek védelmét. 1997-ben pedig megállapodtak a nemzetközi vízfolyások használatáról. 2012-ben az Európai Bizottság tervet készített a vízkészletek megőrzésére, amely integrálja a vízvédelmi célokat más szakpolitikai területekkel, és megszünteti a jelenlegi

¹ A teljes költségű árazás azt jelenti, hogy az árak tükrözik a vízhasználat valódi költségeit, beleértve az üzemeltetési, beruházási, környezeti és egyéb rejtett költségeket is.

² Ez azt jelenti, hogy az alacsonyabb fogyasztási szintek olcsóbbak, míg a magasabb fogyasztási mennyiségnél a víz közüzemi ára arányaiban drágább lesz.

keret hiányosságait. Az uniós vízpolitika célja, hogy biztosítsa az elegendő mennyiségű, valamint jó minőségű és vízhez való hozzáférést, illetve, hogy a víztestek jó állapotát megőrizték. Az éghajlatváltozás miatt egyre gyakoribbak az árvizek és aszályok, ezért fontos az alkalmazkodási és enyhítési politikák elfogadása.

Az uniós víz-keretirányelv (2000/60/EK) a felszíni vizek, parti tengervizek és felszín alatti vizek védelmét célozza, előírja a szennyezés csökkentését, fenntartható vízhasználatot, a vízi környezet megóvását, valamint az árvizek és aszályok hatásainak mérséklését. A tagállamoknak vízgyűjtő-gazdálkodási terveket és intézkedési programokat kell kidolgozniuk. A 2019-es értékelés szerint a víz-keretirányelv megfelel a célnak, de végrehajtása gyorsításra szorul. A víz-keretirányelvet számos specifikus irányelv támogatja, mint a felszín alatti vizekről szóló irányelv (2006/118/EK), az ivóvíz-irányelv ((EU) 2020/2184), a fürdővizekről szóló irányelv (2006/7/EK), a környezetminőségi előírásokról szóló irányelv (2008/105/EK), és a települési szennyvíz kezeléséről szóló irányelv (91/271/EGK).

A regionális tengeri egyezmények és a nemzetközi megállapodások szabályozzák a tengervizek védelmét és az együttműködést, például az OSPAR-egyezmény, a Helsinki, barcelonai és bukaresti egyezmények. Az Európai Parlament támogatja a vízhez és higiéniahoz való jogot, a víz újrafelhasználását és a csapvíz minőségének javítását célzó intézkedéseket, valamint a tengeri ökológiai diverzitás megőrzését szolgáló szabályozásokat.

A környezettudatos gondolkodás, a társadalom attitűdje, magatartása és annak ismerete nagy jelentőséggel bír a fenntartható társadalmi-gazdasági folyamatok megvalósíthatósága szempontjából (Bodó & Alpek B., 2024). Jankó et al. (2018) rámutat, hogy magyar társadalomra is jellemző a klímaszkepticizmus. Amahmid et al. (2019) eredményei e kapcsán fontosak, tanulmányuk eredményént kiemelhető, hogy a vízkészletekkel kapcsolatos aggodalmakra vonatkozó attitűdök, ismeretek és viselkedés hosszú távú változásainak elősegítése, valamint a vízügyi kérdésekben cselekvésre kész tudatos állampolgárok nevelése az oktatás alapvető céljai közé kell tartozzon (Gopinath, 2014; Hurlimann et al., 2009). Különösen fontos felismerni, hogy a fiatalok már az oktatás korai szakaszában megszerezhetik az egész életen át tartó tanuláshoz és tudatossághoz szükséges alapokat és megalapozottabb értékítéleteket hozhatnak a vízzel kapcsolatos fogalmak érvényes ismerete alapján (Dieser & Bogner, 2016; Rejeski, 1982). A korai oktatási szakasz ezért lehetőséget kínál a vízmegőrzéssel kapcsolatos közoktatás modellezésére. Amahmid et al. (2019) szerint az iskola egyedülálló lehetőségeket kínál a vízügyi tudatosság növelésére, mivel az adott közösség, társadalom számára is belépési pontot jelenthetnek, mivel a vízmegőrzés előnyeiről oktatott diákok az üzeneteket az iskola falain túlra is eljuttathatják, tartós javulást hozva családjuk és tágabb közösségük számára (Bryx & Bromberg, 2009;

Daniel, 2014). A mai gyerekek előbb-utóbb döntéseket hoznak a vízkészletek jövőbeli felhasználásáról és a leghatékonyabb módja annak, hogy a következő generációt olyan tudással és attitűdökkel vétezzük fel, amelyek elősegítik a víz bölcs felhasználását és a megfelelő viselkedést, az iskolai oktatás (Global Water Partnership, 2003; Schaap & van Steenberg, 2001).

2. Elméleti háttér, szakirodalmi áttekintés

2.1 Környezeti nevelés fogalomrendszere

2.1.1 ESD terminológia

Az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ) a fenntarthatóság holisztikus megvalósításának érdekében – amely érték szorosan kapcsolódik a 21. századi problémákhoz – az ENSZ 17 fenntartható fejlődési célt (SDG) állapított meg 15 éves időszakra (2015–2030). Ezek a 17 SDG nem csupán kategóriák, hanem tulajdonképpen komplex struktúrák. Minden kategóriához konkrét célokat vagy intézkedéseket határoztak meg, amelyeket 2030-ig kell elérni vagy elérhetővé tenni; a negyedik kategória az oktatás, amely elsősorban az *„inkluzív és méltányos minőségi oktatás biztosítását és az egész életen át tartó tanulási lehetőségek előmozdítását”* célozza meg mindenkinek (United Nations, 2016, p. 13). Bár az oktatás az emberi fejlődés sokkal szélesebb területeivel foglalkozik, amelyek közvetlenül és közvetve kapcsolódnak a fenntarthatósághoz, a hetedik célkitűzés konkrétan a fenntarthatósággal kapcsolatos, amit az irodalomban fenntarthatóságra nevelésként (ESD) ismernek. Ez a 4.7-es célkitűzésben jelenik meg, mely így szól: *„2030-ra biztosítjuk azt, hogy minden tanuló megszerzi a fenntartható fejlesztés előmozdításához szükséges tudást és készségeket, többek között azáltal, hogy oktatásban részesül a fenntartható fejlődésről és a fenntartható életmódról, az emberi jogokról, a nemek egyenlőségéről, a békés és erőszakmentes kultúra jelentőségéről, a globális polgárságról, a kulturális sokszínűség megbecsüléséről és a kultúrának a fenntartható fejlődéshez történő hozzájárulásáról.”* (United Nations, 2016, p. 73). Jelenleg a fenntartható fejlődési célok végrehajtási folyamatának felénél járunk (Blom & Karrow, 2024).

Az ESD terminológia egy komplex komplex fogalomrendszer, mely része a környezeti nevelés („environmental education – EE”), fenntarthatóságpedagógia („sustainability education –

SE” és az „education for sustainability – EfS”). Ezen kifejezéseket csereszabatosan, szinonimaként használják (McKeown, 2006), legyen szó kutatási javaslatokról (Wu és Shen, 2016), vagy perspektívák integrációjáról. Fontos megjegyezni, hogy az ESD az elfogadott ENSZ terminológia az egységesítést tűzte ki céljául, de nem volt definícióbéli megállapodás (McKeown, 2006).

2.1.2 Környezeti nevelés

„A környezeti problémák mind komplexek; nincs környezeti kérdés, amely megközelíthető lenne egyetlen nézőpontból a torzítás veszedelme nélkül. A környezeti nevelésnek ezért rendszer-szemléletűnek kell lennie; azt a gondolkodásmódot kell követnie, hogy csaknem minden mindennel összefügg, azaz minden rendszer egyrészt az (egymással is kölcsönhatásban álló) részeinek szintézise, ugyanakkor más rész-rendszerekkel együtt nagyobb rendszerek része.” (Vásárhelyi, 2010, p. 43).

A környezeti nevelés fogalma folyamatos változáson ment keresztül az első megjelenésétől a mai napig, pontos meghatározása nehéz a tartalmi változása miatt (Neal & Palmer, 1994). A nemzetközileg egyik legmeghatározóbb a Tbiliszi konferencia értelmezése, mely szerint *„A környezeti nevelés egy folyamat, amelyben olyan nemzedék nevelkedik fel, amely ismeri legtagabb környezetét is, törődik azzal, valamint annak problémáival. Tudással, készségekkel, attitűddel, motivációval és elkötelezettséggel rendelkezik, hogy egyénileg és közösségben dolgozzon a jelenlegi problémák megoldásán és az újabbak megelőzésén.”* (United Nations, 1978, p. 25).

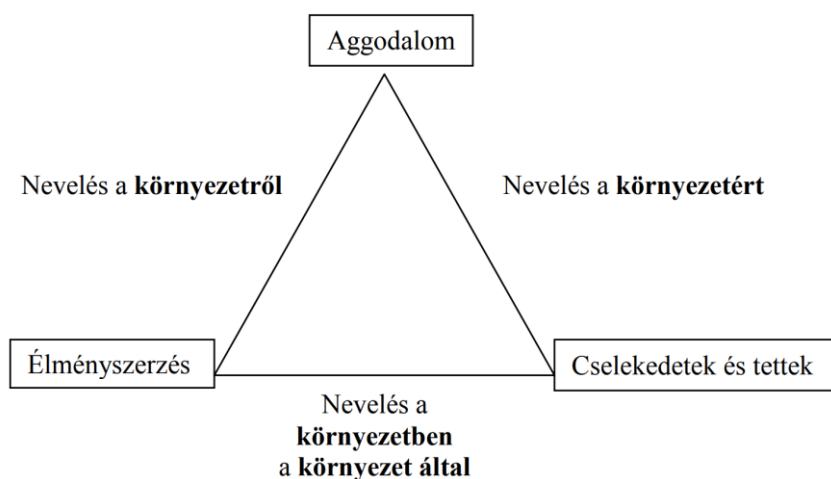
Azzal, hogy a tanulók számára lehetőség nyílik a környezet tudatosabb megismerésére és megértésére különböző módszerek révén a környezeti nevelés módszerein keresztül számos pozitív változást érhetünk el (Baniah & Esther Sarojini, 2016; Kahraman, 2019; Poortinga et al., 2004; Sukma et al., 2020).

A módszerek lehetnek például környezetvédelmi előadások és képzések, melyek tematikája természetvédelmi témákkal foglalkozik. Emellett aktívan részt vehetnek a tanulási folyamatban a környezetben való tanulás során, így részt vehetnek különböző tevékenységekben, mint például természetvédelmi táborok, madárbefogás és -gyűűzés, valamint terepgyakorlatok. Ezek a tapasztalatok hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a tanulók gondoskodóbbá váljanak és felelősséget érezzenek a természeti környezet iránt. Az ilyen típusú környezeti nevelés célja a kritikus gondolkodás, a környezeti tudatosság és a problémamegoldó készségek fejlesztése, melyek révén a tanulók képesek lesznek megérteni a környezeti problémák okait és következményeit

(Häggström & Schmidt, 2020; Hesami Arani M et al., 2016; Kertész, 2010; Schróth, 2004; Thomas & Svihla, 2017). A környezeti nevelés színtere egyrészt tehát a közoktatási intézmények, de a Z-generáció szempontjából meghatározó a nonformális tanulási környezet is, mely például táborok, közösségi programok szervezésén keresztül valósulhat meg. Általános helyszínei lehetnek ennek erdei iskolák, tanösvények, állatkerti zoopedagógiai foglalkozások, melyből a dolgozat vizsgálati területén kiemelkedő tevékenységet folytat a Mecsekerdő Zrt, Pécsi Állatkert stb. Mindezek célja végső soron az, hogy érzékenyebbek legyenek a tanulók a természeti környezet állapotára és minőségére.

Az elmúlt évtizedekben átalakult tehát a környezeti nevelés fogalma. Eredetileg kizárólag környezetvédelmi szemléletre tanítottak, amelyet főként biológia tanárok és természetvédők közvetítettek. Később azonban ennek a fogalomnak a tartalma kibővült humán és társadalmi vonatkozásokkal is. A fenntarthatóság elve is egyre nagyobb szerepet kapott a környezeti nevelésben az utóbbi évtizedekben. Ennek következtében sokszor már nem csupán környezeti nevelésről, hanem fenntarthatóságra nevelésről beszélünk, és ez a feladat nemcsak a biológiatanároknak, hanem minden oktató számára fontossá vált (Kónya, 2019). A környezeti nevelés hármas rendszerét mutatja be az 1. ábra, mely elemei köré szerveződik a nevelés folyamata.

1. ábra: A környezeti nevelés három dimenziója

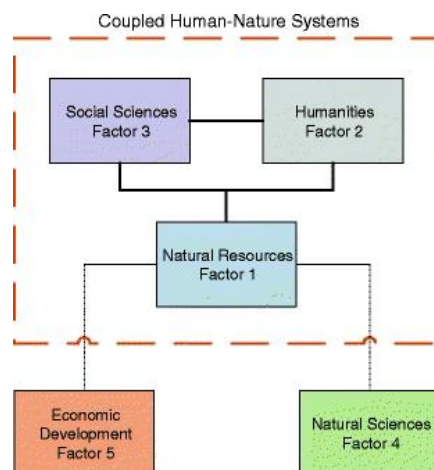


Forrás: Schróth (2004) alapján Kónya (2019) p. 6

A környezeti nevelés egyik legfontosabb eleme, hogy a diákok azt több kontextusba helyezve interdiszciplináris módon tanulják, készségfejlesztési fókusszal. A pedagógusoknak és az oktatási szakembereknek az integrált készségek területeinek elsajátítására összpontosító tanterveket és programokat kell kidolgozniuk. Ezek a tanterveknek és programoknak olyan tevékenységeket kell tartalmazniuk, amelyek lehetővé teszik a diákok számára, hogy a gyakorlatban

alkalmazzák a készségeiket (például interperszonális együttműködés, problémamegoldás, elemzés) (Vincent & Focht, 2011). Vincent & Focht (2011) elemezte a készségtényezők struktúráját: (1) a problémamegoldási készségek magukban foglalják a technikai és elemző kutatási készségeket, de kisebb hangsúlyt fektetnek a menedzsment és a nyilvános kommunikációs készségekre, (2) a kognitív készségek, amelyek a rendszerszintű gondolkodásra és a problémamegoldásra helyezik a hangsúlyt, kulcsfontosságú elemek mind a környezeti problémák elemzésében, mind a megoldások kidolgozásában, és (3) a megoldások kidolgozása és az adaptív menedzsment tervek végrehajtása a környezeti problémák kezelésére menedzsment készségeket és társadalmi részvételt igényel. Így az 2. ábrán látható módon a komplex nevelés és oktatás különösen fontos a környezeti nevelésben.

2. ábra: Interdiszciplináris környezeti tudásmodell



Forrás: Vincent & Focht (2011) p. 24

2.1.3 Környezetpedagógia

A környezeti nevelés egyre növekvő jelentősége kapcsán fontos fogalom az „environmental care”, amely a környezettel való törődést és felelősséget jelenti. Ez az értékrendszer áthatja mindennapi tevékenységeinket és a környezeti nevelés-oktatás területét is (Lükő, 2011b).

A környezeti nevelés kibővítésével érjük el a környezetpedagógia fogalmát. Ennek keretében a környezetpedagógia magában foglalja a környezeti nevelés, oktatás és képzés elméleti és gyakorlati hierarchiáját. Koordinálja a szemléletformálást és a befolyásolási tevékenységeket, valamint foglalkozik a környezeti nevelés és oktatás céljaival, követelményeivel, eredményeivel, valamint a minőségbiztosítás kérdéseivel. Emellett elemzi a környezeti nevelés és oktatás pedagógiai, pszichológiai, szociológiai és filozófiai hátterét, valamint elméleti kapcsolatait és

viszonyait, és feltárja a környezeti nevelés és a fenntartható fejlődés kölcsönhatásait (Lükő, 2003). Kováts-Németh Mária szerint „*a környezetpedagógia olyan integrált tudomány, amely az adott természeti-társadalmi környezetben jelentkező globális kihívásokra keres és kínál megoldásokat az ökológiai egyensúly érdekében, hogy az egyén a természeti-társadalmi környezeti kihívásokra konstruktív válaszokat tudjon adni*” (Kováts-Németh, 2010, p. 190).

A környezetpedagógia egy olyan komplex rendszert alkot, melyben nem csak a természettudományok jelennek meg, hanem közgazdaságtani, politikai és kulturális aspektusok is, ezzel rávilágítva az ember és környezete közötti összetett kapcsolatrendszerre. Így fő célja a felelős, környezettudatos magatartás kialakítása és az emberi életminőség fenntartása. Diszciplínaként szorosan kapcsolódik a pedagógiához, ugyanakkor széles körű tudományos megközelítést alkalmaz, amely magában foglalja az ember és a természet kölcsönhatásainak elemzését és a fenntarthatósággal való kapcsolatát (Kováts-Németh, 2010).

2.1.4 Fenntarthatóság-pedagógia

A fenntarthatóságnak minden életterületen meghatározó szerepet kell betöltenie, ideértve az oktatás minden formáját és szintjét is (Kiss & Zsiros, 2006). A fenntarthatóságra nevelés lényegében azt jelenti, hogy kapcsolatokat hozunk létre a környezet, a gazdaság és a társadalom három alappillére között, hogy megértsük ezek működési szabályait. Ez egy integráltabb, tantárgyközi és tudományközi megközelítést igényel (Havas, 2001). A társadalmi, gazdasági és környezeti kihívások összehangolt kezelése csak egy új szemléletű társadalomban lehetséges (Havas, 2001; Lányi, 2007; Lükő, 2011a). A fenntarthatóság rendszerszemléletű megközelítést követel (környezet, gazdaság, társadalom egysége) (Lükő & Kollarics, 2013), és új pedagógiai irányzatok születéséhez vezetett (Kiss & Zsiros, 2006). A fenntarthatóság pedagógiája az oktatás átfogó eszmerendszere, etikai dimenziókat céloz meg, holisztikus megközelítést alkalmazva a fenntarthatóság kulcstémáihoz és eszközrendszeréhez a társadalom, gazdaság és környezetvédelem területén (Corres et al., 2020; Havas, 2001). Hazánkban a fenntarthatóság pedagógiájának térnyerése szorosan kapcsolódik a környezeti nevelés átalakulásához, amely új dimenziókat és hangsúlyokat ad a környezeti nevelés főbb irányelveinek (Havas & Varga, 2006; Kiss & Zsiros, 2006; Lükő & Kollarics, 2013). A fenntarthatóságra nevelés összegezve egy egész életen át tartó tanulási és szocializációs folyamat, amely tudatos és aktív állampolgárokat nevel, akik kreatívan és problémamegoldóan gondolkodnak, eligazodnak a természet és környezet, társadalom, jog és gazdaság terén, és etikusan vállalnak felelősséget döntéseikért és tetteikért, egyénileg és közösségileg egyaránt (Czippán et al., 2010; Wals & Jickling, 2002).

2.2 Z-generáció és az oktatási módszerek, a fogalomváltás elmélete

Borg et al. (2023) alapján a legtöbb Z generációs számos kihívással és elégtelen támogatással szembesül karrierjének kezdeti szakaszában. Ezek közé tartozik az (1) mentorálás szükséglete, (2) megfelelő idő a képzésre és fejlesztésre, (3) támogató iránymutatás, (4) a készségek hiányosságainak megértése, valamint (5) megfelelő munkaterhelés. Ezeknek az igényeknek való megfelelés elősegítheti a fiatal Z generációs szakemberek karrierfenntarthatóságát a projekt-alapú szervezetekben. Ezen jellemzőkre való felkészítésre az oktatási rendszer nehezen adaptálódik.

