

Nyugat-magyarországi Egyetem
ERDŐMÉRNÖKI KAR
Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola
Környezetpedagógia (K3) Program

Doktori (PhD) értekezés

Az Órség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek vizsgálata a környezeti nevelés komplexitásának tükrében, különös tekintettel a középiskolás korosztály esetére

Írta:

HORVÁTH KATALIN

Témavezető:

KOVÁTSNÉ DR. HABIL NÉMETH MÁRIA
Egyetemi magántanár

SOPRON
2016

**AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEINEK
VIZSGÁLATA A KÖRNYEZETI NEVELÉS KOMPLEXITÁSÁNAK TÜKRÉBEN,
KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖZÉPISKOLÁS KOROSZTÁLY ESETÉRE**

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében

a Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskolája

Környezetpedagógia programja keretében.

Írta:

Horváth Katalin

Témavezető: Kovátsné Dr. habil Németh Mária

Elfogadásra javasolom (igen / nem)

(aláírás)

A jelölt a doktori szigorlaton % -ot ért el,

Sopron,

.....
a Szigorlati Bizottság elnöke

Az értekezést bírálóként elfogadásra javasolom (igen /nem)

Első bíráló: (Dr.) igen /nem

(aláírás)

Második bíráló: (Dr.) igen /nem

(aláírás)

A jelölt az értekezés nyilvános vitáján.....% - ot ért el

Sopron,

.....
a Bírálóbizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése.....

.....
Az EDT elnöke

Tartalomjegyzék

Kivonat	7
Bevezetés.....	9
Célkitűzés és hipotézisek.....	10
1 A természettudományos oktatás problémái és megoldásai.....	13
1.1 A természettudományos tanárképzés válsága	13
1.1.1 Természettudományos tanárképzés 2005-től napjainkig	13
1.1.2 Vas megye gimnáziumi tanulóinak természettudományos szakirányú továbbtanulása.....	16
1.2 Megoldási javaslat a környezetpedagógia, a fenntarthatóság pedagógiája	17
1.2.1 Fenntartható fejlődés	17
1.2.2 A környezetpedagógia fogalma és társtudományai	18
1.2.3 A környezettudatos személyiségformálás	19
1.2.4 A középiskolás korosztály környezeti felelősségének kialakítása.....	20
1.2.5 A környezetpedagógia nevelési modellje	21
1.2.5.1 Konstruktív életvezetési modell.....	21
1.2.6 Környezetpedagógia módszerei és eszköztára	21
1.2.6.1 Tevékenységorientált módszerek.....	22
1.2.6.2 Környezettudatos magatartást kialakító sajátos tevékenységek, eszközök	23
1.2.6.2.1 Terepgyakorlatok szerepe a középiskolás korosztály környezeti nevelésében.....	24
1.3 Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia környezetpedagógiai vonatkozásai	25
1.4 Köznevelési Törvény célkitűzései	26
1.5 Nemzeti alaptanterv fejlesztési feladatai.....	26
2 A TERMÉSZETI ÉRTÉKEK VÉDELME AZ ŐRSÉGBEN.....	29
2.1 Tájhasználat és az Őrség természeti értékei.....	29
2.2 Az Őrség természetvédelmének története Clusiustól napjainkig	29
3 AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEI.....	31
3.1 Az Őrség táj egyediségét kialakító természeti tényezők	31
3.1.1 Az Őrség természetföldrajza	32
3.1.1.1 Tájbesorolás	32
3.1.1.2 Földtani felépítés.....	32
3.1.1.3 Talajviszonyok.....	32
3.1.1.4 Az Őrség vízrajza.....	33
3.1.1.4.1 Rába folyó	33
3.1.1.5 Éghajlati jellemzők	34
3.1.1.5.1 Klímaváltozás és a hajdinatormesztés	34
3.1.2 Az Őrség növényvilága	34
3.1.2.1 Fátlan társulások	34
3.1.2.2 Fás társulások.....	35
3.1.2.3 Az Őrség moha vegetációja	35

3.1.2.4	Az Őrség védett edényes növényfajai	35
3.1.3	Az Őrség gombavilága	36
3.1.4	Az Őrség zuzmófajai	36
3.1.5	Az Őrség állatvilága	36
3.1.5.1	Gerinctelen (Invertebrata) állatvilág	36
3.1.5.2	Gerinces (Vertebrata) állatvilág	37
3.2	Az Őrségi táj egyediségét kialakító antropogén tényezők	37
3.2.1	Hagyományos gazdálkodási módok az Őrségben	37
3.2.2	Kultúrtörténeti értékek	38
4	AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÖNETI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA TEREPGYAKORLATOK SORÁN	38
4.1	Természeti értékek vizsgálata	39
4.1.1	Mészkerülő fenyves –tölgyes (<i>Genisto nervatae</i> - <i>Pinetum Pócs</i> 1966) cönológiai vizsgálata 39	
4.1.1.1	Anyag és módszer- terepi felvételezés	40
4.1.1.2	Kezelési javaslat a <i>Mészkerülő fenyves- tölgyes</i> fenntartására	43
4.1.1.2.1	A társulás természetvédelmi jelentősége	43
4.1.1.2.2	Veszélyeztető tényezők bemutatása	43
4.1.2.	Mészkerülő kékperjés láprét (<i>Junco- Molinietum Preising</i> 1951) vizsgálata	44
4.1.2.1.	Anyag és módszer- terepi felvételezés	44
4.1.2.2	Kezelési javaslat a <i>Mészkerülő kékperjés láprét</i> fenntartására	47
4.1.2.2.1	A társulás természetvédelmi jelentősége	47
4.1.2.2.2	Veszélyeztető tényezők bemutatása	47
4.1.3	Tőzegmohás fűzláp (<i>Salici cinereae- Sphagnetum recurvi</i> /Zólyomi 1934/ Soó 1955) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata	47
4.1.3.1	Anyag és módszer- terepi felvételezés	48
4.1.3.2	Kezelési javaslat az <i>Ördög-tó</i> fenntartására	50
4.1.3.2.1	A társulás természetvédelmi jelentősége	51
4.1.3.2.2	Veszélyeztető tényezők bemutatása	51
4.1.4	Szala- patak vízminőség vizsgálata	51
4.1.4.1	Vízvédelem ökológiai szemlélettel	51
4.1.4.2	Szala- patak	52
4.1.4.3	Anyag és módszer	53
4.1.5	Talajvizsgálat	54
4.1.5.1	„Fehér kosz” jelenségének leírása az Őrségben	54
4.1.5.2	„Fehér kosz” laboratóriumi vizsgálata	54
4.1.5.3	„Fehér kosz” a <i>Vertisol- jelenség</i> tükrében	56
4.1.6	Tájhasználat vizsgálata	57
4.1.6.1	Anyag és módszer	57
4.1.6.2	Az Őrség tájképi értékeinek vizsgálata	57

4.1.6.3	Mészkerülő kékperjés láprétek összehasonlító cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata a tájhasználat alapján	59
4.1.6.4	Szalaő demográfiai jellemzése	60
4.1.6.5	Az állatállomány és a földhasználat kapcsolata.....	61
4.1.7	Kultúrtörténeti értékek vizsgálata	61
4.1.7.1	Egyedi tájérték vizsgálata- Pankaszi református harangláb.....	61
4.1.7.2	Génmegőrzés- Viszáki Tündérvár.....	62
5	ŐRSÉGGEL KAPCSOLATOS ISMERETEK FELTÁRÁSA VAS MEGYE GIMNÁZIUMAIBAN..	64
5.1	Gimnazisták körében végzett kutatás bemutatása	64
5.1.1	Gimnazisták körében végzett kutatás célkitűzései	64
5.1.2	A kutatás tárgyának tartalmi megjelenése a biológia részletes érettségi vizsgakövetelményekben	65
5.1.3	Gimnazisták körében végzett kutatás hipotézisei	66
5.1.4	A kutatás módszertana és mintája	66
5.1.5	A vizsgálatban résztvevő tanulók bemutatása	68
5.2	A kutatás eredményeinek bemutatása	69
5.2.1	Kognitív térképének alkalmazása.....	69
5.2.1.1	Az Őrség kognitív térképeinek tartalma 17-18 éves tanulóknál	69
5.2.1.1.1	Az Őrség kognitív térképe a célcsoport teljes mintája alapján.....	69
5.2.1.1.2	Tartalmi elemek számának elemzése intézményenként a tanulók egyéni válaszaik alapján	71
5.2.2	Földrajzi elhelyezkedés, szomszédos országok.....	79
5.2.3	Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek ismerete	81
5.2.4	Az Őrségi Nemzeti Park tájvédelmi körzetei	84
5.2.5	Őrségi Nemzeti Park címere.....	86
5.2.6	Szemantikai vizsgálat- Szalaő nevének eredete	88
5.2.7	Őrségben hatályos nemzetközi egyezmények	89
5.2.8	Génmegőrzés az Őrségi Nemzeti Parkban	92
5.2.9	Védett növényfajok az Őrségben	95
5.2.10	Védett állatfajok ismerete.....	98
5.2.11	Szubalpin éghajlat növénytani, állattani értékei	102
5.2.12	Tantárgyi komplexitás az Őrség megismerésének folyamatában.....	107
5.2.13	Őrséghez kötődő szemantikai ismeretek	109
5.2.14	Kultúrtörténeti (épített) értékek.....	112
5.2.15	Az Őrség neves kutatói	115
5.2.16	Erdőrezervátum hálózat- Szalaői őserdő.....	117
5.2.17	Kulturális rendezvények.....	118
5.2.18	Tanulmányi kirándulások az általános iskolai és a gimnáziumi képzés során	120
5.2.19	Terepgyakorlatok a gimnáziumi oktatásban.....	122
5.2.20	Az Őrség turisztikai vonzereje	125

5.3	Korrelációs összefüggések vizsgálata	126
5.4	Gimnazisták körében végzett kutatás értékelése	128
6	GIMNAZISTÁK KÖRNYEZETI ATTITŰDJEINEK VIZSGÁLATA	130
6.1	Gimnazisták körében végzett kutatás célkitűzései	131
6.2	Gimnazisták körében végzett kutatás hipotézisei:	131
6.3	Gimnazisták körében végzett kutatás módszertana és mintája.....	132
6.4	A vizsgálat eredményeinek bemutatása	134
6.4.1.	Globális és lokális környezeti problémák vizsgálata	134
6.4.2	Terepgyakorlatok és környezeti attitűdök kapcsolata	147
6.4.2.1	Környezeti attitűdök vizsgálata nemek és életkor alapján	148
6.4.3.	Természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedésbeli megjelenése	150
6.4.4.	Környezeti attitűdök érzelmi és viselkedésbeli összehasonlítása.....	151
6.4.5	Korrelációvizsgálatok	151
6.5	Eredmények értékelése	152
	Összefoglalás- A kutatás eredményei, következtetések és javaslatok	153
	KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS	157
	IRODALOMJEGYZÉK	158
	MELLÉKLETEK	170

AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA A KÖRNYEZETI NEVELÉS KOMPLEXITÁSÁNAK TÜKRÉBEN KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A KÖZÉPISKOLÁS KOROSZTÁLY ESETÉBEN

Kivonat

A fenntarthatóság a mindenkori emberi társadalom és a környezet egyensúlyi állapotában, harmóniájában valósítható meg. Elérése a fenntartható fejlődés folyamatában realizálódik, melynek feltétele, a természeti és épített környezet állapotának fenntartásáért felelős, környezettudatos gondolkodású, felnőtt társadalom kialakulása. Napjainkban elengedhetetlen szükséglet a paradigmaváltás, a környezeti nevelés által a környezettudatos életvitel attitűdben és viselkedésben egyaránt megjelenő formája. Ennek megvalósítása csak úgy lehetséges, ha a felnőtté válás útján, a közoktatás képes az ismeretszátvitel folyamatában olyan kompetenciákat kialakítani, melynek során meggyőződéssé válik, a környezet állapota iránti, személyes felelősség.

Az értekezés feltárja, hogy a gimnáziumi korosztály számára kutatásalapú, tevékenységorientált módszerek alkalmazására van szükség a tanítási folyamatban. A szerző éveken át tartó vizsgálatainak során, bemutatja az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékei közül azokat, melyek leginkább alkalmasak arra, hogy terepgyakorlatok által a gimnáziumi tanulók elsajátíthassák a biológia tantárgy, középszintű érettségi vizsga követelményeinek nemzeti parkokra vonatkozó komplex ismereteit.

Az Őrségi Nemzeti Parkkal kapcsolatos ismeretek kutatása során, Vas megye kilenc gimnáziumában és egy speciális környezet- és természetvédelmi szakképző iskolában végzett vizsgálatok és azok eredményeinek elemzése lehetővé tette a terepgyakorlatok hatékonyságának feltárását. Az eredmények bizonyították, hogy a környezetpedagógia oktatási stratégiájaként a terepgyakorlatok az ismeretanyag mélyítésén túl a kompetenciákat is hatékonyan fejlesztették. Az adatok elemzéséből megfogalmazódtak a környezeti nevelés hiányosságai is, melyek sürgető módszertani fejlesztésre javaslatokat tett a szerző. Fás- és fátlan társulások cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálatainak, őshonos gyümölcsfajták genetikai vizsgálata, vízminőség-és talajvizsgálatok, kultúrtörténeti és tájhasználati vizsgálatok során megvalósult a természettudományos és művészeti tantárgyak integrációja. Új tanulási környezetben, tevékenységorientált módszerek alkalmazása során multidiszciplináris ismeretekre teszteltek a gimnáziumi tanulók.

Az értekezés által bemutatott vizsgálatok adaptálhatók más középiskolák számára az Őrségi Nemzeti Park megismerése céljából. Metodikája segítséget nyújt hazánk nemzeti parkjainak értékőrző megismeréséhez. A kutatás eredményei az alkalmazott módszerek tükrében magyarázatot adnak a környezettudatos attitűdök személyiségjegyekké válásának magas szintű beépülésébe. A terepi vizsgálatok három éves folyamata során a szerző attitűdvizsgálatokkal igazolta, hogy a rendszeres terepgyakorlatok hatására, változik a környezettudatos viselkedés. Az értekezés eredményei bizonyították, hogy a tudományokba vetett hit olyan szintű elmélyülést eredményez, mely szükségszerűen kialakítja az emberi lélek egyik legnemesebb erényét az alázatot, a természet tiszteletét, mely a környezetünkért érzett felelősség alapja, a fenntarthatóság záloga.

EXAMINATION OF 'ÖRSÉG' REGION WITH CONSIDERATION TO IS NATURAL LANDSCAPE AND HISTORY OF CIVILIZATION VALUES IN REFLECTION OF THE ENVIRONMENTAL EDUCATION COMPLEXITY WITH SPECIAL ASPECT OF THE SECONDARY SCHOOL STUDENTS' AGE

Abstract

Sustainability can be realized in the harmony of between human society and environment. It is going to be made in continuation of the sustainable development resulting from the environment-conscious adults being responsible for natural and man-made environment sustainability. Today the paradigm change is an essential necessity which appears as a form of the environment-conscious way of life attitude by environmental education. Its realization is only possible if the public education is capable of making competences becoming belief of a personal responsibility for the status of environment.

This paper tells us the requirement of a research-based, activity-oriented methods in teaching for a grammar-school students. The author shows, as a result of her several years' research, those natural landscape and history of civilization values in 'Örség' which are the most suitable for the grammar-school students to attain knowledge of biology at final examination in middle-level concerning the national parks by field trips.

Along researching work of 'Örség' National Park, testing and analysis of 9 grammar-schools and of 1 vocational school, specialized in environment and nature protection make us possible to find out efficiency of the field trips. The results gained proved that the field trips, beyond deepening of knowledge, developed competences effectively as a teaching strategy of the environment pedagogy. On basis of the data analysis some insufficiencies of the environment education were outlined as well. Thus I made some proposals for urgent, methodological development. Integration of the subjects of natural sciences and that of artistic subjects is also realized by the phytocenological and vegetation dynamic examinations of the arborescent and the unwooded vegetation associations, the genetic survey of the indigenous fruit species, water quality and soil ground examinations, history of civilization, soil ground usage survey. The grammar-school students have got a multidisciplinary knowledge by some activity-oriented methods in the new learning surroundings. The examinations shown in this thesis can be adopted for some other secondary schools in order to get to know 'Örség' National Park. Its methodology lends some other national parks of Hungary helping hand to study their natural and history of civilization values.

The results of this research explain how the environment-conscious attitudes are becoming characters of personalities. During the 3 years' field trips the author justified with attitude testing changes of environment-conscious behaviour as a result of the field trips.

The results of this paper proved that belief in sciences results in becoming engrossed in forming out humility being one of the noblest moralities of the human soul and also the honour of nature being the basis of responsibility for our environment, the pledge of sustainability.

Bevezetés

„Szép dolog kifaragni egy szobrot és életet adni neki;
de még szebb kiformálni egy emberi lelket,
és megtölteni igazsággal.”
(Victor Hugo)

A biodiverzitás csökkenése napjaink globális problémái közül a legkiemelkedőbb. Földünk népességének rohamos növekedéseként, az emberi tevékenység által a környezetben bekövetkező változások hozták létre napjainkban ezt a hatást (SMITH et. al. 1993, MACE 1995). A biodiverzitás csökkenése a biológiai szerveződés minden szintjén értelmezhető a genetikai-, taxon- és ökológiai diverzitás esetében is.

Ezt ismerte fel az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága. *Közös jövőnk* című jelentésében 1987-ben tette közzé a *fenntartható fejlődés* fogalmát. Megvalósulása a *szociális, gazdasági és környezetvédelmi szempontok* pozitív kölcsönhatásának eredményeként jöhet létre (BRUNDTLAND 1987). Általános stratégiai célként épült be a kormányprogramokba, hangsúlyozva a természeti erőforrások védelmét a mértéktelen használattal szemben (LÁNG 2001). A globális problémák mindegyike antropogén eredetű, de a globális kihívásokat is az emberiségnek kell megoldani. Megállítására, mérséklésére, környezettudatos magatartásformák kialakítására van szükség, melyek eredményeként környezetért felelős életvitel, életmód stratégiai alakul ki, személyiségjegyekké történő beépülésként, a tanítási-tanulási folyamatok komplex rendszerében. A felnőtté válás folyamatában a lakóhelyhez közeli természeti környezet megismerése, a különböző ökoszisztémák biotikus és abiotikus kapcsolatrendszerének, veszélyeztetettségének, ok- okozati összefüggéseinek feltárása a cél.

Ám fenntartható módon gondolkodni, ezáltal aktív cselekvőként közreműködni, a társadalom, a gazdaság és a környezet összefüggéseit megérteni, egy tevékenység várható következményeit felmérni csak az az ember képes, aki ennek szellemiségében sajátította el ismereteit a tanulás folyamatában. A globális problémák mindegyike arra figyelmeztet, hogy környezettudatosabb életvitelre, értékrendre van szükség, *kemény fenntarthatóságra, lelki gazdagságra és az élet szépségének tudatosulására* (VIDA 2007).

A *fenntarthatóság pedagógiája a környezetpedagógia*, mely az *egyedüli megoldás a szocializálódás személyiségfejlesztő folyamatában*, a tudományok integrálásaként a *környezettudatos attitűdök és viselkedésformák kialakításában*.

A fenntarthatóságra nevelés folyamatában a *környezetpedagógia olyan módszereket alkalmaz*, melynek *eredményeként az egyén integrált természettudományos rendszerszemléletű, kritikus, környezettudatos gondolkodású, a fenntarthatóságra megoldásokat kereső, felelős döntéseket hozó állampolgárrá válik* (KOVÁTS- NÉMETH 2010:189).

Célkitűzés és hipotézisek

A kutatás célkitűzései

A disszertáció célja, hogy feltárja a gimnáziumi biológia tantárgy ökológiai tartalmi területeinek oktatásával kapcsolatos problémákat, és módszertani ajánlásokkal bemutassa azokat a gyakorlati vizsgálatokat, melyek a hatékony ismeretelsajátítást teszik lehetővé. A fenntartható társadalom kritériuma, hogy tagjai tudományos ismeretekkel rendelkezzenek, és környezetükkel szemben felelősségteljesen viselkedjenek. Nem csak a természettudományokkal foglalkozó értelmiség, hanem azok is, akik más tudományterülettel foglalkoznak, illetve akik nem folytattak felsőfokú tanulmányokat. Ezáltal *felértékelődik* a középiskolai természettudományos tantárgyak, különösen a *biológia tantárgy szerepe*, a környezettudatos attitűdök, készségek képességek fejlesztése által megvalósítva a kompetencia alapú oktatást.

A célok elérése érdekében *Vas megye gimnáziumaiban és egy speciális szakképző iskolájában vizsgálta meg a szerző az iskolán kívüli, tevékenységorientált módszerek alkalmazását*, valamint a biológia tantárgy érettségi vizsgakövetelményeinek megfelelően, az *Őrségi Nemzeti Parkkal kapcsolatos természet- és környezetvédelmi ismereteiket*.

A kutatás további célja annak bizonyítása, hogy a *tevékenységorientált módszerek alkalmazása befolyásolja-e a természettudományokkal történő továbbtanulás egyetemi bemeneteit*.

Jelen disszertáció fő célkitűzése, az *Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek, a környezeti nevelés komplexitásán keresztül történő bemutatása, vizsgálata*. A vizsgálati eredmények által, a gimnáziumi korosztály *környezettudatos szemléletformálása*. A gimnáziumi biológia tantárgy, középszintű érettségi vizsgakövetelményeinek megfelelően, *természetvédelmi és környezetvédelmi témakörben felsorolt tartalmak elsajátításának, Őrségi Nemzeti Parkban történő terepgyakorlati kimunkálása, bemutatása*. Egy olyan *gyakorlati, oktatási metodika kidolgozása*, mely a gimnáziumi képzésben a Nemzeti alaptanterv által előírt kulcskompetenciákat fejleszti, tevékenységorientált módszerek alkalmazásával. Az *értekezés azt kívánja bizonyítani* konkrét példákon keresztül, hogy a *terepgyakorlatok a természettudományos kompetenciákon kívül valamennyi kompetenciát fejlesztve*, az oktatás szerves részét képezik a *kutatásalapú tanítás elengedhetetlen szükségleteként*.

A kutatás további célkitűzése a *rendszeres terepgyakorlatokkal történő ismeretelsajátítás hatékonyságának bemutatása*.

A *gimnáziumi korosztály környezettudatos attitűdjeinek vizsgálatát* azért végezte el a szerző, hogy megismerje és bizonyítsa a környezettudatos magatartás kialakításának érdekében, *hogyan változik meg a viselkedés az attitűdök befolyásolásával*.

A kutatás hipotézisei:

1. A 110/2012. sz. Kormányrendelet, a Nemzeti alaptanterv előírása is megerősíti, hogy biztosítani kell a tanulók környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteit, a természettudományos kompetenciára épített környezettudatos magatartás kialakítását. *Mégsem kielégítő a 17- 18 éves korosztály környezettudatossága, sem az ismeretek, sem az attitűdök, sem a viselkedés terén. Megváltoztatását a gimnáziumi képzésben a biológia tantárgy eredményezheti.*
2. *A biológia tantárgy oktatása, heti két tanóránál általában a klasszikus pedagógiai módszerekkel (előadás, magyarázat) történik. Hiányoznak a tevékenységorientált módszerek, ezért a természettudományos kompetencia fejlesztése nem kielégítő.*
3. A helyi tantervekben megfogalmazott követelmények ellenére *sem megfelelő a tanulók természetéhez való kötődése.*
4. *Az Őrségi Nemzeti Park természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeit azok a középiskolások ismerik jobban, akiket tevékenységorientált módszerekkel tanítanak.* Feltételeztük, hogy a földrajzi közelség jelentősen hozzájárul a szélesebb körű ismeretekhez.
5. A környezetpedagógia módszerei és eszköztára jelentősen hozzájárulnak a tanulók környezettudatos attitűdjei, a felelősségteljes magatartás kialakításához, valamint a természeti és épített környezeti állapot aktív, cselekvő védelméhez, megőrzéséhez, mivel *a gimnáziumi képzésben oktatott tantárgyak, kutatásalapú integrációját, multidiszciplináris ismeretek megszerzését eredményezik.*
6. Serdülőkorban a lelki változások, az absztrakt gondolkodás, az önállósulás folyamata nem eredményezi az Őrséghez kötődő ismeretek nemek szerinti, jelentős elkülönülését.
7. *A pedagógusok többsége nem elkötelezett a környezeti nevelésben a kellő környezettudatosság kialakítására.* Többségük az ismeretelsajátítás folyamatában nem ismerteti meg a tanulókkal az *élővilág állandóságának és változatosságának alapjait, az ember evolúciós helyzetéből adódó szerepét és felelősségét a bioszféra abiotikus tényezőinek optimális megőrzése érdekében.*
8. Vas megyében az egyetemeken, *természettudományos szakterületen* továbbtanuló diákok többsége olyan középiskolákban érettségizett, ahol tevékenységorientált módszereket alkalmaztak a biológia tantárgy tanítása során.
9. A disszertáció eredményei széles körben *hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a középiskolai biológia szakos tanárok a javasolt módszertani kultúra alkalmazásával, megismertethessék tanítványaikkal a középszintű biológia érettségi vizsga követelményeinek megfelelően az Őrségi Nemzeti Park természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeit.*
10. Az attitűdvizsgálati eredményeinek bizonyítják, hogy a tevékenységorientált módszertani kultúra jelentősen hozzájárul a tanulók környezettudatos magatartásának kialakításához.

A kutatás módszerei

Hipotéziseink felülvizsgálataként *komplex kutatási metodika* alkalmazására vállalkoztunk, a következő módszerek alkalmazásával:

- **Dokumentumelemzés:** Elemeztük és feldolgoztuk a 110/2012. (VI. 4.) számú kormányrendeletet a *Nemzeti alaptanterv* kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról a környezettudatosságra vonatkozóan. Megvizsgáltuk a *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia* és a *Köznevelési Törvény* célkitűzéseit és az oktatási intézményekre vonatkozó tartalmait. Feldolgoztuk a 4/2002. (II. 27.) KöM rendeletet az *Őrségi Nemzeti Park* létesítéséről, valamint elemeztük az *Őrségi Nemzeti Park* kezelési terveit.
- **Adatfelvétel:** *Vas megye gimnáziumaiban és egy speciális szakképző iskolájában* 2010 és 2014 között az érettségizők, az *egyetemekre felvételt nyert és a természettudományos szakirányban továbbtanulók* számát mértük fel. Vizsgálatainkat az intézményi igazgatók tapasztalatainak vonatkozásában kiegészítettük szóbeli és telefonos interjúkkal.
- **Terepi vizsgálat:** A biológia tantárgy középszintű érettségi vizsga követelményeinek, természet- és környezetvédelmi tartalmainak elsajátításához *feltártuk az Őrség vizsgálatra alkalmas természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeit*. A *gimnazisták florisztikai, cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatokat végeztek fás és fátlan társulások esetében*, melynek során javaslatokat tettek az ökoszisztémák fenntartásához szükséges természetvédelmi kezelésre. A *tájhasználat változása során feltárták a társulások összetételének változásait*. Az *Őrség kultúrtörténeti értékeit elemezték és génmegőrzés kapcsán megvizsgálták a Viszáki Tündéerkertet*. A terepgyakorlatok elemzésével *feltártuk a vizsgálati módszerek hatékonyságát*, és a tanulóknak a személyes, vizsgálati tapasztalatok által beépült ismeretanyag mennyiségi és minőségi megjelenését.
- **Kérdőíves adatfelvétel:** Írásbeli kikérdezés módszerével vizsgáltuk *Vas megye gimnáziumaiban és egy speciális szakképző iskolájában az Őrségi Nemzeti Parkkal kapcsolatos ismereteiket és a tevékenységorientált módszerek alkalmazását*. Érettségi előtt álló tanulók osztályaiban végeztük el a mérést, a biológia tantárgy három évig tartó tananyagának elsajátítása után. A mérésben részt vett a Nyugat- magyarországi Egyetem Bolyai János Gyakorló Gimnáziumának az az osztálya, akik a hároméves ismeretsajátítás folyamatában rendszeresen vettek részt terepgyakorlatokon. Így feltártuk a terepgyakorlatokkal elérhető eredményeket, következtetéseket és javaslatokat fogalmaztunk meg, rámutatva a közoktatás környezeti nevelésének hiányosságaira.
- **Hatékonyságvizsgálat attitűdvizsgálattal:** A kísérletet során azt vizsgáltuk, hogy a *terepgyakorlatok alkalmazásával történő ismeretsajátítás által, hogyan változik a környezettudatos attitűd és magatartás*. A vizsgálatot kétszoros pedagógiai kísérlet formájában végeztük el. A két csoport, a kísérleti és kontroll csoport, melynek tanulói a Nyugat- magyarországi Egyetem Bolyai János Gyakorló Gimnáziumának azonos évfolyamán tanultak. Az *egyik csoport tanulói három éven át terepgyakorlatokon vettek részt, míg a kontroll csoport tanulói nem*. Iskolai tanóráik száma a

természettudományos tantárgyakból megegyezett. *Független változóként* a pedagógiai kísérletben a *terepgyakorlatot választottuk*, hatékonyságának bizonyítása céljából. A vizsgálatban a *függő változók a gimnazisták kompetenciái voltak*. Az ebben bekövetkező változások felméréséhez az írásbeli kikérdezés módszerét alkalmaztuk. A mérést kétszer végeztük el 2010-ben, a terepgyakorlatok megkezdése előtt és 2013-ban a terepgyakorlatok végeztével. Az eredmények alapján következtetéseket, javaslatokat fogalmaztunk meg.

1 A természettudományos oktatás problémái és megoldásai

1.1 A természettudományos tanárképzés válsága

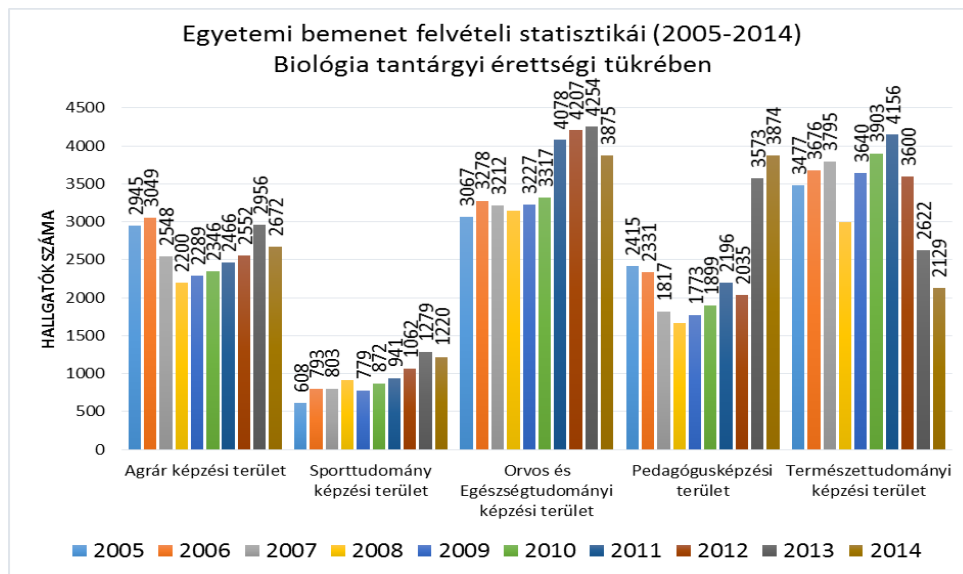
Napjainkban soha nem látott mértékű a természettudományos szaktanárok hiánya. A természettudományos tanárképzés egy évtizede a legnagyobb válságát éli. Mérséklése, megállítása elengedhetetlen szükséglet a jövő társadalmának érdekében. Elképzelhető, hogy emelkedő tendencia mutatkozna az egyetemi jelentkezések vonatkozásában is, ha a 14- 18 éves korosztály személyiségének fejlesztésében kulcskompetenciaként lenne jelen a környezettudatos nevelés (JANCSÁK 2014). A Nemzeti alaptanterv azonban kiemelt fejlesztési feladatként tartalmazza. Az iskolák helyi tanterveiben kötelező elemként épül be a környezeti nevelés, ennek ellenére a gimnáziumi korosztály többsége úgy érettségizik le, hogy középiskolás éve alatt nem vesz részt terepgyakorlaton. A tanítási- tanulási folyamatok komplex rendszerében, tevékenységorientált módszerekkel olyan környezettudatos magatartásformák kialakítására van lehetőség, melyek eredményeként környezetért felelős életvitel, életmód stratégia jön létre (KOVÁTS-NÉMETH 2010:246).

Ha a gimnáziumi korosztály az ökológiai ismeretek elsajátítása során megismerné a lakóhelyéhez közeli természeti környezetet, a különböző ökoszisztémák kapcsolatrendszerét, személyes kötődése alakulna ki egy tájhoz, mindez motivációt jelenthetne a tanári életpálya iránt. Természettudományos tanárként csak az végzi elhivatottan oktató- nevelő munkáját, aki az elmélet és gyakorlat egységének tükrében képes meggyőződéssé váló, tartós tudást kialakítani tanítványaiban (BERKI 2011:280). A tevékenységorientált módszerek alkalmazásának szükségszerű hozadéka a környezettudatos attitűdök, és felelősségteljes magatartás kialakulása.

1.1.1 Természettudományos tanárképzés 2005-től napjainkig

A magyar közoktatásban a kétszintű érettségi vizsga 2005-ben került bevezetésre. Egységes és nyilvános követelményekre épülő rendszert hoztak létre a 40/2002. (V. 24) OM rendelet alapján. A *tanárképzéshez a természettudományos tantárgyak közül a biológia, a fizika és a kémia középszintű érettségi követelményeinek megfelelő szintű teljesítésével lehetővé válik az egyetemi bemenet*. Emeltszintű érettségi vizsga kötelezően nem szükséges ezekből a tantárgyakból. Az egyetemi bemenetek statisztikái azonban 2007-től, hat éven át az ezeken a karokon soha nem látott mélypontokat mutattak. A pedagógus életpálya modell bevezetésével 2013-tól történt némi emelkedés a hallgatói létszámban (1. ábra). Jelentős felvetés azonban, hogy a hallgatók számára csupán az anyagi egzisztencia kedvezőbb mivolta motiválta ezt a döntést, vagy ténylegesen jelen volt

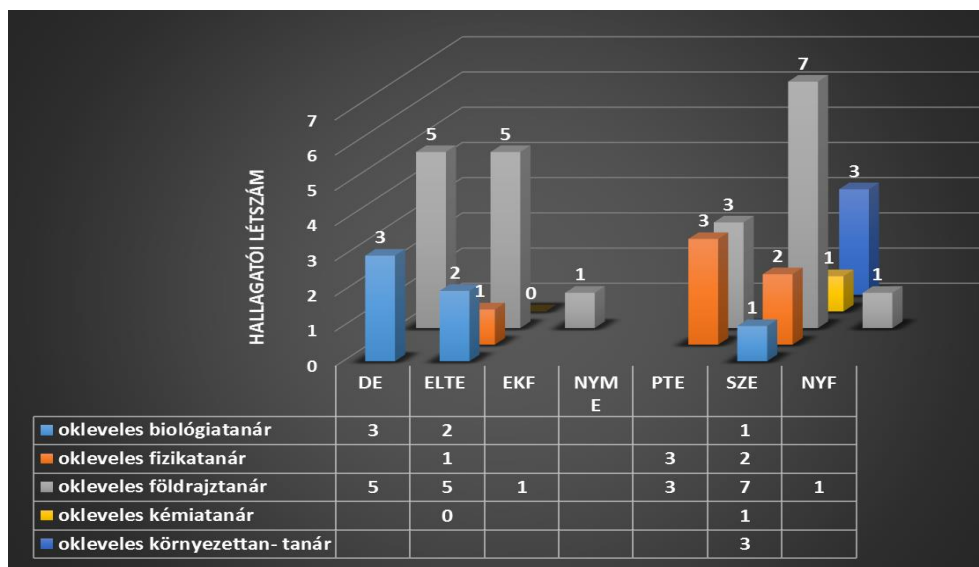
a pedagógus hivatás oktató- nevelő munkája iránti elkötelezettség, az értékközvetítés semmihez nem fogható szépségének egyedülálló vonzereje. Továbbá az is, hogy a ponthatárok alapján a hallgatók tudásszintje a minőség zálogaként van-e jelen? Hiszen a természettudományok megismerési területe óriási. A biológia tantárgy ismeretanyaga jelentős terjedelmű, több tudományterülete vonatkozásában interdiszciplináris tudomány.



1. ábra: **Biológia érettségi vizsgával egyetemre felvett hallgatók száma (2005-2014)**

Forrás: Saját szerkesztés (Adatok: http://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_rangsorok/)

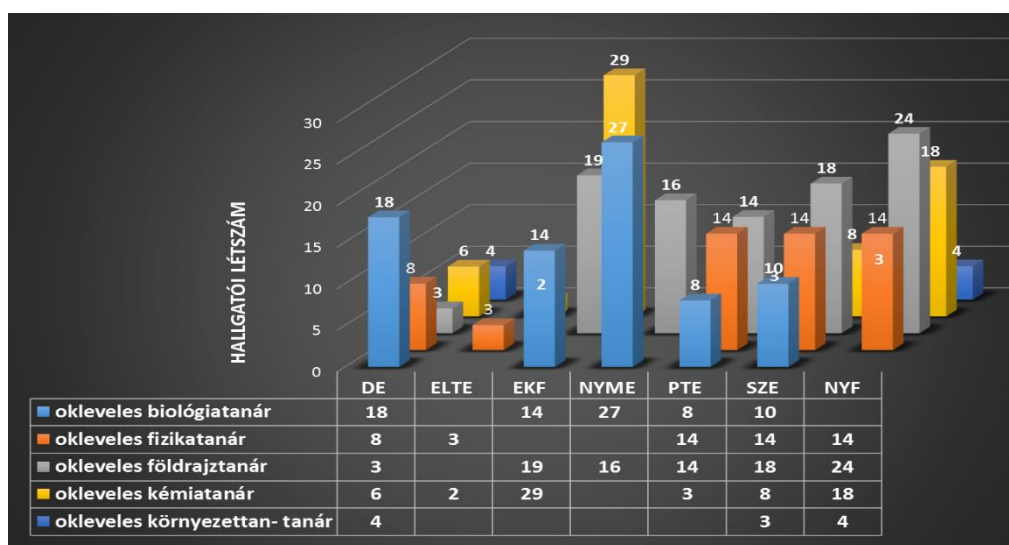
Hazánkban a tanárképző karok öt egyetemen és két főiskolán biztosítanak lehetőséget a pedagógus képzésre. 2012-ben kaptak elsőként mesterképzésben tanári oklevelet nappali és levelező munkarendben, akik középiskolai tanulmányaik után kerültek be a felsőoktatás, pedagógus képzési rendszerébe. Rendkívül alacsony a végzett hallgatók száma.



2. ábra: **2012-ben mesterképzés során nappali munkarendben oklevelet szerzett hallgatók**

Forrás: Saját szerkesztés (Adatok: http://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_rangsorok/elmult_evek/)

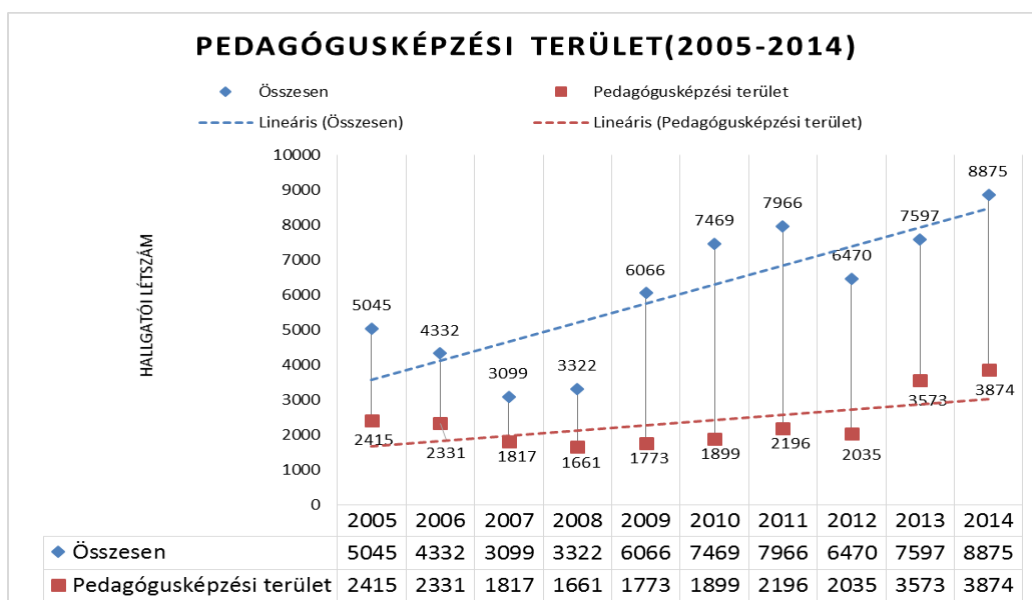
Nappali tagozaton lényegesen alacsonyabb a diplomás természettudományos szaktanárok száma (2. ábra), mint levelező tagozaton. (3. ábra) Kémia szakos pedagógusként egy hallgató szerzett diplomát a Szegedi Egyetemen.



3. ábra: 2012-ben mesterképzés során levelező munkarendben oklevelet szerzett hallgatók Forrás: Saját szerkesztés (Adatok:

http://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_rangsorok/elmult_evek)

Mindkét képzés esetében a földrajz tanári diplomát szerzett hallgatói létszám volt a legmagasabb. Az érettségi tantárgyak közül azonban a földrajz a társadalomtudományokhoz tartozik. Jelentős biológia, kémia és fizika szakos tanárra lenne szükség a közeljövőben.



4. ábra: Hallgatói létszámok változása hazai egyetemeken pedagógusképzésében

Forrás: Saját szerkesztés (Adatok: http://www.felvi.hu/felveteli/ponthatarok_rangsorok/elmult_evek)

A pedagógusképzési terület még mindig kevés érettségiző számára szerepel a jövőkép között (4. ábra), bár 2013 óta a lineáris átlag fölötti a képzés egyetemi bemenete.

1.1.2 Vas megye gimnáziumi tanulóinak természettudományos szakirányú továbbtanulása

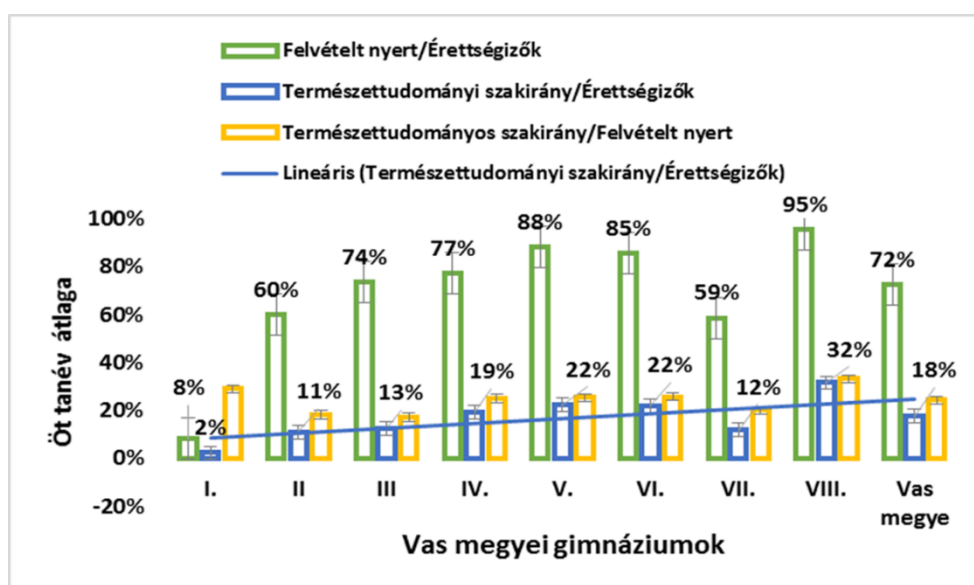
A gimnáziumi tanulók döntő többsége középiskolás éveit alatt hozza meg azt a döntést, hogy milyen életpályát választ magának. Középiskolás tanulmányaik során, néhány speciális szakiskolát, tehetséggondozással foglalkozó gimnáziumot kivéve, nem jutnak elegendő természettudományos tapasztalathoz, inspiráló élményhez (HORVÁTH 2014). A környezeti nevelés kulcskompetenciaként bizonyára súlyozottabb szerepet kapna az iskolák helyi tantervében, és bővebb tartalommal jelenne meg az oktató- nevelő munka során. Ezáltal 14- 18 éves korosztály személyiségének fejlesztése során magasabb szintű környezeti attitűdök, érzelmi és viselkedésszerű beépülése történne meg. A biológia tantárgy oktatásában jelentős hiányosság, hogy nincs biztosítva óraszám a terepi bejárásokra, cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatokra.

Vas megye nyolc intézményében, hét gimnáziumában és egy speciális környezetvédelmi szakképző iskolában felmérést végeztünk az elmúlt öt év érettségi és felvételi eredményei alapján. Megvizsgáltuk a természettudományi szakirányban egyetemi felvételt nyert tanulók arányát. Az intézmények kódjait az *1. táblázat* tartalmazza.

1. táblázat: Vizsgálat intézmények

Intézmény neve	Kód
Herman Ottó Szakképző Iskola és Kollégium	I.
Celldömölki Berzsenyi Dániel Gimnázium	II.
Kanizsai Dorottya Gimnázium	III.
Jurisich Miklós Gimnázium	IV.
Premontrei Szent Norbert Gimnázium	V.
Nagy Lajos Gimnázium	VI.
Körmendi Kölcsey Ferenc Gimnázium	VII.
NYME Bolyai János Gyakorló Gimnázium	VIII.

Intézményenként összehasonlításokat végeztünk az érettségi vizsgát tett, a felvételt nyert és a természettudományos szakterületen továbbtanulók között. (*5. ábra*)



5. ábra: Öt év átlagának eredményei a vizsgált intézményekben

Az érettségizők és a *természettudományos szakterületeken továbbtanulók aránya a NYME Gyakorló Gimnáziumában volt a legmagasabb, 32%, majd három intézmény követte 24, 22 és 21%-os eredménnyel.*

Vizsgálatunk igazolta, hogy a tevékenységorientált módszerek alkalmazása (5. fejezet), olyan értékrendet alakít ki tanítványainkban, melynek eredményeként felsőfokú tanulmányaikat természettudományos szakterületen folytatják. Statisztikai vizsgálataink eredményeit a teljes minta alapján éves bontásban is elvégeztük. Vizsgálati eredményeinket az 2. számú melléklet tartalmazza.

Összegzésként megállapítható, hogy Vas megye vizsgált középiskolai intézményeiben az érettségizők közül, mindössze 12-19% nyert természettudományos tudományterületekhez kapcsolódó, szakirányú egyetemi felvételt. Ez az érték rendkívül alacsony, mivel az érettségizők *súlyozottan az orvos és egészségtudományi képzési területen folytatják tanulmányaikat.* Kutatásunk igazolta, hogy szükség van a szemléletváltásra, növelni kell a természettudományos tanárképzés egyetemi bemeneti létszámát. A jövőben a *természettudományos oktatással foglalkozó szaktanárok ilyen szintű hiánya, veszélyezteti a fenntartható társadalom kialakulását,* mivel a *környezetpedagógia módszereinek és eszközeinek alkalmazása nélkül* a nevelés folyamata nem eredményezi a környezettudatos attitűdök és viselkedésformák kialakulását.

1.2 Megoldási javaslat: környezetpedagógia, a fenntarthatóság pedagógiája

1.2.1 Fenntartható fejlődés

A *Környezet és fejlődés Világbizottság* 1987-ben *Közös Jövők* címmel publikált jelentésében került megfogalmazásra és kifejtésre a *fenntartható fejlődés fogalma*, mely kétségtelen, hogy *paradigmaváltást jelentett a környezettel való viszonyban.* A generációk közötti méltányosságon túl a fejlődés fogalmában minőségi kritériumokra sarkall. *Megszünteti a gazdaság primátusát a környezet, társadalom és gazdaság vonatkozásában.* Takarékosagra és preventív szemléletmódra sarkall. A fogalom Herman Daly szerint: „*A fenntartható fejlődés a folyamatos szociális jobblét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartó képességet meghaladó módon növelnénk. A növekedés azt jelenti, hogy nagyobbak leszünk, a fejlődés pedig azt, hogy jobbak.*” (LÁNG 2002)

A fenntartható fejlődés vonatkozásában az idő múlásával igazolódni látszik, hogy a fenntarthatóság inkább társadalmi, mint tudományos, gazdasági probléma (KOVÁTS-NÉMETH 2010:66). Mátyás (2010) arra hívja fel a figyelmet, hogy a klímaváltozáshoz kötődő aggályok tényleges eredete az emberiség ökológiai korlátainak lehetséges változásaiban rejlik. Ugyanakkor „*Világnézettől függetlenül nem árt tudomásul venni, hogy világunk, az emberi közösség gyógyítása, gyógyulása morális alapok nélkül lehetetlen.*” Ebben a vonatkozásban kiemelkedő szerepe van az egyházaknak is. Ahhoz, hogy az ember megtanulja, hogyan viselkedjen a mindennapokban a termelés és fogyasztás, az életfeltételek terén, a kutatások és azok eredményeinek felhasználása során, szükség van az intézményes nevelésben etika, az erkölctan elsajátítására, a természettudományos kompetenciák kialakítása mellett. A fenntartható fejlődés *kultúra* fogalma magában foglalja a tudást, hitet, művészetet és morált (CZIPPÁN-GRESICZKI 2003).

1.2.2 A környezetpedagógia fogalma és társtudományai

A környezetpedagógia a fenntarthatóság pedagógiája, mely a pedagógiai megújulás új területeként ölt testet. Kovátsné Németh Mária a tudományterület megalkotója így fogalmaz: „*a Környezetpedagógia olyan integrált tudomány, amely az adott természeti-társadalmi környezetben jelentkező globális kihívásokra kínál megoldásokat az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében, hogy az egyén a természeti- társadalmi környezeti kihívásokra konstruktív válaszokat tudjon adni.*” Meghatározza a Környezetpedagógia célját és módszerét: „*Felelős, környezettudatos magatartás kialakítása, az emberi élet minőségének fenntartása, javítása, alapvető környezeti ismeretek, valamint magatartási, életviteli minták nyújtásával.*”

A környezetpedagógia *integrált tudomány*, mely társtudományai összegzéseként egy magas szintű, egyedülálló minőséget képvisel. A környezetpedagógiával foglalkozva, rövid idő elteltével szembesülhetünk azzal a ténnyel, hogy számottevő társadalom- és természettudományban kell otthonosan mozognunk mindahhoz, hogy ebben a tudományterületben képesek legyünk értékek közvetítésére, átadására. Integrált tudomány mivoltának legmagasabb szintű, tudományos igazolását Kováts- Németh Mária adta meg. Eszerint a *környezetpedagógia a környezettudomány és a pedagógia tudomány területeinél szűkebb és tágabb diszciplína*. A pedagógiánál szűkebb, mert az ökológiai egyensúly fenntartásának céljaként a tanítás- tanulás folyamatában az ember és természet kölcsönhatását vizsgálja. Tágabb, mert a környezetpedagógia céljából adódóan ökológiai, gazdasági és szociális összefüggéseket tár fel, feladatrendszereket, módszereket hozzárendelve. Ezáltal túllép az általános pedagógiánál. A *környezettudományoknál szűkebb*, mert a *környezetért felelős magatartás kialakításának feltételeit vizsgálja az emberi tevékenység és a természeti környezet kapcsolatának vonatkozásában. Tágabb is egyben*, mert az *emberi tevékenység egészére hat* (KOVÁTS- NÉMEH 2010:190).



6. ábra: A környezetpedagógia társtudományai

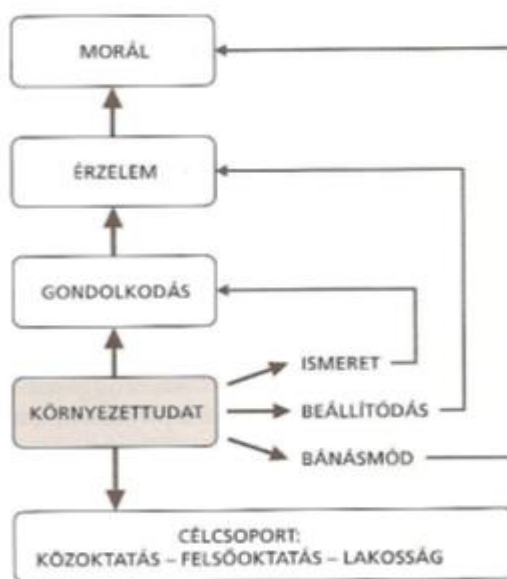
Forrás: Kováts- Németh M. 2010.

Három alappillére van a fenntarthatóságnak (6. ábra), a környezet, a gazdaság és a társadalom. Ezek alapján fogalmazódnak meg a környezetpolitikai célok. A

környezetszociológia a környezet és a társadalom közötti interakció tudománya. A *környezet- gazdaságtan* a természeti erőforrások optimális felhasználásával és a környezetszennyezés problémáinak gazdaságtanával foglalkozik. A társadalom és a környezet harmóniájához, a környezet- gazdaságtan hatékonyságához, szükséges az *etika* értékközvetítése. Az etika résztudománya a bioetika. Tanításának célja, hogy tanítványaink az ismeretek elsajátítása során etikai, filozófiai és teológiai szempontokkal ismerkedjenek meg, s a tudományos megismerés során emberhez méltó értékrend alakuljon ki bennük. *Természet- és környezetvédelemi tanulmányaik során, az ökológiai rendszerek összefüggéseit megértve* holisztikus szemléletmód és felelősségteljes, környezettudatos magatartás jellemezze őket. Ehhez szükséges tudományterületek *szintézisét képezi a környezetpedagógia*, mely a fenntarthatóság kialakításának egyedüli eszközeként a legmagasabb szintű értékközvetítést jeleníti meg.

1.2.3 A környezettudatos személyiségformálás

Fenntarthatóság csak olyan felelős állampolgári magatartással jöhet létre, melyben az *egyén alapvető kompetenciája a környezettudatos magatartás*. A környezeti nevelés célja a környezettudatos magatartás kialakítása, mely a személyiség fejlesztésének egészére kihat. Ennek eszköztárát, a környezettudatos nevelés elméleti modelljét Kováts- Németh Mária dolgozta ki. (7. ábra) Elemezve a modellt megállapítható, hogy a *környezetért felelős, erkölcsös magatartás*, melyet a cselekvések jelenítenek meg, három hatásrendszer együttes eredményeként ölt testet. Az ismeretek által kialakult *kognitív tartalmak*, az *érzelmi attitűdök* és környezethez kötődő viszonyok által kialakult *morál* determinálja a környezettudatot (KOVÁTS-NÉMETH 2010:106). A *természeti és épített környezet, a gazdaság és a társadalom, a jogi szabályozás összefüggéseinek* értelmezéséhez ismeretekre van szükség. Az *életen át történő tanulás* szükségességét, a *fenntartható fogyasztás* tartalmi vonatkozásait meg kell érteniük az ismeretsajátítás folyamatában.



7. ábra: **Környezettudat eszköztára**

Forrás: Kováts- Németh M. (2010:105)

A természetvédelem és a környezetvédelem feladatainak ismerete, a felelősségérzet növeli az elkötelezettséget, a kreativitást, mely szükségszerűen a környezettudat kialakulását eredményezi. A környezeti nevelés a középiskolában kiemelt jelentőségű, mivel a felnőtté válás, a felelős állampolgár erkölcsi, etikai értékrendje kialakításának folyamata zajlik. A környezettudatosság, a konstruktív életvezetés képességének fejlesztése olyan komplex feladat, melyet a tantárgyi integráció során, minden tantárgynak érintenie kell. A gimnáziumi oktatás célja, korszerű tudással biztosítani az egyetemi bemeneteket, de legalább ugyanilyen fontos cél, hogy az általános és speciális képességeket is fejlessze. Így az élethosszig tartó tanulás szükségszerűségével már képes azonosulni egy érettségi előtt álló diák. Ennek kialakítása azonban napjainkban már a tudás új értelmezését kívánja. A tudásalapú társadalomban nem az információhoz való jutás, hanem az ismeretek alkalmazása eredményezi a sikerességet. A gyakorlati tudás az érték, mely nem az ismeretek szummatív voltát jelentik, hanem szociális és kognitív kompetenciák összességét (RÉTHY 2008).

1.2.4 A középiskolás korosztály környezeti felelősségének kialakítása

A Nemzeti alaptanterv célként fogalmazza meg, hogy a felnövekvő nemzedék ismerje és értse meg a természeti, társadalmi, kulturális jelenségeket, folyamatokat, s legyen képes felelős döntések meghozatalára. A köznevelés kiemelt részét képezi az erkölcsi nevelés. Életszerűségét kiemelve fontos, hogy segítse hozzá a tanulókat olyan életvitel kialakítására, melyben jelen van erkölcsi értékeik megújulási lehetősége (KOVÁTS-NÉMETH 2010: 194). Ennek feltétele, hogy felelős magatartással bírijanak. Az értékkonfliktusok kezelésében is legyenek képesek a tolerancia jegyében a tisztesség, az emberi méltóság megőrzésére, a felelősségvállalás iránti elkötelezettségre.



8. ábra: A környezetpedagógia nevelési, oktatási stratégiája

Forrás: Kovátsné Németh M. 2006.

Kováts- Németh M. feltárja, hogy a felelős ember három legfontosabb erénye az önállóság, a szabadság és a döntőképeség, vagyis sajátja a mérték, képes humánus emberi kapcsolatokra, képes kompromisszumot kötni, környezetét ismeri, ott képes problémamegoldó készségét használva, aktívan közreműködni, tudja, hogy az egyén szabadsága korlátozza másét, képes dönteni és viselni annak következményeit.

A *felelős magatartás* kialakítása a középiskolás korosztály számára a természetben vagy laboratóriumban végzett kísérletek, *tevékenységorientált módszerek mindegyikével eredményes*. A problémaalapú tanításhoz szükséges tanulói vizsgálatok, kutatások során létrejött személyes tapasztalatszerzést, nem helyettesítheti egyetlen hagyományos módszer sem az ismeretsajátítás folyamatában. A projekt módszer megalkotójaként John Dewey a nevelés legfőbb céljaként a cselekvőképesség fejlesztését jelölte meg. Véleménye szerint nincs kész ismeret, a hasznosítható tudást mindenkinek magának kell megszereznie. *A tanulásnak mindig személyes tapasztalatokon kell alapulnia*, biztosítva a tanulók aktív részvételét (DEWEY 1976).

A *környezetpedagógia* a középiskolás korosztály természettudományos kompetenciájának, a természeti és épített *környezettel szembeni felelős, környezettudatos magatartás fejlesztésének, kialakításának lehetőségét adja meg*, melynek megvalósítási módszereként az oktatásban a *projektoktatást*, a nevelésben a *konstruktív életvezetési modellt* alkalmazza.

1.2.5 A környezetpedagógia nevelési modellje

A felelős, környezettudatos magatartás a környezetpedagógia által, a *konstruktív életvezetési nevelési modell* által realizálódik.

1.2.5.1 Konstruktív életvezetési modell

Az emberi értékek vonatkozásában olyan életviteli stratégia, amely egyénileg és szociálisan is harmóniát teremt a környezettudatos magatartás kialakításának folyamatában. A *konstruktív életvezetés* két összetevőjének szintéziseként eredményezi a *közösségfejlesztő funkciót* és az *önfejlesztő, életvezetés sikerét*. A két komponens szükségszerű egyensúlya eredményezheti csak a konstruktív életvezetést, mely a *magatartás- és tevékenységrepertoárban* realizálódik. A *nevelés folyamatában* a tanulók *magatartás- és tevékenységrepertoárjának formálásával az életvezetésük minőségére* is szükségszerűen hatunk. A morális alapértékek formálása az erkölcsi nevelés feladata. A *természeti, kulturális és szellemi értékek megővése* irányuló, *értékővő magatartás kialakítása* kiemelt feladat a szocializálódás folyamatában, a destruktív magatartás szelektálása céljából is (BÁBOSIK 2004). A konstruktív életvezetés kiemelt feladata a természetet védő attitűd kialakítása, ezért feltételezi a felelős magatartás repertoárjának gyakoroltatását. Az attitűdök jelentősen befolyásolják a környezettudatos cselekvést (PERÉNYINÉ 2011:43).

1.2.6 Környezetpedagógia módszerei és eszköztára

A pedagógusnak mindig pontosan tudnia kell, hogy milyen célt akar megvalósítani a tanítás- tanulás folyamatában, csak így képes tanítványait megtanítani, kételkedni és kutatni. *Az eredmény minden esetben a pedagógus szakmai kompetenciájának, humánusának a záloga.*

1.2.6.1 Tevékenységorientált módszerek

Az oktatási módszerek kiválasztását a tanítás- tanulás folyamatában több szempont determinálja:

- Életszerűséget, a mindennapi élet gyakorlatiasságát kövesse az oktatás tartalmi vonatkozásában;
- A tanulóban keltse fel a megismerés vágyát változatossággal, hatékonysággal;
- Mindig tegye lehetővé az önkontrollt és a korrigálás lehetőségét (RÉTHYÉ 2003);
- Alakítsa ki a tanulók jártasságát a megismerés folyamatában;
- Járuljon hozzá, hogy a tanulás a tanulók belső szükségletévé váljon;
- Vegye figyelembe a tanulók meglévő előzetes ismereteit;
- Minden esetben igazodjon a tanulók fejlettségi szintjéhez. (FALUS 2003)

A környezetpedagógia oktatási stratégiája a *projektoktatás*, mely az önszabályozó tanulás folyamataként *tevékenységorientált módszereket* alkalmaz. Kováts- Németh Mária új, oktatási stratégiaként definiálja, mely alapját képezi az élethosszig való tanulásnak. Alkalmazott módszereit három csoportba különíti el a projekt megvalósításának folyamata alapján (KOVÁTS-NÉMETH 2010: 231).

- A tanulók meglévő ismereteit, reflektivitást feltáró, *személyes célok megismerését elősegítő módszerek*. Leggyakrabban alkalmazottak a projektoktatás során: *hangos gondolkodás, támogatott felidézés, fogalomtérkép, rendezett fa, beszélgetés, heurisztikus beszélgetés, vita, tanulói kiselőadás, szerepjáték, elbeszélés, magyarázat, szemléltetés*. Kováts- Németh Mária széleskörűen tárja fel az *Erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig* c. könyvében a módszerek céljait, előnyeit és hátrányait. A projektoktatás során kiemelt jelentőségű, a pedagógus *kérdései stratégiája* és hatékony *magyarázata* (KOVÁTS- NÉMETH 2010:235., 238).
- A projekt *tervezése és kivitelezése* során alkalmazott *kreativitást, kutatást, önállóságot elősegítő módszerek*. Ezek a módszerek rendkívül széleskörűen fejlesztik a tanulókat az ismeretszerezés folyamatában, sok kompetenciát jelenítenek meg: *kutatás, vizsgálat, megfigyelés, kísérlet, elemzés, exploráció, terepkutatás, esettanulmány, tanulási szerződés, házi feladat, hatásvizsgálat*. Ezek a módszerek a környezettudatos attitűdökön és magatartáson kívül a kutatói tevékenység iránti elkötelezettséget is rendkívül jól megalapozzák. Előnye, hogy a kutatás örömteli kíváncsisággal tölti el a tanulókat, így a környezetükben felmerülő problémák megoldására mindig tetterre készek lesznek (KÁRÁSZ 1996:158). Kováts- Németh Mária vizsgálatai igazolják, hogy ezek a módszerek rendkívül széles, komplex *fejlesztési lehetőséget biztosítanak a kulcskompetenciák kialakítása céljából*.
- A siker zálogaként, az önszabályozott tanulás során elsajátított ismeretek összegzését megjelenítő értékelés, *még korrigálható eredmény bemutatásához vezető, együttműködést feltételező módszerek*. Közös

sajátsága ezeknek a módszereknek, hogy páros vagy csoportos tevékenység során valósulhatnak meg: *projektmódszer, kooperatív eljárások, játék, tanulmányi kirándulás, túra, tárlatvezetés, rendezvények szervezése*. Az együttműködést segítik elő, mely feltétele a globális és lokális problémák eredményes megoldásának (KOVÁTS- NÉMETH 2010: 246).

Összegzésként megállapítható, hogy a *fenntarthatóság a környezettudatos magatartást igényli*. Ez az oktatás folyamatában csak úgy alakítható ki, ha a *rendszerszemléletű, magas szintű tudományos, elméleti ismeretek mellett megjelenik a gyakorlati tevékenység, a probléma felismerésétől annak megoldásáig, fenntartva az élethosszig tartó tanulás képességét*. A környezettel szembeni felelős magatartás ökológiai szemléletet igényel, így a középiskolai képzés folyamatában a *természettudományos kompetenciákat kiemelten kell fejleszteni*. Ezt várja el a Nemzeti alaptanterv, a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia és a Nemzeti Környezetvédelmi Stratégia is.

A környezeti nevelésnek kiemelt szerepe van a *felelős állampolgárrá válás* folyamatában, a *konstruktív életvezetés képessége* és a *környezettudatosság megvalósításában*. Eredményes csak az iskolán kívüli, *tevékenységorientált módszerek alkalmazásával* lehet, melyek életszerű, valós problémák vizsgálatát feltételezik. Az *önszabályozó tanulást elősegítő, konstruktivitást megvalósító, reflektálást feltételező módszerek mindegyike tevékenységorientált*. Kováts- Németh Mária hangsúlyozza, hogy alkalmazott módszerei minden esetben a *tanulói produktum bemutatását eredményeik feltárásával, biztosítják a korrekciót*, mely ezáltal további *minőségi munkára motiválja a tanulókat*.

1.2.6.2 Környezettudatos magatartást kialakító sajátos tevékenységek, eszközök

Felnőtt lakosság környezeti problémákban történő aktív közreműködésének mértékét több tanulmány vizsgálta (KOVÁTSNÉ- CSEH 2006, PERÉNYINÉ 2010:162). Megállapítást nyert, hogy a *magyar felnőtt lakosság környezettudatos magatartása sem az attitűd, sem a viselkedés szintjén nem kielégítő*. Ezért nagyon fontos a középiskolás korosztály környezeti nevelése. Kováts- Németh Mária összegezte a *sajátos tanulásszervezési eljárásokat* és feltárta a megvalósítást elősegítő *eszközöket*.

2. táblázat: *Környezettudatos magatartás kialakítását elősegítő sajátos tanulásszervezési eljárások, eszközök*

Forrás: Kováts- Németh M. (2010:251)

Sajátos tanulásszervezési eljárások	Tanulásszervezés megvalósítását segítő eszközök
Akciónapok, zöld napok	Oktatócsomag
Családi hétvégék	Tanösvény
Kerekasztal beszélgetések, viták	Tájékoztató füzet
Mediáció	Megjelenés a helyi médiában
Fórumok	Megjelenés a helyi újságokban
Falunapi rendezvények	Internetes oldalon való megjelenés
Kiállítás	Megjelenés a helyi televízióban
Szakkörök, önképzőkörök	Poszterek
"Zöld klubok"	Egyéb tájékoztatók

Ezek a speciális eljárások kibővítik a tapasztalatszerzés lehetőségeit. A szűkebb, lokális környezet valós természeti értékeire, környezetvédelmi problémáira hívja fel a figyelmet. Feltételezi a kommunikációt a társadalom különböző csoportjai között, egy közös cél aktív részvétellel történő elérésében, felmerülő probléma megoldásában. *Kováts- Németh Mária eszköztára segítséget nyújt egy adott program feldolgozásához a leginkább alkalmas eszközök hozzárendelésében.*

1.2.6.2.1 Terepgyakorlatok szerepe a középiskolás korosztály környezeti nevelésében

A terepgyakorlatok és az ott alkalmazott pedagógiai módszerek mind az elméleti, mind a gyakorlati oktatásban, valamint a készségek, képességek fejlesztésében a *környezeti nevelés módszereként állnak rendelkezésre* (KÁRÁSZ 1996:5). A valóságban, a *természetes élőhelyeken szerzett tapasztalatok* rendkívül meghatározóak az ismeretek elsajátításának folyamatában (KOVÁTS- NÉMETH 2010:107). Az *elmélet és a gyakorlat egységének* megélése *motiváló hatású* (KILPATRICK 1951). A hatékony környezeti nevelésnek nem lehet egyetlen helyszíne az iskola. A *terepgyakorlat sajátos, iskolán kívüli munkaszervezési forma*. A természet közvetlen megismerése, a szereteten és tiszteleten alapuló, *természet és környezetkímélő magatartás kialakítása céljából*, terepmunka során az ökoszisztémák, biotópok vizsgálatával, az *elemek részeinek elemzéseiként, feltárja a rendszer egészének bonyolultságát* is a tanulók előtt (HORVÁTH 2015b). Az *ökológiai rendszerszemlélet kialakítása* kiemelt jelentőségű a terepgyakorlatok során (BODÁNE 2011).

A terepgyakorlatok *célja egy társulás környezeti állapotának megismerésén túl, a környezetvizsgálat módszereinek in situ megismerése és gyakorlása*, valamint az együttműködés fejlesztése (HORVÁTH 2015a). A terepgyakorlatok speciális sajátosságokkal bírnak:

- Kötetlenebb, változatosabb, mint a tantermi foglalkozások;
- Több veszélyt jelent a mintaterületek, mérőhelyek által;
- A terepgyakorlatok során vizsgálati jegyzőkönyvek készülnek, melyek kiértékelése további feladatokat igényel;
- Digitális kompetenciát sokoldalúan fejleszti az adatok feldolgozása során és a terepen készített fényképekkel. Célszerű egy terepgyakorlati adatbázist létrehozni;
- Kialakítja a természetben történő helyes viselkedést, megtanítja megérteni a természet hangjait;
- Vizsgálati eredményei által fejleszti a felelősségtudat kialakítását;
- Képes a személyiség rejtett értékeit is a felszínre hozni.

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy a terepgyakorlat az iskolában elsajátított *elméleti ismeretek gyakorlatban realizálódó, új aspektusát mutatja be a tapasztalatszerzésnek*. A tanulók lakóhelyéhez *legközelebbi nemzeti park, természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek megismerése a biológia középszintű érettségi vizsgakövetelményeinek megfelelően (2. számú melléklet)* minden tanuló számára, aki a biológia tantárgyat 9-12. évfolyamon három évig tanulta gimnáziumban vagy szakképző iskolában, *kötelező*.

1.3 Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia környezetpedagógiai vonatkozásai

Napjainkat uraló környezeti válság eredetét már Konrad Lorenz (2002) *Embervoltunk hanyatlása* című művében feltárta: „... az emberiség megsemmisíti a környezetet, amelyben, és amelyből él, ...fokozatosan elsorvadnak azon tulajdonságai, melyek emberi voltát alkotják, ...a környezetpusztítás és a kultúra hanyatlása kéz a kézben járnak.” A környezeti válság tényleges okai erkölcsi eredetűek, ezért megoldása a környezetpedagógia feladata (KOVÁTS- NÉMET 2010:197).

A Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia első változata 1998-ban készült el, a második változat 2001-2002-ben, a jelenlegi pedig 2010-ben. A *stratégiák* témakörei néhány tartalommal bővültek, de *fő célkitűzéseiben nem volt változás*. A legfontosabb alapelveként minden embert érint a környezet és a nevelés. Célként jeleníti meg a fenntartható élethez elengedhetetlen *tudatformálást és a környezet permanens javítását*. A gazdasági, társadalmi és környezeti kérdések rendszerszemléletű, értő vizsgálatához *fenntartható gondolkodásmódra* van szükség. A *felelősség kialakítása* az attitűdök által kiemelt fontossággal bír, mivel a *bioszféra iránti felelősség globális vonatkozású*. Ehhez nem elég a környezettudatos attitűdök birtoklása, *környezettudatos életvitelre, annak gyakorlására van szükség* az egyén élete során.

A Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia a *környezettudatos szemlélet és magatartás kialakítását* hangsúlyozza az *intézményes nevelés során*. A fenntarthatóság pedagógiájaként megfogalmazza a környezeti nevelés legfontosabb céljait. Mivel a fenntarthatóság törekvései egész életre szólnak, így fontos cél az *egész életen át tartó tanulási folyamat* (CZIPPÁN et al. 2010). Ki kell alakítani, hogy a tanulók *érzékenyek legyenek környezetük állapota iránt*. Figyeljenek fel *környezetükben a minőségi változásokra* és ezáltal legyenek képesek olyan *életvitelre, mely ezt a harmóniát sugallja*. Kiemelt cél, hogy *ismerjék a globális problémákat, mert ezeket lokális cselekedeteikkel tudják kompenzálni*. Tapasztaljanak meg *környezeti konfliktusokat*, mert csak így válnak *együttműködő, kompromisszumokra kész állampolgárokká* (KOVÁTS-NÉMETH 2010:97).

A környezetpedagógia a természet és társadalomtudományok, valamint a művészetek szoros összefüggéseire építve alakítja ki az *integrált rendszerszemléletet, tehát interdiszciplináris megközelítés* velejárója az oktatásnak. A tanítás folyamatában az ismeretek elsajátításán túl *problémamegoldó-, konfliktuskezelő-, kritikai érzéket és kreativitást kialakító képességek fejlesztés* is kiemeli. Mivel a lokális problémák megoldása is több ember együttes közreműködésével lehet csak eredményes, így ki kell alakítani tanítványainkban az *együttműködési képességet*. A fenntarthatóság kulturális vonatkozásai napjainkban a *globalizáció hatására egyre inkább multikulturálissá válnak*, mely igényli az *idegen nyelvi kompetenciák és a kommunikáció fejlesztését* (VICTOR 2010). Ebben a folyamatban szükséges a *pedagógusok kompetenciájának továbbképzéseken megvalósuló fejlesztése* is. A fenntarthatóság megkívánja a *pedagógiai információs és szolgáltató hálózat* kialakítását a környezeti, nevelési és gazdasági célok összhangja miatt. Az *önkormányzatok és a civil szervezetek*, akárcsak az egyén a tudása által, hozzájárulnak a *fenntarthatóság pedagógiájának megvalósulásához*.

1.4 Köznevelési Törvény célkitűzései

A Köznevelési Törvény (2011. évi CXCV. Tv. <http://net.jogtar.hu/jr/ge/2016.0105>) is megfogalmazza a környezeti nevelés, oktatás és szemléletformálás jelentőségét. Célként határozza meg *1§ (1) és (2) bekezdésében*, a köznevelés során a *felelős állampolgárrá* válást, aki *önálló életvitelre, a magánérdeket a közérdekkel összeegyeztetni képes*. A felelősség kialakításához rendeli hozzá a *hit- és erkölcsstan oktatását*. A köznevelés teljes folyamatában *cél a fenntartható fejlődésre és egészséges életmódra nevelés* (PALMNER-NEIL 1998). Ezzel a magyar társadalom hosszú távú fejlődésének feltételeit teremti meg.

A Köznevelési Törvény megfogalmazza, hogy a *pedagógus feladata a tanulók erkölcsi értékeinek előmozdítása és a közösségi együttműködés magatartási szabályainak elsajátíttatása és a környezettudatosságra, az egészséges életmódra történő nevelés*. A Köznevelési Törvény 26.§ alapján kell elkészíteni az intézmény *pedagógiai programját*. Ebben fel kell tüntetni az *iskola környezeti nevelési programját*, meghatározva az *alapelveket, célokat és feladatokat*, a megvalósítás *munkaformáit, módszereit és eszközeit*, valamint a *tantárgyi lehetőségeket a környezettudatos magatartás kialakítása érdekében*.

1.5 Nemzeti alaptanterv fejlesztési feladatai

A jelenleg hatályos Nemzeti alaptanterv kiadását, bevezetését és alkalmazását, az oktatás legfőbb szabályozó eszközeként, a 110/2012.(VI.4) Kormányrendelet tartalmazza. A *Nat műveltség területenként* határozza meg az iskolai nevelés- oktatás pedagógiai tartalmát. Nevelési céljainak területeihez (*erkölcsi, nemzeti öntudat, hazafias, állampolgári, demokratizmus, önismeret és társas kultúra, családi élet, testi és lelki egészség, felelősségvállalás, önkéntesség, fenntarthatóság, környezettudatosság, pályaorientáció, médiatudatosság, tanulás tanítása, gazdasági és pénzügyi*), fejlesztési tartalmakat rendel hozzá. A *Nat* a műveltség területekhez *alapelveket és célokat, fejlesztési feladatokat*, valamint *közműveltségi tartalmakat* rendel hozzá. Ezek a *kerettantervekben* jelennek meg.

A *Nat*, az Európai Unió országainak mintájára *kulcskompetenciákat és fejlesztési feladatokat* tartalmaz. Kilenc kulcskompetenciát jelenít meg, valamint az ehhez szükséges képességeket, készségeket, ismereteket és attitűdöket, és a harmadik részében az alkalmazók segítségéként egy glosszáriumot tartalmaz. A *Nat* olyan értékeket fogalmaz meg, melynek birtokában a tanulók, a felnőtté válás folyamatában, *felelősségteljesen gondolkodó, aktívan közreműködő állampolgárokká képesek válni*. Ebben a folyamatban kiemelkedő érték az *etikos viselkedés és a tudás*, ami hazánk gazdaságának versenyképességét növeli. További érték a *humanizmus, demokratizmus és a kölcsönös emberi tisztelet*. A Nemzeti alaptanterv *kulcskompetenciák fejlesztésével alakítja ki* ezeket az értékeket. „*A kulcskompetenciák azok a kompetenciák, amelyekre minden egyénnek szüksége van személyes boldogulásához és fejlődéséhez, az aktív állampolgári léthez, a társadalmi beilleszkedéshez és munkához.*” (202/2007.(VII.13). Kr. 7. o.) A Nemzeti alaptanterv *kulcskompetenciáihoz* hozzárendelt, kiemelt elsajátítandó ismereteket, képességeket és attitűdöket Kovács- Németh Mária tárta fel és összegezte (3. táblázat).

3. táblázat: **Nemzeti alaptanterv kulcskompetenciái**

Forrás: Kováts- Németh Mária (2010: 101)

Kulcskompetenciák	Ismeret	Képesség	Attitűd
Anyanyelvi kompetencia	szókincs, nyelv és kommunikáció	gyűjtési, rendszerező, feldolgozó, előadó	kritikus, esztétikus, minőség tisztelete, felelősség
Idegen nyelvi kompetencia	szókincs, funkcionális nyelvtan, kulturális vonatkozások	megértés, beszélgetés	a kulturális sokféleség tisztelete, érdeklődés, kíváncsiság
Matematikai kompetencia	alapfogalmak, összefüggések, koncepciók	logikai, problémamegoldás	az igazság tisztelete, érvényesség
Természettudományos kompetencia	A természeti világ alapelvei, az emberi tevékenység természetére gyakorolt hatása	A tudás alkalmazása, problémamegoldás, döntésképesség	kritikusság, kíváncsiság, etikusság
Digitális kompetencia	IKT ismeretek	információ keresése, gyűjtése, feldolgozása, kritikus alkalmazása	felelősség
A hatékony önálló kompetencia		írás, olvasás, számolás, tanulási stratégia	tanulás iránti motiváció
Szociális és állampolgári kompetencia	-fizikai és mentális egészség, az egészséges életvitel alapjai; -normatudat, viselkedési és általánosan elfogadott magatartási szabályok; - a nemzeti kulturális identitás; és az európai identitás kapcsolata - a demokrácia és az EU értékeinek a sokfélesége és kulturális identitás értéke	részvétel közügyekben, együttműködés, szolidaritás és érdeklődés	emberi jogok tisztelete, egyenlőség tisztelete, nyitottság, felelősségérzet, közös értékek elfogadása, fenntartható fejlődés támogatása, a magánélet tisztelete
Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia	vállalkozások pénzügyi és jogi feltételei	tervezés, szervezés, irányítás, delegálás, elemzés, kommunikálás, kockázatfelmérés	függetlenség, kreativitás, innováció
Esztétikai- művészeti tudatosság és kifejezőképeség	helyi, nemzeti, európai, egyetemes kulturális örökség	művészeti önkifejezés, műalkotás elemzése, kulturális tevékenységben rejlő gazdasági lehetőség	nyitottság, érdeklődés, fogékonyság, részvétel

A környezettudatos nevelés nem kulcskompetencia, hanem kiemelt fejlesztési feladat. A Nemzeti alaptantervben a kulcskompetenciák attitűdjeinek vonatkozásában azonban mindenütt jelen van. A kiemelt fejlesztési feladatok elősegítik a kulcskompetenciák megvalósulását, így céljainak megvalósításaként fenntartható társadalom jöhet létre.

4. táblázat: Nemzeti alaptanterv kiemelt fejlesztési feladatai

Forrás: Kováts- Németh Mária (2010:102-103)

Kiemelt fejlesztési feladatok	Célok
Énkép, önismeret	➤ önmegismerés és önkontroll ➤ felelősség önmagáért ➤ önállóság ➤ önfejlesztés ➤ személyes méltóság
Hon- és népismeret	➤ nemzeti kultúránk értékeinek; kiemelkedő történelmi személyiségek, tudósok, feltalálók, művészek, írók, költők, sportolók tevékenységének megismerése; ➤ a haza földrajza, irodalma, történelme, mindennapi életének megismerése, megbecsülése; ➤ harmonikus kapcsolat a természeti és társadalmi környezettel; ➤ nemzettudat megalapozása; ➤ nemzeti önismeret, hazaszeretet
Európai azonosságtudat – egyetemes kultúra	➤ Európai Unió szerepének megismerése ➤ Magyarságtudat és európaiság ➤ az egyetemes emberi civilizáció eredményeinek ismerete
Aktív állampolgárságra, demokráciára nevelés	➤ részvétel a civil társadalom, a lakóhelyi, a szakmai, kulturális közösség életében ➤ felelősség, autonóm cselekvés, megbízhatóság, tolerancia, konfliktuskezelés, együttműködés, segítségnyújtás
Gazdasági nevelés	➤ tudatos fogyasztóvá válás ➤ a fenntartható fogyasztás és az egyéni érdek kapcsolatának felismerése ➤ „az okos gazdálkodás” képességének kialakítása
Környezettudatos nevelés	➤ környezetmegővő, az élő természet fennmaradását, a társadalom fenntartható fejlődését elősegítő magatartás, életvitel kialakítása; ➤ egész életen át tartó tanulás fontosságának felismertetése; ➤ kreatív gondolkodás; ➤ eligazodás a természet és a környezet, a társadalom, a jog és a gazdaság területén; ➤ felelősségvállalás az egyéni és közös tettekért; ➤ a természettudományos gondolkodás fejlesztése; ➤ a környezet természeti és ember alkotta értékeinek felismerése és megőrzése; ➤ a környezettel kapcsolatos állampolgári köteleességek és jogok gyakorlása ➤ környezetkímélő magatartás; ➤ a fenntartható fogyasztás elvének megértése; ➤ a környezeti értékek megőrzésében, gyarapításában való részvétel
A tanulás tanítása	➤ az értelmi képességek fejlesztése ➤ a személyiség fejlesztése; ➤ az önművelés igényének és szokásainak kibontakoztatása ➤ a könyvtár és informatikai bázis ismerete, használata.
Testi és lelki egészség	➤ egészséges életmódra nevelés ➤ testi, lelki, szociális fejlődés ➤ szokások kialakítása ➤ beállítódás formálása ➤ egészséges életvitel, magatartás kialakítása ➤ konfliktus megoldás ➤ családi életre való felkészülés
Felkészülés a felnőtt létének szerepeire	➤ a tevékenység, a munka örömeinek megismertetése

A környezettudatos nevelést kiemelt fejlesztési feladatként jeleníti meg a Nat. Kováts-Németh Mária a célok összegzésében rámutat arra, hogy szerepe létfontosságú, a fenntartható társadalom, így az emberiség fennmaradásának egyetlen lehetséges megoldásaként. Ebből viszont az következik, hogy nem *kiemelt fejlesztési területként, hanem kulcskompetenciaként kéne megjelennie a Nemzeti alaptantervben* (HORVÁTH 2011).

2 A TERMÉSZETI ÉRTÉKEK VÉDELME AZ ŐRSÉGBEN

A természetvédelem kiemelt feladata, Földünk legjelentősebb globális problémáját képező, biodiverzitás csökkenésének mérséklése, megállítása. Ennek elsődleges oka, nemcsak a természeti erőforrások túlzott felhasználása, hanem a népességnövekedéssel együtt járó élőhely pusztulás (LORENZ 2002). A kutatóknak rendszeres vizsgálatokat kell végezni az élőhelyek természetességi állapotának felmérésére (BARTHA et al. 2003).

2.1 Tájhasználat és az Őrség természeti értékei

Jelenlegi természeti értékeink döntő többsége főleg azokon a területeken maradt fenn, ahol az évszázadok során gazdálkodást is folytattak. Az őrségi ember a kezdettől fogva harmóniában élt a természettel, a magánerdőkben kisparaszti szálalást folytatott, s a réteken legeltetett és kaszált. Az országban egyedülálló éghajlata speciális növénytakarót eredményezett, melyben az alpokalji flórán kívül mediterrán flóra elemek is jelen vannak (RAKONCZAY 1996:232-236). Az Őrség éghajlata, nedves, szubalpin jellegű, az évi csapadékmennyiség 650- 950 mm között van, emiatt forrásokban, vízfolyásokban gazdag terület. Felszínét a Rába és az Ős- Mura (Kerka) töltötte fel. Az agyagos alapkőzet erős vízzáró réteget képez, ezért a táj leginkább pangóvízes, barna erdőtalaj borítja, melynek kémhatása savanyú.

Az Őrségi Nemzeti Parkot 2002. március 1-jén alapították, igazgatósága Őriszentpéteren van. (<http://www.termeszetvedelem.hu/index.php> 2015.09.06) A nemzeti park magába foglalja az Őrséget, a Vendvidéket a Rába folyó szabályozatlan völgyét, Szentgyörgyvölgy környékét, 44 település határát. Területe 44000 ha, melyből több, mint 60 % erdő, 20% rét, valamint 10%-ot képeznek a vizes élőhelyek, vízfolyások, úszólápok (BODONCZI 2003). Természetvédelmi szempontból a legnagyobb diverzitással a füves területek bírnak. Védett növényfajok vonatkozásában a legérzékenyebb társulások a kiszáradó kékperjés láprétek (*Junco- Molinietum*) (KOVÁCS 1962), melyek több évszázados tájhasználat kapcsán maradtak fenn. Ez a rétgazdálkodás az Őrség falvaiban tartott jelentős állatállomány takarmányozása miatt alakult ki. Egy faj vagy egy élőhely védelmének érdekében indított program elengedhetetlen része a tájhasználat kapcsán a múltba történő visszatekintés és a jövőbe történő előretekintés (BARTHA 1995). Egy fás- vagy fátlan társulás fenntartása, védelme csak úgy lehetséges, ha ismerjük és megértjük a diverzitást jelentő karakter és kísérőfajok kialakulásának történetét, legyen az szukcessziós vagy degradációs folyamat eredménye (MÁTYÁS 1996).

2.2 Az Őrség természetvédelmének története Clusiustól napjainkig

Az Őrség növényfajainak első leírója *Carolus Clusius*, a XVI. század legjelentősebb *németalföldi botanikusa*, polihisztora volt. A természettudományok első hazai mecénása, Batthyány III. Boldizsár hívására érkezett Pannónia területére. Clusius beutazta Nyugat-Pannónia és Horváth- Szlavónország területét, ahova botanikai útjaira gyakran elkísérte Beythe István botanikus, református lelkész. *Pannónia flórájának első, tudományos leírása Clusius érdeme*. 1583-ban az antwerpeni Plantin nyomdájában készült ez a pannóniai flóramű, *Rariorum aliquot Stirpium, per Pannoniam, Austriam, & vicinas quasdam*

Provincias observatarum Historia (Pannónia, Ausztria és a szomszédos tartományokban megfigyelt növények leírása) címmel (CLUSIUS 1583). A közel nyolcszáz oldalas könyvhöz gyűjteményes kötetként illesztve található a *Stirpium nomenclator Pannonicus* latin-magyar növénynévjegyzék. Közép-európai vonatkozásban is az első botanikai munka, amely egy terület flóráját mutatja be. A történelmi Magyarország területén fellelhető 314 fajt ismertet növényábrázolásokkal együtt (BALOGH 2010).

Hazánk természetvédelmében az első, természeti emlékek összeírását előíró, Darányi Ignác földművelésügyi miniszter által, az államerdészeti szerveknek szóló, 21.5271/1900. FM. rendelet volt. Megbízására Kaán Károly megírta a „*Természeti emlékek fenntartása*” című könyvét. Trianon után az első jelentős magyar természetvédelmi mű, „*Természetvédelem és a természeti emlékek*” szintén Kaán Károly nevéhez fűződik. 1935-ben megfogalmazott, az 1935. évi. IV. törvénycikk az erdőkről és a természetvédelemről, végrehajtási rendeletként 1938-ban jelent meg. (<http://www.1000ev.hu/index.php> 2015. 09.06.) Mindenütt védendő fajként 30 növényfajt jelöltek meg és további 43 növényfajt csak bizonyos helyeken. Ide sorolták a *henye boroszlánt* (*Daphne cneorum* L.), mely az *Őrségi Nemzeti Park* címernövénye.

Az *Őrségi Tájvédelmi Körzetet* 4/1978. (TK 22.) OKTVH határozata alapján hozták létre. Majd a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 4/2002. (II. 27.) KöM rendelet alapján nemzeti parkká nyilvánították.

Az *Őrség* különleges összetételű növénytakarójának köszönhetően, botanikai szempontból kihívásokat tartogató kutatások által jól feltárt térség. Carolus Clusius munkásságát követően kiemelkedő jelentőségű BORBÁS 1887-ben megjelent *Vasvármegye növényföldrajza és flórája* című műve. Jelentős flóramű látott napvilágot 1927-ben, GÁYER *Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikum flórája* címmel megjelent írása által. Az *Őrségi úszólápok* florisztikailag legkülönlegesebb lápjainak egyike a Fekete-tó. Az *Őrségi Nemzeti Park* fokozottan védett területe. Elsőként ZSOHÁR doktori értekezésében, az *Őrség növényföldrajzi vázlat*a című munkában kerülnek leírásra az itt található növényfajok 1941-ben. A tőzegmohás lápok növényfajainak kutatásában jelentős BOROS (1944, 1964) botanikai munkássága. A 20. század második felében kiemelkedő kutatásokat végzett PÓCS (1958, 1962) és SOÓ (1969). KÁROLYI, PÓCS és BALOGH (1968-1975) közösen végzett kutatásai nyomán került kiadásra a *Délnyugat- Dunántúl flórája I-VII.* című munka.

További megszállott kutatók tették ismertté a térség botanikai értékeit, HORVÁTH (1962) és JEANPLONG (1956, 1959, 1960, 1972). A '90-es évektől indult a florisztikai vizsgálatok, újabb, kiemelkedő hulláma, mely rendkívüli szakirodalmat eredményezett a botanika számára. Jelentős kutatók a soproni Erdőmérnöki Kar Növénytan és Természetvédelmi Intézetének munkatársai BARTHA és KIRÁLY (1998, 1999). Bartha Dénes volt a programvezetője a tervezett *Őrség- Rába Nemzeti Parkot* megalapozó botanikai, zoológiai kutatásoknak is. Kiemelkedő eredményeket tárt fel KOVÁCS (1994, 1995, 1999 és CSAPODY (1982, 1994). A legújabb kutatási eredményekhez hozzájárultak BODONCZI (1999), ÓDOR és SZURDOKI (1996), valamint TÍMÁR (1997) vizsgálatai.

A botanika különleges területe az etnobotanika. Különleges szaktudást igényel, mivel növénymorfológiai ismeretekén túl, növényélettani szaktudást is feltételez. Az Őrség szűk körben ismert polihisztor, *Csaba József etnobotanikai kutatásai közül kiemelkedő tudománytörténeti jelentőségű az a tanulmánya, melyben feltárja, hogy Carolus Clusius munkáiban található növényfajok közül, melyek lelhetők fel a nyugat- magyarországi peremvidéken.* Kutatásaival igazolta, hogy a Vas megyei népnyelvben, Clusius 1583-ban kiadott németújvári Nomenclatorában leírt, magyar növényfajok többsége most is jelen van (CSABA 1973: 597).

Csaba József botanikai munkásságában szintén kiemelkedő értéket jelent, hogy behatóan foglalkozott az erdei tulipán (*Tulipa sylvestris* L.) Csákánydoroszló környéki előfordulásával. A Batthyány- kastély és az országút mellett két kis telepét ismerteti ennek a növényfajnak, feltüntetve a terület pontos kiterjedését és a hagymák darabszámát (CSABA 1939: 347). Vas megye területéről senki nem közölt elvadult erdei tulipánnal kapcsolatos adatot. Csaba József 1936-ban részletes fenológiai adatokat közölt Nagycsákány környéki élőhelyek 110 növényfajáról (CSABA 1936: 94). Etnobotanikával élete során mindvégig foglalkozott a növényfajok népies neveinek vonatkozásában (CSABA 1936: 217) kutató munkájának eredményeit folyamatosan publikálta (CSABA 1973: 123).

3 AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÉNETI ÉRTÉKEI

Az értekezés fő célkitűzése alapján, az Őrség természetvédelmi értékeinek vizsgálatát a biológia középszintű érettségi vizsgakövetelmények, *életközösségek, bioszféra- globális folyamatok, ökoszisztémák, természet- és környezetvédelmi témakörök* tartalmainak megfelelően végeztük el (*1. számú melléklet*). Feltártuk, hogy melyek azok az Őrség *egyediségét kialakító természeti és antropogén tényezők*, melyek vizsgálatához kapcsolódóan összeállított terepgyakorlatok, laboratóriumi vizsgálatok lehetővé teszik az érettségi vizsgakövetelményeinek teljesítését. A terepgyakorlatok vizsgálati anyagát a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnáziumának tanulóival három éven át terepgyakorlatok során végeztük el. Az értekezés 5. fejezetében a szerző részletesen bemutatja a vizsgálatokat, összegzi azok eredményeit, tapasztalatait.

3.1 Az Őrség táj egyediségét kialakító természeti tényezők

Hazánkban a 2007. évi CXI. törvény ismeri el (<http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy> 2015.12.12) a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, Európai Táj Egyezmény (*European Landscape Convention*) hatályát. A törvény általános rendelkezéseinek, *Meghatározások, 1. Cikkének a) pontja* definiálja a tájat, miszerint a „Táj, az ember által érzékelt terület, amelynek jellege természeti tényezők és/vagy emberi tevékenységek hatása és kölcsönhatása eredményeként alakult ki.”

3.1.1 Az Őrség természetföldrajza

3.1.1.1 Tájbesorolás

Az Őrséget történeti és néprajzi tájegységként tüntetik fel a különböző szakirodalmak. Természetföldrajzi tájfelosztásban több kistájra osztották, de ez mindig változott a kutatások előre haladásával. Az Őrség tehát egységes, természetföldrajzi tájként nem értelmezhető (CSAPÓ 2008). Ugyanakkor BOKOR kutatásainak eredményeként (1989, 1996), az alábbi kistájakra különíthető el: *Alsó- Őrség, Felső- Őrség, Rába- völgy, Vasi- Hegyhát, Felső- Zala- völgy* és a *Kerka- vidék*.

3.1.1.2 Földtani felépítés

Az Őrség eróziós dombság, paleozoos kristályos kőzetek alkotják az alapzatát, amely DNY-ÉK irányban egyre inkább alásüllyed (MIHOLICS 1971). Az Őrség területe valószínűsíthető, hogy hosszabb ideig volt szárazulat, mert a mezozoikum és a paleogén időszakból üledékrétegek nem maradtak fenn, azonban a Pannon- tenger homokos, agyagos és meszes üledékrétegei megtalálhatók (SOMOGYI 1962). Az Ős-Duna és az Ős-Rába eróziós és akkumulációs felszinformáló tevékenysége a Pannon- tenger visszahúzódása után történt. Az Alpok kiemelkedése a Vasi Hegyhát és a Vas- Zalai dombság területén jelentős akkumulációt eredményezett. Mivel a Duna folyásiránya megváltozott, általa a Rábáé is. A Felső- Zala-völgy mélységi kavicstakarója tanúsítja, hogy ez az Ős- Rába völgye volt (MAROSI- SOMOGYI 1990). A negyedkorban preglaciális területként az Alpokból érkező vízfolyások jelentős mennyiségű törmelékot hoztak és megindult a jégkorszaki vályogképződés, mely a talajképződés fontos tényezője.

A pliocén kori kéregmozgások hatására képződött dombság között a pleisztocén klímájának hatására völgyhálózat jött létre. A táj jelenlegi vízhálózatának képe a würm időszakban alakult ki (ÁDÁM 1974). A jelenlegi felszín nyugatról kelet felé lejt. A terület legmagasabb pontja az Ezüsthely, 386 méter, a legalacsonyabb Felsőjánosfánál 194 méter. A vízfolyások mély patakvölgyeket hoztak létre a nyugati térségben (*Lugos-, Huszászi-, Szentjakabi- patak*), miközben dombok között vezet útjuk. A keleti dombhátak szélesek, fennsíkszerűek. A Rába jobb partján leszakadó magas partok találhatók.

3.1.1.3 Talajviszonyok

Az Őrség talaja *mészszegény, erősen kötött, kavicssal kevert, barnássárga színű agyagtartalma magas*. Többsége *erősen kilúgozott, barna erdőtalaj*talaj. A talaj *legfelső rétegét nyers humusz alkotja*, mely lebomlott növényi részek által jött létre, mész hiányában kémhatásának *pH értéke 5- 5,5 között van*. A lehulló csapadékot a talaj gyorsan felszívja, agyagtartalma miatt gyorsan megduzzad, *elveszti hajszálcsovésségét*, így a víz nem tud lejjebb szivárogni. Vízáró réteget alkotva gyakori a *pangóvíz* és a *pszeudoglejes réteg*. Az így tömörödött talaj elveszti átszellőző képességét és nehezen melegszik fel. A hideg, szellőzetlen, savanyú talaj nem kedvez a mikroorganizmusok és a makrogerinctelenek szaporodásának. „Gyantásország” túleveleinek gyantatartalma miatt a *humifikáció lassúbb folyamat*. A *fenyőerdők sűrű záródása szárazabbá teszi a talajt*, az esővíz nehezebben jut le a földfelszínre. A talajviszonyok alakulásában antropogén hatások is közre játszottak. Az Őrség talajára jellemző a domborzat miatt kialakuló *erodáltság*,

melynek *okaként a bakhátszántást* említhetjük meg, amely által a völgyaljakban a talaj felhalmozódása jött létre. Szintén kedvezőtlenül hatott a *humuszképződés csökkentéseként az erdei alomszedés, a makkoltatás,* és az őrségi váltógazdálkodás részeként az *égetéses erdőirtás.* A legnagyobb kiterjedésben *pszeudoglejes barna erdőtalaj* van, valamint *agyagbemosódásos barna erdőtalaj* van. A talaj összetételét nagymértékben befolyásolja a növénytakaró faji összetétele és borítása (JÁRÓ 1966, SZODFRIDT 1969). A nagyobb vízfolyások, Rába, Zala, Kerka és Lúgos-patak mentén *öntéstalajok* alakultak ki, de a *réti- és láptalajok* kiterjedése is jelentős.

3.1.1.4 Az Őrség vízrajza

Az Őrség három vízgyűjtő terület részeként van jelen. A Mura- Dráva vízrendszerhez tartozik a Kerka, a Rába vízgyűjtőjéhez a Lúgos- patak, a Zala pedig a Balatonhoz. A tájegység rendkívül gazdag forrásokban. A szerek közötti völgyekben, dombok között kisebb patakok csordogálnak, Gyöngyösszeri-patak, Pityerszeri- patak, Viszáki- patak. Gyakran kiszáradt medreik jelzik egykori létüket (CSISZÁR 1962: 64-66). Tavasszal a felszíni mélyedések megtelnek vízzel, az árkokban vizek csordogálnak. Az Őrség legnagyobb vízfolyása, igazi vadvízi folyóként, szabályozatlan medrével a Rába. Gyors folyású az itteni szakasza, leszakadó magas partok övezik medrét.

A térségben csak völgyzáró gáttal kialakított, mesterséges tavak vannak. Legismertebb a Vadása-tó, legvadregényesebb a Hársas-tó. A legnagyobb Bajánsenye határában van. Optimális, hogy ekkora vízfelületekből többet nem hoztak létre (SZILÁGYI 1976). Az Őrségben több mocsár és láp is található Vadkacsás- tó, Sás-tó. Nyílt vizük nincs rendszeresen. Felszín alatti vizekben gazdag, jellemző a magas talajvíz, mely kora tavasszal felszíni vízként mutatkozik meg. Így minden szeren, a portákon, tókákat hoztak létre, melyek vizét állatok itatására és mosásra használták fel. Napjainkban jelentős a természetvédelmi szerepe, mivel a kételtűek számára peterakó hely. A talajvíz felszíni megjelenése a vízzáró réteg helyzetétől, vastagságától függ. A dombok tövében eredő forrásokat tisztították, folyásuk irányában kicsi gátat építve a vizet a rétekre terelték. Forrásokat mesterségesen is fakasztottak. Régi elnevezésük a *maláka* (Ivánc határában ma is használják a terület megnevezésére), *bugomány*. Az Őrségben a rétek falhagyásával, az erdősültségnek köszönhetően kevesebb a lápos, mocsaras terület (KECSKÉS 1975).

3.1.1.4.1 Rába folyó

Hazánk harmadik leghosszabb folyójaként a Fischbachi- Alpokban, a Hochlantsch délkeleti oldalán ered. Győrnél folyik össze a Dunával, melynek legjelentősebb magyarországi mellékfolyója (<http://www.nyuduvizig.hu/index.php/> 2015. 08.03 A folyót több kilométer széles erdők övezték, ezért az első írásos emlékek „*Silva Raba*” néven említik. Az Árpád korban védelmi szerepe volt a folyó mellé épült váraknak. Funkciója átalakult a 13. században a mellé épített vízimalmok által. Áradásai jelentősek voltak, ezért 1636-ban 64. számú törvény által küldöttséget hívtak össze a meder kitisztítása és a „*vízбайок*” elhárítása céljából. A 18. századtól újra malomgátak építése volt a jellemző (BESZÉDES 1830), melyet a 19. századi építkezések tetőztek (LÁNG 1950). A Rába-völgy 2006 óta a Ramsari Egyezmény által védett terület. (http://www.termeszetvedelem.hu/_user/downloads/Ramsa 2015. 11.13)

3.1.1.5 Éghajlati jellemzők

Az Őrség területe éghajlat szempontjából átmeneti helyet foglal el a Dunántúl és az Alpok között. *Nedves, szubalpin jelleg uralja.* Kiegyensúlyozott jellegének oka, a területe átlagos tengerszint feletti magassága és földrajzi fekvése, a nyugatról érkező, páradús légtömegek, melyek miatt alacsonyabb az évi napfénytartam. *A borultság 60-70%-os, az évi napsütéses órák száma 1700- 1800 óra.* Területét északnyugati szelek uralják. Évi középhőmérsékleti értéke 10 °C alatt van, évi csapadékmennyisége 600 -1000 mm, melynek többsége a vegetációs időben esik. *A csapadék mennyisége azonban 2002 óta jelentősen csökkent,* akkor kezdődött meg a fenyők, szú károsítás általi pusztulása (SZÉP 2010). A leghidegebb hónap január, a legmelegebb július. Nyári reggeleken is gyakori a harmat. Korán lesz deres a reggel, amit az Őrségi ember *hóharmatnak* hív.

3.1.1.5.1 Klímaváltozás és a hajdinatermesztés

A jelenlegi felmelegedési periódus több, mint száz éve tart. A terület speciális mikroklímájából adódóan a természetes flóra több glaciális reliktum fajt tartalmaz, melyek a felmelegedéssel veszélyeztetetté válnak. A felmelegedés azonban a termesztett növényekre is negatív hatással van. Csákánydoroszló egykori jegyzője a XVI. Országos Néprajzi és Nyelvjárási Gyűjtőpályázatra beküldött pályamunkájában tudományos igényességgel tárta fel korának jelentős gazdasági és mézelő növényeként is ismert, hajdina termesztésének és felhasználásának módjait (CSABA 1973-1974). Megfigyeléseit, feljegyzéseit 1936-tól 1968-ig összegezte, melyeket saját fényképfelvételeivel is illusztrált. Harminc év tapasztalata és az éves termésátlagok visszaesése alapján az ökológiai változások tükrében feltárta, igazolta a klímaváltozás tényét. *„Vidékünkön arra következtethetünk, hogy a beállott klímaváltozás a fő oka annak, hogy Vas megye területén a hajdina újabban nem hoz magot, vagy ha igen, akkor csak annyit, hogy legtöbbször a vetőmag sem térül meg.”* (HORVÁTH 2015).

3.1.2 Az Őrség növényvilága

A terület két flóratartomány részeként van jelen, így a flóra, ahogy az éghajlat is átmenetet képez a szomszédos vidékek növénytakarója közt. Növényföldrajzi besorolást Pócs Tamás végezte el. (PÓCS et al. 1958) A Vendvidék a Kelet- alpesi flóratartomány (*Noricum*), stájer flórajárásához (*Stiriacum*) tartozik. A terület többi része a pannon flóratartomány (*Pannonicum*), vasi flórajárásához (*Castiferreicum*) tartozik. Az Alpok földrajzi közelsége miatt dealpin- montán elemek, postglaciális maradványfajok és délről feljutott illyr- szubmediterrán fajok által hazánkban egyedülálló vegetáció alakult ki. KÁROLYI és PÓCS (1968-75) kutatásait összegző flóramű hét részben jelent meg *„Délnyugat- Dunántúl flórája”* címmel. Az Őrség növényvilágát bemutató legújabb kutatások eredményei a nemzeti park alapítását megelőzően láttak napvilágot (VIG-TÍMÁR 2000).

3.1.2.1 Fátlan társulások

A Rába árterében lebegő és rögzült hínártársulások (*Lemnetum gibbae*) és nádas mocsarak (*Glycerietum maximae*) is megtalálhatók. Veszélyeztetett és ritkán előforduló

társulás a zsombéksásos (*Caricetum elatae*), valamint a mészkerülő forráslápok (*Cardaminetum amarae*). Átmeneti lápokhoz tartoznak a töviskés sásos (*Carici echinatae-Sphagnetum*) és a Vendvidéken előforduló feketesásos társulás (*Caricetum canescenti-nigrae*). Üde és hegyi láprétek között a gyapjúsásos láprétet (*Carici flavae-Eriophoretum*), kiszáradó láprétek közül a ritka és védendő mészkerülő kékperjés láprét (*Junco-Molinietum*) természetvédelmi jelentősége kiemelkedő. Patak völgyek gyönyörű társulásait alkotja a lápi magaskórós (*Filipendulo-Geranium palustris*) társulás, a mészkerülő hegyi szárazrétek (*Anthoxantho-Agrostietum*) és a nyíres- csarabos fenyérek (*Luzulo luzuloidis-Callunetum betuletosum*) (KOVÁCS J. 1995).

3.1.2.2 Fás társulások

A Rába mentén fűz- nyár ligeterdők (*Salicetum albae-fragilis*) és a mandulalevelű bokorfűzes (*Salicetum triandrae*) a leggyakoribb társulás. Védett társulások az égeres láperdő (*Dryopteridi-Alnetum*), a tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae-Sphagnetum recurvi*) és a füles fűzláp (*Salicetum auritae*), melyekből napjainkban már ninbcsenek jelentős állományok. A patak völgyeket általánosan elterjedt égerligetek kísérik (*Aegopodio-Alnetum*). Gyertyános kocsánytalan tölgyesek (*Quercus petraeae-Carpinetum*) az Őrségben jelentős állománnyal bírnak. Elegy fafajként egyre nagyobb egyedszámban található, illír-szubmediterrán fajként a szelídgesztenye (*Castanea sativa*). Podzolosodó talajokon, mészkerülő bükkösök (*Galio rotundifolio-Fagetum*) alakultak ki. Legnagyobb kiterjedése a lombelegyes, mészkerülő erdeifenyveseknek (*Genisto nervatae-Pinetum*) van, míg a láposodó élőhelyek jellemző társulása a lápi erdeifenyves (*Aulacomnio-Pinetum*). Lucfenyvesek (*Vaccinio-Piceetea*) extrazonálisan fordulnak elő (KOVÁCS J. 1995).

3.1.2.3 Az Őrség moha vegetációja

A gazdag mohaszinttel rendelkező erdők gyakoriak az Őrségben, ezekben az acidofil elegyes erdőkben nagy az egyedszáma az erdei fenyőnek (BOROS 1944). Itt élő mohafajok az *Pleurozium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens*, *Leucobryum glaucum* és a *Dicranum spurium*. (BOROS 1964) Láposodó erdeifenyvesekben megfigyelhető fajok az *Aulacomnium palustre*, *Sphagnum palustre*. Nyíres - csarabos fenyérek mentén szárazságot jobban tűrő, fénykedvelő fajok élnek, *Polytrichum juniperinum*, *Pogonatum aloides* és a *Dicranella heteromalla*. Erdei vízmosások mentén májmoha fajok is megjelennek *Cephalozia bicuspidata*, *Diplophyllum obtusifolium* és a *Riccardia palmata*. Tőzegmohák megjelennek az acidofil erdőkben, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum quinquefarium*, *Sphagnum rubellum*. Erdei utak mentén található a *Sphagnum palustre* és *Sphagnum subsecundum* (ÓDOR et al. 2000). Fűzlápokban szintén magas fej és egyedszámban találhatók tőzegmoha fajok. (*Ördög-tó, Vadkacsás-tó*) (BALOGH 2000).

3.1.2.4 Az Őrség védett edényes növényfajai

Az eddigi kutatások az Őrségben 145 védett növényfajt írtak le. A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai kutatások összefoglaló tanulmánykötete tartalmazza a fajlistát, természetvédelmi státuszuknak megfelelően (KIRÁLY et al. 2000).

3.1.3 Az Őrség gombavilága

Az Őrség éghajlatából adódóan rendkívül gazdag gombafajokban. Országosan itt a legmagasabb az évi csapadék mennyiség, a talaj savanyú és tápanyagban szegény. A mészkerülő, fenyőelegyes erdők mikorrhiza kapcsolatai számottevőek. Az országszerte záraz időszakban is van az Őrségben lehetőség arra, hogy a termőtest képződése elinduljon. (VASAS 2000) A Sphagnum lápokban is élnek gombafajok, az országban egyedüli előfordulási helye a *Cortinarius scandens*-nek csak a Fekete-tóban van. Az Őrség szubalpin gyeptársulásaiban 40 olyan gombataxont írtak le, amely Magyarországon más területeiről eddig még nem került elő (ZAGYVA 2000). Magyarországon 43 nedűgomba taxont mutattak ki, ebből az Őrségben és a Vendvidéken 42 taxon él, melyből 28 taxon kizárólagos élőhelye e terület. Szintén csak itt fordul elő a pókhálógombák 23 taxonja. Az eddigi meghatározott taxonok száma: 610, mely országosan egyedülálló. Az ehető gombák is nagy fajgazdagsággal vannak jelen (CSABA 1945).

3.1.4 Az Őrség zuzmófajai

Az Őrség zuzmófajainak száma 170. Élőhelyük alapján epifiton, kéreglakó és talajlakó zuzmófajok találhatók az Őrségben. A hazai természetvédelem vörös listás, sérülékeny, epifiton fajai a *Flavoparmelia caperata*, valamint a szakállzuzmók erősen veszélyeztetett fajaiként az *Usnea hirta* és az *Usnea subfloridana*. Leggyakrabban fellelhető fajok a *Hypogymnia physodes*, *Lecanora symmicta*, *Melanelia glabratula* és a *Parmelia sulcata* (LÖKÖS- FARKAS 2000). Talajlakó zuzmófajok fajgazdagsága látványos, különösen tisztásokon, kisavanyodott talajfoltokon. Ide tartoznak a Cladonia-fajok. Különleges, ritka fajként van jelen Vendvidéken az izlandi zuzmó.

3.1.5 Az Őrség állatvilága

Az Őrség mikro- és makrofaunája is nagy változatosságot mutat. Az itt élő taxonok összefoglaló táblázatát az értekezés 5. fejezete (23. táblázat) tartalmazza.

3.1.5.1 Gerinctelen (Invertebrata) állatvilág

A *Mollusca* védett fajaként a Rábában él a sávós bődöncsiga (*Theodoxus transversalis*), valamint két védelemre érdemes különleges faj, a vízi korongcsiga (*Anisus leucostoma*) és a tüdőcsigákhoz tartozó *Anisus septemgyratus*. A védett tompa folyamkagyló (*Unio crassus*) is megtalálható a Rábában. Szárazföldi védett tüdőcsiga faj a hegyi csavarcsiga (*Ena montana*). *Oligochaeta* legjelentősebb értékei *Caspiobdella fadejewi* és a *Trocheta riparia*. Az *Insecta* 54 *Collembola* faj is megtalálható az Őrségben. *Ephemeroptera* országosan is a legkülönlegesebb élőhelyének számít a leírt 45 fajjal. Az *Odonata* nemzetség két Berni konvencióval védett fajja erdei szitakötő (*Ophiogomphus cecilia*), piros szitakötő, (*Leucorrhinia pectoralis*) és a sárgás szitakötő (*Stylurus flavipes*). Az IUCN listájának veszélyeztetett fajja kétcsíkos hegyiszitakötő (*Cordulegaster heros*) és a kétfoltos szitakötő (*Epitheca bimaculata*). A *Plecoptera* 11 fajtát regisztrálták. Vizeink indikátor szervezeteként a *Trichoptera* 118 taxonját mutatták ki az Őrség vízfolyásaiban. *Diptera* 11 új fajtát határozták meg, *Culicidae* 19 fajtát, melyek között ritka erdei faj az *Aedes pulchritarsis* és az *Aedes punctor*. A *Syrphidae* 194 kimutatott fájával hazánk

szintén jelentős zengőlégy állományát alkotja. *Lepidoptera* 1500 fajszerű előfordulása által az Őrség a *lepkék földje*. *Formicidae* 56 faja megtalálható az Őrségben. Az *Aculeata* faunából 293 taxont és a *Braconidae* 110 fajt határozták meg. Bámulatos fajgazdagságot mutat a *Coleoptera* (VIG 2003). Az *Orthoptera* különleges fajt a 46 közül az alpesi sáska (*Miramella alpina*), kárpáti tarszát (*Isophya brevipennis*), nagy avarszöcskéről (*Pholidoptera aptera*). Az *Areneae* 82 faja került leírásra, ritka montán fajt *Bathypantes similis* és a *Dipodops prona*.

3.1.5.2 Gerinces (Vertebrata) állatvilág

A Rába halfaunájának különleges természetvédelmi értékét képviselik a körszájúakhoz (*Cyprinostomata*) tartozó dunai ingola (*Eudontomyzon mariae*), magyar bucó (*Zingel zingel*) és a sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario*) (CSABA 1940, 1966-1970). Kis patakokban él a fűgő cselle (*Phoxinus phoxinus*) és mocsaras holtágakban a réti csík (*Misgurnus fossilis*). 14 kétélű (*Amphibia*) faj, különlegességei alpesi göte (*Triturus alpestris*) és a sárgahasú unka (*Bombina variegata*) (DELY 1967, 1978). Védett 5 hüllőfaj (*Reptilia*, rézsikló (*Coronella austriaca*), nagy egyedszámú törékeny kuszma (*Anguis fragilis*) (DANKOVICS 1999). Az Őrségben. 211 madárfaj él, melyből 23 fokozottan védett. Jellegzetesen lucfenyvesekhez kötődő fajok a sárgafejű (Regulus regulus) és a tüzes királyka (*Regulus ignicapillus*), a keresztesőrű (*Loxia curvirostra*), a fenyvescinege (*Parus ater*) és a búbos cinege (*Parus cristatus*), a hegyi fakusz (*Certhia familiaris*) és a fitisz fűzike (*Phylloscopus trochilus*).

A Rába ártéri ligeterdőiben él a függőcinege (*Remiz pendulinus*), itt költ a jégmadár (*Alcedo atthis*) és néha felbukkan a halászsas (*Pandion haliaetus*) (BARBÁCSY 1999). A fenyőrigókhoz (*Turdus pilaris*) kötődő csak a Vendvidékre jellemző tevékenység volt a rigászás (PÁVEL 1942). Az emlősfauna 39 faja közül kisebb testűek a közönséges vízicickány (*Neomys fodiens*), A hermelin (*Mustella erminea*), pirokegér (*Apodemus agrarius*) és a nyuszt (*Martes martes*). Nyolc denevérfaj közül a legnagyobb egyedszámú az Őrségben a közönséges denevér (*Myotis myotis*).

3.2 Az Őrségi táj egyediségét kialakító antropogén tényezők

Az Őrség a honfoglalás óta határörvidék szerepét töltötte be. Hazánk egyetlen olyan vidéke, ahol a lakosság letelepedése óta egy helyben él. A lakosság ma is őrzi a táj jellegzetes faluformáját, a szerves és a szórvány településszerkezetet.

3.2.1 Hagyományos gazdálkodási módok az Őrségben

A növénytakaró kialakulásában determináló abiotikus környezeti tényezők a napsugárzás, hőmérséklet, csapadék és a talaj. Őrség talaja humuszban rendkívül szegény, agyagtartalma magas. A sok csapadék hatására tömörödik, meggátolva az átszellőzöttséget. Az Alpok közelsége miatt sok a csapadék, de a glejes, vízzáró réteg miatt nem tud a talaj mélyebb rétegeibe szívódni. Belvízként a szántóföldeken az ültetett növények rothadását okozta. Ezért a földet széles közökre szántották úgy, hogy a közök tetejének domborúsága miatt az esővíz a barázdákba folyt. Országosan egyedülállóként alkalmazták a bakhátszántást. Már a 19. század második felében ezen a vidéken a

gabonatermő területeket 4- 5 évente trágyázták. Az eljárás során Thomas salakot is alkalmaztak ekkor már az Őrségben.

Az őrségi rétek másodlagos növénytakasúások, erdők helyén jöttek létre. Rendszeres kaszálással gátolták meg a természetes szukcessziót. A patak völgyekben *fás legelők* húzódtak. Ezeknek a legelőknek, réteknek természetvédelmi jelentősége napjainkban is kiemelkedő, mert nagyon sok védett növényfaj élőhelyét jelentik. A rétekre rendszeresen lajtos szekerekről trágyalvet engedtek, hogy a dús fűű legelők, kaszálórét bőséges szénát adjanak.

Jelentős sertés és szarvasmarha állomány miatt elterjedt az *erdei legeltetés és a makkoltatás*. Szalma hiányában rendszeresen végeztek erdei alomgyűjtést. Ez a tevékenység az erdei talajok képződő humusztartalmát csökkentette. A magánerdőkben az őrségi ember kezdetektől fogva *kisparaszti szálalást* folytatott (VÖRÖS 1970).

3.2.2 Kultúrtörténeti értékek

Az Őrség kultúrtörténeti értékei, kizárólag e tájra jellemző szerez- és szórvány településszerkezet részeként, különleges értéket képviselnek. A legszebb *szerez település Szalafő és Ispánk, szórványtelepülésként Kétvölgy és Felsőszőlők*. A dombtetőkre épített *hajlított és kerített boronafalú, csonkakontyolt, deszkaoromzatos házak zsup földémmel*, jellegzetes gazdasági épületekkel, *lábaspajta és emeletes kástu*, a „*kódisállásos*” házak, egyedi szépségükkel válnak táj részévé. Hegyhátszentmárton és Őrimagyarósd földvárain kívül várak nem álltak az Őrségben. Helyüket *erődtemplomok* vették át. A *románkori építészet* gyönyörű példái, az *őriszentpéteri, hegyhátszentjakabi és a veleméri templom*. A népi faépítészet kifinomult esztétikumát tárják fel a *haranglábak, Pankaszon, Gödörházán és Kercaszomoron*, melyek az idő múlásán túl, az örömet és bánatot, a veszélyt is jelezték a falu lakóinak (CSISZÁR 1962:14). Népi mesterségek közül jelentős volt a *kópickötés és a fazekasság*. A közösségi élet eseményeihez tartoztak a keresztelők, amit az Őrségben paszitanak hívnak, az egy *hétig tartó lakodalmak, a farsangi rönkhúzás*, téli estéken a *tollfosztás, tökmagköpesztés és tökmagolajütés* (CSISZÁR- KOVÁCS 2010:37). Húsvét táján a közös *tojásfestés, májusfa állítás*. A tanítók már a 20. század első felében *pajtaszínházi* előadásokat szerveztek a diák színjátszókkal a falvak nagy lábaspajtaiban.

4 AZ ŐRSÉG TERMÉSZETI, TÁJKÉPI ÉS KULTÚRTÖRTÖNETI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA TEREPGYAKORLATOK SORÁN

A biológia tantárgy érettségi vizsgakövetelményei, környezet- és természetvédelem (http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi 2015. 10.11) témakörben, középszinten az alábbi tartalmat fogalmazza meg: „*Térképen ismerje fel hazánk nemzeti parkjait. Ismertesse a lakóhelyéhez legközelebb fekvő nemzeti parkot, ennek fontosabb értékeit.*” A biológia tantárgy elsajátítandó ismeretanyaga a középszintű érettségi követelményeinek megfelelően kerül feldolgozásra minden intézményben, azoknál a tanulóknál is, akik nem érettségiznek ebből a tantárgyból. Biológia fakultáción történik az emeltszintű érettségi vizsga követelményeinek megfelelően a tananyag feldolgozása. A *szerző tanítványaival három éven át terepgyakorlatokat végzett az Őrség természeti,*

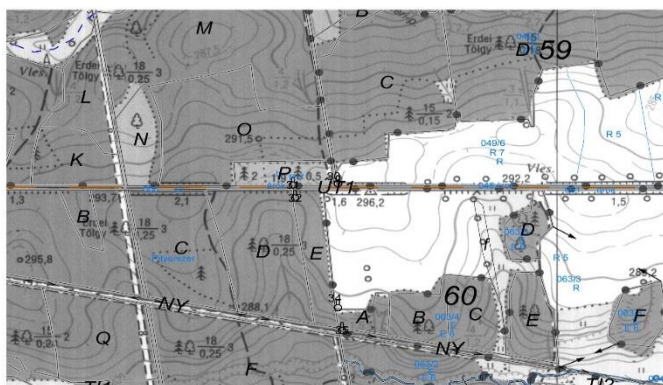
tájképi és kultúrtörténeti értékeinek vizsgálata céljából. Az értekezésben bemutatja a vizsgálatokat, feltárja azok eredményeit, majd összegzésekkel értékeli annak környezetpedagógiai tapasztalatait. Az értekezés 4. fejezete mutatta be Vas megye gimnáziumaiban, az Őrségi Nemzeti Parkkal kapcsolatos ismeretanyag, középszintű érettségi követelményeinek megfelelően összeállított kérdőíves felmérését, a vizsgálati eredmények összegzését, kiértékelését.

4.1 Természeti értékek vizsgálata

Az Őrség növényföldrajzi beosztása Pócs Tamásnak köszönhető (PÓCS 1958). Az Őrség a pannon flóratartomány (*Pannonicum*), alpokalji flóraidékének (*Praenoricum*) vasi flórajáráshoz (*Castiferreicum*) tartozik. A Pannon- medence jellegzetes növényfajai mellett, az Alpok közelsége miatt *dealpin- montán*, a Földközi- tenger felől *illír- szubmediterrán* növényfajok is megjelennek. Az *erdei fenyő* (*Pinus sylvestris*) lombos fajokkal együtt, nagy kiterjedésű, *elegyes erdőket* hoz létre. Az erdőtömbök között, patakok mentén *mészkerülő, kiszáradó kékperjés láprétek* húzódnak. A flórajárási vízfolyásait kísérve égerligetek jöttek létre, a mélyebb fekvésű területeket, *tőzegmohás, átmeneti lápok* uralják (BORHIDI- SÁNTA 1999:60). Fás és fátlan társulások cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálatoként három biocönózist vizsgáltak a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnázium tanulói terepgyakorlataik során.

4.1.1 Mészkerülő fenyves –tölgyes (*Genisto nervatae- Pinetum* Pócs 1966) cönológiai vizsgálata

Az Őrségi ember a kezdettől fogva harmóniában élt a természettel, a magánerdőkben kisparaszti szálalást folytatott. Az Őrség éghajlatának az országban egyedülálló, szubalpin jellege van, speciális mikroklímája különleges növény- és állattani értékekkel rendelkező ökoszisztémákat eredményezett. Nagy egyedszámban van jelen állomány alkotó fajokként az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) és a közönséges lucfenyő (*Picea abies*) (CSABA 1973). Ezért az Őrséget emberemlékezet óta „Gyantásországnak” nevezik.



9. ábra: **Szalafő 18E erdőrészlet** (M=1:4 000 méretarányú térkép)

Forrás: Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság

A tanulók terepgyakorlatahoz szükséges sokféle szempontból optimális mintaterület kiválasztása a pedagógustól hosszas terepi bejárásokat, szakértelmet igényel. Kiemelt szempont volt a társulás karakter és kísérő fajainak mintaszerű előfordulása, valamint a megközelíthetőség. Az Őrségben a magas erdősültségi arány és a nagy távolságok miatt a

terepgyakorlatokon a kerékpáros megközelítés a legoptimálisabb, mert így erdőgazdasági utakon is lehet közlekedni. Ennek megfelelően a Pityer- szert a Szalafői Őserdővel összekötő erdőgazdasági út mentén választotta ki a szerző a mintaterületet.

4.1.1.1 Anyag és módszer- terepi felvételezés

A terepgyakorlat megkezdése előtt többféle feladatot kellett elvégezni a tanulóknak. Az *előzetes anyaggyűjtésnek motivációként is fontos a jelentősége, de feltétele a terepi vizsgálat sikeres elvégzésének, a vizsgálati eredmények kiértékelése során feltáruló összefüggések meglátásának, megértésének.*

➤ Terület leírása

Az Őrség télen is páratlan szépségű, *elegyes erdőtársulásainak kialakulását az évi 700-950 mm csapadékmennyiség, a levegő magas páratartalma, az alacsony évi középhőmérséklet és a rendkívül savanyú talaj determinálja.* Biológia órán, ökológiai tanulmányaik során a tanulókat megismertettük az Őrségben található fenyőfajokkal, azok abiotikus környezeti tényezőinek optimum értékeivel. Önálló feladatként keresték a megoldást az alábbi kérdésekre:

- Hogyan változott az Őrség erdősültsége, fás- és fátlan társulásainak aránya az 1900-as években?
- Milyen társadalom földrajzi hatások állnak ennek hátterében? Mutasd be Szalafő példáján, az alábbi szakirodalom felhasználásával:
Horváth Sándor: Szalafő története. Ellátó Nyomda, Szombathely.
ISBN 963-00-2828

➤ Történeti- ökológiai elemzés

A terepgyakorlat előtt szükséges elvégezni a cönológiai vizsgálatra kijelölt mintaterület történeti- ökológiai elemzését. Ennek célja, hogy a *tájhasználat és az erdők időbeni állapotváltozása között összefüggéseket* legyenek képesek felfedezni. Ehhez az alábbi szempontokat adtuk a tanulóknak:

- Milyen volt az Őrség erdősültsége a magyarság letelepedésekor?
- Milyen erdőtársulások voltak ekkor a leggyakoribbak, ha a XIX. század elején így írtak róla” *Az Őrség ott kezdődik, ahol a német- vend fenyveserdő véget ér?*” (RAKONCZAY 1996: 232)
- Miből készítették és mire használták a „*kalamászt*”?
- Mit jelent az irtásos erdőgazdálkodás?
- Mire használták a fahamut?
- Melyik fafaj alkalmazkodott leginkább az erdei alomszedéshez?
- Hol található az Őrségben maradvány bükkösök?
- Mi a jelentősége a kisparaszti száraló erdőgazdálkodásnak?

Vizsgálatunk eredményeként a tanulók önálló munkáikban feltárták a XIX. századi, Őrségben élő emberek tájhasználatát, melynek során az *égetéses erdőirtás* során keletkezett *fahamut talajjavítás céljából* használták. Meghatározták a *szálaló jellegű*

gazdálkodási mód gazdasági és természetvédelmi jelentőségét. Bemutatták a kalamász készítésének módját, felhasználását, bizonyítva a bükkerdők egykori hatalmas kiterjedését.

➤ Aktuális állapot feltárása

Nagyon fontosnak, hogy olyan mintaterület kiválasztása, ahol a társulásra jellemző karakter és kísérő fajok mintaszerűen megtalálhatók (ZÓLYOMI 1951). Az ismeretlen növényfajok meghatározása, Simon T.- Seregélyes T. :*Növényismeret* című könyvének használatával történt. A terepi vizsgálat során az alábbi feladatokat végezték el a tanulók:

▪ *Mintaterületek kijelölése*

A mintaterület kvadrátja Szalafő 18E erdőrészletében került kijelölésre. (9. ábra) A gazdálkodó a Szentgotthárdi Erdészeti Igazgatóság. Az erdőrészlet természetvédelmi oltalom alatt áll, a védettség foka szerint védett természeti terület. További rendeltetése szerint az Európai Unió által létrehozott Natura 2000 ökológiai hálózat része. A társulás vizsgálatát célzó mintavétel során elvárható, hogy szinte az összes jellemző faj előforduljon a kvadrátban. Ezért a különböző biocönózisok vizsgálatánál eltérő a minimum area nagysága, a fajsza és a terület összefüggéseinek megfelelően (CRAWLEY 1986). A szerző cönológiai tapasztalatai alapján ebben az erdőtársulásban a mérete 20 x20 m-es volt.

▪ *Állapotfelmérés (felvétel időpontja, koordináták meghatározása, mintaterület jellemzése)*

Felvétel időpontja: 2011. május 29.

5. táblázat: Mintaterület koordinátái

Helyszín	EOV koordináta		WGS koordináta	
	X	Y	X	Y
18 E	442578.74	172318.65	46.862611516	16.326502667

A mintaterületek koordinátáit a diákok is meghatározták. (5. táblázat) Az állapotfelmérés tapasztalatait egy tanuló így összegezte leírásában: „*Szintek jól elkülönülnek, kidőlt, elkorhadt fákat csak néhol látok. A lombkorona elég sűrűn záródik, mégis jó fényviszonyok vannak. Vajon mekkorák ezek a fák? Már alig várom, hogy famagasságot mérjek. Emelkedik a terület, ahogy befelé haladunk, dombvidéknek tűnik. Nagyon jó itt a levegő. Rengeteg a moha és még virágos növényeket is látok. Találtunk egy vélhetően traktornyomot, melyben víz gyűlt össze. Sárgahasú unkákat úszkáltak a tetején. Egyet én is megfogtam és kipróbáltam az unka reflexet, pedig soha nem mertem a békákat megfogni.*”

▪ *Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele*

A mintavétel célja a társulás növényfaji összetételének megismerése. A fák és a cserjék meghatározásában mindenki részt vett, és minden tanuló mért Bitterlich- féle tükrös relaszkóppal famagasságot. A gyepszint és a mohaszint fajait 5x5 m-es kisebb kvadrátokban, csoportmunkában vételezték fel. A felvételtől készített képanyagot a 13. számú melléklet tartalmazza.

- *Borításbecslés elvégzése A-D érték megadásával*

Lombkoronaszint (6. táblázat) és cserjeszint (7. táblázat) fajait azonnal felismerték, a nemzetségeket is megnevezve egyedi bélyegeik alapján bemutatták a faj leírását. *Famagasság és törzsátmérő mérése* után lerajzolták a fajok jellegzetes habitusképét is. A fák mért adatai alapján megállapítható, hogy a társulás állományalkotó fajoknak kora 90 év körül ehet. (6. táblázat) A felső lombkoronaszintet az állományalkotó erdei fenyő (*Pinus sylvestris*), A kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) alkotta. Az alsó lombkoronaszintet pedig az európai bükk (*Fagus sylvatica*) és a közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*).

6. táblázat: Lombkoronaszint leírása (Szalafő 18E erdőrészlet)

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány	Átlag magasság (m)	Törzs kerülete (cm)	Záródás (%)
Erdei fenyő (<i>Pinus sylvestris</i>)	55	18-22	95-121	75
Kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>)	25	16-20	91-128	75
Európai bükk (<i>Fagus sylvatica</i>)	10	19-21	87-126	75
Közönséges gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>)	10	13-16	56-69	75

A cserjeszint záródását 25- 30%-os a leírt növényfajok alapján. A fajok újulati szintet alkotnak ebben a mintában. A felvételezés során mindig olyan mintaterületeket kell kijelölni, melyben az újulatot is meg tudják vizsgálni a tanulók, mert a faj szerveinek morfológiai jellemzőit (szár, levél), így tudják megfigyelni.

7. táblázat: Cserjeszint leírása (Szalafő 18E erdőrészlet)

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Elegyarány (%)	Átlag magasság (cm)	Átlag kor
Európai mogyoró (<i>Coryllus avellana</i>)	2	400-500	10-15 év
Hamvas szeder (<i>Rubus caesius</i>)	8	70-80	x
Erdei fenyő (<i>Pinus sylvestris</i>)	43	50-60	5-6 év
Kocsánytalan tölgy (<i>Quercus petraea</i>)	10	40-50	4-6 év
Európai bükk (<i>Fagus sylvatica</i>)	12	50-60	5-6 év
Közönséges gyertyán (<i>Carpinus betulus</i>)	22	35-45	5-6 év
Madárcseresznye (<i>Prunus avium</i>)	1	110	6-7 év
Közönséges boróka (<i>Juniperus communis</i>)	1	220	8-9 év
Közönséges kutyabenge (<i>Frangula alnus</i>)	1	200-250	10-15 év

A gyepszint és a mohaszint fajainak leírása, az egyedszám és a borítás alapján a becsült AD értékének meghatározása a terepen történt. A gyepszint borítása 53%-os volt, mivel jelentős a lombergy. (8. táblázat) A cönológiai vizsgálat során terepgyakorlatunk szálláshelyén feltűntették a florisztikai meghatározás által leírt növényfajok Simon- féle természetvédelmi- érték- kategóriáit (TVK) (SIMON 1984, 1988) és a Borhidi- féle szociális magatartás típusokat és természetességi értékeket (SZMT, P) (BORHIDI 1993).

8. táblázat: **Gyepszint és mohaszint cönológiai vizsgálata**

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Gyepes sédbúza (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	7	K	C(5)
Illatos ibolya (<i>Viola odorata</i>)	2	K	G(4)
Nádképi kékperje (<i>Molinia arundinacea</i>)	4	K	GU(8)
Kígyózó korpafű (<i>Lycopodium annotinum</i>)	3	U	G(4)
Henye boroszlán (<i>Daphne cneorum</i>)	1	V	SR(8)
Egyvirágú körtike (<i>Moneses uniflora</i>)	4	V	S(6)
Ernyős körtike (<i>Chimaphila umbellata</i>)	5	V	S(6)
Háromfogfű (<i>Sieglingia decumbens</i>)	2	K	G(4)
Csombormenta (<i>Mentha pulegium</i>)	5	TZ	DT(2)
Vörös áfonya (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)	4	V	G(4)
Vérontófű (<i>Potentilla erecta</i>)	5	K	DT(2)
Réti imola (<i>Centaurea jacea</i>)	2	TZ	G(4)
Óriás szőrmoha (<i>Polytrichum commune</i>)	2	x	x
<i>Dicranum spurium</i>	3	x	x
<i>Dicranum undulatum</i>	4	x	x

4.1.1.2 Kezelési javaslat a **Mészkerülő fenyves- tölgyes fenntartására**

4.1.1.2.1 A társulás természetvédelmi jelentősége

A *biodiverzitás megőrzése*, annak minden szintjén kiemelt feladat. A *genetikai diverzitás* a fajon vagy populáción belüli genetikai változatosság, *taxondiverzitás* faj alatti taxonómiai egységeiben, valamint az *ökológiai diverzitás* szintjén is kiemelt feladat. Az élőhelyek minden típusából meg kell őrizni annyit, amely elegendő ahhoz, hogy az élőhely hosszútávú fennmaradása biztosított legyen. Az Őrség 63%-os erdősültsége hazánkban kiemelkedő.

Különleges erdőtársulásai a *mészkerülő fenyves- tölgyes erdők*, melyek az örökzöld és lombhullató fafajok együttes előfordulásának gyönyörű esztétikumát jelenítik meg. Természetvédelmi jelentőségét képezi, hogy több védett növényfaj és állatfaj számára biztosít élőhelyet. Védett növényfajai: *Lycopodium annotinum*, *Daphne cneorum*, *Moneses uniflora*, *Chimaphila umbellata*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Betula pubescens*, *Salix aurita*, *Pyrola chlorantha*, *Pyrola media*, *Goodiera repens*, *Platanthera chlorantha*, *Gentiana asclepiadea*. Védett állatfajok: alhavasi futrinka (*Carabus irregularis*), nagy és kis színjátszólepke (*Apatura ilia*, *Apatura iris*), sárgahasú unka *Bombina variegata*, sárga és tüzesfejű királyka (*Regulus regulus*, *Regulus ignicapillus*). A professzionális pedagógusnak (HUNYA 2014) mindig ki kell használni a kínálkozó alkalmakat, hogy bemutassák ezeket a védett fajokat tanítványaiknak. Fontos, hogy a tanulók mindvégig készítsenek képeket, mindez jelentősen elősegíti a fajismeretet.

4.1.1.2.2 Veszélyeztető tényezők bemutatása

Terepgyakorlatok során kiemelt jelentőségű, hogy a tanulók megismerjék a társulás fenntartásához szükséges természetvédelmi kezeléseket is.

- A klímaváltozás során az Őrségben jelentős *szűkárósítás* indult meg (HORVÁTH 2015), amely a lucfenyők mellett már az erdei fenyőt is veszélyezteti.

- Meg kell ismertetni a diákokkal a terület kezelőjeként, az erdőgazdaság néhány természetvédelmi feladatát. Például azt, hogy vegetációs időszakban fakitermelés csak a természetvédelmi hatóság engedélyével lehetséges. A védett fajok és az élőhely megóvása érdekében ezt csak fokozott gondossággal lehet elvégezni.
- Vissza kell szorítani az agresszív inváziós és adventív fajokat. Különösen a *Solidago gigantea*, és a *Robinia pseudoacacia*. jelent veszélyt erre a társulásra.

4.1.2. Mészkerülő kékperjés láprét (*Junco- Molinietum Preising 1951*) vizsgálata

„Gyantásország” területének 63%-át borítják erdők. Természetvédelmi szempontból azonban a legnagyobb diverzitással a füves területek bírnak. Hazánk láprétjeinek első rendszerét Soó (1928, 1930, 1932, 1933) tudományos munkáiban található meg. Védett növényfajok vonatkozásában a *legérzékenyebb füves területek a kiszáradó kékperjés láprétek* (KOVÁCS 1962). Ezek a rétek több évszázados tájhasználat kapcsán maradtak fenn. Ez a rétgazdálkodás az Őrség falvaiban tartott jelentős állatállomány takarmányozása miatt alakult ki. Ez a növénytársulás patakok völgyeiben jött létre. Legszebb állományi a *Hársas- patak*, *Szala- patak*, *Szölnök- patak*, *Lugos- patak*, *Magyarórsdi- patak*, *Szentjakabi- patak* és a *Szőce- patak* mentén vannak (KOVÁCS 1995).

4.1.2.1. Anyag és módszer- terepi felvételezés

➤ Terület leírása

A terepgyakorlat megkezdése előtt tematikus térképet készítettek a tanulók. Bejelölték az Őrség jelentős vízfolyásait, és a patakok mellé a társulás legnagyobb kiterjedésű állományainak földrajzi areáját.

➤ Történeti- ökológiai elemzés

Egy faj vagy egy élőhely védelmének érdekében indított program elengedhetetlen része a *tájhasználat kapcsán a múltba történő visszatekintés* és a jövőbe történő előretekintés (BARTHA 1995). A társulás fenntartása, védelme csak úgy lehetséges, ha feltárul a diverzitást jelentő karakter és kísérőfajok kialakulásának története, legyen az szukcessziós vagy degradációs folyamat eredménye. Az elemzés célja, hogy a *tájhasználat és a rétek időbeni állapotváltozása között összefüggéseket legyenek képesek a tanulók felfedezni.*

- Az Őrség évi csapadékmennyisége az elmúlt 20 évben hogyan változott?
- Az elmúlt 50 évben milyen tendenciát mutat az állattartás Szalafőn?
- A természetes szukcesszió folyamatára milyen módon hat az állatállomány változása?
- Az Őrségi Nemzeti Park milyen természetvédelmi kezelést végez a kékperjés láprétek fenntartása érdekében?
- Röviden érvelj az Őrség nagyvadállományának egyedszám növekedése, és a mészkerülő kékperjés rétek fenntartásának lehetséges összefüggéseivel kapcsolatban!

Az adatgyűjtés során tanulmányozni kellett az *Őrségi Nemzeti Park honlapját* és a nemzeti park természetvédelmi kezelési terveit. Az évi csapadékmennyiség adatait az *Országos Meteorológia Szolgálat adatbázisát* kellett felhasználni. Az állatállomány változásának bemutatáshoz *Szalafő története* című monográfiát. A tájhasználat során a kaszálórétékként

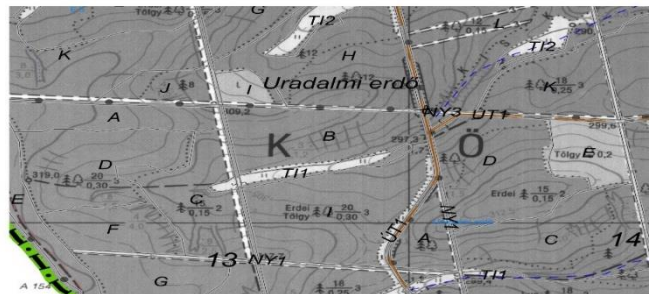
használt területek védett növényfajairól a szombathelyi *Savaria Múzeum herbáriumának* áttanulmányozása adott betekintést.