A Z-generáció tagjai (szakirodalomtól függően) a körülbelül 1995-1997 és 2010-2012 közötti születésű gyermekek, fiatal felnőttek (Cilliers, 2017; Dolot, 2018; Seemiller & Grace, 2017). Jellemzőjük, hogy ők már beleszülettek az online világba. Ennél a generációnál már korán készségszerűen megjelenik a digitális eszközök ismerete, az online jelenlét, minden előnyével és hátrányával. Rájuk különösen igaz lehet az az állítás, hogy minden kívánt információtól csupán pár kattintásra vannak. Fegyverneki Gergő³ egy előadásán így fogalmazott: *„A mai generáció jellemzője, hogy ingerfalók, akik minimális befektetéssel szeretnének maximális eredményt elérni. A videójátékokban könnyedén lehetnek hősök, az Instán azonnali visszajelzéseket kaphatnak, az okostelefon és a TikTok pedig nélkülözhetetlen eszközök lettek”* (Mohay, 2023, p. 5). A közösségi felületek különösen meghatározók, Confetto et al. (2023) szerint a közösségi médiában megjelenő fenntarthatósági tartalmaknak való kitettség hatással van mind a fenntartható szokásokra, mind a fenntartható fogyasztási magatartásra. Ez a három tényező befolyásolja a fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések közösségi médiában való népszerűsítésére való hajlandóságot, ezért a fenntarthatósági attitűdfejlesztés előzményeinek kell tekinteni őket (Confetto et al., 2023; McKenzie, 2004).

Seemiller és Grace szerint a tanuláshoz kötődő elvárásuk és felfogásuk megváltozott: *„A tanulás azonban számukra jelentősen eltér az előző generációkétól. A Northeastern University innovációs felmérésének eredményei kiemelik, hogy a Z generációs diákok inkább a gyakorlati tanulási lehetőségeket preferálják, amelyekkel azonnal alkalmazhatják a tanultakat a való életbeli szituációkban. A tanulmány egyik Z generációs diákja úgy írta le az ideális tanulási környezetet, hogy „aktívan” kell tanulnia a legtöbb információ megszerzéséhez”* (Seemiller &

³ Középiskolai tanár, egyetemi oktató, digitálispedagógia-szakértő, módszertani tanácsadó.

Grace, 2017, p. 22). A Z-generáció ugyanis intoleráns a formális és strukturált tanulás irányában, az informális és „just-in-time” tanulást⁴ részesíti előnyben (Carstens & Beck, 2005; Karl, 2007). Egyik Z-generációs működő oktatási stratégia a játékosítás. A gamifikáció kapcsán Gee (2003) kiemeli, hogy a motiváció az egyik legfontosabb faktor, ami a tanulást hajtja. Amikor a motiváció megszűnik, vele együtt véget ér a tanulás és a játék is. Mivel a jó játékok nagyon motiválóak, tanulhatunk a készítőiktől, hogyan teremthető és tartható fenn a motiváció. Gee (2003) ezen kívül Wenger et al. (2002) munkássága alapján rámutat, hogy az (online) játékok és a játékosítás során is megkövetelt csapatkollaboráció és az igen széles spektrumban megkövetelt készség- és kompetenciakészlet, tudásmegosztás sokszor nehéz, de megfelelően motivált állapotban ezek nem teherként, hanem örömmel fejlődnek. Ezzel a későbbi munkapiaci értékük is nőhet a gyermekeknek, hiszen egyre több munkahely „cross-functional team-centered workplace”, azaz olyan, amely csapatokra épül, és amelyek tagjai különböző szakterületeken és funkciókban dolgoznak együtt a célok eléréseért. Ezáltal a csapatok tagjai különböző szakmai háttérrel, készségekkel és tapasztalatokkal rendelkeznek (Gee, 2003; Wenger et al., 2002). Ez pedig az aktív, tanulóközpontú módszertan egy fontos központi eleme.

Manzoni et al. (2021) ellenben azt az eredményt kapták kutatásuk során, hogy a Z és Y generációk kevésbé alkalmazkodóak, összehasonlítva az idősebbekkel, mégis azt tapasztalták, hogy az asszimiláló tanulási stílust⁵ preferálják, valamint kis mértékben konvergensebbek⁶ az idősebb generációknál a Kolb-féle tanulási stílusokat vizsgálva.

A tanítási módszereken túl kihívást jelent a pedagógusoknak a dolgozat témáját képző alapvető vízáttitűd-fejlesztés, ugyanis a korábbi vizsgálatok alapján a tanulók vízzel kapcsolatos gondolkodása nehezen változtatható meg (Reinfried, 2006; Reinfried et al., 2015). Fogalmi változás legtöbbször kontextusfüggő, azt érdemes megbeszélés módszerével fejleszteni (Halldén, 1999), mely során a változás kritikus összetevőjeként azonosítható a kulturális és szocializációs környezet (Halldén, 1999; Larsson & Halldén, 2010).

A kognitív tudomány és a fogalmi változások kutatásában megfigyelték, hogy amikor a tanulók iskolai tanulmányaik során a mindennapi életük tapasztalatait integrálhatják, és kapcsolatot építenek ki személyes és társadalmi környezetükkel, akkor autentikus és inkluzív tanulási élmény érhető el a fejlesztésükben (Wee, 2012). A kognitív fejlődést Thagard (1992) kilenc

⁴ Tanítási és tanulási stratégia, amelynek célja az osztályidő aktívabb tanulásra való felhasználásának elősegítése.

⁵ Az asszimiláló tanulási stílus jellemzői: absztrakt, induktív, elemző. logikus, rendszerező gondolkodás, elméletalkotási és tervezési preferencia. Az ilyen tanulók kevésbé szociálisak, továbbá passzívak. (Bálint, 2002; Kolb, 1984)

⁶ A konvergens tanuló jó problémamegoldó, pragmatikus, racionális, elemző, feladat-orientált. (Bálint 2002; Kolb, 1984)

szakaszra osztja, melyben a fogalmak hálózatos épülésén és összekapcsolódásán alapszik, egyfajta hierarchiába rendezve a problémamegoldás szabályrendszerébe helyezve. Ezen hierarchiák olyan változásokra utalnak, mint a hiedelmek felülvizsgálata, a fogalmak hozzáadása és a fogalmi hierarchiák egyszerű átszervezése. Magasabb hierarchia szinteken megtörténik a fogalmi átrendeződés és azok átalakulása, míg a legmagasabb szinten hierarchiaváltás történik, ahol már tulajdonképpen teljes szemléletváltás érhető el (1. táblázat).

1. táblázat: A fogalmi változás folyamatának fokozatai

Szint	Szint neve	Leírás	Változások természete
1.	Új jelenség hozzáadása	Figyelembe veszi a fogalmak struktúrájában bekövetkezett változásokat, de az új jelenségek értelmezése gyakran túlegyszerűsített, nem általánosított jellemzőkön alapul.	A fogalmi hierarchiák újrászervezése
2–3.	Új, gyenge, illetve erős szabály hozzáadása	Szabály létrehozása az adott problémamegoldáshoz	-
4.	Részkapcsolat felbontás hozzáadása	Új rész-kapcsolat hozzáadása, amely a rész-hierarchiához kapcsolódva új fogalmakat alakít ki	-
5.	Új fajta kapcsolat hozzáadása	Két korábban különállónak tekintett fogalom közötti kapcsolat létrehozása	Kapcsolódás
6.	Új fogalom hozzáadása	-	-
7.	Részleges fajta-hierarchia összeomlása	Egy korábbi különbségtétel elhagyása	-
8.	Águgrás	Egy fogalom áthelyezése egy hierarchikus fa egyik ágáról egy másikra	-
9.	Fa váltás	A hierarchikus fa rendezési elvének megváltoztatása	-

Forrás: Thagard (1992) p. 35

2.3 Nemzetközi jó gyakorlatok

Számos országban beépítették a vízzel kapcsolatos oktatást a tantervekbe és programokba (Australian Water Association, 2016; Gruver et al., 2009; Irvine et al., 2015; Smith et al., 2012), amelyek kulcsfontosságú eszközök a tanárok számára a diákok tanításában (Çoban et al., 2011). Ez magában foglalja a vízfenntarthatósági témák integrálását az iskolai oktatásba a tudás növelése, az attitűdök megváltoztatása és a víz bölcs felhasználásának előmozdítása érdekében

(Global Water Partnership, 2003). A vízzel kapcsolatos fejlesztés kiemelendő, hogy interdiszciplináris módon kell történnie (Balaji & Anbalagan, 2017; Papavasileiou & Mavrakis, 2013).

A marokkói általános iskolai tantervben három fő tantárgyhoz kapcsolódik – különböző évfolyamok szintjén – a vízzel kapcsolatos ismeretadás, készségfejlesztés: természettudományok (47%-ban), földrajz (26,5%), iszlám nevelés (26,5%). A tananyagot kompetencia-alapú, érték-központú megközelítéssel kell tanítani a tanterv szerint. Előnyben részesítendőek az aktív tanulási technikák, például problémamegoldó tanulás, esettanulmányok, kísérletek, vizuális-szemléltető tanulás (Amahmid et al., 2019; Ministry of National Education, 2009). A tanterv kapcsán Amahmid et al. (2019) kiemeli, hogy hiányzik a matematikai és nyelvoktatásból a víz témaköre. Alapvetően a tantervben interdiszciplináris módon megjelenik a víz témaköre (Amahmid et al., 2019), viszont több esetben csak közvetett módon (Khiri et al., 2023). Az állampolgári nevelés tárgyban a víztakarékosság központi téma. A tanterv értékalapú tevékenységet javasol, melyek lehetővé teszik a diákok számára, hogy elemezzék a vízhez való hozzáférés kérdéseit, felelősségteljes vízhasználatot tanuljanak és megértsék, miért nemzeti probléma a vízhiány, és miért alapvető emberi jog a tiszta vízhez való hozzáférés. Az iszlám nevelésben a vízhasználat, takarékosági attitűdökkel és higiéniai szokásokkal kapcsolatos értékekre helyezik a hangsúlyt. A kulturális és vallási hiedelmek pozitívan vagy negatívan befolyásolhatják a vízőktatási programokat, ezért fontos ezeket figyelembe venni (Vazquez & Uribe, 2013). A matematika és nyelv tantárgyak tanterveiben nincs említés a vízről, ami jelentős hiányosságnak tekinthető (Balaji & Anbalagan, 2017). A víz azonban témája azonban integrálható lenne a matematikai programokba, például vízforrás-adatok használatával, ami értékes lehetőségeket kínál a mennyiségek, százalékok, területszámítás, valamint grafikonok készítésére és értelmezésére (Curriculum Development Council, 2017; Thomson & Hartog, 1993). Nyelvórákon a víz témája irodalmi és költészeti műveken keresztül integrálható, lehetőséget biztosítva a vízzel kapcsolatos témák megbeszélésére és írására (Balaji & Anbalagan, 2017).

Khiri et al. (2023) hat hiányosságot emel ki a marokkói oktatási programok és tananyagok terén: 1) A víz művészeti megjelenítése, mely fontos lenne az esztétikai tudatosság és víz környezeti értékelése szempontjából; 2) Vízhozzáférés, nincs megfelelően hangsúlyozva, hogy ez alapvető emberi jog; 3) Helyi vízjogi szabályozások ismertetésének hiánya; 4) Helyi víztestek összefüggéseinek feltárásának hiánya; 5) Vízzel kapcsolatos karrierorientáció hiánya; 6) Víz-nevelési programok hiánya, melyek oka többek között a tananyagbőség, a hiányos pedagógiai képzés és a gyakorlati tapasztalatok hiánya. Khiri et al. (2023) kiemelik, hogy szükség lenne így a pedagógusok továbbképzését biztosítani, hogy képesek legyenek a helyi adatokat elérni és azokat az oktatásban feldolgozni a diákokkal. Emellett kritikus lenne vízügyi szakembereket

bevonják az oktatásba projekteken keresztül. Így Amahmid et al. (2019) vizsgálata szerinti eredmények, miszerint a diákok 70%-a vízpazarló szokásokkal rendelkezik, illetve csak 45%-uk van tisztában a vízellátás csökkenő tendenciájával, javíthatóak lennének.

Çoban et al. (2011) egy „Water School Workshop-ot” tervezett Törökországban. A projekt résztvevői hatodik, hetedik és nyolcadik osztályos tanulók voltak. A diákok 25 órás vízoktatáson vettek részt öt nap alatt, egyedi oktatási anyagok felhasználásával. Eredményeik szerint a foglalkozássorozat pozitív hatással volt a diákok vízzel kapcsolatos fogalmi tudására, attitűdjeire a vízfogyasztással kapcsolatosan, valamint általánosságban vett környezeti tudatosságukra. A kvantitatív adatok szerint a műhelytanulmány által kiváltott hatások hosszan tartóak voltak, még három hónappal a program után is mérhetőek voltak, azonban az információk a kvalitatív adatok alapján erősen megkoptak, de a diákok az interjúk során elismerték, hogy sok mindent megtanultak a vízről, például annak szennyeződési módjairól, a földi ivóvíz elérhetőségéről, illetve megváltoztatták vízfogyasztási szokásaikat.

Miao et al. (2022) a kínai köznevelést vizsgálta a fenntartható fejlődés oktatása szempontjából. A kínai földrajzi tanterv jelentős hangsúlyt fektet a fenntartható fejlődés oktatására (ESD), amely kiterjed a társadalmi, gazdasági, környezeti és kulturális fenntarthatóság ismeretére. A tantervben magas frekvenciával fordulnak elő olyan szavak, mint a „fejlesztés”, „földrajzi”, „térképek” és „fenntartható” arra utalnak, hogy a földrajzoktatásban központi szerepet játszik a fenntartható fejlődés. A kínai tanterv hangsúlyozza a kognitív készségek, például az elemzőképesség, a leírás, az összefoglalás és a megértés fejlesztését. Ezek a készségek elengedhetetlenek a fenntartható fejlődés megértéséhez és a komplex földrajzi és környezeti problémák megoldásához. A kínai földrajzi tanterv célja, hogy a diákok a fenntarthatósági kompetenciákat elsajátítsák. Azonban a fenntartható attitűdök és értékek, valamint a fenntartható viselkedés és cselekvések facilitálása kevésbé hangsúlyosak a tantervben, ami kihívást jelenthet a teljes körű fenntarthatósági szemlélet kialakításában.

Összességében Hungerford & Volk (1990) alapján az oktatásban úgy maximalizálhatjuk az esélyeinket a tanulók viselkedésének megváltoztatására környezeti dimenziókban, ha az oktatási intézmények az alábbi hat szempontot alkalmazzák (2. táblázat).

2. táblázat: Az oktatás kritikus összetevői

- 1) Tanítják a környezet szempontjából jelentős ökológiai fogalmakat és az ezek közötti környezeti korrelációkat.
- 2) Gondosan tervezett és információtartalomban megfelelően mély lehetőségeket biztosítanak a tanulók számára annak érdekében, hogy környezeti érzékenységet fejlesszenek ki, amely elősegíti az adekvát viselkedésre való vágyat.
- 3) Olyan tantervet biztosítanak, amely mélyreható ismereteket nyújt a környezeti kérdésekkel kapcsolatban.
- 4) Olyan tantervet biztosítanak, amely tanítja a tanulóknak a kérdésanalízis és vizsgálati készségeket, valamint ezek biztosítják az ezen készségek elsajátításához szükséges időt.
- 5) Olyan tantervet biztosítanak, amely tanítja a tanulóknak az aktív polgári készségeket és felelősséget, amelyek szükségesek a környezeti problémák orvoslásának lehetőségeinek átlátására.
- 6) Olyan oktatási környezetet biztosítanak, amely növeli a tanulók várható jutalmazásának reményét felelősségteljes módon való cselekvésért, azaz igyekeznek fejleszteni a tanulók belső kontrollfókuszát.

Forrás: Hungerford & Volk (1990) p. 14

2.4 A HVWSHE tanterv

Yeap, C. H. et al. (2007) tanulmánya egy speciális ENSZ program tantervéhez kapcsolódik (HVWSHE – Human. Values-based Water, Sanitation and Hygiene Education), amely a vízhasználatához fűződő ismeretek és értékek átadását célozza meg a környezettudatos viselkedés előmozdítása érdekében. A tantervet a SEAMEO–UN-HABITAT projekt részeként fejlesztették ki a délkelet-ázsiai iskolák számára. A tanterv négy fő tematikus szálra épül, amelyek lehetővé teszik a diákok számára, hogy betekintést nyerjenek a víz társadalomban és természetben betöltött sokoldalú szerepébe. Ez a megközelítés segíti a fenntartható vízhasználatához szükséges értékes attitűdök kialakulását.

(a) Víz és környezeti fenntartható fejlődés

Az első modulban a diákok megvizsgálják a víz fontosságát és korlátozott hozzáférhetőségét, valamint azokat a stratégiákat, amelyek hozzájárulhatnak annak hosszú távú megőrzéséhez, ami létfontosságú az élet és az emberi jólét fenntartásához. Ez a témakör társadalmi, környezeti

és gazdasági perspektívákat is tartalmaz, amelyek lehetővé teszik a diákok számára a víz értékének és a környezeti fenntarthatóság fogalmának megértését. Az oktatási cél, hogy a diákok elköteleződjenek a víz jövő generációk számára történő megőrzése iránt olyan módszerek alkalmazásával, mint a víztakarékosság és az újrahasznosítás.

(b) Víz az egészségért, szanitációért és rekreációért

Ez a témablokk azt hangsúlyozza, hogy a víz az egészséges élet alapja, elengedhetetlen az emberi működéshez és az alapvető higiéniai szükségletek kielégítéséhez. A rész kiemeli a vízzel kapcsolatos higiéniai gyakorlatok oktatását és a megfelelő létesítmények használatát, valamint a víz szerepének vizsgálatát a rekreációs tevékenységekben. A modul koncepciója arra ösztönzi a diákokat, hogy felismerjék a tiszta víz egészségügyi jelentőségét, és aktívan részt vegyenek vízzel kapcsolatos tevékenységekben, mint például a sport vagy a szabadidős tevékenységek, ezáltal javítva életminőségüket.

(c) Víz, emberi méltóság és társadalmi egyenlőség

A harmadik tematikus részben azon elképzelés kerül előtérbe, hogy a vízhez és közegészségügyi létesítményekhez való egyenlő hozzáférés alapvető emberi jog. A diákok megismerkednek a társadalmi igazságosság és az emberi méltóság fogalmaival, valamint a társadalmi egyenlőség szükségességével, függetlenül a nemtől, etnikumtól, gazdasági helyzettől vagy földrajzi elhelyezkedéstől. A témakör oktatási célja, hogy a diákokban kialakuljon az igazságosság és méltányosság érzése, és képessé váljanak a vízforrások igazságos elosztásának kritikai vizsgálatára és támogatására, például a vízmérés és a költségszámítás alkalmazásával.

(d) Víz a kultúrában, hagyományban és vallási gyakorlatban

Végül az utolsó modul célja, hogy a tanulók megértsék, hogy a víz miként épül be a különböző kultúrák, hagyományok és vallások gyakorlataiba, és milyen hatással van az emberek életére. A tantervrész lehetőséget nyújt a diákok számára saját és mások kulturális, hagyományos és vallási gyakorlatainak mélyebb megértésére, ezáltal elősegítve a társadalmi kohéziót. Ezenkívül a diákok betekintést nyernek a vízzel kapcsolatos ünnepek és ceremóniák, mint például a vízi fesztiválok jelentőségébe, és kreatív tevékenységeken keresztül megtanulják kifejezni a vízzel kapcsolatos emberi értékeket, például a tiszteletet és az együttműködést.

Ezen témák mindegyike különféle indikátorokat tartalmaz, amelyek a diákok tudását, kognitív képességeit és értékeit mérhetik. Az ezen témák által formált tapasztalatok és attitűdök arra ösztönzik a diákokat, hogy elköteleződjenek a víz fenntartható használata és megőrzése mellett, valamint elősegítik a víz szerepének megbecsülését az egészségük és közösségük jóléte

szempontjából. A kutatók ehhez készítettek egy kérdőívet, amelyet a diákok vízzel kapcsolatos attitűdjeinek mérésére használtak (5.1-es fejezet).

2.5 Környezeti nevelés aspektusai Magyarországon

A környezeti nevelés fogalma az első megjelenése óta jelentős fejlődésen ment keresztül (Neal & Palmer, 1994). Ennek fogalmi és fejlesztési dimenzióit az oktatásban a szabályozó dokumentumok rögzítik. Jelenleg ezen legmagasabb szintű dokumentum a 2020 óta érvényben lévő magyar Nemzeti Alaptanterv (NAT). A 2020-as NAT elemzése során Varjas (2021, 2022) kimutatta, hogy alapvetően a NAT-ban lévő környezeti nevelés összhangban van a 17 fenntartható fejlődési céllal (SDG), amelyek közül kettő kapcsolódik közvetlenül a vízhez. A 6. cél, a „Tiszta víz és közegészségügy”, a vízellátással, ivóvízzel és a kapcsolódó globális kihívásokkal foglalkozik, míg a 14. cél, az „Óceánok és tengerek védelme”, az óceánok, tengerek, édesvízi élőlények védelmére és a vízszennyezésre összpontosít. Varjas (2021) elemzésében rámutatott, hogy a 2020-as NAT-ban a környezeti nevelési célok inkább egy listaként szerepelnek, ellentétben a korábbi változatok részletes megközelítésével. Ezen formátum, noha nagyobb autonómiát biztosít a pedagógusoknak, de kevesebb részletes útmutatást ad, mellyel csökkenhet az ezirányú tevékenység az így is túltelített tananyagmennyiségben.

A 2020-as NAT már tehát nem azonosítja a fenntartható fejlődést, mint fő célt. A fenntarthatóság fogalma a társadalomtudományi tantárgyakban, köztük a történelemben, az állampolgári ismeretekben és az etikában jelenik meg, és minden természettudományos tantárgyban szerepel. Ugyanakkor csak a biológia és az etika tantárgyakban szerepel önálló tanulási célcsoportként, míg a földrajzban ez nem így van. Az általános iskolai változatban a teljes szöveg körülbelül 16,9%-a kapcsolódik a fenntartható fejlődéshez, ami a középiskolákban 20,5%-ra emelkedik. Az általános iskolákban ez körülbelül a fele a korábbi változatok szószámának (Varjas, 2021, 2022).

2.6 A felsőoktatás szerepe, tanárképzés kimeneti követelményei

Világszerte számos egyetem és felsőoktatási intézmény törekszik fenntartható fejlődési célok elérésére, és intézményi stratégiája részeként elfogadta az ENSZ környezetvédelmi céljait és célkitűzéseit. A felsőoktatási intézmények központi szerepet játszanak a fenntartható fejlődési

célok végrehajtásában és a tudás terjesztésében, a tudatosság felkeltésében, valamint a felelős kutatáshoz és finanszírozáshoz való hozzáférésben (Fauzi et al., 2023). A GreenMetric rangsor ezen irányú törekvéseket méri, melynek első 100 felsőoktatási intézménye között helyezkedik el a Pécsi Tudományegyetem (PTE) és a Szegedi Tudományegyetem (Fási, 2023). A PTE esetén kiemelhető a vízzel kapcsolatban, hogy a fenntarthatósággal foglalkozó képzések, kutatások száma folyamatosan nő, emellett a konkrét stratégiák, intézkedések, mint a PET-palack-mentes egyetem koncepció, víztakarékos megoldások alkalmazása, vagy éppen az uszodavíz újrahasznosítása (Pécsi Tudományegyetem, 2024). Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem kapcsán pedig kiemelhető a CHARM-EU által kidolgozott képzés partneri tevékenysége, melyben kiemelt szerepet tölt be a víz témaköre (Eötvös Loránd Tudományegyetem, 2024). A felsőoktatási intézmények működése szempontjából továbbá kritikus az oktatók, professzorok környezeti attitűdje, amennyiben ez magas, akkor az egyetemi képzésekben valószínűleg megjelenítik majd a fenntartható fejlődést – részeként a dolgozat témáját képző vízzel kapcsolatos tudatformálást (Álvarez-García et al., 2015; Goller & Rieckmann, 2022). Így juthatunk el az egyik legfontosabb képzéshez a vízzel kapcsolatos tanárképzéshez.

Magyarországon a pedagógusképzés kimeneti követelményei jogszabályban rögzítettek (8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről, 2024). A tanárképzés kimeneti követelményei meghatározzák, hogy a leendő tanárok milyen tudással, készségekkel és attitűdökkel rendelkezzenek, hogy hatékonyan tudják közvetíteni a víz fontosságát és a fenntartható vízhasználat jelentőségét a diákok számára. A teljesség kedvéért megjegyzendő, hogy noha a tanárszakosok már maguk is hordoznak környezeti attitűdöket, melyet a szocializációjuk különböző környezeteiben vettek fel – mint család, iskola, közösség – azonban ez egy élethosszig tartó tanulási folyamat részeként értelmezhető attitűd, mely lehetséges pozitív előmozdításában a felsőoktatásnak is szerepe van.

2.7 A magyar ökoiskolai program bemutatása

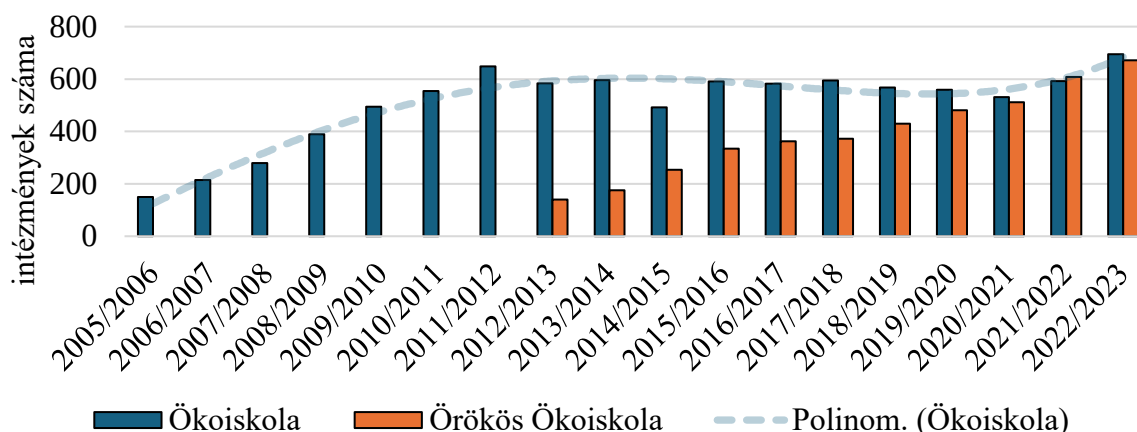
2.7.1 Az ökoiskolai hálózat

A környezeti nevelés szempontjából meghatározó lehet az intézményi környezet is. Hazánkban egyre elterjedtebb az ökoiskolai program e kapcsán. Egy ökoiskola abban különbözik egy átlagos iskolától, hogy az intézményi mindennapjaiban a környezettudatosságot és fenntarthatóságot az oktatás minden területére kiterjeszti, beleértve az iskolai működést, étkeztetést és

közösségi kapcsolatokat is. Pedagógiai szinten az ökoiskolák valós élethez közeli szituációkat alkalmaznak, előtérbe helyezik a tantárgyközi kérdéseket, az aktív, helyi környezetre épülő tudásszerzést támogatják és figyelembe veszik a diákok nézeteit. A társas kapcsolatok szintjén csapatmunkára építenek, a társas élet szabályait diákokkal együtt alakítják ki és kölcsönösségen alapuló külső kapcsolatokat ápolnak. Technikai és gazdasági szinten az ökoiskolák az energia-takarékosságra, hulladékcsökkentésre, esztétikus környezet kialakítására és egészséges étkeztetés biztosítására törekednek (Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, 2017).

Az ökoiskola-hálózat létrehozását több szempont is motiválta. Egyrészt a nemzetközi pedagógiai innovációkban az iskolák ökologizációs kezdeményezései egyre fontosabb szerepet kapnak, és az ökoiskola-hálózat célja, hogy ezeket a kezdeményezéseket képviselje. Másrészt Magyarországon növekvő igény mutatkozott a hazai adaptációra is. Az ökoiskola-hálózat nemzetközi szinten az ENSI egyik programjaként 1986-ban indult el. Az ENSI minden tagországában hasonló elvek és módszerek alapján épül fel, kezdetben azokkal az iskolákkal dolgozva, amelyek már korábban lépéseket tettek a környezeti nevelés terén. Fontos volt, hogy az ökoiskola-hálózat elveit és módszereit a helyi körülményekhez igazítsák, ezáltal optimalizálva az ökologizációt az adott országban. Magyarországon az Ökoiskola Hálózat létrejöttét az Országos Közoktatási Intézet kezdeményezte 2000 márciusában, Havas Péter szakmai irányításával. A magyar megvalósítás részben eltért az ENSI által kidolgozott modelltől, mivel már rendelkezésre álltak más OECD ENSI tagországok tapasztalatai. Ennek köszönhetően Magyarországon a hálózatépítés első és harmadik fázisa egyszerre indult el. Az Ökoiskola Hálózat létrehozása elősegítette a hazai környezeti nevelési innovációk terjedését és a fenntarthatóságra nevelés gyakorlatának fejlődését azáltal, hogy az abban résztvevő intézmények képviselik az ökológiai tudatosságot és a fenntarthatósági elveket mind a pedagógiai programjukban, mind a mindennapi tevékenységeikben. A hálózatba csatlakozás 2005-től lehetséges, pályázati úton, mellyel Ökoiskola címmel ismerik el az intézmények munkáját (Posch, 1999; Varga, 2003, 2009; Varga et al., 2017). Az Ökoiskolák és az Örökös Ökoiskolák száma az 3. ábrán látható.

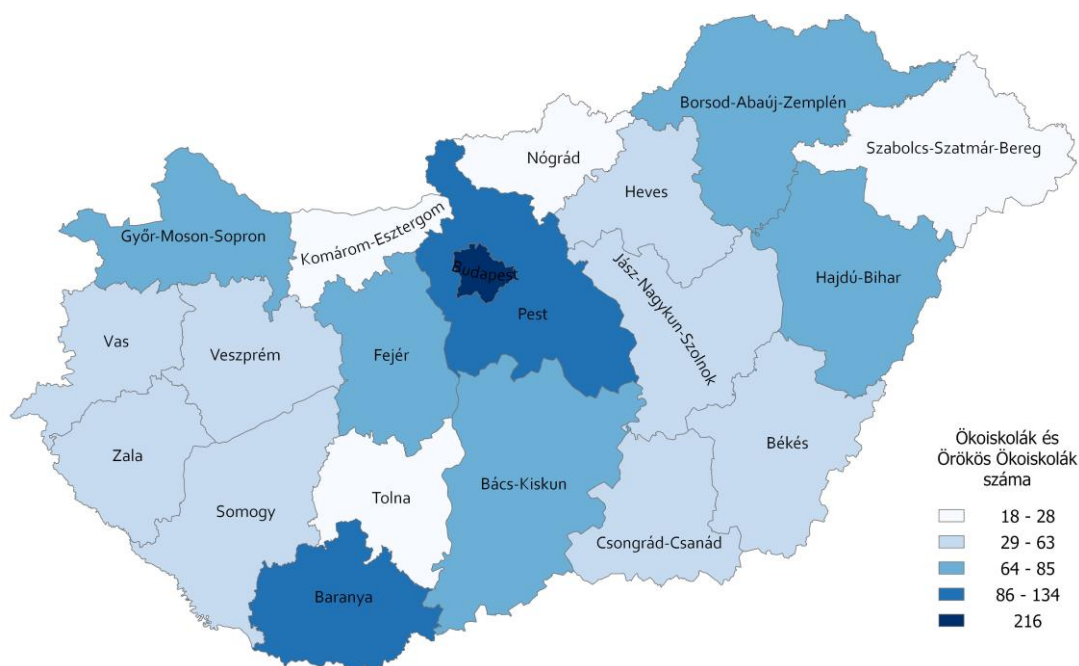
3. ábra: Ökoiskolák és Örökös Ökoiskolák számának változása a 2005/2006-as és a 2022/2023-as tanévek között⁷



Forrás: Központi Statisztikai Hivatal (2022) alapján saját szerkesztés

Ökoiskolák számában országosan kiemelkedik Baranya vármegye (4. ábra), a maga 106 Ökoiskolájával (az országos átlag 67,75). A dolgozat vizsgálati területén, a Dél-Dunántúl régióban Somogy vármegyében átlag alatti számú ilyen címet viselő köznevelési intézménnyel található (50 darab), míg Tolna vármegyében az ország második legkevesebb ilyen intézménye van (21 darab).

4. ábra: Ökoiskolák és Örökös Ökoiskolák száma vármegyénként a 2022/2023-as tanévben⁸



⁷ Szaggatott vonallal az Ökoiskolák trendvonala látható. A trendvonal 4 fokú polinominális, $R^2 = 0,9334$.

⁸ Az 5 kategória a Jenks-féle természetes törések alapján lett képezve.

2.7.2 Az ökoiskolai program céljai, működése és hatásai

Az ökoiskola-hálózat céljai és tevékenységei Varga (2000) szerint számos pedagógiai és oktatáspolitikai célt foglalnak magukban. Pedagógiai szinten az Ökoiskolák törekednek arra, hogy a környezeti nevelés és fenntarthatóság pedagógiáját integrálják a mindennapi működésükbe. Fontosnak tartják, hogy tanításukban és iskolaüzemeltetésük során a környezeti szempontokat teljeskörűen érvényre juttassák. Emellett aktívan bevonják a helyi közösséget is az iskolai életbe és kiemelten kezelik a helyi környezeti problémákat és értékeket.

Az Ökoiskolák pedagógiai munkájuk során preferálják a komplex, valós élethez közel álló tanulási helyzeteket és a tantárgyközi kérdéskörökre fókuszálnak. Aktív tanulási formákat támogatnak, amelyek során a diákok helyi környezetükkel kapcsolatos cselekvéseken keresztül sajátítják el az ismereteket. Továbbá fontosnak tartják a diákok beleszólási jogát az iskolai döntésekbe és a pedagógusok is tudatában vannak a fenntarthatósági szempontok fontosságának mindennapi tevékenységük során. Az Ökoiskolák nem csupán saját működésükben, hanem oktatáspolitikai téren is hatással szeretnének lenni. Céljuk, hogy az ökoiskolai pedagógiai munka elismertté váljon, és támogassák az ehhez kapcsolódó tevékenységek finanszírozási feltételeinek javítását. Így az oktatáspolitikai terén is arra törekszenek, hogy az Ökoiskolák által képviselt fenntarthatósági pedagógiai megközelítések szélesebb körben elterjedjenek és példaként szolgáljanak más oktatási intézmények számára is (Belügyminisztérium, 2024; Varga, 2003, 2009).

Az általános pályázati feltételek szerint minden pályázó intézmény köteles a pedagógiai és szakmai programját, valamint a helyi tantervét a fenntarthatóság és a globális felelősségvállalás értékrendje szerint kialakítani. Ennek eredményeképpen ezek a dokumentumok tartalmazni fogják a környezettudatosság és az egészségtudatosság alapelveit, valamint az ezeket célzó pedagógiai tevékenységeket. Az intézmény munkatervében meghatározásra kerülnek a tanév ökoiskolai feladatai, kijelölik a felelős személyeket, megállapítják a határidőket és a vállalt feladatokat végrehajtják. A cím elnyerését követően az intézmény fenntartja ökoiskolai vállalásait annak időbeli hatálya alatt és évente új célokat tűz ki az ökoiskolai tevékenysége fejlesztésére. Az iskola honlapján egy aloldalt hoz létre, amelyen bemutatja a fenntarthatóságra neveléssel kapcsolatos tevékenységeit. Ezt az aloldalt rendszeresen frissítik, bemutatva a tanulókkal végzett tevékenységeket, erősségeiket, gyakorlataikat, valamint az esedékes tervezett projekteket és szakmai programokat, melyeket széles körben ismertté tesznek (Belügyminisztérium, 2024).

A pályázati kritériumok közvetlenül nem specifikálják a vízzel kapcsolatos attitűdfejlesztést, hanem általános keretet adnak a fenntarthatóság és globális felelősségvállalás értékrendjének beépítéséhez az intézményi programokba és tevékenységekbe. Azonban lévén, hogy a fenntarthatóság és környezettudatosság témakörei széles spektrumot ölelnek fel, beleértve a vízgazdálkodást és a vízvédellel kapcsolatos attitűdfejlesztést is, ezek az elvek és gyakorlatok magukban foglalhatják a vízzel kapcsolatos tudatosság növelését és a felelősségteljes vízhasználat népszerűsítését. Ez azt jelenti tehát, hogy az intézményeknek lehetőségük van arra, hogy a vízzel kapcsolatos attitűdfejlesztést is beépítsék a pedagógiai programjukba és mindennapi tevékenységeikbe, ezzel elősegítve a diákok víztudatosságának és környezeti felelősségvállalásának növelését, de ezen, vízzel kapcsolatos aspektust akár el is hagyhatják a pályázat kapcsán.

Az Ökoiskolai pályázat elkészítése gyakorlatilag önbevalláson alapul, a pályázat sem tér ki részletesen a vízhasználattal kapcsolatos elvárásokra nyilatkozta a PTE Gyakorló iskolák egyik ökoiskolai kapcsolattartója, ki szerint *„Az, hogy egy ökoiskola milyen munkát végez, az a helyi körülményektől függ alapvetően, meg attól, hogy vannak-e elhivatott tanárok, akik ezt menedzselik. Azt tapasztaltam, hogy nagyon sok helyen így van, különösen általános iskolákban.”*⁹. Ilyen program a vizsgált Ökoiskolák esetén a víz útjának megfigyelése például a Tettye vízműhöz való látogatással, intézményekben létesített vízpalack-töltőállomások, vagy kiemelt műhelyfoglalkozások a Víz-világnapján.

A program része egy önértékelési szempontsor (Oktatási Hivatal, 2024), mely összes elemének megvalósítása, noha nem kötelező, de előfordul néhány kifejezetten vízzel kapcsolatos elem: *„Az intézmény működésének természeti erőforrás-használatát (fűtés, vízfelhasználás, villamos energia használat) folyamatosan figyelemmel kísérik, feldolgozzák, és erőforrás-takarékosságot javító intézkedéseket kezdeményeznek a pedagógiai munka során.”*, *„Az intézményben gyűjtik és felhasználják az esővizet.”*. Ezek aránya azonban csekély a többi környezet és természetvédelmi témával szemben és az általános szempontok, mint például a *„Az intézmény évente minimum kétszer, komplex tanulás-szervezési formában szervez programokat (pl. témanapot, témahetet, projektet) a fenntarthatóság témakörében.”* sem rögzíti ezeket.

⁹ Interjú ME-rel, aki a Pécsi Tudományegyetem Gyakorló Általános Iskola, Gimnázium és Óvoda intézmény gimnáziumi kapcsolattartója

4. Kutatási célkitűzések

Az általános iskolai az egyik legkritikusabb időszak a vizek környezet- és természetvédelmi oktatásának szempontjából, mivel ezen az időszak formálja a tizenévesek későbbi gondolkodási folyamatának alapjait, és ebben az időszakban van a tanároknak a legnagyobb befolyása erre (Dieser & Bogner, 2016; Leonard, 2017; Rejeski, 1982). Így ezen időszakban való attitűdfejlésztés a környezeti nevelés szempontjából kritikus.

Jelen dolgozat fő célja az általános iskolai korosztály vízügyi attitűdjeinek fejlődési pályájának többszempontú vizsgálata. A dolgozatban kvalitatív és kvantitatív eszközök, módszerek használatával célozom a komplex elemzés.