➤ Aktuális állapot feltárása

A mészkerülő kékperjés láprétek többsége természetvédelmi oltalom alatt álló terület. Így a terület kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy a *védett növényfajok ne legyenek jelen nagy egyedszámban*. A növényhatározás Simon T.- Seregélyes T. :*Növényismeret* című könyvének használatával történt.

▪ Mintaterületek kijelölése

A mintavételi helyként *Szalafő 10. tag, T/1* terület lett kijelölve. A gazdálkodó a *Szentgotthárdi Erdészeti Igazgatóság*. A terület *természetvédelmi oltalom alatt áll*, a védettség foka szerint *védett természeti terület*.



10. ábra: **Vizsgálati helyszín. Szalafő, T/1.** (M=1:4 000 méretarányú térkép)

Forrás: Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság

Florisztikai, cönológiai vizsgálat céljából fátlan társulásként, rét művelési ágban a *minimum area* nagyságát, a fajsza és a terület összefüggéseinek megfelelően határozta meg a szerző. A kvadrát kiterjedése 5x5 m, azaz 25 m² -es *alapterület*. A mintavételi négyzeten belül, a növényzet felmérése újonnan kijelölt mikrokvadrátokban történt. A 25 db 1 m² méretű mikrokvadrátot minden tanuló önállóan írta le. A mintavételi hely kijelölését úgy kell megtenni, hogy lehetőleg a terület minden részé reprezentálja. Ezért a kijelölést és a társulás-felvételezését *csak tapasztalt botanikus, cönológus, az adott társulást jól ismerő szakember végezheti*.

▪ Állapotfelmérés (felvétel időpontja, koordináták meghatározása, mintaterület jellemzése)

A mintavételi négyzet helyének pontos koordinátáit rögzítették a tanulók, majd írásban jellemezték a rétet, a mintavételi helyet.

Felvétel időpontja: 2012. június 2.

9. táblázat: **Mintaterület koordinátái**

Helyszín	EOV koordináta		WGS koordináta	
	X	Y	X	Y
T/1	440794.25	173138.03	46.869416790	16.302735490

A vizsgálat megkezdése előtt a tanulók meghatározták a koordinátákat. (9. táblázat) Megfigyelték, hogy a kiszáradó kékperjés láprét tömött és magas gyeptársulást képez. Gyepszintje kettős a felső lágyszárú szint 40-150 cm-es, az alsó átlagosan 20-40 cm magas. A mintavételei helyet így jellemezte egy tanuló: „Két erdőrészlet között húzódik nagyon hosszan ez a keskeny rét. Érdekes, hogy a rét közepén csak fűféléket látok, a rét szélén fák kezdenek nőni. Talán ott nem mindig kaszálnak. Ahogy bejöttünk a mintavételi helyhez hepe-hupás a felszín. Az erdő felőli szélén egy sáros lyukba besüllyedt a cipőm. Ahogy lenéztem egy törékeny kuszma menekült el mellettem. Süt a nap, a réten boglárkalepkék röpködnek, az erdőszélén meg szitakötők.”

- Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele

A gyepszint fajait 1 m² méretű mikrokvadrátonként önállóan vételezték fel. A felvételtől készített képanyagot a 14. számú melléklet tartalmazza.

- Borításbecslés elvégzése A-D érték megadásával

A mintaterületet a szerző a rét erdőszegély melletti részén jelölte ki. Ennek természetvédelmi oka, hogy kismértékű legyen a taposás a réten. A másik fontos tényezőt, az ökológiai indikáció elvének megjelenése vezérelte. A rétnak ezen a szegélyén egy vízfolyás húzódik végig, ahol a magas vízellátottságot jelző fajok is megjelennek. Például a békaszittyó (*Juncus effusus*) és a vízi peszérce (*Lycopus europaeus*). A gyomosodást jelző, nitrogénkedvelő kúszó boglárka (*Ranunculus repens*) és a közönséges gyíkfű (*Prunella vulgaris*) is megtalálható a vízelvezető árok mindkét oldalán.

10. táblázat: T/1 mintaterület cönológiai felvétele

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Kékperje (<i>Molinia coerulea</i>)	73	E	Gu(8)
Füles fűz (<i>Salix aurita</i>)	5	V	S(6)
Gyepes sédbúza (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	2	K	C(5)
Ebtippan (<i>Agrostis canina</i>)	1	TZ	G(4)
Kenyérbél cickafark (<i>Achillea ptarmica</i>)	3	V	SR(8)
Réti füzény (<i>Lythrum salicaria</i>)	1	K	G(4)
Nyúlkömény (<i>Selium carvifolia</i>)	(+)	K	G(4)
Békaszittyó <i>Juncus effusus</i>)	1	TZ	DT(2)
Őszi vérfű (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	2	K	S(6)
Közönséges aszat (<i>Cirsium vulgare</i>)	(+)	GY	W(1)
Közönséges lizinka (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	(+)	K	DT(2)
Vízi menta (<i>Menta aquatica</i>)	1	K	DT(5)
Erdei káka (<i>Scirpus sylvaticus</i>)	2	E	G(4)
Tejoltó galaj (<i>Galium verum</i>)	(+)	K	DT(2)
Vérontófű (<i>Potentilla erecta</i>)	1	K	DT(2)
Ördögharaptafű (<i>Succisa pratensis</i>)	2	K	G(4)
Mocsári nefelejcs (<i>Myosotis palustris</i>)	1	K	DT(2)
Salátaboglárka (<i>Ficaria verna</i>)	(+)	K	C(5)
Kúszó boglárka (<i>Ranunculus repens</i>)	(+)	K	C(5)
Kornistárnics (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	4	V	S(6)
Serevényfűz (<i>Salix rosmarinifolia</i>)	1	TZ	G(4)

4.1.2.2 Kezelési javaslat a *Mészkerülő kékperjés láprét* fenntartására

A cönológiai vizsgálat során megállapították, hogy a főfaj borítási értéke 73%-os, az egyéb fajoké 27%. A rét természetvédelmi állapota nagyon jó, nem indult el a beerdősülés szukcessziójának a folyamata.

4.1.2.2.1 A társulás természetvédelmi jelentősége

A mézkerülő láprét természetvédelmi jelentőségét képezi, hogy több védett növényfaj és állatfaj számára biztosít élőhelyet. Védett növényfajai: *Achillea ptarmica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Veratrum album*, *Platanthera bifolia* (BORHIDI 1996). Védett állatfajok: Szürkés hangyaboglárka (*Maculinea alcon*), vérfübgoglárka (*Maculinea teleus*), nagy gyöngyházlepke *Argynnis paphia*), kétszikos hegyi szitakötő (*Cordulegaster heros*), márványos keresztespók (*Araneus marmoreus*) és a lábatlan gyík (*Anguis fragilis*).

4.1.2.2.2 Veszélyeztető tényezők bemutatása

A cönológiai vizsgálat befejeztével, szükséges az adott társulás állapotát a természetes szukcesszió folyamatának megfelelően meghatározni. Ezáltal a tanulók megismerjék a társulás fenntartásához szükséges természetvédelmi kezeléseket is.

- Az Őrségben a tájhasználat során a réteket rendszeresen legeltették és kaszálták. Az állatállomány a falvakban a 18. századtól napjainkig olyan jelentősen csökkent. Ezért a természetes szukcesszió során a *beerdősülés folyamatának meggátlása* a természetvédelem kiemelt feladata. Ennek megvalósítása *kaszálassal vagy szárazzással* történik, amely során minden esetben *figyelembe veszik a védett növényfajok virágzását és magérlelését*.
- A kékperjés láprétek szukcessziója szempontjából a vadgazdálkodásnak egy furcsa ellentmondására hívta fel a szerző tanítványainak a figyelmét. Az Őrségben a növénytermesztés során a jelentősen növekedő *nagyvadállomány óriási károkat okoz*. A rétek *diverzitásának megőrzésében* pedig optimális a nagyvadak jelenléte, mert *táplálkozásuk során* először a fiatal magoncok, csemeték zseme leveleit legelik le, ezáltal *meggátolják a szukcesszió folyamatának előre haladását*.

4.1.3 Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae- Sphagnetum recurvi* /Zólyomi 1934/ Soó 1955) cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata

A lápok természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 23. § (2) bekezdése alapján hazánkban a lápok a törvény által (Ex lege), külön védettség nyilvánítási eljárás nélkül, törvényi védelem alatt állnak. „E törvény erejénél fogva védelem alatt áll valamennyi forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom és földvár. Az e bekezdés alapján védett természeti területek országos jelentőségűnek minősülnek.” ([http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99600053.TV\(2015.11.12\)](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99600053.TV(2015.11.12))) Az Őrségben a speciális éghajlatnak köszönhetően nagy számban vannak jelen, olyannyira, hogy túlzás nélkül mondhatjuk a lápok országának. Már Nemes- Népi Zakál György (1818) őrségi őrnagy, kismemes, református presbiter, erdőispán és író is megemlíti könyvében az Őrség lápjait. Így ír az Őrség vízrajzáról: „Allo vizek nintsenek Eörségben olyak a’ mellyek különös említést érdemelnének. Vagynak ugyan itt ott a’ Völgyekbe vizállások, mint p.o.

Eör Sz. Péteren a' Bárkás Tó, Szalafőn a' Fekete Tó, a' melly a' Hegyek közt egy olyan le Süllyedő motsar, melybe a' leg hosszabb le szurt fa sem ér kemény feneket, Hideg völgy satb de ezek tsak olyyak hogy nagy melegbe ki Szárodnak; Ugy szintén a berkekben, főlképpen a' Kerka mellett Sok illetény álló vizek találatnak, a' mellyek közönségessen Ér-nek és Molákának nevezettnek." Az Őrség lápjainak kiterjedése azonban kicsi, ezért nagyon sebezhető (BODONCZI 2003). Kialakulásának oka az éghajlat szubalpin jellege. A csapadék évi mennyisége 750- 1000 mm a napsütéses órák száma alacsony, így évi középhőmérséklet 9-10 °C. Az Őrség területén sok a pangóvíz, az erodált talajfelszín, a dombok közti völgyekben kibúvó agyagrétegek miatt rengeteg a forrás, csaknem négyszáz. Források táplálják a patakokat, melyek a Rába vízgyűjtő területeként a Kerkát és a Zalát is (RAKONCZAY 1996:230). A források lápjain jöttek létre a tőzegmohás átmeneti lápok, melyek hazánkban nagyon ritkák.

4.1.3.1 Anyag és módszer- terepi felvételezés

A rendkívüli cönológiai lehetőségek megnehezítik a döntést a láp kiválasztásában. Szalafőtől Felsőjánosfáig húzódik a Zala menti lápok hosszan elnyúló területe Szakonyfalu mentén a Grajka- patak forrás- és égerlápjai, Apátistvánfalva határában a Templomdomb forráslápjai, a Hársas- patak és a Zsidai- patak lápjai, a Szőce- patak lápjai. Iváncon a Rába holtág mentén és a Moláka mellett található forráslápok, az Alsószőlőki fűzláp, a Felsőszőlőki Ezüsthely, Kakasdomb forráslápjai. A Kétyvölgyi forráslápok, az Orfalui Fekete-tó, a Farkasfa határában meghúzódó Sásos-tó, a Viszák határában található Vadkacsás- tó és a Máriaújfalusi Ördög- tó (BALOGH 2000:12-16). A vizsgálat helyszíne az Ördög-tó páratlan diverzitása és megközelíthetősége miatt.

➤ Terület leírása

Egy dombtetőn alakult ki az Ördög-tó Szentgotthárd- Farkasfát Máriaújfaluval összekötő műút mellett. Nyílt vizet, mely a csapadék hiányában több aszályos év során már többször kiszáradt, zsombékos veszi körül. Ezt tőzegmoha szőnyeg borítja, amely alatt vastag tőzegréteg alakult ki. A zsombékos is lassan úszóláppá alakult. Csapadékos évszakban ez különösen jól megfigyelhető. Az Ördög- tó széle foltokban erdősült. Partján lucfenyők álltak, melyeken túlnőtt a láp tőzegmoha szőnyege.

➤ Történeti- ökológiai elemzés

A tájhasználat mindig determinálja a növénytakarót. A tájhasználat és az úszólápok időbeni állapot változása közötti összefüggéseket a történeti- ökológiai elemzések során érthetik meg a tanulók. Lássák az abiotikus tényezők (csapadékmennyiség, hőmérséklet) társulásra kifejtett hatását a diverzitás és a szukcesszió folyamatában. Ehhez nyújtott segítséget a Savaria Múzeum úszólápok növényfajait bemutató herbáriumainak tanulmányozása. A herbáriumokban található úszólápokhoz kötődő növényfajok a katalogizálás segítségével is segítik az Ördög- tó egykori állapotának feltárását.

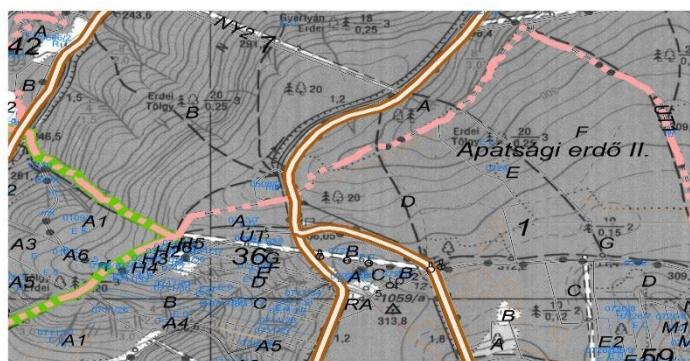
➤ Aktuális állapot feltárása

Az úszólápok természetvédelmi oltalom alatt álló, nagyon sérülékeny területek. A mintavételi hely kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy már a láp szegélyén megtalálhatók legyenek a jellegzetes karakter és kísérő fajok (BORHIDI 1995). A

növényhatározás Simon T.- Seregélyes T. :Növényismeret és Simon T.(szerk.): Baktérium-, alga-, gomba- zuzmó és mohahatározó című könyvek használatával történt.

▪ *Mintaterületek kijelölése*

A mintavételi terület a Szentgotthárd 0608/2 hrsz. területén található. Védelme érdekében éveken át nem tüntették fel a turisztikai térképeken sem. Nagyon közel van a műút, a hirtelen feltáruló látványon a tanulók is elcsodálkoztak. (59. ábra)



11. ábra: *Ördög- tó elhelyezkedése* (M=1:4 000 méretarányú térkép)

Forrás: Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság

Florisztikai, cönológiai vizsgálat céljából ebben a lépésben is a *minimum area* nagyságát a fajszám és a terület összefüggéseinek megfelelően határozta meg a szerző. A kvadrát kiterjedése 5x5 m, azaz 25 m²-es *alapterületű* volt a láp szegélyén. A mintavételi négyzetben belül, a növényzet felmérése újonnan kijelölt mikrokvadrátokban történt. A 25 db 1 m² méretű mikrokvadrát nem mindegyikét írták le, mert több esetben a tőzegmoha egyenletesen fedte le az adott területet. A mohafaj meghatározásához nem kellett a mintaterületet taposni.

▪ *Állapotfelmérés (felvétel időpontja, koordináták meghatározása, mintaterület jellemzése)*

A mintavételi négyzet helyének pontos koordinátáit rögzítették a tanulók (11. táblázat), majd írásban jellemezték a rétet, a mintavételi helyet.

Felvétel időpontja: 2013. május 18.

11. táblázat: *Mintaterület koordinátái*

Helyszín	EOV koordináta		WGS koordináta	
	X	Y	X	Y
0608/2	441105.25	178256.05	46.915527846	16.304456561

A mintavételi helyet így mutatta be egy tanuló: ” Még soha nem láttam igazi lápot. Meleg van, de mégis érezni egy kis hűvösséget. Furcsa, ahogy lépdelek. A szegélyen néhányat ugrottunk, és furcsán döngött az egész. Megsimogattam ezeket a nagy mohákat, aztán ledugtam a kezem a zsombék aljába. Nagyon hideg ez a víz! A tanárnő felolvasta, hogy

1818-ban Nemes- Népi Zakál mit írt a lápokról. Aztán megengedte, hogy Tomi is kipróbálja és lenyomjon egy korhadt fát a láp szegélyén, a sás között, ahol nem volt víz. Úgy ment le a bot, mint kés a vajba. Nagyon sok a patanyom a lápban bizonyára inni járnak ide az állatok és sok tőzegmohát ki is túrtak a földből.”

- Kijelölt kvadrát mintavételezése, cönológiai felvétele

A nagyvadak által kitúrt tőzegmohákat az erdőszélen határozták meg a gyerekek. Ezután az abiotikus tényezők mérését végezték el a diákok. Szenzorral megmérték a talaj és a semlyék vízének hőmérsékletét, valamint pH értékét. A semlyék pH értéke 5,3, míg a tőzegmoha- párnáké 3,9- 4,2 között volt. A felvételtől készített képanyagot a 15. számú melléklet tartalmazza.

- Borításbecslés elvégzése A-D érték megadásával

A kékperjés láprét fajösszetétele, egyedszáma és a Simon- féle természetvédelmi- érték-kategóriája (TVK) és a Borhidi- féle szociális magatartás típusa és természetességi értéke (SZMT, P) alapján megállapítható a láp természetességi állapota.

12. táblázat: Ördög-tó cönológiai felvétele

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Nagy tőzegmoha (<i>Sphagnum palustre</i>)	23	—	—
Karcsú tőzegmoha (<i>Sphagnum recurvum</i>)	2	—	—
<i>Sphagnum nemoreum</i>	5	—	—
Rojtos tőzegmoha (<i>Sphagnum fimbriatum</i>)	3	—	—
Magellán tőzegmoha (<i>Sphagnum megllanicum</i>)	2	—	—
Zászlós tőzegmoha(<i>Sphagnum subsecundum</i>)	4	—	—
Szálkás pajzsika (<i>Dryopteris carthusiana</i>)	2	V	G(4)
Erdei pajzsika (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	1	K	G(4)
Hölgypáfrány (<i>Athyrium filix-femina</i>)	3	K	G(4)
Deres szittyó (<i>Juncus inflexus</i>)	2	TZ	DT(2)
Békaszittyó (<i>Juncus effusus</i>)	2	TZ	DT(2)
Közönséges erdei káka (<i>Scirpus sylvaticus</i>)	24	E	G(4)
Füles fűz (<i>Salix aurita</i>)	3	V	S(6)
Hamvas fűz (<i>Salix cinerea</i>)	11	E	C(5)
Mézgás éger (<i>Alnus glutinosa</i>)	5	E	C(5)
Csarab (<i>Calluna vulgaris</i>)	1	K	G(4)
Erdei szőrmoha (<i>Politrichum formosum</i>)	5	—	—
Közönséges seprűmoha (<i>Dicranum scoparium</i>)	2	—	—

4.1.3.2 Kezelési javaslat az Ördög-tó fenntartására

A florisztikai és cönológiai vizsgálat eredményeit kiértékelve a tanulók megállapították, hogy az Ördög- tó természeti állapota, diverzitása megfelelő. Az úszóláp zsombékosból való kialakulásának szukcessziós folyamatként a második fázist jelenik meg az úszóláp. A zsombékokat és semlyékeket már vastag tőzegmohaszőnyeg fedi. A tó vízszintje azonban az egyenlőtlen csapadékeloszlás miatt ingadozik, néha teljesen eltűnik, az

átszellőzés miatt be fog következni a zsombék- oszlopok gyors korhadása. Mesterséges vízpótlással ez a folyamat megállítható.

4.1.3.2.1 A társulás természetvédelmi jelentősége

Az Ördög- tó lápi szegélyén öt tőzegmoha fajt (*Sphagnum palusre*, *Sphagnum recurvum*, *Sphagnum nemoreum*, *Sphagnum fimbriacum*, *Sphagnum magellanicum*) határoztak meg a tanulók. Itt is jelen volt a fűz- és tőzegmohalápok szegélyén élő füles fűz (*Salix aurita*) és a szintén védett szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*).

4.1.3.2.2 Veszélyeztető tényezők bemutatása

A lápok a magyar természetvédelemnek kiemelten értékes részét képezik, melyek az *Őrségben* a *szubalpin éghajlatnak* köszönhetően jelentős mennyiségben megtalálhatók. Rendkívül érzékeny társulások, *növényfajainak többsége* az abiotikus környezeti tényezők vonatkozásában *szűktűrésű*.

- *Faji diverzitásuk* a klímaváltozás miatt egyre inkább *csökken*. Az évi középhőmérséklet emelkedését eredményezi a *globális felmelegedés a csapadékmennyiség csökkenésével és egyenlőtlen eloszlásával*. Kedvezőtlen hatásuk miatt a *páratartalom csökken*, mely abiotikus tényezőként a glaciális növényfajok számára végzetes lehet. A mikroklíma megváltozása a tőzegmohák egyedszám csökkenésével a faj kipusztulását eredményezi.
- Az Ördög-tó mentén a lucfenyők (*Picea abies*) egy részét kivágták a szűkárósítás miatt. Ezáltal csökkent az árnyékolás. A nyílt víz már többször eltűnt, mely a talajvízszint ingadozását jelzi. A zsombékot alkotó tőzegmohák néhány helyen látványosan színüket veszítették, kifehéredtek.
- Az Ördög- tó a közúthoz közel van, ügyelni kell arra, hogy a lápra ne hívja fel semmi a kirándulók figyelmét.
- A láphoz nagy esőzések után nagyvadak járnak inni. Látványosak a patanyomok ilyenkor a taposás során jelentős a tőzegmohák pusztulása.
- Az Ördög-tó szegélyén fokozott veszélyforrást jelent a *Solidago gigantea* megjelenése. Fokozottan ügyelni kell a szegélyzóna kaszálására, ezzel is meggátolva a virágzást és a magérlelést.

4.1.4 Szala- patak vízminőség vizsgálata

4.1.4.1 Vízvédelem ökológiai szemlélettel

Komplex természettudományos szemléletmód kialakításának feltétele a *vizek védelmének, ökológiai jelentőségének az ismerete* is (KÁRÁSZ 1996). Törvény által megfogalmazott vízvédelmi feladatokkal (http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi? 2015. 12.06) kapcsolatban már az általános iskolában sajátítanak el ismereteket a tanulók. *Földünk globális problémáját képezi az édesvizek vízkészletének fogyása*, mivel a víz a fenntarthatóság alapja. *Antropogén eredetű terhelésének* főbb okai a népességnövekedés, az ipari fejlődés, az intenzív mezőgazdasági technológiák alkalmazása, a pazarló életmód.

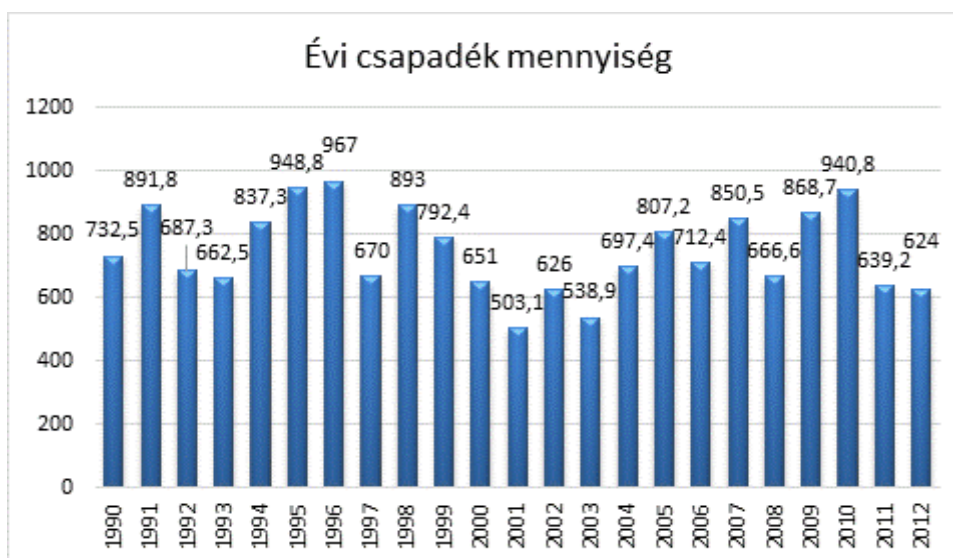
Az éghajlatváltozás terhelő hatásának következményei a vizek állapotára még sok esetben ismeretlenek.

A víz problémájára irányította a figyelmet az ENSZ közgyűlése által életre hívott „Víz az életért” évtized, 2005-2015 között. Az UNICEF és a WHO Közös Monitoring Programja riasztó adatokat tárt a világ elé a népesség ivóvíz és a higiénia hiánya vonatkozásában. (WHO/UNICEF 2010). A víz megújuló energiaforrás, de sérülékeny a 21. század fejlődésének kiemelkedő jelentőségű tényezője. Hazánk vízgazdálkodásában az ökológiai szemlélet a VKI-2094/2001 (IV.30) Kormányhatározattal jelent meg, mely a vízgyűjtő területek gazdálkodásának előírásait tartalmazza. Az irányelv a vízszennyező antropogén hatások csökkentését célozza meg, mert ezzel alkalmasabbá válik a víz a felhasználásra. Tehát a vízi ökoszisztémák védelme elősegíti a vízgazdálkodás eredményességét (SZILÁGYI 2007).

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK Irányelve a közösségi fellépés módjainak vízpolitikai céljaként, a felszíni vizek ökológiai vízminőségének fontosságára és javítására hívja fel a figyelmet. „A közösség vizei egyre nagyobb terhelésnek vannak kitéve, mivel minden felhasználási területen folyamatosan növekszik az igény a kielégítő mennyiségű, jó minőségű víz iránt” (VKI 2004:2.) Kiemelt jelentőségű, hogy az ökológiai szemléletű vízvédelem eszközeként jelenik meg a vízgyűjtő területeken alkalmazott vízgyűjtő-területi gazdálkodás, és a vízi környezet egésze. Ezeknek a hatásoknak az ismerete szükséges a rendszerszemléletű vízgazdálkodáshoz, ezáltal realizálódhat a vízi ökoszisztémák védelme (JOLÁNKAI 1999).

4.1.4.2 Szala- patak

Az Őrség éghajlata szubalpin. Területén, hazánk legcsapadékosabb tájaként évi 700- 1000 mm csapadék esett. A klímaváltozás azonban évek óta itt is érezteti hatását. A csapadék csökkenése (12. ábra) és egyenlőtlen eloszlása miatt, az aszályos években (2000-2003) kezdődött el a lucfenyők pusztulása melyet az erdei fenyők kiszáradása is követett.



12. ábra: Szalafő évi csapadék mennyisége

Forrás: Saját szerkesztés (Országos Meteorológiai Szolgálat
http://owww.met.hu/eghajlat/eghajlati_adatsorok/bp/Navig/309.htm)

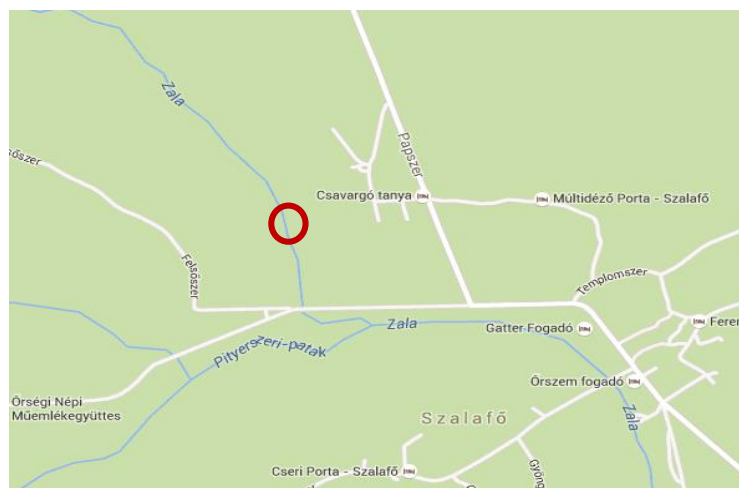
A csapadékmennyiség felszíni vizek vízhozamát meghatározó hatása az Őrségben rendkívül látványos. *Nyaranta a patakok kiszáradt medreinek* csak mélyebb részeiben van víz. Az Őrség folyói közül legnagyobb jelentősége a Zalának van, mivel nyugat-kelet irányban szeli ketté az Őrséget. Az őrségi emberek a Zalat Szalának hívják. Szalafő, Orfalu és Szentgotthárd-Farkasfa közigazgatási határán van a Fekete-tó, a Sóskeles-hegy oldalán. Innen ered a Zala. Hosszan elnyúló, fokozottan védett területen a Szala-rét aljában éri el Szalafőt.

4.1.4.3 Anyag és módszer

A Szala-patak vízminőségét a makrogerinctelen fauna vizsgálata alapján, a Belga Biotikus Index (BBI), BISEL- módszerének alkalmazásával végeztük el. A biológiai módszerrel történő vizsgálat lehetővé teszi a környezet rendszer szemléletű megközelítését, a tevékenységközpontú ismeretszerzést, miközben változik a tanulók értékrendje, viselkedés kultúrája, társas kommunikációja és együttműködő készsége. Ez a terepi vizsgálat lehetővé teszi, hogy a vízfolyás biológiai jellemzőin túl a tanulók a víz fizikai, kémiai tulajdonságát is megvizsgálják. A makrogerinctelen taxonok a vízminőség indikátoraiként vannak jelen, vagy éppen nincsenek. A bioindikáció alapján számított bioindex (BI) alapján, eredményeik kiértékelése során megtanulják a biológiai vízminősítést. Ezáltal betekintést nyernek a vízfolyás ökológiai állapotába.

- Mintavétel módja, végrehajtása, feldolgozása

A Szala-patak vizsgálatát Szalafőn, Felsőszer és Papszer dombaljainak találkozásánál húzódó mederben végezték el a tanulók.



13. ábra: **Mintavételi hely térképi jelölése**

Forrás: Saját szerkesztés (<https://www.google.hu/maps/place>)

A mintát a közeli buszvárakozóba vitték, ahol kényelmes lehetőség nyílt a taxonok hosszantartó meghatározására. Azokat a fajokat, melyeket nem tudtak meghatározni, szálláshelyükön mikroszkóp segítségével határozták meg. A vizsgálat képanyagát az *értekezés 16. számú melléklete* tartalmazza.

▪ Eredmények értékelése

A vizsgálati eredmények azt igazolták, hogy a Szala- patak vízminősége rendkívül jó. A figyelembe vehető taxonok száma 18 volt, a biotikus index száma ez alapján 10, tehát a vízminőség osztálya a legjobb értéket eredményezte. A vizsgálati jegyzőkönyvet az *értekezés 17. számú melléklete* tartalmazza.

4.1.5 Talajvizsgálat

Az Őrség talaja mészből szegény, agyagtartalma magas. A talajok többsége erősen kilúgozott erdei talaj. A pH érték 5-5,5 között van. Az agyagtartalom miatt a talaj vízgazdálkodása kedvezőtlen. A kötött talajban gyakoriak a pszeudoglejes rétegek.

4.1.5.1 „Fehér kosz” jelenségének leírása az Őrségben

Vörös (1986) és Orbán (2006) kutatásai révén kerül bemutatásra az Őrségben „*fehér kosz*”, sok esetben „*földi kosz*” kifejezéssel leírt jelenség. A Vas Megyei Levéltár őrzi az „*Őriszentpéteri esküdtek vallomását*”, melyben az alábbi részlet olvasható:

*„Ezen helységnek házhely számra felosztott erdeje vagyon, ezenkívül oly erdeje is, mely a sessiokon és földeken nevedett az mind fenyves csepőtékből álló. Tüzifát tehát nem, de az épületre valókat pénzen veszik meg. A határnak fekvése nagyobb részről hegyes, völgyes, földje **fehér földi kossal bevont**, negyed része kövecses, kemény agyagból álló vízmosásos és gödrös, csak a szorgalmatos művelés után tehető haszon.”*

A hazai talajvizsgálati kutatások egyike sem foglalkozik a „*fehér kosz*” jelenségével. A szerzőt ez arra inspirálta, hogy tanítványaival megvizsgálja ezt a talajfelszíni kiválást.

4.1.5.2 „Fehér kosz” laboratóriumi vizsgálata

Kercaszomor település mentén (2015. április 9.) a szlovén határ nyomvonalának mezsgyéjén talált rá a szerző tanítványaival a „*fehér koszra*”. Innen történt a mintavétel. Könnyen felismerhető, Orbán (2006) szerint só kiválás, a talaj felső rétegén (14. ábra).



14. ábra: „Fehér kosz” lelőhelye és mintavétele

Foto: Horváth Katalin

Főleg olyan helyeken látható, ahol az anyag humuszcétege eltűnt. Lejtős területeken válik ki, ahol a talajt rendszeresen tárcsázták, mint például a határsáv, vagy erdei szekérutakként

használták a fakitermelés során. Ezáltal az eső kimosta a talajból a vékony humuszcseppet, aminek hatására vélhetően az agyagból a só kiválása történt.

Laboratóriumi vizsgálat során arra kerestük választ, hogy *milyen fizikai, kémiai tulajdonságokkal rendelkezik az anyag, s összetétele alapján megállapítható-e az eredete.*

Laboratóriumi vizsgálat előtt az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

- ❖ A vizsgált anyagot kristályos szerkezet jellemzi.
- ❖ Só kiválásaként keletkezett, így szervesetlen anyagból épül fel.
- ❖ A minta vízben oldódik.
- ❖ Képződése savanyú talajon történt így lúggal reakcióba lép.
- ❖ Savval nem reagál.
- ❖ Lángfestéssel kimutatható anyagi összetételében a domináns elem.

Vizsgálatunk képanyagának többségét *Digitale Mikroszkopkamera USB 6. Mio. Pixel* használatával készítettük. Az értekezés 18. sz. melléklete tartalmazza a vizsgálat menetében feltüntetett ábrákat. A vizsgálat menete:

- **Fizikai jellemzők megfigyelése:** Óraüvegben bonctű segítségével leválasztott vizsgálati anyag (1. ábra)

Vizsgálat elemzése: Fehér színű kiválás, mely élesen elhatárolódik a környező felszíntől. Anyaga kemény, de könnyen lepattintható az agyagrétegről. Nem porlik szét, morzsolgatva sem hagy a kezünkön nyomot. Belső, kristályos szerkezete higroszkóposnak tűnik.

- **Mikroszkópos vizsgálat:** Textúra mikroszkópos vizsgálata

Vizsgálat elemzése: A vizsgálat során 40, 100, 400, és 1000-szeres nagyítás alkalmazásával történt a megfigyelés. Megfigyeltek kristálykúpokhoz hasonló felszínt (2. ábra) és lekerekített, tojásdad alakzatokat. (3. ábra) Poláris oldószerek csepp formájában a felületükön maradtak (víz, hidrogén- peroxid, kénsav). Kénsavval, és H- peroxiddal a külső réteg reakcióba lépett. Apoláris oldószereket átengedte. Porózus szerkezetre utalt ez az átjárhatóság.

- **Kémiai jellemzők vizsgálata- Oldhatósági vizsgálatok**

- **Oldódás vízben:** Kémcsőbe vizsgáltuk a kémiai reakciót. (5. ábra)

Vizsgálat elemzése: Hideg vízben oldhatatlan a vizsgálati anyag, de Bunsen-égővel történő melegítés hatására sem volt észlelhető oldódás.

- **Oldódás tömény sósavban (HCl):** Óraüvegbe tettük a mintát és pipettával sósavat cseppentettük hozzá. (7. ábra)

Vizsgálat elemzése: Azonnali kémiai reakciót nem mutatott (szín, gázképződés, térfogat változás). Egy óra múlva kivettük a mintát a sósavból és Petri- csészébe tettük. Üvegbottal nyomást gyakorolva rá azt tapasztaltuk, hogy nem mállott szét, de felpuhult és kocsonyás szerkezetű lett. Érdekes jelenség volt, hogy a sósavból történő eltávolítás során a kiemelt részecske vonzást gyakorolt a többire.

- **Oldódás tömény salétromsavban (HNO₃):** Óraüvegbe tettük a mintát és pipettával salétromsavat cseppentettük hozzá.

Vizsgálat elemzése: Kémiai reakciót nem mutatott. Miután egy óra múlva kivettük a mintát a salétromsavból, a sósavnál történt jelenséget figyeltük meg, de látványosan erőteljesebb vonzást gyakorolt a kiemelt részecske a többire. Megemelés közben vonzás volt megfigyelhető és a savból történő teljes kiemelés során taszítás.

- **Királyvízzel** hasonlóképpen semmi reakciót nem mutatott.
- **Oldódás nátrium-hidroxidban (NaOH):** Óraüvegbe tettük a mintát és pipettával tömény nátrium-hidroxidot cseppentettük hozzá.(7. ábra)

Vizsgálat elemzése: Kémiai reakciót nem mutatott.

- **Oldódás tömény kénsavban (H₂SO₄):** Óraüvegbe tettük a mintát és pipettával kénsavat cseppentettük hozzá.(7. ábra)

Vizsgálat elemzése: Buborékképződés során (4. ábra) azonnal megindult a kémiai reakció. Egyre intenzívebb volt a buborékképződés. (8. ábra) Olajszerű kiválások meg a folyadék felszínén az oldatban. (9. ábra) A foltok nem voltak homogén színűek. Színváltás jelenségére lettünk figyelmesek. Sárga szín jelent meg, majd barnás- vöröses foltok keletkeztek. (10. ábra). Ha a jelenség közben bonctűvel megböktük az oldódó „fehér koszt”, a bonctű mentén buborékaradat jött a felszínre, s a „fehér koszt” eltűnt.

- **Kémhatás vizsgálata:** Savas és lúgos kémhatást kimutató indikátor papírra tettünk egy-egy fehér koszt darabkát. (6. ábra)

Vizsgálat elemzése: Kémhatást nem volt kimutatható.

- **Elemi összetétel vizsgálata lángfestéssel:** Bunsen- égő lángjában acélhuzalra tett mintát vizsgáltuk

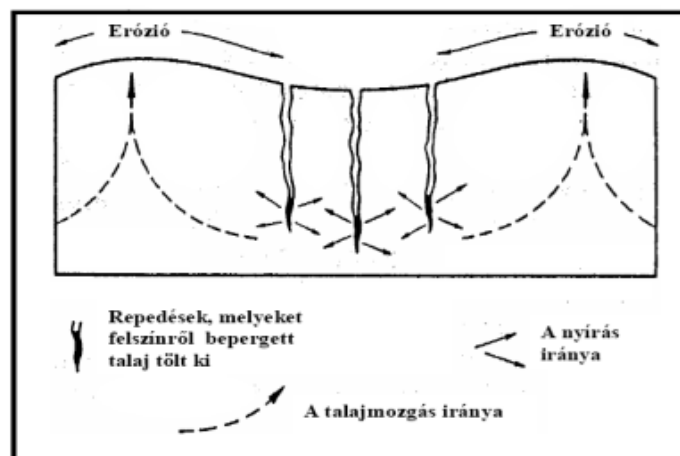
Vizsgálat elemzése: A „fehér koszt” részecskéi látványos fényjelenség során felizzottak. (11. ábra) További hevítés során vakító arany, majd narancs színezetet mutatott a láng.

Eredmények összegzéseként megállapítható, hogy a mikroszkópos vizsgálatunk során, a szemcse külső, morfológiai jellemzése alapján valóban *kristálytűkhöz hasonló struktúra* volt megfigyelhető. A *kerekded formák* vélhetően a kiválás *abiotikus tényezőinek következményeként* keletkeztek. *Kísérleteink nem igazolták a minta szerves anyag összetételét*, mivel a lúg és a savak többségében nem jött létre kémiai reakció. Természetesen a minta *vízben nem oldódott. Nem igazolódott az a hipotézisünk sem*, mely alapján, a savanyú talajon történt kiválás a „fehér koszt” *lúggal történő reakcióját* eredményezte volna. Sósavval nem reagált, míg *tömény kénsavval igen*. A reakció során megfigyelhető *olajos kiválás inkább a szerves eredetet igazolta*. Lángfestéssel kimutatható anyagi összetételében a domináns elem a nátrium.

4.1.5.3 „Fehér koszt” a Vertisol- jelenség tükrében

A kutatás jövőbeli irányaként a szerző további kísérleteket javasol. Az agyag ismert fizikai tulajdonságai miatt tanulmányozta a *Vertisol- jelenséget* (CSUKA 2006). A „fehér koszt” jelensége agyagos talajon jön a felszínre. A talaj kiszáradásával sokszögű, függőleges repedések keletkeznek. A csapadék hatására létrejött duzzadás, a szárazság

miatt kialakuló zsugorodás térfogat változása, és a feszültség hatására elmozdulás jön létre. Ezt csúszási tükörnek is nevezik. Mivel a repedések évszakonként feltöltődnek egy önkeverő folyamat keletkezik. A „fehér kosz” esetében lehet, hogy ez a mechanizmus hozza a felszínre mélyebb rétegekből a kiválás anyagát és eső hatására, a talaj átfordulásával pedig ezért tűnik el. A „fehér kosz” meghatározásának céljából az agyag alatti rétegek összetételének tanulmányozása, laboratóriumi vizsgálata további feladat.



15. ábra: Vertisol- mozgás kialakulása Csuka Imre alapján

Forrás: <http://sts.bdtf.hu/>

4.1.6 Tájhasználat vizsgálata

A „táj” szó meghatározására többféle definíció található. Természetvédelmi szempontból Rakonczay (1989) meghatározása a legmegfelelőbb, miszerint a táj egy gyűjtőfogalom, melynek könnyebb megérezni, mint megérteni, körülírni a lényegét. A tájnak természetes, mesterséges alkotóelemei egyaránt lehetnek. Kutatásunkban komplex vizsgálatra vállalkoztunk, tájelemeket megjelenítve, feltárni a táj fogalmi lényegét.

4.1.6.1 Anyag és módszer

Az értekezés 4.1.2. fejezete bemutatta egy mészkerülő kékperjés láprét cönológiai vizsgálatát. Ennek megfelelően két olyan láprét összehasonlító vizsgálatát végezték el a tanulók, melyben a tájhasználat módjának időpontjában a két rét esetében 37 éves eltérés volt. Ez a természetes szukcesszió folyamatában olyan jelentős időintervallum, mely látványos eltérést eredményez a vizsgálat során.

4.1.6.2 Az Őrség tájképi értékeinek vizsgálata

A Szala-rét és a Gyöngyösszeri-patak völgyében két mészkerülő kékperjés láprét összehasonlító, cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálatát végezték el a tanulók.

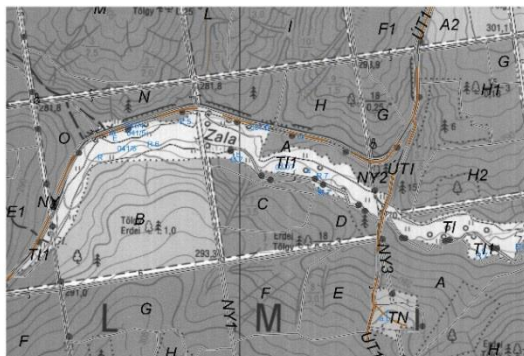
13. táblázat: I. mintaterület koordinátái

Helyszín	EOV koordináta		WGS koordináta	
	X	Y	X	Y
10 TI1	442199.14	174515.47	46.882242851	16.320521912

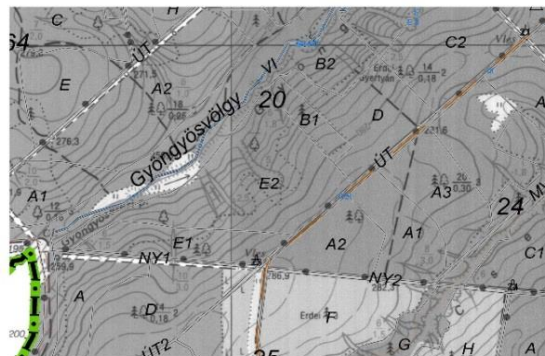
14. táblázat: II. mintaterület koordinátái

Helyszín	EOV koordináta		WGS koordináta	
	X	Y	X	Y
20 A2	443849.48	170684.75	46.848318620	16.343900131

Mindkét esetben a tanulók meghatározták a mintaterületek földrajzi helyzetének koordinátáit (13. 14. ábra)



16. ábra: Szala-rét
M=1:4 000 méretarányú térkép



17. ábra: Gyöngyösszeri-patak völgye
M=1:4 000 méretarányú térkép

Forrás: Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóság

A Szala-rét megközelítése Pityerszeren keresztül történt, a Gyöngyösszeri-patak völgye Gyöngyösszeren át. Mindkét szeren megálltunk a tanulókkal és a *megfigyelés módszerét alkalmazva, kérdések segítségével* alakítottuk ki az őrségi táj fogalmát és tartalmi vonatkozását.

- Domborzat szerint hova sorolható ez a táj?
- Mi teszi változatossá a domborzatot?
- Milyen természetes tájelemeket látsz?
- Vannak-e megjelenési formái a víznek?
- Milyen növénytársulásokat ismersz fel?
- Mi jeleníti meg táj mesterséges elemeit?
- Milyen település szerkezeti megjelenési formát látsz?
- Az épített környezetnek milyen tájlemeit látod?
- Mit jelenthet az Őrségben a „tájba illő épület” fogalma?
- Ha a táj jellegét a természetes és mesterséges alkotóelemek arány adja, akkor az Őrséget hová sorolnád?
- Látsz-e egyedi tájértéket?
- Látsz-e olyan elemeket, melyeket tájidegennek érzel?
- Összegzőként mutasd be, hogy mi adja az Őrség tájképi értékét!

A kérdésekre adott válaszok alapján közösen összegeztük a látott táj értékeit. Az Őrség gyönyörű dombvidékes táj, patakok szabdalták szét, melyek mentén csodálatos kékperjés láprétek jöttek létre. Akárcsak a rétek a hatalmas erdők is hozzátartoznak a táj jellegzetes karakteréhez. A tanulók a terepgyakorlat során mindvégig fényképeztek, így megörökítették a szereknek nevet adó egykori családok még fennmaradó jellegzetes épület együtteseit, a boronafalú, csonka kontyolt kerített házakat, a kódisállásos lakóházakat, valamint hazánkban csak itt előforduló emeletes kástut, pajtákat és az egykor állatok itatására használt tókákat. A tókák napjainkban nagyon fontos természetvédelmi szerepet töltenek be, hiszen a kételtűek szaporodó helyeként vannak jelen.

Megállapítást nyert, hogy az *Őrség természeti táj, jelentős az erdővel borítottság, az erdőtömbök között mozaikos helyzetű rétek, szántók vannak, szerves településszerkezet jellemzi, s a tájba illő épület a hajlított ház, fehér falakkal, a régiek rozsszalmából kötött zsúppal, az újak piros zsindellyel fedett, kisebb méretű ablakokkal.*

4.1.6.3 Mészkerülő kékperjés láprétek összehasonlító cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálata a tájhasználat alapján

A mintaterületek kijelölését, az állapotfelmérést, a kijelölt kvadrátok mintavételezését, cönológiai vizsgálatokat és a borításbecslést mindkét rét esetében az *tanult vizsgálati protokollnak megfelelően végezték el* a tanulók.

15. táblázat: Szala- rét cönológiai felvétele

Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Kékperje (<i>Molinia coerulea</i>)	81	E	Gu(8)
Kenyérbél cickafark (<i>Achillea ptarmica</i>)	1	V	SR(8)
Gyepes sédbúza (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	2	K	C(5)
Serevényfűz (<i>Salix rosmarinifolia</i>)	1	K	C(5)
Füles fűz (<i>Salix aurita</i>)	2	V	S(6)
Bibircses nyír (<i>Betula pendula</i>)	1	E	C(5)
Nyúlkömény (<i>Selium carvifolia</i>)	(+)	K	G(4)
Békaszittyó (<i>Juncus effusus</i>)	1	TZ	DT(2)
Őszi vérfű (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	3	K	S(6)
Közönséges galaj (<i>Galium mollugo</i>)	(+)	K	G(4)
Közönséges aszat (<i>Cirsium vulgare</i>)	(+)	GY	W(1)
Bakfű (<i>Betonica officinalis</i>)	1	K	G(4)
Kornistárnics(<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	3	V	S(6)
Tejoltó galaj (<i>Galium verum</i>)	(+)	K	DT(2)
Vérontófű (<i>Potentilla erecta</i>)	1	K	DT(2)
Ördögharaptafű (<i>Succisa pratensis</i>)	2	K	G(4)
Mocsári nefelejcs (<i>Myosotis palustris</i>)	1	K	DT(2)
Mezei sóska (<i>Rumex acetosa</i>)	(+)	TZ	DT(2)
Réti boglárka (<i>Ranunculus acris</i>)	(+)	TZ	G(4)

Terepi vizsgálatunk első napján a Szala- rétet vételeztük fel, melyet az *Őrség Nemzeti Park természetvédelmi kezelésként rendszeresen kaszál*. Időpontja június 1-je előtt, vagy szeptember 1-je után történik, mert a terület a *szürkés hangyaboglárka élőhelye* (KÖRÖSI et al. 2010). Fontos megfigyelési szempont volt a felvételezésnél a társulás elnevezését adó, *edifikátor faj borítási értéke*. (15. táblázat) Másnap történt a Gyöngyösszeri- patak cönológiai felvétele. A mintaterülethez érkezve egy diák azonnal megállapította: „Tanárnő, ez nem is rét!”. A mintaterületet *utoljára 1976-ban kaszálták*. A terület azóta mézgás égerrel (*Alnus glutinosa*) *erdősült be*. A lombkoronaszint sűrű záródása miatt nem alakult ki cserjeszint. A kevés fény miatt látványos a lágyszárú fajok gyengült, klorofill hiányos állapota. A cönológiai felvétel eredményeként a *kékperje (Molinia coerulea)* alacsony egyedszámban, *12%-os borítási értékkel* volt már csak jelen. (16. táblázat), míg a Szala-rét esetében borítási értéke *81%-os*.

16. táblázat: *Gyöngyösszeri- patak cönológiai felvétele*

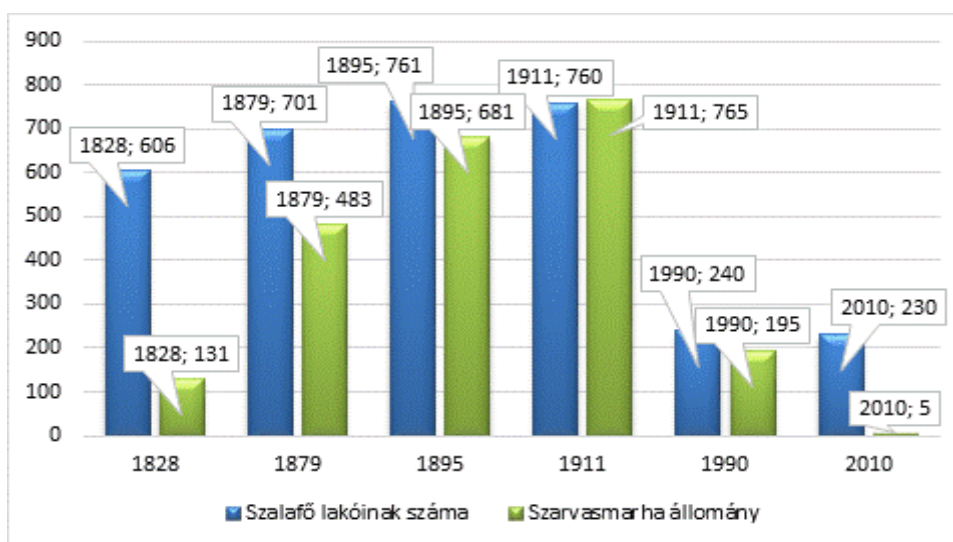
Forrás: Saját szerkesztés a mintavételi adatok alapján

Magyar név (Tudományos név)	Becsült AD érték (%)	Simon- féle TVK	Borhidi- féle SZMT,P
Kékperje (<i>Molinia coerulea</i>)	12	E	Gu(8)
Gyepes sédhúza (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	61	K	C(5)
Réti legyezőfű (<i>Filipendula ulmaria</i>)	6	K	G(4)
Ebtippán (<i>Agrostis canina</i>)	(+)	TZ	G(4)
Kenyérbél cickafark (<i>Achillea ptarmica</i>)	1	V	SR(8)
Podagrafű (<i>Aegopodium podagraria</i>)	1	V	C(5)
Nyúlkömény (<i>Selium carvifolia</i>)	3	K	G(4)
Békasziattyó (<i>Juncus effusus</i>)	6	TZ	DT(2)
Őszi vérfű (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	(+)	K	S(6)
Közönséges galaj (<i>Galium mollugo</i>)	2	K	DT(2)
Közönséges lizinka (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	1	K	DT(2)
Borsos keserűfű (<i>Polygonum hydropiper</i>)	2	TZ	NP(3)
Közönséges gyíkű (<i>Prunella vulgaris</i>)	2	TZ	DT(2)
Subás farkasfog (<i>Bidens tripartita</i>)	(+)	TZ	W(1)
Szőrös kenderkefű (<i>Galeopsis speciosa</i>)	(+)	TZ	G(4)
Kúszó boglárka (<i>Ranunculus repens</i>)	2	TZ	DT(2)
Hölgypáfrány (<i>Athyrium filix-femina</i>)	1	K	G(4)
Erdei gyömbérgyökér (<i>Geum urbanum</i>)	(+)	K	DT(2)

Problémamegoldó feladatként fogalmazódott meg a kérdés: *Milyen tájhasználati változás eredményezte a természetes szukcesszió folyamatának időbeni előrehaladását? Hogyan változott meg a társulás összetétele?*

4.1.6.4 Szalafő demográfiai jellemzése

A feladat megoldásához motivációként a 18. ábrán látható grafikont kapták meg a tanulók.

18. ábra: *Szalafő népessége és az állattartás változása (1828-2010)*

Forrás: Vas Megyei Levéltár (Saját szerkesztés)

4.1.6.5 Az állatállomány és a földhasználat kapcsolata

A tanulók az ábraelemzés során képesek voltak feltárni a falvak állatállománya és a földhasználat közötti összefüggéseket. Szalafő a 19. sz. második felétől a 21. sz. közepéig demográfiai csúcsponton volt. A szarvasmarha állomány ekkor volt a legnagyobb, mivel igavonásra is lovak helyett alkalmazták. Takarmányozásukhoz sok legelőre, kaszálórétre volt szükség. Ezért a természetes szukcesszió folyamata nem tudott előre haladni. Napjainkra a kaszálás felhagyásával jelentős mértékű a beerdősülés folyamata. Így az Őrségi Nemzeti Parknak kiemelt természetvédelmi kezelése a rétek kaszálása. *Összegzőként megállapítható, hogy a tájhasználat determinálja a növénytakasulások megjelenését, diverzitását, faji összetételét.*

4.1.7 Kultúrtörténeti értékek vizsgálata

A kultúrtörténeti értékek a történelem folyamán, az *emberiség által létrehozott anyagi és szellemi javak* összessége. *Természetvédelmi szempontból* azok a *területek*, melyek történelmi események helyszínei voltak. Olyan *tárgyi emlékek*, melyek egy természetvédelmi területen az ember és a természet kapcsolatát mutatja be, a helyi sajátosságok stílusjegyeinek megjelenítéseként. *Szellemi értékek* vonatkozásában a területhez kötődő hagyományok, tevékenységek, népies növény- és állatfajok nevei vagy ide sorolható a jellegzetes tájnyelv. Az *Őrség szellemi és tudományos örökségének* legkiemelkedőbb *művelője és megőrzője* az utolsó polihisztorként nyilvántartott Csaba József (HORVÁTH 1984). Ornitológus, néprajzkutató, tudománytörténész, nyelvész, bibliográfus, botanikus, zoológus, etnobotanikus, etnozoológus és fényképész, akinek tudományos munkássága, élete egésze az Őrséghez kötődik (CSABA 1936, 1939, 1940, 1945, 1968a, 1968b, 1971a, 197b, 1973a, 1973b, 1973c, 1983). Munkássága, szellemisége elismeréseként szülőfalujában, Csákánydoroszlóban az általános iskolát róla nevezték el (HORVÁTH 2015:852).

4.1.7.1 Egyedi tájérték vizsgálata- Pankaszi református harangláb

Egy táj karakterének fontos részét képezik az egyedi tájértékek. A természet védelméről szóló 1996.évi LIII. törvény 6. § (3) (4) és (5) bekezdése definiálja az egyedi tájértéket, meghatározza nyilvántartásba vételének módját, valamint azt, hogy a településrendezési terv tartalmazza a felsorolásukat (<http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy> 2015.11.5). A gimnáziumi tanulók tanulmányaik során, rajz és vizuális kultúra tantárgy keretében tanulnak művészettörténetet. Ezért nem az Őrségben több helyen megtalálható Árpád- kori, román stílusú erdő templomot választottunk. Az Őrség legszebb egyedi tájértékét alkotó, településsel kapcsolatos elemét, a Pankaszi haranglábát választottuk.

- Pankasz Keleti szerének legmagasabb pontján, egy lakóház gyümölcsösében áll az Őrség legrégebb haranglába (AVAS 1971). 1755-ben épült, de a falunak korábban is volt harangja. Az 1698-as Kozó-féle vizitáció fa oszlopra szerelt harangot említ. A jelenlegi négyoszlopos harangláb építési évszáma (1755) a DK-i oszlop keleti nagydúcán látható. Harangját az I. Világháborúban beolvasztották. 1920-ig volt harang nélkül. Ekkor vették a mostani harangot, melyet már három felekezet papjai szenteltek fel. A kutatás már az 1930-as években felfigyelt az építményre. Az

értékes műemlék állaga az 1950-es években összedőléssel fenyegetett. A helyreállítás terveit Mendele Ferenc dolgozta át. A kivitelezést az OMF Szombathelyi Építésvezetőisége végezte. A helyreállítás 1965-ben fejeződött be.

- A harangláb kéttetős típusú szoknyás faharangláb. Szerkezete négy-négy egymásra lapolt talpgerendából kialakított kilenc osztású gerendarácson nyugszik. A gerendarács középső négy csomópontján ül a toronytörzs négy oszlopa. A több mint hét méter magas oszlopokat két-két nagytámfa, a szoknya alá futó ferde dúc, és ugyanennyi könyökfa rögzíti a gerendarácshoz. A gerendarács négy külső sarokpontján lévő faoszlop az alsó tetőt, a szoknya koszorúgerendáit tartja. Ezeket az oszlopokat két-két alsó könyökfa merevíti a talpakhoz. A szoknya szarufái alul a lábfák koszorúgerendáin, felül a toronytörzset összefogó kötőkön nyugszanak. A szoknya zsúppal fedett. Felette a toronytörzsen –a hangvető alatt- mellvéddeszkázat van. A toronysisak gúla alakú, faszindellyel fedett, csúcsán rézlemezből készült, gömbből kiinduló zászlós buzogány.

A környezeti nevelés során a *környezettudatos magatartás kialakítása* csak úgy lehetséges, ha az integrált szemlélet a *természet- és társadalomtudományok komplexitásaként* jelenik meg az ismeretsajátítás folyamatában. Ezért a feldolgozás során a *matematikai kompetencia fejlesztését is beillesztettük a fizika tantárgy ismereteihez kapcsolódóan*. A feladatsort a 19. melléklet, a képanyagot az értekezés 20. sz. melléklete tartalmazza.

Összegzőként megállapítottuk, hogy ennél a vizgálatnál a *matematika és fizika fakultációs tanulók is kihívást éreztek a problémamegoldó gondolkodást igénylő feladatsorban megoldása során, amely által az Őrség iránt érzett, pozitív érzelmi attitűdökkel gazdagodtak.*

4.1.7.2 Génmegőrzés- Viszáki Tündérkert

Vizsgálataink során többször bizonyítottuk, hogy a természetvédelmi biológia kiemelt feladata a biodiverzitás megőrzése, genetikai, taxon és ökológiai szinten egyaránt (STANDOVAR, PRIMACK 2001). A *génmegőrzés* a biodiverzitás vonatkozásában az *átörökítés szintjével foglalkozó tudomány*. A *genetikai változatosság* egy faj esetében csak úgy valósulhat meg, ha a *géneknek több allélváltozata van* jelen tartósan a populációban. Így realizálódik az alkalmazkodóképesség, mely egyben az evolúciós képesség fenntartása. Ahhoz, hogy egy faj genetikai diverzitása fennmaradjon, *szükséges a faj genetikai erőforrásainak védelme* (MÁTYÁS, BORDÁCS 1997). Ez megvalósulhat a természetes előfordulás élőhelyének védelmével, mesterségesen létrehozott ültetvényekkel, gyűjteményekkel.

Az Őrség első ültetvényes *gyümölcsfa gyűjteménye a Viszáki Tündérkert*. Avas József polgármester kezdeményezésére hozták létre. A gyűjtemény minden gyümölcsfájának Viszákon lakó, vagy a faluból elszármazott gondnoka van. Minden újszülött a faluban egy új fa gondnokává válik, ezáltal a Tündérkert folyamatosan bővül. Ezt tábla jelzi, melyen a fafaj és tulajdonosa neve olvasható. Ők gondozzák, ápolják a fákat. Olyan különleges fafajokat lehet itt megismerni, melyekről az idelátogatóknak vélhetően tudomásuk sincs. A Tündérkertnek a *szülőföldhöz való elszakíthatatlan kötődés* szimbolikáján túl, nagyon fontos az *őshonos gyümölcsfajok génmegőrzésében* betöltött szerepe is.

A Tündérbert vizsgálata során a genetika tudományterületéhez tartozó feladatokat oldottak meg a tanulók. Ehhez az alábbi vizsgálatokat végezték el:

- Fajlista összeállítása, zárvatermők családjainak meghatározása
- Tetszőlegesen kiválasztott fafaj 10 legnagyobb levélének begyűjtése, morfológiai leírása, majd jellemző adatainak mérése
- Levéllemez nagyságának poligénes jellegként történő öröklődése alapján, az adott fafaj genotípusának meghatározása

A mérések eredményeit adattáblákban rögzítették a tanulók. Ezek felhasználásával oldották meg a genetika feladatát. A vizsgálat képanyagát, az adattáblákat és a genetika feladatát az *értekezés 20. melléklete* tartalmazza.

Összegzés

A három éven át tartó terepgyakorlatok során elvégzett vizsgálatok által a gimnáziumi tanulók megszerették az Őrséget. *Érzelmi attitűdjeikkel* együtt nagymértékben *gyarapodott ismeretanyaguk a biológia tantárgy minden tudományterületével kapcsolatban*. Elméleti ismereteik a gyakorlati tapasztalatok által komplexebbek, kiterjedtebbek lettek. A fenntarthatóság pedagógiája a környezetpedagógia, mely céljaihoz hozzárendelt módszereivel igazolja, hogy a *környezeti nevelés olyan komplex nevelési feladat, mely a személyiségfejlesztés egészére kihat* (KOVÁTS NÉMETH 2010:105-108).

A Nemzeti alaptanterv a *tudást* kiemelt értéként helyezi előtérbe, valamint azokat a *magatartás elemeket*, melyek szükségszerűen eredményezik a *fenntarthatóság kialakítását, gazdasági és társadalmi szinten* egyaránt. Ennek megvalósításaként műveltség területenként kulcskompetenciákat fogalmaz meg. A *kulcskompetenciák mindegyike fejlesztésre kerül a terepgyakorlatok során*, mindez igazolja, hogy a személyiség fejlesztés elengedhetetlen eszköze az iskolán kívüli, természetben történő környezeti nevelés. Ennek bemutatását az elvégzett terepgyakorlat összegzésekként teszi meg a szerző (21. sz. melléklet).

A terepgyakorlatok során kiemelten a természettudományok vannak súlyozottan jelen az ismeretsajátítás folyamatában, de nincs olyan tantárgy, melynek tartalmi vonatkozásait ne érintenék a vizsgálatok. Ezáltal minden diák megtalálta a vizsgálatok során a számára fontos kihívásokat. Így alakult ki bennük a három éves folyamat során a terepgyakorlatoknak köszönhetően a környezettudatos magatartás. Nemcsak attitűdjeikben, hanem viselkedésükben is (6. fejezete) értékrenddé válva. Így lettek képesek meglátni a természet szépségét, így lették meg az igazságkeresés oksági kihívásait a tudományokban, melyek által észrevétlenül lopózott be szívükbe az Őrség.

5 ŐRSÉGGEL KAPCSOLATOS ISMERETEK FELTÁRÁSA VAS MEGYE GIMNÁZIUMAIBAN

5.1 Gimnazisták körében végzett kutatás bemutatása

A *III. Nemzeti Környezetvédelmi Program* nagy hangsúlyt fektet a természeti értékek és erőforrások védelmére. A biológiai sokféleség megőrzésére, a természet- és tájvédelemre, a talajok és vizek védelmére, azok fenntartható használatára. Kiemeli, hogy a természeti értékeink megőrzése érdekében a természetvédelmi szempontokat nemcsak az oltalom alatt álló területeken, hanem minden művelési ágban érvényesíteni kell. A program *stratégiai eszközként a környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód erősítését emeli ki alapozó jelleggel már a közoktatásban*. A biológia- egészségtan kerettanterv, az 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 3. mellékletében megfogalmazza, hogy a biológia különleges helyet foglal el a természettudományok rendszerében, mivel vizsgálódási területe az élővilág.

A gimnáziumi ismeretanyag elsajátítása hozzásegíti a tanulókat a társadalmi, gazdasági és természeti rendszerek elengedhetetlen kapcsolatának és összetettségének a megértéséhez. *Fenntartható gazdálkodás alapját képezik a természettudományos ismeretek*. Az ökológiai, a természet- és környezetvédelmi ismeretek kiemelt részét képezik a kétszintű biológia érettségi vizsga mindegyikének. Az ökológiai, növénytani, állattani, genetikai, környezet- és természetvédelmi ismeretek letérképezése, a tanulók lakóhelyéhez legközelebbi nemzeti park vonatkozásában is megjelenik a biológia érettségi vizsgakövetelményekben. Ezeknek az ismereteknek a megjelenését, mennyiségét és minőségét, eredetét és mélységét vizsgálta meg a szerző kutatása során Vas megye gimnáziumaiban.

5.1.1 Gimnazisták körében végzett kutatás célkitűzései

Kutatásaink során az alábbi célokat tűztük ki:

- Meggyőződünk arról, hogy Vas megye gimnáziumaiban és egy speciális környezetvédelmi szakiskolájában a *biológia tantárgy közép- és emeltszintű érettségi vizsga- követelményei alapján, az Őrséghez kötődő, környezettudatos gondolkodást és szemléletmódot kialakító ismeretanyag milyen szintű az érettségi előtt álló diákok körében*.
- Feltárjuk, hogy a 17- 18 éves gimnáziumi korosztály *Őrséggel kapcsolatos ismereteiben kimutatható-e különbség nemek szerinti vonatkozásban*.
- Megvizsgáljuk, hogy Vas megye gimnáziumaiban az *érettségi előtt álló, végzős korosztály Őrséghez kötődő, természeti-, táj- és kultúrtörténeti értékekkel kapcsolatos ismeretanyaga, milyen forrásokból épült be a tanulók értékrendszerébe*.
- Feltárjuk, hogy a *környezeti nevelés során a terepgyakorlatok, terepi bejárások, a személyes tapasztalatszerzés az ismeretsajátítás folyamatában szélesebb körű és mélyebb ismereteket eredményeznek-e*.
- Összehasonlító vizsgálatot végezzünk a NYME Bolyai János Gimnáziuma és a Vas megyei gimnáziumok között azzal a céllal, hogy a 9-12. évfolyamig terjedő,

biológia tantárgy tanításának három éves folyamatában, a rendszeres terepgyakorlatokkal történő ismeretsajátítás hatékonyságát feltárjuk.

- *Felmérjük a Nemzeti Környezetvédelmi Program stratégiai eszközeként, a környezettudatos szemlélet és gondolkodásmód mélységét, meglétét az Őrségi Nemzeti Parkhoz kapcsolódóan Vas megye gimnazistáinak körében.*
- *A disszertáció eredményei hozzájárulnak ahhoz, hogy a biológiát tanító szaktanároknál tudatosodjon a környezeti nevelés fontossága, segítik, hogy a közoktatás intézményei mérlegeljék a saját munkájuk hatékonyságát, szembesüljenek az esetleges hiányosságokkal, próbálják ezt korrigálni és legyenek képesek belátni, hogy a környezeti nevelés a fenntartható társadalom egyik alappillére.*

Céljaink elérése érdekében Vas megye kilenc gimnáziumát és egy környezetvédelmi és mezőgazdasági szakképző iskoláját (17. táblázat) kerestük meg kutatási módszereinkkel.

5.1.2 A kutatás tárgyának tartalmi megjelenése a biológia részletes érettségi vizsgakövetelményekben

A gimnáziumi tananyagban a biológia tudománynak az alábbi résztudomány területei jelennek meg: *botanika, zoológia, mikológia, antropológia, morfológia, anatómia, fízológia, taxonómia, etológia, ökológia, evolúcióbíológia, citológia, hisztológia, biokémia, molekuláris biológia, genetika, természet- és környezetvédelem.* A biológia tantárgy részletes érettségi vizsga- követelményei hat fejezetben fogalmazódnak meg közép- és emelt szinten. Ezek a következők: *Bevezetés a biológiába; Egyed alatti szerveződési szintek; Az egyed szerveződési szintjei; Az emberi szervezet; Egyed feletti szerveződési szintek és az Öröklődés, változékonyság, evolúció.*

(http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/erettsegi/vizsga 2015. 06.13.) Ezek alapján összegeztük kutatásunkhoz kapcsolódó témaköröket és azok tartalmait, melyet az értekezés 1. számú melléklete tartalmaz.