A tanügyi dokumentumok komplex dokumentumelemzésével célozom felmérni, hogy jogszabályi és rendeleti úton hozott dokumentumok közül milyen mértékben jelenik meg a víz témaköre a szabályzó dokumentumokban. Egyrészt fontosnak tartom a tanárképzés vizsgálatát, lévén, hogy a tanárképzés meghatározó része kell legyen a leendő tanárok környezeti attitűdfejlésztése, hiszen csak egy fenntarthatóságért odaadó, lelkes pedagógus képes ezen attitűdöt hitelesen átadni a tanulók számára. Másrészt a tanulás és tanítás folyamatát közvetlenül meghatározó dokumentumok, mint a jelenleg hatályos 2020-as Nemzeti alaptanterv (Magyarország Kormánya, 2020) és a rá épülő 2020-as általános iskolai kerettantervek (Oktatási Hivatal, 2020) vizsgálatát tűztem ki. Ezek esetén hasonlóan célozom felmérni, hogy az ISCED 2 szinten milyen szempontú a víz témakör megjelenítésére való centralizált követelmény.

A vízzel kapcsolatos attitűdök mentén – lévén, hogy részét képezik az környezeti nevelésnek – a dolgozat további célként fogalmazza meg, hogy kimutatható-e kapcsolat az ökoiskolai program és a diákok vízzel kapcsolatos attitűdje változása között. Vizsgált szempont továbbá a demográfiai – földrajzi jellemzők pl. település jogállás, lakóotthon környezet – tulajdonságokkal való reláció, illetve korosztállyal való korreláció.

5. Kutatásmódszertan

A kutatásmódszertan részt a dolgozat eredményeinek megfelelően kettő főbb tematikus részre osztottam, melyek közül utóbbit az áttekinthetőség végett külön fejezetekre osztottam. Elsőként

az eredmények strukturálásával párhuzamosan a dokumentumelemzésem módszertani aspektusait fejtem ki. Ezt követően zajlik a kvantitatív vizsgálat és ahhoz köthető módszerek, jellemzők kifejtése.

5.1 Dokumentumelemzés

A dokumentum elemzést WordStat szoftver alkalmazásával végeztem, mely első eleme a Nemzeti alaptantervet (NAT) vizsgálata volt. A tartalomelemzésem célja, hogy feltárjam a „víz” kifejezés és szinonimáinak szöveggörnyezetét. Módszertanilag a tartalomelemzési módszerek, mint amelyet a WordStat¹⁰ is kínál, lehetővé teszik a nagyszámú szöveges adat objektív és szisztematikus elemzését. Ez különösen fontos a Nemzeti alaptanterv esetében, amely egy átfogó és komplex dokumentum, tartalmazva számos pedagógiai célkitűzést és tananyagot. Az ilyen elemzési módszer révén pontosan meghatározhatjuk, hogy a „víz” és annak szinonimái milyen kontextusban jelennek meg, milyen gyakorisággal fordulnak elő, és hogyan kapcsolódnak más kulcsfogalmakhoz. A „víz” kifejezés és szinonimáinak szöveggörnyezeti vizsgálata lehetővé teszi annak feltárását, hogy a tanterv mennyire integrálja a környezeti nevelés és fenntarthatóság elveit, valamint hogyan épül be a természettudományos és társadalmi ismeretek oktatásába. Az elemzés eredményei rávilágíthatnak arra, hogy hol szükséges erősíteni a vízhez kapcsolódó témaköröket, illetve hol vannak hiányosságok vagy redundanciák a tananyagban.

Utóbbival párhuzamosan megvizsgáltam azt, hogy a magyar köznevelésben a víz témaköre milyen helyet foglal el. A környezeti nevelés szempontjából a leghatékonyabb az, hogy a diákok interdiszciplináris módon a humán, bölcsész és természettudományi tantárgyakban összefüggéseiben, komplex módon találkozzanak a környezeti témakörökkel (Vincent & Focht, 2009). Ezáltal kialakulhat egy magasabb rendű, szintetizáló gondolkozás (Bloom et al., 1956). Az ez irányú vizsgálatot QDA Miner¹¹ segítségével végeztem, mellyel összevettem a hatályos, 2020-as általános iskolai kerettanterveket a víz szempontjából. Ehhez kulcsszavas korreláció elemzést végeztem, megjelölve az adott részek milyen szempontból közelítik meg a víz témakörét a kerettantervben, majd ezek összefüggéseit vizsgáltam a Jaccard-együttható fényében.

¹⁰ Provalis Research. (2023). WordStat, Version 9 [Szoftver]. Provalis Research.

¹¹ Provalis Research. (2023). QDA Miner, Version 6 [Szoftver]. Provalis Research.

5.2 Kvantitatív adatgyűjtés: a WAS kérdőív

A kutatás gerincét egy kérdőíves vizsgálat adja. Az ehhez használt mérőcsomagot Yeap et al. (2007) fejlesztette ki, ez a Víz Attitűd Skála (Water Attitude Scale [WAS]), mely általános iskolai korosztályos mintán lett validálva a szerzők által. Yeap et al. (2007) a kérdőívcsomagot úgy készítette el, hogy az négy komponenst vizsgáljon: 1) Vízügyi és környezeti fenntartható fejlődés; 2) Víz az egészségért, tisztálkodáskért és rekreációért; 3) Víz, társadalmi egyenlőség, emberi méltóság; 4) Víz kulturális, tradicionális és vallási gyakorlatai. A kérdőív eredeti célja, hogy a kutatócsoport által bevezetett vízügyi pedagógiai kísérletek során való változást diagnosztikus, majd ismételve később formatív módon¹² mérje. A kérdőív – noha több lépcsőfokban lett tesztelve – tesztelése kis mintákon történt. A pilot-tesztelés 43 fővel történt (három csoport pedagógussal), majd a második körös tesztelés során 39 fővel tesztelték (természettudomány és matematika szakos tanárokkal), végül a konfirmáló faktoranalízist követően véglegesítették azt. A kezdeti 5 fokú Likert-skálát 4 eleműre csökkentették, ezzel a semleges válaszlehetőséget megszüntetve. A kezdeti 102 kérdést több lépcsőben a végleges 29-re csökkentették. A szerzők által készített kérdőív kis mintán lett használva, 24 fővel természettudomány órán, 27 fővel matematika órán az említett kísérlet előtt, után. A kérdőív elemeit Yeap et al. (2007) a 3. táblázatban látható módon csoportosította.

3. táblázat: A WAS kérdőív egyes faktorainak Cronbach-alfa együtthatói és átlagos korrelációja (N=51)

No	Faktor	Skála tételei	Cronbach-alfa	Átlagos korreláció
1	Vízügyi és környezeti fenntartható fejlődés	1, 2, 10, 11, 12, 18, 22, 26	0,99	0,45
2	Víz az egészségért, tisztálkodáskért és rekreációért	3, 13, 14, 17, 19, 25, 27	0,99	0,34
3	Víz, társadalmi egyenlőség, emberi méltóság	4, 5, 6, 16, 23, 28, 29	0,98	0,44
4	Víz kulturális, tradicionális és vallási gyakorlatai	7, 8, 9, 15, 20, 21, 24	0,99	0,43

Forrás: Yeap et al. (2007) p. 7

¹² A diagnosztikus értékelés az előzetes tudás és tanulási alkalmasság feltárására szolgál a döntéshozatal támogatása érdekében, míg a formatív értékelés az előrehaladás monitorozásával segíti a tanítási-tanulási folyamat optimalizálását és a tanulási eredmények javítását (Lappints, 2002).

5.3 Mintasokaság

A kérdőív elsődleges mintavételezési területe a Dél-Dunántúl régió. A régióban meghatározóak a kisiskolák, melyek folyamatos átalakulásokon mentek keresztül: „*A mögöttünk lévő bő hét évtized oktatáspolitikai intézkedései erősen nyomot hagytak az iskolahálózaton: intézményi átszervezések, bezárások történtek, miközben olykor születtek új iskolák is.*” (Andl, 2023, p. 259). Sok apró településen bezártak ezen intézmények, így az ingázás elkerülhetetlen a diákok számára. A kérdőívkitöltéssel 72 általános iskolát kerestünk fel, melyek közül 20 intézmény engedélyezte a kérdőív kitöltését. Ezek összesen 15 településen helyezkednek el a régió különböző pontjain (5. ábra). Az intézmények közül, településük jogállása szerint van községi általános iskola (megj. kisiskola), például Látvány és Szőlősgyőrök, van megyei jogú város, például Nagykanizsa, illetve a régióközpont Pécs. Nagykanizsa noha nem a régió része, de a régióval határos településként nagyban meghatározza a szomszédos kis lakosságszámú településeket, így együtt kezeljük a későbbiekben a többi intézménnyel. Az adatvételi időszak 2024. 02.26. és 2024.06.20. között zajlott.

A mintasokaság¹³ statisztikai reprezentativitást¹⁴ mutat a régióban, mely alapján kimutatható, hogy a települések jogállása és a válaszadók kitöltési állapota között statisztikailag szignifikáns összefüggés van. Emellett az mintavétel statisztikai reprezentativitást mutat a korosztályok tekintetében, tehát a kitöltők és nem kitöltők aránya megegyezik az évfolyamos bontásban a régió településein (4. táblázat).

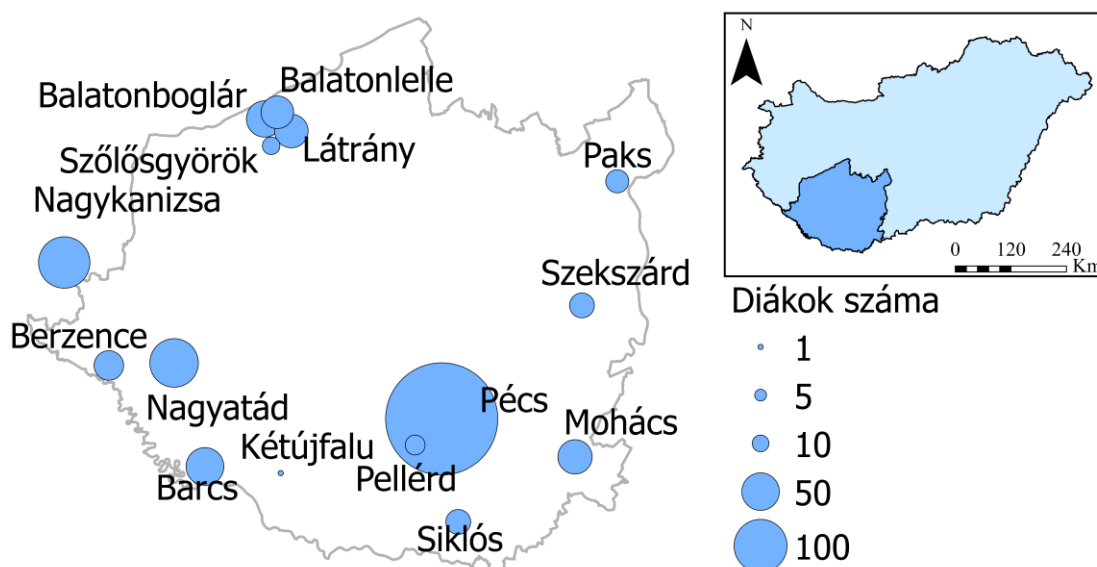
4. táblázat: Statisztikai reprezentativitás összefüggései a Chi-négyzet teszt eredményei alapján

Jellemző 1	Jellemző 2		df	χ^2 érték	p-érték	Fisher eg- zakt
Település jogállása	Kitöltők		30	607.43	<0.001	<0.001
	Nem kitöltők		472	1314.00	<0.001	<0.001
Iskola tele- pülése	5. osztály	Kitöltők	122	424.86	<0.001	<0.001
		Nem kitöltők	14	138.66	<0.001	<0.001
	6. osztály	Kitöltők	120	419.32	<0.001	<0.001
		Nem kitöltők	20	199.55	<0.001	<0.001
	7. osztály	Kitöltők	116	406.48	<0.001	<0.001
		Nem kitöltők	18	140.96	<0.001	<0.001
	8. osztály	Kitöltők	120	420.040	<0.001	<0.001
		Nem kitöltők	14	133.88	<0.001	<0.001

¹³ Az ezen tanévi felsőtagozatos diákok száma a mintaterületen 30011, így a minta az alapsokaság 1/30-ad részét képviseli.

¹⁴ Függetlenségvizsgálat (χ^2 próba): H_0 : a két ismerv független; H_a a két ismerv közti kapcsolat sztochasztikus vagy függvénytérű. p-érték $\leq 0,05$: H_0 elutasítása.

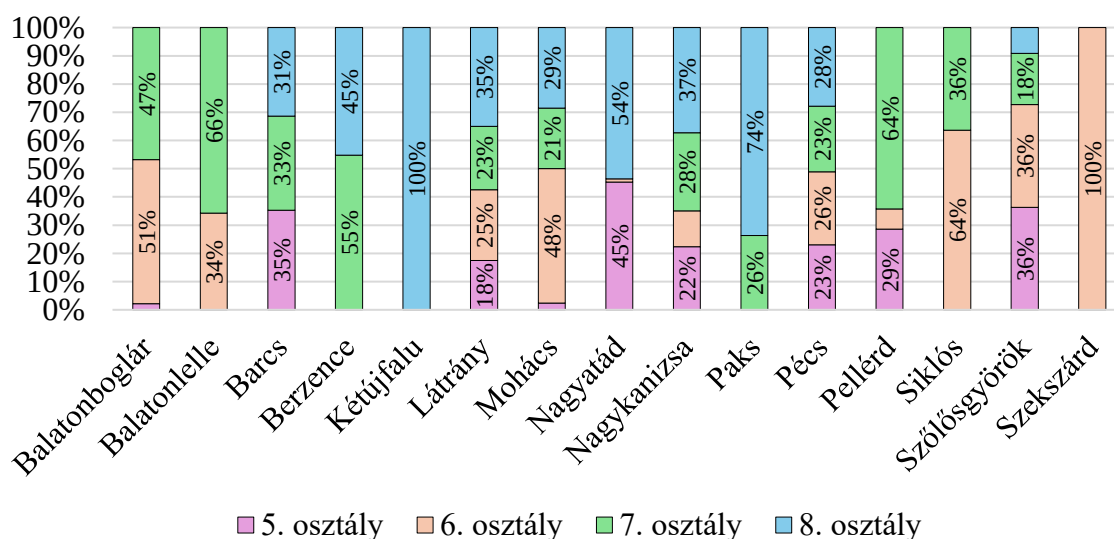
5. ábra: Az mintasokaság térbeli dimenziói az intézményük települése szerint¹⁵



Forrás: Saját szerkesztés

A kitöltő diákok (N=964) évfolyamuk szerint 20%-ban ötödikesek (197 fő), 25%-ban hatodikosok (237 fő), 26%-ban hetedikesek (253 fő), illetve 29%-ban nyolcadikosok (277 fő). Települések szerint a 6. ábrán látható módon némely évfolyamok egyes települések eltolódnak valamelyik felé, ennek oka, hogy kevés iskola vállalta az egész felső tagozattal való kitöltést (a teljes évfolyamszerkezet felmérése egyedül Látrányban, Nagykanizsán, Pécsen és Szőlősgyörökön történt).

6. ábra: Az mintasokaság korcsoportjának térbeli dimenziói az intézményük települése szerint

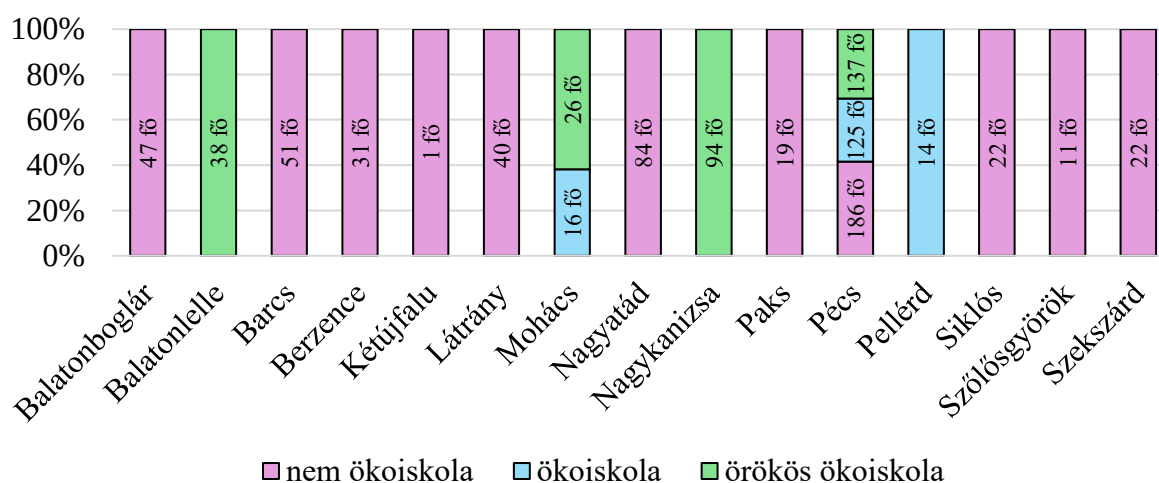


¹⁵ Megjegyzés: Szürke poligonszegéllyel a Dél-Dunántúl régió határa van jelölve.

Forrás: Saját szerkesztés

A vizsgálat során szempont volt, hogy az adott köznevelési intézmények rendelkeztek-e Ökoiskola vagy Örökös Ökoiskola címmel (7. ábra). A vizsgált intézmények települései közül Pécs, ahonnan mind a három szint elérhető adatként, azaz a nincs ökoiskolai státusztól az Örökös Ökoiskola státuszig mindenholnan érkezett adat.

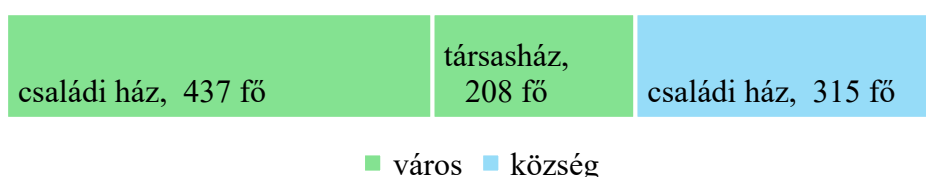
7. ábra: Az mintasokaság számának megoszlása a köznevelési intézmény települése és azok ökoiskolai címe szerint



Forrás: Saját szerkesztés

Végül a 8. ábrán az látható, hogy a diákok milyen típusú lakóépületben élnek a kérdőíves vizsgálat adatai alapján. A lakóépületeket csoportosítottam az összevethetőség érdekében a diákok válaszai alapján, családi házra (benne foglalva olyan kifejezéseket, mint kertes ház, egy-szintes téglaház stb.), illetve társasházra (benne foglalva olyan kifejezéseket, mint panel, tömb-ház, több lakásos téglá stb.). A 8. ábrán megjelenített adatsor alapján a diákok 78%-a családi házban él, társasházak a mintában a városokban, illetve három fő esetén községben fordultak elő.

8. ábra: Az mintasokaság lakóhely szerinti jogállásának és lakóépületének típusa



5.4 Adatfeldolgozás módszerei

A kérdőíves felmérés két forrásból származik. Egyrészt történt online mintavételezés Google Kérdőívek segítségével, másrészt papír alapon. A papír alapú felmérés Pécs két iskoláját és Szekszárdot érintette. Az adatok kezeléséhez EXCEL¹⁶ szoftvereket, statisztikai elemzésükhöz az SPSS¹⁷, illetve RStudio¹⁸, és JASP^{19,20} programokat, míg az adatvizualizációhoz ArcGIS PRO²¹ szoftvert.

A normális eloszlás központi szerepet játszik a valószínűségszámításban és a statisztikában. Ezt az eloszlást Gauss-eloszlásnak is nevezik Carl Friedrich Gauss után, aki ezt a modellt a mérési hibákra javasolta. E kapcsán a centrális határeloszlás tétel azt mondja ki, hogy ha egy véletlen változó sok független véletlen változó összege, akkor az közelítőleg normális eloszlású. Lévé, hogy az összmintaszám 964 fő volt, így noha az adatsor kapcsán legtöbb változója nem normál eloszlású, ez nem befolyásolja az erre érzékeny tesztek jelentős mértékben (Rice, 2007).

Az adatok összetartozására, szignifikancia keresésére Welch-próbát (Welch's ANOVA) futtattam. R-ben ehhez leprogramoztam a szükséges elemeket. A módszer kidolgozója Welch (1951), mely teszt általában felülmúlja az F-próbát. A teszt célja, hogy anélkül, hogy egyenlő varianciákat feltételeznénk, teszteljük a következő összefüggést: $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_J$, azaz azt a hipotézist, hogy J független csoportnak egyenlő az átlaga.

A kutatás során faktorelemzést is végeztem, mely kapcsán fontos tisztázni néhány alapfogalmat. Ezek közül az egyik a megbízhatóság fogalma, mely a mérési eredmények állandóságára utal, amely magában foglalja a teszt és újra tesztelés megbízhatóságát, a belső konzisztenciát, amelyek elengedhetetlenek a véletlenszerű és szisztematikus mérési hibák azonosításához (Mohajan, 2017; Streiner et al., 2015). Habár a megbízhatóság a teszt pontszámoknak egy tulajdonság reprezentálásában való pontosságára vonatkozik, nem erősíti meg feltétlenül önmagában sem a mért tulajdonságot, sem a teszt hatékonyságát. Ezt a validitás fogalma fedi le

¹⁶ Microsoft Corporation. (2023). Microsoft Excel for Windows, Version 2023 [Szoftver]. Microsoft Corporation.

¹⁷ IBM Corporation. (2023). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 29.0 [Szoftver]. IBM Corporation.

¹⁸ RStudio Team. (2023). RStudio: Integrated Development for R, Version 2023.06.1 [Szoftver]. Posit, PBC.

¹⁹ JASP Team (2024). JASP (Version 0.18.3) [Computer software]. JASP Team.

²⁰ Revelle, W. (2018) psych: Procedures for Personality and Psychological Research, Northwestern University, Evanston, Illinois, USA, <https://CRAN.R-project.org/package=psych> Version = 1.8.12.

²¹ Esri Inc. (2023). ArcGIS Pro, Version 3.1 [Szoftver]. Environmental Systems Research Institute.

(Slaney, 2017). A validitás arra utal, hogy a mérőeszköz mennyire pontosan méri a kívánt konstruktumot (Buckingham et al., 1921). A faktoranalízis és a konstruktumvaliditás kapcsolata Thompson & Daniel (1996) óta különösen követett jelenség. A huszadik század közepétől kezdve a validitás értékelésének középpontjában a tesztváltozók szerkezeti konfigurációja állt, mely egyik leggyakrabban alkalmazott módszere a faktoranalízis. Ezt a változás az, amely elmozdulást jelentett a teszt pontszámok külső kritériumokkal való korrelációjára helyezett hangsúlytól (Goodwin & Leech, 2003).

Elsőként konfirmáló faktorelemzést (CFA) végeztem a WAS kérdőíven. A konfirmáló faktorelemzés egy széles körben alkalmazott statisztikai módszer a mérőeszközök konstruktumvaliditásának megerősítésére (Distefano & Hess, 2005). A módszer célja, hogy egy mérőeszköz validitását bizonyítsa annak faktorszerkezete, illetve az elem–faktor kapcsolatok mintázata alapján. Fontos szempont a CFA során, hogy az előzetesen meghatározott faktorok közötti kapcsolatokat és az egyes változók terjedelmi együttthatóit megfelelően modellezzük, hogy megfelelően tükrözzék az elméleti alapokat és a korábbi kutatások eredményeit (Rios & Wells, 2014). Az illeszkedési mutatók, mint például a Chi-négyzet statisztika, a komparatív illeszkedési indexek (CFI [Comparative Fit Index], TLI [Tucker-Lewis Index]), valamint az RMSEA [Root Mean Square Error of Approximation] és SRMR [Standardized Root Mean Residual] értékei segítenek megítélni, hogy mennyire illeszkedik a modell az adatokhoz (Harrington, 2008). A CFI és TLI értékek 0 és 1 között változnak. A 0,90 feletti CFI érték elfogadható illeszkedésre utal, ahol a javasolt modellt egy null modellhez viszonyított. A TLI hasonló a CFI-hez, ám figyelembe veszi a modell összetettségét is. A 0,95 feletti TLI értékek megfelelő illeszkedést jeleznek. Továbbá, a RMSEA és SRMR mutatók is fontosak. A 0,06 alatti RMSEA érték jó illeszkedésre utal, bár óvatosság javasolt, ha a modell szabadságfoka korlátozott, mivel ez az érték félrevezető lehet ilyen esetekben. Az SRMR kevésbé érzékeny a modell komplexitására, és a 0,08 alatti értékek elfogadhatónak tekinthetők (Khademi et al., 2023; Shi et al., 2019).

Mivel a konfirmáló faktorelemzés nem hozott megbízható modellt, tovább léptem a feltáró faktorelemzéshez (EFA). A feltáró faktorelemzés egy olyan statisztikai eljárás, amely segít az adatok rejtett struktúráinak feltárásában anélkül, hogy előre meghatároznánk egy specifikus faktorstruktúrát. A módszer abból indul ki, hogy az adatok alapján csoportosítja a változókat és fedez fel olyan faktorokat, amelyek magyarázatot adhatnak az adatok varianciájára (Tavakol, M. & Wetzel, A. 2020). Fontos figyelni az EFA során, hogy az eredmények értelmezésekor mely változók csoportosíthatók együtt, és hogy ezek a faktorok mennyire relevánsak az adott kutatási területen, az EFA javaslatokat tesz, hogy mely változók nem illeszkednek a konstruktumhoz, melyek törlésével javítható a modell (Knekta et al., 2019). Az EFA eredményeként

kialakítottam egy új faktorstruktúrát, amelyet ezután újra teszteltem konfirmáló faktorelemzéssel. A konfirmáló faktorelemzés ismételtén azt vizsgálta, hogy az újonnan kialakított faktorstruktúra mennyire illeszkedik a megfigyelt adatokhoz, ezzel megerősítve vagy elvetve az új modell helyességét (Brown, 2015; Fabrigar & Wegener, 2011).

Alapvetően a faktorelemzés így segít nekünk abban, hogy nagyobb számú változó esetén csoportosítani tudjuk őket. Ezzel, így csoportosíthatjuk őket kisebb dimenziókba, úgynevezett faktorokba (Brace et al., 2016). A faktorokat rotáltam Promax eljárással, mely figyelembe veszi és megőrzi a faktorok közötti korrelációs struktúrát. Ez hasznos lehet, mert sok esetben a faktorok közötti kapcsolatok nem teljesen függetlenek egymástól, és ezek a korrelációk realisabb modellt eredményezhetnek. (Finch, 2006; Sajtos & Mitev, 2007).

Nem utolsó sorban végeztem klaszterelemzést, mely célja, hogy adott objektumokat csoportokba sorolhassunk, amelyek magas belső (klaszteren belüli) homogenitást és magas külső (klaszterek közötti) heterogenitást mutatnak (Bunge & Judson, 2005). A klaszterelemzést arra használtam, hogy a diákok vízföldrajzi attitűdjeit csoportosítsam és azokat korreláltassam.

6. Eredmények

6.1 A tanárképzés kimeneti követelményei a vízáttitűdők szempontjából

A tanárképzés az első olyan lépcsőfokát képi az oktatási rendszernek, mellyel szabályozni lehet a diákok vízáttitűdjeit. A leendő pedagógusok tudása és attitűdjei ugyanis nagyban meghatározzák a tanulásról és tanításról alkotott képüket és elképzeléseiket. Amennyiben már a tanárképzés során kiépül és fejleszt a felsőoktatási intézmény a környezeti attitűdöket, akkor nagyobb eséllyel fognak leendő pályájukon maguk is hangsúlyosabban odafigyelni ennek a tanulóban való fejlesztésére. A 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről jogszabályban a tanárszakok esetén öt szak esetén van kiemelve a víz témaköre. Ezen előfordulások a környezetvédelem, vízügyi menedzsment, környezettudatosságra nevelés, sport és rekreáció, illetve a társadalommal leírható kapcsolatra fókuszálnak.

A 9. ábra alapján az egyes szakterületekhez rendelt témák azt mutatják, hogy a tanárképzés során előbbi területekben szükséges fejlődniük az adott szakos tanároknak. Szakonként olyan specifikus tudást és kompetenciákat kell fejleszteniük, amelyek révén képesek lesznek a diákoknak átfogó és gyakorlati ismereteket nyújtani a vízzel kapcsolatos témákban. Ezáltal a tanulók jobban megértik a víz fontosságát, annak fenntartható használatát és a vízzel kapcsolatos környezeti kérdéseket.

A kémia tanárok számára elengedhetetlen a természetes vizek kémiai összetételének mélyreható ismerete, beleértve annak változását. Ezenkívül fontos a vízszennyezés okainak és következményeinek részletes megértése, valamint a megelőzés és kezelés módszereinek elsajátítása. A szennyvíztisztító üzemek meglátogatására való felkészítés a gyakorlati ismeretek és tapasztalatok szerzésére ad lehetőséget, amely tovább mélyíti a tanárok szakmai felkészültségét.

A technika- és tervezés-tanároknak olyan gyakorlati megoldások kidolgozásában kell jártasságot szerezniük, amelyek a szennyvíz otthoni kezelésére és elhelyezésére irányulnak. Fontos továbbá az ivóvízellátó rendszerek tervezésének, működtetésének és karbantartásának ismerete, valamint a víz használata hűtőrendszerekben, otthoni és ipari alkalmazások esetén.

A természettudomány-környezettan szakos tanároknak a Föld vízkészleteinek alapos ismeretére van szükségük, beleértve a különböző víztípusokat és azok eloszlását. A szennyezés forrásainak és hatásainak mélyebb megértése, valamint a környezeti hatások vizsgálata

A földrajztanárképzés az egyik leggyakorlatibb és sokoldalúbb a víz témaköre szempontjából. A jogszabály alapján kiemelt fontosságú a fenntartható vízgazdálkodás módszereinek elsajátítása, beleértve a vízmegtakarítás és újrafelhasználás technikáit. Továbbá a víz gazdasági, társadalmi és kulturális jelentőségének megértése, valamint az ehhez kapcsolódó globális és lokális problémák ismerete nélkülözhetetlen. A vízminőség fenntartásának és javításának módszerei, valamint a jogi és szabályozási keretek is fontos szerepet játszanak a képzésben.

9. ábra: A tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló jogszabályban a vízhez kapcsolatos fejlesztési szempontok és ismeretek



6.2 A NAT 2020 és a 2020-as kerettantervek vízközpontú témái

A tanulás és tanítás folyamatát meghatározó, jelenleg hatályos 2020-as Nemzeti alaptantervben számos tantárgynál jelenik meg a víz. Összesen 87 alkalommal jelennek meg szinonimában, ragozva, vagy összetett szóként az olyan kifejezések, mint „*víz*”, „*vízi*”, „*vize*”, „*tó*”, „*tavi*”, „*tenger*”, „*óceán*”, „*h₂O*”²². Ezek többsége azonban ismerethez és alacsonyabb Bloom-taxonómiai gondolkodási szintekhez kapcsolódik (10. ábra). A kilenc leggyakoribb (nem szinonima) kifejezés: ismeri (27 db), kémiai (10 db), közötti (10 db), szülő (10 db), veszélyes (9 db), természetes (8 db), európai (7 db), felismeri (7 db), érti (7 db).

10. ábra: A NAT vízzel kapcsolt leggyakoribb kifejezései



Forrás: Magyarország Kormánya (2020) alapján saját szerkesztés

A kerettanterveket vizsgálva már árnyaltabb képet kaptam, itt is rákerestem az összes kerettantervben az előzőleg is használt kulcsszavakra (5. táblázat). Összesen 165 kifejezést találtam a nem megfelelő szavak kizárása után, melyeket a szóösszetétel végett bejelzett a szoftver, ez

²² Megjegyzés: a csillag a programban azt teszi lehetővé, hogy bármennyi karakterrel kibővítve keresi a szórészt.

13 kerettantervben volt megtalálható. A bekezdéseket, ahol a kulcsszavak elfordultak tematikájuk alapján nyolc téma köré csoportosítottam: 1) élettér, ahol szerepel minden biológiai rendszeri funkciót kifejező rész; 2) vízminőség, ahol szerepel minden a vizet vizsgáló, azt – főleg kísérleti úton – megfigyelő rész; 3) társadalmi megjelenés, ahol szerepel a víz kulturális és társadalmi aspektusa; 4) emberi élettan, ahol a víz emberi szervezethez kötődő bekezdések vannak; 5) topográfiai anyag, ahol névanyag szerepel; 6) fizikai, kémiai tulajdonság, ahol a víz tulajdonságait tárgyalják; 7) hétköznapi hasznosítás, ahol a víz hétköznapiokban látható alkalmazásai vannak; 8) környezetvédelem, ahol kifejezetten környezet és természetvédelmi aspektusok láthatóak. Ezen témák többször átfedtek. Legnagyobb számban a víz tulajdonságait, biológiai rendszerét, hétköznapi szerepét és környezetvédelmi aspektusait hangsúlyozzák a kerettantervek, és háttérbe szorul az emberi, egészségtani része. Tantárgyak szempontjából legnagyobb mértékben az 5–6-os természettudomány és 7–8-os kémia, illetve technika tárgyakban került elő a víz specifikusan. Módszerek, megközelítés szempontjából pedig 62%-ban ismeretátadó fókusszal szerepel a víz témaköre, megértéshez és alkalmazáshoz kötődő követelmények száma alacsony (5. táblázat).

5. táblázat: A vízzel párhuzamos kulcsszavak száma, számának aránya, előfordulása a kerettantervekben (ktv) témák, tantárgyak szerint

szempont	téma	előfordulás	előbbi részaránya	ktv.-i előfordulások	előbbi részaránya
bekezdés tematikája	élettér	33	17,28%	4-ben	21%
	vízminőség	3	1,57%	2-ben	11%
	társadalmi megjelenés	24	12,57%	7-ben	37%
	emberi élettan	5	2,62%	4-ben	21%
	topográfiai anyag	16	8,38%	4-ben	21%
	fizikai, kémiai tulajdonság	52	27,23%	5-ben	26%
	hétköznapi hasznosítás	31	16,23%	8-ban	42%
	környezetvédelem	27	14,14%	5-ben	26%
tantárgy	biológia	9	5,88%	1-ben	5%
	idegen nyelv	2	1,31%	1-ben	5%
	ének-zene	2	1,31%	1-ben	5%
	fizika	11	7,19%	1-ben	5%
	földrajz	12	7,84%	1-ben	5%
	kémia	32	20,92%	1-ben	5%
	közösségi nevelés	1	0,65%	1-ben	5%
	irodalom	1	0,65%	1-ben	5%
	matematika	5	3,27%	1-ben	5%

szempont	téma	előfordulás	előbbi részaránya	ktv.-i előfordulások	előbbi részaránya
tantárgy	technika	21	13,73%	1-ben	5%
	természettudomány	54	35,29%	1-ben	5%
	testnevelés	17	11,11%	2-ben	11%
	történelem	3	1,96%	1-ben	5%
módszer, megközelítés	ismeret	105	61,40%	12-ben	63%
	megértés	13	7,60%	4-ben	21%
	alkalmazás	13	7,60%	5-ben	26%
	kísérlet	26	15,20%	5-ben	26%
	sport	14	8,19%	1-ben	5%

Forrás: Oktatási Hivatal (2020) alapján saját szerkesztés

Előfordulás szerint a vízzel kapcsolatos paragrafusok közül 3 kategória mutat közepes-magas hasonlóságot (többi párhuzamosított kód alacsony összefüggést mutat – Jaccard-együttható $<0,2$) (6. táblázat). Ebből is látható, hogy a víz témaköre a kerettantervekben döntően ismeretanyag fókuszú, lexikális tudásra épít, legdominánsabb tantárgya a természettudomány általános iskolában, és az ismerethez kötődően az alap fogalmi rendszerét építik ki, így a tulajdonságok meghatározzák az általános iskolai tanítást.

6. táblázat: A kódok hasonlóságuk szerint

célkód	párhuzamosított kód	együttes előfordulás	hiányzik a részben	Jaccard-együttható
víz	ismeretanyag fókusz	105	60	0,629
	természettudomány tantárgy	54	111	0,316
	fizikai, kémiai tulajdonság	52	113	0,315

Forrás: Oktatási Hivatal (2020) alapján saját szerkesztés

Az 5. és 6. táblázatban látottak szerint noha a víz témaköre kis százalékban szerepel kifejezetten környezetvédelmi célzattal, azonban ezt mérsékli a környezetvédelmi attitűdfejlesztés szempontjából, hogy megtörténik jelentős ismeretanyag átadása, illetve a vízzel kapcsolatos sportok, tájbéli ábrázolások, mind-mind egy olyan eleme a környezeti attitűdöknek, amelyekkel a vízzel kapcsolatosan kialakulhat a diákokban egy olyan magatartás, célrendszer, amely tisztában van a víz értékeivel és ezáltal később környezetvédelmi magatartássá alakulhat.

6.3 A WAS kérdőív EFA & CFA általi módosítása

A vízártatlanság iskolai felmérését a WAS kérdőívvel végeztem (A melléklet). Az eredeti faktorszerkezet nem alkalmazható a konfirmatív faktoranalízis fényében. A Yeap et al. (2007) által képzett struktúra a kovariancia mátrixának legalább egy negatív sajátértéke van, amely problémákat jelez a modell specifikációjában. Az adatstruktúra értelmezhetővé vált amennyiben azon feltételt töröltem, hogy a faktorok közötti korrelációkeresést keresse a program, de az így létrejött modell sem megbízható statisztikailag, részeiben sem (7. táblázat).

7. táblázat: A WAS eredeti faktorszerkezetének megbízhatósági vizsgálata

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Total
Koefficiens ω	0,569	0,708	0,445	0,240	0,199
Koefficiens α	0,522	0,669	0,412	0,234	0,811

Forrás: Saját szerkesztés

A saját – nagyobb mintaelemszámú – adattábla alapján új modellt készítettem az eredeti WAS kérdőív felhasználásával. Az exploratív faktorelemzést követően a kérdések közül – az alacsony faktortöltések, valamint a kitöltés során tapasztaltak végett – töröltem a 2-es, 14-es, 21-es, 28-as kérdéseket. A második kérdés kapcsán az értelmezéssel bizonyult probléma többeknél, hogy ivóvíz a kerti csapnál lévő víz. A 14-es kérdés korosztályilag kevésbé illeszkedett, a diákok általában túlzott humorral illették. A 21 és 28-as kérdések kapcsán pedig az értelmezésében voltak nehézségek, ehhez nem volt megfelelő háttérinformációjuk, hogy mik is a kormány felelősségei, vagy mi az a vízlopás jelensége. Így a konfirmáló faktorelemzése során koherensebb modell született²³. Az eredeti faktorszám megmaradt (8. táblázat), tartalmi összetételében azonban módosultak (11. ábra & 9. táblázat).