A kutatás legfontosabb pilléreit két középszintű érettségi vizsga követelmény képezi. Az egyik az *Egyed feletti szerveződési szintek* fejezetben, az *Életközösségek, élőhely típusok* témakörben megfogalmazódó követelmény: *„Jellemezzen egy iskolájához vagy lakóhelyéhez közeli terület élővilágát (élőhely típusok, környezeti tényezők, talaj, uralkodó állat- és növényfajok, színteztettség, időbeni változások).”* A másik szintén ebben a fejezetben, *Környezet- és természetvédelem* témakörben az alábbi követelményt tartalmazza: *„Térképen ismerje fel hazánk nemzeti parkjait. Ismertesse a lakóhelyéhez legközelebb fekvő nemzeti parkot, ennek fontosabb értékeit.”*

Ezek a követelmények csak terepgyakorlati vizsgálatok során valósulhatnak meg és a terepi vizsgálatok során szerzett személyes tapasztalatok által válnak meggyőződéssé személyiség formálásának folyamatában. Vida (2000) a természetvédelem gyakorlati megvalósításának lehetőségét látja a környezeti nevelésben: *„Nagyobb hangsúlyt kellene helyezni a természet szeretetére, védelmére a nevelésben. Kevesen érzik át, hogy az ember nem ura, csupán egy eleme az élővilágnak. A természettel békében kell együtt élni.”*

5.1.3 Gimnazisták körében végzett kutatás hipotézisei

A vizsgálat *hipotézisei* a célkitűzések vonatkozásában a következők voltak:

- Feltételeztük, hogy a *környezettudatos szemléletmód kialakítására* minden intézmény a *helyi tanterv előírásainak megfelelően* (243/2003.sz Kormányrendelet 2§ 10. bekezdés) nagy hangsúlyt fektet, ezért a tanév során *vannak természettudományos ismeretsajátítást elősegítő tanulmányi kirándulások, terepi bejárások, terepgyakorlatok.*
- *Vas megye gimnáziumaiban a biológia középszintű érettségi követelményeinek megfelelően* a hazai életközösségek élővilágának jellemzése céljából egy iskolához, lakóhelyhez közeli terület élővilágát, tehát az *Őrségi Nemzeti Park értékeit ismerik.*
- *A terepgyakorlatra nem áll rendelkezésre óraszám* a biológia tantárgy tanítása során, ezért a terepi bejárások, vizsgálatok *nem gyakoriak.*
- *A pedagógusok nem motiváltak,* mivel a tanórán kívüli tevékenységeknek nincs megfelelő megbecsülése, így ez önkéntes munka.
- *Az Őrséghez kapcsolódó ismeretek személyes élmények hiánya miatt alacsony szintűek,* mivel az *ökológia oktatása legtöbbször elméleti síkon történik.*
- Serdülőkorban az Őrséghez kötődő mennyiségi és elmélyültebb minőségi ismeretek megjelenésében nincs jelentősége a *nemnek.*
- *Az Őrséghez földrajzilag közelebb eső gimnáziumok tanulói* gimnáziumi éveik alatt gyakrabban vettek részt kirándulásokon, terepgyakorlatokon, így *ismereteik szélesebb körűek.*
- A térség természeti-, táj és kultúrtörténeti értékeinek megismerésében *súlyozott szerepe van az iskolának,* mint a családnak.
- *A tantárgyi integrációk vonatkozásában is rendelkeznek Őrséghez kapcsolódó ismeretekkel* Vas megye gimnáziumi tanulói.
- Azokban az intézményekben, ahol a tanulók gimnáziumi éveik alatt *több terepi élményhez,* gyakorlati tapasztalatokon alapuló ismeretekhez jutottak, *továbbtanulásuk során nagyobb arányban választják a természettudományos szakterületeket.*
- A terepgyakorlatok során *kialakuló személyes kötődés* az adott térség szélesebb körű (társadalmi, gazdasági) megismerését eredményezi.

5.1.4 A kutatás módszertana és mintája

Vizsgálati módszerünk elsősorban az *írásbeli kikérdezés* volt. A vizsgált intézmények vezetőivel előzetesen *telefonos megbeszélést* tartottunk a kutatással kapcsolatban. Minden esetben a legnagyobb segítő készséget tapasztaltuk. A *kérdőíveket (4. számú melléklet) kinyomtatva, személyesen adtuk át,* melyet minden intézményben egy végzős, 12. évfolyamos osztály tanulói töltöttek ki névtelenül. A négy évfolyamos gimnáziumi képzések során és a nyolc évfolyamos gimnáziumi képzés második felében a *közoktatási törvénynek megfelelően biológiát három évig tanulnak* a diákok. Az ország gimnáziumainak többségében az oktatás 10- 12. évfolyamon történik. A *Nyugat-magyarországi Egyetem Bolyai János Gimnáziumában* a nyolc évfolyamos gimnáziumi

képzésben a felmenő évfolyamokban 9-11. osztályban tanulnak biológiát a diákok. Ebben az intézményben a vizsgálatot a 11. évfolyam egyik osztályában végeztük el. A résztvevőket felkerestem és tájékoztattam vizsgálatom céljáról és módjáról, biztosítottam őket névtelenségükről. A vizsgálathoz *önkitöltős kérdőívet* használtunk, a válaszadó tanulókat egyéni kitöltésre kértük fel. A *nyílt kérdések* alábbi típusait alkalmaztuk:

- Rövid, tényyszerű közlést igénylő kérdések. Például: „*A nemzeti parkok egyik feladata a génmegőrzés. Melyik őshonos állatfajok és növényfajok védelmét biztosítja az Őrségi Nemzeti Park?*”
- Hosszabb, kifejtést igénylő kérdések. Például: „*Milyen tantárgyak kapcsán sajátítottál el ismereteket az Őrségről és milyen tananyag vonatkozásában?*”

Azért *nem alkalmaztunk zárt kérdéseket*, mert *nem akartuk a tanulók válaszlehetőségeit korlátozni*, behatárolni. Az Őrséggel kapcsolatban nem végeztek hasonló vizsgálatot a középiskolások körében, de az egyetemistáknál sem. A vizsgálat során *szándékos célunk volt, hogy ne adjunk választási lehetőséget a tanulók számára*. Egy autentikus, a vizsgált korosztály *tudását feltáró vizsgálati anyagra volt szükségünk*.

Az intézmények vezetőit minden esetben biztosítottam a névtelenségről. A *kutatás célja nem az adott intézmény eredményeinek illetve hiányosságainak feltárása volt*. Vas megye gimnáziumaiból és egy környezetvédelmi szakképző iskolájából, egy- egy *érettségi előtt álló, végzős osztály Őrséggel kapcsolatos ismeretanyagát mértük fel*, a *középszintű biológia érettségi vizsga- követelményeinek alapján, összehasonlítva a terepgyakorlati vizsgálatokon alapuló ismeretsajátításban részt vett intézmény diákjainak mérési eredményeivel*. Így az intézmények vizsgálati anyagában a rendszeres terepgyakorlatokon, kontroll csoportként részt vett NYME Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziuma szerepel. Minden intézmény kódokkal van feltüntetve a kutatásban. Az adott intézmény a vizsgálat során mindig ugyanazzal a kóddal szerepel (17. táblázat).

17. táblázat: A kutatásban résztvevő intézmények nevei és kódjai

Forrás: Saját szerkesztés

Kód		Intézmény neve	Település neve
NYME B. G.	MS_GY	NYME Bolyai János Gimnázium	Szombathely
MS=Megyeszékhelyi iskola	MS_1	Herman Ottó Környezetvédelmi és Mezőgazdasági Szakképző Iskola és Kollégium	Szombathely
	MS_2	Kanizsai Dorottya Gimnázium	Szombathely
	MS_3	Nagy Lajos Gimnázium	Szombathely
	MS_4	Premontrei Szent Norbert Gimnázium	Szombathely
ÖK=Őrséghez közeli iskola	ÖK_1	Kölseai Ferenc Gimnázium	Körmend
	ÖK_2	Szentgotthárd és Térsége Iskola Vörösmarty Mihály Gimnáziuma	Szentgotthárd
ÖT=Őrségtől távoli iskola	ÖT_1	Berzsenyi Dániel Gimnázium és Szakképző Iskola	Celldömölk
	ÖT_2	Jurisch Miklós Gimnázium	Kőszeg
	ÖT_3	Tinódi Sebestyén Gimnázium és Idegenforgalmi, Vendéglátói Szakképző Iskola	Sárvár

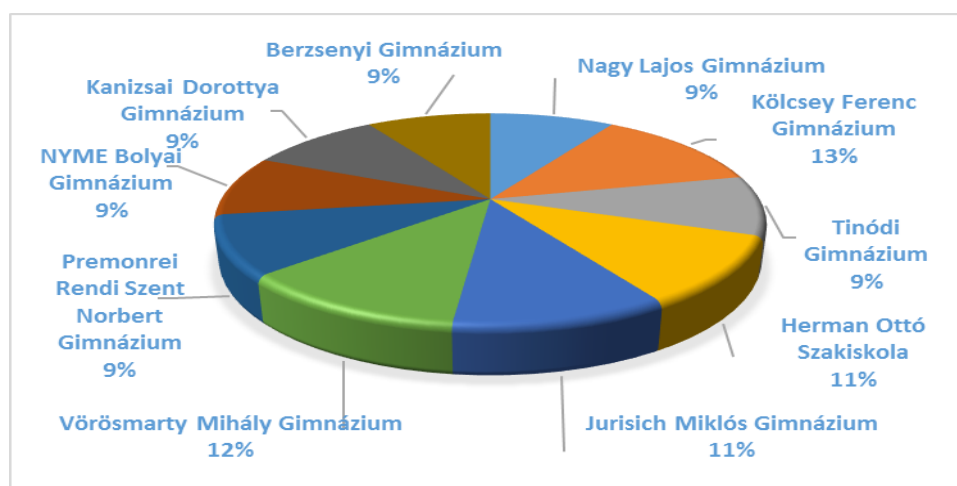
A teljes minta *statisztikai kiértékeléséhez korrelációvizsgálatokat, a Pearson- féle korrelációs együttható alkalmazásával végeztük. Diszkrét eloszlású változók vizsgálatára*

a *Khi-négyzet* (χ^2) próbát alkalmaztuk a statisztikai eljárás során. Különböző minták, valószínűségi változók átlagainak összehasonlító elemzésénél, a szignifikáns különbség vizsgálatra, a kétmintás *t*-próba, nem egyenlő szórásnégyzeteknél típusát alkalmaztuk Excel program segítségével.

5.1.5 A vizsgálatban résztvevő tanulók bemutatása

A vizsgálatban tíz intézmény tanulói vettek részt. Az intézmények közül a gimnáziumok és az egy speciális szakiskola *osztályainak létszámát, összetételét* a 3. számú melléklet tartalmazza.

Minden vizsgálatban részt vevő osztály három évig tanult biológiát a 9- 12. évfolyamig történő tanulmányaik során. Így a vizsgálati mintában az érettségi előtt álló diákok létszáma 319 fő. A vizsgálati mintát nyolc Vas megyei gimnázium és egy környezetvédelmi szakiskola végzős osztálya képezi. A NYME Bolyai János Gimnázium 11. osztályának létszáma 32 fő, akik szintén három évig tanultak biológiát, de ők tanulmányaik során, rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt. Az osztály tanulói nyolcosztályos gimnáziumi képzésformában tanulnak. Az osztály összetételével kapcsolatban azt is meg kell jegyezni, hogy a 32 fős osztályból 16 tanuló a biológia specializáció tagjaként több terepgyakorlaton és biológia laboratóriumi gyakorlatokon vett részt, mint az osztály másik fele. Az értekezés utolsó fejezetében kerül sor annak az attitűdvizsgálatnak a bemutatására is, melyet szintén ebben az osztályban és a gimnázium 11. évfolyamának másik osztályában végeztünk el 2011-ben és 2013-ban. 2011-ben a terepgyakorlatok megkezdése előtt, majd 2013-ban a három évig tartó terepi vizsgálatok zárását követően, a környezettudatos szemléletmód és magatartás változásának, fejlődésének nyomon követése céljából. Az osztályok létszámában feltüntettük a nemek szerinti arányt is, mivel a vizsgálat erre is irányul.



19. ábra: Az egyes iskolák tanulóinak százalékos részesedése a teljes mintában

A tíz intézmény teljes mintát képező tanulói létszáma 351 fő. Az intézményenként a százalékos megoszlás 9 % és 13% között van. Hat gimnázium tanulóinak az aránya 9%-os a teljes mintában, egy gimnáziumé és egy szakiskoláé 11%-os, valamint két Őrséghez

földrajzilag közeli gimnáziumé 12 illetve 13%-os. A vizsgálatban részt vevő osztályok mindegyikében vannak olyan tanulók, akik biológia fakultációra járnak (19. ábra).

5.2 A kutatás eredményeinek bemutatása

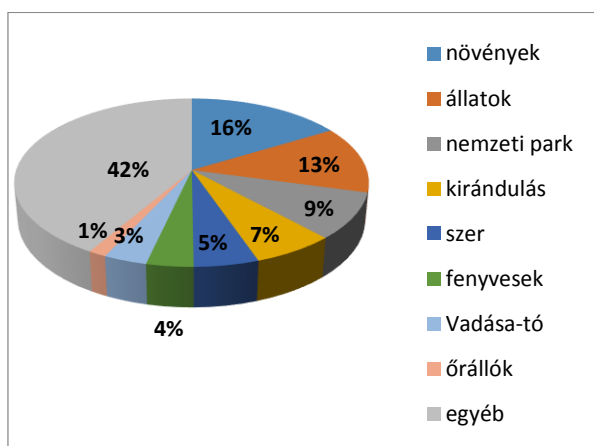
5.2.1 Kognitív térképének alkalmazása

Az ismeretelsajátítás évekig tartó folyamatában egy fogalom mindig új tartalmi elemekkel bővül. Az egyén tapasztalatai változnak az új információk birtokában, a világhoz való viszonyulás adaptációs folyamatában. Fogalmi térképek használata hatékony módszer a már meglévő tudás feltérképezésére. A *természettudományos tantárgyakban a leggyakoribb az alkalmazásuk* (BRANST 2001; KINCHIN 2001; MINTZES, WANDERSEE, NOVAK 2001; LENAERTS, WIEME 2004). A kognitív térkép valójában nem a világ fejünkben született fényképe, hanem a térbeli környezet gondolati újrateremtése (CSÉFALVAI 1990). A kognitív térképek eszközként vannak jelen, a világ megismerésében és az abban való tájékozódásban. *Egyéni értelmezése* az objektív földrajzi térnek a *mentális tér*. Ennek tudati rögzítése, az *egyedi elemeket tartalmazó kognitív térkép* (TOLMAN 1948). Kifejezi az értelem gazdagságát is propozíciók formájában, melyek több fogalmat kapcsolnak szemantikai egységbe.

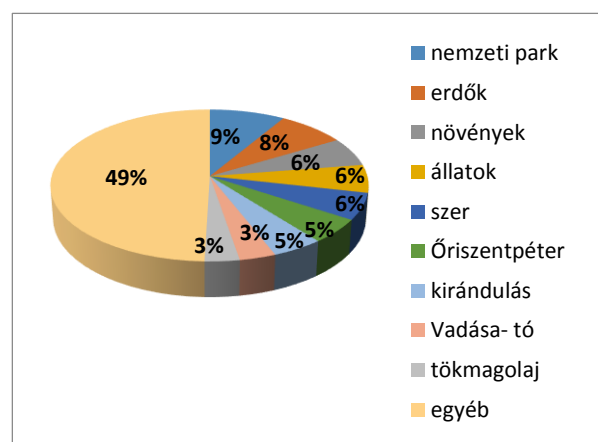
5.2.1.1 Az Őrség kognitív térképeinek tartalma 17-18 éves tanulóknál

5.2.1.1.1 Az Őrség kognitív térképe a célcsoport teljes mintája alapján

A tartalmi vizsgálat megkezdése előtt fontos megjegyezni, hogy az elemzések során többször talákoztunk helyesírási hibával, melyeket minden esetben elfogadtunk, hiszen ezek a kognitív képükbe beépült elemek. A 17- 18 éves tanulók kognitív térképei az Őrségről változatosságot mutatnak, többféle elemből épülnek fel. Az is megállapítható, hogy gyakran vannak jelen olyan sztereotípiák, melyek hibás tartalmakkal bírnak, *tévképzetek*. A válaszokban több helyen olvasható az „*őshonos erdők*” kifejezése. Ezeknek a tartalmaknak a *tudati feldolgozása, a fogalmi hálókba történő beépülése, a környezet hibás értelmezését, letérképezését eredményezi.*



20. ábra: Az Őrség tartalmi elemei a teljes minta első helyen adott válaszai alapján



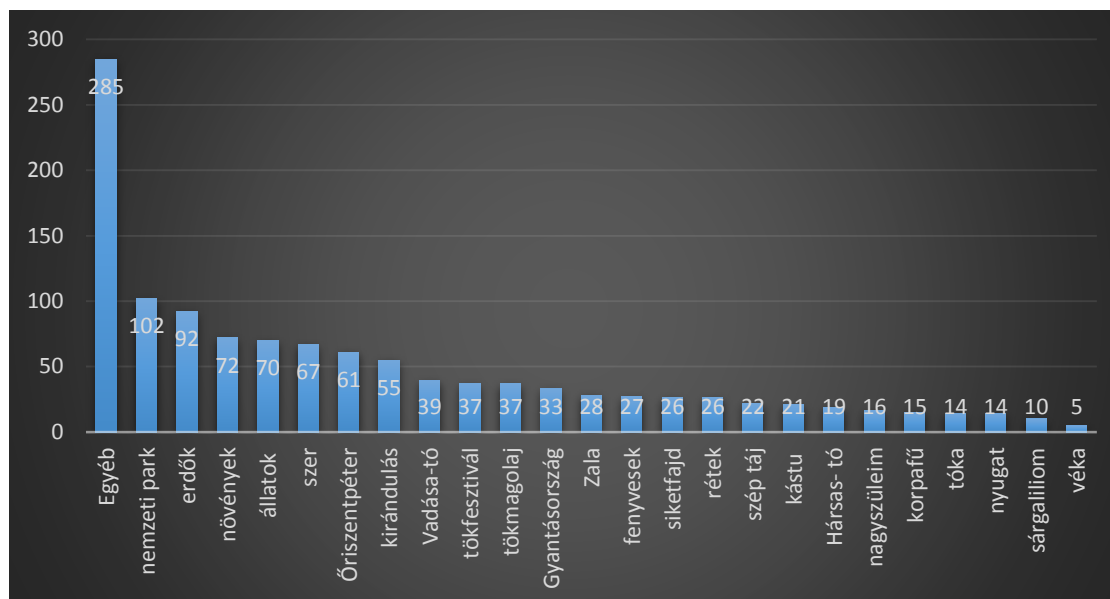
21. ábra: Az Őrség tartalmi elemei a teljes minta összes válasza alapján

A kérdőívet kitöltő tanulók válaszai alapján megfogalmazódó *összesített Őrség-kép* letisztult, *kevesebb elemmel megalkotott, színtelenebb az egyéninél*. Olyan elemeket tartalmaz, melyek *nem tükrözik a személyes tapasztalatszerzésen alapuló, specifikus bélyegeket*. Ennek érzékeltetését leginkább az a példa igazolja, amely a természetvédelem és a környezetvédelem védettségi feladatkörét, egymáshoz való viszonyát érzékelteti egy részterület vonatkozásában. A környezetvédelem részterületeinek egyike a növényvédelem, míg a természetvédelemé a növényzeti értékek védelme (RAKONCZAI 2002).

Az első helyen adott és az összes válaszok alapján elsőként, illetve harmadikként szerepel a *növények kifejezés*. Az *egyéni válaszok* némelyikében szerepelnek konkrét növényfajok- *rezgőfű, szibériai nőszirm, lucfenyő, vörös áfonya*, illetve *népies növénynevek*, mint például a *zsbavirág, kotuliliom, szent ilonafa* is. Az Őrség szó hallatán *leggyakrabban a kirándulás, növények, álatok, nemzeti park, erdők és a szer a leggyakoribb kifejezések*. Megjelennek olyan *szubjektív, érzelmi vonatkozású elemek* is, melyek igazolják a helyismeretet, a személyes kötődést. Ilyenek például a *nyugalom, csend, dödölle, nagyszüleim, patakok, kódisállás. Virágzás napjai, Hétrétország, tökös-máros rétes*. Az *első helyen adott válaszok alapján a tanulók hatoda a növényeket jelölte meg*. Ezután következnek az *állatok, a nemzeti park és a kirándulás, mely az Őrség-kép negyedét adja*, majd ezt követi a *szer, még viszonylag nagyobb súllyal*. Az *összes válasz alapján is hasonló elemek jelennek meg, de más arányokban és sorrendben*. *Első helyen a nemzeti park* szerepel. Százalékos arányban alig két tizednyi eltéréssel magasabb értékkel van jelen a teljes minta első helyen adott válaszai alapján. Ott sorrendiségben a harmadik, míg az összes minta összes válasza alapján, az első helyen áll. Ezt követi *az erdők, majd a növények kifejezés*. Közel azonos *százalékkal van jelen négy kifejezés*. Ezek a következők: *állatok, szer, Őriszentpéter, kirándulás. Új elemként épül be a sorrendiségbe, viszonylag azonos arányú megjelenéssel a Vadása- tó és a tökmagolaj*. Az összes válaszok alapján jelentősebb az egyéb kategória aránya, mely közel a felét teszi ki a mintának.

Látható, hogy az *Őrség-kép meghatározó elemei a természeti értékekhez állnak közelebb, nem a tájképi értékekhez*. A megkérdezettek egyharmadának kognitív Őrség-képében dominál a *növények, erdők, állatok és a nemzeti park*, de az összes válasz alapján is. Az első helyen adott válaszok alapján kirajzolódó kép felét öt elem alkotja, míg az összes minta összes válasza alapján kilenc elem jelenti mindezt. Mindkét esetben magas az egyéb kategória, mely sokszínűséget feltételez. Néhány véletlenszerűen kiragadott példa: *vendek, pajta, Kerka, agyag, nyulica, tóka, vargánya, tőzegmoha, Szakonyfalu*. Az egyéni kognitív térképek sokféle információból épülnek fel, kirajzolódásuk során szubjektív elemek beépülésével válnak egyre inkább egyedivé, az egyén sajátjává. Felmerül a kérdés, hogy honnan erednek a képző elemek?

Az Őrség- képet meghatározó elemek, *növények, erdők, állatok és a nemzeti park*, származhatnak személyes tapasztalatból, de szerepe lehet a beépülésükben az iskolai kirándulásoknak, terepgyakorlatoknak. Ugyanez mondható el a *szer, fenyvesek, rétek, szép táj* esetében is. A *Vadása-tó és a Hársas-tó* inkább családi programként lehet jelen, kiemelten a tó által kínált nyári rekreációs lehetőségek vonatkozásában.



22. ábra: Az Őrség- kép elemeinek megoszlása a teljes minta alapján

Vannak olyan kifejezések, melyek egészen biztos személyes kötődést igazoló élmény alapján épültek be a kognitív kép háló rendszerébe. Ilyenek például *nagyszülei*, *véka*, *tóka*, *kástu*, *tökmagolaj*, *nyulica*, *vargánya*, *kódisállás*, *pajta*, *tüskés körte*, *pogácsa alma* (22. ábra). Az eredményeket áttekintve látható, hogy az Őrség-kép természeti környezetként van jelen, mivel ennek elemei alakították ki döntően.

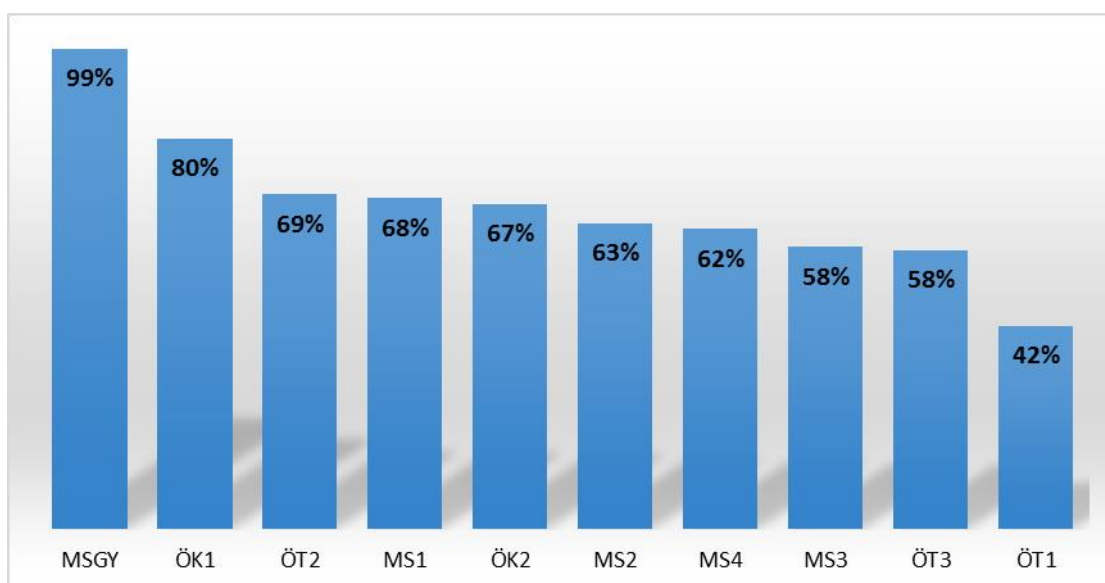
5.2.1.1.2 Tartalmi elemek számának elemzése intézményenként a tanulók egyéni válaszai alapján

A mintavétel tíz intézményben történt, több *alhipotézis megfogalmazódott* az elemzés megkezdése előtt.

- Minden intézményben a középszintű érettségi- vizsgakövetelményeinek megfelelően történik a tananyag feldolgozása az adott tantárgyat nem fakultációs óraszámokban tanuló diákoknál, így *jelentős eltérés nem lesz a különböző intézmények diákjainak Őrség- képe között*.
- Az Őrség- kép kialakításában *jelentős szerepe van az iskolának*.
- Más kognitív térkép rajzolódik ki azoknál a diákoknál, akik rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt az Őrségben, mint akik még soha.
- Az Őrséghez közeli lakóhely, így a családi kötődések a tanulóknál kialakult kognitív térképet nem befolyásolják jelentősen, legfeljebb színesebbé teszik.

Minden intézményben a 100% a vizsgált osztály teljes létszámát jelenti. A kérdőív első kérdése alapján öt szót kellett leírni, amely az Őrség szó kapcsán először megfogalmazódott a megkérdezettekben. Így a maximális elemszámot az osztálylétszámok ötszörös értéke adta. Ennek függvényében megállapítható, hogy intézményenként milyen mértékű az adott válaszok által az elemszámok megjelenése (5. számú melléklet, 1. táblázat). A NYME Bolyai Gimnázium mintájában szinte majdnem *maximális a diákok egyéni válaszaiban adott elemszámok összértékének megjelenése*. Kiemelkedő értékkel

(80%) még egy, Őrséghez földrajzilag közeli intézmény bír. A vizsgált intézmények adott elemszámainak átlagértéke a 60%-os. A két legalacsonyabb elemszám az Őrséghez földrajzilag távoli intézmények diákjainak elemszámai adják (23. ábra).

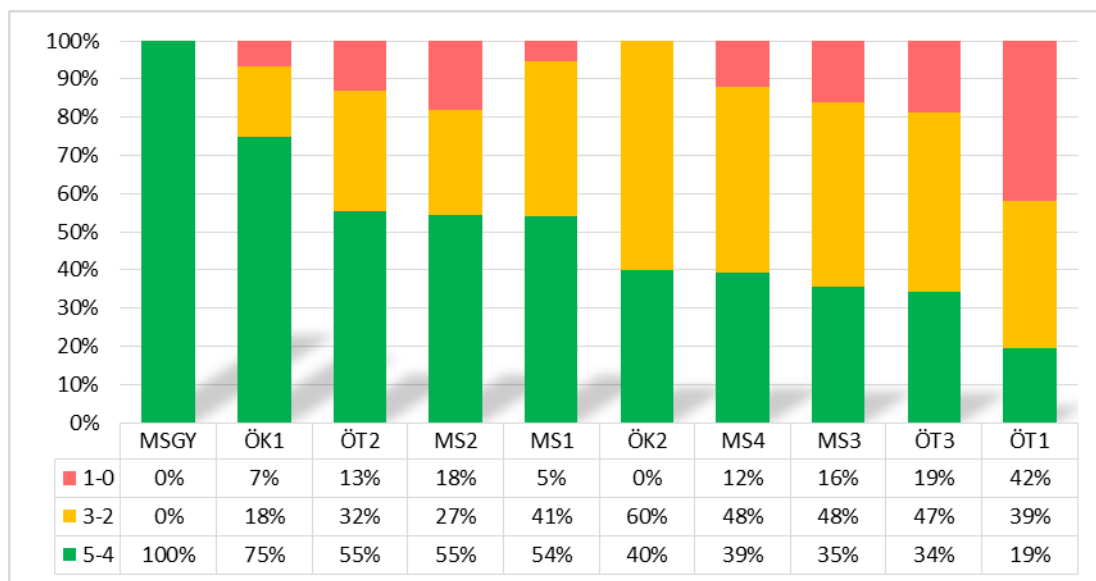


23. ábra: *Elemiszámok intézményenkénti százalékos megjelenése a maximális elemszámtátlaghoz viszonyítva*

Az elemek számának intézményenkénti megoszlását rendkívül informatív (24. ábra). A rendszeres terepgyakorlaton részt vett diákok mindegyike teljes elemszámot adott meg. Az Őrség földrajzi közelsége a vizsgálat során két intézmény sajátja. Az egyik gimnázium esetében az adott elemszámok nagy százalékos értékkel (80%) vannak jelen, míg a másikon ez 69%. A látványos eltérés miatt azonnal megfogalmazódott az a kérdés, hogy az összehasonlítás során mi okozhatja az egyik intézmény kognitív térképek elemszám növekedését.

- A gimnáziumi tanulók gyakrabban vesznek részt kirándulásokon, terepi bejárásokon, mivel ennek megvalósítására minden vonatkozásban több lehetőség van?
- A vidékhez családi kötődésük van, így gyakrabban járnak ott, esetleg állandó lakóhelyük helyszínén?

A kérdőív 19. kérdése alapján „Gimnáziumi tanulmányaid során voltál-e terepgyakorlaton az Őrségben?”, megfogalmazódik a fenti kérdésekre a válasz. A terepgyakorlatok hiánya miatt, a személyes kötődés alapján adták a megkérdezettek a válaszaikat.



24. ábra: *A vizsgált intézmények Őrség- kognitív térképeinek tanulói elemszám szerinti összetétele*

A tanulók egyéni válaszaik alapján nagyon változatos, színes Őrség-képek is kirajzolódnak. Ezek a színező elemek Őrséggel kapcsolatos helyismeretről tanúskodnak. A földrajzi ismereteken túl tartalmaznak néprajzzal, így népszokásokkal, eredetmondákkal, népviselettel, népi építészettel, használati tárgyakkal kapcsolatos elemeket is. Földrajzi ismeretekhez tartoznak a településeket megnevező elemek: Szomoróc, Csákánydoroszló, Szalafő, Szatta, Ispánk, Őrimagyarósd, Viszák, Ivánc, Kétvölgy. Ide sorolhatók a vízfolyások, állóvizek nevei: Kerka, Szentjakabi- patak, Vörös- patak, Himfai- tó, Bajánsenyeyi- tó, Bárkás- tó. Népszokások ismeretét igazolják az alábbi elemek: paszita, rönkhúzás, purálás. A Fekete- tó az Őrségi Nemzeti Park fokozottan védett területe. Ennek megnevezése feltételezi a tó kialakulásához köthető eredetmonda ismeretét is. A Vendvidék, Szőcei- láp, Nyíres, Szalafői- őserdő, Sári- rét elemként való megjelölése, szubjektív élményekre épülő személyes kötődéseket jelez az egyéni kognitív térképekben. A tájegységre jellemző népviselet ismeretét idézik az alábbi elemek: pruszlík, bekecs. Tájhasználathoz kötődik a bakhátszántás, szálaló erdők, kifejezéseinek elemként történő beépülése. Az Őrségre jellemző népelethez köthetők az alábbi elemek: gerencsér, kópic, véka, gereben, tők, dödölle, tőkös- mákos rétes. Az egyéni válaszok alapján bemutatott elemek nagyon kicsi elemszámban, leggyakrabban egyetlen esetben voltak fellelhetők a kérdőívek kiértékelése során. Az egyéni válaszok alapján összegeztük, hogy a kutatás során vizsgált intézmények kognitív térképeit milyen elemek alkotják, és gimnáziumonként meghatároztuk az elemszámok arányát is (18. táblázat. Minden esetben a 100%-ot az adott osztály osztálylétszáma jelentette.

18. táblázat: *Kognitív térkép elemei és előfordulásuk aránya az egyéni válaszok alapján*

	MSGY	ÖK1	ÖT2	MS1	ÖK2	MS2	MS4	MS3	ÖT3	ÖT1	összes
nemzeti park	12%	6%	6%	7%	14%	3%	3%	10%	13%	6%	9%
növények	3%	9%	7%	14%	2%	5%	5%	5%	5%	9%	6%
állatok	4%	7%	5%	13%	3%	5%	9%	5%	7%	5%	6%
siketfajd	4%	0%	2%	0%	9%	0%	0%	2%	3%	0%	2%
korpafű	4%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	2%	0%	1%
erdők	9%	8%	12%	8%	10%	7%	8%	4%	8%	7%	8%
szer	11%	4%	7%	0%	9%	2%	3%	8%	3%	4%	6%
kástu	3%	0%	2%	0%	5%	0%	0%	3%	2%	0%	2%
tóka	2%	0%	2%	0%	2%	0%	0%	2%	2%	0%	1%
Őriszentpéter	5%	14%	8%	4%	4%	4%	0%	5%	4%	4%	5%
kirándulás	0%	12%	2%	5%	0%	8%	11%	3%	7%	6%	5%
fenyvesek	4%	0%	4%	2%	6%	0%	0%	3%	2%	0%	2%
Gyantásország	9%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	7%	0%	0%	3%
nagyszülei	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%	1%
tökfesztivál	0%	2%	4%	0%	2%	5%	3%	2%	0%	2%	2%
sárgaliliom	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	2%	0%	1%
tökmagolaj	6%	0%	6%	0%	2%	0%	0%	8%	2%	1%	3%
Zala	6%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	4%	5%	1%	2%
rétek	0%	0%	3%	4%	2%	3%	0%	3%	6%	0%	2%
szép táj	0%	6%	0%	6%	0%	8%	6%	0%	0%	0%	2%
Vadása-tó	0%	4%	7%	3%	4%	0%	0%	6%	7%	0%	3%
Hársas-tó	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	4%	2%
véka	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
nyugat	0%	0%	3%	0%	0%	4%	0%	0%	4%	1%	1%
Egyéb	10%	28%	22%	36%	8%	45%	52%	10%	18%	43%	24%

A teljes mintára is meghatároztuk az elemszámok arányát (5. sz. melléklet, 4. táblázat). Öt gimnáziumban az *Őrség- kép* elemeinek legmagasabb megjelenési értéke 12- 14%-os volt. Ezek a következő elemek voltak: a *nemzeti park* két intézményben, valamint az *Őriszentpéter*, *erdők* és a *növények*. A másik öt intézményben a maximális érték 8- 10%-os volt. Ennek elemei két esetben a *kirándulás*, *nemzeti park* és a *növények* voltak. Megfigyelhető volt minden intézmény esetében, hogy az adott elem előfordulási arányának csökkenésével egyre különlegesebb, specifikusabb eleme jelenik meg az *Őrség-képnek*. Középtértéknek megfelelő 5-6%-os elemszámot képvisel a *Vadása- tó*, *szer*, *állatok*, *rétek*, *szép táj* kifejezés. Kicsi, 2-3%-os értékkel van jelen több intézmény kognitív térképének eleme, a *tökmagolaj*, *sárgaliliom*, *kástu*, *siketfajd*.

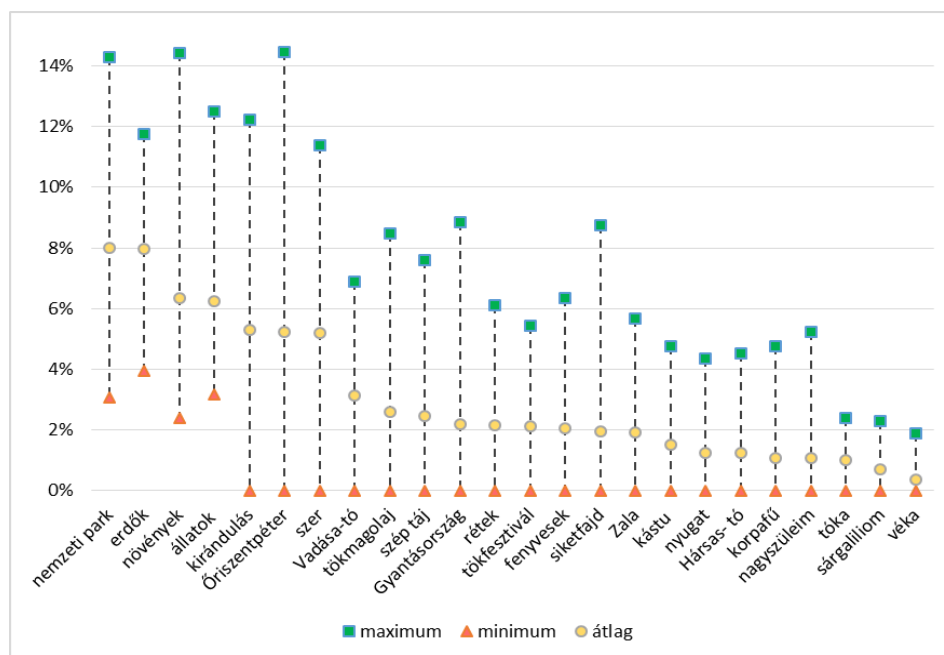
Az elemzések során megvizsgáltuk az *Őrség- kép* elemeinek szóródási terjedelmét. (5. számú melléklet, 5. táblázat) Így látványosan elkülönül, hogy az egyéni válaszokból felépülő teljes mintában a képelemek százalékos aránya, az átlaghoz képest milyen mértékű. (25. ábra)

19. táblázat: *Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme csökkenő sorrendben*

	Egyéb	nemzeti park	erdők	növények	állatok	kirándulás	Őriszentpéter	szer	Vadása-tó	tökmagolaj	szép táj	gyantásország	rétek	tökfesztivál	fenyvesek	siketfajd	Zala	kástu	nyugat	Hársas-tó	korpafű	nagyszülei	tóka	sárgaliliom	véka
maximum	52%	14%	12%	14%	13%	12%	14%	11%	7%	8%	8%	9%	6%	5%	6%	9%	6%	5%	4%	5%	5%	5%	2%	2%	2%
minimum	8%	3%	4%	2%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
átlag	27%	8%	8%	6%	6%	5%	5%	5%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%

A szóródási terjedelem legmagasabb átlag értékeit hét elem adja. Ezek a következők: *nemzeti park*, *erdők*, *növények*, *állatok*, *kirándulás*, *Őriszentpéter* és a *szer*. A hét elem

közül település földrajzi ismeretekhez kapcsolódik az *Őriszentpéter* és a *szer* kifejezés. A szóródási terjedelem öt, legmagasabb átlagú eleme a természet környezet tartalmaként van jelen a teljes mintában. Legalacsonyabb átlag értékek: *nyugat*, *Hársas-tó*, *korpafü*, *nagyszüleim*, *tóka*, *sárgaliliom* és *a véka*. Ezeknek az elemeknek az alacsony értéke két információt hordoz magában. Az egyéni válaszokban megjelenő alacsony elemszám a személyes, szubjektív ismeretszerzést igazolja. Ezeknek az elemeknek csak akkor lenne magasabb átlag értéke a szóródási terjedelem alapján, ha a teljes mintát alkotó diákok gimnáziumi tanulmányaik során több ismerethez jutottak volna a biológia tantárgy ismeretelsajátításának folyamatában.



25. ábra: Az *Őrség*- kép elemeinek szóródási terjedelme

Az intézmények szerinti kognitív térképek elemszámainak tartalmát vizsgálva négy kategóriát különítettünk el (20. táblázat).

Legnagyobb elemszámot a *természeti környezethez kötődő tartalmak* képviselték. Ezt követték a *kultúrtörténeti és rekreációs tartalmak*, valamint egyetlen, de közepes szóródással jelen lévő elemmel a *kulturális rendezvények* kategóriája. A kérdőív kérdésére „Mi jut eszedbe először az *Őrségről*? Írd le azt az öt szót, amire e nevet hallva, olvasva elsőként gondolsz!”, válaszolva öt elemet kellett megnevezni.

A teljes mintát kiértékelve azt tapasztaltuk, hogy a tanulók többsége eltérő elemszámot adott meg. Ez alapján egy rangsort is megállapítottunk a vizsgált intézmények vonatkozásában (5. számú melléklet, 2. táblázat). A teljes mintát alkotó 351 tanuló maximális válaszlehetősége 1755 elem megjelenítését eredményezhette volna. A kiértékelés során az elemszámok összege 1159 volt, azaz 67%-os tartalmi megjelenést eredményezett. A kategóriák kiértékelésénél a gimnazisták *Őrség- képének feltárására irányuló* kérdésre adott elemszámainak összességét vettük 100 százaléknak a vizsgálat során.

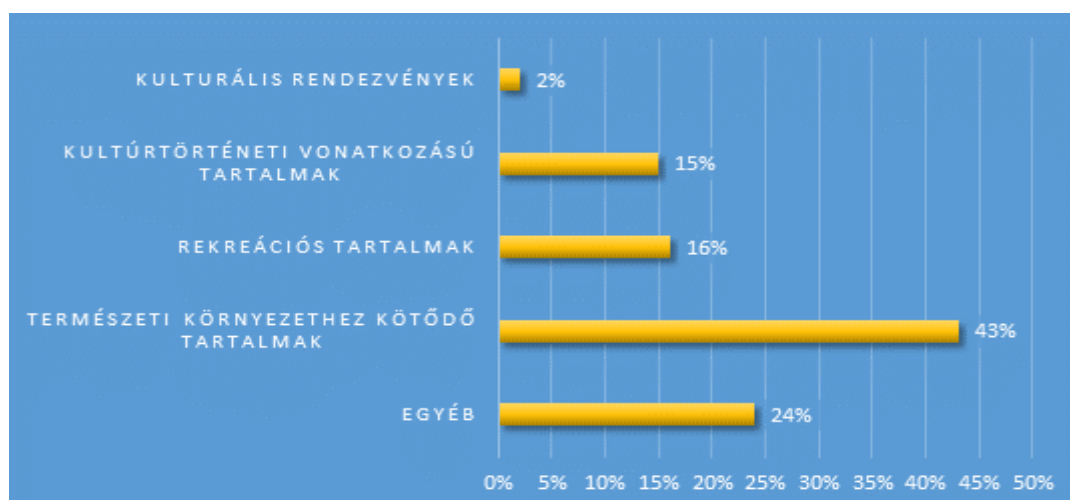
20. táblázat: Kognitív térkép elemeinek tartalmi csoportosítása

Forrás: Saját vizsgálat

Kód	Tartalmi egység	Tartalmi elemek
1.	Természeti környezethez kötődő tartalmak	nemzeti park, növények, állatok, siketfajd, korpafű, erdők, fenyvesek, sárgaliliom, Zala, szép táj, rétek, nyugat
2.	Kultúrtörténeti vonatkozású tartalmak	szer, kástu, tóka, Gyantásország, tökmagolaj, véka,
3.	Rekreációs tartalmak	kirándulás, Őriszentpéter, nagyszüleim, Vadása-tó, Hársas-tó,
4.	Kulturális rendezvények	tökfesztivál

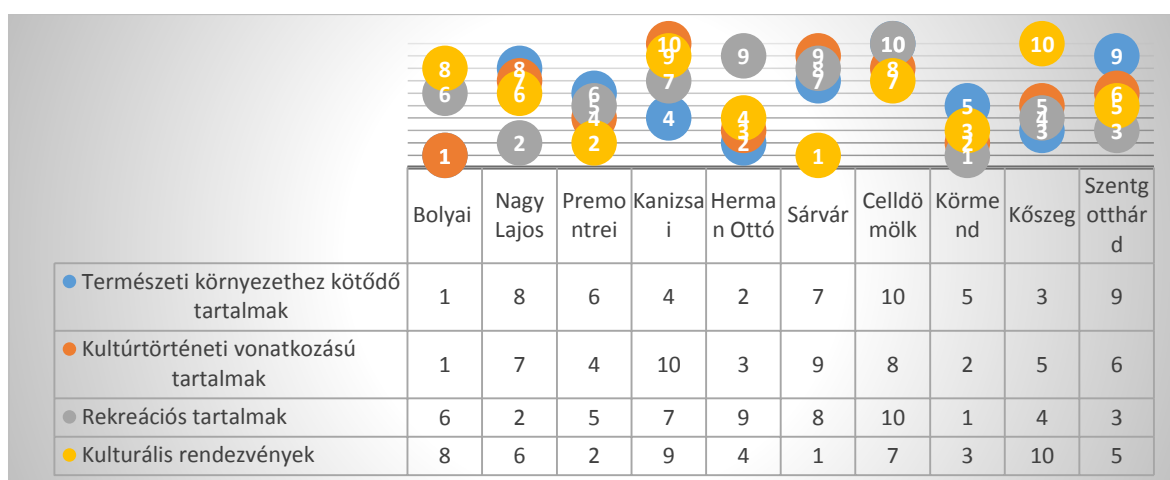
A teljes mintában megvizsgáltuk a tartalmi összevonások alapján is az *Őrség- kép elemeinek összesített arányát*. (26. ábra) A *természeti környezethez kötődő tartalmak rendelkeznek a legnagyobb elemszámmal*. A gimnazisták által adott egyéni válaszok alapján is, az adott osztályra jellemzően ezeknek a tartalmi elemeknek a legmagasabb a számossága. A teljes mintában az egyéni válaszok alapján a természeti környezethez kötődő elemek megjelenési aránya 43%. A rekreációs tartalmak elemszáma eggyel kevesebb, mint a kultúrtörténeti vonatkozású tartalmaké. Az egyéni válaszok alapján ezeknek az elemeknek a számossága, így a teljes mintában *a rekreációs és kultúrtörténeti tartalmak összesített megjelenési aránya mindössze 1%-os eltérést mutat, 15% illetve 16%*. Őrség- kép elemeinek, tartalom szerinti csoportosítású, leíró statisztikai elemzése alapján (5. számú melléklet, 7. táblázat) ugyanakkor megállapítható, hogy a *rekreációs tartalmaknak lényegesen magasabb az átlaga, mint a kultúrtörténeti vonatkozású tartalmaké*. A magasabb átlag, az adott elem több tanulói válaszban történő megjelenéséből adódik.

A *rekreációs tartalmak beépülése* a tanulók kognitív térképeibe, *elsősorban nem az iskolai ismeretszajátítás folyamatából erednek*, bár ez sem zárható ki teljességgel, hiszen tanulmányi kirándulások programjaiba beépülhetnek rekreációs tevékenységek. A teljes mintát elemezve, ott, ahol a tanulói válaszokban rekreációs tartalmak vannak, *megjelennek olyan szubjektív elemek, melyek a családi indítást igazolják*. Az egyéb elemek kategóriájában szerepelnek a következő kifejezések: *nagyiék, lakóhelyem, keresztmama, pálinkafőző, szüret, aszalt szilva, dödölle, tökmagolaj, karácsony*. Rendkívül alacsony, 2%-os a kulturális rendezvények látogatásához tartozó egyetlen elem, a *tökfesztivál* megjelenése.



26. ábra: *Kognitív képek elemszámainak tartalom szerinti megjelenése a teljes mintában*

A kulturális rendezvények látogatása, különösen az Őrséghez földrajzilag távol élő diákok számára családi szabadidős program alkalmával épülhet be a kognitív térképbe. Az adott elemszámok alapján, *mennyiségileg is látványos a különbség* az intézmények tanulóinak *Őrség- képében*. A kognitív térképeket alkotó elemek nemcsak mennyiségi, hanem *minőségi különbségeket* is feltárnak. Rendkívüli értéket képviselnek az egyéni válaszokban azok az elemek, melyek a *tájéhasználathoz, néprajzhoz* kapcsolódóan a tanulók *szemantikai ismereteiről* is tájékoztatást nyújtanak. Ilyen elemek: *tóka, kástu, véka, rigászsás, kotuliliom, kódisállás, nyulica, hácskó, Gyantásország, paszita*. Ezek az elemek sajnos csak nagyon alacsony elemszámmal jelentek meg. Igazolták azt a tényt, hogy az intézmények túlnyomó többségében, az új tanulási környezetben történő természet- vagy társadalomtudományos ismeretsajátítás, projektmunkák, terepi bejárások, terepgyakorlatok formájában, egyáltalán nincs jelen a tanítás- tanulási folyamatban. Az egyéni válaszok alapján elkészítettük a vizsgálatban szereplő tíz intézmény *Őrség- kép elemeinek* tartalmi vonatkozású rangsorát. A természeti környezethez, a kulturális rendezvényekhez kötődő, valamint a kultúrtörténeti és rekreációs vonatkozású tartalmak rangsorát 1 és 10 közötti sorszámmal jelenítettük meg (27. ábra).



27. ábra: *Gimnáziumok elemszámainak tartalom szerinti rangsora*

A rangsor alapján összehasonlítható a tíz intézmény *Őrség- képének* megjelenése. A kognitív térkép azonos tartalmi területéhez tartozó elemeinek, elemszám szerinti legmagasabb összege (5. számú melléklet, 6. táblázat) adja a rangsor első helyét, majd csökkenő sorrendben jelennek meg a soron következők. Az adott intézmény rangsor szerinti összesített eredményét, a táblázatban a négy kategóriában elért sorrend határozza meg. Minél alacsonyabb a négy eredmény matematikai összege, annál több elemet, illetve az elemek magas elemszámát tartalmazza az egyéni válaszokban az adott minta, mely a vizsgált intézmény egy osztályának *Őrség- képét jeleníti meg. A legtöbb elemet tartalmazó kognitív térkép egy Őrséghez közeli gimnázium (kód: ÖK1). Ezt követi a NYME Bolyai Gimnáziuma, majd egy megyeszékhelyi gimnázium, kódja: MS4. A legkevesebb elem és elemszám egy Őrségtől távoli (kód: ÖT1) és egy megyeszékhelyi gimnáziumnál (kód: MS2) jelenik meg. Az elemek számosságán kívül a kognitív térkép változatosságát, sokszínűségét az egyéni válaszokban azok az egyedi elemek adják, melyek egyetlen elemként vannak jelen az adott osztályt megjelenítő mintában. Mivel a NYME Bolyai Gimnáziumában két tanulói válaszban jelöltek négy elemet, az osztály többi tanulója a maximális ötöt (5. számú melléklet, 1-2. táblázat), ezért ebben az intézményben az egyéb kategóriában megjelenített 10%-os arány, vagyis 16 elem, súlyozottan etnográfiai tartalmakkal a legszínesebb Őrség- képet jeleníti meg. Intézményenként megjelenített kognitív térképek elemzése során, az összesített tanulói válaszok statisztikai átlaga alapján a legmagasabb értéket a gyakorló gimnázium, a legalacsonyabbat pedig egy Őrséghez távoli gimnázium (kód: ÖT1) érte el.*

A teljes mintát alkotó fiúk és lányok körében összehasonlító elemzést végeztünk az Őrség kognitív térképeit alkotó elemszámok vonatkozásában. (5. számú melléklet, 50. táblázat). A statisztikai elemzés alapján megállapítottuk, hogy a kognitív térkép elemszámainak vonatkozásában a fiúk jobb eredményt értek el. További vizsgálatokat végezve (10. táblázat) kétmintás t-próba alkalmazásával is igazoltuk, hogy a két nem kognitív térképi elemszám átlagai lényegesen nem különböznek. Tehát a fiúk és a lányok válaszainak $p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,3068$ átlagértéke alapján ismereteikben *nincs szignifikáns különbség.*

Vizsgálatunk során, a gimnáziumi tanulók Őrséget megjelenítő kognitív térképeinek elemzése előtt, négy hipotézist fogalmaztunk meg:

- A középszintű érettségi- vizsgakövetelményeinek megfelelően történő tananyag feldolgozás nem eredményezi azt, hogy a vizsgált intézmények kognitív térképei hasonlóak legyenek. *Ez a hipotézis nem igazolódott, hiszen jelentős eltérés tapasztalható a különböző intézmények diákjainak Őrség- képe között, nemcsak a kognitív térkép elemeinek mennyiségében, hanem minőségében is.*
- Az Őrség- kép kialakításában *jelentős szerepe van az iskolának beigazolódott, de sajnos a vizsgált intézmények többségében, negatív értelemben realizálódott. A gyakorlati tapasztalatszerzés hiánya, az elméleti ismereteken alapuló Őrség- kép szegényes, kevés elemet jelenít meg.*
- Igazolódott, hogy a rendszeres terepgyakorlatokon alapuló ismeretsajátítás folyamatának eredményeként érzelmi kötődést is kialakul a diákokban. *Így az adott tájegység kultúrájával, hagyományaival kapcsolatban is nyitottá, érdeklődővé*

válnak, mely meggyőződésen alapuló környezettudatosságot eredményez bennük. Ezek a *kognitív térképek több elemet tartalmaznak*, mint a terepgyakorlatokon részt nem vett diákok Őrség- képe.

- A vizsgálatban két Őrséghez földrajzilag közeli gimnázium is részt vett. Az *Őrséghez közeli lakóhely*, így a családi kötődések a tanulóknál kialakult *kognitív térképet jelentősen befolyásolták, tehát a hipotézis nem igazolódott*. A személyes kötődés, a jobb helyismeret színesebb, egyedibb elemeket eredményezett az egyéni térképekben. Ezeknek az elemeknek az elemszáma alacsony volt.

5.2.2 Földrajzi elhelyezkedés, szomszédos országok

Az Őrség hazánk legnyugatibb részén, Vas megye délnyugati szegletében elterülő táj. Az osztrák, szlovén és a magyar határ találkozásánál elhelyezkedő terület, melyet változatos kistájak összessége alkot. A honfoglaló magyarok a nyugati kapuk védelmére őrállókat telepítettek. Munkájuk elismeréseként kiváltságokban volt részük, közvetlenül a király fennhatósága alá tartoztak, innen kapta a földrajzi és történelmi tájegység a nevét, Őrség (BODA, ORBÁN 2004).

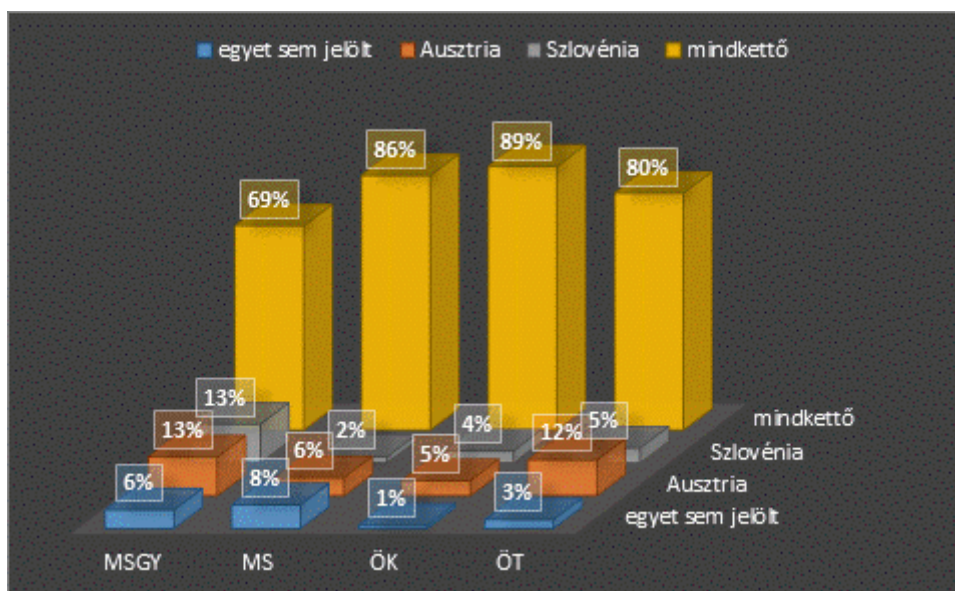
Az Őrség földrajzi kiterjedését az első magyar nyelvű tájmonográfiában, 1818-ban Nemes- Népi Zakál György (1762- 1822) írta le, aki Őrségi őrnagy, kismes, református presbiter, erdőispán és író volt. Művének az *Eőrségnek Leirása* ugmint: *Annak Természete, Története, Lakosai ezeknek szokásai, nyelv szokása a' mellyeket öszve szedegett Nemes-Népi Zakál György: 1818-dik Esztendőben* címet adta.. Művében így fogalmazott: „*Eőrségnek Tartománya fekszik az Országnek Napnyugoti Szélén I.N. Vas Vármegyének Déli részében, dél felől közel a' Vandalusok, napnyugot felől pedig a' Stáerek szomszédságában; ugy mindazonáltal, hogy Eőrség és a' Vandalok, nem külömben a' Stáerek és Eőrség között még némely Magyar Helységek találtnak. Nap keletről határos I.N. Zala Vármegyével, és nevezetessen Ramocsai Helységgel, ahol többnyire Nemes Birtokosok vannak; föllyebb Péntekfával, a' Govezi pusztával, Jánosfával, Sz.Jakabbal, Mogyorósdal, a' mellyek már Vas Vármegyében esnek. Eszakrol határos Viszáki, Kondorfai, Farkasfai Helységekkel, és a' Lugosi pusztával; - Napnyugotról Orfaluval, Dolinczal, Saallal, Domaföldével, és Domonkosfával; Dél felől Szerdahellyel, azután Zalavármegyével, és nevezetessen a' Haritsai Pusztával, a 'Dobrái nagy Erdővel és Dobraföldi Helységgel*” (NEMES-NÉPI ZAKÁL 1818). Az Őrség földrajzi, növényföldrajzi kiterjedésének határa eltér a történelmi- néprajzi tájegység határától.

Az Őrség szomszédos országaival kapcsolatos ismeretek feltárása előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- Az Őrség Nyugat- magyarországi Peremvidék földrajzi kistája, ezért nemcsak növényföldrajzi ismeretek elsajátításaként a biológia tantárgy során, hanem történelmi- néprajzi tájegység vonatkozásában történelem, magyar irodalom, művészettörténet és ének-zene tantárgyak keretében is szerezhettek információkat a határoló országokról. Várhatóan sok tanuló ad teljes választ.
- Mivel a kérdés súlyozottan Magyarország természetföldrajzával kapcsolatos, a válaszadásban nincs jelentősége annak, hogy az adott intézmény tanulói az Őrséghez közeli, vagy távoli intézményben tanulnak.

- A Vas megyei diákok abban az esetben, ha hazánk nyugati szomszédjaként csak egy országot neveznek meg, nagyobb arányban jelölik meg Ausztriát, mint Szlovéniát.

Már a válaszok feldolgozása során igazolódni látszott az első hipotézisünk, mivel a tanulók többsége (69- 89%) mindkét országot megnevezte. (5. sz. melléklet, 10. táblázat) A válaszadásban a legalacsonyabb érték a MSGY esetében jelent meg, míg a legjobb eredmény az Őrséghez közeli intézményeknél volt. Ez az eredmény a kutatás szempontjából érdekes adat, mivel a gyakorló gimnázium diákjainak többsége jó helyismerettel is rendelkezik az Őrségben, hiszen a terepgyakorlatok során kerékpárral történik a vizsgálati helyszínek megközelítése. Olyan kirándulások nem voltak a három év során, melyek a Raab- Őrség- Goricko Naturpark hármassajátosságainak, természet, tájformák, nyelvek, kultúrák sokszínűségének megismerésére irányultak volna. A jövőben feladat a Naturpark kiemelkedő természeti-, tájképi- és kultúrtörténeti értékeinek megismertetése a tanulókkal, így várhatóan az Őrség földrajzi kiterjedése a határoló országok alapján pontosabb ismereteket eredményez.



28. ábra: Őrséggel szomszédos országok ismerete

Az eredmény részben igazolta azt a hipotézisünket, hogy a földrajzi közelségnek nincs szerepe a szomszédos országok ismeretében, hiszen a megyeszékhely intézményeinek diákjai 2%-kal alacsonyabb értékű választ adtak, mint az Őrséghez közeli gimnáziumok. Az Őrséghez távoli intézmények tanulóinak 80%-a ismeri a határoló országokat. A legmagasabb értéket elért gimnáziumok tanulói többségének közvetetten kötődése van Ausztriához és Szlovéniához, hiszen szüleik, nagyszüleik közül sokan vállaltak munkát ezekben az országokban. Ezért a családi kapcsolatok ennél a kérdésnél növelik a helyes válaszok arányát. A kutatás során a tanulók 1-8%-a nem jelölt meg egyetlen határoló országot sem. A 8% ismeret deficit magas érték az érettségi előtt álló diákok körében.

Azoknál a tanulónál, akik egy országot jelöltek meg igazolódott az a hipotézis, hogy többen ismerik Ausztriát, mint Szlovéniát. *Ausztria szóródási terjedelmének átlaga a teljes mintában 9%, míg Szlovéniáé 6% (5. számú melléklet 11. táblázat).* Az intézményenkénti átlagok közül a legmagasabb egy Őrséghez közeli gimnáziumé (kód: ÖK1), a legalacsonyabb egy szombathelyi gimnáziumé. (kód: MS3) (5. számú melléklet, 8. táblázat).

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, szomszédos országok ismerete) viszonyát vizsgáltuk (5. számú melléklet, 10. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (9), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (16,919) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (17,956). *A két változó (intézmények, Őrség földrajzi kiterjedésének ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.*

5.2.3 Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek ismerete

A tudományos és kulturális szempontból legfontosabb természeti és kulturális értékek megőrzése, fenntartása, védelme, kezelése, meghatározott célú felhasználása és bemutatása a természetvédelem feladata. Kiterjedt céljainak egyike a *társadalom természetvédelmi értéktudatának kialakítása* (PÁJER 2002). A tudatformálás elősegítése, a *természetet óvó magatartás kialakítása* a természetvédelem népszerűsítése által, a *nevelés, az oktatás, a közművelődés és az ismeretterjesztés révén valósulhat meg.* A természetvédelem központilag szabályozott, irányított és szervezett tevékenység. Jelenleg az 1996. évi LIII. törvény (<http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy> 2015. 10 28.) tartalmazza a hatályos jogszabályokat.

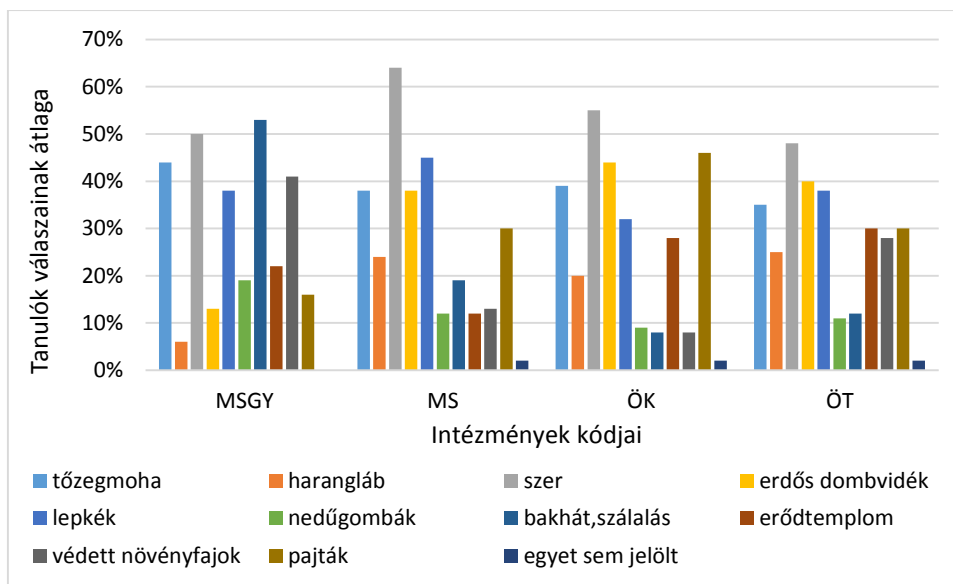
Az Őrség természetvédelmi értékeinek ismeretét feltáró elemzés előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A természeti értékek megnevezése a legnagyobb arányú lesz nemcsak az intézmények adataiban, hanem a teljes mintában is.
- A tájképi értékek kategóriájában kevés tájhasználattal kapcsolatos elemszám jelenik meg.
- A kultúrtörténeti értékek vonatkozásában csak szakrális emlékeket neveznek meg a diákok.
- Azokban az intézményekben, ahol az ismeretsajátítás csak tantermi környezetben zajlik, alacsonyabb elemszám jellemzi az adott mintát.
- Az Őrséghez földrajzilag közeli intézmények diákjai magasabb átlagokat érnek el mindhárom értékkategóriában.

Az elemzés során az értékkategóriákhoz az alábbi válaszokat tudtuk hozzárendelni:

- *Természeti értékkategória:* tőzegmoha, lepkék, nedűgombák, védett növényfajok
- *Tájkép értékkategória:* szer, erdős dombvidék, bakhát szántás, szálaló erdőgazdálkodás
- *Kultúrtörténeti értékkategória:* harangláb, erődtemplom, pajták

A tanulói válaszokban a *védett növényfajok* elemként történő megjelenését csak abban az esetben fogadtuk el, ha valóban az Őrségben előforduló védett növényfajt nevezett meg a tanuló. Így a teljes mintában az elemszám értéke 65, melynek tartalmaként 27 védett növényfaj jelenik meg (5. számú melléklet, 14. táblázat).



29. ábra: Természeti-, tájképi-, kultúrtörténeti értékek ismerete a vizsgált intézményekben

A válaszok értékelése során intézményenként csoportosítottuk az elemeket és feltüntettük azok elemszámait is. (5. melléklet, 12. táblázat) Minden intézményben a legmagasabb megjelenési átlaga (48- 64%) a tájképi értékkategóriába tartozó „szer” elemnek van. A legalacsonyabb érték (6%) a gyakorló gimnáziumnál a kultúrtörténeti értékkategóriába tartozó „harangláb”elemnél jelent meg. A minta mindhárom csoportjában a legalacsonyabb érték a természeti értékkategóriába tartozik. A megyeszékhely vizsgált intézményeinek csoportjában (kód: MS) ez az elem „nedűgombák” 12%-os megjelenési értékkel. Az Őrséghez közeli gimnáziumokban (kód: ÖK) a legalacsonyabb érték (8%) a „védett növényfajok” és a „bakhátszántás, száraló erdőgazdálkodás” elemeknél jelentek meg. Az Őrséghez távoli gimnáziumok csoportjában (kód: ÖT) szintén a „nedűgombák” jelenik meg legalacsonyabb (11%) értékkel. Fontos megjegyezni, hogy a négy vizsgálati csoportból a gyakorló gimnázium kivételével, a tanulók 2-3%-a nem nevezett meg egyetlen elemet sem. A teljes minta kérdésre adott válaszai alapján értékkategóriánként intézményi értékrangsor állapítható meg.

- Természeti értékkategória: MSGY; ÖT; MS; ÖK
- Tájképi értékkategória: MS; MSGY; ÖK; ÖT
- Kultúrtörténeti értékkategória: ÖK; ÖT; MS; MSGY

Összegezve megállapítható, hogy a legjobb eredményt a szombathelyi gimnáziumok, és a vizsgált szakképző intézmény csoportja, valamint a NYME Bolyai János Gimnáziuma érte el (29. ábra). Az elemek vonatkozásában megvizsgáltuk, hogy melyik intézmény tanulói

válaszainak átlaga adja a legmagasabb és legalacsonyabb értéket (5. melléklet, 8. táblázat). Ez alapján is megállapítottuk az értékrangsorot az intézmények között. A gyakorló gimnáziumnak négy elemnél volt a legmagasabb az átlaga: *tőzegmoha, nedűgombák, bakhátszántás- szálalás, védett növények*. Az Őrséghez közeli gimnáziumoknak három elemnél: *tőzegmoha, erdős dombvidék, pajták*. Az Őrséghez távoli gimnáziumoknál két elem, a *harangláb* és az *erődtemplom*, a megyeszékhely intézményeinél pedig a *szer* és a *lepkék*.

A teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga alapján megállapítottuk (5. számú melléklet, 13. ábra), hogy a tanulók körében, melyek az Őrséghez kötődő közismert elemei a természetvédelmi értékkategóriáknak. A minimum és maximum értékek átlagainak értékrangsora a következő: *szer* (54%), *tőzegmoha* (39%), *lepkék* (38%), *erdős dombvidék* (34%), *pajták* (31%), *bakhát szántás, szálaló erdőgazdálkodás, erődtemplomok, pajták* (23- 23%), *harangláb* (19%), *nedűgombák* (13%).

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, természetvédelmi értékek ismerete) viszonyát vizsgáltuk (5. számú melléklet, 12. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (30), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 -elosztás táblázatban található értéket (46,067) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (86,870). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, természetvédelmi értékek ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

A vizsgálat összegzése igazolta, hogy a természeti és tájképi értékekre vonatkozó hipotézisünk nem volt megfelelő. Intézményenként és a teljes minta átlagában sem a legnagyobb értékkel jelentek meg a természeti értékkategória elemei. Mindkét vizsgálatnál ez a tájképi értékkategória elemeiben realizálódott.

Kiemelkedő értéke az elemzésnek, hogy az Őrség tájhasználatához kapcsolódó ismeretek széleskörűek. Még a specifikusan, csak az Őrségre jellemző földhasználati mód a *bakhátszántás* is megjelent a mintában.

A kultúrtörténeti értékek vonatkozásában nemcsak szakrális emlékeket neveztek meg a diákok (erődtemplomok, haranglábak). Az Őrség kerített házainak épület együttesét alkotó, épített értéként megjelent a „*pajta*” kifejezés. Az őrségi pajták a 19. - 20. század közepéig a széna és a szekerek, boronák, ekék tárolásán kívül kulturális rendezvényeknek is helyt adtak. A falusi tanítók munkáját dicséri, hogy *pajtaszínházként színdarabokat mutattak be itt a diákok*. Napjainkban újra megjelenik ez a funkció. Ezt igazolja, hogy az Őrséghez közeli két gimnázium mintájában kimagasló értékkel (46%) jelenik meg ez az elem, ugyanakkor magas arány (39- 55%) jellemzi a kultúrtörténeti elemek megjelenését is. Így ez a hipotézis beigazolódott, a földrajzi közelség intenzíven elősegíti az ismeretek sokoldalú beépülését. Részben igazolódott az a hipotézis, hogy azokban az intézményekben, ahol az ismeretsajátítás csak tantermi környezetben zajlik, alacsonyabb elemszám jellemzi az adott mintát. Az elemszámok összesített megjelenési aránya intézményenként a válaszadók létszáma alapján 96% és 100% között van. Ez az érték magas, de nem minden esetben eredményezi a természetvédelmi értékkategóriák elemeinek egyelő arányú jelölését. Mivel a gyakorló gimnázium diákjai a rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt a három év során, jelölési átlagaik kimagaslóak a

természeti elemek körében. A tőzegmoháknál 44%, a többi intézménynél 35-39%, védett növényfajok esetében 41%, míg a többi intézményé csak 8- 28% között van.

5.2.4 Az Őrségi Nemzeti Park tájvédelmi körzetei

Az Őrségi Nemzeti Parkot 2002. március 1-jén hatályba lépő 4/2002.KöM rendelettel alapították. (<http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy> 2015.10. 29.) Területi kiterjedése 43 933,5 hektár, melyből fokozottan védett terület 3104 hektár. 44 település határát foglalja magába. Alapítása előtt az Őrségi Tájvédelmi Körzet (Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal elnökének 4/1978. OKTH számú határozata az Őrségi Tájvédelmi Körzet létesítéséről) és a Szentgyörgyvölgyi Tájvédelmi Körzet (Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 10/1976. számú határozata a Szentgyörgyvölgyi Tájvédelmi Körzet létesítéséről) védte a terület értékeit.