8. táblázat: Az új faktorszerkezetének megbízhatósági vizsgálata

	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	Total
Koefficiens ω	0,880	0,790	0,664	0,670	0,852
Koefficiens α	0,876	0,786	0,646	0,658	0,829

Forrás: Saját szerkesztés

²³ Chi-négyzet teszt: Alapmodell: $\chi^2 = 7769,331$; Df = 300; p < 0,001

Faktor modell: $\chi^2 = 868,393$; Df = 269; p < 0,001

Bartlett-próba: $\chi^2 = 7687,393$; Df = 300; p < 0,001

Illeszkedési indexek: CFI = 0,920; TLI = 0,911; RMSEA = 0,048; SRMR = 0,044

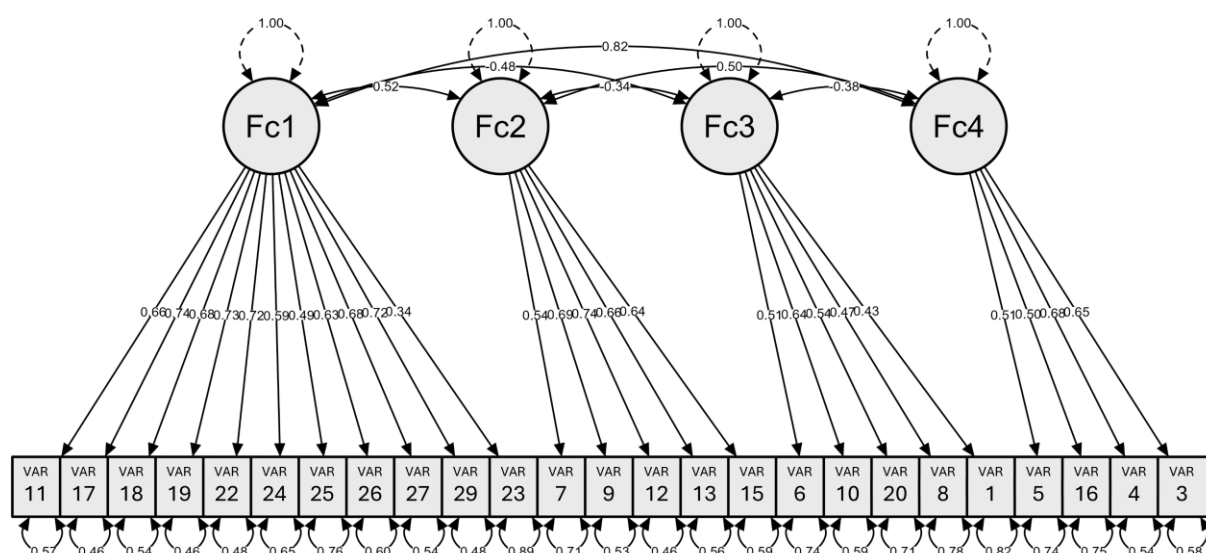
Az első faktor (Fc1) a „Víz értéke és felelősségvállalás” arra összpontosít, hogy a diákok felismerik és vállalják a felelősséget a víz fontossága és megóvása iránt. Az első faktor kérdéseinek tematikája: felelősségvállalás a víz megtakarítása kapcsán, vízszépségek értékelése, vízkörforgás stabilizáló hatása, víz fontossága az egészség szempontjából.

A második faktor (Fc2) a „Tudatosság és oktatás”, mely az oktatásra és tudatformálásra fókuszál, valamint arra, hogy másokkal is megosszák a tanulók a víz takarékoságának fontosságát. Ennek kérdései három pont köré szerveződnek: önfejlesztés a vízproblémákkal kapcsolatban, víztakarékossági kampányokban való részvétel szándéka, tudásmegosztás a víztakarékosságról.

A harmadik faktor (Fc3) a „Vízhasználat otthon és a társadalomban” kategóriában olyan kérdések találhatók, amelyek a személyes és társadalmi vízhasználati szokásokról, attitűdökről szólnak. Ide tartozik például a víztakarékosságra való hajlandóság, az egyéni felelősségvállalás a vízhasználat terén, valamint a társadalmi egyenlőség a vízellátás és higiénia terén.

Végül a negyedik faktor (Fc4) a „Felelősség és beavatkozás”, mely az egyéni felelősségről, beavatkozási szándékokról és etikai kérdésekről szól és olyan kérdésekkel vizsgálja a diákok ezen irányú attitűdjét, mint a vízszennyezés elkerülése, szivárgások és vízlopás jelentése, vízóra-manipuláció etikai megítélése.

11. ábra: Az új kérdőívmodell



Forrás: Saját szerkesztés

9. táblázat: A módosított WAS kérdőív faktorainak elemei

No	Faktor	Skála tételei
1	Víz értéke és felelősségvállalás	11, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29
2	Tudatosság és oktatás	7, 9, 12, 13, 15
3	Vízhasználat otthon és a társadalomban	1, 6, 8, 10, 20
4	Felelősség és beavatkozás	3, 4, 5, 16

Forrás: Yeap et al. (2007) alapján saját szerkesztés

6.4 A vízáttitűdők klaszterezése

A kapott vízáttitűdőket a módszertani fejezetben leírt klaszterezési eljárásnak vettem alá. Ezek alapján a diákok 3 klaszterbe sorolhatóak²⁴. A klasztermodell szempontjából a bemeneti változók közül a legmeghatározóbb az 1-es (1,00) és a 4-es (0,69), míg a 3-as (0,48) és 4-es (0,37) követ. A Fc1 a legfontosabb tényező mindhárom klaszter esetében, és jelentős hatással van a klaszterek kialakulására. Fc4 a második legfontosabb tényező, amely szintén jelentős hatással van a klaszterekre. Fc3 és Fc4 kevésbé fontosak, de szintén hozzájárulnak a klaszterek megkülönböztetéséhez. A klaszterek eloszlása a 12. ábrán látható.

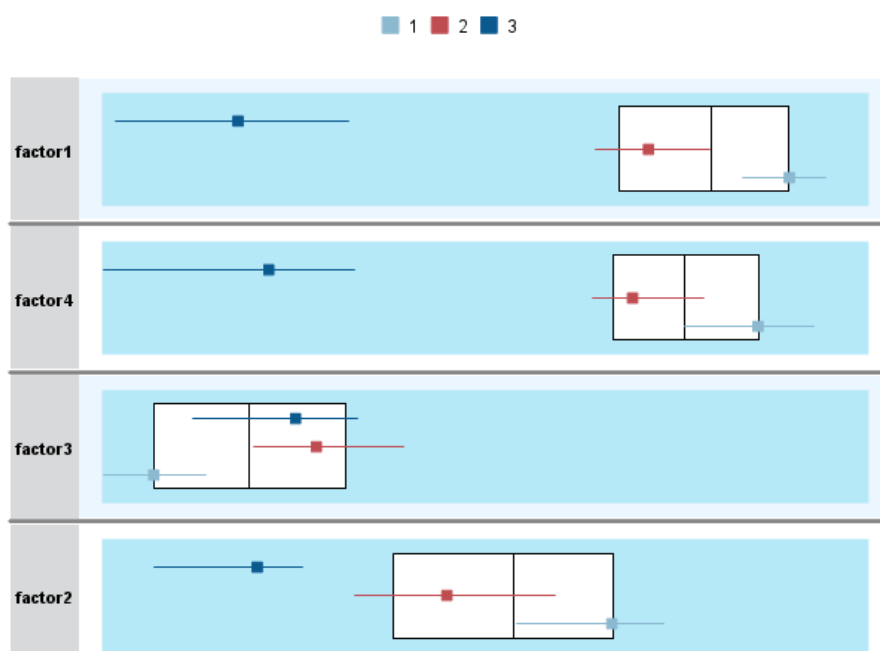
Az első klaszter (erősen felelősségteljes és beavatkozó attitűd) a minta legnagyobb klaszter, a minta 43.4%-át (418 fő) tartalmazza. Ide azon diákok tartoznak, akik nagy mértékben felismerik és vállalják a felelősséget a víz fontossága és megóvása iránt, és erősen elkötelezettek a felelősségvállalás és beavatkozás iránt. Közepesen tudatosak az oktatás és tudatformálás terén.

A második klaszter (mérsékelten felelősségteljes és közepesen beavatkozó) a minta 51.6%-át (497 fő) tartalmazza. Ez a legnagyobb klaszter, ahol a diákok mérsékelten magas szintű felelősséget éreznek a víz fontossága iránt, és közepesen elkötelezettek a felelősségvállalás és beavatkozás iránt. Szívesen vesznek részt oktatási tevékenységekben.

A harmadik klaszter (kevésbé felelősségteljes és kevésbé beavatkozó) pedig a legkisebb klaszter, a minta 5.1%-át (49 fő) tartalmazza. Itt helyezkednek azon diákok, akik kevésbé érzik magukat felelősnek a víz megóvása iránt és kevésbé hajlandók beavatkozni. Mérsékelten tudatosak az oktatás és tudatformálás terén.

²⁴ A szilueett együttható értéke: 0,4

12. ábra: Faktorok eloszlása a klaszterekben



Forrás: Saját szerkesztés

6.5 A vízzattitűdők fejlődése évfolyamok szerint

A kutatás következő fázisa során megvizsgáltam, hogy a kérdőív csoportosított faktorait – minden tanulóra kiszámolva – évfolyamok szerinti bontásban összefüggést mutatnak-e. A Welch-Anova teszt (10. táblázat, 11. táblázat) alapján a második, harmadik faktor szignifikáns összefüggést mutatnak, míg noha negyedik faktor szignifikancia érték feletti, de ahhoz közeli érték mutat.

10. táblázat: Welch-Anova teszt – évfolyamok és a vízzattitűdők összefüggései

Attitűd	Df	Sum Sq	Mean Sq	F-érték	p-érték
Víz értéke és felelősségvállalás	3	68	22,53	1,3681	0,251
Tudatosság és oktatás	3	208,7	69,557	16,197	0,000
Vízhasználat otthon és a társadalomban	3	21,0	7,0026	4,1846	0,005
Felelősség és beavatkozás	3	13,5	4,509	2,5086	0,057

Forrás: Saját szerkesztés

A „Tudatosság és oktatás” (Fc2) esetén az az átlag csökkenése azt sugallja, hogy a diákok tudatossága és oktatással kapcsolatos elkötelezettsége csökken az évfolyamok előrehaladtával. A szórás ingadozása azt jelzi, hogy a diákok közötti véleménykülönbségek változnak, de

nincsenek jelentős eltérések. A minimum érték stabil, kivéve egy évfolyamot, ahol enyhe növekedés tapasztalható. A maximum érték állandó, ami azt jelzi, hogy a legmagasabb elköteleződési szint változatlan.

A „Vízhasználat otthon és a társadalomban” (Fc3) esetén az átlag enyhe növekedése arra utal, hogy a diákok vízhasználati szokásai és attitűdjei javulnak az évfolyamok során. A szórás ingadozása azt jelzi, hogy a diákok véleménye egyre inkább eltérővé válik. A minimum érték állandó, jelezve, hogy a legkevesebb elköteleződés nem változik. A maximum érték ingadozása azt sugallja, hogy az évfolyamok között változik a legmagasabb elköteleződési szint.

Végül a „Felelősség és beavatkozás” (Fc4) esetén az átlag ingadozása arra utal, hogy a diákok felelősségvállalási és beavatkozási szándéka változik az évfolyamok között, de nincs egyértelmű trend. A szórás változása azt sugallja, hogy a vélemények közötti különbségek nem követnek egyértelmű mintázatot. A minimum érték változása azt jelzi, hogy az egyes évfolyamok között eltér a legalacsonyabb elköteleződési szint. A maximum érték állandó, ami azt mutatja, hogy a legmagasabb elköteleződési szint stabil.

11. táblázat: A Factor2–4 leíró statisztikai jellemzése

Osztály	Factor2				Factor3				Factor4			
	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
Fő	197	237	253	277	197	237	253	277	197	237	253	277
Módusz	9.81	9.81	9.81	9.81	2.59	2.59	2.59	2.59	9.36	9.36	9.36	8.35
Átlag	9.13	8.23	8.29	7.79	4.02	4.30	4.16	4.42	7.55	7.75	7.44	7.48
Szórás	1.97	2.13	2.00	2.15	1.22	1.34	1.24	1.35	1.35	1.08	1.52	1.36
Min	3.27	3.27	3.81	3.27	2.59	2.59	2.59	2.59	2.34	3.67	2.34	2.34
Max	13.080	13.080	13.080	13.080	8.410	10.360	8.160	10.360	9.360	9.360	9.360	9.360

Forrás: Saját szerkesztés

Összességében elmondható, hogy az évfolyamokon való előrehaladás során változnak a faktorok értékei. A „Tudatosság és oktatás” (Fc2) szerint az 5. osztályosok a leginkább elkötelezettek, ám az évfolyamok haladtával ez az elkötelezettség fokozatosan csökken. Az adatok alapján az 5. osztályos diákok válaszai kevésbé szórnak, míg későbbi évfolyamokban növekszik a válaszok szórása. A „Vízhasználat otthon és a társadalomban” (Fc3) faktor szerint a diákok tudatossága és elkötelezettsége az évfolyamok előrehaladtával javul, különösen a 8. osztályosok körében. Az eloszlási adatok jelentős pozitív ferdeséget és éles csúcsot mutatnak, ami arra utal, hogy néhány diák sokkal magasabb pontszámot ér el, mint a többiek. Az „Felelősség és beavatkozás” (Fc4) faktor szerint az 5. és 6. osztályosok felelősségvállalása és beavatkozási

szándéka magasabb, de ez enyhén csökken a 7. és 8. osztályosok között. Az eloszlási adatok alapján az értékek kevésbé szóródnak szét, és előfordul néhány kiugróan magas érték.

Ezek a változások részben az életkorral járó fejlődési folyamatok eredményei, amelyek befolyásolják a diákok vízzel kapcsolatos attitűdjét és elkötelezettségét az egyes évfolyamokon belül és között. Az évfolyamok szerinti összehasonlítás során ugyanis észrevehetőek jelentős különbségek a diákok vízzel kapcsolatos attitűdjében és elkötelezettségében. Az 5. osztályosok általában kevésbé fejlett tudatossággal rendelkeznek a víztakarékosság és -gazdálkodás terén. Ebben a korban az oktatásnak inkább a tudatformálásra és az alapvető ismeretek átadására kell összpontosítaniuk. A 8. osztályra haladva a diákok már általában magasabb szintű tudatosságot mutatnak, és jobban érzékelik a vízhasználat személyes és társadalmi következményeit. Ezáltal nő az érzékenyséjük a vízgazdálkodási kérdések iránt, és képesek kritikusabban szemlélni a vízfogyasztási szokásokat és azok társadalmi hatásait. A felelősségvállalás és beavatkozás iránti hajlandóság is változik az évfolyamok előrehaladtával. Az 5. és 6. osztályos diákok általában nagyobb felelősségtudattal rendelkeznek és aktívabban beavatkoznak környezetvédelmi kérdésekbe. Ugyanakkor a 7. és 8. osztályosok körében ez az attitűd enyhén csökkenhet, mely okai lehetnek valószínűleg a társadalmi normák, életkori sajátosságok – kamaszkor – és az érdeklődési körök változása.

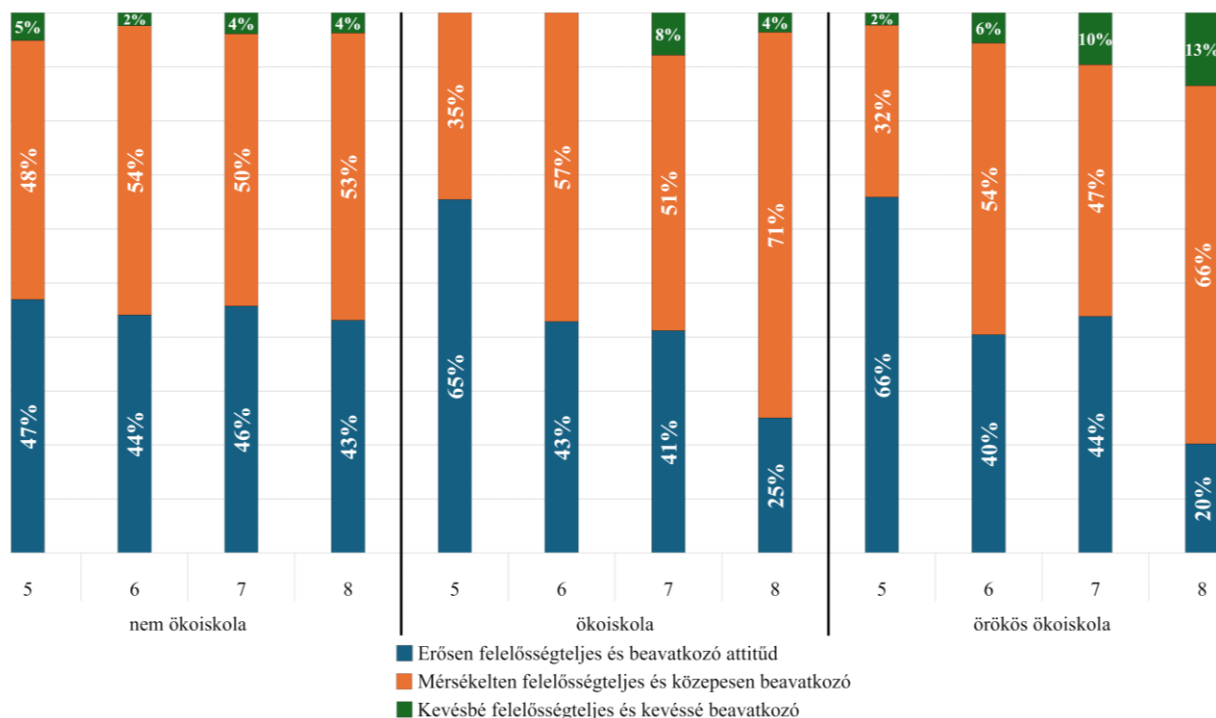
6.6 A magyar ökoiskolai program hatásai a vízattitűd és értékrendfejlesztésre

Az magyar ökoiskolai rendszer kimondott célja a környezeti nevelés beemelése az iskolák pedagógiai gyakorlatába. Összefüggést keresve a vízattitűdökkel, nem mutatható ki szignifikáns kölcsönhatás közvetlenül a faktorok és az ökoiskolai hovatartozás között. Azonban érdekes kapcsolat mutatható ki az Ökoiskolák szempontjából, ha évfolyamonként vizsgáljuk a diákokat a vízattitűdjeik szerinti csoportosításban²⁵ (13. ábra). Az Ökoiskolai programban résztvevő iskolákban tanuló diákok nagyobb arányban vesztenek a felső tagozat végére az attitűdjeikből, mint a nem ökoiskolákban tanulók. Egyrésről az ökoiskolákban tanuló diákok nagyobb arányban veszítenek el – a nem ökoiskolai tanulókhoz képest – az első klaszterből az évfolyamok előrehaladtával (ötödik évfolyamtól a nyolcadikig). Ez tehát az erősen felelősségteljes és beavatkozó attitűd csökkenését jelenti, az évek előrehaladtával esetükben. Másrésről az

²⁵ Welch-Anova: Df = 6; F = 3,451; P = 0,002

ökoiskolai címmel rendelkező iskolákban magasabb arányban találhatók a harmadik klaszterrel leírható diákok, akikre a kevésbé felelősségteljes és kevésbé beavatkozó attitűd jellemző.

13. ábra: A vízáttitűd klaszterek ökoiskolai címmel való kapcsolatai évfolyamokon való előrehaladás szerint



Forrás: Saját szerkesztés

7. Következtetések, ajánlások

7.1 A kutatás összegzése

A víz témakörének többszöri megjelenése különböző kontextusokban segíti a tanulókat abban, hogy mélyebb szintű megértést szerezzenek és összefüggéseket lássanak (Havu-Nuutinen et al., 2018). Ez különösen fontos a készségek és attitűdök fejlesztésében, formálásában, hiszen amennyiben a tanulók az interdiszciplináris környezeti tudásmodell (Vincent & Focht, 2011) kapcsán több tantárgy – tudományterület – szemüvegén keresztül találkoznak a vízzel, az pozitívan hat a vízzel kapcsolatos gondolkodásmódjukra.