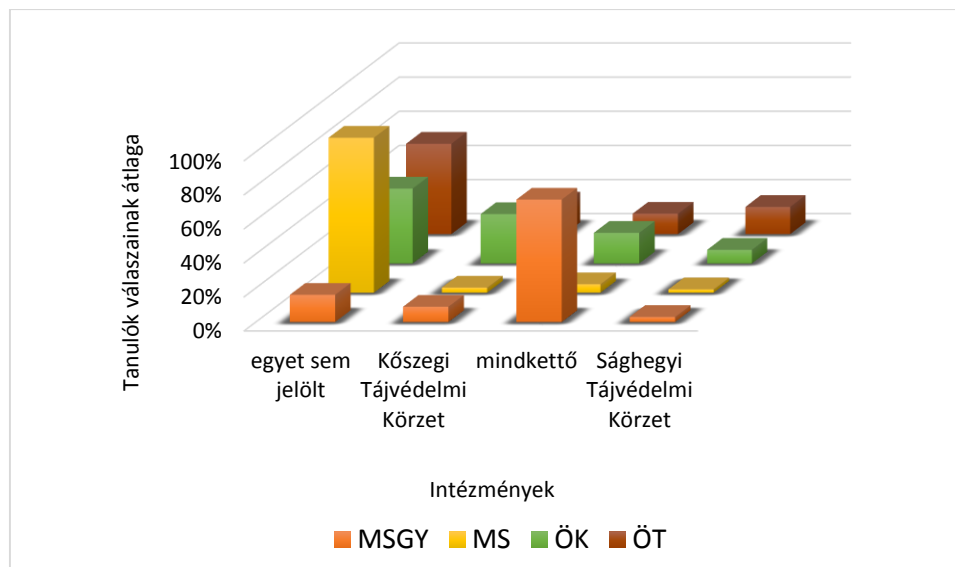
Az Őrségi Nemzeti Park igazgatósága alá két tájvédelmi körzet tartozik. A Sághegyi Tájvédelmi Körzet, melynek kiterjedése 235 hektár, ebből fokozottan védett terület 24 hektár és a Kőszegi Tájvédelmi Körzet, területi kiterjedése 4300 hektár, melyből 550 hektár fokozottan védett terület. A részletes biológia érettségi vizsga középszinten az alábbi követelményeket fogalmazza meg: „Tudja, hogyan csoportosítjuk a védett területeket példákkal (természetvédelmi terület, tájvédelmi körzet, nemzeti park)” (1. számú melléklet). A kérdőív kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- *A természetvédelem védettségi kategóriáinak ismerete középszintű érettségi vizsga követelményként jelenik meg, így minden diáknak, nemcsak a biológia tantárgyat fakultációs óraszámban tanulóknak, ismernie kell az Őrségi Nemzeti park két tájvédelmi körzetét.*
- *Mivel ennek az ismeretnek a képesség szintű megjelenéséhez nem szükséges a természeti környezetben történő ismeretsajátítás, a teljes minta nagyszámú helyes választ eredményez.*
- *Mindkét tájvédelmi körzet a vizsgálatban részt vevő, Őrségtől földrajzilag távoli gimnáziumok (kód: ÖT) lakóhelyének közelében van, így ez a minta fogja adni a legkisebb szórással a legmagasabb átlagot.*

A teljes minta elemzésének bemutatása előtt (5. sz. melléklet, 15. táblázat) szólunk kell arról, hogy a vizsgálati eredmény egyetlen hipotézist sem igazolt. (24. ábra) A legnagyobb valószínűséggel annak a hipotézisnek kellett volna igazolódnia, hogy a tájvédelmi körzetek közelében lévő intézmények (kód: ÖT) kimagaslóan jó eredményt nyújtanak. Ebben a csoportban rendkívül magas azoknak a tanulónak az aránya (53%), akik egyetlen tájvédelmi körzetet sem jelöltek be. Bizonyára ezek a tanulók már általános iskolai tanulmányaik során sok kirándulást tettek a Kőszegi- hegységbe és a Ság-hegyre, kihasználva a két hegyvidék földrajzi közelségét, hiszen ez a távolság gyalogtúrákra is biztosíthatott lehetőségeket. Ennek ellenére a gimnazistáknak több, mint a fele nem tudta, hogy ezeknek a tájvédelmi körzeteknek a felügyeleti szerve az Őrségi nemzeti park. Vajon miért?

Kutatásunknak nem az a célja, hogy intézményenként, az eredmények tükrében feltárja a hiányosságokat, hanem az, hogy a hiányosságok feltárásával olyan módszertani ajánlásokat mutasson be a hatékony ismeretsajátításra, melyek alkalmazásával a jövőben

a tanulói ismeretek magas szintű eredményessége mutatható ki. Ennek záloga a reflektív pedagógus. A rutin cselekvés nem célravezető a tanítás folyamatában, képesnek kell lenni a módszertani megújulásra (DEWEY 1910). A professzionális pedagógus képességeiben, oktató- nevelő munkájában (önértékelésként a saját munkáját értékelve ugyanúgy, mint a tanítványok teljesítményét), jelen van a folyamatos megfigyelés, elemzés és értékelés (SCALES 2008). Csak ennek tükrében képes tanítványait megtanítani, kételkedni és kutatni. Ha erre képtelen, akkor a tanítványokban kialakuló „tudásdeficit” nagy valószínűséggel belőle ered.



30. ábra: Az Őrségi Nemzeti Park tájvédelmi körzeteinek ismerete

Az Őrségtől távoli gimnáziumok tanulóinak 12%-a jelölte meg válaszaiban mindkét tájvédelmi körzetet, 18% a Kőszegi Tájvédelmi Körzetet, 16% pedig a Sághegyi Tájvédelmi Körzetet. A teljes válasz legmagasabb átlaga (72%) a NYME Bolyai János Gimnázium mintájában szerepelt. A gyakorló gimnázium tanulói 9% és 3%-os átlagban jelöltek egy- egy tájvédelmi körzetet. Ha ezt az értéket hozzáadjuk a mindkét tájvédelmi körzetet jelölő átlaghoz, akkor a tanulók 81%-a ismeri a Kőszegi Tájvédelmi Körzetet és 75%-a a Sághegyi Tájvédelmi Körzetet. Ez az eredmény jelentősen meghaladja a többi intézmény átlagait.

A megyeszékhely intézményeinek (kód: MS) 91%-a nem jelölt be egyetlen tájvédelmi körzetet sem. Az Őrséghez közeli (kód: ÖK) intézmények esetében is magas ez az átlag, 44%. A megyeszékhely tanulói válaszaiban 5%-ában szerepel mindkét jelölés, 3% nevezte meg a Kőszegi Tájvédelmi Körzetet, míg 2% a Sághegyi Tájvédelmi Körzetet. Ez rendkívül alacsony átlag. Az Őrséghez közeli két gimnázium 18%-ban nevezte meg mindkét tájvédelmi körzetet, 29% a Kőszegi- és 8% a Sághegyi Tájvédelmi Körzetet. (5. számú melléklet, 15. táblázat)

Összegzésként a válaszok átlagai és a szóródási terjedelmek, tehát a teljes minta által adott válaszok minimum és maximum értékei alapján megállapítottuk, hogy a mindkét tájvédelmi körzetet jelölő 27%-os átlag nagyon alacsony az érettségi előtt álló diákok

körében. Természetesen a legalább egy tájvédelmi körzetet ismerő tanulók 49%-os értéke is alul marad, az egyetlen tájvédelmi körzetet sem megnevező 51% felett.

Pearson- féle χ^2 próbával a szabadságfok értéke alapján (12), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (21,083) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (153,061). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, tájvédelmi körzetek ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns. A vizsgált tíz intézmény eredményeinek értékrangsorában a tanulói válaszok átlaga alapján három intézmény teljesítménye nem érte el a minimumszintet (5. sz. melléklet, 8. táblázat).

5.2.5 Őrségi Nemzeti Park címere

Minden nemzeti park törekedett arra, hogy címerében különleges, csak rá jellemző, egyedi természeti értéket jelenítsen meg. Az Őrségi Nemzeti park címerállata a siketfajd (*Tetrao urogallus* L.), címernövénye a henye boroszlán (*Daphne cneorum* L.). A siketfajd a tyúkalakúak (*Galliformes*) rendjébe és a fécánfélék (*Phasianidae*) családjába tartozó faj. Optimális élőhelyeként fenyőerdőkhöz kötődik. Félénk madárfaj, összefüggő nagy erdőségek lakója. Élőhelyének beszűkülése miatt Európa több élőhelyéről eltűnt, így napjainkban, a tajgaerdőkben és a magashegységek fenyőövében él. A henye boroszlán a boroszlánfélék (*Thymelaeaceae*) családjába és a boroszlán (*Daphne*) nemzetségbe tartozik, hazánkban őshonos, védett növényfaj. Eszmei értéke: 50 000 Ft. Örökzöld növény, jellegzetes, Európában előforduló faj. Az Őrség és a Vendvidék erdei fenyveseiben a *Daphne cneorum* ssp. *cneorum* él, míg a mészkerülő gyertyános- tölgyesek és cseres-tölgyesek aljnövényzetében a *Daphne cneorum* ssp. *arbusculoides* található meg. Ciklámen színű, pirosas- rózsaszín virágainak édeskés, fűszeres illata könnyen érezhető. Virágai négytagúak, helyzetük a hajtás csúcsán végálló, dús csomókban nyílnak. Mindkét faj szerepel a középszintű érettségi vizsga követelményeiként a fajlistában.

A nemzeti park címerében volt változás. Az igazgatóság új vezetője javaslatára, mivel az „Őrség a lepkék földje” is, új címer váltotta fel a régit 2009. január 1-jén. Meghívásos pályázatot írtak ki az új logó megtervezésére. Egy soproni grafikus munkája mellett döntöttek. Így született meg a sötétaljú hangyaboglárka logója.

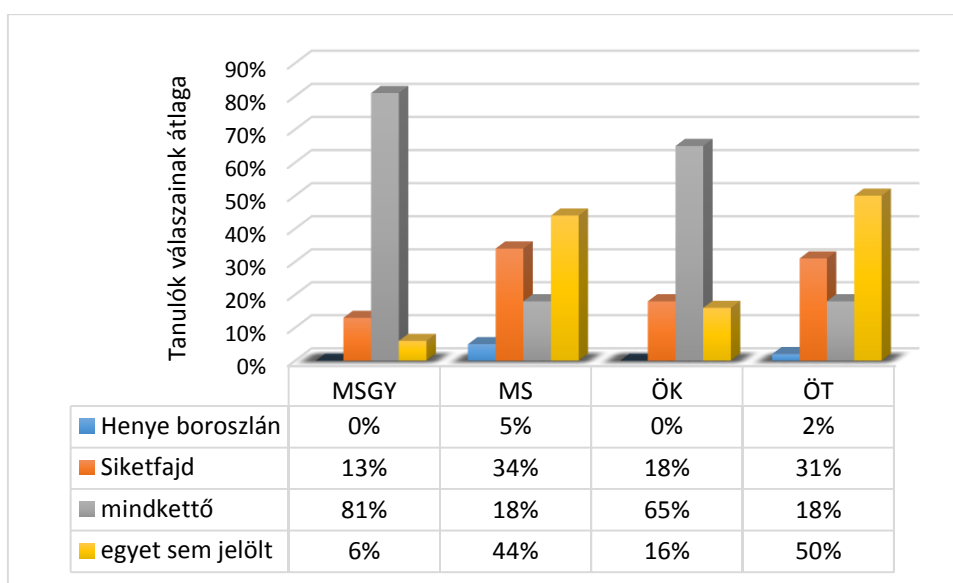
Az kiértékelés előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A tanulók ökológiai tanulmányaik során az élőlények egymás közti kapcsolatainak feldolgozásakor, a monofág, oligofág, szociálp parazita, predáció, önzetlenség, mimikri fogalmak elsajátításakor, példaként tanulhattak a boglárkalepkéről. Elemezheték a zanótboglárka (*Maculinea nausithous* és tápnövénye, az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*) kapcsolatát, majd hernyói fejlődésmenetének további állapotát a különböző hangyafajok bolyaiban. Hiszen a fullánkos vöröshangya (*Myrmica* ssp.) önzetlen, hangyagazdaként táplálja és fel is neveli a fészekparazita hernyót (TARTALLY 2009). Cserébe, kölcsönösen előnyös kapcsolatként a lárva édes váladékot is termelhet, amit elfogyasztanak a hangyák (BERECZKI et al. 2006). Kémiai mimikriként minden lárva a testfelszínén olyan vegyületet szabadít fel, amely segítségével a hangyák nem tekintik őket idegennek. Mivel a boglárkalepkék életmódjának, fejlődésmenetének sok ökológiai, etológiai vonatkozása is van, lehet, hogy a

válaszadók közül néhányan a nemzeti park jelenlegi címerállataként a sötétaljú hangyaboglárka lepkét fogják megnevezni.

- A Vas megyei tanulók többsége ismeri az Őrségi Nemzeti Park címerét.

A válaszok kiértékelése után (5. sz. melléklet, 17. táblázat) elsőként azt vizsgáltuk meg, hogy a tanulók hány százaléka jelölte meg válaszaiban a címerállatot és a címernövényt is. Két kiemelkedő érték van a teljes mintában. A *gyakorló gimnázium tanulóinak* 81%-a, az *Őrséghez közeli két gimnázium* (kód: ÖK) *diákjainak* 65%-a *ismerte mindkét fajt*. A megyeszékhely intézményeiben (kód: MS) és az Őrségtől távoli három gimnázium összesített kategóriájában (kód: ÖT), ez az arány egyaránt 18%-os. Így második hipotézisünk részben igazolódott, mivel a vizsgált intézmények egyik felében magas volt az átlag, a másikban nem. Ha az utóbbi intézmények átlagaihoz hozzáadjuk azokat az értékeket, amely válaszokban csak egy faj felismerése szerepelt, akkor a megyeszékhelyi iskolák tanulói közül 57% ismeri a címer legalább egyik fajtát. Az Őrséghez távoli intézmények esetében ez az érték 51%.



31. ábra: **Őrségi Nemzeti Park címerének ismerete**

A megyeszékhely intézményeiben a tanulók 44%-a, az Őrséghez távoli három gimnáziumban a tanulók 50%-a nem ismeri az Őrségi Nemzeti Park címerét. (26. ábra) Ezek az átlagok nagyon magasak Vas megye gimnáziumaiban és egy speciális környezetvédelmi szakiskolájában. Érdekes tényről tájékoztató az eredmény, mely megerősíti első hipotézisünket. A teljes mintából egyetlen tanulónál jelenik meg, a nemzeti park címerének bemutatására irányuló kérdés válaszáként, a „*valamilyen lepke*” kifejezés.

A teljes minta szóródási terjedelmének vizsgálataként megállapítottuk, hogy azokban a válaszokban, ahol egy fajt neveztek meg a diákok, lényegesen magasabb a címerállat, tehát a siketfajd (*Tetrao urogallus*) jelölése, szóródási terjedelme, mint a henye boroszláné (*Daphne cneorum*). A címerállat szóródási átlaga 24%, a címernövényé 2%. (27. ábra)

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, Őrségi Nemzeti Park címerének ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 17. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (9), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (16,919) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (99,082). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, Őrségi Nemzeti park címerének ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

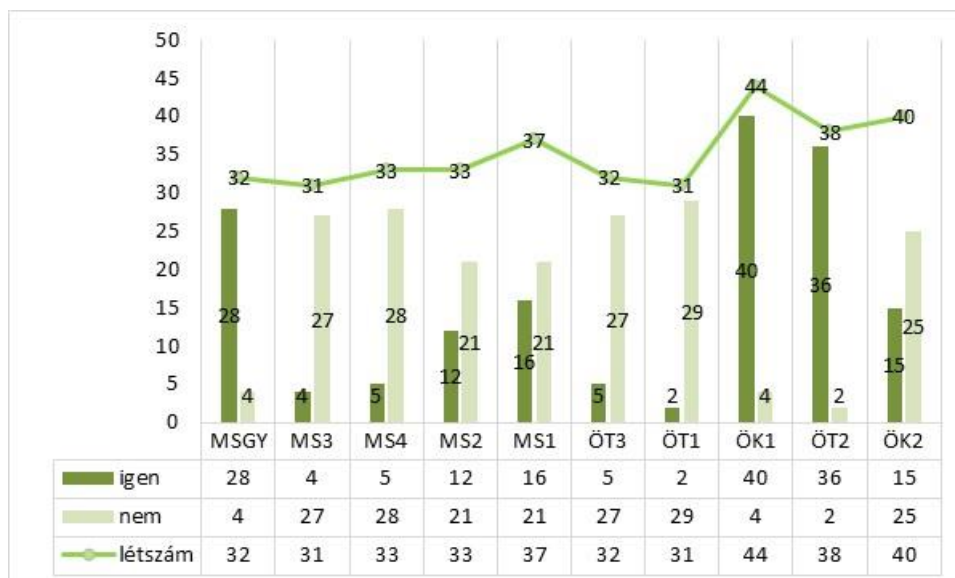
5.2.6 Szemantikai vizsgálat- Szalafő nevének eredete

A vizsgálat részeként egy olyan Őrséghez kötődő kifejezést választottunk, amely azoknak a tanulóknak is „beszédesebb” lehet, akik nem jártak még az Őrségben. A magyar nyelv és a földrajzi ismeretek logikájának ötvözeteként is megoldható a kérdés: „Az Őrség vízfolyásokban, forrásokban és patakokban gazdag terület. Tudod-e, honnan kapta Szalafő a nevét?” Azok a tanulók, akik nem iskolai kirándulás alkalmával, hanem családjukkal, turisztikai céllal jártak az Őrségben, az Őrség legarchaikusabb műemlék épületegyüttesét Pityerszeren bizonyára meglátogatták. Így számukra is ismert a település neve, Szalafő. KISS és ZÁGORHIDI CZIGÁNY (2012) *Vas vármegye középkori helytörténeti lexikonjához* készített szócikkeiben, mely elsősorban az Árpád- kori településtörténeti eligazodásban nyújt segítséget, olvashatunk „Zalafő” néven a településről (6. számú melléklet). A szeres településszerkezetű, elbűvölően szép kis falu, rejtőzködő igazgyöngyként tárul a látogató elé, hét szer képében. A Zala- patak partjának lejtős dombháta és a forráságaival határolt dombtetőkön álló házcsoportok alkotják a települést.

Szalafőtól északnyugati irányban, három település, Szalafő, Farkasfa és Orfalu közigazgatási határán, egy dombtetőn található a Fekete- tó. Innen ered a Zala, amit az Őrségben Szalának hívnak. A patak fő ága Felsőszer és Pityerszer között éri el a települést. A falu neve Szalafő, tehát a Szala, a Zala- patak az őrségi tájnyelv szerint, míg a „fő” kifejezés, a vízfolyás forrására, eredetére utal (HORVÁTH 2000). Nemes- Népi Zakál György 1818-ban az „Eörségnek leírása” című tájmonográfiában így ír a településről: „Zalafeo, a 'hol a' Hegyekről össze szivárgó Esső vizekből és apro erekből al Zala folyóvíz ered, Eörségnek Északnyugatközi részét teszi, és határos a'fölebb mondott Kondorfai Farkasfai, Orfalvai és Dolinczi Helységeknek határral, délről Hodossal és Kotormánnyal,- Keletről pedig Eörz Sz. Péterrel:”.

Vizsgálatunk kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A terepgyakorlaton részt vevő diákok nagyobb arányban adnak pontos szemantikai magyarázatot.
- Azok a tanulók, akiknél a személyes tapasztalatszerzés, a gyakorlat hiányzott az ismeretsajátítás folyamatából, mégis adhatnak helyes válaszokat, hiszen más tantárgyi vonatkozásban is kaphattak információkat a kérdéssel kapcsolatban.
- Az Őrséghez közeli intézmények tanulói magas átlagokat fognak elérni, hiszen lakóhelyük közelsége miatt, többször járhattak Szalafőn, így bizonyára több információhoz jutottak a név eredetének vonatkozásában.



32. ábra: Szalafő néveredetének ismerete

A válaszok elemzése után megállapítottuk, hogy a teljes minta 46%-a ismerte a név eredetét, míg a tanulók 54%-a nem tudott szemantikai magyarázatot adni. Intézményenként a három legjobb átlag 95% (kód: ÖT2), 91% (kód: ÖK1) és 88% (kód: MSGY) volt. Ezt követően a következő rangsor alakult ki: 43% (kód: MS1), 38% (kód: ÖK2), 36% (kód: MS2), 16% (kód: ÖT3), 15% (kód: MS4), 13% (kód: MS3), 6% (kód: ÖT1). (28. ábra) Az előző vizsgálatoknak megfelelően, a kategóriák szerinti összevonásban az alábbiak az átlagok: MSGY 88%, MS 28%, ÖK 65%, ÖT 43%. Összegezve az eredményeket, ismét beigazolódtott, hogy a terepgyakorlatoknak nagy szerepe van az ismeretek elsajátításában. Így az első hipotézisünk igaznak bizonyult.

A gyakorló gimnázium tanulói a BISEL vízminőség vizsgálati program részeként a Zala- patak makrogerintelen faunájának vizsgálatát végzik el. A személyes élmények, a gyakorlati tapasztalatszerzés által a tanulóknak tartósan bevésődik a vízfolyás nevének eredete. Második hipotézisünk egy intézmény esetében igazolódott. A terepgyakorlatokon nem, vagy csak nagyon kevés alkalommal részt vett tanulók közül, egyetlen intézménynél találtunk kimagasló, 95%-os (kód: ÖT2) átlagot a tanulói válaszokban. A többi intézményben a hipotézis nem igazolódott, átlagaik a helyes válasz vonatkozásában alacsony, 6% és 43% között van.

Az Őrséghez közeli intézmények esetében a hipotézisünk 50%-ban igazolódott. Az egyik gimnázium eredménye (kód: ÖK1) az intézmények közül a legjobb, 95%, de ebben az iskolában a vizsgált mintában terepgyakorlaton is több tanuló vett részt. A másik gimnázium átlaga (kód: ÖK2) viszont alacsony, 38%, ami viszont elveti azt az állítást, hogy a lakóhely közelségével több információhoz jutottak a diákok.

5.2.7 Őrségben hatályos nemzetközi egyezmények

Az Őrségi Nemzeti Parkot északról a térség legnagyobb vízfolyása, a Rába határolja, melynek a Fischbacher-Alpokban, a Hochlantsch délkeleti lejtőjén van a forrásvidéke 1200 m magasságban. Ausztriában a megtett útja 95 km. A Vendvidéken Alsószölnöknél éri el a

magyar határt, 288 m tengerszint feletti magasságban, majd Szentgotthárdnál végleg belép Magyarország területére. Győrnél ömlik a Mosoni- Dunába. Sárvárig terjedő szakasza hazánk legtermészetesebb állapotában megmaradt, érintetlen vadvízi folyója.

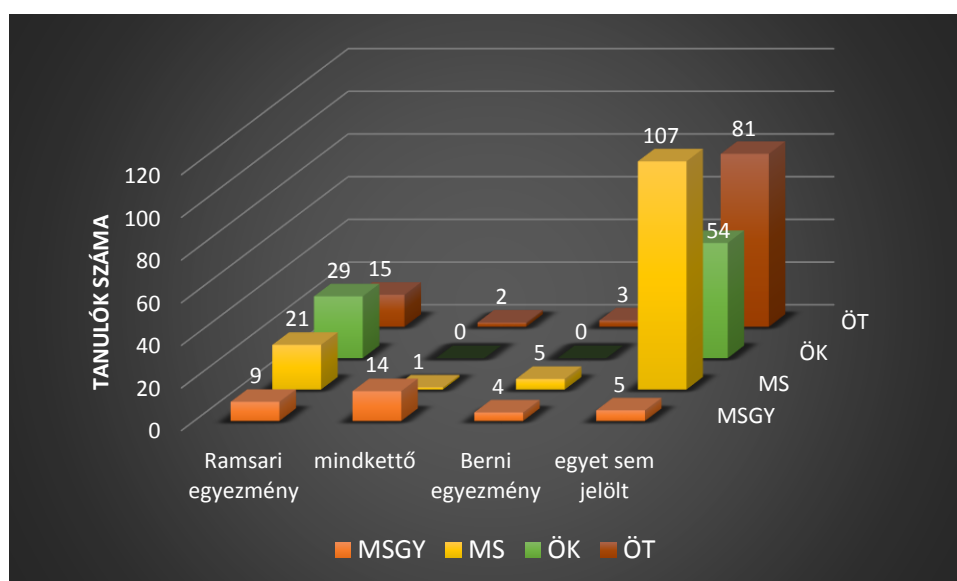
A Rába völgye a Natura 2000 védett területnek kiemelkedő jelentőségű része. Különleges élőhelyként a *Rába- völgy (7. számú melléklet)*, melynek területi kiterjedése 9475 hektár, 2006. szeptember 29-én felkerült a *Ramsari Egyezmény listájára*, melyet a nemzetközi jelentőségű, vizes élőhelyek védelmére alapítottak, 1971. február 2-án. Magyarország 1979. április 11-én csatlakozott az egyezményhez (FARAGÓ- NAGY 2005:97-100.). Hazánkban az 1993. évi XLII. törvény (<http://www.ramsar.hu/link1.htm> 2015.0923), a *Ramsari Egyezmény Törvény*, melynek 2.§ tartalmazza az egyezmény hivatalos magyar fordítását: „Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen, mint a vízimadarak tartózkodási helyéről.”

Európai természetes élőhelyeinek, vadon élő növény- és állatfajainak védelme céljából 1979. szeptember 19-én fogadták el a *Berni Egyezményt (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats - Bern Convention)*, mely 1982. június 1-jén lépett hatályba. Vonuló állatfajok esetében kiemelten fontos az országok közötti együttműködés. Az egyezmény gazdája az Európai Tanács Strasbourgbán. Hazánkban 1989. november 16-án csatlakozott az egyezményhez, melyet 1990. július 3-án tették közzé (*Magyar Közlöny*, 64. szám). Magyarország számára konkrét feladatként jelent meg a *Vipera ursinii rakosiensis élőhelyének védelmére* irányuló 23. számú ajánlás (FARAGÓ- NAGY 2005: 115-118). Az általános védelmi követelményeket az első fejezet, az élőhelyek védelmét a második, míg a fajok védelmét a harmadik fejezet írja le, végül a negyedik a vándorló állatfajok speciális, védelmi szabályait fogalmazza meg. A fokozottan védett növény- és állatfajok listáját az I. és II. függelék tartalmazza. A fajok fennmaradásának záloga az élőhelyek kiemelt védelme. A III. függelék törvényes korlátozás kereteit bemutatva tünteti fel a vadászható és halászható állatfajok listáját, míg a IV. függelék ezek tiltott eszközeit, módszereit fogalmazza meg (<http://www.termeszetvedelem.hu/berni-egyezmény> 2016.02.02.) Az Őrségi Nemzeti Park védett fajai: *Rana dalmatina*, *Bombina bombina*, *Emys orbicularis*, *Crex crex*, *Aythya nyroca*, *Milvus migrans*, *Haliaeetus albicilla*, *Lutra lutra*, *Stylurus flavipes*, *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster heros*, *Leucorrhinia pectoralis*.

Az elemzés előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A biológia részletes érettségi vizsga követelmény középszinten, a *Bioszféra-globális folyamatok* témakörben így fogalmaz: „Tudjon példát mondani a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozásokra (monokultúrák hatása, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények).”(1. számú melléklet) Minden érettségi előtt álló diáknak ismernie kell azokat a nemzetközi egyezményeket, melyek az Őrségi Nemzeti parkban hatályosak, ezért a Vas megyei diákok többsége helyes választ ad.
- A Ramsari Egyezmény közismertebb Vas megyében. A Rába folyóról az iskolán kívül is több információhoz juthattak a diákok. 2003 óta habzik a Rába, egy osztrák börgyár ipari tevékenysége, a feldbach-i és a jennersdorfi Boxmark cég által kibocsájtott naftalin- diszulfonát miatt. (<http://www.pronas.hu/raba> 2015.09.23) A

média és a sajtó azóta is foglalkozik a szennyezéssel. Így azok a tanulók, akik nem tudják mindkét nemzetközi egyezményt megjelölni, nagyobb arányban nevezik meg a Ramsari Egyezményt, mint a Berni Konvenciót.



33. ábra: Őrségben hatályos nemzetközi egyezmények ismerete

Kategóriánként elemezve a válaszokat (5. sz. melléklet, 19. táblázat) a nemzetközi egyezmények együttes ismerete, mindenütt alacsony átlagot mutat. (33. ábra) A legmagasabb értéket a gyakorló gimnázium tanulói érték el 44%-os válaszadással. Ez sem magas érték, de ha az intézmény mintájában, a válaszaikban egy egyezményt jelölő tanulók arányának tükrében (28% és 13%) vizsgáljuk a teljesítményt, akkor az osztály tanulóinak 85%-a ismer legalább egy nemzetközi egyezményt. A többi kategória intézményeinek átlaga mindkét nemzetközi egyezmény ismeretének vonatkozásában 0% és 2% között van. Így az első hipotézisünk nem igazolódott.

Az ismerethiány ilyen nagyarányú megjelenési átlagának megszüntetése minden intézmény számára a jövőben kiemelt feladat. Különösen azért, mivel a globális problémáink közül a legsúlyosabb a biodiverzitás csökkenése, mely minden szinten (genetikai-, taxon- és ökológiai diverzitás) jelentkezik. A középiskolai korosztály környezeti nevelésében, az elméleti ismeretek és a gyakorlati tapasztalatszerzés ismeretelsajátításának folyamatában, olyan attitűdök kialakítására van szükség, mely a környezettudatos gondolkodás alapján, lokális környezetük megóvásáért, aktív cselekvésben realizálódó, felelős magatartást alakít ki tanítványainkban. Ennek zálogaként, az érettségi előtt álló diákoknak ismerni és érteni kell a fenntartható fejlődés fogalmát, hiszen ettől elválaszthatatlan fogalom a fenntartható társadalom (LÁNYI 2007).

A biológia érettségi vizsgakövetelmény a fenntartható fejlődés fogalmát emelt szinten kéri. Ez azt jelenti, hogy a biológiát fakultációs tárgyként tanulóknak kell ismerni csak ezt a fogalmat. Azokban a gimnáziumokban, ahol a természettudományos képzés kiemelkedő profil, a továbbtanulási arány is ezen a területen magas. (2. sz. melléklet.) Ténylegesen egy osztály létszámának 30- 40%-át jelenti. A számok tükrében az osztály tanulóinak többsége számára nem követelmény ennek ismerete. Sajnálatos a tény, hogy az érettségi

vizsgakövetelmények változását tartalmazó jogszabály (33/2015. (VI. 24.) EMMI rendelet), mely 2017. január 1-től lép érvénybe, nem változtatja meg mindezt. A jelenleg hatályos (40/2002. (V. 24.) OM rendelet) és a jövőbeni rendelet alapján, a biológia érettségi vizsgakövetelmények összehasonlítását a „Bioszféra- Globális folyamatok” fejezetet a 8. számú melléklet tartalmazza. A Ramsari- és Berni Egyezmény ismeretének összehasonlításaként megállapítottuk, hogy az előbbi lényegesen nagyobb arányban jelölték a kategóriákban 15% és 34% között, míg az utóbbit a válaszadók 0-4%-a jelölte. Ezáltal második hipotézisünk beigazolódott. Rendkívül magas, intézményenként 16%-80% azoknak az aránya, akik egy nemzetközi egyezményt sem ismertek.

A teljes minta szóródási terjedelmének vizsgálataként megállapítható, hogy az ismeretek tényleges megjelenésének átlagai alacsonyak. (5. számú melléklet, 20. táblázat). A Ramsari Egyezmény átlagtól eltérő maximum értékét az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ÖK) mintájának átlaga eredményezi. Ez az érték igazolja azt a megállapítást, hogy az ismeretek megszerzésében, így az ismeretszajátítás folyamatában szerepe van az iskolán kívüli környezetnek. A Rába Körment és Szentgotthárd folyója is. A vízfolyás természetvédelmi jelentőségéről, szennyezésének eredetéről és mértékéről, több információhoz juthattak a tanulók, ezáltal a Ramsari Egyezményt 34%-ban megnevezték. Valószínűleg erre az ismeretre a válaszadók nem az iskolai tanulmányaik során tettek szert, mivel a Berni Egyezményt ebben a mintában egyetlen diák sem tudta megnevezni. Az Őrségtől távoli három gimnázium (kód: ÖT) és a megyeszékhelyi négy intézmény (kód: MS) válaszainak átlaga alacsony és nagyon hasonló (33. ábra).

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, nemzetközi egyezmények) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 19. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (9), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (16,919) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (149,703). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, nemzetközi egyezmények ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.8 Génmegőrzés az Őrségi Nemzeti Parkban

Magyarországon a génmegőrzés kezdete 1974. május 14-én egy miniszteri határozattal kezdődött meg, melyben megfogalmazódott, hogy a magyar állam költségtérítést fizet a kijelölt hagyományos növény- és állatfajták tartóinak. Minden nemzeti parknak kiemelt feladata, hogy a tájhasználat során alkalmazott hagyományos gazdálkodási módokat és a hagyományos növény- és állatfajtákat megőrizze. Az 1993. évi CXIV. törvény az állattenyésztésről, 11. § (1), (2) és (3) bekezdése, valamint a 12§ fogalmazza meg „A védett, őshonos állatfajták, veszélyeztetett fajták” védelmére, tenyésztésére vonatkozó jogszabályokat. A 36/1994. (VI. 28.) FM-KTM együttes rendelet 1. számú mellékletében a védett, őshonos állatfajták körét, 2. számú mellékletében pedig a magas genetikai értéket képviselő, veszélyeztetett állatfajtákat határozta meg.

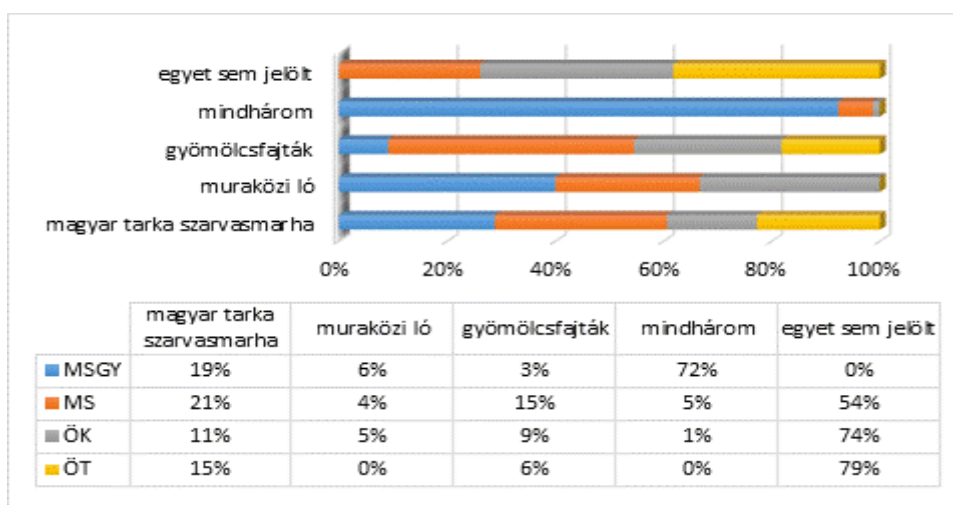
Napjainkban hatályos a 4/2007. (I. 18.) FVM-KvVM együttes rendelet, melynek 1. számú melléklete a védett őshonos mezőgazdasági állatfajták és a 2. számú melléklete a veszélyeztetett mezőgazdasági állatfajták körének megállapításáról tájékoztat. Az Őrségi Nemzeti Park génmegőrzés céljából tenyésztett magyar tarka szarvasmarha, egy veszélyeztetett mezőgazdasági állatfajta. A másik állatfaj a muraközi ló. Kiemelt célul

tűzték ki a típus revitalizációját (KOVÁCS 2006). Jelenlegi állományaik stabil növekedést mutatnak, a magyar tarka szarvasmarha gulya 281, a muraközi ló mén 48 egyedből áll. Magyarország őshonos állatfajok, így a géntartalékok megőrzésében a világ élvonalába tartozik (GRÜNFELFELDER, 1994).

A nemzeti parkok növényteni génmegőrzési feladata a tájban honos gyümölcsfajták megőrzése is. A Csörgőalma Gyümölcsöskertben azokat a régi, kaszálógyümölcsösökben található, őrségi, vendvidéki és hetési gyümölcsfajtákat lehet megtekinteni, melyek vegyszeres kezelés nélkül, rezisztens fajokként bőséges termést hoznak. A fajták felkutatását a szakemberek folyamatosan végzik, oltóvesszőt bárki kaphat, ezzel is elősegítik a turizmus által a népszerűsítést, a környezettudatosság kialakításának érdekében történő szemléletformálást. Az Őrség az „Őrállók földje”, melyről Nagyrákosi Batha Kálmán ily módon fogalmaz: „... amolyan zug, Erdőország- féle. Népet ezeréve tették e posztra, hogy a gyepűt betöréstől óvja...” Az Őrség területén már az őskorban éltek, az ásatások neolitikus kori leletanyaga rendkívül gazdag (CSISZÁR 1962). A felszíni formák, a településszerkezet székelyföldhöz, Erdélyhez teszi hasonlóvá e tájat. Tündérkertek Erdélyben vannak. A Kárpát- medence őshonos gyümölcsfajainak génmegőrzése érdekében az Őrségben is létrehoztak néhányat. Elsőként az Őrség egyik legszebb kis településén, Viszákon hoztak létre egyet (4.1.7.2. alfejezet).

Kérdőívünk nyolcadik kérdésében (4. számú melléklet) azért tértünk ki a génmegőrzésre, mert kíváncsiak voltunk arra, hogy a biodiverzitás értelmezésében átlátják-e a genetikai diverzitás fogalmát, ezáltal fontosságát, melynek fenntartása az alacsony egyedszámú fajoknál csak tudatos emberi tevékenységgel, génmegőrzéssel lehetséges. A teljes minta kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A középiskolás diákok történelmi tanulmányaik során is tanultak néhány állatfaj házasításának folyamatáról, a honfoglaló magyarok életmódjáról, ezért az Őrségi Nemzeti Park génmegőrzésének fajait a diákok többsége ismeri.
- A Tündérkerti mozgalomról a Vas megyei gimnáziumok diákjai többször értesülhettek a média által, ezért az őshonos gyümölcsfajták megőrzéséről rendelkeznek ismeretekkel.
- A magyar tarka szarvasmarha tenyésztése közzismertebb, mint a muraközi méné.



34. ábra: Őrségi Nemzeti Park Génmegőrzésének ismerete

A minta kategóriánkénti kiértékelésében (5. sz. melléklet, 21. táblázat) ismét azt tapasztaltuk, hogy azok a tanulók, akik tanulmányaik során, rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt kimagasló átlagokat értek el (34. ábra). A NYME Bolyai Gimnáziumának mintájában a válaszadók 72%-a nevezte az Őrségi Nemzeti Park génmegőrzésének teljes körét. Tanulói közül 28% nevezett meg egy választ. A magyar tarka szarvasmarhát 19%, a muraközi lovat 6% és a gyümölcsfajtákat 3%. A mintában egyetlen diák sem volt, aki ne adott volna tartalmi választ.

A többi kategóriában a tanulók 0-5%-a ismerte a génmegőrzés három területét. A magyar tarka szarvasmarha jelölése 11% és 21% között van. A 21% a megyeszékhelyi négy intézmény (kód: MS) mintájának értéke, ez az átlag a legmagasabb a gyakorló gimnáziumon kívüli teljes mintában. A muraközi ló génmegőrzésének ismerete nagyon alacsony, 0-5 % közötti érték. Az 5% az Őrséghez közeli (kód: ŐK) két gimnázium válaszadóinak értéke.

Az őshonos gyümölcsfajtákat a válaszadók közül 6-15% jelölte meg. Itt a legmagasabb értéket szintén a megyeszékhely négy intézménye érte el. Az elemzés az első hipotézisünket részben elvetette, hiszen a *gyakorló gimnázium kivételével a teljes mintában a tartalmi válaszok megjelenése rendkívül alacsony*. Három kategóriában 54% és 74% között a válaszadók a génmegőrzéssel kapcsolatban nem adtak választ. Tündérkertre vonatkozó második hipotézisünk a teljes minta alapján (figyelembe véve a nem válaszolók számát) igazolódott, az Őrséghez közeli gimnáziumok (kód: ŐK) tanulóinak 10%-a, a megyeszékhely (kód: MS) négy intézményének 20%-a és az Őrségtől távoli (kód: ŐT) *három gimnázium diákjainak mindössze 6%-a ismeri az őshonos gyümölcsfajták megőrzésére irányuló feladatát a nemzeti parknak*.

A teljes minta válaszainak szóródási terjedelmét vizsgálva, a legnagyobb eltérést az Őrségi Nemzeti Park génmegőrzésének teljes körű ismerete, illetve ennek teljes hiánya adja. Ez a vizsgálati eredmény elgondolkodtató, magyarázata újabb kérdéseket vet fel. Vajon ez a korosztály tényleg ennyire motiválatlan a Vas megye nemzeti parkjának megismerése iránt? A génmegőrzést feldolgozták a tanórán, de nem alakult ki tartós bevésődés? Ökológiai, genetikai tanulmányaik során foglalkoztak-e a nemzeti parkok bemutató szerepén kívül, annak feladataival? Ennek feltárása további kutatási feladat. *A génmegőrzés három területének ismerete a teljes mintában nagyon alacsony átlagértéket és szóródási terjedelmet mutat, mely azt jelenti, hogy a tanulók ismereteiben jelentős hiányosságok vannak*. A szóródási maximumok magas értékei azt bizonyíthatnák, hogy legalább van olyan intézmény, ahol a válaszadók száma kiugróan magas, de a teljes mintában ez nem tapasztalható.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, génmegőrzés ismerete) viszonyát vizsgáltuk (5. számú melléklet, 21. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (16), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 -eloszlás táblázatban található értéket (26,635) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (204,620). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, génmegőrzés ismerete) *nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns*.

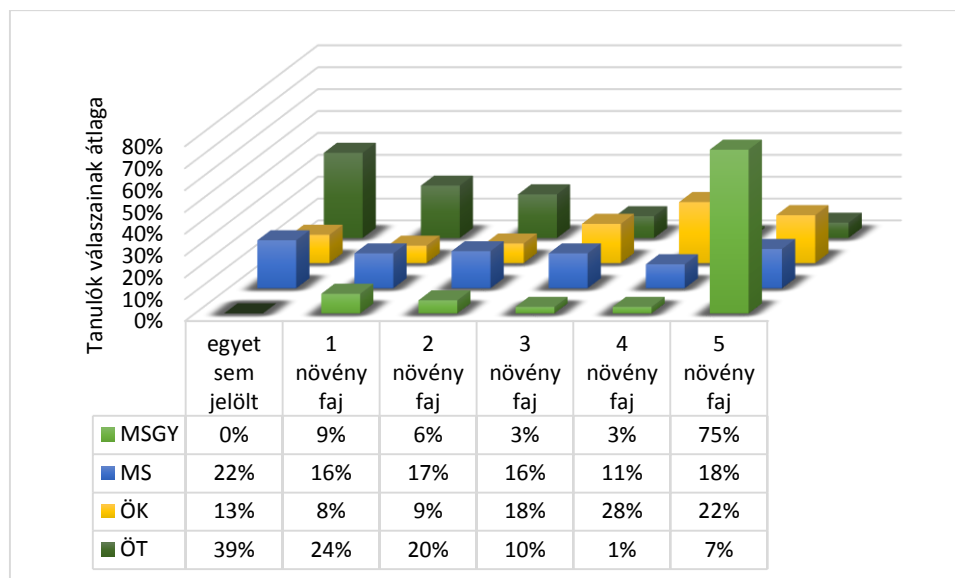
5.2.9 Védett növényfajok az Őrségben

Az Őrség éghajlata nedves, szubalpin jellegű, rendkívül kiegyensúlyozott, bár a klímaváltozás miatt egyre inkább itt is érzékelhetőek a szélsőségek. A csapadék eloszlásában egyenlőtlenségek kezdenek mutatkozni, annak ellenére, hogy az évi csapadék mennyisége hazánkban még mindig itt a legtöbb 800- 900 mm, melyből általában 500- 600 mm a vegetációs időszakban esik. A nyári hónapok középhőmérséklete emelkedik, melyet özvízszerű zivatarok mérsékelnek. Az évi középhőmérséklet 9- 10 °C. A hőmérsékletei viszonyok a kitettségnek és a lejtőviszonyoknak megfelelően változóak, a dombtetők és a völgytalpak szintkülönbsége 150- 200 m is lehet. Az évi napsütéses órák száma 1700- 1800 óra, a borultság 60- 70%. Az Őrség talajának legfontosabb sajátága, hogy erősen kötött a magas agyag tartalom miatt, több helyen kavicsos hordalékkal kevert. Erősen kilúgozott, mészszegény erdei talajok. A talaj legfelső rétegének nyers humusz tartalma magas, pH értéke 5-5,5 között van. A csapadék a talajba nehezen szívárog be, a vízzáró rétegek miatt pangóvíz jön létre pszeudoglejes rétegekkel. A talaj szellőzősége tömörödöttsége miatt kisfokú.

A terület botanikailag két részre különíthető el. A Vendvidék a Kelet- alpesi flóratartomány (*Noricum*), stájer flórajárás (*Stiriatum*) tartozik, a terület többi része a Pannon flóratartomány (*Praenoricum*), vasi flórajárásához (*Castiferreicum*) (RAKONCZAY 1996:232). Az Alpok közelsége mindenütt érzékelhető. A Kárpát-medence jellegzetes növényfajai mellett posztglaciális maradványfajok, dealpin- montán és illyr- szubmediterrán elemek teszik különlegessé a vegetációt. A vízfolyások és mesterséges tavak növénytársulásainak fajai növelik a terület diverzitását.

A válaszok elemzése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

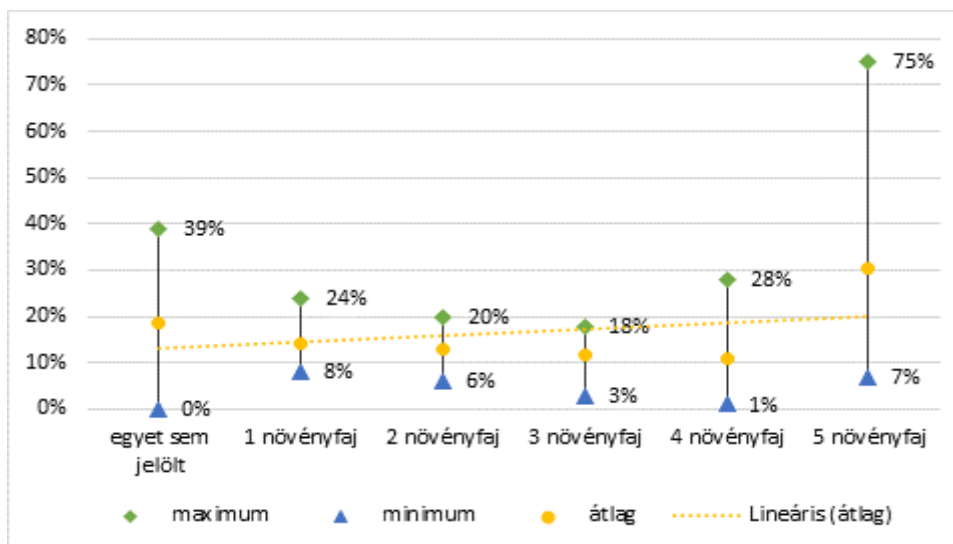
- A biológia érettségi vizsgakövetelmények középszinten (minden diák számára követelmény), az Életközösségek és a Környezet- és természetvédelem témakörben két olyan tartalmi követelményt fogalmaznak meg, melyek alapján a válaszadók többsége képes lesz a kérdésnek megfelelően öt növényfajt megnevezni.
(http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/erettsegi/vizsgakövetelmények)
 - „Jellemezzen egy iskolájához vagy lakóhelyéhez közeli terület élővilágát (élőhely típusok, környezeti tényezők, talaj, uralkodó állat- és növényfajok, szintezettség, időbeni változások). A fajok és életközösségek jellemzésére használja a növényismeret- és állatismeret könyveket.”
 - „Ismertesse a biológiai sokféleség megőrzésének etikai, jogi és gyakorlati szükségességét, a természetvédelem lehetőségeit.”
- A teljes mintában azoknak a tanulóknak a teljesítménye, akik rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt, kiemelkedően jobb értékeket mutat az intézmények vonatkozásában, mint ahol a válaszadók ismeretelsajátításának folyamata csak az iskolai tanórák keretében zajlott.(5.2.19. alfejezet)
- Az Őrséghez közeli intézmények magasabb átlagokat érnek el, mivel a terepen történő ismeretelsajátításra több lehetőségük van.



35. ábra: Az Őrség védett növényfajainak ismerete

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 23. táblázat), a kategóriánkénti válaszadási arányt bemutató grafikon alapján (35. ábra) a második hipotézis rögtön igazolódott. A NYME Bolyai Gimnáziumának tanulói rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt, így a legjobb teljesítményt nyújtották. Tanulóinak 78%-a jelölt meg válaszaiban maximálisan öt növényfajt. A tanulók 3-3 %-a négy, illetve 3 fajt, a minta 6%-a kettő és a 10%-a egy növényfajt. Egyetlen tanuló sem volt, aki ne adott volna választ, míg a többi intézményben 13% és 39% között volt ez az arány. Az Őrségtől távoli intézmények (kód: ÖT) tanulóinak, az egyetlen fajt sem ismerők átlaga rendkívül magas és az egy illetve két növényfaj 24%-os és 20%-os jelölési átlaga is.

Az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ÖK) tanulóinak a legjobbak az átlagai a gyakorló gimnázium után. Ennek a mintának a 68%-a jelölt be legalább három növényfajt, 13%-a pedig egyet sem. Ez a mérési eredmény igazolta azt a hipotézist, hogy az Őrség földrajzi közelsége több lehetőséget kínál a gyakoribb terepi bejárásokra. A megyeszékhely négy intézményének (kód: MS) teljesítménye nagyon alacsony a fajismeret vonatkozásában. A minta legmagasabb átlagértéke 22%, amely az egyetlen fajt megnevezni nem tudók eredménye. A tényleges válaszok megjelenésének legjobb átlaga 18%, mely az öt növényfajt jelölő válaszadók aránya a mintában.



36. ábra: **Teljes minta szóródási terjedelme**

Forrás: Saját vizsgálat (5. sz. melléklet, 24. táblázat)

A válaszok szóródási terjedelmének vizsgálata elveti az első hipotézisünket, melyben azt feltételeztük, hogy a teljes mintában magas lesz a maximális választ adók száma. Az öt növényfajt megnevezők átlaga ugyan a legmagasabb, de ez a 30% rendkívül alacsony átlag a tényleges ismeretek tükrében, mely azt igazolja, hogy ha a biológia középszintű érettségi vizsga követelményeknek megfelelően zajlik is a tanórákon a tananyag feldolgozás, annak hatékonysága nem megfelelő (36. ábra). Ennek hátterében nagy valószínűséggel módszertani hiányosságok állhatnak.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, védett növényfajok ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 23. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (20), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 -eloszlás táblázatban található értéket (32,187) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (127,527). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, védett növényfajok ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

21. táblázat: **Védett növényfajok ismeretének nemek szerinti összehasonlítása kétmintás t-próba (nem egyenlő szórásnégyzeteknél) alkalmazásával**

	FIÚ	LÁNY
Várható érték	2,184524	2,60989
Variancia	3,372933	3,421559
Megfigyelések	168	182
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	346	
t érték	-2,15734	
P(T<=t) egyszélű	0,015834	
t kritikus egyszélű	1,649269	
P(T<=t) kétszélű	0,031667	
t kritikus kétszélű	1,966844	

A teljes mintát alkotó fiúk és lányok körében ebben az esetben is összehasonlító elemzést végeztünk a védett növényfajokkal kapcsolatos ismereteik vonatkozásában (5. számú

melléklet, 50. táblázat). A statisztikai elemzés alapján megállapítottuk, hogy a védett növényfajok vonatkozásában a lányok jobb eredményt értek el. További vizsgálatokat végezve (21. táblázat) kétmintás *t*-próba alkalmazásával is igazoltuk, hogy a védett növényfajok ismeretét feltáró válaszaik átlagai lényegesen különböznek, $p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,0158$. A lányok 98%-os valószínűséggel lényegesen több növényfajt ismertek, mint a fiúk, tehát a két nem között a különbség szignifikáns.

5.2.10 Védett állatfajok ismerete

Az Őrség területe az Alpokalja (Noricum) faunakörzet, Stájer-medence (Styriacum) faunajárásában fekszik.

22. táblázat: Az Őrség (és a kapcsolódó területekről) területéről az Alpokalja Természeti Képe és az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti Képe című kutatási programok, valamint 2000-ben történt vizsgálatok során kimutatott, illetve hazánk élővilágára nézve új állatfajok száma (*az elmúlt tizenöt év során kimutatott fajsza)

Forrás: VIG Károly (2000) (szerk.): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet és a kapcsolódó területek gerinctelen és gerinces állatvilága. In: Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője

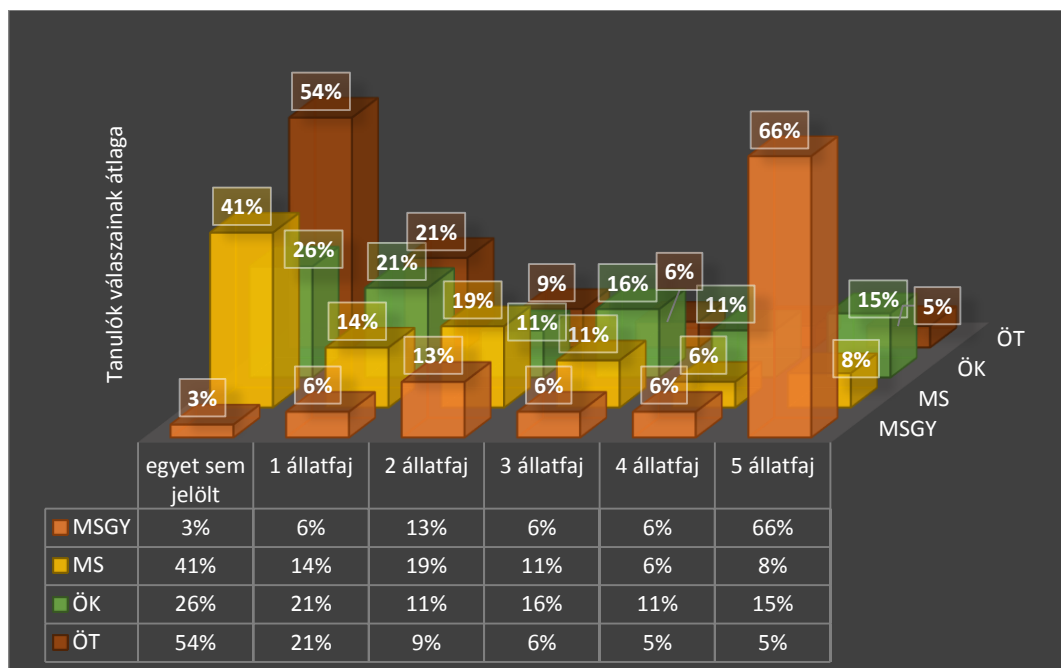
Taxon megnevezése	A kimutatott taxonok száma az Őrségből	Hazánkra új taxonok száma	Az adatközlő neve és a közzététel éve
Földigiliszták – <i>Lumbricidae</i>	22	-	CSUZDI (1995)
Piócák – <i>Hirudinea</i>	13	-	JUHÁSZ (2000)
Ugróvillások – <i>Collembola</i>	54	6 (+1)	TRASER (1995)
Ezerlábúak – <i>Diplopoda</i>	10	-	KORSÓS (2000)
Pókok – <i>Araneae</i>	82	1	SZINETÁR (1995)
Kérészek – <i>Ephemeroptera</i>	45	13	KOVÁCS ÉS AMBRUS (1999) KOVÁCS (1998, 1999a, 1999b, 2000)
Szitakötők – <i>Odonata</i>	50	-	AMBRUS (1995)
Álkérészek – <i>Plecoptera</i>	11	4	KOVÁCS ÉS AMBRUS (2000)
Tegzesek – <i>Trichoptera</i>	118	-	NÓGRÁDI ÉS ÜHERKOVICH (1995)
Egyenesszárnnyúak – <i>Orthoptera</i>	46	-	NAGY ÉS SZÖVÉNYI (1997)
Lepkék – <i>Lepidoptera</i>	1466	14	SZABÓKI (1995, 1997)
Bogarak – <i>Coleoptera (partim)</i>	1798	52 *	
Kabócák – <i>Auchenorrhyncha</i>	134	9 (+1)	OROSZ (1997)
Poloskák – <i>Heteroptera</i>	234	10	KONDOROSY ÉS HARMAT (1997)
Kétszárnnyúak – <i>Diptera (partim)</i>	789	15	TÓTH (1995a, b) PAPP (1998)
Hangyák – <i>Formicidae</i>	56	5	RADCHENKO (1997)
Gubacsdarazsak – <i>Cynipidae</i>	41	-	MELIKA (1995)
Fullánkosok – <i>Aculeata</i>	293	1 (+1 ?)	JÓZAN (2000)
Gyilkosfűrkészek – <i>Braconidae</i>	110	-	PAPP (1988, 1999)
Halak – <i>Pisces</i>	59	-	VIDA (1997)
Kétéltűek – <i>Amphibia</i>	14	-	DANKOVICS (1995A)
Hüllők – <i>Reptilia</i>	5	-	DANKOVICS (1995A)
Madarak – <i>Aves</i>	221	-	BARBÁCSY (1999, 2000)
Emlősök – <i>Mammalia (partim)</i>	31	-	DANKOVICS (1995B)
Denevérek – <i>Chiroptera</i>	8	-	FEHÉR (1997)
Összesen	5710	130 (+3)	

Hegyvidéki fajok jelzik az Alpok közelségét és a terület Pannonicumtól és az Illyricumtól való távolságát. Az Őrség- Rába Nemzeti Park létrehozását megalapozó állattani szakvéleményt 2000-ben, kétéves kutatómunka eredményeként tették közzé (VIG 2000), melyben a Savaria Múzeum Természettudományi Osztály munkatársai kiemelkedő munkát végeztek (22. táblázat). A jelentésben szerepelnek a korábbi évek kutatási eredményei is (VIG 1996a, 1996b, 1997). A legújabb vizsgálatok alapján az Őrségben kimutattak 130 új taxont, mely Magyarország faunájában is újnak számít és három olyan taxont, mely a tudomány számára is új. Az Őrségnek különleges rovarfaunája van (VIG 2003).

Az állattani ismeretekhez kapcsolódó biológia érettségi vizsga követelményei alapján, az elemzés megkezdése előtt, az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A kilencedik évfolyam végén biológia tantárgyból, ökológiai, növény- és állatrendszertani, szervezettani ismeretek zárásaként, fajfelismerésből minden diáknak be kell számolnia a gyakorló gimnáziumban. Kétszáz növényfajból és kétszáz állatfajból húszat- húszat kell felismerni. A fajlisták számonkérése során a diákok többsége állattanból számol be elsőként. Véleményük szerint a fajfelismerés állattanból könnyebb feladat, mint növénytanból. Így feltételeztük, hogy Vas megye gimnáziumaiban az Őrség állatfajainak megnevezése kimagasló eredményt mutat a válaszadók többségénél.
- A teljes minta tanulóinak többsége válaszaikban inkább a gerincesek (*Vertebrata*) törzsébe tartozó állatfajokat nevez meg, mint a gerinctelen (*Invertebrata*) fauna fajait.
- Szerepelni fognak a fajlistában olyan állatfajok, melyek természetvédelmi státuszuk alapján védettek, de élőhelyük nem az Őrségben van.
- A válaszadók megneveznek olyan állatfajokat, melyek élőhelye az Őrség, de nem védettek.

Kategóriánként elemezve a mintát a válaszadók tudásanyagában nagy eltérések mutatkoztak. (37. ábra). A védett állatfajok ismeretében a *legjobb eredményt a gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulói érték el*, maximális válaszként 5 fajt nevezett meg a megkérdezettek 66%-a. A megyeszékhely intézményeinek (kód: MS) legmagasabb átlaga 19%, melyben a válaszadók két állatfajt neveztek meg. Az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ÖK) legjobb eredménye 21%, egy állatfaj megnevezésével, míg az Őrségtől távoli intézmények (kód: ÖT) esetében is ez az érték ugyanennyi. Négy illetve öt állatfaj ismeretének együttes eredményeként az alábbi sorrendiség alakult ki kategóriánként: 72% MSGY, 26% ÖK, 14% MS és 10% ÖT.



37. ábra: Az Őrség védett állatfajainak ismerete

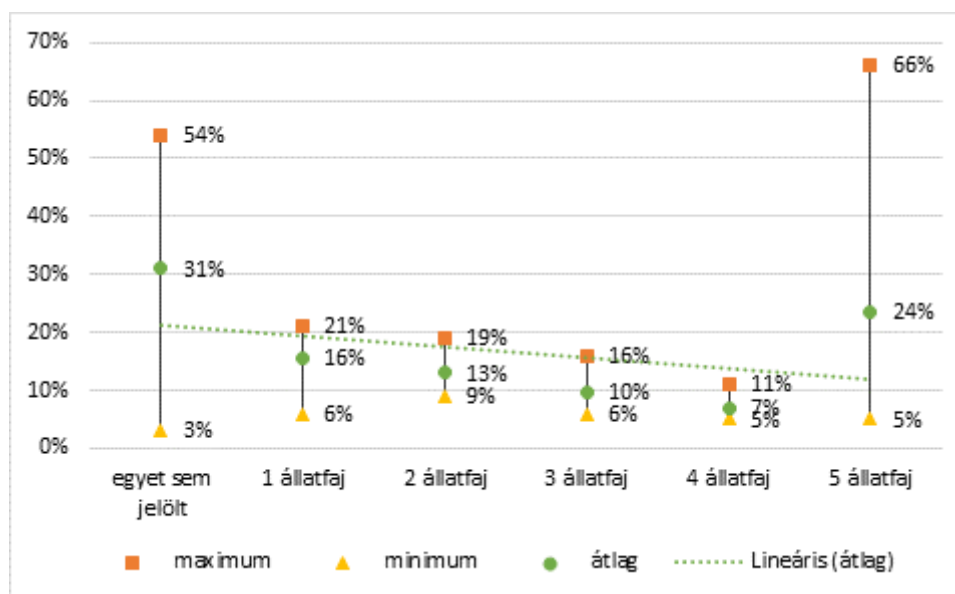
A védett növényfajok ismeretének (5.2.9. alfejezet) kiértékelése alapján, a válaszaikban négy illetve öt fajt megnevezők együttes átlagát (MSGY:78%, ÖK: 50%, MS: 29%, ÖT: 8%), összehasonlítva az állatfajokéval megállapítható, hogy a megkérdezettek három kategóriája jobb eredményt ért el, a védett növényfajok megnevezésében. Ez alapján nem igazolódott az első hipotézisünk. Az állatfajok megnevezése során a teljes mintában a legnagyobb gyakorisági arányban 24 faj volt. Ezek közül 6 a gerinctelen (*Invertebrata*) faunába, míg 18 a gerincesek (*Vertebrata*) törzsébe tartozó állatfaj (5. számú melléklet, 27. táblázat). Ez az adat igazolta az állattani ismeretek vonatkozásában a második hipotézisünket. Harmadik és negyedik hipotézisünk is igazolódott.

Öt esetben neveztek meg a teljes mintában olyan védett állatfajokat, melyek nem fordulnak elő az Őrségben. Ezek az alábbiak voltak: parlagi sas (*Aquila heliaca*), nyugati földikutya (*Spalax leucodon*), keresztes vipera (*Vipera berus*), siketfajd (*Tetrao urogallus*) és a kékvércse (*Falco vespertinus*.) Kilenc olyan állatfaj is szerepelt, amelyek természetvédelmi státuszuk alapján nem védett állatfajok. Ezek a következők voltak: pírógér (*Apodemus agrarius*), sebes pisztráng (*Salmo trutta*), zöld lombzöcske (*Tettigonia viridissima*), közönséges nünűke (*Meloe proscarabaeus*), kerti pele (*Eliomys quercinus*), erdei vöröshangya (*Formica rufa*), örvös galamb (*Columba palumbus*), vörös róka (*Vulpes vulpes*), csuka (*Esox lucius*).

Az Őrséghez közeli két gimnáziumban (kód: ÖK) a megkérdezettek válaszait összehasonlítottuk a megyeszékhely (kód: MS) és az Őrségtől távoli intézmények (kód: ÖT) átlagaival. Azoknak a tanulóknak az aránya, akik egyetlen állatfajt sem neveztek meg 15 illetve 28 százalékkal volt alacsonyabb az Őrséghez közeli intézményekben. A három, négy és öt állatfajt megnevezők aránya pedig 6-10 százalékkal volt magasabb. (5. sz. melléklet, 25. táblázat) Ez az eredmény nagy valószínűséggel azt igazolja, hogy a földrajzi

közelség több terepi bejárásra ad lehetőséget, szervezett intézményi, vagy családi keretek között egyaránt, ezáltal az ismeretek elsajátítása szélesebb körben zajlik.

A teljes minta válaszainak szóródási terjedeleme átlagai alapján megállapítható, hogy az Őrség védett állatfajait kevésbé ismeri a válaszadók többsége. (38. ábra) A megkérdezettek egyharmada egyetlen állatfajt sem tudott megnevezni. Az egy, kettő illetve három állatfajt megnevezők átlaga szintén alacsony, 16%, 13% és 10%.



38. ábra: **Teljes minta szóródási terjedelme**

Forrás: Saját vizsgálat (5. sz. melléklet, 26. táblázat)

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, védett állatfajok ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 25. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (20), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (25,247) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (107,302). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, védett állatfajok ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

A teljes mintát alkotó fiúk és lányok körében ebben az esetben is összehasonlító elemzést végeztünk a védett állatfajokkal kapcsolatos ismereteik vonatkozásában (5. számú melléklet, 51. táblázat).

23. táblázat: **Védett állatfajok ismeretének nemek szerinti összehasonlítása kétmintás t-próba (nem egyenlő szórásnégyzeteknél) alkalmazásával**

	FIÚ	LÁNY
Várható érték	1,547619	1,868132
Variancia	3,279156	3,452128
Megfigyelések	168	182
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	347	
t érték	-1,63377	
P(T<=t) egyszélű	0,051607	
t kritikus egyszélű	1,649257	
P(T<=t) kétszélű	0,103214	
t kritikus kétszélű	1,966824	

A nemek szerinti választátlagok értékeiben jelentős eltérést tapasztaltunk. A lányok átlaga (várható érték) 0,32-dal magasabb, mint a fiúké, de az adatok átlag körüli ingadozása (szórás) 0,4-dal magasabb. További vizsgálatokat végeztünk (23. táblázat) kétmintás *t*-próba alkalmazásával. Vizsgálatunk igazolta, hogy a védett állatfajok ismeretét feltáró, nemek szerinti válaszok átlagai lényegesen különböznek, $p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,0516$. A lányok 95%-os valószínűséggel lényegesen több állatfajt ismertek, mint a fiúk, tehát a két nem között a különbség szignifikáns.

5.2.11 Szubalpin éghajlat növénytani, állattani értékei

Egy terület flórájának faji összetételét az éghajlat és a talaj determinálja. Együttesen határozzák meg a faunát (KERÉNYI 2003). A Nyugat- magyarországi peremvidék részeként az Őrség éghajlata egyedülálló hazánkban. Meghatározója az Alpok szomszédsága, az Atlanti- óceán és az Adriai- tenger közelsége. Az évi csapadék mennyisége 800-900 mm, az évi középhőmérséklet 9-10 °C, ezért a relatív páratartalom magas. Ez a terület az ország leghumidabb vidéke. Januári középhőmérséklete: -1 °C, -2 °C, a júliusi pedig 19 °C- 20,5 °C, így az évi közepes hőingás értéke 21- 22 °C. Küszöbnapok közül a téli napok száma: 25- 30, a nyári napoké 60- 65. Hőségnapok száma a klímaváltozás miatt a jellemző 15- 20 napot egyre inkább meghaladja. A hóval borított napok számában 50-60 nap volt az átlagos. Ennek száma egyre kevesebb. Az utolsó tavaszi fagy április elején van.

A borultság 60- 65%-os, a napsugárzás 4300 MJ/m alatt van, a napsütéses órák száma évi 1800- 1900 óra (BORHIDI 2003). A sok csapadék eredményeként forrásokban gazdag terület, melyek környékén tőzegmohás, forráslápok jöttek létre. Az Őrség talaja folyami hordalékanyag kavicstakaróján és agyagon képződött, nem tömör struktúrájú anyaközetten. A kavics vasvegyületekkel cementált, ugyanúgy vízzáró réteget képez, mint az agyag. Így a jelentős csapadék hatására lápok alakulnak ki a lefolyástalan területeken és a fennsíkokon is.

Legelterjedtebb talajtípusok a *pseudoglejes barna erdőtalaj*, a *podzolos-*, és az *agyag bemosódásos barna erdőtalaj*. Savanyú alapközetten, a csapadék kilúgozó hatására, változóan savas pH-jú talajok jönnek létre, melynek kémhatását a kialakuló vegetáció is képes befolyásolni (BODONCZI 1999:169)(5. számú melléklet, 30. táblázat).

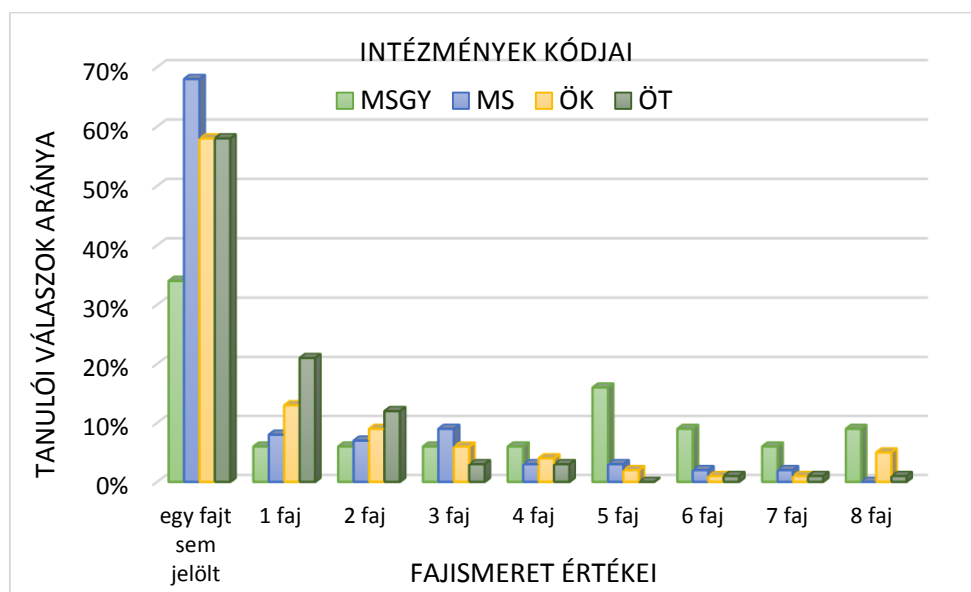
A kérdőív szubalpin éghajlaton kialakult flóra és fauna jellegzetes fajainak ismeretét tárja fel a tanulók körében. Ezeknek a fajoknak a természeti értéke magyarországi vonatkozásban kiemelkedő, mivel a szubalpin éghajlat hazánkban csak itt alakult ki. A kérdés a kérdőív legkomplexebb ismereteket igénylő kérdése. A szubalpin klíma elemeinek ismeretéhez földrajz tantárgyi előtanulmányok szükségesek. Ugyanakkor nem elég az Őrség védett növény- és állatfajainak ismerete, mivel ezek többsége hazánk más élőhelyén is megtalálható. Az országosan csak itt élő, döntő részében itt előforduló, vagy jelentős állományban előforduló fajok megnevezése a cél.

A válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A kérdés megválaszolásához komplex ismeretek (földrajzi, ökológiai, növénytani, állattani, természetvédelmi) szükségesek, így a tanulók kisebb hányada fog teljes választ adni, nyolc fajt megnevezni.

- Válaszaikban megjelennek olyan védett fajok, melyek más élőhelyen is előfordulnak jelentős állományban.
- A válaszadók fele megnevezi a szubalpin éghajlat élőhelyeinek legalább négy, jellegzetes karakter fajtát.
- Terepgyakorlati tapasztalatokkal rendelkező diákok kiemelkedő eredményt mutatnak válaszaikban.

Kategóriánként elemezve a válaszadók által felsorolt fajok számát (39. ábra) megállapítható, hogy a maximális válaszlehetőségként megnevezendő 7-8 fajt, minden intézményben a tanulók legkisebb hányada tudta megnevezni. A gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulóinak 9%-a, az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ÖK) 5%-a, a megyeszékhely három gimnáziumának és egy szakiskolájának (kód: MS) 2%-a és az Őrségtől távoli három gimnázium (kód: ÖT) 1%-a. Ez az átlag igazolta az első hipotézisünket, de ez az átlag a vártnál lényegesen alacsonyabb lett. Feltételeztük, hogy minden kategóriában a legmagasabb átlag a négy fajt megnevezők köréből kerül ki. A vizsgálat ezt a hipotézisünket elvetette, mivel ez az érték, kategóriánként 3-6% között volt. Ez az átlag óriási hiányosságokra mutat rá, hiszen ténylegesen realizálódva azt jelenti, hogy a válaszadók elenyésző része képes 2 növényfajt és két állatfajt megnevezni.



39. ábra: Szubalpin éghajlat védett növény és állatfajainak ismerete

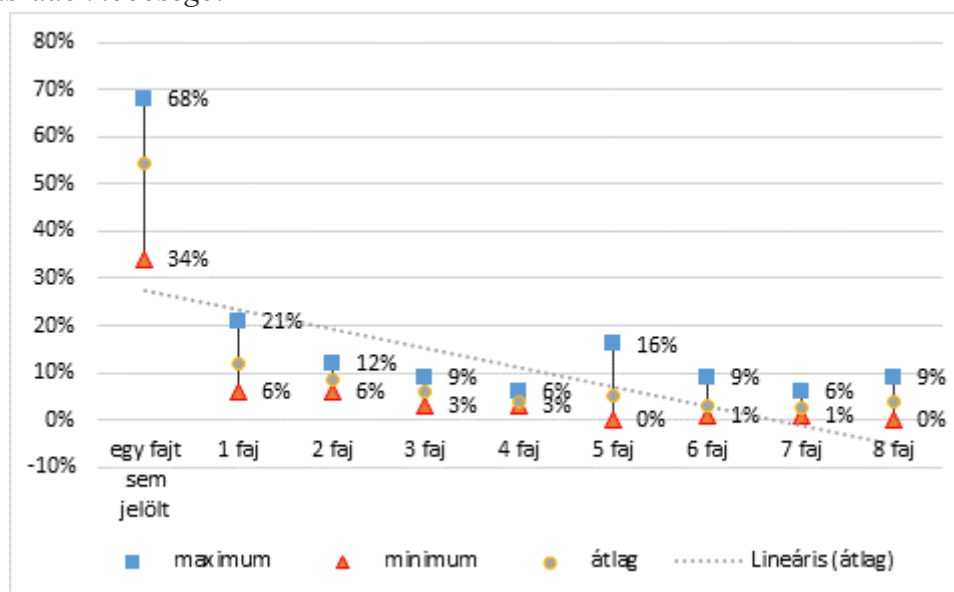
Igazolódtott az a hipotézisünk, melyben azt a feltételeztük, hogy a válaszadók által adott fajlistában megjelentek olyan védett fajok is, melyek elterjedése országos szinten nem az Őrségben kiemelkedő, tehát *nem a szubalpin éghajlat karakter fajai*. Gyakoriságuk sorrendiségében ezek az alábbi állatfajok: *szarvasbogar, citromlepke, zöld levelibéka, erdei béka, foltos szalamandra, erdei sikló, lábatlan gyík, fekete gólya, egerészölyv, jégmadár, nagy patkósorrú denevér, keleti sün*. Növényfajok közül az alábbiakat nevezték meg: *tavaszi tőzike, keleti hóvirág, tőzegmohák, kockásliliom, európai zergeboglár, sulyom, tőzegmohák, buglyos*

szegfű, szártalan bábakalács, turbánliliom, kétlevelű sarkvirág, madárfészek kosbor. Sajnálatos módon kategóriánként a legmagasabb átlagot (34%- 68%) azok a diákok érték el, akik a szubalpin éghajlatnak megfelelően egyetlen fajt sem tudtak megnevezni. Vizsgálatunkban itt szükséges volt feltárni, hogy milyen arányban vannak jelen azok a válaszadók, akik ténylegesen egyetlen fajt sem tudtak megnevezni, illetve feltüntettek válaszaikban védett és veszélyeztetett fajokat, de nem a szubalpin éghajlatnak megfelelően.

24. táblázat: *Szubalpin éghajlat helytelen fajismeretének megoszlási aránya*

Intézmények kódjai	Nem jelölt védett fajt (%)	Nem megfelelő védett fajt jelölt (%)	Összesen (%)
MSGY	11	23	34
MS	35	33	68
ÖK	42	16	58
ÖT	28	30	58

A 24. táblázat alapján megállapítható, hogy a kategóriánként megjelenő fajismereti hiányosságok szignifikánsan vannak összefüggésben a terepgyakorlatok hiányával. A gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulóinak 11%-os válaszadási aránya, jelentősen eltér a többi kategória eredményétől. A teljes minta válaszainak szóródási terjedelem átlagai alapján látható (40. ábra), hogy a szubalpin éghajlat növényteni, állattani értékeit, fajismereti vonatkozásban *kevésbé ismeri a válaszadók többsége.*



40. ábra: *Teljes minta szóródási terjedelme*

Forrás: Saját vizsgálat (5. sz. melléklet, 29. táblázat)

A fajismeret kettő és nyolc közötti jelöléseinek átlaga 3% és 9% között van, az egy fajt jelölőké pedig 12%. Kiemelkedő érték az ismeretek teljes hiányát jelző 55%-os átlag. Különösen azért jelzésértékű, mivel ez az eredmény Vas megyei középiskolások, növény- és állattani fajismeretét tárja fel az Őrség szubalpin éghajlatának tükrében. Az Őrséggel kapcsolatos ismeretanyagot feltáró kérdőívünk legnehezebb kérdésének megválaszolásához, komplex, átfogó ismeretekre volt szükség. Ezek az alábbiak:

- Szubalpin éghajlat elemei (napfénytartam, hőmérséklet, csapadék, páratartalom, szélirányok, szélereősség), ezek specifikus értékei
- Talajtípusok és jellemző tulajdonságaik (szervetlen- és szerves anyag tartalom, kémhatás)
- Természetvédelmi érték- kategóriák
- Védett-, veszélyeztetett növény- és állatfajok
- Berni egyezmény által védett állatfajok előfordulása az Őrségben

Ez vizsgálat hipotézisünktől rendkívül eltérő teljesítményt eredményezett a kiértékelés végén, mivel azt feltételeztük, hogy a válaszadók legalább 50%-a négy fajt képes lesz megjelölni. A szubalpin éghajlat jellegzetes állatfajai ismeretének bizonytalanságát az is igazolja, hogy a válaszadók közül sokan neveztek meg valóban védett állatfajokat, de nem a szubalpin éghajlat jellegzetes karakter fajait. *Szükséges volt feltárni, hogy a tanulók ismeretszerzésének folyamatába beépültek-e terepgyakorlatok, vagy szerepe lehet-e az iskola vagy a lakóhely földrajzi közelségének a helyes válaszok megfogalmazásában.*

Így további vizsgálatokat végeztünk, kétmintás *t*-próba (nem egyenlő szórásnégyzetek) alkalmazásával. A teljes mintát három kategóriába osztottuk fel: *megyeszékhely intézményei, Őrséghez közeli és Őrségtől távoli intézmények.* A csoportok válaszainak átlaga alapján összehasonlításokat végeztünk, a lényeges különbségek feltárása céljából.

25. táblázat: Kétmintás *t*-próba a megyeszékhely (*m*) és az Őrségtől távoli (*t*) intézmények válaszai alapján

	<i>m</i>	<i>t</i>
Várható érték	1,472727273	0,861386139
Variancia	5,04345898	2,180594059
Megfigyelések	165	101
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	263	
<i>t</i> érték	2,676884124	
P(<i>T</i> ≤ <i>t</i>) egyszélű	0,003949062	
<i>t</i> kritikus egyszélű	1,650668013	
P(<i>T</i> ≤ <i>t</i>) kétszélű	0,007898124	
<i>t</i> kritikus kétszélű	1,969024916	

A megyeszékhely és az Őrségtől távoli intézmények kérdésre adott válaszátlagát vizsgálva lényeges különbség mutatkozott. A két átlag közötti különbséget 99,6 %-os valószínűséggel nem a véletlen, hanem a *biológia tantárgy tanítása közötti különbség, vagyis más módszerek alkalmazása eredményezte. A terepgyakorlatok során alkalmazott vizsgálati módszerek, a kutatásalapú tanítás, elengedhetetlen feltétel a biológia tantárgy ismeretanyagának sikeres elsajátításához.*

A nagyobb földrajzi távolság azonban finanszírozási okok miatt is csökkenti a terepgyakorlatok, terepi vizsgálódások kivitelezésének lehetőségét. Vizsgálatunk igazolta ($p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,0039$), a *megyeszékhely és az Őrségtől távoli intézmények átlagainak szignifikáns voltát (25. táblázat), a szubalpin éghajlat növény- és állattani értékeinek ismerete során.*

26. táblázat: **Kétmintás t-próba a megyeszékhely (m) és az Őrséghez közeli (k) intézmények válaszai alapján**

	m	k
Várható érték	1,472727273	1,011904762
Variancia	5,04345898	2,445639702
Megfigyelések	165	84
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	224	
t érték	1,886318388	
P(T<=t) egyszélű	0,030272878	
t kritikus egyszélű	1,65168456	
P(T<=t) kétszélű	0,060545756	
t kritikus kétszélű	1,97061091	

A megyeszékhely és az Őrséghez közeli két gimnázium tanulójának válaszátlagában szintén nagy az eltérés. (26. táblázat) A megyeszékhely átlagai 0,46-dal magasabbak. A kétmintás t-próba 97%-os valószínűséggel igazolta, a két átlag lényeges különbözőségét ($p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,0302$). Ez az összehasonlító vizsgálat feltárt egy olyan pedagógiai, módszertani hiányosságot, mely a kutatásnak, így az értekezés megírásának is kiemelt, egyben szakmódszertani célja is volt. Igazolni szeretnénk volna, hogy a *környezetpedagógia, a fenntarthatóság pedagógiájaként, az eredményes biológia tanítás elengedhetetlen záloga.*

Módszereinek alkalmazása lehetővé teszi a környezettudatos szemlélet és magatartásmód olyan szintű kialakulását, mely magában foglalja az ökológiai rendszerek összefüggéseinek holisztikus megértését, a természet- és környezetvédelem elengedhetetlen szükségességét, attitűdként, személyiségjeggyé beépülve, még azoknak a tanulóknak a számára is, akik gimnáziumi tanulmányaik után nem természettudományos szakirányban folytatják egyetemi tanulmányaikat. Az Őrséghez közeli gimnáziumok érettségi előtt álló tanulói nem vettek részt terepgyakorlatokon. Tehát a földrajzi közelség adta lehetőségek nem lettek kiaknázva a vizsgált mintában, itt lenne leginkább lehetőség arra, hogy az elkötelezett tanári hivatástudat érvényre jusson. Prótagorasz szerint „Az ember nemcsak azért felelős, amit tesz, hanem azért is, amit nem tesz meg”.

27. táblázat: **Kétmintás t-próba az Őrségtől távoli (t) és az Őrséghez közeli (k) intézmények válaszai alapján**

	t	k
Várható érték	0,861386139	1,011904762
Variancia	2,180594059	2,445639702
Megfigyelések	101	84
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	173	
t érték	-0,668445042	
P(T<=t) egyszélű	0,252370223	
t kritikus egyszélű	1,653709184	
P(T<=t) kétszélű	0,504740447	
t kritikus kétszélű	1,973771297	

Vizsgálatunk során ismét igazolódott a terepgyakorlatok hatékonysága az ismeretelsajátítás folyamatában, illetve hiányának negatív visszatükröződéseként a tanulók gyenge teljesítményének megjelenése. Az *Őrséghez távoli és közeli gimnáziumok a szubalpin éghajlat növény- és állattani értékeinek ismeretében*, $p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,2523$, tejtát *nem mutatható ki szignifikancia*. (27. táblázat) Mindkét átlag alacsony, köztük nincs lényeges különbség.

Pearson- *féle* χ^2 próbával is megvizsgáltuk az adatok alapján a két változó (intézmények, szubalpin éghajlat növény- és állattani értékeinek ismerete) viszonyát. (5. számú melléklet, 28. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (21), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (33,575) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (54,906). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, szubalpin éghajlat növény- és állattani értékeinek ismerete) *nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns*.

A teljes mintában a fiúk és lányok körében összehasonlító elemzést végeztünk szubalpin éghajlat növény- és állattani értékeivel kapcsolatos ismereteik vonatkozásában. További vizsgálatokat végezve kétmintás t-próba alkalmazásával is igazoltuk, hogy a két nem átlagai, $p \leq 0,05$ szinten, $p = 0,4689$ *lényegesen nem különböznek*. Tehát a fiúk és a lányok válaszainak átlagértéke alapján ismereteikben *nincs szignifikáns különbség*.

5.2.12 Tantárgyi komplexitás az Őrség megismerésének folyamatában

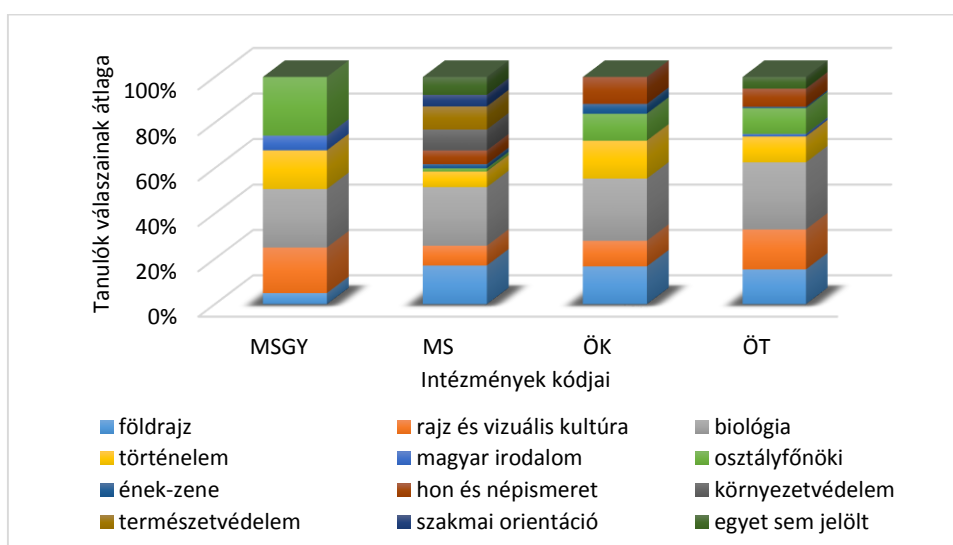
Egy földrajzi, ökológiai, történelmi tájegység széleskörű megismerése, csak több műveltségterület együttes ismeretanyagának elsajátításával lehetséges. *Természettudományos, történelmi és művészeti ismeretek által jön létre az Őrség- kép*. Kialakításában szükség van differenciálásra, nemcsak a tanulás tartalmában, hanem módszereinek, eszközeinek vonatkozásában is. A differenciálás kettős céllal van jelen. A legfontosabb az, hogy eltérő személyiségű, fejlettségű tanulók képesek legyenek eljutni az Őrség ismeretanyagában egy alapszinthez. A másik funkciója a differenciálásnak az, hogy a környezettudatos magatartást az egyéni képességek, adottságok fejlesztésével, kiemelkedő szintre juttassa (LAPPINTS 2002). A terepgyakorlatok mindkét célt együtt képesek megvalósítani. Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek vizsgálata során a tanulók aktív, cselekvő részvételével a tanórákon megszerzett elméleti ismeretek integrációja történik a gyakorlati tapasztalatok alapján, amely ezáltal új minőséget eredményez a tanulás folyamatában. A kulcskompetenciák mindegyike fejlesztésre kerül a terepgyakorlatok során, mert a vizsgálatok a környezeti nevelés komplexitásában öltenek testet. Ám minden tanuló az őrségi terepgyakorlatok során, abban a kompetenciában fejlődik kimagaslóan, amelyben egyéni képességei és érdeklődési területe által leginkább motivált, s a tudásvágyának kielégítésére a legnagyobb kihívásoknak kell megfelelnie. Ezáltal lesznek képesek feltétel nélkül megszeretni az Őrséget. A „Milyen tantárgy kapcsán sajátítottál el ismereteket az Őrségről?”, kérdésre adott válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A tanulók többsége a biológia és a földrajz tantárgyakat nevezi meg.

- A humán tantárgyak közül a történelem tantárgy kiemelkedően jelenik meg a tanulói válaszokban.
- Osztályfőnöki órákat sok tanuló jelöli meg az Őrség ismeretanyagának elmélyítése céljából, mivel valószínűsíthető, hogy Vas megye oktatási intézményei az év végi kirándulásokat gyakran ide szervezik. Ezért a kirándulásokat előkészítő osztályfőnöki órák alkalmat adnak az Őrséghez kötődő ismeretek kibővítésére, elmélyítésére.
- A megyeszékhely intézményeinek csoportjában a környezetvédelmi szakiskola tanulói szakmai tantárgyakat is megneveznek.

A teljes mintát elemezve (5. melléklet, 32. táblázat) a tanulók válaszaiban legmagasabb értékkel a biológia tantárgy jelenik meg. Ezt követi csökkenő sorrendben a többi tantárgy: földrajz, rajz és vizuális kultúra, történelem, osztályfőnöki, hon és népismeret, természetvédelem, környezetvédelem, szakmai orientáció, ének- zene, magyar irodalom. A teljes mintából a tanulók 9%-a nem jelölt meg egyetlen tantárgyat sem. Ez az átlag rendkívül magas. A teljes mintát tíz érettségiző osztály alkotja. Ez az érték úgy realizálódott, mintha egy teljes osztálynyi tanuló, a gimnáziumi tanulmányai során soha nem sajátított volna el ismereteket egyetlen tantárgy vonatkozásában sem az Őrségről.

Vizsgálatunk során az első hipotézisünk igazolódott, mivel a tanulók közül 58% nevezte meg a biológiát és 31% a földrajzot. A tantárgyak számossága alapján, kategóriánként elemezve a mintát, az alábbi sorrend alakult ki. (41. ábra) A gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulói hat tantárgyat, az Őrséghez közeli intézmények (kód: ÖK) hét tantárgyat, az Őrséghez távoli intézmények (kód: ÖT) nyolc tantárgyat a megyeszékhely intézményei (kód: MS) tíz tantárgyat neveztek meg. A teljes mintában humán tantárgyak közül a magyar nyelv és irodalom, a történelem, a rajz és vizuális kultúra és az ének zene jelenik meg. A történelmet a tanulók közül 25% nevezte meg, a rajz és vizuális kultúrát 28%, a hon és népismeret tantárgyat 14% jelölte meg válaszaiban. Így a történelemre vonatkozó hipotézisünk nem igazolódott.



41. ábra: *Tantárgyi komplexitás arányainak intézményenkénti összehasonlítása*

Az osztályfőnöki órák ismeretsajátításban betöltött szerepe a tanulói válaszok 21%-ában jelent meg. Nagyon alacsony ez az érték, mely a hipotézisünket elvetette. Utolsó hipotézisünk azonban igazolódott, mert a megyeszékhely intézményeinek tanulói (kód: MS), szakmai tantárgyakat is megjelenítettek: *környezet- és természetvédelem, szakmai orientáció*. A teljes minta válaszainak szóródási terjedelmét vizsgálva (5. számú melléklet, 33. táblázat) a legnagyobb eltérést az osztályfőnöki óra adja. A terjedelemi különbség, a minimum és maximum érték között száz egység. A szórási átlag a megjelenített tantárgyak között közepes, 38%. Még további három tantárgy szórási átlaga esik 30 és 40% közé, ezek a történelem, a rajz és vizuális kultúra és a földrajz. A biológia tantárgy szóródási átlag 63%, így minimum és maximum értéke is magas. A vizsgálat szomorú tapasztalata, hogy a legalacsonyabb átlagú csoportba található a magyar irodalom is. Így vélhetően nem hallottak Őrséghez kapcsolódó mondákat, balladákat, s nem ismerik az etnobotanikát és etnozoológiát sem.

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, tantárgyi komplexitás) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 32. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (33), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (50,231) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (276, 281). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, tantárgyi komplexitás jelenlét)) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

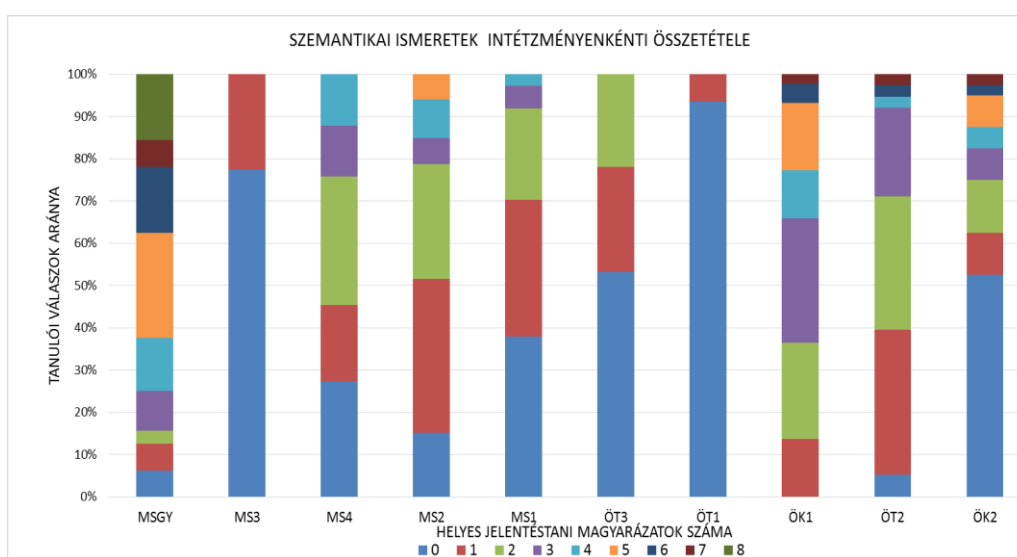
5.2.13 Őrséghez kötődő szemantikai ismeretek

Az Őrségbe látogatva rövid időn belül találkozhatunk a tájegységre jellemző, különleges hangzású köznevekkel. Az archaikus tájnyelv szépségeinek felfedezésén túl az őrségi terepgyakorlatok során a tanulók megismerik a tájhasználat, építészettel és a népszokásokkal kapcsolatos kifejezéseket és azok tartalmi vonatkozásait is. Az Őrség nyelvhasználatában jellemző a sok, megőrzött régi nyelvi sajátosság. Ez a nyelvjárás a legarchaikusabb nyelvjárásaink egyike. (VÉGH 1959). Az őrségi lakosok nyelvükben őrzik leginkább érintetlenül a régi ízeket és színeket. Az őrségi települések zárt, kisközösségeket alkotnak, mivel földrajzi helyzetük alapján, hazánk nyugati peremvidékén helyezkednek el. A mai lakosok többsége az Árpád-kori betelepülők utóda. Az itt élő emberek beszélgetéseikben ma is csaknem úgy beszélnek, mint 150 évvel ezelőtt (CSISZÁR 1962:45).

A nyelvjárás a faluban felnövő és ott is élő, kevésbé iskolázott, egymás közti kommunikációjuk során a természetes beszédhelyzetekben használt, sajátos nyelv (KISS 1985). Amikor az őrségi emberek beszédére felfigyelünk, olyan elemeket hallhatunk, melyekre ma már csak a középkori kódexekben lehetünk. A mai nyelvjárás területek közül az Őrség a Nyugat- dunántúli régióba tartozik (BENKŐ 1996). Ahhoz, hogy a tanulók a terepgyakorlatok során képesek legyenek megérteni a tájhasználat és a társulások kialakulásának összefüggéseit, minden esetben történeti- ökológiai elemzéseket kell végezniük. Vizsgálatunk során olyan kifejezéseket választottunk, melyek kifejezetten csak az Őrségre és a Vendvidékre jellemzőek. Szervesen kapcsolódnak egykoron élt emberek

mindennapjaihoz, a paraszti létforma tevékenységeihez. A válaszok kiértékelése előtt az alábbi hipotéziseket fogalmaztuk meg:

- Feltételezzük, hogy a teljes minta fele képes lesz legalább négy kifejezés helyes értelmezését megfogalmazni.
- A település szerkezetéhez, a népi építészeti értékekhez kapcsolódó kifejezéseket (*szer, kástu, tóka, kódisállás*) a tanulók többsége ismerni fogja.
- A népi mesterségekhez kötődő kifejezések közül a *gerencséreket* többen fogják ismerni, mint a *rigászást*.
- A tájhasználathoz kapcsolódó *fehér kosz* kifejezést csak az Őrséghez közeli, vagy a rendszeres terepgyakorlatokon részt vett tanulók ismerik.
- Vas megyei népszokások közül széles körben ismert a farsangi *rönkhúzás*, ezért magas százalékos arányban jelenik meg a kategóriánkénti mintában.



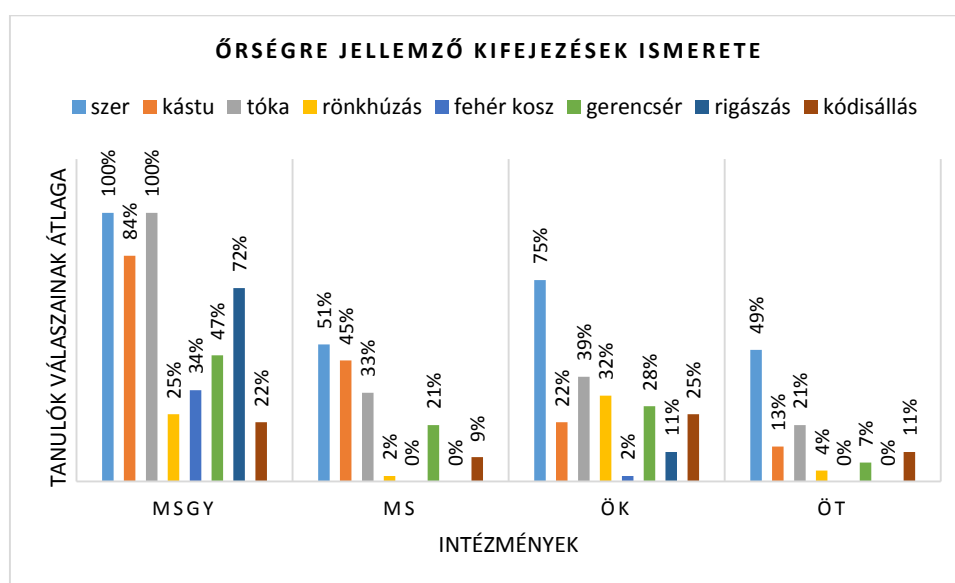
42. ábra: Őrséghez kötődő kifejezések szemantikai értelmezése

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 34. táblázat) megállapítható, hogy egyetlen intézmény kivételével (kód: ÖK1), mindenhol voltak olyan tanulók, akik egyetlen jelentés magyarázatot sem tudtak adni. Ez a teljes minta tanulói közül 36%. A tényleges válaszok közül a legmagasabb átlagot (19%) azok a tanulók érték el, akik mindössze egy kifejezés jelentését tudták helyesen értelmezni. Két kifejezést 18%, hármat 10%, négyet 6%, ötöt 5%, hatot 3%, hetet 1% és nyolcat szintén 1% értelmezett helyesen.

A teljes minta kiértékelése után megállapítottuk, hogy nagymértékű a hiányosság a szemantikai értelmezésekben. Ezáltal az első hipotézisünk nem igazolódott, mivel a válaszadók közül csak 6% adott négy kifejezésről pontos értelmezést. Intézményenként elemezve a mintát (42. ábra) megállapítható, hogy a legjobb eredményt a gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulói érték el, a legtöbben öt, hat és nyolc kifejezésre adtak megfelelő értelmezést. Ebben az intézményben jelent meg egyedül nyolc helyes válasz. Ez a vizsgálat két dolgot látványosan igazolt. A terepgyakorlatok kiemelkedő szerepét az ismeretsajátításban a gyakorló gimnázium esetében és a földrajzi közelség hasznos

hozadékát a körmen di gimnázium (kód: ÖK1) eredménye alapján. A vizsgálati eredmény két nagyon gyenge teljesítményt tárt fel. Ezekben az intézményekben a tanulók közül 6% illetve 21% tudott egy értelmezést leírni, az osztály többi tanulója pedig egyet sem. Kutatásunk eredményei ismét igazolták, hogy szükség van a módszertani megújulásra.

Vas megye gimnáziumaiban megengedhetetlen, hogy az Őrség lakóinak múltjából eredő, de többségében még ma is jelen lévő tájhasználatához, népszokásokhoz és épített értékekhez kapcsolódó kifejezések ilyen módon ismeretlenek legyenek a középiskolás korosztály számára. A teljes minta válaszainak szóródási terjedelmét vizsgálva a legnagyobb eltérés azoknak a tanulónak a számosságában van, akik számára az összes kifejezés ismeretlen volt. A terjedele mi különbség, a minimum és maximum érték között 46%, melyből kiderül, hogy a különböző intézmények tanulóinak ismereteiben rendkívül nagy eltérések vannak. A szóródási terjedelem értékei alapján (5. számú melléklet, 35. táblázat) megállapítható, hogy a válaszadók döntő többségének az Őrséghez kötődő szemantikai ismeretei nagyon alacsony szintűek. A tanulók közül 16% és 26% között voltak azok, akik ténylegesen képesek voltak értelmezni néhány kifejezést. Vizsgálatunkban arra is kerestük a választ, hogy melyik kifejezések voltak a legismertebbek a tanulók körében és melyek kevésbé.



43. ábra: **Szemantikai értelmezés kategóriánkénti megoszlása**

Forrás: Saját vizsgálat (5. sz. melléklet, 36. táblázat)

Legmagasabb válaszadói átlaggal, 50% és 100% között a szer kifejezés állt. Ezután a tóka következett 20% és 100% közötti átlagokkal, majd a kástu, melynek válaszadói átlagának maximuma 84% volt. Ezt követte a gerencsér, rönkhúzás majd a kódissállás. Végül két olyan kifejezés, melyeket két- két kategóriába tartozó intézmények egyáltalán nem ismertek, a rigászás és a fehér kosz. (43. ábra) Ezzel a sorrendiséggel második hipotézisünk igazolódott, mert a tanulók jelentős többsége ismeri a település szerkezetéhez, a népi építészeti értékekhez kapcsolódó kifejezéseket. Harmadik hipotézisünk szintén igazolódott, mert a gerencséreket ismeri a tanulók többsége, míg a népi mesterségek közül a rigászást csak nagyon kevesen. A fehér koszra vonatkozó hipotézisünk szintén

igazolódt, de nem olyan átlaggal, mint ahogy azt gondoltuk. Hosszantartó szárazság idején, talajon megjelenő fehér bevonat, nagyon szűk körben ismert. Mivel a *gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulói* láttak és néhányan vizsgáltak már fehér koszt, megjelent a válaszadói mintában, de nem túl magas átlaggal, mindössze 34%-kal. A *válaszadók közül 2% írta le az Őrséghez közeli gimnáziumok (kód: ŐK) mintájából*. Utolsó hipotézisünk nem igazolódt, mert a *rönkhúzás legmagasabb megjelenési átlaga 32% volt az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ŐK) mintájában*, míg a megyeszékhely gimnáziumainál (kód: MS) ez az érték mindössze 2% volt.

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, Őrséghez kapcsolódó kifejezések ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 34. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (24), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (37,739) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (175,206). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, Őrséghez kapcsolódó kifejezések ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

A teljes mintát alkotó fiúk és lányok körében összehasonlító elemzést végeztünk az Őrséghez kötődő kifejezések szemantikai ismeretének vonatkozásában. További vizsgálatokat végezve kétmintás *t-próba alkalmazásával is igazoltuk* ($p \leq 0,05$ szinten, $p=0,4590$), hogy a két nem átlagai lényegesen nem különböznek. Tehát a fiúk és a lányok válaszainak átlagértéke alapján ismereteikben nincs szignifikáns különbség.

Összegzésként a teljes minta válaszai alapján megállapítható, hogy Vas megye gimnáziumi tanulói nagyon kevés Őrségre jellemző kifejezést ismernek. A jövőben a kutatás folytatásaként, fontos lenne, más dunántúli megyék gimnáziumaiban is elvégezni ezt a mérést, ismerik-e az Őrség szókészletének jellegzetes elemeit. Majd vizsgálni kellene, a Dunántúl természeti, táj és kultúrtörténeti értékeit védő nemzeti parkok vonatkozásában, vagyis a Fertő- Hanság Nemzeti Park kapcsán Győr- Moson- Sopron megye, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park kapcsán Veszprém megye és a Duna- Dráva Nemzeti Park kapcsán Baranya megye gimnáziumi tanulóinak a tájegységekhez kötődő kifejezések ismeretét.

Ha a gimnáziumokhoz földrajzilag közeli nemzeti parkok tájegységeinek ismereteiben máshol is hiányosságok mutatkoznak, akkor a hon és népismeret tantárgyba ezeket az elemeket feltétlenül be kell építeni, a helyi tantervnek megfelelően. Széchenyi István gondolatát szükséges minden biológiát tanító gimnáziumi tanárnak megfontolni: *”A múlt ismerete nélkül nem lehet jövőt építeni.”*

5.2.14 Kultúrtörténeti (épített) értékek

Az Őrség lakossága a táj adottságainak megfelelően jellegzetes településszerkezetet hozott létre. A szeres településszerkezet az Őrségre, míg a szórvány településszerkezet inkább a Vendvidékre jellemző. Ennek megőrzése érdekében már az Őrségi Tájvédelmi Körzet megalapításakor, 1978-ban három település, Apátistvánfalva, Őriszentpéter és Szalafő belterületét is védetté nyilvánította. A kultúrtörténeti értékek is eltérnek az ország más részein találhatóktól (RAKONCZAY 1996:242). Várak helyett román kori erődtemplomokkal (Őriszentpéter, Velemér, Hegyhátszentjakab) és szoknyás haranglábakkal (Pankasz, Gödörháza) találkozhatunk. Csak néhány kastély található itt, melyeket a Batthyányiak (Csákánydoroszló) és a Sigrayak (Ivánc) építettek. A népi

építészet alapanyaga a 19. század közepéig mindenütt a fa volt. Boronafalú házakat építettek, melynek falait szalmatörekes sárral tapasztották, fehérre meszelték, de a háza alját agyaggal, vagy kormozott mésszel kenték be. Tetejét zsúppal (rozsszalma) fedték. Jellegzetes épület együttes az L alaprajzú *hajlított ház* és az U alakú *kerített ház* (MARKOVICS *et. al.* 2003). Nagyméretű, különálló szénatároló pajtákat tartoznak az őrségi porták többségéhez, melyek falazott pillérű, deszkázott betétes, lábas pajták. Csak az Őrségre jellemző az emeletes terménytároló, a kástu. Az Őrség talaja „égetnivaló”, tartotta egy régi szólás. Az itt bányászott agyag kiválóan alkalmas a fazekasság számára ugyanúgy, mint téglák készítésére. A pankaszi téglagyárban készített téglák felhasználásával épített jellegzetes ház típus, a kiugró, rövid elő tornácos, úgynevezett *kódisállásos lakóház* volt, melynek tetejét agyagból készült *sindüvel* (tetőcserép) fedték le. Mindezeket megtekinthetők Szalafőn, Pityerszeren. . A „*Nevezz meg egy számodra különleges kultúrtörténeti értéket (földvár, kastély, templom, harangláb, lakó- és gazdasági épület) az Őrségi Nemzeti Parkból?*”, kérdésre adott válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

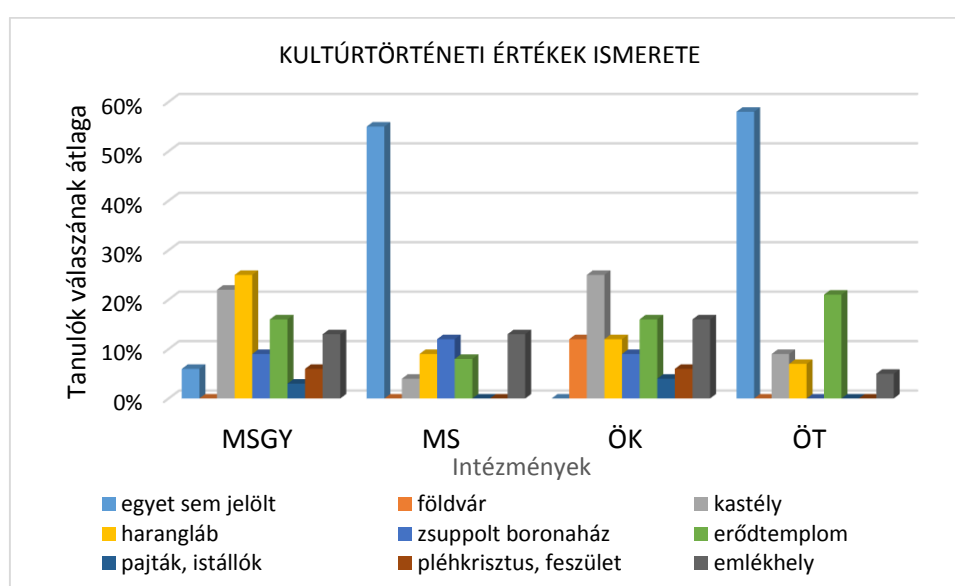
- Feltételeztük, hogy Vas megye gimnazistái kirándulásaik során, már kisiskolásként is jártak a Pityerszeren, ezért az ottani építészeti értékek nagy számban jelennek meg a tanulói válaszokban.
- Legközismertebb épített értéként valamelyik erődtemplom jelenik meg a tanulói válaszokban, mivel rajz órákon művészettörténeti elemzések alkalmával és történelem órákon is sajátítottak el ismerteket a román kori építészeiről.
- Szakrális emlékként a pléhkrisztus jelölése nagyobb számban jelenik meg az Őrséghez közeli gimnáziumok mintájában, mivel a tanulók többsége Körmend és Szentgotthárd térségében él. Utazásaik során is többször láthatták ezeket az emlékeket.
- A legszínesebb válaszok az Őrséghez közeli gimnáziumok mintájában, illetve ott jelennek meg, ahol a tanulók több kiránduláson, terepgyakorlaton vettek részt gimnáziumi tanulmányaik során.

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 38. táblázat) megállapítható, hogy az érettségi vizsga előtt álló gimnáziumi tanulók körében a *legismertebb kultúrtörténeti értékek az erődtemplomok*. A válaszok alapján elsőként az *őriszentpéteri Szent Péter templomot*, majd a *veleméri Szentháromság templomot*, végül a *hegyhátszentjakabi Szent Jakab templom*. Ez az eredmény második hipotézisünket igazolta. Az erődtemplomok után a kastélyok következnek. A csákánydoroszlói Batthyány- kastélyt a válaszadók közül 57% jelölte meg, 43 % az ivánci Sigray- kastélyt. Ezt követően két emlékhely jelenik meg a teljes mintában. A tanulók közül 68% jelölte be a *Lugosi felkelés emlékhelyét* és 32% Felsőszölnök határában a *Hármashatárt*. Ezt követik a haranglábak, ahol a válaszadók döntő többsége, 82% a *pankaszi harangláb*at jelölte meg, 13 % a *gödörházi harangláb*at és 5% a *kercaszomorit*.

Megjelent a mintában a *zsúppolt házak* kifejezés kiemelten Pityerszer vonatkozásában, de a tanulók közül 27%, a nagyrákosi tájházat nevezte meg. Pityerszerhez kapcsoltnak jelennek meg, mindössze négy tanulói válaszban a *pajták és az istállók*. Első hipotézisünk

nem igazolódott, mivel a Pityerszerhez köthető épített értékek a válaszadók 9%-ánál jelentek meg. Nagyon alacsony értékkel, 7 tanulói válaszból megjelenik az *ivánci pléhkrisztus* is. Ez az érték harmadik hipotézisünket elvetette. Öt tanulói válasz valóban az Őrséghez közeli mintában jelent meg, de ennél sokkal magasabb átlagot vártunk ebben a kategóriában.

Kategóriánként elemezve a mintát, a legjobb eredmény az Őrséghez közeli (kód: ÖK) két gimnázium mintájában jelenik meg. Minden tanuló válaszolt a kérdésre, és az Őrségben fellelhető kultúrtörténeti értékek mindegyikét megnevezték. (44. ábra) Egyedül ebben a mintában jelenik meg a *földvár*, *Őrimagyarósd* és *Hegyhátszentmárton* települést megnevezve. Itt nagy valószínűséggel a családi kötődések állnak a válaszok háttérében, illetve családi kirándulások, mert a terepgyakorlatok elemzésénél (5.2.19. alfejezet) nem jelennek meg gyakori terepgyakorlatok ebben a kategóriában.



44. ábra: Az Őrség kultúrtörténeti értékeinek ismerete

A gyakorló gimnáziumban (kód: MSGY) a tanulók közül 6% nem adott választ és a mintában a földvár kivételével mindegyik elem megjelenik. A megyeszékhely gimnáziumaiban (kód: MS) és az Őrségtől távoli intézmények (kód: ÖT) mintájában sajnos magas arányban jelenik meg, 55% és 58%-os átlaggal azoknak a tanulónak az aránya, akik egyetlen kultúrtörténeti (épített) értéket nem tudtak megnevezni. A megyeszékhely gimnáziumaiban (kód: MS) öt elem, míg az Őrségtől távoli gimnáziumok (kód: ÖT) mintájában csak négy elem jelenik meg.

A vizsgálat során negyedik hipotézisünk igazolódott, mivel a legmagasabb átlagok az Őrséghez közeli két gimnázium mintájában jelent meg. A teljes minta szóródási terjedelmének vizsgálataként megállapítottuk (5. számú melléklet, 39. táblázat), hogy a tényleges választ adók közül négy, konkrét kultúrtörténeti érték jelenik meg úgy, hogy minden mintában ismert, ezek a következők: *kastély*, *erődtemplom*, *emlékhely*, *harangláb*. További négy kultúrtörténeti érték szóródási terjedelmének minimum értékében van jelen a 0%, vagyis vannak olyan gimnáziumok, ahol senki nem nevezte meg a *földvárat*, a *zsuppolt boronaházat*, a *pajtákat* és *istállókat* és a *pléhkrisztust*.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, kultúrtörténeti (épített) értékek) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 38. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (32), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 -eloszlás táblázatban található értéket (48,843) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (170,268). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, Őrség kultúrtörténeti (épített) értékek ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.15 Az Őrség neves kutatói

A tanítás- tanulás folyamatában a pedagógus mindig új célokat tűz ki, melynek megvalósítási során a tanulók személyisége folyamatosan változik. Az ismeretelsajátítás folyamatában rendkívül fontos, hogy a tanulók aktív résztvevők legyenek, problémamegoldó készségük permanensen fejlődjön (HORVÁTH 2014).

A biológia tantárgy érettségi vizsga követelményeinek teljesítését kutatásalapú módszerek alkalmazásával lehet a leghatékonyabban megvalósítani. Az új tananyag feldolgozásának kezdetén mindig egy problémát kell megfogalmazni. A meglévő ismeretek alapján javasolt hipotézist, kísérletekkel vagy modellek felhasználásával kell igazolni vagy elvetni. Néhány növény- és állat szervezethoz, ökológiai folyamatok megismeréséhez kapcsolódó, kutatásra inspiráló kérdés: „Miért hullnak a falevelek össze? ; Miért élnek kérészlárva a Perintben? ; Miért nem esik le az alvó madár a fáról? ; Miért nyújtogatja karjait a hidraállatka? ; Miért neveznek bolhának egy rákot? ;Hogyan rejtőzködnek a halak? ;Indikátorok-e a virágok, kinek jeleznek és mit? Az igazi pedagógusnak pontosan kell tudni, hogy mit akar elérni az ismeretelsajátítás folyamatában, csak így adhat szabadságot tanítványainak, így tanítja meg őket kételkedni és kutatni. Így a tanulók számára a kutatói magatartás motiváló hatású lesz, melynek előrehaladtával tisztelet alakul ki bennük a kutatói tevékenység iránt. Nyitottan fordulnak egy- egy kutatói életpálya megismerése felé. Eötvös József szerint „Az ész az embernek nem azért adatott, hogy a természet felett uralkodjék, hanem, hogy azt követni, s annak engedelmeskedni tanuljon.”

Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek kutatásában két személyt kell ismerni a gimnáziumi korosztálynak. Nemesnépi Zakál György munkássága tudománytörténeti vonatkozásban is országos jelentőségű, hiszen Magyarország első magyar nyelvű táj monográfiáját készítette el 1818-ban, címe: *Eörségnek Leirása ugymint: Annak Természete, Története, Lakosai ezeknek szokásai, nyelvszokása a' mellyeket össze szedezett Nemes-Népi Zakál György: 1818-dik Esztendőben.* Csaba József az Őrség 20. századi neves kutatója, akit polihisztorként tart nyilván a tudomány. (HORVÁTH 2015) A tudománytörténet a biológia tantárgy emeltszintű érettségi vizsga követelményeiben jelenik meg súlyozottan. Ám minden gimnáziumban a tanulóknak ismerniük kellene a lakóhelyükhöz közeli nemzeti park legnevesebb kutatókat. A kérdőív válaszainak kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

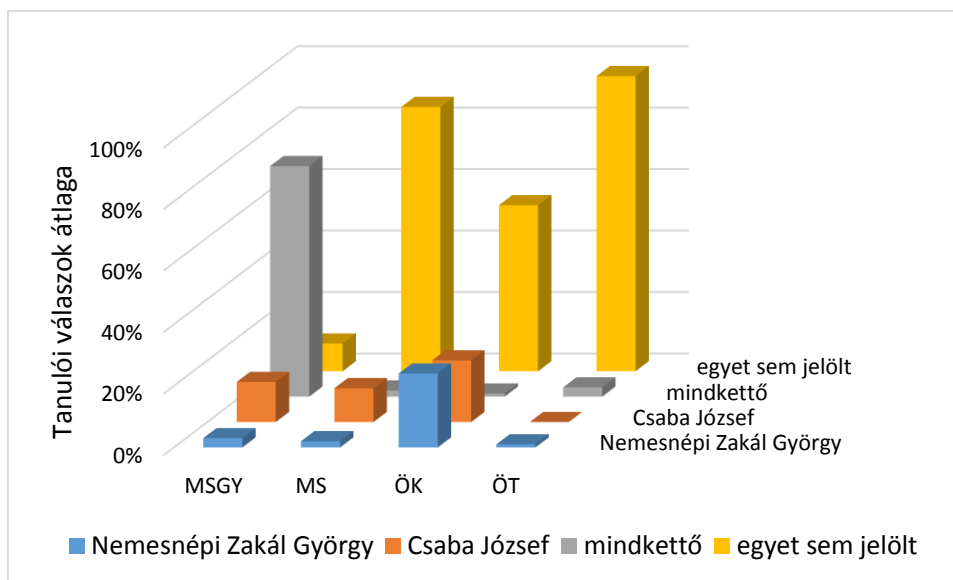
- Az Őrséghez közeli gimnáziumok tanulói válaszaiban nagy arányban jelenik meg Csaba József neve, mivel a csákánydoroszlói általános iskolát róla nevezték el, s

néprajzi gyűjteményét a körmendi Dr. Batthyány – Strattmann László Múzeum őrzi.

- Mivel korunk diákjai kevés könyvet olvasnak, az információ szerzése a világhálóról történik, kevesen ismerik Nemes- Népi Zakál Györgyöt.

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 40. táblázat) rendkívül alacsony választátlagokat kaptunk. Csaba Józsefet a tanulók közül 10%, Nemes- Népi Zakál Györgyöt 7% és mindkét kutatót 9% jelölte meg. A válaszadók 74%-a egyetlen kutatót sem tudott megnevezni. Csaba Józsefet a válaszadók közül 19%, míg Nemes- Nép Zakál Györgyöt 16% ismerte. *Második hipotézisünk igazolódott, mivel ez az átlag valóban alacsony.*

Kategóriánként elemezve a mintát kimagasló a gyakorló gimnázium (kód: MSGY) teljesítménye. Tanulóinak 75%-a megjelölte mindkét kutatót, 13% Csaba Józsefet, 3% Nemes- Népi Zakál Györgyöt és 9% nem tudta megnevezni egyik kutatót sem. Az Őrséghez közeli gimnáziumok (kód: ÖK) átlagában 24% nevezte meg Nemes- Népi Zakál Györgyöt, 20% Csaba Józsefet és mindössze 1% ismerte mindkét kutatót. Ebben a mintában 55% nem adott választ. Első hipotézisünk részben igazolódott, mert ezek az átlagok alacsonyabbak, mint a gyakorló gimnázium (kód: MSGY) eredményei, de a megyeszékhely gimnáziumai (kód: MS) és az Őrségtől távoli gimnáziumok (kód: ÖT) átlagaihoz képest lényegesen magasabbak. Csaba József ismerete a teljes mintában 19 % volt, melyből 6% az Őrséghez közeli gimnáziumok (KÓD: ÖK) és 5% a megyeszékhely gimnáziumainak részesedése. Tehát Csaba József ismeretében nincs jelentős eltérés, viszont Nemes- Népi Zakál György ismeretében igen.



46. ábra: Az Őrség kiemelkedő kutatóinak ismerete

A teljes minta szóródási terjedelmének vizsgálataként megállapítottuk, hogy a tényleges választ adók közül a legmagasabb maximum érték mindkét tudóst megnevezők mintájában van, értéke 75% de a minimum érték mindössze 1%. Tehát rendkívül eltérő tudás jellemzi az Őrség kutatóinak vonatkozásában a gimnáziumi korosztályt. (46. ábra) Hét intézményben Nemes- Népi Zakál György neve nyolc tanuló válaszában jelent meg,

szomorú, hogy Vas megyében a tanulók többségének teljesen ismeretlen a XIX. század kiemelkedő tudósa.

Pearson- félé χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, Őrség kutatóinak ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 40. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (12), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (21,083) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (278,867). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, Őrség kutatóinak ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.16 Erdőrezervátum hálózat- Szalafői őserdő

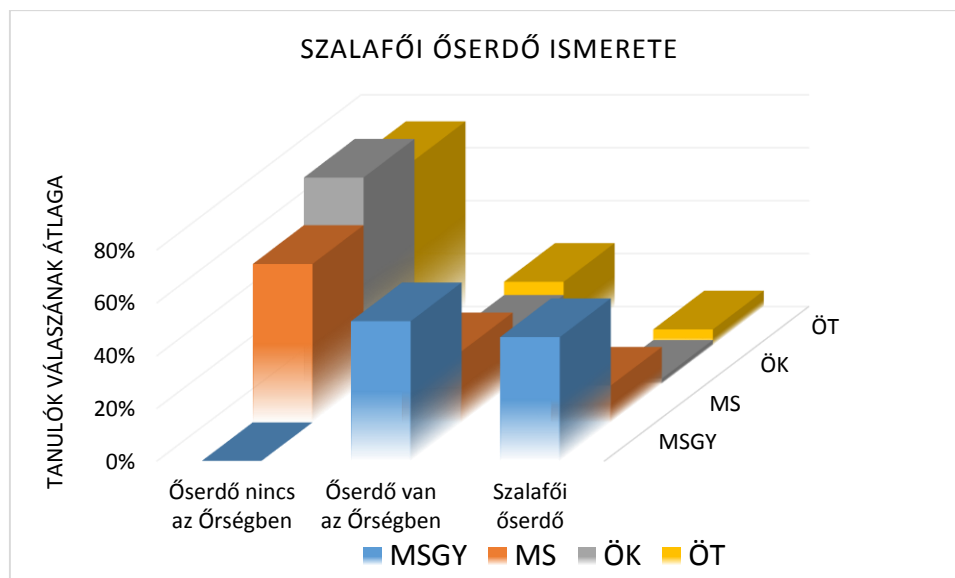
Az őserdő fogalmának ismerete biológiából középszintű érettségi vizsga követelmény. A Szalafői Őserdő az Őrségi Nemzeti Park fokozottan védett területe, több, mint száz éve háborítatlan erdőtársulás. Természetvédelmében jelentős esemény volt az erdőrezervátummá nyilvánítása, amely a 13/2000. (VI.26.) KöM rendelettel történt meg (MÁZSA et al.2014). A biológia érettségi vizsga követelmény a *környezet és természetvédelem* témakörben így fogalmaz: „*Ismertesse a biológiai sokféleség megőrzésének etikai, jogi és gyakorlati szükségességét, a természetvédelem lehetőségeit.*” (1. sz. melléklet).

A természetvédelem védettségi kategóriáinak ismeretén túl, az érettségi előtt álló korosztálynak ismernie kell a természetvédelem és a környezetvédelem kapcsolatrendszerét is. Értetniük kell, hogy milyen nagy a szerepe az őserdőknek az ökológiai folyamatok vizsgálatában, tehát rendeltetése alapján kutatási célokat szolgál. Kiértékelésünk megkezdése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A gimnáziumi tanulók többsége nem ismeri vagy hibásan az őserdő pontos, természetvédelmi fogalmát, ezért tagadással válaszolnak a kérdésre.
- Kevesen fogják megnevezni a Szalafői Őserdőt

A teljes mintát vizsgálva (5. sz. melléklet, 42. táblázat) megállapítottuk, hogy a rendszeres terepgyakorlatok, terepi bejárások szerepe kiemelkedő az ismeretelsajátításban. A válaszadók 62%-a úgy gondolta, hogy az Őrségben nincs őserdő, 27% pedig úgy, hogy van. A teljes minta 11% nevezte meg a Szalafői Őserdőt. *Vizsgálatunk a második hipotézisünket igazolta.* Kategóriánként elemezve e mintát a gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulóinak csaknem a fele 53% tudta, hogy van őserdő az Őrségben, míg 47% meg is nevezte. A többi kategóriában (kód: MS, ÖT, ÖK) 60% és 78% az aránya azoknak a tanulóknak, akik úgy gondolják, hogy az Őrségben nincs őserdő. *Így első hipotézisünk is sajnos igazolódott.*

Tanári munkám során többször találkoztam azzal a hibás tévképzettel, melyben a tanulók az esőerdőt és az őserdőt szinonim kifejezésnek vélik. Az esőerdők valóban őserdők, így a gimnáziumban, Földünk biomjainak tanítása során is, *nagyon fontos, hogy a természetvédelem védettségi kategóriáit, a pontos fogalmakat hazai példák során tanítsuk meg.*



46. ábra: Szalafői őserdő ismeretének vizsgálati eredménye

A megyeszékhely gimnáziumainak (kód: MS) mintájában a válaszadók közül 27% tudta, hogy van őserdő és 13% tudta megnevezni. Az Őrséghez közeli két gimnázium (kód: ÖK) tanulóinak csak 2%-a ismerte a Szalafői Őserdőt. Ez az adat szintén igazolja, hogy a biológia tantárgy oktatásban szükség van a módszertani megújulásra. Az Őrségtől távoli három gimnázium (kód: ÖT) tanulóinak 6% tudta megnevezni az őserdőt, 24% pedig tudta, hogy van az Őrségben őserdő (46. ábra). A teljes minta szóródási terjedelme alapján (5. szűamú melléklet, 45. táblázat) szintén megállapítható, hogy a lineáris átlag csökkenő tendenciája milyen alacsony értékkel bír, a ténylegesen jó válasz megjelenésében.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, Szalafői Őserdő ismerete) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 42. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (6), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 -eloszlás táblázatban található értéket (12,592) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (78,833). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, Szalafői Őserdő ismerete) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.17 Kulturális rendezvények

Napjainkban a kulturális turizmusról sokféle megközelítést, definíciót olvashatunk (HORVÁTH 1999; MICHALKO 1999; TASNÁDI 2002). Abban azonban egységes a szakemberek véleménye, hogy ez a terület nem tartozik a tömegturizmushoz. Az ebben résztvevők motivációjaként egy másik tájegység, népcsoport kultúrájának, szokásrendszerének megismerése a cél. A kulturális turizmus megismerési céljaiban három irányultság figyelhető meg.

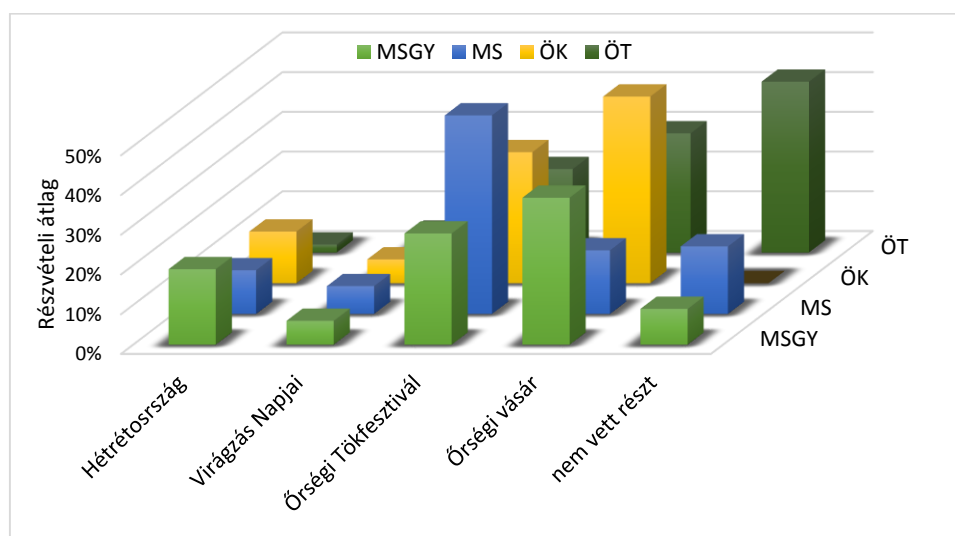
Az épített és tárgyasult értékek, a mindennapokhoz kapcsolódó kulturális értékek megismerése, valamint az ezekhez kapcsolódó rendezvények, fesztiválok megtekintése (LENGYEL 2001). A sokszínűségükkel, változatosságukkal kitűnő rendezvények évről-évre egyre több látogatót vonzanak az Őrségben, jelentőségük egyre inkább középpontba kerül. Farsang időszakában rendezik meg, a kizárólag az Őrségre jellemző *Rönkhúzást*.

Ennek legrégebbi hagyománya Viszákon, Hegyhátszentjakabon és Kercaszomoron van. Koncertek, kiállítások, irodalmi és művészeti programok várják a látogatókat Pünkösdkor, a *Virágzás Napjain*. Az évek múlásával több napos művészeti és szórakoztató fesztivállá fejlődött az *Őrségi Vásár*, melynek keretében több településen tartanak kulturális rendezvényeket. Júliusban kerül megrendezésre a *Fazekas Napok* néven elhíresült nemzetközi fazekas találkozó és a Völgyhídi Vásár. Augusztusban nyit az egy hétig tartó *Héترétország*, szerek és porták köztiválja (köztivál: a közvetlenség ünnepe). Szeptember végén rendezik az *Őrségi Tökfesztivált*, mely a Nyugat- Dunántúl kiemelt gasztroturisztikai rendezvénye.

Kérdőívünkben arra voltunk kíváncsiak, hogy Vas megye gimnáziumi tanulói részt vettek-e valamelyik kulturális rendezvénysorozaton, s kivel látogatták meg a rendezvényt. A válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A válaszadók többsége a megyében leginkább közismert rendezvényeken, az Őrségi Vásáron és a Tökfesztiválon vett részt.
- A rendezvényeken történő részvétel inkább családi indíttatású, mint intézményesen szervezett.
- A rendezvények látogatásának mértékét nem a lakóhelyek távolsága határozza meg, hanem az orientáció.
- Napjaink gimnáziumi korosztályának rekreációs érdeklődési körét ismerve kevesen vesznek részt kulturális rendezvényeken.

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 44. táblázat) megállapítható, hogy a tanulók közül 81% részt vett kulturális rendezvényen, 19% pedig nem. Ez a kiemelkedő részvételi átlag negyedik hipotézisünket elvetette. Vizsgálatunk során kíváncsiak voltunk arra, hogy milyen a rendezvények látogatottságának megoszlása, a gimnáziumi korosztály által melyik preferált jobban. Válaszaikból az érdeklődési körük követhető nyomon. Legmagasabb az Őrségi Tökfesztivál látogatottsága (36%), ezt követi az Őrségi vásár (29%), majd Héترétország rendezvényei (10%), végül a Virágzás Napjai (6%). Mindez igazolta első hipotézisünket.



47. ábra: **Kulturális rendezvények látogatottsága**

Az elemzés elgondolkodtató eredménye, hogy a válaszadók közül azok a tanulók, akik részt vettek valamelyik rendezvényen, mindannyian családjuk által szervezett programként jelölték meg a részvételt. Kategóriánként elemezve a mintát, az Őrséghez közeli (kód: ÖK) két gimnázium érte el a legjobb eredményt, mivel minden diák részt vett valamelyik rendezvényen. Itt bizonyára szerepe van a földrajzi közelségnek, különösen azért, mert a motiváció hátterében minden esetben a család állt. Az Őrségtől távoli intézmények (kód: ÖT) és a megyeszékhely gimnáziumainak tanulói közül (kód: MS) nagy arányban, 43%, illetve 17% nem vett részt semelyik rendezvényen (47. ábra).

A teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga alapján megállapítottuk (5. számú melléklet, 45. ábra), hogy az érettségi előtt álló tanulók körében, melyek a kedvelt, érdekes, Őrséghez kötődő rendezvények. A minimum és maximum értékek átlagának értékrangsorában a Virágzás Napjai és a Hétrétország rendezvényei a lineáris átlag alatt voltak, tehát a tanulók által kevésbé látogatottak. Ezekhez a rendezvényhez kapcsolódó programok többsége, a résztvevők tartalmas szórakozásának feltételeként magasabb szintű művészeti és tudományos ismeretet feltételez.

Pearson- féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, kulturális rendezvények látogatottsága) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 44. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (16), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (26,635) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (90,595). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, kulturális rendezvények látogatottsága) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.18 Tanulmányi kirándulások az általános iskolai és a gimnáziumi képzés során

A kirándulások legfőbb célja, hogy a tanulók megismerjék és megszeressék a természetet. A cél más eszközökkel érhető el az általános iskolában, mint a gimnáziumban. Az élményszerzést az általános iskolai korosztály számára, a tanórán elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati megtapasztalása jelenti, a fás és fátlan társulások jellegzetes karakter és kísérő növényfajainak, állatfajainak és gombáinak felismerése által.

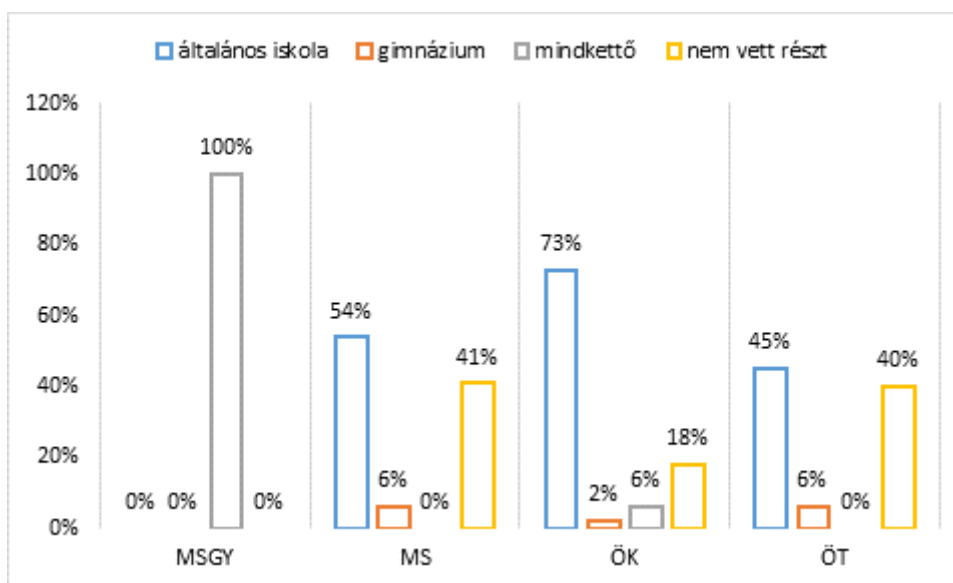
Gimnáziumban már az élményeken túl az élőhelyek természeti állapotának megfigyelése a cél (BODZSÁR 2005). Kirándulások helyett inkább terepgyakorlatokat szükséges tartani, ahol vizsgálataik megkezdése előtt, előtanulmányaik alapján hipotéziseket fogalmaznak meg, célirányos méréseket végeznek, majd eredményeik kiértékelése során, azt a hipotézissel összevetve megfogalmazzák a vizsgált élőhely természeti állapotát. Ahol azonban nem végeznek terepi vizsgálatokat, ott mindenképp fejlesztő értékű egy- egy kirándulás, természetjárás megtartása is. A válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- Általános iskolai és gimnáziumi tanulmányaik során nem mutatható ki jelentős különbség a kirándulások gyakoriságában azoknál a tanulóknál, akik csak egy intézmény szervezésében vettek részt.
- A teljes mintában a legmagasabb részvételi átlag abban a csoportban lesz, ahol mindkét intézményben történő tanulmányaik során ellátogattak az Őrségbe.

- Vas megye gimnazistáinak többsége valamikor részt vett az Őrségben szervezett tanulmányi kiránduláson.
- Az Őrséghez közeli gimnáziumok tanulóinak Őrségben tett kirándulási gyakorisága jelentősen kiemelkedik a megye vizsgált intézményei közül.

A teljes mintát elemezve (5. sz. melléklet, 46. táblázat) a vártnál eltérő, nagyon meglepő eredményt kaptunk. (48. ábra) A gyakorló gimnázium (kód: MSGY) tanulói kivételével, egyetlen kategóriában (kód: ÖK) jelent meg, hogy a tanulók közül 6% vett részt általános iskolai és gimnáziumi tanévei során is tanulmányi kiránduláson. Ez az érték 5 tanulót jelent. Így a teljes mintát alkotó 350 tanuló közül 37 tanuló járt legalább kétszer az Őrségben. Ez mindössze 11%, ami *rendkívül alacsony átlag, értéke a vizsgálatunk második hipotézisét elvetette*. Első hipotézisünk sem igazolódott, mert azoknál a tanulóknál, akik hét és tizennyolc éves életkoruk között csak egyszer jártak tanulmányi kiránduláson az Őrségben, jelentős különbség mutatkozott, összevetve az általános iskolát és a gimnáziumot. Általános iskolában 51%, a gimnáziumban mindössze 5% volt a részvételi arány.

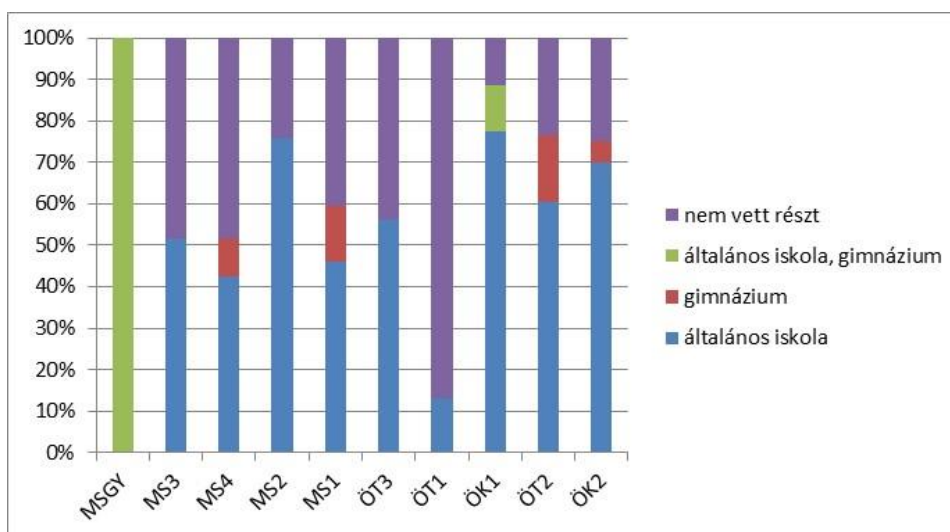
Ez az adat is alátámasztja, hogy a környezettudatos magatartás kialakításának elengedhetetlen feltétele, a terepi vizsgálatok során történő személyes tapasztalatszerzés. A gimnáziumi biológia oktatás során, 9-12. évfolyamon, heti két tanóra a három év során, a tanulók szemléletváltására, a természeti, kultúrtörténeti értékek ismeretén alapuló környezettudatos attitűd kialakítására nem elegendő.



48. ábra: *Tanulmányi kirándulások gyakorisága*

A teljes minta tanulói közül 66% volt kiránduláson az Őrségben. Harmadik hipotézisünk ezáltal igazolódott, bár intézményenként a részvételi arány alátámasztotta, hogy a földrajzi közelségnek a kirándulások gyakoriságában szerepe van. Az Őrséghez közeli intézmények (kód: ÖK) részvételi átlaga az általános iskolai és a gimnáziumi évek során tett kirándulások vonatkozásában is kiemelkedik a többi intézménytől. Azonban a 8%-os gimnáziumi részvételi arány hiába a legmagasabb a vizsgált intézmények

kategóriáihoz képest, a *környezeti attitűdök megalapozásához*, a szemléletmód kialakításához, a kirándulások ilyen szintű gyakorisága *eredménytelen*.