A 2020-as Nemzeti alaptanterv (Magyarország Kormánya, 2020) összesen 87 alkalommal említ vízzel kapcsolatos kifejezést, azonban ezek kontextusukban többségében alacsonyabb Bloom-taxonómiai szintekhez, főként ismeretátadásra fókuszálnak. A kerettantervek esetén már némiképp árnyaltabb a kép. A 19 általános iskola felső tagozaton előforduló tantárgyból 13 esetén fordul elő a víz témaköre közvetlenül. Ez a természettudományos tantárgyakhoz – természettudomány (5–6. osztály), kémia, biológia, földrajz, fizika (7–8. osztály) –, illetve nagyobb arányban még a technika és tervezés, illetve testnevelés tantárgyakban fordul elő. A természettudományos tantárgyak esetén fordul elő a fő ismereti és attitűdfejlesztési fókusz, olyan tematikus blokkok szerint, mint élettér/biológiai rendszer, vízminőség, társadalmi megjelenés, (emberi) élettan, környezetvédelem, fizikai és kémiai tulajdonságok. Ezek feldolgozása főként ismereti fókuszú, de több esetben (tanulói) kísérleteket javasol a kerettanterv. Ezeket a technika és tervezés tantárgy több gyakorlatközpontú és a hétköznapi szempontú hasznosítással kapcsolatos témakörrel támogatja, míg a testnevelés tantárgy a sport és egészségfejlesztés szemléletével a vízi sportok megkedveltetésének célzatával próbálja a víz fontosságát és értékét közvetíteni. Kiemelendő, hogy a víz témaköre a kerettantervekben összességében a legerősebb kölcsönhatást (a maga 0,629-es Jaccard-együtthatójával) az ismeretanyag fókuszáltsággal mutatja. Ez különösen fontos adat, hiszen Varjas (2021) kutatása alapján jelentősen csökkent a 2020-as NAT-ban és kerettantervekben a környezeti neveléshez köthető követelmény, így a pedagógusok szerepe felértékelődik, hogy plusz munkát végezzenek a diákok fejlesztése kapcsán.

Az empirikus felmérésen alapuló régiós attitűdkutatás során alkalmazott WAS kérdőívet a CFA vizsgálat alapján módosítani kellett. Az így létrejött új kérdőívmodellel már statisztikailag megbízható kérdéssort képeztem. Az eredeti faktorszám megmaradt, összesen 4 faktorral. Az első faktor (Fc1) a „Víz értéke és felelősségvállalás” arra összpontosít, hogy a diákok felismerik és vállalják a felelősséget a víz fontossága és megóvása iránt. Az első faktor kérdéseinek tematikája: felelősségvállalás a víz megtakarítása kapcsán, vízszépségek értékelése, vízkörforgás stabilizáló hatása, víz fontossága az egészség szempontjából. A második faktor (Fc2) a „Tudatosság és oktatás”, mely az oktatásra és tudatformálásra fókuszál, valamint arra, hogy másokkal is megosszák a tanulók a víz takarékoságának fontosságát. Ennek kérdései három pont köré szerveződnek: önfejlesztés a vízproblémákkal kapcsolatban, víztakarékossági kampányokban való részvétel szándéka, tudásmegosztás a víztakarékosságról. A harmadik faktor (Fc3) a „Vízhasználat otthon és a társadalomban” kategóriában olyan kérdések találhatók, amelyek a személyes és társadalmi vízhasználati szokásokról, attitűdökről szólnak. Ide tartozik például a víztakarékosságra való hajlandóság, az egyéni felelősségvállalás a vízhasználat terén, valamint a társadalmi egyenlőség a vízellátás és higiénia terén. Végül a negyedik faktor (Fc4) a

„Felelősség és beavatkozás”, mely az egyéni felelősségről, beavatkozási szándékokról és etikai kérdésekről szól és olyan kérdésekkel vizsgálja a diákok ezen irányú attitűdjét, mint a vízszennyezés elkerülése, szivárgások és vízlopás jelentése, vízóra-manipuláció etikai megítélése.

A Dél-Dunántúl régió általános iskoláiban felmért víztitűdök nem mutattak szignifikáns összefüggést a tanulók lakhelyének települési jogállásával és lakókörnyezetével. Azonban szignifikáns kapcsolat mutatható ki némely attitűd és a korosztályok (iskolai évfolyamok) között. A „Tudatosság és oktatás” a kor előrehaladtával csökkenő tendenciát mutat az mintasokaságban. Ez részben a természettudomány tantárgy szemléletformálásának is tulajdonítható. A „Vízhasználat otthon és a társadalomban” az évfolyamokon való előrehaladással fokozódik, azaz a diákok tudatossága nő a vízhasználattal kapcsolatban. Ugyanakkor a „Felelősség és beavatkozás” értéke csökken, vele együtt a felelősségtudat is, mely okai lehetnek valószínűleg a társadalmi normák, életkori sajátosságok – kamaszkor – és az érdeklődési körök változása.

Az adatok klaszterezésével 3 tanulói csoportot képeztem: erősen felelősségteljes és beavatkozó-; mérsékelten felelősségteljes és közepesen beavatkozó-; kevésbé felelősségteljes és kevésbé beavatkozó attitűd. A klasztereket összevettem az intézményekkel, hogy az, hogy Ökoiskolában tanul-e az adott tanuló számít-e (előny-e) az ő víztitűd és -értékrend fejlődése szempontjából. Azon összefüggés mutatható ki, hogy az Ökoiskolai programban résztvevő iskolákban tanuló diákok nagyobb arányban vesztenek a felső tagozat végére az attitűdjeikből, mint a nem ökoiskolákban tanulók. Egyrészt az ökoiskolákban tanuló diákok nagyobb arányban veszítenek el – a nem ökoiskolai tanulókhöz képest – az első klaszterből az évfolyamok előrehaladtával (ötödik évfolyamtól a nyolcadikig). Ez tehát az erősen felelősségteljes és beavatkozó attitűd csökkenését jelenti, az évek előrehaladtával esetükben. Másrészt az Ökoiskolai címmel rendelkező iskolákban magasabb arányban találhatók a harmadik klaszterrel leírható diákok, akikre a kevésbé felelősségteljes és kevésbé beavatkozó attitűd jellemző.

A kutatás eredményei alapján elmondható, hogy a diákok valóban számos esetben találkozhatnak a vízzel, mely kapcsán az víztitűdjeik és -értékrendjük fejlődhetnek. Azonban ehhez kiemelten fontos egy környezeti attitűdjeiben pozitív pedagógus, ugyanis maga a NAT és a kerettantervek által meghatározott követelmény- és célrendszer kevésnek bizonyulhat a megfelelő fejlődéshez. Az évfolyamokon előrehaladással ugyanis valamennyi iskolatípus esetén csökken a víz kapcsán mérhető erősen felelősségteljes és beavatkozó attitűd, mely által nem valósul meg a környezeti nevelés megfelelő mértékben. Mindezek, a kutatás eredmények alapján fényében az oktatási rendszerben további módosítások és szakmai diszkusszió szükséges a környezettudatos – víztitűdjeikben fejlett – állampolgárok kinevelése kapcsán.

7.2 Oktatáspolitikai és szakmai ajánlások a kutatás eredményei fényében

7.2.1 Oktatáspolitikai javaslatok

Interdiszciplináris tantervek és programok támogatása, létrehozása: Olyan átfogó oktatási programokat kellene létrehozni, amelyek különböző tantárgyak közötti összefüggésekre építenek a víz témakörében. A köznevelésért felelős Belügyminisztérium támogathatja az ilyen programok kidolgozását és bevezetését az iskolákban. Emellett országos projekteket és versenyeket kellene szervezni kifejezetten a víz témakörében, amelyeken diákok csoportos projekteken keresztül versenyezhetnek, hogy mélyebb megértést szerezzenek a víz jelentőségéről és védelméről.

Ökoiskolai programok felülvizsgálata: Egyrészt az ökoiskolai program finanszírozásának és támogatásának növelése szükséges lenne, hogy ezek az iskolák hatékonyabb környezeti nevelést tudjanak biztosítani és több lehetőségük legyen például eszközbeszerzésre, túrák vagy kirándulások szervezésére. Másrészt az Ökoiskolai program rendszeres értékelése és felülvizsgálata szükséges, hogy biztosítsák a programok hatékonyságát és folyamatos fejlesztését. Fontos lenne az önértékelő ívben a környezeti neveléshez kapcsolt tematikus részeket – mint például víz, hulladék, energia stb. – részekre tagoltan konkrétan megjeleníteni, ezzel is ösztönözve az iskolákat a vízzel kapcsolatos attitűdfejlesztésre.

Pedagógusképzés és továbbképzés: A pedagógusok számára az Ökoiskolai program keretein belül speciális továbbképzési programok érhetőek a környezeti nevelés kapcsán, ezeken érdemes lenne a vízzel kapcsolatos oktatási módszerek és módszertani eljárások kapcsán eszköz és tudástárat biztosítani. Emellett fontos lenne különböző hálózatok és platformok létrehozása, ahol a pedagógusok megoszthatják tapasztalataikat és bevált gyakorlataikat a vízzel kapcsolatos oktatás terén (például – kifejezetten környezeti nevelésre szabva – a Tempus Közalapítvány Módszertani ötletgyűjtemény és digitális módszertárához²⁶ hasonló platformot).

7.2.2 Szakmai javaslatok

Tematikus blokkok és oktatási anyagok fejlesztése: Az oktatási anyagok és tantervek kidolgozása során a víz témakörének mélyebb és részletesebb bemutatása szükséges, beleértve a víz fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi aspektusait, melyek ismereti fókuszát készségfejlesztő és kísérletalapú módszertani szemlélettel kellene felváltani.

²⁶ Tempus Közalapítvány. (2024). *Módszertani ötletgyűjtemény és digitális módszertár*. tka.hu/tudastar

Tudatosítás és oktatási stratégia: Az iskolai tantervekbe elő kellene írni részletesebb és bővebb tudatos nevelési programok megvalósítását, amelyek célzottan fejlesztik a diákok vízhez kapcsolódó környezettudatosságát és felelősségérzetét. Nem utolsó sorban pedig a diákokat fontos lenne bevonni közösségi projektekbe, amelyek a vízvédelemre és víztakarékosságra fókuszálnak, ezzel erősítve a társadalmi felelősségvállalásukat.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a Pécsi Tudományegyetem Kriszbacher Ildikó Tehetséggondozó Program 2024/2025. tanévi támogatásával készült. Köszönöm témavezetőim segítségét, emellett hálával tartozom a sok-sok kollégának, aki segített a kérdőívem kitöltésében.



Irodalomjegyzék

- [1.] 8/2013. (I. 30.) EMMI Rendelet a Tanári Felkészítés Közös Követelményeiről És Az Egyes Tanárszakok Képzési És Kimeneti Követelményeiről (2024).
- [2.] Alcamo, J., & Henrichs, T. (2002). Critical regions: A model-based estimation of world water resources sensitive to global changes. *Aquatic Sciences*, 64(4), 352–362.
- [3.] Alcamo, J., Henrichs, T., & Röscher, T. (2000). *World Water in 2025. Global Modeling and Scenario Analysis for the World Commission on Water for the 21st Century. Kassel World Water Series Report 2*.
- [4.] Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J., & Comas-Forgas, R. (2015). Environmental Education in Pre-Service Teacher Training: A Literature Review of Existing Evidence. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 17(1), 72–85. <https://doi.org/10.1515/jtes-2015-0006>
- [5.] Amahmid, O., El Guarni, Y., Yazidi, M., Razoki, B., Kaid Rassou, K., Rakibi, Y., Knini, G., & El Ouadi, T. (2019). Water education in school curricula: impact on children

- knowledge, attitudes and behaviours towards water use. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 28(3), 178–193.
- [6.] Andl, H. (2023). „A sorsunk közös.” Falvak és iskolák. *Educatio*, 32(2), 257–273. <https://doi.org/10.1556/2063.32.2023.2.6>
- [7.] Australian Water Association. (2016). *Australian Curriculum: Science. AWA Australian Curriculum Project (ACP) – from 2013 to 2015*.
- [8.] Balaji, P. S., & Anbalagan, A. (2017). A study on environmental awareness among rural and urban Secondary School students in Thiruvallur district. *International Educational Scientific Research Journal*, 3(6), 26–31.
- [9.] Bálint, Á. (2002). Kognitív stílus. In E. Sztanáné Babits (Ed.), *Tanulmányok a képesség-fejlesztés köréből* (pp. 5–78). Eötvös József Főiskola.
- [10.] Baniah, M., & Esther Sarojini, D. (2016). Informal And Formal Environmental Education Infusion: Actions of Malaysian Teachers and Parents Among Students in a Polluted Area. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 4(1), 9–20.
- [11.] Belügyminisztérium. (2024). *Pályázati felhívás a 2024/2025. tanévre szóló Ökoiskola cím és Örökös Ökoiskola cím elnyerésére*. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatasi/ped_szakmai_szolg/fenntarthatosagra_neveles/okoiskola_palyazat_kiirasa_2024_vegl.pdf
- [12.] Bithas, K. (2008). The sustainable residential water use: Sustainability, efficiency and social equity. The European experience. *Ecological Economics*, 68(1–2), 221–229.
- [13.] Blom, R., & Karrow, D. D. (2024). Environmental and sustainability education in teacher education research: an international scoping review of the literature. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(5), 903–926. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2023-0288>
- [14.] Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. David McKay Company.
- [15.] Bodó, A., & Alpek B., L. (2024). A környezettudatos gondolkodás és magatartás vizsgálata a Pécsi járásban = The Examination of the Environmentally Conscious Thinking and Behavior in the District of Pécs. *Modern Geográfia*, 19(3), 13–24.
- [16.] Borg, J., Scott-Young, C. M., & Borg, N. (2023). What Generation Z needs: the role of project-based organizations in creating career sustainability. *International Journal of Managing Projects in Business*, 16(3), 571–591. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-12-2022-0273>
- [17.] Brace, N., Kemp, R., & Snelgar, R. (2016). *SPSS for Psychologists*. Macmillan Education UK. <https://doi.org/10.1007/978-1-137-57923-2>
- [18.] Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- [19.] Bryx, D., & Bromberg, G. (2009). Best practices in domestic water demand management. *Friends of the Earth Middle East FoEME*.

- [20.] Buckingham, B. R., McCall, W. A., Otis, A. S., Rugg, H. O., Trabue, M. R., & Courtis, S. A. (1921). Report of the Standardization Committee. *Journal of Educational Research*, 4(1), 78–80.
- [21.] Bunge, J. A., & Judson, D. H. (2005). Data Mining. In *Encyclopedia of Social Measurement* (pp. 617–624). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00159-6>
- [22.] Carstens, A., & Beck, J. (2005). Get ready for the gamer generation. *TechTrends*, 49(3), 22–25. <https://doi.org/10.1007/BF02763643>
- [23.] Cilliers, E. J. (2017). The challenge of teaching Generation Z. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 3(1), 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>
- [24.] Çoban, G. Ü., Akpınar, E., Küçükçankurtaran, E., Yıldız, E., & Ergin, Ö. (2011). Elementary school students' water awareness. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20(1), 65–83. <https://doi.org/10.1080/10382046.2011.540103>
- [25.] Confetto, M. G., Covucci, C., Addeo, F., & Normando, M. (2023). Sustainability advocacy antecedents: how social media content influences sustainable behaviours among Generation Z. *Journal of Consumer Marketing*, 40(6), 758–774. <https://doi.org/10.1108/JCM-11-2021-5038>
- [26.] Corres, A., Rieckmann, M., Espasa, A., & Ruiz-Mallén, I. (2020). Educator Competences in Sustainability Education: A Systematic Review of Frameworks. *Sustainability*, 12(23), 9858. <https://doi.org/10.3390/su12239858>
- [27.] Cosgrove, W. J., & Rijsberman, F. R. (2014). *World Water Vision*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315071763>
- [28.] Curriculum Development Council. (2017). *Key learning area curriculum guide. Personal, Social and Humanities Education Geography/Science Education (primary 1-Secondary 6)*.
- [29.] Czippán, K., Havas, P., & Victor, A. (2010). Környezeti nevelés a fenntarthatóságért. In J. Vászárhelyi (Ed.), *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia: alapvetés: 2010* (pp. 33–41). Magyar Környezeti Nevelési Egyesület.
- [30.] Daniel, J. (2014). High school curriculum of water conservation. A Senior Project presented to the Faculty of the Agriculture Education and Communications Department California Polytechnic State University, San Luis Obispo. In *Partial fulfilment of the Requirements for the Degree Agriculture Science; Bachelor of Science*.
- [31.] Dieser, O., & Bogner, F. X. (2016). Young people's cognitive achievement as fostered by hands-on-centred environmental education. *Environmental Education Research*, 22(7), 943–957. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1054265>
- [32.] DiStefano, C., & Hess, B. (2005). Using Confirmatory Factor Analysis for Construct Validation: An Empirical Review. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 23(3), 225–241. <https://doi.org/10.1177/073428290502300303>
- [33.] Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *E-Mentor*, 74, 44–50. <https://doi.org/10.15219/em74.1351>
- [34.] Eötvös Loránd Tudományegyetem. (2024). CHARM-EU. <https://www.elte.hu/charm-eu>

- [35.] Fabrigar, L. R., & Wegener, D. T. (2011). *Exploratory Factor Analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199734177.001.0001>
- [36.] Fási, C. (2023). A fenntarthatóság dimenziói és a hazai felsőoktatási intézmények helyzetének egyes aspektusai a fenntarthatósági rangsorok tükrében. *Acta Humana*, 11(3), 117–135. <https://doi.org/10.32566/ah.2023.3.6>
- [37.] Fauzi, M. A., Abdul Rahman, A. R., & Lee, C. K. (2023). A systematic bibliometric review of the United Nation's SDGS: which are the most related to higher education institutions? *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 24(3), 637–659. <https://doi.org/10.1108/ijshe-12-2021-0520>
- [38.] Finch, H. (2006). Comparison of the Performance of Varimax and Promax Rotations: Factor Structure Recovery for Dichotomous Items. *Journal of Educational Measurement*, 43(1), 39–52. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.2006.00003.x>
- [39.] Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20–20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- [40.] Global Water Partnership. (2003). *Integrated water resources management toolbox: Sharing knowledge for equitable, efficient and sustainable water Resources Management*. Global Water Partnership.
- [41.] Goodwin, L. D., & Leech, N. L. (2003). The Meaning of Validity in the New Standards for Educational and Psychological Testing: *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 36(3), 181–191. <https://doi.org/10.1080/07481756.2003.11909741>
- [42.] Goller, A., & Rieckmann, M. (2022). What do We Know About Teacher Educators' Perceptions of Education for Sustainable Development? A Systematic Literature Review. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 24(1), 19–34. <https://doi.org/10.2478/jtes-2022-0003>
- [43.] Gopinath, G. (2014). A study on the environmental awareness among secondary school students in a district of Kerala State. *International Journal of Education and Psychological Research*, 3(2), 54–57.
- [44.] Gruver, J. B., Smith, S. S., & Finley, J. C. (2009). Water Curriculum Evaluation for Educators in Pennsylvania. *Applied Environmental Education & Communication*, 7(4), 164–170. <https://doi.org/10.1080/15330150902744210>
- [45.] Häggström, M., & Schmidt, C. (2020). Enhancing children's literacy and ecological literacy through critical place-based pedagogy. *Environmental Education Research*, 26(12), 1729–1745. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1812537>
- [46.] Halldén, O. (1999). Conceptual change and contextualization. In W. Schnotz, S. Vosniadou, & M. Carretero (Eds.), *New perspectives on conceptual change* (pp. 53–65). Pergamon.
- [47.] Harrington, D. (2008). *Confirmatory Factor Analysis*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195339888.001.0001>
- [48.] Havas, P. (2001). A fenntarthatóság pedagógiája. In K. A. Wheeler & A. P. Bijur (Eds.), *A fenntarthatóság pedagógiája: A remény paradigmája a 21. század számára* (pp. 9–40). Körlánc.