49. ábra: *Őrségi kirándulások intézményenkénti részvételi aránya*

Intézményenként vizsgálva a részvételi arányt (49. ábra) négy intézményben, két megyeszékhelyi (kód: MS2, MS3) és két Őrségtől távoli (kód: ÖT1, ÖT2) gimnáziumban az érettségiző diákok 24%- 87%-ig soha nem vettek részt kiránduláson. Az osztály többi tanulója pedig csak általános iskolás korában. Ez azt jelenti, hogy a középszintű biológia érettségi követelményeinek megfelelően, a tanulók lakóhelyükhöz közeli nemzeti park természeti és kultúrtörténeti értékeit csak tanórai keretek között sajátították el, gyakorlati ismeretekkel nem rendelkeznek.

A teljes minta elemeinek szóródási terjedelmét vizsgálva megállapítottuk (5. számú melléklet, 47. táblázat), hogy a legnagyobb szóródást, a mindkét intézmény kirándulásain részt vevő diákok válaszainak értéke eredményezte. Míg a gyakorló intézmény (kód: MSGY) minden tanulója részt vett iskolája által szervezett kiránduláson, addig a megyeszékhely és az Őrségtől távoli gimnáziumok intézményeiben egyetlen tanuló sem adta ezt a választ.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, tanulmányi kirándulások gyakorisága) viszonyát vizsgáltuk (5. számú melléklet, 46. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (12), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (21,083) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel (311,020). Megállapítást nyert, hogy a két változó (intézmények, tanulmányi kirándulások gyakorisága) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.

5.2.19 Terepgyakorlatok a gimnáziumi oktatásban

A Biológiai Sokféleség Egyezményt 1992-ben az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencián hozták létre, mely 1993-ban lépett hatályba. Magyarországon a Biológiai Sokféleség Egyezmény kihirdetését az 1995. évi LXXXI. törvény fogalmazza meg. (<http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy> 2015. 11. 25.) Célja a teljes élővilág

változatosságának a megőrzése, szükség szerint a fenntartható használata. Ezen kívül kitér a klímaváltozás hatásainak elengedhetetlen ismeretére, az inváziós fajok veszélyeire, a szemléletformálás szerepének kiemelt fontosságára, mely a környezeti felelősség kialakításának záloga a biológiai sokféleséghez kapcsolódó ismeretek elsajátításában.

Az ENSZ 2010-ben az évet a Biológiai Sokféleség Világévének nyilvánította, mivel a biodiverzitás védelmére kiemelten kellett felhívni a figyelmet. Már nem erkölcsi kötelességgént, hanem az emberiség fennmaradásának kritériumaként, közös felelősséggént. Globális problémaként 1992 óta továbbra is csökkent a genetikai-, taxon- és ökológiai diverzitás, mivel nem a sokféleség csökkenését kiváltó okokat szüntették meg világleptétkben. Egyetlen megoldást a közoktatásban megvalósuló oktató nevelő munka eredményeként, a környezetpedagógia módszereinek alkalmazása jelenthet, mely a felnőtté válás folyamatában, a fenntarthatóság pedagógiájaként hatékony, ökológiai, természet- és környezetvédelmi ismereteken alapuló szemléletformálást eredményez (KOVÁTS-NÉMETH 2010: 222-224).

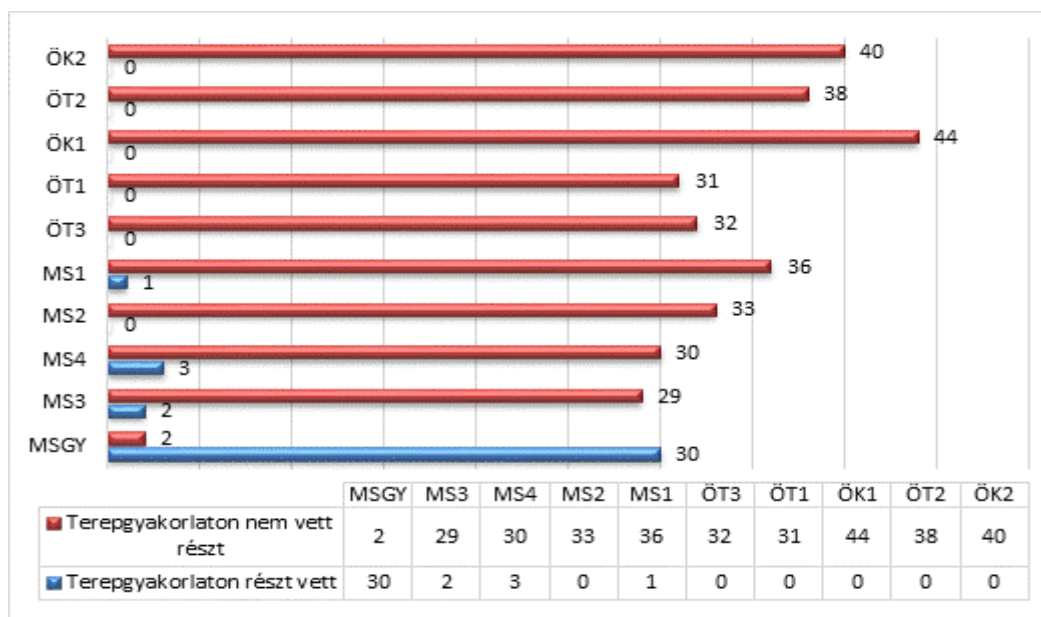
A biológia érettségi vizsgakövetelmények megfogalmazzák, az ökoszisztémák ismeretét, a társulások gyorsabb periódusú, ciklikus változását az aszpektust és a zárótársulás felé haladó, lassúbb folyamat, a szukcesszió ismeretét. Ehhez a gimnáziumi tanulmányok során személyes tapasztalat szerzésre, terepi vizsgálatokra, mérések elvégzésére van szükség. A vizsgálatok során lejegyzett eredmények kiértékeléséből következtetések kell megfogalmazni. Eredményként a tanulók képesek lesznek megismerni szűkebb természeti környezetük állapotát. Aktív közreműködésükkel lehetővé válik az élőhelyek természet közeli állapotának megőrzése, mivel a fenntartás abiotikus és biotikus környezeti tényezőinek optimumát ismerik.

Mivel terepgyakorlatokra a gimnáziumi biológia oktatás során nem áll rendelkezésre óraszám, kutatásunk során kíváncsiak voltunk arra, hogy hány intézményben fektettek hangsúlyt, a biológia tanárok motiváltságának köszönhetően a terepi vizsgálatokra. A válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A terepgyakorlatok szervezése sok munkát és időt igényel. Anyagi vonzata is van, ennek megteremtése sem egyszerű feladat. Ugyanakkor a pedagógus nem kap érte anyagi elismerést. Emberileg az is nehezíti a kivitelezést, hogy csak hétvégén lehet megtartani, mivel hétköznapokon tanítás van. Feltételeztük, hogy a vizsgált intézmények többségében nem tartanak terepgyakorlatokat.
- Az Őrséghez közeli intézmények a földrajzi közelség miatt több terepgyakorlatot tartanak, mint a földrajzilag távol lévők, mivel az előző indokok itt nem képeznek nehézségeket.
- A vizsgálatban részt vevő természetvédelmi szakiskola tanulóinak többsége volt már az Őrségben terepgyakorlaton.

A teljes minta válaszait elemezve (50. ábra) azonnal igazolódott az első hipotézisünk. A vizsgált intézmények többségében nem tartanak terepgyakorlatokat. A megyeszékhely négy gimnáziuma (kód: MS1, MS3, MS4) közül a gyakorló gimnázium tanulóinak (kód: MSGY) 84%-os részvételei aránya egyedülálló a vizsgált mintában. Bizonyára a tanári motiváltság hiánya, hogy az Őrséghez közeli gimnáziumokban nem tartottak

terepgyakorlatokat. Ezt igazolta az egyik gimnáziumban tanuló fiú által megfogalmazott gondolat: „Soha nem voltunk terepgyakorlaton. Pedig minden vágyam, hogy együtt lehessünk társaimmal abban a szép környezetben!”



50. ábra: *Terepgyakorlatok gyakorisága*

A teljes minta szóródási terjedelmének átlaga a minimum és maximum értékek alapján is feltárta (5. számú melléklet, 49. táblázat), hogy a biológia szakos tanárok körében is sürgető szemléletváltásra van szükség. Ezekben az intézményekben a természettudományos szakterületeken történő továbbtanulási arány nagyon alacsony (1. 1.2. alfejezet). Ezért itt különösen fontos lenne a terepgyakorlatok személyiség formáló szerepe a megfelelő környezeti attitűdök kialakításának folyamatában. Az Őrség természeti, kultúrtörténeti értékeinek megismertetésén keresztül lennének képesek felelősségteljesen gondolkodni, elhivatottan cselekedni, lokális természeti környezetük értékeinek, szépségének megóvása, fenntartása érdekében.

A teljes mintában részt vevő természetvédelmi szakközépiskola tanulói sem voltak az Őrségben terepgyakorlaton. A 14- 18 éves életkorban ért hatások rendkívül meghatározóak, egy felnőtt személyiségjegyeinek kialakításában (RANSCHBURG 2013). Ha ebben az időintervallumban nem lát példákat a természetet érintő káros behatásokra, nem végez cönológiai vizsgálatokat egy társulás állapotának feltárására, nem kap megerősítést a fenntarthatóság szükségességének céljairól, nem tanítják meg, hogy az ökológiai diverzitáson túl meglássa annak szépségét is, valamint, ha nem természettudományos szakirányban végez majd egyetemi tanulmányokat, akkor a természeti környezet optimális állapotának megőrzése iránti igény alapját képező környezettudatosság nem alakul ki a tanulóknál.

Pearson-féle χ^2 próbával az adatok alapján a két változó (intézmények, terepgyakorlatok gyakorisága) viszonyát vizsgáltuk. (5. számú melléklet, 48. táblázat). A szabadságfok értéke alapján (3), a 95%-os valószínűségi szintnek megfelelő χ^2 - eloszlás táblázatban található értéket (7,815) összehasonlítottuk az általunk számított értékkel

(234,886). Megállapítást nyert, hogy a *két változó (intézmények, terepgyakorlatok gyakorisága) nem független, tehát eredményünk 95%-os valószínűségi szintnek megfelelően szignifikáns.*

5.2.20 Az Őrség turisztikai vonzereje

Kérdőívünk utolsó kérdésében arra kerestük a választ, hogy milyen turisztikai vonzerőt lát az Őrségben egy érettségi előtt álló tanuló. A válaszok kiértékelése előtt az alábbi részhipotéziseket fogalmaztuk meg:

- A turisztikai vonzerőt a tanulók többsége a természeti környezethez kötődően nevezi meg.
- Azokban az intézményekben, ahol az elméleti ismeretek elsajátítása fakultációs órákon is zajlik, mivel érettségi tantárgyként van jelen a biológia, a válaszadók magasabb számban jelölnék meg az Őrségre jellemző, specifikus ismereteket.
- Az Őrséghez közeli intézmények tanulóinak válaszaiban személyes élményeken alapuló kifejezések is megjelennek.

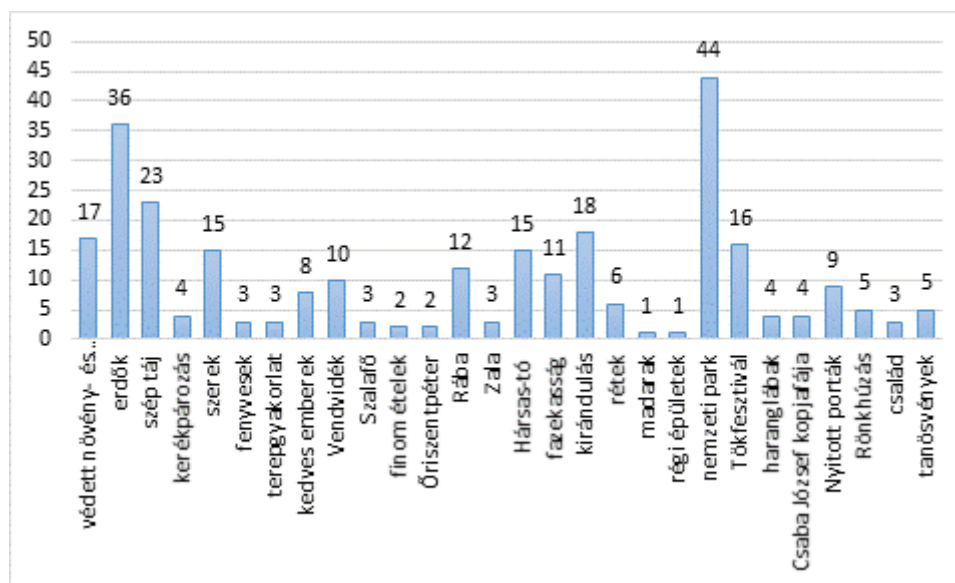
Intézményenként, gyakorisági sorrendnek megfelelően összesítettük a válaszokat. (28. táblázat) Öt intézményben tapasztaltuk, hogy az osztályok létszáma alapján a tanulók 9% és 58% között nem válaszoltak.

28. táblázat: Az Őrség turisztikai vonzerejét kifejező tanulói megállapítások intézményenként, gyakoriságuk sorrendjében

Intézmény	Létszám	Nem válaszolt	Turisztikai vonzerő megnevezése és gyakorisága
MSGY	32	0	védett növény- és állatfajok (6), hatalmas erdők (5), dombok, (4) kerékpározás (4), terepgyakorlatok (3) Szalafő (3), kedves emberek, (2) finom ételek (2), Rába (1) Hársas-tó (1),
MS 3	31	6	kirándulás (10) szerek (5), erdők (6), rétek (2), madarak (1), régi épületek (1),
MS 4	33	3	nagy erdők (12), nemzeti park (7), fazekasok (4), szerek (4), Tökfesztyál (3)
MS 2	33	19	szép tájak (5), haranglábak (4), fenyőerdők (3), Őriszentpéter (2)
MS 1	37	0	nemzeti park (13), védett növény- és állatfajok (10), nagy erdőségek (8), Csaba József kopjafája (4), Rába (2)
ÖT 3	32	14	szép tájak (6), erdők (5), rétek (4), Zala, (2) kirándulás (1)
ÖT 1	31	17	szép tájak (8), kirándulás (5) védett növény- és állatfajok,(1)
ÖK 1	44	0	Tökfesztyál (12), nemzeti park (12), Nyitott porták (8) rönkhúzás (5), család (3), kirándulás (2), Virágzás napjai (2)
ÖT 2	38	0	nemzeti park (12), szerek (11), tanösvények (5), Rába (4), haranglábak (4), Vendvidék (2)
ÖK 2	40	0	Hársas-tó (14), Vendvidék (8), fazekasság (7), kedves emberek (6), kenutás a Rábán (5)

A turisztikai vonzerő megnevezésében intézményenként a legtöbb elem tíz (kód: MSGY), a legkevesebb pedig három (kód: ÖT 1). *Súlyozottan a természeti környezethez kötődő tartalmak jelentek meg, így első hipotézisünk igazolódott. Ezek a következők: védett növény- és állatfajok, erdők, szerek, Vendvidék, szép tájak, nemzeti park. Rekreatív tartalmakat hordoznak az alábbi kifejezések: Rába, Hársas-tó, Zala, kerékpározás, kirándulás. Személyes élményekkel inspiráltak az alábbi elemek: finom ételek, kenutás a Rábán, család, kedves emberek, Csaba József kopjafája, régi épületek.* Megneveztek

kulturális rendezvényeket is, például: *Nyitott porták*, *Tökfesztivál*, *Virágzás napjai*, *rönkhúzás*. Mind a négy rendezvény megjelent az Őrséghez közeli két gimnázium tanulóinak válaszaiban, és kiemelkedőek voltak a személyes élmények is. Azokban az intézményekben, ahol valóban magasabb a természettudományi továbbtanulási szakirány (*Értekezés 3.2. fejezete: ÖT 2, MS 1, MSGY*), az Őrségre specifikusan jellemző elemek is megjelentek a vizsgált mintában. Ezek a következők: *Csaba József kopjafája*, *Szalaifő*, *haranglábak*, *rönkhúzás*, *Vendvidék*, *tanösvények*. Az Őrséghez közeli két gimnázium tanulóinak válaszaiban



51. ábra: *Turisztikai vonzerő elemeinek megjelenése a teljes mintában*

A teljes mintát az elemek alábbi tartalmi sorrendisége (51. ábra) jellemzi: *nemzeti park*, *erdők*, *szép táj*, *kirándulás*, *védett növény- és állatfajok*, *Tökfesztivál*, *szerek*, *Hársas-tó*, *Rába*, *Vendvidék*.

Összegezve megállapítható, hogy az Őrség turisztikai vonzerejének megnevezését a vizsgált minta 83%-a tette meg, azaz 291 tanuló. Válaszaik többségében általánosságok fogalmazódtak meg. Bármelyik védett táj esetében megalapozott lenne a *nemzeti park*, *szép táj*, *kirándulás* megnevezése. A válaszadók közül 97 tanuló, azaz a megkérdezettek 28%-a fogalmazott meg csak az Őrségre jellemző turisztikai látványosságokat. Vizsgálatunk alátámasztotta, hogy Vas megye középiskolás tanulóinak több személyes élményre, kirándulásra, terepgyakorlatra lenne szüksége az Őrségi Nemzeti park természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek megismerése céljából, a környezettudatos magatartás kialakításának érdekében.

5.3 Korrelációs összefüggések vizsgálata

Vizsgálatunk során fontosnak tartottuk a *válaszok közötti korrelációs összefüggések lehetséges eseteinek feltárását*. Többdimenziós mintánkban a kérdésekre adott válaszok alapján megvizsgáltuk, hogy a minta melyik két változójánál található pozitív illetve negatív korrelációs összefüggés. Minden esetben megállapítottuk a korrelációs együttható szignifikancia vizsgálatát, hogy a változók közötti összefüggés mekkora

valószínűséggel valódi és nem a véletlen műve. A meghatározást Excel program segítségével végeztük el. (8. számú melléklet)

29. táblázat: *Korreláció vizsgálatok tartalmi megjelenése a teljes mintában*

Kritikus érték r-táblázat= 0,1946 Szoros pozitív korreláció	Kritikus érték r-táblázat = -0,1946 Szoros negatív korreláció
Őrség kognitív térképe ŐNP tájvédelmi körzetei ŐNP címere Nemzetközi egyezmények Génmegőrzés Védett növényfajok Védett állatfajok Szubalpin éghajlat növénytani, állattani értékei Őrséghez kapcsolódó szemantikai ismeretek Kultúrtörténeti (épített) értékek Az Őrség híres kutatói Erdőrezervátum hálózat- Szalafői őserdő Tanulmányi kirándulások	Szalafői nevének eredete Terepgyakorlatok

Kérdőívünkre adott válaszok közül, húsz kérdésből tizenhárom között volt kölcsönös, szoros pozitív korrelációs összefüggés. (29. táblázat) Ezekből bármelyik kettőt vizsgáltuk, minden esetben igazolódtak az összefüggések a válaszban megfogalmazott ismeretanyagok között. Sajnos a válaszadók többségénél a szoros pozitív korreláció úgy igazolódtott, hogy a tanuló mindkét kérdésre nem tudta a választ, illetve kevés ismeretanyaggal rendelkezett mindkét kérdés vonatkozásában. Ennek alapján megállapítottuk, hogy a *kérdésekre adott válaszok közötti szoros összefüggés a teljes mintán belül nem a véletlen műve, a minta által reprezentált populációra általánosítható.*

A vizsgálatok során voltak olyan esetek, amikor a minta két változója között talált általánosítható korrelációs összefüggés a valóságban nem jelentett ok- okozati kapcsolatot, csupán mindkét válaszban az alacsony teljesítményt jelenítette meg. Ilyenek voltak a *nemzetközi egyezmények* kapcsolata a *génmegőrzéssel*, az *Őrség híres kutatóival* és a *kultúrtörténeti értékekkel*. A *szemantikai ismeretek* kapcsolata a *védett növény- és állatfajokkal*, a *szubalpin éghajlat* növénytani, állattani értékeivel.

Természetesen azoknál a válaszadóknál, akik a terepgyakorlatokon és tanulmányi kirándulásokon is részt vettek, a szoros pozitív korrelációs összefüggés kiemelkedő ismereteket igazolt. A teljes mintában azonban a terepgyakorlatokon résztvevő diákok száma nagyon alacsony volt, mindössze 9%. Ezek a válaszadók a biológia középszintű érettségi követelményeinek megfelelően magas szintű ismeretanyaggal rendelkeznek az Őrségi Nemzeti Park természeti, táj- és kultúrtörténeti értékeinek vonatkozásában. Ők a

minta kis elemszámát alkották, ezért a korrelációs vizsgálat során, a teljes minta alapján a *terepgyakorlatok hiánya* szoros negatív korrelációt mutatott a kérdőív kérdéseire adott válaszok többségénél.

Vizsgálatunk során a *Terepgyakorlatokon kívül* még egy változót találtunk, amely szintén szoros negatív korrelációt mutatott, ez *Szalafo néveredetének ismerete volt*. Elgondolkodtató ez a vizsgálati eredmény is, mivel ennek az ismeretnek a megszerzése elsősorban nem a biológia tantárgyhoz kötődik, hanem hazánk vízrajza kapcsán a földrajzhoz. Jelentős hiányosság, mivel Vas megyei tanulók körében zajlott a vizsgálat.

Összegezésként megállapítható, hogy korrelációs vizsgálatunk eredményei is rámutattak arra, hogy *Vas megye 11. és 12. évfolyamos gimnazistáinak az Őrséggel kapcsolatos tudásszintje alacsony*. A gimnáziumi biológia tantárgy eredményes tanításának célja a hatékony ismeretelsajátítás a közép- és emeltszintű érettségi vizsga követelményeinek teljesítése érdekében, a *környezettudatos magatartás kialakítása, a lokális természeti környezet értékeinek megismerése, megőrzése*. Ez csak a *környezetpedagógia módszereinek alkalmazásával, tevékenységorientált módszerekkel, terepgyakorlatokon, kutatásalapú, személyes tapasztalatszerzésre épített módon* valósulhat meg.

5.4 Gimnazisták körében végzett kutatás értékelése

A Nemzeti alaptanterv kiadását, bevezetését és alkalmazását a 110/2012. (VI.4) Kormányrendelet tartalmazza. (http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi 2015.11.25) A 2§ 10. bekezdése kimondja, hogy a helyi tanterv által a tanulók *környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteit biztosítani kell*. Súlyozottan a *természettudományos kompetenciára építve, kiemelt fejlesztési feladatként jelenik meg* a Nemzeti alaptantervben a *környezettudatosságra nevelés*. Célként jeleníti meg azt, hogy a *felnövekvő nemzedék képes legyen a környezet megóvására, ezáltal lehetővé válik a természeti környezet megőrzése, a társadalom fenntartható fejlődése*. Kiemeli, hogy a tanulók a közvetlen környezetük értékeinek megőrzésébe kapcsolódjanak be. A Nemzeti alaptanterv bevezetésével így a közoktatás minden intézményének pedagógiai programjában meg kell jelennie a környezeti nevelésnek. Nemcsak az alapelveit, céljait és feladatait kell megfogalmazni, hanem a megvalósítás munkaformáit, módszereit, eszközeit, valamint a tantárgyak lehetőségeit is.

A kutatásban részt vett intézmények pedagógiai programjait áttanulmányozva, a *környezeti nevelés céljai megfogalmazódnak, de a megvalósítás konkrét megnevezései nem*. Több intézmény dokumentuma munkaformaként feltünteti a terepgyakorlatot, de mindössze a *„nemzeti parkok megismerését”* rendeli hozzá. A *Nyugat-magyarországi Egyetem Bolyai János Gyakorló Gimnázium pedagógiai programjában* a megvalósítás munkaformáinak egyike a *terepgyakorlat, ahol ez a cél konkrét irányultságot jelöl meg: „Terepgyakorlataink kiemelt célja az Őrségi Nemzeti Park megismerése.”* (<http://www.bolyai.nyme.hu/a1/pedprog.pdf> 2015.11.25)

Vas megye kilenc gimnáziumának és egy környezetvédelmi szakközépiskolájának a biológia középszintű érettségi vizsgakövetelményeinek, az *Őrségi Nemzeti Parkra vonatkozó tartalmi megjelenését vizsgálva* a kérdőív kiértékelésének összegzéseként az alábbi eredményt fogalmaztuk meg:

- Kutatásunk megkezdése előtt feltételeztük, hogy a környezettudatos szemléletmód kialakítására minden intézmény nagy hangsúlyt fektet, ezért a tanév során vannak természettudományos ismeretsajátítást elősegítő kirándulások, terepi bejárások. Eredményünk azonban azt igazolta, hogy a tanulmányi kirándulások száma is kevés volt (5.2.18. *alfejezete*), örségi terepgyakorlatokat pedig a gyakorló gimnázium kivételével nem tartottak. (5.2.19. *alfejezete*)
- Vizsgálataink során feltártuk, hogy a biológia tantárgy középszintű érettségi követelményeinek megfelelően a hazai életközösségek élővilágának jellemzése céljából egy iskolához, lakóhelyhez közeli terület élővilágát, tehát az Őrségi Nemzeti Park növényteni, állattani értékeit milyen mélységben ismerik. Eredményünk alapján a védett növényfajokat lényegesen jobban ismerték, mint az állatfajokat. Míg öt növényfajt a teljes minta 31%-a tudott megnevezni, addig öt állatfajt csak 24%. Kiemelkedő a gyakorló gimnázium 75%-os és 66%-os teljesítménye. A teljes mintából egy növényfajt sem jelölt 19%, állatfajt pedig 31% nem tudott megnevezni. Ez az érték azt a tartalmat is magában hordozza, hogy a tanórai keretek között, csak elméleti síkon zajló ismeretsajátítás folyamatában is jelentős hiányosságok lehetnek. Az, hogy *a teljes minta válaszadóinak egyharmad része nem tudott az Őrségből egy védett állatfajt sem megnevezni, további szakmódszertani vizsgálatok szükségességét is felvetette a tanítás- tanulás folyamatának hatékonysága érdekében.*
- Mivel terepgyakorlatra nem áll rendelkezésre óraszám a biológia tantárgy tanítása során, ezért a terepi bejárások, tanulmányi kirándulások, vizsgálatok valóban nem gyakoriak Vas megye gimnáziumaiban. A fenti eredmények azonban igazolták a gyakorló gimnázium példája alapján a terepgyakorlatok hatékonyságát, a tanulók által végzett vizsgálatok eredményességét az ismeretek elsajátításában.
- Szomorú tényként igazolódott, hogy a pedagógusok nem motiváltak, mivel a tanórán kívüli tevékenységeknek nincs megfelelő megbecsülése, így ez önkéntes munka. Ugyanakkor néhány tanulói válaszban megfogalmazódott az az igény, hogy szívesen vennének részt terepgyakorlatokon, kirándulásokon. Tehát az Őrséghez kapcsolódó ismeretek személyes élmények hiánya miatt alacsony szintűek, mivel az ökológia oktatása legtöbbször elméleti síkon történik.
- Vizsgálatunk során gyakran alkalmaztuk a teljes minta kategóriánkénti elemzését. Mivel az *ismeretszerzésben nagy szerepe lehet az adott intézmény Őrségtől mért földrajzi távolságának.* Feltételeztük, hogy az Őrséghez földrajzilag közelebb eső gimnáziumok tanulói gimnáziumi éveik alatt gyakrabban vettek részt kirándulásokon, terepgyakorlatokon, így ismereteik szélesebb körűek. A két Őrséghez közeli gimnázium válaszadói közül 79% az általános iskolai tanulmányaik során járt az Őrségben, a gyakorló gimnázium kivételével ez valóban kiemelkedő átlag volt a többi intézményhez képest. Ugyanakkor a gimnáziumi 8%-os részvételi arány, már rendkívül alacsony érték, nem feltételezte a mennyiségileg több, és mélyebb ismereteket, amit vizsgálatunk eredménye sajnos igazolt is.
- Kutatásunk azt is igazolta, hogy az Őrséghez közeli két gimnázium tanulóinak a kivételével, a *térség természeti-, táj és kultúrtörténeti értékeinek megismerésében*

súlyozott szerepe van az iskolának. Az Őrség kognitív térképének vizsgálatánál (5.2.1. alfejezet) igazolódott, hogy megjelentek olyan elemek, melyeknek tudati beépülésébe a családi élményeknek, kapcsolatoknak van szerepe, nem az iskolai oktatásnak. Az Őrséghez közeli két gimnázium tanulóinak válaszaiban olvashattuk az alábbi kifejezéseket: *nagyszüleim, véka, tóka, kástu, tökmagolaj, nyulica, vargánya, kódisállás, pajta, tüskés körte, pogácsa alma.*

- A tantárgyi integrációk vonatkozásában kiemelt eredmények voltak tapasztalhatók a megkérdezettek válaszaikban. A teljes mintában a biológia tantárgyat az osztályfőnöki óra, a rajz és vizuális kultúra, majd a történelem és a földrajz tantárgy követte. Vizsgálatunk feltárta, hogy *azokban az intézményekben, ahol magasabb arányban volt jelen a tantárgyi komplexitás a történelem, hon és népismeret és az osztályfőnöki órák együtteseként, ott a tanulók jobb eredményt értek el a kultúrtörténeti értékek ismerete és az Őrséghez kapcsolódó tájnyelv szavainak szemantikai jelentésének magyarázatában.* A biológia, földrajz tantárgyak és a vizsgálatunk egy speciális környezetvédelmi szakközépiskolájának tanulói válaszaiban, harmadik tantárgyként megjelenő *természetvédelem együttes komplexitásának megjelenése a védett növény- és állatfajokra, valamint a tájvédelmi körzetekre és nemzetközi egyezményekre vonatkozó kérdésekre adott válaszok, a tanulók szélesebb körű ismereteit tárták fel.*
- Kutatásunk azt is igazolta, hogy azokban az intézményekben, ahol a tanulók gimnáziumi éveik alatt több terepi élményhez, gyakorlati tapasztalatokon alapuló ismeretekhez jutottak, továbbtanulásuk során nagyobb arányban választották a természettudományos szakterületeket. (1.1.2. alfejezet)
- Nemek vonatkozásában a kutatás azt igazolta (5. számú melléklet, 67. táblázat), hogy *serdülőkorban a lokális környezet értékeinek megismerésében nem mutatható ki különbség a fiúk és a lányok között.*
- A vizsgálat bizonyította, hogy a terepgyakorlatok során kialakuló személyes kötődés az adott térség szélesebb körű társadalmi, gazdasági megismerését eredményezte. A tanulói válaszokban megfigyelhető volt, hogy ahol az Őrségi Nemzeti Park génmegőrzését ismerték, ott Szalafő néveredete, valamint a szemantikai ismeretek együttes megjelenése is kiemelkedő volt.

6 GIMNAZISTÁK KÖRNYEZETI ATTITÜDJEINEK VIZSGÁLATA

Kutatásainkban fő célkitűzésünk annak feltárása, hogy a biológia tantárgy középszintű érettségi vizsga, ökológia vonatkozású követelményeinek teljesítéséhez, milyen módon járulnak hozzá a gimnáziumi terepgyakorlatok. A környezeti nevelés eszközeként, a terepgyakorlatok által az Őrség természeti, táj és kultúrtörténeti értékeinek komplex vizsgálati eredményein keresztül a közoktatás tanulóinak környezettudatos szemléletformálása, továbbá a gimnáziumi korosztály környezeti attitűdjeinek vizsgálata, és ezek pozitív irányba előrehaladó fejlődési, formálási lehetőségeinek kimunkálása.

A célok elérése érdekében, a XX. század természetvédelmének történeti, ökológiai elemzésén túl, megvizsgáltuk a biológia részletes érettségivizsga-követelmény ökológiai, környezet- és természetvédelmi tartalmi vonatkozásait az Őrség természeti, táj és

kultúrtörténeti értékeinek ismeretéhez kapcsolódóan, feltártuk a természettudományos oktatás problémáit és javaslatokat tettünk ezek megoldására. Megvizsgáltuk Vas megye gimnáziumai és egy környezetvédelmi speciális szakképző iskolája, érettségi előtt álló osztályának Őrséggel kapcsolatos ismereteit, az ismeretsajátítás folyamatában a tanulmányi kirándulások, terepgyakorlatok gyakoriságát és ezek hatékonyságát.

6.1 Gimnazisták körében végzett kutatás célkitűzései

A gimnáziumi korosztály környezeti attitűdjeinek vizsgálatára újabb empirikus kutatásra vállalkoztunk. A vizsgálat során a szerző olyan mintát vizsgált, melyben az egyik érettségi előtt álló osztály a hároméves ismeretsajátítás folyamatában részt vett terepgyakorlatokon, míg a másik osztály nem. A két gimnáziumi osztály környezeti attitűdjeinek a hároméves folyamatban történő feltárását azért tette meg a szerző, hogy megismerje és bizonyítsa, hogy az attitűdök kialakításában, milyen szerepe van a személyes, terepi vizsgálatokra épülő tapasztalatszerzésnek.

Kíváncsiak voltunk arra is, hogy az attitűdök befolyásolása által, megváltozik-e a viselkedés a környezettudatos magatartás kialakítása érdekében. További célunk volt, hogy a disszertáció eredményei tudatosítsák a tanártársadalom számára a környezeti nevelés fontosságát, segítsék elő, hogy a közoktatás intézményei mérlegeljék a saját munkájuk hatékonyságát, szembesüljenek az esetleges hiányosságokkal, próbálják ezt korrigálni és legyenek képesek belátni, hogy a környezeti nevelés a fenntartható társadalom alappillére képezi.

6.2 Gimnazisták körében végzett kutatás hipotézisei:

- *Annak ellenére, hogy a helyi tantervekben megfogalmazottak szerint, a 243/2003.sz Kormányrendelet 2§ 10. bekezdése által, biztosítani kell a tanulók környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteit, a természettudományos kompetenciára épített környezettudatos magatartás kialakítását, mégsem kielégítő a 17-18 éves korosztály környezettudatossága az attitűdök terén.*
- *Az iskolák oktató- nevelő munkáját szabályozó törvényekben és tantervekben megfogalmazott követelmények ellenére sem megfelelő a tanulók természethez való kötődése.*
- *A Nemzeti alaptanterv minden kompetenciájának fejlesztésében, így minden tantárgyban megjelenik a környezettudatosságra nevelés, ezáltal a gimnáziumi évek során jelentős attitűd változásnak kell kialakulnia, azoknál a tanulóknál is, akik a kontroll csoportba tartoznak.*
- *A terepgyakorlatok során a természettudományos tantárgyakkal kapcsolatos (fizika, kémia, biológia) ismeretek komplexitása által jön létre a megismerés folyamatoként a gyakorlati tapasztalatszerzés, ezáltal személyes meggyőződésen alapuló attitűdváltozás alakul ki. Tehát azok a tanulók, akik részt vettek a terepgyakorlatokon környezettudatos viselkedésük, környezethez való viszonyulásuk látványosan, pozitív irányba fejlődik, meghaladja a kontroll csoportét.*

6.3 Gimnazisták körében végzett kutatás módszertana és mintája

Kutatásunk célja hipotéziseink igazolása volt, miszerint a rendszeres terepgyakorlatok környezettudatos magatartást, az ökoszisztémák zavartalan működésének megőrzése érdekében felelősségteljes, aktív közreműködő képességet eredményeznek.

Tanulói attitűdvizsgálatunk módszereként kérdőíves megkérdezést alkalmaztunk, melyet a 11. számú melléklet tartalmaz. Két alkalommal végeztük el, 2010-ben és 2013-ban. A Nyugat-magyarországi Egyetem Bolyai János Gyakorló Gimnázium két, nyolcosztályos gimnáziumi képzésformában tanuló osztályát vizsgáltuk. Az egyik osztály tanulói rendszeres terepgyakorlatokon vettek részt a három évig tartó biológia oktatás folyamatában, míg a másik osztály tanulói nem. Attitűdvizsgálatunkat kilencedik osztályban, terepgyakorlataink megkezdése előtt, míg a másik vizsgálatot a tizenegyedik osztályos biológia tanulmányok befejezése után végeztük el.

Néhány esetben *riportként*, személyes beszélgetéseket folytattunk a vizsgálatban résztvevő két osztály egy-egy tanulóival. *2010-ben 68 fős mintán végeztük el a vizsgálatot, majd 2013-ban 66 fős mintán ismételtük meg.*

30. táblázat: A kutatásban résztvevő tanulók adatai

2010				
nem	fő			
férfi	33			
nő	35			
teljes minta	68			
nem	életkor átlag			
férfi	14,6			
nő	14,8			
teljes minta	14,7			
településtípus				
nem	megyeszékhely	kisváros	falu	összes
férfi	28		5	33
nő	22	3	10	35
teljes minta	50	3	15	68

2013				
nem	fő			
férfi	31			
nő	35			
teljes minta	66			
nem	életkor átlag			
férfi	17,2			
nő	17,1			
teljes minta	17,1			
településtípus				
nem	megyeszékhely	kisváros	falu	összes
férfi	27	4		31
nő	26	5	4	35
teljes minta	53	9	4	66

Vizsgálatunk során figyelembe vettük a válaszadók nemét, lakóhelyét, mivel ezek is hatással vannak a környezeti attitűdökre (PERÉNYINÉ 2011:115-117). A terepgyakorlatok, terepi vizsgálatok módszere alkalmas arra, hogy a tanulási folyamat során kialakuljon a környezetre irányuló problémaalapú gondolkodás az ismeret és elmélet egységének viszonyulásában. Perényiné igazolja, *hogy minél több környezeti tudással rendelkezik az egyén, annál környezettudatosabban viselkedik. Ebben kiemelkedő szerepe van a procedurális tudásnak* (KAISER-FUHRER 2003).

Vizsgálatunk a gimnáziumi korosztály három évig tartó ismeretsajátítás folyamata kezdetén és végén mérte a teljes minta környezeti attitűdjeinek változását. Az *Őrségben végzett terepgyakorlatok során* a különböző ökoszisztémák cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálatai, a *makrogerinctelen fauna alapján történő BISEL vízminőség* vizsgálatok, a

tájékozódás során a történeti- ökológiai vizsgálati elemzések, a kultúrtörténeti értékek vizsgálata során a gimnáziumi tanulók közvetlen kapcsolatban vannak a természettel. Itt a kognitív tapasztalás az a természet szépsége, esztétikuma iránti érzelmi vonzódást is kialakítja. Az érzelmi elkötelezettség a záloga annak, hogy az Őrség megőrzése érdekében, a munkájuk során szerzett tapasztalatok, élmények által válnak aktív cselekvőkké tanítványaim.

A kérdőívünk négy részből épült fel. Az *első részben* a válaszadó adataira kérdeztünk rá. (30. táblázat).

A *második részben* tíz, zárt és nyílt végű kérdés található, melyek a tanulók természetvédelemmel és környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteit tárják fel. Globális és hazai, természeti és környezeti problémák feltárásán át jut el a válaszadó, hogy megnyilatkozzon a lokális problémák kompenzálása érdekében tett, személyes viselkedésmintáinak bemutatásáról, lakókörnyezetük optimális ökológiai állapotának fenntartása érdekében tett aktív közreműködéséről.

A *harmadik rész a globális környezeti attitűdök mérését szolgálja*. 15 tételes Likert-skálát alkalmaztunk, mely magában foglalta a NEP, *New Environmental Paradigm* magyar nyelvű fordítását. (15 állítás) Elsőként Dunlap és van Liere dolgozta ki 1978-ban az *eredeti NEP tesztet, mely eredetileg 12 pontból állt*. Az új, felülvizsgált NEP, azaz a *New Ecological Paradigm*, egyértelműen elkülöníthető faktorokkal 15 állítást (az 1. számú mellékletben található kérdőív 11. kérdése) tartalmaz. (DUNLAP et al.2000:431-438.) Ez a módszer a környezeti attitűdök összetételének feltárását teszi lehetővé.

Vizsgálatunk során a kitöltőnek egy ötfokú skála alapján el kell döntenie, hogy milyen mélységben ért egyet a válasszal, illetve saját értékrendjére vonatkozóan mennyire érzi helyénvalónak. (1=teljes mértékben lehetetlen, tehát hamis az állítás; 5= teljes mértékben igaz, tehát egyetért az állítással)

A NEP öt faktort bír, ezek az alábbiak: „határ” (1. 6. és 11.) kérdések, mely Földünk eltartó képességét tárja fel, az „egyensúly” (3. 8. és 13.) kérdések, melyek a természet egyensúlyi megtartásának kiszolgáltatottságára utalnak, a „dominancia” (2. 7. és 12.) kérdések, a *Homo sapiens sapiens* bioszférában betöltött szerepét értékelik, a „felmentés” (4. 9. és 14.) kérdések, amelyek a cselekedeteink letérképezését adják, és az „ökokrízis” (5. 10. 15.) kérdések, amelyek az ökológiai válság mértékének észlelésére irányulnak. Minden faktorhoz három állítás tartozik. Vizsgálataink kapcsán többször tapasztaltuk, hogy az érzelmi és a viselkedésben megjelenő viszonyulás nem mindig megegyező. Perényiné Somogyi Angéla a gyerekekkel és felnőttekkel végzett attitűdvizsgálatai (PERÉNYINÉ 2011:70-71.) és Varga Attila „zöld iskolában” és nem ebben a szemléletben nevelő iskolában feltárt eredményei (VARGA 204:70) azt igazolták, hogy a viselkedéses viszonyuláshoz az érzelmi sokkal kiemelkedőbb. Ezért kiemelten fontos, hogy a terepgyakorlatok során a gimnáziumi tanulók a cselekvési lehetőségeket is megismerjék, így alakulhat mindez személyiségjeggyé a környezeti nevelés során.

A környezeti attitűd viselkedéses és érzelmi összetevőinek vizsgálatát kérdőívünk *negyedik része* (21 kérdés) tartalmazza. Ezek olyan speciális kérdések, melyekben az *attitűdök természet- és környezetvédelmi témakörökhöz kötődnek*. *Növényvédelemhez* (2. 8. és 14. kérdés), *állatvédelemhez* (5. 13. és 20. kérdés), *vízvédelemhez* (1. 4. és 15. kérdés), *talajvédelemhez* (11. és 18. kérdés), *levegőtisztaság védelemhez* (10. 17. és 21. kérdés),

hulladékok kezeléséhez (7. és 12. kérdés), tájvédelemhez (3. és 19. kérdés), és kultúrtörténeti értékekhez (6. 9. és 16. kérdés).

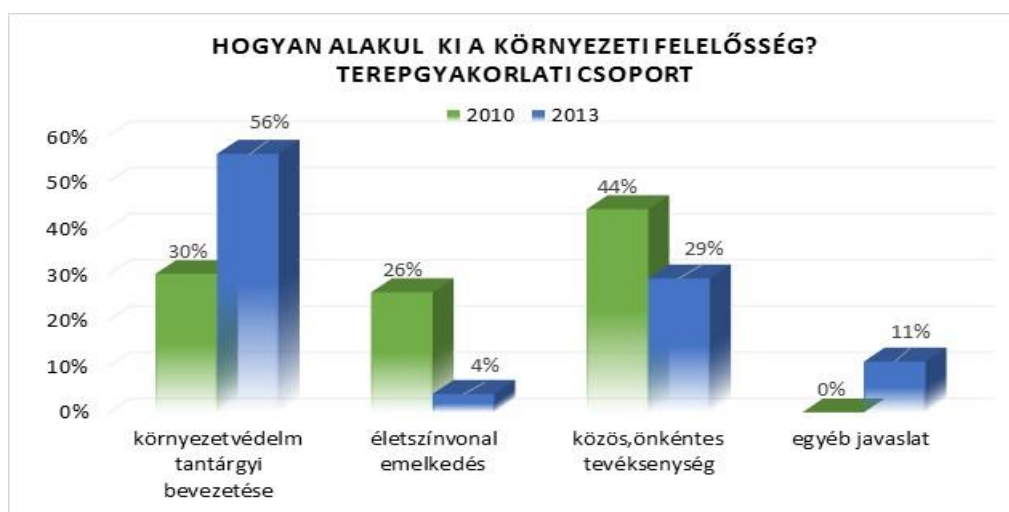
6.4 A vizsgálat eredményeinek bemutatása

Az elvégzett vizsgálati eredményeket a kérdőív felépítésének sorrendiségében mutatjuk be. A bemutatást követően értékelést és összegezést végzünk. A statisztikai elemzések eredményeit, táblázatokat és grafikonokat a 12. számú melléklet tartalmazza.

6.4.1. Globális és lokális környezeti problémák vizsgálata

Kérdőívünk második része arra kereste a választ, hogy milyen ismeretekkel rendelkeznek a tanulók a legsúlyosabb globális, hazai és lakóhelyükhöz közeli problémák vonatkozásában. A *terepgyakorlatokon részt vevő osztály* tanulói válaszaiból jól nyomon követhető, hogy a *globális problémák megnevezésében* a három év *jelentős szemléletmód változást eredményezett*. Míg 2010-ben általánosságok jelentek meg- *globális felmelegedés, vizek, szennyezése, ózonpajzs csökkenése, ipari környezetszennyezés, erdőirtás*-, addig 2013-ban a válaszokban természeti környezetet globálisan veszélyeztető, antropogén eredetű, konkrétumok is megjelentek- *savas esők, jégsapkák olvadása, külszíni fejtések, tájsebek, természetes élőhelyek beszűkülése* (12. számú melléklet, 1-2. táblázat). A kontroll csoportnál ezek a válaszok nem jelentek meg ilyen mélységben (12. számú melléklet, 3-4. táblázat).

Válaszaikból ismereteik bővülését azonban ki tudtuk mutatni, mivel a 2013-as mérés során minden válaszadó képes volt megnevezni globális és lokális problémákat, ellentétben a 2010-es eredménnyel. Kérdőívünk második része tartalmazott olyan kérdéseket, melyek a környezet állapotáért érzett felelősség létét, mélységét tárták fel (3. 4. 7. 9. és 10. kérdés), és olyanokat, amelyek az egyén aktív közreműködését, célirányos cselekedeteit. (5. 6. és 8. kérdés) A *fenntarthatóság kritériumaként, a környezettudatos attitűd kialakulásának* a tanulói válaszokban megjelent *feltételeit elemezve megállapítható*, hogy a *terepgyakorlatok súlyozottan járultak hozzá, a környezet állapotáért érzett felelősség, egyéni értékendbe történő beépülésébe.*



52. ábra: *Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 3. kérdése alapján*

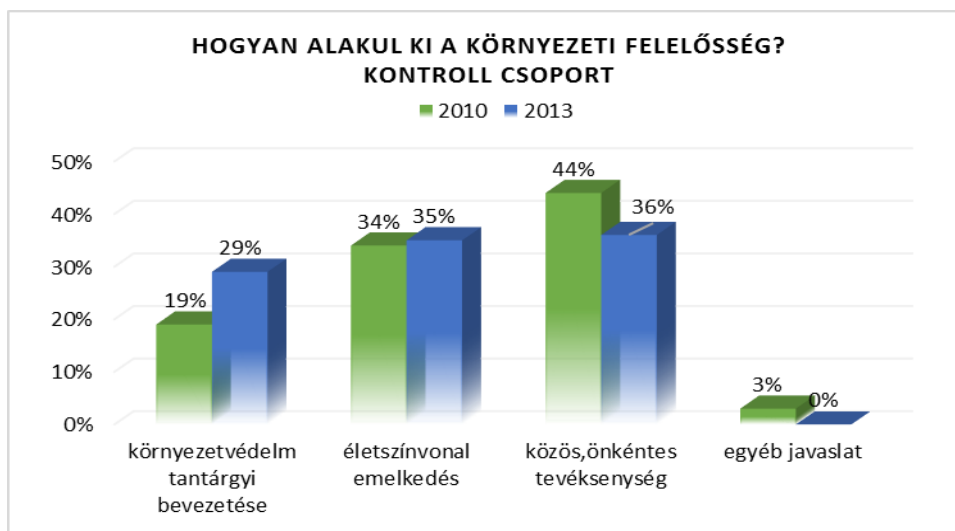
Vizsgálatunk *kiemelkedő eredményét képezi* annak feltárása, hogy a *gimnáziumi korosztály a terepgyakorlati vizsgálatok által*, annak hároméves szellemiségében eljutott arra a szintre, hogy a *környezeti felelősség kialakulásának folyamatában* nem az életszínvonal emelkedését, a megalapozott környezetvédelmi ismeretek nélküli, önkéntes tevékenységet látja, hanem a közoktatásban, *intézményes keretek között megvalósuló*, oktató- nevelő munkaként, a *környezetvédelem tantárgyi bevezetését* (52. ábra).

Második vizsgálatunk során ebben a mintában már megjelentek egyéb javaslatok is, melyek az *önálló véleményalkotás folyamatának elindulását* is előrejelzik a felnőtté válás útjának kezdetén. A terepgyakorlati csoportból az egyik fiú az alábbi gondolatokat fogalmazta meg: „Minden nagykorú ember felelős lakókörnyezetének állapotáért, rendjéért, tisztaságáért. Egy gondozott, virágos árokpárt a ház előtt, jól megmutatja az ott lakók értékrendjét.”

31. táblázat: **Környezeti felelősség kialakulását feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Terepgyakorlati csoport -2010/2013)**

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	10,430	A két változó nem független

A leíró statisztikai elemzésből, a számított mutatók értékei alapján (12. számú melléklet, 5. 6. táblázat) Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálattal feltártuk (31. táblázat), hogy a *kérdésre adott válaszok vonatkozásában szignifikáns különbség van*. Vizsgálatunk igazolta, hogy a terepei vizsgálatok során a *személyes tapasztalatszerzés beépül a környezeti attitűdökbe, megalapozva a környezettudatos, cselekvő magatartást*.



53. ábra: **Kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 3. kérdése alapján**

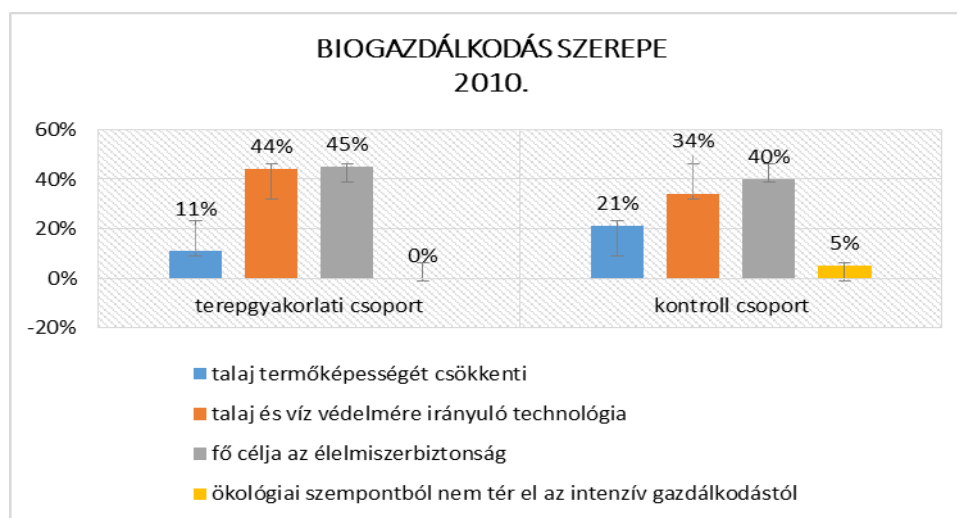
A kontroll csoport válaszaiban is látható emelkedés a környezetvédelem tantárgy közoktatásban történő bevezetésének fontosságát illetően. (53. ábra) Ugyanakkor az életszínvonal emelkedését és a környezet állapotának megőrzése érdekében végzett közös tevékenységet, azonos arányban látják a környezeti felelősség kialakulásának lehetséges megoldásaként. Javaslatokat azonban a második vizsgálat során már nem tettek.

32. táblázat: *Környezeti felelősség kialakulását feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Kontroll csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	2,259	A két változó független

Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (32. táblázat), hogy a kérdésre adott válaszok vonatkozásában szignifikáns különbség nincs.

A környezeti felelősség, tehát a környezeti attitűd érzelmi viszonyulásának feltárását végeztük el a biogazdálkodás célját megfogalmazó kérdéssel (4. kérdés).



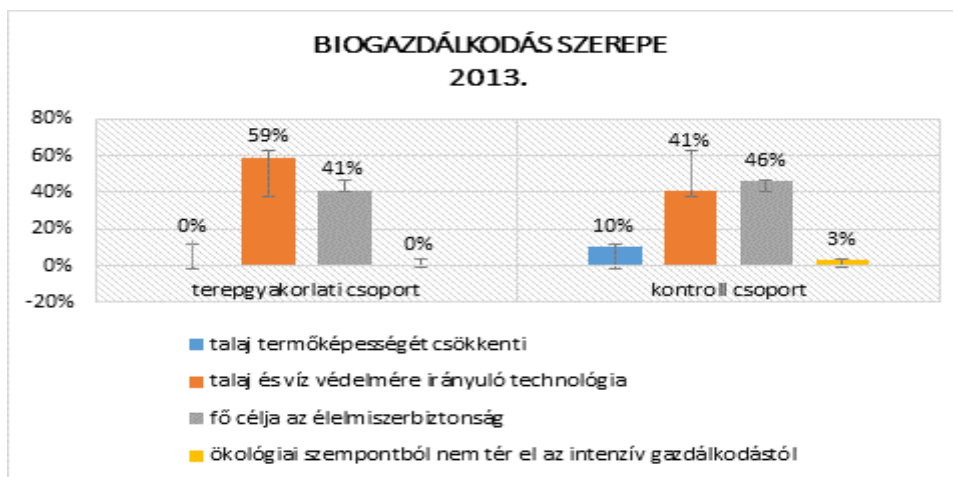
54. ábra: *Terepgyakorlati és kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 4. kérdése alapján (1. mérés)*

Vizsgálatunk igazolta, hogy mindkét csoportban súlyozottan az élelmiszerbiztonsági célt jelölték meg a tanulók. Mivel ekkor még ökológiai előtanulmányaik nem voltak a diákoknak, ösztönös, jó megérzést sugallt, hogy a vegyszermentes gazdálkodásban képesek voltak meglátni azt az összefüggést, hogy ennek a technológiának nincs környezetterhelő hatása. A terepgyakorlati csoportnál a tanulói válaszokban szinte azonos volt a válaszátlag az élelmiszerbiztonsági célt jelölőkével.

33. táblázat: *Biogazdálkodás szerepét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (2010)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	3,556	A két változó független

Megállapítottuk, hogy nincs szignifikáns különbség a két csoport válaszáadásában, sem a 2010-es, sem a 2013-ban elvégzett vizsgálati eredmény vonatkozásában (54. ábra, 55. ábra).



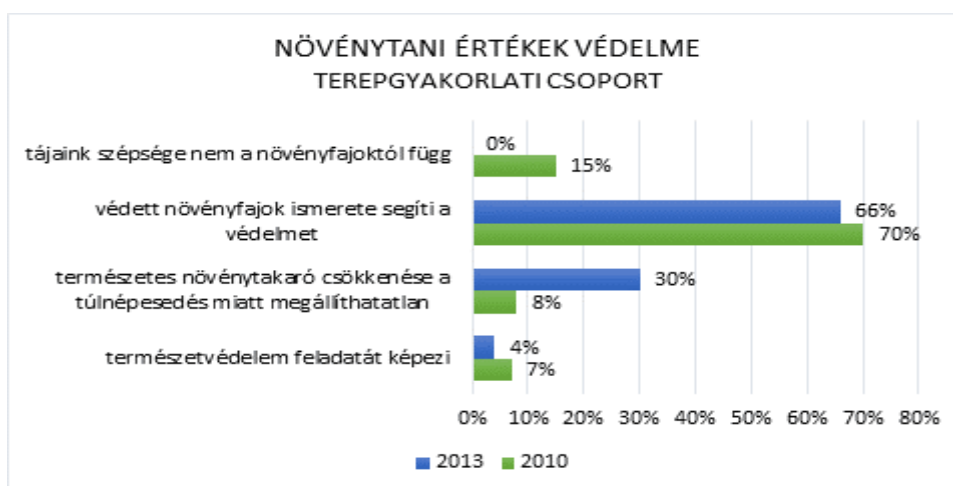
55. ábra: Terepgyakorlati és kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 4. kérdése alapján (2. mérés)

2013-ban elvégzett vizsgálatunk eredménye látványosan feltárta, hogy a terepgyakorlatok nemcsak az ismeretanyagot bővítik, hanem a környezettudatos attitűdöt is. A terepgyakorlati csoportnál a tanulók közül 59% jelölte meg, hogy a biotechnológia ökológiai szempontból kiemelkedő jelentőséggel bír, mivel így nem jutnak kemikáliák a talajba és a talajvízbe. A kontroll csoportnál is volt 7%-os növekedés a három évvel ezelőtti méréshez képest, de ott az élelmiszerbiztonsági cél megjelenési átlaga növekedett, továbbra is ez maradt a legmagasabb átlagú jelölés.

34. táblázat: Biogazdálkodás szerepét feltáró összehasonlító vizsgálat eredménye χ^2 próba alkalmazásával (2013)

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	4,471	A két változó független

A környezettudatos attitűd érzelmi vonatkozását jelentősen meghatározza a *természeti környezet szépségének esztétikuma*, annak szükségletként történő beépülése az egyén értékrendjébe.



56. ábra: Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 7. kérdése alapján

Fontos feladata egy gimnáziumi, *biológia szakos tanárnak*, hogy megtanítsa meglátni a természeti értékek sokféle megjelenési formáját, kialakítsa tanítványaiban annak megőrzése iránti felelősséget. Vizsgálatunk a növényzeti értékek jelentősége, védelme iránti felelősség feltárását tűzte ki további céljául.

A terepgyakorlati csoport eredményeiben két jelentős attitűd változást tudtunk kimutatni a második mérésünk alkalmával. A tanulók felismerték, hogy a tájképi értékek szerves részét képezik a növényzeti értékek, ennek tagadását 2013-as mérésünk során már egyetlen tanuló sem tette meg. (56. ábra) A másik attitűd változás során válaszaikban jelentős aggodalom fogalmazódott meg, a túlnépesedés következményeként a természetes élőhelyek beszűkülése által veszélyeztetté váló a növényfajok iránt.

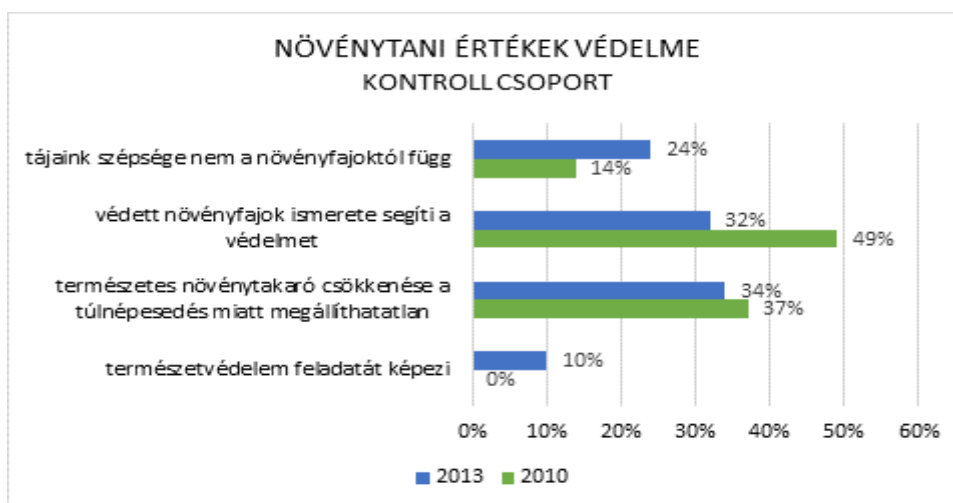
Pearson-féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (35. táblázat), hogy a kérdésre adott válaszok vonatkozásában szignifikáns különbség van.

35. táblázat: Növényzeti értékek védelmének szükségességét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Terepgyakorlati csoport - 2010/2013)

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	7,960	A két változó nem független

Mivel terepgyakorlataink három évig tartó folyamatában több fás és fátlan társulás cönológiai és vegetációdinamikai vizsgálatait is elvégezték a tanulók, így a növényzeti értékek védelmében, annak lehetséges módjaiban környezeti attitűdjeink érzelmi és viselkedésszerű vonatkozásában is fejlődést volt kimutatható.

A kontroll csoport tanulói válaszaikban, egyetlen esetben sem mutattak fejlődést. A növényzeti értékek védelme iránt közömbös attitűdök által az érdektelenség került a felszínre vizsgálatunk során. A válaszadók negyede gondolta úgy, hogy a táj szépségének nem feltétele a növénytakaró diverzitása. A tanulók 49%-a fogalmazta meg az első mérés során, hogy nincs szükség a növényfajok ismertetére a védelem érdekében. A második mérés alkalmával ez arány még mindig 32% volt, ami továbbra is aggodalomra ad okot.



57. ábra: Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 7. kérdése alapján

Felmentő, passzivitásra ösztönző érzelmi megnyilatkozás, miszerint már nincs mit tenni a védelem érdekében, hiszen a túlnépesedés megállíthatatlan folyamat. Szintén felmentő, hátrító jellegű volt a válaszadók 10%-ának az a véleménye, mely a növényfajok védelmét a természetvédelem egyedüli feladatának látta (57. ábra).

Vizsgálatunk igazolta, hogy a természetvédelmi ismeretek elsajátíttatása, csak a természeti környezetben lehet hatékony. A *személyes megtapasztalás élményét semmilyen módszer alkalmazása nem helyettesítheti.*

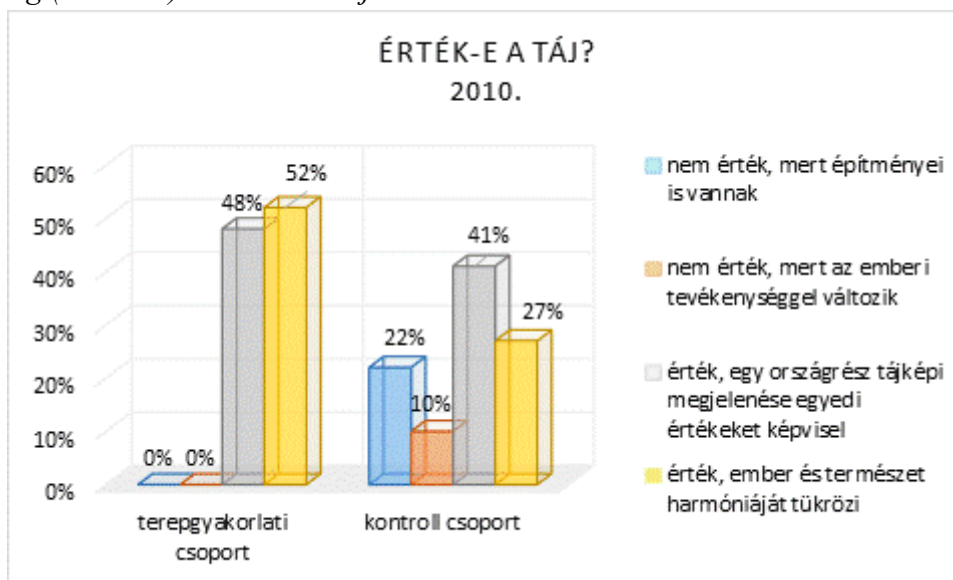
Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (36. táblázat), hogy a kérdésre adott válaszok vonatkozásában szignifikáns különbség nincs.

36. táblázat: *Növényzeti értékek védelmének szükségességét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Kontroll csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	6,519	A két változó független

Környezettudatos attitűd vizsgálatunk során kíváncsiak voltunk arra, hogyan vélekednek tanítványaink a tájról. A *táj nehezen értelmezhető* fogalom számukra. Problémát jelenthet már a kiterjedés definiálása is. Ugyanakkor több tantárgy ismereteinek feldolgozása során rendszeresen használják ezt a fogalmat. Leggyakrabban földrajz, történelem, rajz és vizuális kultúra, valamint idegen nyelvek tanórái során.

Ezért nem csak természettudományos kompetenciák szükségesek a definiálásához, érték volta meghatározásához. 2010-ben végzett vizsgálatunk során a *terepgyakorlati csoport tanulói, mindannyian tudták, hogy a táj a természetvédelem és a környezetvédelem értékkategóriáját is képezi.* Az utóbbi tájvédelem, míg az első, *természeti értékek védelmeként* használja a fogalmat. A *kontroll csoport* tanulóinak 32%-a válaszaikban *nem jelölte meg (58. ábra) értéként a tájat.*



58. ábra: *Terepgyakorlati és kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 9. kérdése alapján (1. mérés)*

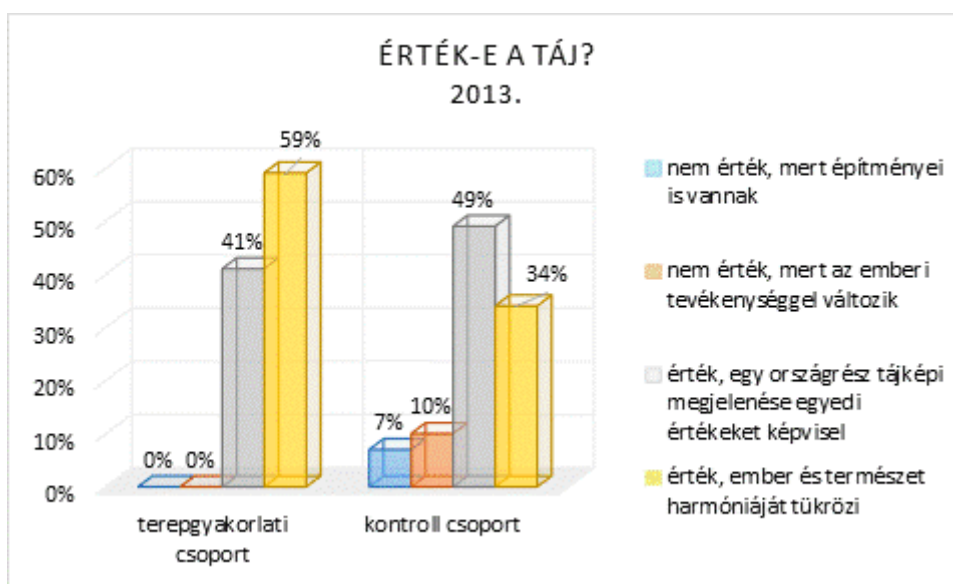
Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (8. táblázat), hogy a terepgyakorlati és a kontroll csoport *kérdésre adott válaszaiban szignifikáns különbség volt*. Az eredmény háttérében az állt, hogy a terepgyakorlati csoport több tanulója hetente egyszer biológia specializáción is részt vett, így többségük elhivatottabb a természettudományok vonatkozásában.

37. táblázat: *Táj, mint érték ismeretét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (2010)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	11,498	A két változó nem független

Vizsgálatunkat 2013-ban is elvégeztük, melynek során már nem volt szignifikáns különbség a két csoport válaszáinak átlagában. (37. táblázat) A terepgyakorlati csoport mintájában kiemelkedő átlaggal (59%) jelent meg az a válasz, amelyben az *ember és természet harmóniájának megjelenéseként, értékként nevezték meg a tájat*. Megfelelő a minta másik felének (41%) jelölése, miszerint a táj, egy országrész jellegzetes értékeit, egyedi értékként jeleníti meg.

A kontroll csoport mintájában érdekes ténynek bizonyult, hogy a válaszadók 10%-a, ugyanúgy, mint az első mérésnél a tájat azért nem tekinti értéknek, mert emberi behatások vannak jelen, melyek változásokat képesek indukálni. Pozitív eredmény, hogy az első mérésben a minta egy ötöde gondolta úgy, hogy építmény nem lehet a táj része, a második mérésnél ez az érték mindössze 7% (59. ábra).



59. ábra: *Terepgyakorlati és kontroll csoport válaszáinak megoszlása a kérdőív 9. kérdése alapján (2. mérés)*

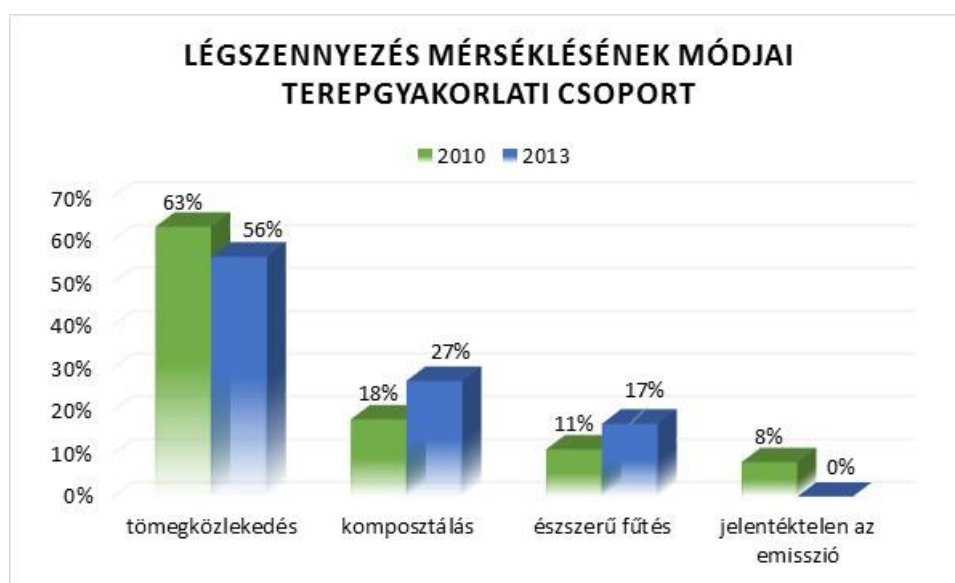
A táj definiálására sokféle meghatározás áll a rendelkezésünkre. Tapasztalatom szerint, a gimnáziumi korosztály számára, a biológia tantárgy ökológiai ismereteinek tanítása során, Bulla Béla (1947) meghatározása a legmegfelelőbb: „A táj *tájalkotó tényezők* (szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró) és az *ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise*.

Földrajzi területegység, amelyhez hasonló van a Földön, de teljesen azonos soha. Tehát minden táj önálló individuum, egyéniség.”

38. táblázat: **Táj, mint érték ismeretét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (2013.)**

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	7,168	A két változó független

Az egyén személyiségjegyeiből felépülő értékrend, látható megjelenésként, a cselekedetek által kontrollálható. Kérdőívünkben a levegő, mint abiotikus környezeti tényező, optimális összetételének fenntartása érdekében, a szennyezést meggátló, preventív tevékenységek feltárása volt a cél.



60. ábra: **Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 6. kérdése alapján**

A rendszeres terepgyakorlatokon részt vevő csoport környezettudatos magatartása, a légkör, élet szempontjából optimális állapotának fenntartása érdekében, három év viszonylatában fejlődést mutatott. (60. ábra) A kiértékelés alapján a kontroll csoport eredményeit meghaladták. A gimnáziumi korosztály esetében vizsgálatunk rendkívül fontos eredménye, hogy a tanulóknak több, mint a fele a tömegközlekedést veszi igénybe.