- [49.] Havas, P., & Varga, A. (2006). A környezeti neveléstől a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata felé. In A. Varga (Ed.), *Tanulás a fenntarthatóságért* (pp. 49–72). Országos Közoktatási Intézet.
- [50.] Havu-Nuutinen, S., Kärkkäinen, S., & Keinonen, T. (2018). Changes in primary school pupils' conceptions of water in the context of Science, Technology, and Society (STS) instruction. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27(2), 118–134. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1320897>
- [51.] Hesami Arani M, Bagheri S, & Ghaneian MT. (2016). The Role of Environmental Education in Increasing the Awareness of Primary School Students and Reducing Environmental Risks. *Journal of Environmental Health and Sustainable Development*, 1(1), 9–17.
- [52.] Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing Learner Behavior Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–21.
- [53.] Hurlimann, A., Dolnicar, S., & Meyer, P. (2009). Understanding behaviour to inform water supply management in developed nations – A review of literature, conceptual model and research agenda. *Journal of Environmental Management*, 91(1), 47–56.
- [54.] Irvine, K. N., Seow, T., Leong, K. W., & Cheong, D. S. I. (2015). How high's the water, Mama? A reflection on water resource education in Singapore. *HSSE Online*, 4(2), 128–162.
- [55.] Jankó, F., Bertalan, L., Hoschek, M., Komornoki, K., Németh, N., & Papp-Vancsó, J. (2018). Perception, understanding, and action: attitudes of climate change in the Hungarian population. *Hungarian Geographical Bulletin*, 67(2), 159–171. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.67.2.4>
- [56.] Kahraman, S. (2019). Evaluating university students' understanding of atmospheric environmental issues using a three-tier diagnostic test. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 9(1), 1–17.
- [57.] Karl, M. (2007). *Gadgets, games, and gizmos for learning: Tools and techniques for transferring know how from boomers to gamers*. Pfeiffer.
- [58.] Kertész, Á. (2010). *A környezeti nevelés lehetőségei egy általános iskolában* [Szakdolgozat]. Miskolci Egyetem.
- [59.] Khademi, A., Wells, C. S., Oliveri, M. E., & Villalonga-Olives, E. (2023). Examining Appropriacy of CFI and TLI Cutoff Value in Multiple-Group CFA Test of Measurement Invariance to Enhance Accuracy of Test Score Interpretation. *Sage Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231205354>
- [60.] Khiri, F., Benbrahim, M., Kaid Rassou, K., Amahmid, O., Rakibi, Y., El Guamri, Y., Itouhar, M., Mrabet, N., Yazidi, M., Razoki, B., & El Badri, A. (2023). Water education and water culture in curricula for Primary, Middle and upper Secondary school levels. *Australian Journal of Environmental Education*, 39(1), 37–54. <https://doi.org/10.1017/ae.2022.9>
- [61.] Kiss, F., & Zsiros, A. (2006). *A környezeti neveléstől a globális nevelésig*. Megyei Pedagógiai, Közművelődési és Képzési Intézet.

- [62.] Knekta, E., Runyon, C., & Eddy, S. (2019). One Size Doesn't Fit All: Using Factor Analysis to Gather Validity Evidence When Using Surveys in Your Research. *CBE—Life Sciences Education*, 18(1), rm1. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-04-0064>
- [63.] Kolb, D. (1984). Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development. In *Journal of Business Ethics* (Vol. 1).
- [64.] Kónya, G. (2019). *Középiskolások környezeti attitűdjét meghatározó tényezők vizsgálata* [Doktori értekezés]. Soproni Egyetem.
- [65.] Kováts-Németh, M. (2010). *Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig*. Comenius Kiadó.
- [66.] Központi Statisztikai Hivatal. (2022). *A Magyarországi Ökoiskola Hálózat tagintézményeinek száma*. <https://ksh.hu/s/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai-2022/1-32-sdg-4>
- [67.] Lányi, A. (2007). *A fenntartható társadalom*. L' Harmattan Kiadó.
- [68.] Lappints, Á. (2002). *Tanuláspedagógia. A tanulás tanításának alapjai*. Comenius Bt.
- [69.] Larsson, Å., & Halldén, O. (2010). A structural view on the emergence of a conception: Conceptual change as radical reconstruction of contexts. *Science Education*, 94(4), 640–664. <https://doi.org/10.1002/sce.20377>
- [70.] Leonard, K. (2017). Essentials of Patient Education, by Susan B. Bastable. *Journal of Consumer Health on the Internet*, 21(3), 319–320.
- [71.] Lükő, I. (2003). *Környezetpedagógia: bevezetés a környezeti nevelés és oktatás pedagógiai és társadalmi kérdéseibe*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- [72.] Lükő, I. (2011a). Az energiaszemlélet kialakításának pedagógiai modellje. In J. Hegedüs, K. Kempf, & A. Németh (Eds.), *Közoktatás, pedagógusképzés, neveléstudomány - a múlt értékei és a jövő kihívásai: XI. Országos Neveléstudományi Konferencia. Program és összefoglalók*. MTA Pedagógiai Bizottság.
- [73.] Lükő, I. (2011b). *Tartalmi és szervezeti átalakulások a szakképzésben: Műszaki és környezetpedagógiai aspektusok*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- [74.] Lükő, I., & Kollarics, T. (2013). The Significance of Environmental Sustainability in Adult Environmental Education. *International Journal of Environmental Protection*, 3(4), 1–9.
- [75.] Magyarország Kormánya. (2020). 5/2020. (I. 31) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4J Korm. rendelet módosításáról). *Magyar Közlöny*, 17, 290–446.
- [76.] Manzoni, B., Caporarello, L., Cirulli, F., & Magni, F. (2021). *The Preferred Learning Styles of Generation Z: Do They Differ from the Ones of Previous Generations?* (pp. 55–67). https://doi.org/10.1007/978-3-030-47539-0_5
- [77.] McKenzie, S. (2004). *Social sustainability: towards some definitions*. <https://www.unisa.edu.au/siteassets/episerver-6-files/documents/eass/hri/working-papers/wp27.pdf>
- [78.] McKeown, R. (2006). *Education for sustainable development toolkit*. Unesco.

- [79.] Miao, S., Meadows, M. E., Duan, Y., & Guo, F. (2022). How Does the Geography Curriculum Contribute to Education for Sustainable Development? Lessons from China and the USA. *Sustainability*, 14(17), 10637. <https://doi.org/10.3390/su141710637>
- [80.] Ministry of National Education. (2009). *Primary School Pedagogical guide* (2nd ed.).
- [81.] Mohajan, H. K. (2017). Two Criteria For Good Measurements in Research: Validity and Reliability. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, 17(4), 59–82. <https://doi.org/10.26458/1746>
- [82.] Mohay, R. (2023). A pedagógus legyen LED-oszlop a tanulásban. *Dunántúli Napló*, XXXIV(279), 5.
- [83.] Neal, P., & Palmer, J. (1994). *The Handbook of Environmental Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203422021>
- [84.] Oktatási Hivatal. (2020). *Kerettanterv az általános iskola 5–8. évfolyama számára*. https://www.oktatas.hu/koznevels/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_alt_isk_5_8
- [85.] Oktatási Hivatal. (2023). *Ökoiskolák adatbázisa*. https://www.oktatas.hu/koznevels/pedagogiai_szakmai_szolgáltatások/fenntarthatóság_nevels/okoiskolak_Magyarorszagon/adatbazis
- [86.] Oktatási Hivatal. (2024). *Ökoiskola és Örökös Ökoiskola Cím pályázat önértékelési segédlet*. https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/ped_szakmai_szolg/fenntarthatóság_nevels/okoisk_palyazat_onertekeles_2024_vegl.xlsx
- [87.] Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. (2017). *Mi is az az Ökoiskola?* <https://ofi.oh.gov.hu/mi-az-az-okoiskola>
- [88.] Papavasileiou, H., & Mavrakakis, A. (2013). Environmental Education: Issue Water: Different Approaches in Secondary General and Technical Lyceum in a Social and Environmental Stressed Area in Greece. *Procedia Technology*, 8, 171–174.
- [89.] Pécsi Tudományegyetem. (2024). PTE Zöld Egyetem Program: Tiszta víz és alapvető köztisztaság. https://zoldegyetem.pte.hu/hu/tiszta_viz_es_alapveto_koztisztasag
- [90.] Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, Environmental Concern, and Environmental Behavior. *Environment and Behavior*, 36(1), 70–93.
- [91.] Posch, P. (1999). The ecologisation of Schools and its Implications for Educational Policy. *Cambridge Journal of Education*, 29(3), 341–349.
- [92.] Reinfried, S. (2006). Conceptual Change in Physical Geography and Environmental Sciences through Mental Model Building: The Example of Groundwater. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(1), 41–61. <https://doi.org/10.2167/irgee186.0>
- [93.] Reinfried, S., Aeschbacher, U., Kienzler, P. M., & Tempelmann, S. (2015). The model of educational reconstruction – a powerful strategy to teach for conceptual development in physical geography: the case of water springs. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(3), 237–257.
- [94.] Rejeski, D. W. (1982). Children Look at Nature: Environmental Perception and Education. *The Journal of Environmental Education*, 13(4), 27–40.

- [95.] Revelle, W. (2018). *psych: Procedures for Personality and Psychological Research*. Northwestern University.
- [96.] Rice, J. A. (2007). *Mathematical Statistics and Data Analysis* (Third). Thomson Brooks/Cole.
- [97.] Rios J., & Wells C. (2014). Validity evidence based on internal structure. *Psicothema*, 26(1), 108–116. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.260>
- [98.] Sajtos, L., & Mitev, A. (2007). *SPSS Kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó.
- [99.] Schaap, W., & van Steenberg, F. (2001). *Ideas for water awareness campaigns*. The Global Water Partnership.
- [100.] Schróth, Á. (2004). *Környezeti nevelés a középiskolában*. Trefort Kiadó.
- [101.] Seelen, L. M. S., Flaim, G., Jennings, E., & De Senerpont Domis, L. N. (2019). Saving water for the future: Public awareness of water usage and water quality. *Journal of Environmental Management*, 242, 246–257. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.047>
- [102.] Seemiller, C., & Grace, M. (2017). Generation Z: Educating and Engaging the Next Generation of Students. *About Campus: Enriching the Student Learning Experience*, 22(3), 21–26. <https://doi.org/10.1002/abc.21293>
- [103.] Shi, D., Lee, T., & Maydeu-Olivares, A. (2019). Understanding the Model Size Effect on SEM Fit Indices. *Educational and Psychological Measurement*, 79(2), 310–334. <https://doi.org/10.1177/0013164418783530>
- [104.] Slaney, K. (2017). *Validating Psychological Constructs*. Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-38523-9>
- [105.] Smith, M. H., Heck, K. E., & Worker, S. M. (2012). 4-H boosts youth scientific literacy with ANR water education curriculum. *California Agriculture*, 66(4), 158–163.
- [106.] Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2015). *Health Measurement Scales* (Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780199685219.001.0001>
- [107.] Sukma, E., Ramadhan, S., & Indriyani, V. (2020). Integration of environmental education in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1481(1), 012136.
- [108.] Tavakol, M., & Wetzel, A. (2020). Factor Analysis: a means for theory and instrument development in support of construct validity. *International Journal of Medical Education*, 11, 245–247. <https://doi.org/10.5116/ijme.5f96.0f4a>
- [109.] Thagard, P. (1992). *Conceptual revolutions*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9780691186672>
- [110.] Thomas, R. A., & Svihla, V. (2017). Changing Student Conceptions of Arid, Urban Watershed Management. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 161(1), 92–104. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2017.3254.x>
- [111.] Thomson, B. S., & Hartog, M. D. (1993). *Activities to teach mathematics in the context of environmental studies*. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education.
- [112.] Thompson, B., & Daniel, L. G. (1996). Factor Analytic Evidence for the Construct Validity of Scores: A Historical Overview and Some Guidelines. *Educational and*

- [113.] United Nations. (1978). *Intergovernmental Conference on Environmental Education, Tbilisi, USSR, 14-26 October 1977: final report.*
- [114.] United Nations. (2010). *Resolution adopted by the General Assembly on 28 July 2010. Resolution A/RES/64/292.* United Nations.
- [115.] United Nations. (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.*
- [116.] United Nations. (2023). *The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and Cooperation for Water.*
- [117.] United Nations. (2024). *The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace.*
- [118.] Varga, A. (2003). Környezeti nevelés a magyar közoktatásban - az ökoiskolák szemszögéből. *Új Pedagógiai Szemle*, 53(5), 55–67.
- [119.] Varga, A. (2009). *A magyarországi ökoiskolák hálózata.* Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. <http://www.ofi.hu/publikacio/magyarorszagi-okoiskolak-halozata>
- [120.] Varga, A., Könczey, R., & Saly, E. (2017). Értékelés a magyar Ökoiskola-hálózat működéséről, monitoring megközelítésben. *Új Pedagógiai Szemle*, 67(9–10), 21–40.
- [121.] Varjas, J. (2021). A fenntartható fejlődés megjelenése Magyarország és Anglia földrajztanterveiben. *Modern Geográfia*, 16(2), 21–41.
<https://doi.org/10.15170/MG.2021.16.02.02>
- [122.] Vásárhelyi, J. (Ed.). (2010). *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia (Harmadik).* Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. <http://mek.niif.hu/13400/13463/13463.pdf>
- [123.] Vazquez, R., & Uribe, R. (2013). Fostering Sustainability through Watershed-Based Education. *Journal of Sustainability Education*, 5, 1–14.
- [124.] Vincent, S., & Focht, W. (2009). US higher education environmental program managers' perspectives on curriculum design and core competencies. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 10(2), 164–183.
- [125.] Vincent, S., & Focht, W. (2011). Interdisciplinary environmental education: elements of field identity and curriculum design. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 1(1), 14–35. <https://doi.org/10.1007/s13412-011-0007-2>
- [126.] Wals, A. E. J., & Jickling, B. (2002). “Sustainability” in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 3(3), 221–232.
- [127.] Wee, B. (2012). A Cross-cultural Exploration of Children’s Everyday Ideas: Implications for science teaching and learning. *International Journal of Science Education*, 34(4), 609–627. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.579193>
- [128.] Welch, B. L. (1951). On the comparison of several mean values: An alternative approach. *Biometrika*, 38, 330–336. <https://doi.org/10.1093/biomet/38.3-4.330>
- [129.] Wenger, E., McDermott, R., & M. Snyder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge.* Harvard Business School Press.

[130.] Worldometer. (2024). *World Population by Year*. <https://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/>

[131.] Yeap, C. H., Ng Khar, T., Wahyudi, Y., Cheah, U. H., & Devadson, R. P. (2007). *Development of a questionnaire to assess student's perceptions in values-based water education*. <https://www.researchgate.net/publication/228640245>

Mellékletek

A. melléklet – WAS kérdőív

Osztály: _____

Nem: _____ (fiú/lány)

Karikázd be, hogy hol élsz!

- a.) Község
- b.) Város

Karikázd be, hogy milyen lakókörnyezetben élsz!

- a.) Családi ház
- b.) Sorház
- c.) Társasház (panel)
- d.) Egyéb:

Döntsd el az alábbi állítások kapcsán, hogy egyetértesz velük vagy sem! Jelöld X-szel a mezőt!

Nagyon nem értek egyet	Nem értek egyet	Egyetérték	Nagyon egyetérték
------------------------	-----------------	------------	-------------------

No	Állítás	Nagyon nem értek egyet	Nem értek egyet	Egyetérték	Nagyon egyetérték
1	Az rendben van, ha a csapból folyik a víz, miközben mosom a fogam.				
2	Pazarlás a tiszta ivóvizet a kert locsolására használni.				
3	Fontos, hogy ne szennyezzük a folyókat, tavakat, tengert vagy a csatornákat, vagy ezek vízgyűjtő területeit.				
4	Ha szivárgást látok a vízvezetéken, vagy a WC-nél, szólani kell a szüleimnek vagy a tanárainknak.				
5	Jelenteném a vízlopást, ha látnám. (pl. a szomszéd vizét használja valaki, de nem ő fizet érte)				
6	Csak azoknak az embereknek kellene spórolni a vízzel, akik szegények és nehezen tudják a vízdíjat fizetni.				
7	Olvastam már könyvet vagy követem a híreket a vízproblémákról.				
8	Nem szükséges a víz fontosságáról, értékeiről beszélni az iskolában.				
9	Szeretem megosztani a tudásomat arról, hogyan lehet takarékoskodni a vízzel.				

10	A víz olcsó, nem kell spóroljunk a vízzel.				
11	Felelősségem van a víz megtakarítása kapcsán, még akkor is, ha van elég nálunk.				
12	Szeretnék részt venni egy víztakarékossági kampányban. (ennek célja az lenne, hogy az emberek takarékoskodjanak a vízzel)				
13	Szívesen együttműködnék másokkal ivókutak, mosdók vagy más szaniterek tisztításában. (szaniter = csapok, zuhanyzó, fürdőkád, szappanadagoló stb.)				
14	A WC tisztán tartása túl nehéz feladat. Inkább ráhagyom ezt a szüleimre vagy a családomra.				
15	Még akkor is kiállnék mások víztakarékosságról való meggyőzése mellett, ha sokat kellene érte küzdenem.				
16	A vízórával való trükközés, annak manipulálása rossz dolog. (vízóra az, ami méri a vízfogyasztást a házban/lakásban)				
17	Értékelem a tavak, folyók és tenger szépségét.				
18	A vízkörforgás stabilizálja környezetünket. (a víz körforgása nélkül sérülne az élővilág)				
19	A víz fontos az egészségünk szempontjából.				
20	Mivel iskolámban vagy otthonomban nincs vízhiány, nem kell sokat törődnöm a víztakarékossággal.				
21	A víz házakba való eljuttatása kizárólag a kormány felelőssége.				
22	Még ha most van is elég víz, akkor is spórolnunk kellene a jövőbeni használat végett.				
23	A gazdagoknak és a szegényeknek ugyanannyit kellene fizetniük a vízszámláért, vízdíjért.				
24	Fontos, hogy a lányoknak is ugyanolyan vízellátási és higiéniai lehetőségei legyenek, mint a fiúknak.				
25	A szanitereket általában letakarítom magam után a következő használónak. (szaniter = csapok, fürdőkád, szappanadagoló stb.)				
26	A túl sok fa kivágása több eróziót okoz. (erózió = a szárazföld felszínének lepusztulása)				
27	Szeretek sétálni patakok, folyók vagy strandok mentén.				
28	Jobb nem jelenteni a vízlopást, ha azt csak egy fő/család csinálja, mert ennyi nem kerül sokba a vízszolgáltatónak, vagy jogos tulajdonosnak.				
29	A szegények számára ugyanolyan fontos a megfelelő víz- és vízzel történő higiéniai lehetőségek biztosítása, mint a gazdagoknak.				

NYILATKOZATOK

SAJÁT EREDMÉNYEK KIEGÉSZÍTÉS

A dolgozat egészében a szerző, Béres András szellemi terméke. Minden tudományos (rész)kérdés, módszertani elem, eredmény a saját munkám eredménye.

SZAKDOLGOZAT ELTÉRÉS KIEGÉSZÍTÉS

A korábbi osztatlan tanárképzésen a diplomamunkám a korábbi OTDK munkám adta, mely címe: Tanulóközpontú módszerek motivációs elemzése a földrajztanulásban és tanításban. A dolgozat földrajz szakmódszertani megközelítésű, témája központi eleme az aktív tanulás. Ennek fényében minden szempontból (a tudományos kérdésfeltevések, a használt módszerek és a kapott eredmények) kapcsán különbözik jelen dolgozattól.



A dolgozat lezárásának ideje: 2024. november 13.