A terepgyakorlati csoport esetében a hulladékok csökkentésének lehetséges módjaként a komposztálás alkalmazásának fontossága, a tanulói válaszokban 9%-os növekedést jelentett a 2010-ben végzett vizsgálati eredményhez képest. A kontroll csoport tanulói válaszait elemezve, a 2010-ben végzett vizsgálat 32%-os értéke, 21%-ra csökkent (61. ábra).

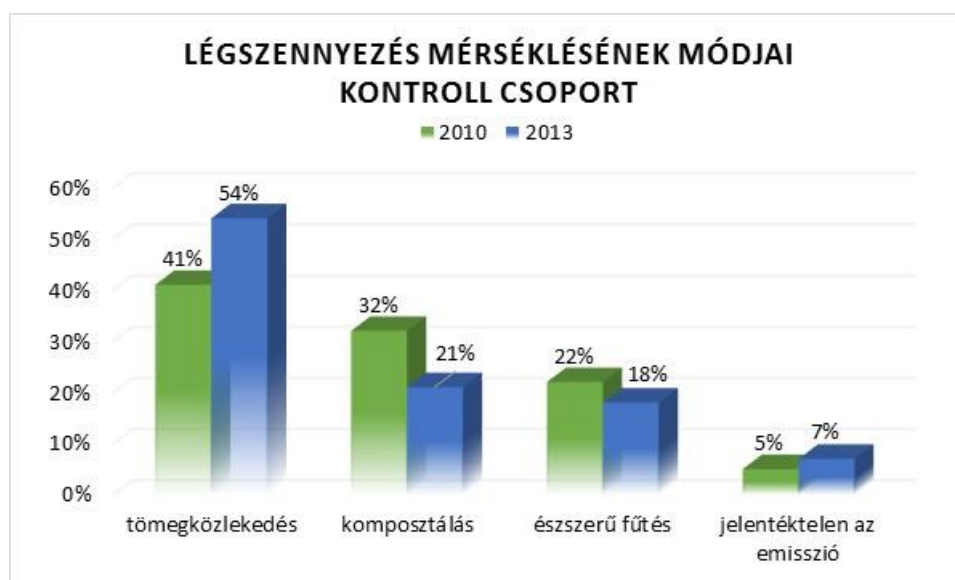
Klimaváltozással kapcsolatos ismereteikre következtettünk az érszerű fűtés jelöléseinek alapján. A két csoport tanulói válaszaiban 1%-os eltérés volt a második mérés során. Vizsgálatunk eredményei alapján megállapítottuk, hogy még mindig alacsony azoknak a tanulóknak az átlaga, akik helyesen képesek értelmezni a globális felmelegedés okát és várható következményeit. Ismereteikben tudják, hogy a globális felmelegedés

elsődleges okaként a fosszilis tüzelőanyagok elégetése kapcsán keletkező szén- dioxid kibocsájtás áll, de ez az ismeret, csupán egy verbális beépülés, mivel ennek az ismeretnek a tartalmi beépülése lenne képes azt eredményezni, hogy otthonukban takarékoskodnak a hőenergia felhasználásával. A kontroll csoport válaszaiban a tanulók 7%-a gondolta úgy, hogy a légkör állapotromlása súlyozottan nem kizárólag antropogén eredetű, míg a terepgyakorlati csoportnál ezt egyetlen tanuló válaszában sem jelent meg.

39. táblázat: *Légszennyezés mérséklésének módjait feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Terepgyakorlati csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	3,268	A két változó független

Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (39. táblázat), hogy a terepgyakorlati csoport válaszaiban *nincs szignifikáns különbség*.



61.. ábra: *Kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 6. kérdése alapján*

Statisztikai vizsgálatunkat elvégeztük a kontroll csoportnál is, a két mérési eredményét összehasonlítottuk. Szintén azt tapasztaltuk, hogy az átlagok között itt sincs szignifikáns különbség.

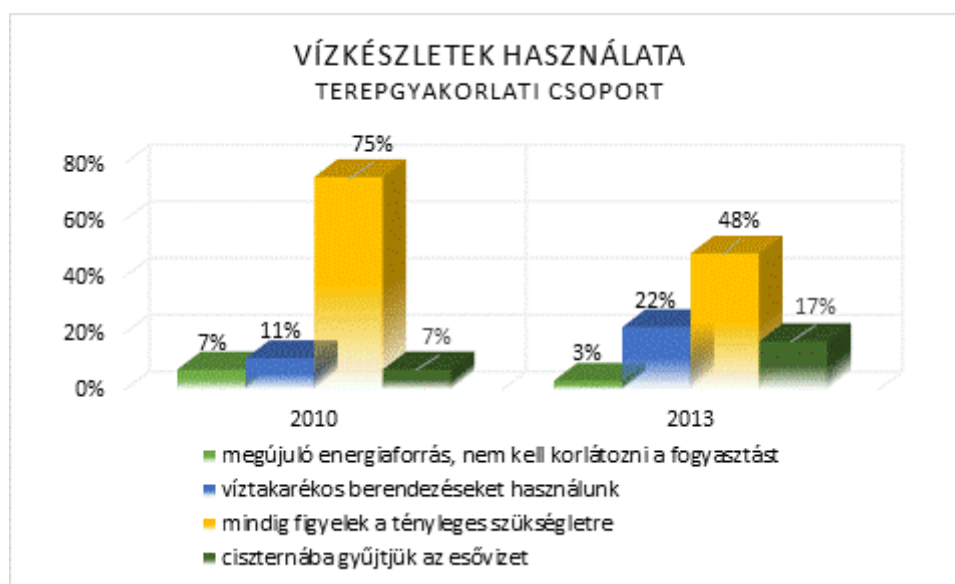
40. táblázat: *Légszennyezés mérséklésének módjait feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Kontroll csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	1,832	A két változó független

A gimnáziumi tanulók viselkedésbeli viszonyulásait vizsgáltuk a víz védelmével, takarékos fogyasztásával kapcsolatban. Annak ellenére, hogy a gimnáziumi tanulók mindegyike a legtermészetesebb történésnek tartja, ha megnyit egy vízcsapot, abból iható víz folyik, tudatosítani kell tanítványainkban a takarékoság fontosságát.

Már kisiskolás korban, környezetismeret órán megismerkedtek a víz alapvető tulajdonságaival, sokrétű szerepével. Ismereteik folyamatosan bővültek hetedik osztályban a négy új, természettudományos tantárgy, fizika, kémia, földrajz és biológia tantárgy ismeretanyagának feldolgozása során. Kilencedik osztályban már széleskörű ismeretekkel rendelkeztek az első mérés időpontjában. A biológia tantárgy tananyagának feldolgozása során foglalkozta növény szervezettannal és növényélettannal, állat szervezettannal és állatélettannal, valamint az óceánok, tengerek biómjainak élővilágával. Tizedik osztályban sejtbológia és molekuláris biológia kapcsán megismerkedtek a víz biológiai szerepével is.

Ezenkívül a víz fizikai és kémiai tulajdonságaival is rendszeresen foglalkoztak fizika és kémia órán. Így vizsgálatunk előtt feltételeztük, hogy magas szintű környezettudatos magatartást jelenítenek meg válaszaikban.



62. ábra: Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 5. kérdése alapján

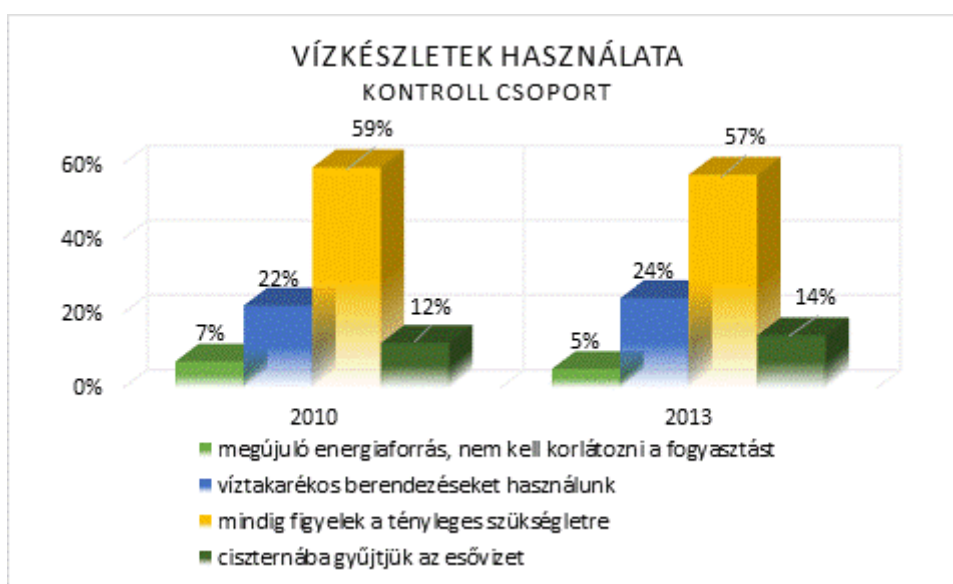
Vizsgálatunk során a terepgyakorlati csoport eredményei azt igazolták, hogy viselkedésükben környezettudatosabbak lettek. (62. ábra) Az eltelt három év során 3%-ra csökkent azoknak a választátlaga, akik a víz, megújuló energiaforrás mivolta miatt nem takarékoskodnak a felhasználás során. Az odafigyelés átlaga azért csökkent (48%), mert nőtt azok száma, akik víztakarékos berendezéseket használnak, illetve emelkedett az esővizet összegyűjtő és azt felhasználó háztartások száma. Ez rendkívül pozitív attitűd a tanulók családjaikra nézve is.

41. táblázat: *Vízkezelések használatát feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Terepgyakorlati csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	5,596	A két változó független

Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (41. táblázat), hogy a terepgyakorlati csoport válaszainak átlaga alapján nincs szignifikáns különbség.

A kontroll csoport válasz átlagaiban minimális értékű változást, mindössze 2-2%-os eltérést tapasztaltunk az összes válasz esetében. (63. ábra) Itt a környezeti attitűd viselkedésben megjelenő viszonyulásában semmilyen változás nem volt kimutatható. Pearson- féle χ^2 próba alkalmazásával kimutattuk, hogy a két választátlag között nincs szignifikáns különbség. (42. táblázat)



63. ábra: *Kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 5. kérdése alapján*

A terepgyakorlati csoport a BISEL vízminőség vizsgálati program keretében rendszeresen vizsgálja az iskolához közeli Perint- patak makrogerinctelen faunáját, valamint évente egyszer az Őrségben, Szalafő határában a Szala- patakét. Ezek a vizsgálatok is hozzájárulnak ahhoz, hogy vizsgálati eredményekből levont következtetések, tapasztalatok beépüljenek a részt vevő tanulók környezettudatos értékrendjébe, ezáltal cselekedeteikben súlyozott szereppel legyen jelen a vizek védelme.

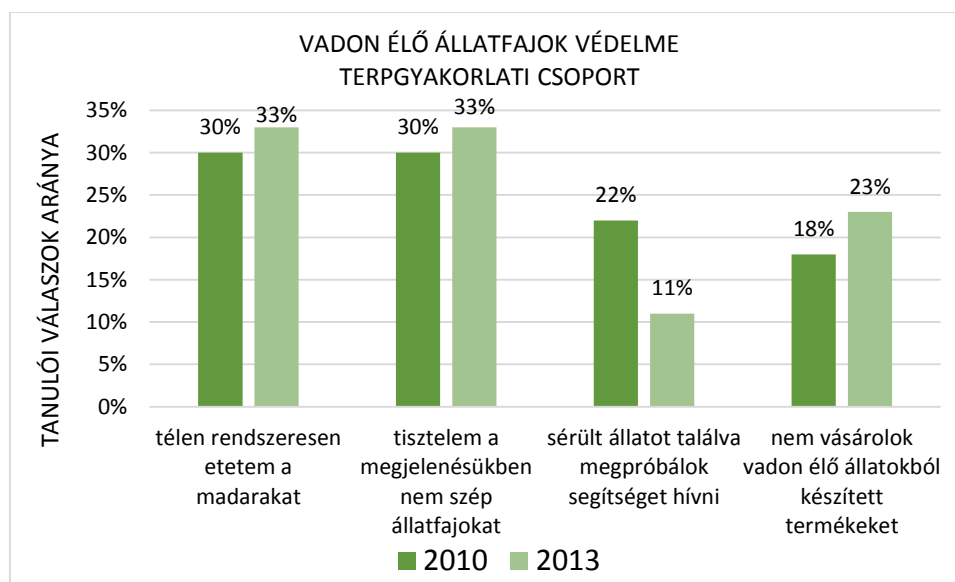
42. táblázat: *Vízkezelések használatát feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Kontroll csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	0,365	A két változó független

Kérdőívünk második részében a *környezettudatosság, viselkedésben megjelenő formáinak feltárását szolgáló* utolsó kérdése az *állatfajok védelmére irányult*. Földünk *legsúlyosabb globális problémájaként van jelen a biodiverzitás csökkenése*. A biológiai sokféleség megőrzésének, komponenseinek fenntartható használata és a genetikai erőforrások hasznosításából származó előnyök igazságos elosztásának szabályozása céljából hozta létre az ENSZ 1992-ben a *Környezet és Fejlődés Konferenciát* Rio de Janeiroban, melynek eredményeként megszületett a *Biológiai Sokféleség Egyezmény*. (<https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> 2015.11.04) Magyarországon az 1995. évi LXXXI. törvény (http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99500081.TV 2015.11.04) szól a *Biológiai Sokféleség Egyezmény* kihirdetéséről.

A diverzitás megjelenési formáit a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény, 4.§, j) bekezdése tartalmazza (http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi? 2015.11.04). A bekezdés így fogalmaz: „*biológiai sokféleség: az élővilág változatossága, amely magában foglalja az élő szervezetek genetikai (fajon belüli), valamint a fajok és életközösségeik közötti sokféleséget és maguknak a természeti rendszereknek a sokféleségét;*”.

A gimnáziumi korosztálynak ismernie kell, hogy hazánkban az *Erdőről és az erdő védelméről* szóló 1996. évi LIV. törvény, célokat megfogalmazó 2. § (1) bekezdésében tartalmazza a tartamos (fenntartható) erdőgazdálkodás kritériumait: „*erdő megőrizze biológiai sokféleségét, természet közelségét, termőképességét, felújuló képességét, életképességét, továbbá megfeleljen a társadalmi igényekkel összhangban levő védelmi és gazdasági követelményeknek, betöltse természet- és környezetvédelmi, egészségügyi-szociális, turisztikai, valamint oktatási és kutatási célokat szolgáló szerepét.*” (<http://mkogy.jogtar.hu/?page=show&docid=99600054.TV> 2015.11.04.)



64. ábra: Terepgyakorlati csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 8. kérdése alapján

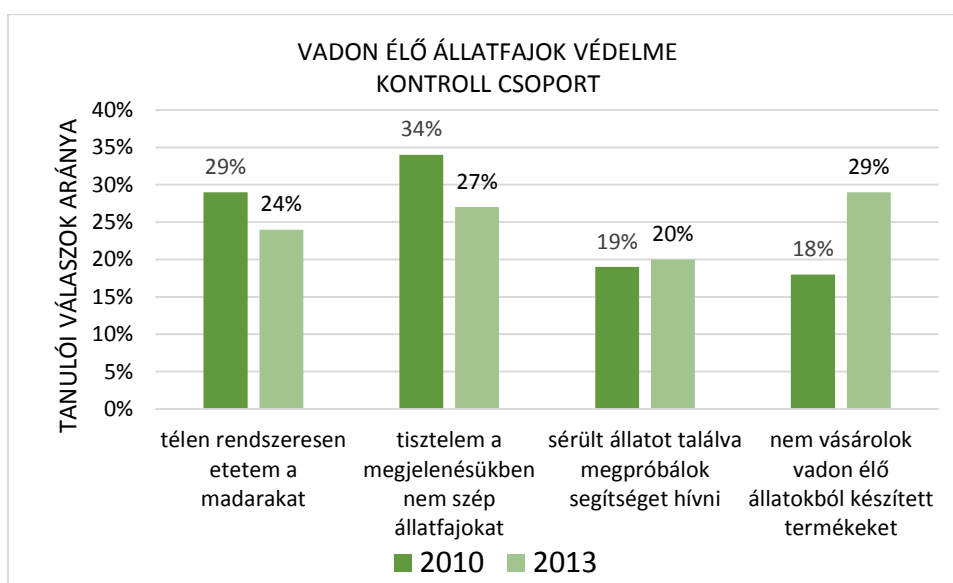
Vizsgálatunkban kíváncsiak voltunk arra, hogy a városi környezetben élő tanulók többsége, milyen viselkedésformákkal képes hozzájárulni a városi zöldfelületekben élő állatfajok védelméhez. A terepgyakorlati csoportnál a három év során pozitív változást

eredményezett, hogy tudatosabb vásárlókká váltak, ugyanakkor csökkent a sérült állatok iránti érzékenységük. (64. ábra) Statisztikai számításaink eredményei is azt igazolták (43. táblázat), hogy a két mérési eredmény között nincs szignifikáns különbség.

43. táblázat: *Vadon élő állatfajok védelmét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Terepgyakorlati csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	1,209	A két változó független

A kontroll csoport eredményei azt mutatták, hogy a második mérésnél csökkent a madáretetés gyakorisága, ugyanakkor az állatfajok iránti tisztelet a környezettudatos vásárlás formájában eredményezett jelentős növekedést.



65. ábra: *Kontroll csoport válaszainak megoszlása a kérdőív 8. kérdése alapján*

Pearson-féle χ^2 próba alkalmazásával, összehasonlító vizsgálatot végeztünk, feltártuk (65. táblázat), hogy a kérdésre a két mérés során adott válaszok vonatkozásában szignifikáns különbség nincs.

44. táblázat: *Vadon élő állatfajok védelmét feltáró összehasonlító vizsgálat χ^2 próba alkalmazásával (Kontroll csoport -2010/2013)*

Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Változók kapcsolata
3	7,815	1,858	A két változó független

Összegzésként megállapítható, hogy kérdőívünk második részét képező globális és lokális környezeti problémák mérséklését elősegítő környezeti attitűdök vonatkozásában, és viselkedéssel megnyilatkozásaikban, az ismeret elsajátítás folyamatában rendszeres terepgyakorlatokon is részt vett tanulók felelősségteljesebben, környezettudatosabban gondolkodnak és cselekednek mindennapjaik során.

6.4.2 Terepgyakorlatok és környezeti attitűdök kapcsolata

Kérdőívünk harmadik részében a globális környezeti attitűdök feltárását NEP teszt alkalmazásával végeztük el. Célunk az volt, hogy megismerjük a környezeti attitűdök érzelmi összetevőit. A környezeti attitűdök mértékét a NEP tesztben elért eredmények alapján értékeltük. A 15 állítás mindegyikére 1-5-ig lehetett pontot szerezni, így minél magasabb pontot ért el egy tanuló, annál magasabb szintű környezeti attitűddel rendelkezett.

Vizsgálatunk során arra a kérdésekre kerestük a választ, hogy a környezeti attitűdökben kimutatható-e lényeges különbség a három éven át terepgyakorlatok által, tanulói vizsgálatokkal történő, személyes tapasztalatszerzéssel megerősített, ismeretelsajátítás következményeként. A NEP-ben elért, tanulói válaszok eredményeinek összehasonlítását kétmintás t-próba alkalmazásával végeztük el. A terepgyakorlati és kontroll csoport válaszáinak átlagait hasonlítottuk össze a 2010-es és a 2013-as mérés eredményeivel. (12. számú, melléklet, 7-8. táblázat)

- *Első vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport átlaga lényegesen különbözik ($p=0,00193$) szignifikánsnak tekinthető (100%). A terepgyakorlati csoport átlaga lényegesen jobb, mint a kontroll csoporté.*
- *2013-as mérésünk során megállapítottuk, hogy a terepgyakorlati csoport átlaga (3,454) magasabb volt, mint a kontroll csoporté (3,360). Ugyanakkor szignifikáns különbség nem volt kimutatható.*

További vizsgálatainkkal azt is feltártuk, hogy kimutatható-e szignifikáns különbség a környezeti attitűdök vonatkozásában a csoportokon belül, tehát a terepgyakorlati és a kontroll csoport tanulóinak 2010-ben és 2013-ban adott válaszaik alapján. Vizsgálatunk során egymintás t-próbát alkalmaztunk. (12. számú melléklet, 9. táblázat)

- *Vizsgálatainkat elvégeztük a teljes mintára vonatkozóan is, melynek eredményeként $p \leq 0,05$ szinten, $p=0,0396$ a két átlag lényegesen különbözik, tehát szignifikáns, szignifikancia- szint értéke 96%.*
- *A terepgyakorlati csoport átlagai közti különbség $p \leq 0,05$ szinten, $p=0,0336$ szignifikánsnak tekinthető (97%).*
- *A kontroll csoport átlaga $p \leq 0,05$ szinten, $p=0,0116$ értékkel, szintén szignifikáns különbség.*

Összegzésként megállapítható, annak ellenére, hogy a második mérés során (2013) a két csoport átlaga között nem volt szignifikáns különbség, a csoporton belüli két mérés közti átlagok különbsége mindkét csoport esetén szignifikáns volt. Ezzel vizsgálatunk azt igazolta, hogy a környezeti attitűd két pillérének egyike az érzelmi viszonyulás, terepi vizsgálatok során megszerzett, személyes, gyakorlati tapasztalatok nélkül is kialakulhat. Ugyanakkor nem feltételezi a környezeti attitűdök másik fontos pillérének, a viselkedéses viszonyulásnak az optimális létét. Perényiné Somogyi Angéla általános iskolás tanulókon és felnőtteken végzett attitűd vizsgálatai is igazolták, hogy az érzelmi viszonyulás, kiemeltebb jelentőséggel bír, mint a tényleges, viselkedésbeli megnyilatkozások (PERÉNYINÉ 2011:58-60).

Vizsgálatunk eredményei szintén rávilágítottak arra, hogy a *környezeti nevelés elengedhetetlen szükséglete a fenntartható társadalomnak. A környezettudatosság, tanítványaink viselkedésében, cselekvésében történő megjelenéséhez, következetes, kutatásalapú, laboratóriumi vizsgálatokra, terepgyakorlatokra, új módszerek alkalmazására és személyes példamutatásra van szükség. A XXI. század globális kihívásaira globális válaszok, csak megszállott természettudományos, kutató tanárok által alakulhatnak ki.*

6.4.2.1 Környezeti attitűdök vizsgálata nemek és életkor alapján

Vizsgálatunk során többször igazoltuk, hogy a terepgyakorlatok kiemelten járulnak hozzá a biológia tantárgy érettségi vizsga követelményeinek elsajátításához (*Értekezés 4. fejezete*) és a környezeti attitűdök megfelelő kialakításához (*Értekezés 6.4.1. fejezete*). A NEP-teszt vizsgálata során a szerző az alábbi részhipotéziseket fogalmazta meg:

- környezeti attitűdök vonatkozásában nem mutatható ki nemek szerinti különbség a gimnáziumi korosztály esetében,
- környezeti attitűdök vonatkozásában, meghatározó a gimnáziumi korosztály életkora (14-15 és 17-18 év).

Mindkét változó (*nem, életkor*) vizsgálatánál a mintában nem különítettük el a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszait. Mindezt azért tettük, mert az Őrséggel kapcsolatos ismeretanyag vizsgálatánál (*Értekezés 5. fejezete*), a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnáziumának kivételével, Vas megye gimnáziumi tanulóinak mindössze a 2%-a vett részt rendszeres terepgyakorlaton. Ezért, ha a gimnáziumi korosztály környezeti attitűdjeit, a valós állapotnak leginkább megfelelő módon szeretnénk feltárni vizsgálatunk során, akkor vizsgálati mintánk így tudja leginkább a realitást megközelíteni.

Így tehát a nemek szerinti környezeti attitűdök vizsgálatát a két mérés együttes mintája alapján végeztük el, a NEP- teszt öt faktorának megfelelően. Feltételeztük, hogy a *posztembrionális fejlődés serdülőkor szakaszában nem a nemnek van súlyozott szerepe* a környezeti attitűdök megjelenésében, minőségében, *hanem az ismeretek, gyakorlati tapasztalatok bővülésével az életkornak.*

A nemek és a környezeti attitűd vizsgálata során az alábbi eredményeket kaptuk:

- A két nem között a *Határ* dimenzióban nem volt jelentős eltérés az átlagok között. A fiúk átlaga 10,97 pont, a lányoké 10,81 pont volt. Eredményeik átlaga közti különbség, $p \leq 0,05$ szinten *nem szignifikánsnak*, bár a fiúk számára fontosabb volt ez a terület.
- Az *Egyensúly* dimenzióban a lányok átlaga volt magasabb. Értéke 10,07 pont, míg a fiúké 9,66 pont volt. A két csoport közti különbség $p \leq 0,05$ szinten *nem szignifikáns*.
- A *Dominancia* dimenzióban a fiúk és a lányok ebben a dimenzióban érték el a legalacsonyabb átlagot. A lányoké 8,51 pont, a fiúké 8,73 pont volt. Ezek között az átlagok között sincs $p \leq 0,05$ szinten *szignifikáns különbség*.

- A fiúk átlaga 10,00 pont, a lányoké 10,41 pont volt vizsgálatunk során. Eredményeik átlaga $p \leq 0,05$ szinten *nem szignifikánsak* a *Felmentés* dimenzióban.
- A két nem között az *Ökokrízis* dimenzióban nem volt jelentős eltérés az átlagaik között. A fiúk pontjainak átlagértéke 10,20 volt, a lányoké pedig 10,44 pont. *Szignifikáns különbség* $p \leq 0,05$ szinten ebben az esetben sem volt.

Összegzésként megállapítottuk, hogy a *lányok* elért pontjainak *átlagai* *Felmentés*, *Ökokrízis* dimenzióban volt magasabb, a *fiúk*é pedig a *Határ*, az *Egyensúly*, és a *Dominancia* dimenzióban. Egy dimenzióban sem volt szignifikáns különbség a két nem választátlagai között. Így *első részhipotézisünk igazolódott*, a *serdülőkorban a nemnek nincs jelentősége a környezeti attitűdök* minőségében. Vizsgálatunk statisztikai elemzéseit az értekezés 12. számú mellékletének 10- 19. táblázatai és 1-5. ábrái tartalmazzák.

Az életkor és a környezeti attitűdök kapcsolatával már több tanulmány foglalkozott. Felnőtt lakosság körében végzett vizsgálatai alapján Perényiné (2011:106-108) is kimutatta, hogy a *felnőtteknél nem meghatározó jelentőségű a környezeti attitűdök vonatkozásában az életkor*. Így kutatásunkban külön kihívást jelentett a gimnáziumi korosztály esetében az életkor előrehaladtával az attitűdök lehetséges változásainak feltárása. Mivel ebben az életkorban *folyamatos információk érik a tanulókat a fenntartható fejlődés- és társadalom megvalósításának céljaként*, kiemelten a természettudományos tantárgyak vonatkozásában, ezért ezek a *vizsgálati eredmények fontos visszajelzések a tanári oktató- nevelő munka minőségéről, hatékonyságáról* is.

Az életkor és a környezeti attitűd vizsgálata során az alábbi eredményeket kaptuk:

- A *Határ* dimenzióban a 14 évesek válaszainak átlaga 10,29, a 17 éves tanulóké 11,50. Rendkívül jól jelzi ez az átlag, hogy a *globális problémákról, Földünk eltartó képességéről széleskörű ismeretekkel rendelkeztek* már a tanulók a második mérés során. Eredményeik átlaga közti különbség, $p=0,001$ szinten *szignifikáns*.
- Az *Egyensúly* dimenzióban a fiatalabb korosztály átlaga 9,93 az idősebbeké ennél alacsonyabb, 9,83 volt. A két csoport közti különbség *nem szignifikáns*.
- A *Dominancia* dimenzióban a második mérés során szintén alacsonyabb átlagot ért el az idősebb korosztály (8,53), mint a fiatalabbak (8,71). Ez a vizsgálati eredmény elgondolkodtató, mert az ember természeti környezete állapota ellen elkövetett, visszafordíthatatlan cselekedeteit, már összefüggéseiben kellene látni a 17 éves korosztálynak. A válaszok között $p \leq 0,05$ szinten nincs szignifikáns különbség.
- A *Felmentés* dimenzióban a 14 évesek válaszainak átlaga 9,85 a 17 éveseké 10,59. Ez utóbbi érték mutatja, hogy a cselekedeteinkből adódó felelősség fogalmát tartalmában ismerik. Megállapítható, hogy $p \leq 0,05$ szinten, $p=0,029$ a két átlag lényegesen különbözik, tehát *szignifikáns*.
- Az *Ökokrízis* dimenzióban a 14 évesek átlaga 10,26 a 17 éveseké 10,39. A magasabb átlag azonban nem eredményezett ennél a vizsgálatnál szignifikáns különbséget.

Összegzésként megállapítottuk, hogy *Határ* és a *Felmentés* dimenzióban kimutatható *szignifikáns különbség* az átlagok alapján. Ez eredmény részben igazolta második részhipotézisünket, mivel az *Egyensúly* és a *Dominancia* dimenzióban az idősebb korosztály a fiatalabbaknál alacsonyabb átlagot ért el. Megállapítottuk, hogy a gimnáziumi korosztály esetében az *életkornak csak részben van szerepe a környezeti attitűdök*

magasabb szintű megjelenésében. Vizsgálatunk statisztikai elemzéseit az értekezés 12. számú mellékletének 20- 27. táblázatai és 6-10. ábrái tartalmazzák.

6.4.3. Természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedésbeli megjelenése

A természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedéses és érzelmi összetevőinek vizsgálatát kérdőívünk negyedik része tartalmazta. Speciális kérdések, melyek a növény- és, állatvédelemhez, víz-, talaj- és levegőtisztaság védelemhez, hulladékok kezeléséhez, tájvédelemhez és kultúrtörténeti értékekhez kapcsolódnak.

Vizsgálatunk során arra a kérdésekre kerestük a választ, hogy a környezeti attitűdökben viselkedéses formában *kimutatható-e lényeges különbség a három éven át terepgyakorlatok által, tanulói vizsgálatokkal történő, személyes tapasztalatszerzéssel megerősített, ismeretelsajátítás következményeként.* Összehasonlítását végeztünk kétmintás *t-próba* alkalmazásával. A terepgyakorlati és kontroll csoport válaszáinak átlagait hasonlítottuk össze a 2010-es és a 2013-as mérés eredményeivel. (12. számú, melléklet, 31-32. táblázat)

- Első vizsgálatunk során megállapítottuk, hogy a két csoport átlaga nem lényegesen különbözött. A terepgyakorlati csoporté magasabb volt (3,51), mint a kontroll csoporté. A két átlag *szignifikánsan nem különbözött.*
- 2013-as mérésünk során megállapítottuk, hogy a terepgyakorlati csoport átlaga (4,18) jelentősen magasabb volt, mint a kontroll csoporté (3,31). A két csoport átlaga, $p \leq 0,01$ szinten, $p = 2,876$ *szignifikánsnak tekinthető. (100%)*

Összegzésként megállapítottuk, igazolást nyert, hogy a terepgyakorlatok rendszeres módszertani alkalmazása megváltoztatja a környezeti attitűdök által a viselkedést.

További vizsgálatainkkal azt is feltártuk, hogy *kimutatható-e szignifikáns különbség a környezeti attitűdök viselkedéses formájában a csoportokon belül,* tehát a terepgyakorlati és a kontroll csoport tanulóinál, a 12. kérdésre 2010-ben és 2013-ban adott válaszaik alapján. Vizsgálatunk során *egymintás t- próbát* alkalmaztunk. (12. számú melléklet, 33. táblázat)

- A teljes mintára vonatkozóan a két mérés átlaga (3,41; 3,67), $p \leq 0,001$ szinten lényegesen különbözik, tehát *szignifikáns,* szignifikancia szint értéke 100%.
- A terepgyakorlati csoport átlagai (3,51; 4,18) közti különbség $p \leq 0,001$ szinten, szintén *szignifikánsnak tekinthető (100%).*
- A kontroll csoport átlaga az első mérés során 3,35 volt, majd három év után eredményeik átlaga csökkent, 3,31 lett. A két átlag között nem volt szignifikáns különbség.

Összegzésként a csoporton belüli vizsgálatok során is igazolódott, hogy a terepgyakorlatok által, tanulói vizsgálatokkal történő, személyes tapasztalatszerzéssel megerősített, ismeretelsajátítás megváltoztatja a környezeti attitűdök érzelmi megnyilatkozásán túl a viselkedést, környezettudatosabb, aktív cselekvéssel társuló magatartást alakít ki.

6.4.4. Környezeti attitűdök érzelmi és viselkedésbeli összehasonlítása

Kérdőívünk harmadik részében a NEP teszt a *környezeti attitűdök érzelmi oldalát* vizsgálta, míg a negyedik részben a *viselkedésbeli komponenseket*. A szerző összehasonlítást végzett csoportonként és a teljes mintában is, annak céljából, hogy feltárja e két tényező együttes viszonyát a két mérés során. (12. melléklet, 34-35. táblázat)

- A teljes minta összehasonlító vizsgálata során *mindkét mérés átlaga között szignifikáns különbséget tudtunk kimutatni*. A második mérés során az attitűdök érzelmi oldalát feltáró átlag és a viselkedésbeli komponensek átlagai is emelkedtek. 2010-ben $p=0,030$ értékkel 97%-os szignifikancia szintet tudtunk kimutatni, 2013-ban $p=0,0001$ értékkel 100%-ot.
- A terepgyakorlati csoport 2010-ben mért átlagai között *nem volt szignifikáns különbség*, de 2013-ban $p=0,001$ értékkel 100%-os szignifikancia szintet tudtunk kimutatni. Igazolódott, hogy a terepgyakorlatok a környezeti attitűdök érzelmi és viselkedésbeli tartalmát is megváltoztatják.
- A kontroll csoport összehasonlító vizsgálata során az első mérés átlagai alapján, $p=0,022$ értékkel 98%-os szignifikancia szintet tudtunk kimutatni. 2013-ban azonban az *érzelmi vonatkozások* során az átlagban 0,14- dal magasabb értéket mértünk vizsgálatunk során, de a viselkedésbeli komponens értéke 0,04-dal csökkent. Szignifikáns különbség ennél a mérésnél az átlagok alapján már nem volt.

Vizsgálatunk **összegzéseként** megállapítottuk, hogy az *ismeretelsajátítás folyamatából hiányzó terepi vizsgálatok* által, az évek múlásával a *környezettudatos magatartás egyre kisebb mértékű lett*.

6.4.5 Korrelációvizsgálatok

Környezeti attitűd vizsgálatunk során megvizsgáltuk, hogy a kérdőív 11. és 12. táblázatának melyik két változója (állításai) között van korrelációs kapcsolat, mivel az *összefüggések feltárása a minta által reprezentált populációra általánosítható*. Vizsgálatunkat mindkét mérés alkalmával elvégeztük. A meghatározást Excel program segítségével végeztük el. A korrelációs táblázatokat a 12. sz. melléklet, 36-37. táblázata tartalmazza.

45. táblázat: **Korrelációs kapcsolatok**

Forrás: Saját vizsgálat

Mérési idő	Szoros pozitív korrelációk száma $p \leq 0,05$ szinten	Szoros negatív korrelációk száma $p \leq 0,05$ szinten
2010. november	41	9
2013. május	99	22

Első vizsgálatunkban a kérdőív 11. táblázatában a legtöbb szoros korrelációt kialakító állítás sorszámát a dimenziókhoz hozzárendelve tüntettük fel. Szoros, pozitív korreláció: *Határ* dimenzió (11.), *Egyensúly* dimenzió (13), *Felmentés* dimenzió (9.14.) *Ökokrízis* dimenzió (5. 15.). Negatív korrelációban leggyakrabban szerepel a *Dominancia* dimenzió 2. állítása. A 12. táblázatban az alábbi állítások sorszámai jelzik a *leggyakoribb pozitív korrelációkat*: 1. 3. 6. 7. 10. 15. 17. 20. 21. Negatív korreláció a 12. táblázat állításainál nem volt.

Második vizsgálatunk során is a kérdőív 11. táblázatában a szoros korrelációt kialakító állítás sorszáma a dimenziókhoz hozzárendelve tüntettük fel. *Szoros, pozitív korreláció: Határ dimenzió (1.), Egyensúly dimenzió (13) Dominancia dimenzió (7. 12), Felmentés dimenzió (9.) Ökokrízis dimenzió (5.). Negatív korrelációban leggyakrabban szerepel a Felmentés dimenzió 4. állítása és ismét a Dominancia dimenzió 2. állítása. A 12. táblázatban az alábbi állítások sorszámai jelzik a leggyakoribb pozitív korrelációkat: 1. 3. 5. 8. 10. 12. 13. 14. 15. 16. 18. 19. A kilenc negatív korrelációban kétszer szerepel a 12. táblázat 1. állítása.*

Összegzésként megállapítottuk, hogy a teljes mintában az ismeretek bővülésével a második vizsgálat során a pozitív korrelációk száma 2,41- szeresére nőtt, a negatív korrelációk száma pedig 2,44- szeresére. Az utóbbi esetben *jelzésértékű*, hogy az első vizsgálat során a Dominancia dimenzió 2. állítása állt, „Az embereknek joguk van megváltoztatni a természetes környezetet a saját igényeik kielégítéséhez.”. Tehát a *tanulók felismerték, hogy a természetes élőhelyek beszűkülése a biodiverzitás csökkenésének egyik oka.* Második vizsgálatunkban a negatív korrelációk szintén a Dominancia dimenzió 2. állításaként és a Felmentés dimenzió 4. állításaként, „Az emberi találékonyság majd biztosítja, hogy ne tegyük élhetetlenné a Földet.” jelentek meg leggyakrabban. Szintén a *környezeti attitűdök gyarapodását igazolta ez a vizsgálati eredmény, mivel feltárta, hogy a tanulók többségének meggyőződése, a természeti környezet antropogén hatású állapotromlása már nem visszafordítható.*

6.5 Eredmények értékelése

- Kutatásunk első hipotézisét vizsgálatunk elvetette. A helyi tantervekben a tanulók környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteinek, a természettudományos kompetenciára épített környezettudatos magatartásnak a kialakítása a közoktatás minden intézményére általános érvényű. Vizsgálatunk során a *terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport környezeti attitűdjeinek, érzelmi változása szignifikáns volt*, három év elteltével, az első méréshez képest. Eredményeink rámutatnak arra, hogy *a 17- 18 éves gimnáziumi korosztály környezettudatossága a környezeti attitűdök érzelmi viszonyulásában kielégítőek.*
- Második hipotézisünket vizsgálatunk igazolta. Az iskolák oktató- nevelő munkáját szabályozó törvényekben és tantervekben megfogalmazott követelmények ellenére, azért *nem megfelelő a tanulók természethez való kötődése*, mert gimnáziumi éveik során nem vesznek részt terepgyakorlatokon. Kevés a kirándulások, terepi bejárások száma, vagy egyáltalán nincs is.
- A Nemzeti alaptanterv kompetenciáinak fejlesztésében, így *minden tantárgyban megjelenik kiemelt fejlesztési feladatként a környezettudatosságra nevelés. Ezáltal a gimnáziumi évek során jelentős attitűd változás alakul ki a tanulóknál.* Ez a hipotézisünk igazolódott, mivel a kontroll csoport két vizsgálati eredménye között is szignifikáns különbséget tártunk fel, nemcsak a terepgyakorlati csoportnál. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a *terepgyakorlati csoport vizsgálata során az attitűdök megjelenési átlaga (3,45) lényegesen magasabb volt, mint a kontroll csoportnál.(3,36)*
- Negyedik hipotézisünk igazolódott. A *terepgyakorlatok során a gyakorlati tapasztalatszerzés által, személyes meggyőződésen alapuló attitűdváltozás alakul ki.*

Azok a tanulók, akik részt vettek a terepgyakorlatokon környezettudatos viselkedésük, környezethez való viszonyulásuk látványos fejlődést eredményezett. A környezetük állapotáért kialakult felelősségük a terepgyakorlatok hozadékaként, *ökológiai szemléletmódjuk fejlettségéből adódóan*, a kontrollcsoport tagjaival szemben *lényegesen magasabb szintű*. Átlagaik alapján *szignifikáns különbséget mutattunk ki a két csoport környezeti attitűdjeinek vonatkozásában*. A terepgyakorlati csoport esetében a 2010-ben és a 2013-ban végzett vizsgálatunk során *a környezeti attitűdök viselkedéses formájában a csoportokon belül*, szignifikáns különbség volt kimutatható $p \leq 0,001$ szinten. A *kontroll csoport átlaga az első mérés során 3,35 volt, majd három év után eredményeik átlaga csökkent, 3,31-ra csökkent*. A tanulás folyamatában a *csak elméleti úton történő ismeretszerzés nem alakít ki* olyan viselkedés elemeket, melyek *környezettudatosabb magatartást* eredményeznek a felnőtté válás folyamatában.

Összefoglalás- A kutatás eredményei, következtetések és javaslatok

A középiskolás korosztály természettudományos kompetenciájának vizsgálata során az értekezés célkitűzése az volt, hogy feltárja a biológia tantárgy gimnáziumi oktatásával kapcsolatos, az oktatás jövőjét meghatározó problémákat és megoldásukra javaslatot tegyen. Ennek szükségességét napjaink természettudományos tanárképzésének válsága, és az érettségi utáni természettudományos szakirányú egyetemi bemenetek csökkenése indokolta. Ezt vizsgálta és igazolta az értekezés első fejezete, a *Természettudományos oktatás problémái, mely Vas megye gimnáziumainak öt éven át történő egyetemi bemeneteit vizsgálta*.

A globálisan jelentkező környezeti problémák azonban csak fenntartható társadalom által kompenzálhatók, melynek tagjai multidiszciplináris ismeretekkel, környezetért felelős, komplex gondolkodásmóddal rendelkeznek. A kutatás megállapította, hogy a Nemzeti alaptanterv előírása ellenére *(1. tézis) sem kielégítő a 17- 18 éves korosztály környezettudatossága*. Azoknak a tanulóknak, akik nem természettudományi karon tanulnak tovább, vagy nem folytatnak egyetemi tanulmányokat, súlyozotán a középiskolai biológia tantárgy oktatására épülnek természettudományos kompetenciáik. Ezáltal a középiskolai oktatás során napjainkban a biológia tantárgy szerepe felértékelődött, mivel leginkább alkalmas a környezettudatos attitűdök, készségek, képességek komplex fejlesztésére.

A természettudományos kompetencia megfelelő színű fejlesztése a középiskolai oktatásban csak kevés intézményben valósul meg. Az ezzel kapcsolatos problémák feltárását az értekezés ötödik fejezete az *Őrséggel kapcsolatos ismertek feltárása Vas megye gimnáziumaiban* vizsgálta. Az iskolai és iskolán kívüli, tevékenységorientált módszerek alkalmazása, és a biológia tantárgy középszintű érettségi vizsgakövetelményeinek megfelelően, az Őrségi Nemzeti Parkkal kapcsolatos ökológiai, természet- és környezetvédelmi ismereteik eredményeinek elemzése kapcsán az értekezés megállapította *(3. tézis)*, hogy *az elméleti oktatás, a hagyományos tanórai módszerek alkalmazása nagyobb hangsúlyt kap a középiskolai biológia tantárgy tanítása során*. Kevés a *tevékenységorientált módszer* (laboratóriumi vizsgálatok, terepgyakorlatok, tanulmányi

kirándulások), *annak ellenére, hogy több dokumentum (Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia, Biológia részletes érettségi vizsgakövetelmény, 33/2015.(VI.24), http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatasi/erettse 2015.12.27.), is kiemeli a kompetenciák (vizsgálatok, kísérletek, mérések elvégzése) komplex, együttes fejlesztését.*

A vizsgált minta tanulóinak 88%-a nem vett részt terepgyakorlaton gimnáziumi tanulmányaik során, tanulmányi kiránduláson pedig a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnáziuma kivételével a tanulók 6-8%-a. *A jövőben szükséges lenne, a biológia tantárgy oktatását, alkalmazható tudást biztosító projektoktatással, terepgyakorlatokkal, kísérletekkel kötelezően végrehajtani.* Az iskolák Pedagógiai programjainak többségében a környezeti nevelésre vonatkozóan nem jelennek meg konkrét célok, feladatok és azok megvalósításának módszerei. *Így (3. tézis) nem megfelelő a gimnáziumi tanulók természethez való kötődése.* A fenntarthatóság érdekében a lokális környezet természeti és épített értékeinek ismerete, védelme közös cél. Az értekezés javaslatot tesz arra, hogy az intézmények pedagógiai programjaiban a környezeti neveléshez hozzárendelt tartalmaknak felelősei legyenek, a tényleges megvalósulást fényképekkel dokumentálva az intézmények vezetői ellenőrizték.

Az értekezés további célja volt, hogy tevékenységorientált módszerek alkalmazásával, a rendszeres terepgyakorlatokkal történő ismeretsajátítás hatékonyságát feltárja. *Ezért Vas megye kilenc gimnáziumában és egy speciális környezetvédelmi szakiskolájában vizsgálta az Őrségi Nemzeti parkhoz kapcsolódó ismereteket a biológia érettségi vizsgakövetelményeinek megfelelően.* A vizsgált intézmények egyike, a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnázium nyolcosztályos képzésformájának osztálya volt, akinek tanulói a biológia tantárgy ismeretsajátításának folyamatában, három éven át terepgyakorlatokon vettek részt. A középszintű biológia érettségi vizsgakövetelményeinek, *természetvédelmi és környezetvédelmi témakörben meghatározott, Őrségi Nemzeti Parkra vonatkozó tartalmi vonatkozásait, három éven át terepgyakorlati vizsgálatokkal kiegészítve dolgozta fel.*

Érettségi előtt történt kérdőíves adatfelvétel a tevékenységorientált módszerek hatékonyságának bizonyítására. A kutatás összesítő eredményei igazolják, hogy a gyakorló gimnázium tanulóinak az *Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeivel kapcsolatos ismereteik szignifikáns eltérést mutatnak a többi intézmény tanulói teljesítményéhez képest. A kognitív térkép elemei, a védett növényfajok, a szemantikai ismeretek azt igazolják, hogy a terepgyakorlatok nemcsak az ismeretek mennyiségi, szummatív gyarapodását eredményezik, hanem a táj iránti személyes, érzelmi kötődés, elmélyültebb, minőségi ismeretek megjelenését is eredményezi. (4. tézis)*

A vizsgálati eredményeket az értekezés hatodik fejezete tartalmazza. Látványosan igazolják, hogy *a terepgyakorlati vizsgálatok jelentősen elősegítik és gyarapítják a gimnáziumi tanulók biológia tantárgyhoz kapcsolódó ökológiai, természet- és környezetvédelmi ismereteit, fejlesztik a Nemzeti alaptanterv kulcskompetenciáinak mindegyikét, és a tanulók szoros, érzelmi kötődését alakítják ki az Őrséghez.* Az eredmények azt is feltárják, hogy *a földrajzi közelség jelentősen hozzájárul a szélesebb körű ismeretekhez.*

Az Őrségi terepgyakorlatok és az Őrség megismeréséhez kötődő laboratóriumi vizsgálatok („Fehér kosz”, talaj, vízminták) (5. tézis) megvalósítják a gimnáziumi képzésben oktatott tantárgyak, kutatásalapú integrációját, ezzel kialakítva a

multidiszciplináris ismeretek megszerzését. A terepgyakorlati eredmények alapján az értekezés javaslatot tesz arra, hogy a középiskolai biológia tantárgy oktatásában, legalább évente egy, fás- vagy fátlan társulás cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálatához kötődő terepgyakorlat kötelezően jelenjen meg, a tananyag feldolgozása során a biológia tanmenetben, melyet minden intézmény a lakóhelyéhez közeli nemzeti parkban végezzen el.

Az Őrségi Nemzeti Park értékeinek ismeretét feltáró vizsgálati anyag, tanulói válaszainak statisztikai vizsgálatai alapján megállapítást nyert, hogy **(6. tézis)** a 17- 18 éves korosztály esetében, a nemek szerint nincs szignifikáns különbség az Őrséghez kötődő ismeretekben.

A terepgyakorlatok megvalósításában problémát jelenthet, hogy a biológia tantárgy oktatására heti két óra áll rendelkezésre és a terepgyakorlat kivitelezésére legalább egy nap szükséges. Megoldására alkalmas időpont lehet az érettségi szünet. A biológia szakos tanár „megszállottsága” azonban könnyen meggyőzhet más szakos kollégát is, hiszen a *tevékenységorientált módszerek komplexitásából adódóan, más tudományterületek ismeretanyaga is integrálható a terepi vizsgálatokba, így ez a gyakorlatorientált, oktatási tevékenység fejlesztheti a szaktanárok együttműködését is.*

A kutatás feltárta, hogy *Vas megye érettségi előtt álló gimnazistáinak az Őrséggel kapcsolatos tudásszintje alacsony.* Terepgyakorlatok hiányában a gimnazisták személyes tapasztalatszerzésének kizárása igazolja, hogy **(7. tézis)** *a pedagógusok többsége nem elkötelezett a környezeti nevelésben. Sürgős módszertani magújulásra, tevékenységorientált módszerek alkalmazására, a környezetpedagógia oktatási stratégiájaként projektoktatásra, de elsősorban a biológia tantárgyat tanító tanárok szemléletváltására van szükség.* Az értekezés megoldási javaslatként fogalmazza meg a *középiskolai közösségi szolgálat tíz órájának kötelező felhasználását a természetvédelemben.* A *nemzeti parkok szervezésében* olyan munkákat végezhetnének a diákok (szénagyűjtés; békamentés; csemete ültetés; erdőtisztítás; nemzeti park programjainak technikai segítése), melyek által változnának környezettudatos attitűdjeik, és ezek a *tevékenységek motiválnák a kísérő szaktanárokat is.* A nemzeti parkban végzett tanulói tevékenységek során olyan környezeti attitűdök alakulhatnak ki, melyek szükségszerűen eredményezhetik a környezettudatos, aktív, cselekvő magatartást, a szaktanároknak pedig a szemléletváltást.

Mivel a tevékenységorientált módszereket alkalmazása nagyon kevés intézményben van, megvizsgáltuk, hogy hatással van-e a pályaválasztásra. A kutatás megállapította **(8. tézis)**, *hogy a terepgyakorlatok, laboratóriumi vizsgálatok rendszeres alkalmazása, olyan értékrendet alakít ki tanítványainkban, melynek eredményeként felsőfokú tanulmányaikat szívesen folytatják természettudományos szakirányban.* Vas megye vizsgálatban részt vevő intézményeiben, öt év átlagai alapján az érettségizők közül mindössze 12-19% nyert természettudományos szakirányú egyetemi felvételt. Rendszeres terepgyakorlatokkal, laboratóriumi vizsgálatokkal végzett ismeretsajátítás eredményeként a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnáziumában ez az érték 36-39%.

Az Őrségi Nemzeti Park természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek feldolgozásához, Vas megye középiskolai, biológia szakos tanárainak nyújthat segítséget az értekezésben bemutatott komplex, terepgyakorlati vizsgálatok útmutatója és

módszertana. Gyakorlati, oktatási metodikája alapján adaptálható, más nemzeti park vizsgálatához is. (9. tézis) További javaslatként fogalmazódik meg, hogy hazánk más tájain is végezzék el a középiskolák a terepgyakorlatokat. Ezáltal létrejön egy olyan *nemzeti parkok értékeit bemutató, az érettségi vizsgakövetelményeknek megfelelő módszertani gyűjtemény*, mely lehetővé teszi a középiskolás korosztály számára hazánk nemzeti parkjainak értékörző megismerését, *biológia táborok, tanulmányi kirándulások során.*

A *gimnáziumi korosztály környezettudatos attitűdjeinek vizsgálatát* azért végeztük el, hogy megismerjük és bizonyítsuk, hogy a környezettudatos magatartás kialakításának érdekében, az *attitűdök befolyásolásával hogyan változik meg a viselkedés.* A kétszorosított környezeti- pedagógiai, három évig taró kísérletében részt vett tanulók érzelmi és viselkedéses viszonyulásainak változását vizsgáltuk. A *terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport környezeti attitűdjeinek, érzelmi változásában is szignifikáns különbség* volt kimutatható három év elteltével, az első méréshez képest. Eredményeink azt is igazolták **(10. tézis)**, hogy a 17- 18 éves gimnáziumi korosztály környezettudatosságának viselkedéses formájában csak a terepgyakorlati csoportnál volt szignifikáns változás, a kontroll csoportnál nem, illetve vizsgálatunk alapján a kontroll csoportnál kisebb mértékű lett a tettekben realizálódó cselekvés mértéke. Az attitűdvizsgálat rámutatott arra, hogy a *kizárólag elméleti úton történő ismeretszerzés nem alakított ki olyan viselkedés elemeket, melyek környezettudatosabb magatartást eredményeztek.* A terepgyakorlatok hatékonysága a kompetenciák fejlesztésében igazolódott.

Megvizsgáltuk, hogy a serdülőkorban van-e szerepe a *nemnek és az életkornak* a környezettudatos attitűdök létében. Az értekezés feltárta, hogy a *serdülőkorban a nemnek nincs jelentősége a környezeti attitűdök minőségében, az életkornak pedig csak részben van szerepe a környezeti attitűdök magasabb szintű megjelenésében.* Ez a vizsgálat megerősítette, hogy a gimnáziumi korosztály környezettudatos attitűdjeinek és magatartásának kialakításában a projektoktatás, a tevékenységorientált módszerek alkalmazása lehet csak eredményes.

Korunk elvárása, hogy a közoktatásban *tevékenységorientált módszerekkel, vizsgálatok, mérések, kísérletek útján, a környezetpedagógia oktatási stratégiájaként, alkalmazható tudást biztosító projektoktatással juttassuk komplex, rendszerszemléletű ismeretekhez tanítványainkat.* A hagyományos oktatás, mely ténylegesen a tudás közvetítését jelenti, nem annak használhatóságát, ebben az évszázadban *már nem elegendő a természeti környezet és a technoszféra fenntarthatóságának biztosítására.*

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném köszönetemet kifejezni Kovátsné Dr. habil Németh Mária témavezetőmnek, a Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola Környezetpedagógia Program vezetőjének az értekezéshez nyújtott pedagógiai és ökológiai vonatkozású, széleskörű szakmai segítségéért, valamint azért az emberi humánumért, amellyel mindvégig erősített tanulmányaim és kutatásom során. Elkötelezettsége, a tudományokba vetett hite példaként vezérelt.

Több tanárnak tartozok köszönettel, akik a doktori képzésben tudományterületeik elmélyítésével juttattak széleskörű ismeretekhez, inspirációt adva további kutatásaimhoz. A naptevékenységek emberi test fiziológiájára gyakorolt hatásmechanizmusainak megismerésében Dr. Bencze Pálra gondolok hálával.

Köszönöm tanítványaimnak, a Nyugat- magyarországi Egyetem Bolyai János Gyakorló Gimnázium tanulóinak, hogy az Őrség természeti értékeinek megismerésében töretlen hittel, lelkesedéssel vettek részt mindvégig terepgyakorlataink során. Vizsgálataik által bebizonyosodott, hogy a tevékenységorientált módszerek az ismeretek széleskörű gyarapodásán kívül, elmélyítik a táj iránti személyes kötődést, az Őrség iránti szeretetet.

Kémiai szakos kolléganőmnek, Tőkéné Czvitkovics Szilviának köszönöm a „fehér kosz” vizsgálata során nyújtott öntlen segítséget.

Köszönöm filozófus és filmrendező-forgatókönyvíró fiaimnak, Péternek és Lacinak a szeretetet, türelmet valamint azt, hogy bölcsészettel, művészetekkel foglalkozva sajátjuk a természet és a természettudományok iránti kimagasló tisztelet, mellyel értekezésem készítése során is mindvégig megajándékoztak.

Szeretteim, a családom biztatásáért, segítségéért, kiapadhatatlan szeretetéért tartozom hálával Lacinak, Mártinak, Violának, Áronnak, Márknak, Barbarának és Józsefnek.

Értekezésem létrejöttéhez a hitet, az erőt édesanyám, Pungor Katalin feltétel nélküli szeretete, segítése, imái, kritikus, bölcs tanácsai adták, melyek mindig átsegítettek a felmerülő nehézségeken. Neki köszönhetek mindent, ami lettem.

Ajánlom az értekezést Édesapám emlékére...

IRODALOMJEGYZÉK

AVAS Kálmánné (1971): Az Őrség szakrális emlékei, meséi, mondái. Kézirat, Savaria Múzeum Néprajzi Adattár

ÁDÁM László (1974): Nyugat-Dunántúl ösföldrajzi fejlődéstörténete. Vasi Szemle, 28. évf. 4. sz., pp. 584-602.

BALOGH Lajos (2010): Carolus Clusius (1526- 1609) élete és munkássága (A nagy flamand tudós és magyar barátai emlékének). In: Vasi Szemle, 2010. LIV. évf. 4. sz. pp.

BALOGH Márton (2000): Az úszóláp-szukcesszió kérdései I. In: Kitaibela. Debrecen, V. évf. 1. sz. pp. 9-10., 12-16

BARTHA Dénes (1995): Ökológiai és természetvédelmi mutatószámok alkalmazása a vegetáció értékelésében. In: Tilia 1, Sopron, pp. 170- 185.

BARTHA D., SZMORAD F., KIRÁLY G. (2000): Magyarország területén őshonos fa- és cserjefajok listája, előfordulása és élőhelye. In: FRANK T. (szerk.): Természet – Erdő – Gazdálkodás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület – Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, p. 197- 179.

BARTHA D., BÖLÖNI J., ÓDOR P., STANDOVÁR T., SZMORAD F. & TÍMÁR G. (2003): A magyarországi erdők természetességének vizsgálata. Erdészeti Lapok 138. évf. 3. sz. pp. 73-75.

BÁBOSIK István (2004): Nevelélmélet. Osiris Kiadó, Budapest, pp. 67-89.

BENKŐ Lóránd (1996): Az Árpád- kori magyarság nyelvöldrajzi helyzete. Magyar Nyelvőr 92. évf. 4. sz. pp.399- 403.

BERECZKI J. PECSENYE K. VARGA Z. (2006): A genetikai variabilitás szerkezete a szürkés hangyaboglárka fajcsoport Kárpát-medencei populációiban. In: Magyar Tudomány, Akaprint Kft, Budapest, 167. évf. 6. szám. p. 700-704.

BERECZKI, J., PECSENYE, K., PEREGOVITS, L. & VARGA, Z. (2005): Pattern of genetic differentiation in the *Maculinea alcon* species group (Lepidoptera, Lycaenidae) in Central Europe. Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 43 (2): 157-176.

BERKI Imre- NÉMETH Sándor- SIPOS Endre- STEFANOVITS Pál (1995.): A Nyugat-Dunántúl legfontosabb talajtípusainak rövid áttekintő ismertetése. Vasi Szemle, Szombathely, 49. évf. 4. sz. pp. 481-517.

BODA László- ORBÁN Róbert (szerk.) (2004): Az Őrség és a Vendvidék. B.K. L. Kiadó, Szombathely, pp. 41- 46.

BODÁNE KENDROVICS Rita - NÉMETHNÉ KATONA Judit - JUVANCZ Zoltán (2011): Tanulás a természetben (Terepgyakorlat az Aggteleki Nemzeti Parkban). Őrszavak Magyarságismereti tanítás módszertani elektronikus folyóirat.
http://www.nyeomszsz.org/orszavak/pdf/tanulas_a+_termeszeten_bodane_k_rita.pdf

BODÁNE KENDROVICS Rita (2011): Az ökológiai szemlélet igénye és kialakítása. Módszerek a Környezetmérnök BSc képzés Víztisztaság-védelem oktatásában, Új Pedagógiai Szemle, Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet Budapest, 61. évf. 1-5. sz. pp. 471-481.

BODONCZI László (1999): Az Őrség és Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. In: Kitaibelia. IV. évf. 1. sz. p. 169–177.

BODONCZI László (2003): Die Moore des südwestlichen Teils des Komitates Vas. Burgenlandische Forschungen: 87.évf. pp. 67- 74.

BODZSÁR Éva (szerk.) (2005): Kézikönyv a biológiatanítás módszertanához. Trefort Kiadó, Budapest, pp. 138-141.

BOKOR Péter (1989): Vas-megye természetföldrajzi tájbeosztása. In: Vasi Szemle, 43. évf. 1. sz. pp. 26-47.

BOKOR Péter (1996): A Nyugat-magyarországi peremvidék és környezetének új természeti tájfelosztása. BDTF Tudományos Közlemények X., Természettudományok 5. pp. 169-181.

BORBÁS Vince (1887): Vasvármegye növényföldrajza és flórája (Geographia atque enumeratio plantarum comitatus Castriferrei in Hungaria). Vasmegyei Gazdasági Egyesület, Szombathely, 395 p.

BORHIDI Attila (1993): A magyar flóra szociális magatartás-típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. KTM-JPTE, Pécs, pp 1-95.

BORHIDI Attila (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae, 39: 97-181.

BORHIDI Attila (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation. Janus Pannonius University, Pécs: Borhidi A. (ed.): Critical Revision of the Hungarian Plant Communities. 52-94. p.

BORHIDI A. SÁNTA A. (szerk.) (1999): Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 59-60.

BOROS Ádám (1964): A tőzegmoha és a tőzegmohás lápok Magyarországon. In: Vasi Szemle, 18. évf. 1. sz. pp. 53-68.

BOROS Ádám (1944): Adatok a vendvidéki erdei fenyvesek és tőzegmohalápok növényzetének ismeretéhez. Botanikai közlemények, 41. évf. 3-5. sz. pp. 96-101.

BRANST, L., Elen, J., HELLMANS, J., HEERMAN, L., COUWENBERG, I., VOLCKAERT L., MORISSE, H. (2001): The impact of concept mapping and visualization on the learning of secondary school chemistry students. *International Journal of Science Education*, 23. (12) 1303- 1313.

BRUNDTLAND, G. H. et al. (1987): *Közös Jövőnk. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*

BULLA Béla- MENDÖL Tibor (1947): *A Kárpát- medence földrajza. Országos Köznevelési Tanács, Budapest, pp. 313-380.*

CLUSIUS, C. (1583): *Rariorum aliquot Stirpium, per Pannoniam, Austriam, & vicinas quasdam Provincias observatarum Historia, Quatour libris expressa: ad Rudolphum II. Imp. Ernestum, Matthiam, Maximilianum, Austriae Archiduces, &c. – Antverpiae, ex officina Christophori Plantini, M.D.LXXXIII. In-8°, 8 + 766 + 7 pp. –Facsimile ed.: GUGLIA, O. (1965), Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz.*

CLUSIUS, C. [B/EYTHE/, S.] (1583): *Stirpium Nomenclator Pannonicus. – Impressum Nemetuywarini per Ioannem Manlium Anno M.D.LXXXIII. In-8°. – Facsimile ed.: GUGLIA, O. (1973c), E. Moravitz, Oberwart.*

CLUSIUS, C. (1584): *Stirpium Nomenclator Pannonicus. – Antverpiae, Ex officina Christophori Plantini, M.D.LXXXIII. In-8o, p.16 (In appendix ad Rariorum aliquot Stirpium.) – Nov. ampl. ed. (C. CLUSIUS& S. BEITHEUS 1583, 1584) in: CZVITTINGER (1711), p. 50–65. – Facsimile ed.: GUGLIA, O. (1965), Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz.*

CZIPPÁN Katalin- GRESICZKI Péter (2003): *Oktatás a fenntartható fejlődés szolgálatában. Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programiroda, Budapest, 54 p.*

CZIPPÁN Katalin- HAVAS Péter- VICTOR András (2010): *Környezeti nevelés a fenntarthatóságért. In: Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia. VÁSÁRHELYI Judit (szerk.), Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. pp. 33-41.*

CSABA József (1936): *Népies állat- és növénynevek Nagycsákányból. In: Vasi Szemle, 3. évf. 2. köt. pp. 217–218.*

CSABA József (1939): *Elvadulva virító erdei tulipán Vas megyében. In: Vasi Szemle, 6. évf. 5-6. sz. pp. 347–348.*

CSABA József (1940): *Csákánydoroszló halfaunája. In: Vasi Szemle, 7. évf. 7–8. köt. pp. 417–424.*

CSABA József (1945): *Gombafélék gyűjtése és felhasználása a vendeknél. In: Ethnographia, 1–4. sz. pp. 70–72.*

CSABA József (1968a): *Adatok a felsőörségi magyarok népi méhészkedéséhez. In: Ethnographia, 79. évf.1. sz. pp. 105–112.*

- CSABA József (1968b): A felsőőri magyar református temető régi fejfái. In: Vasi Szemle, 22. évf.4. sz. pp. 620–622.
- CSABA József (1971a): Adatok a Vendvidék népi méhészkedéséhez. In: Ethnographia, 82. évf.1. sz. pp. 70–73.
- CSABA József (1971-1972b): Népi vadfogó eszközök és eljárások Csákánydoroszlóban. In: Savaria, A Vas megyei Múzeumok Értesítője 5–6. köt. pp. 245–262.
- CSABA József (1973a): Fenyőfélék népies neve Vas megyében. In: Vasi Szemle, 1973. 27. évf. 1. sz. pp. 121-124.
- CSABA József (1973-1974b): A hajdina termesztése és felhasználása Vas megyében. In: Savaria, A Vas megyei Múzeumok értesítője, 7–8. köt. pp. 207–215.
- CSABA József (1973c): Magyar ethnobotanikai adatok Clusius műveiben. In: Vasi Szemle, 27. évf. 4. sz. pp. 595–599.
- CSABA József - HORVÁTH Ernő (1973): Carolus Clusius az irodalomban. Vasi Szemle, 27. évf. 4. sz. pp. 609–621.
- CSABA József (1983): Az Őrségiek és a vasi szlovénok népi méhészkedéséről. In: Vasi Honismereti Közlemények, 9. évf. 2. sz. pp.16–22.
- CSÉFALVAY Zoltán (1990): Térképek a fejünkben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 64. p.
- CSISZÁR Károly (1962): Az Őrség. Széchenyi Nyomda Kft, Győr, pp. 3-11., 12-17.,45.
- CSISZÁR Károly- KOVÁCS Géza (2010): Vallomás az Őrségről. MG Kereskedelmi és Szolgáltató Bt., Szombathely, 17-20., 36-37.
- CSUKA Imre (2006): A Vertisol- féle jelenség felhasználása a mezőgazdasági szemes termények keverésére. <http://sts.bdtf.hu/olvasoterem/Megosztott%20dokumentumok/SEK.> (2015. 10.15.)
- CSAPÓ Olga (2008): Az Őrség területi elhatárolási problémái. Földrajzi Értesítő 57. évf. 3-4. füz. pp. 313-333.
- DEWEY John (1976): A nevelés jelleg és folyamata. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 103-105.
- DEWEY, J. (1910): How we Think. By C.D. Heath & Co., Publishers, Boston. https://books.google.nl/books?id=zcvgXWIpaiMC&printsec=frontcover&hl=hu&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false Letöltve: 2015.06.12.
- DUNLAP, R. E. - VAN LIERE, K. D. (1978) The 'new environmental paradigm': a proposed measuring instrument and preliminary results - The Journal of Environmental Education, 9 (4), pp. 10-19.

DUNLAP, R. E. - VAN LIERE, K. D. - MERTIG, A. G. - JONES, R. E. (2000) Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale - Journal of Social Issues, 56 (3), pp. 431-438.

ERDŐ Péter (2006): Élet, természet, emberi méltóság a bioetikai körlevél fényében. In: Documenta Savariensia 7.(Szerk.: Pusztay János) Savaria University Press, Szombathely, pp. 8- 23.

FALUS Iván (2003): Az oktatás stratégiái és módszerei. In: Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz. (Szerk.: Falus Iván) Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 246-251.

FARAGÓ Tibor - NAGY Boldizsár (2005): Nemzetközi környezet- és természetvédelmi egyezmények jóváhagyása és végrehajtása Magyarországon Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, ELTE, Állam és Jogtudományi Kar, Budapest, pp. 97-100., 115- 118.

FARAGÓ Tibor (2002): ENSZ program a fenntartható fejlődésről, az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága és ezek hazai vonatkozásai. In: Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió Fenntartható fejlődés stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, pp. 15-18.

GÁYER Gyula (1925): Vasvármegye fejlődéstörténeti növényföldrajza és a praenorikumi flórasáv. Vasvármegye és Szombathely város Kultúregyesülete és a Vasvármegyei múzeum Évkönyve, 44 p.

GORDOS Árpád- BARTHA Péter (2002): A fenntartható fejlődés célkitűzésének, stratégiai alapjainak elfogadásához vezető folyamat az Európai Unióban. In: Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió Fenntartható fejlődés stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, pp.23-24.

GRÜNENFELDER H.-P. (1994): *Protection of genetic resources in Eastern Europe*. American Livestock Breeds Conservancy News. Vol. 11. 16-17. p

GYULAI Iván (2002): A fenntartható fejlődés lényege és megvalósításának akadályai. In: Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió Fenntartható fejlődés stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, pp. 11-14.

HORVÁTH Attila (1999): Turizmus a kultúrában: (kultúra a turizmusban). Magyar Művelődési Intézet, Budapest. 47.p.

HORVÁTH Ernő (1984): Gyászbeszéd Csaba József sírjánál. In: Vasi Honismereti Közlemények, 1. sz. p. 69.

HORVÁTH F.- DOBOLYI K.- MORSCHHAUSER T.- LŐKÖS L.- KARAS L.- SZERDAHELYI T.(1995): FLÓRA Adatbázis 1.2 Taxon- lista attribútum- állomány, Flóra Munkacsoport MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete és MTM Növénytár, Vácrátót-Budapest

HORVÁTH Katalin (2011): Kovács- Németh Mária: Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. In: Vasi Szemle, LXV. évfolyam 3. szám, pp. 370- 371.

HORVÁTH Katalin (2014): A környezetpedagógia interdiszciplináris megjelenése terepgyakorlatok során. In: Oktatás és tudomány a XXI. század elején, Nemzetközi Tudományos Konferencia, Tanulmánykötet, Komárom, pp.303-318.

HORVÁTH Katalin (2015a): Őrségi terepgyakorlatok szerepe a gimnáziumi korosztály fenntarthatóságra nevelésében. In: 6. Báthory- Brassai Nemzetközi Multidiszciplináris Konferencia. Kárpát- medencei versenyképesség. Tanulmánykötet. Óbudai Egyetem. Budapest, pp. 567-580.

HORVÁTH, Katalin (2015b): The Role of the Ecological Aspects of Sustainability in the Creation of Environment- Conscious Attitude. The Phytocenology of the Sudds in 'Őrség' Region. In: Eruditio- Educatio. 3/2015. (Volume/Jahrgang 10.) J. Selye University Faculty of Education, Komárno, ISSN 1336-8893, pp. 105-115.

HORVÁTH Katalin (2015c): Aki a klímaváltozás tényét már 1968-ban leírta. In: Élet és tudomány. LXX. évfolyam. 27. sz. pp. 852- 854.

HORVÁTH Sándor (szerk.) (2000): Szalafő története. Ellátó Nyomda, Szombathely. pp. 14- 19.

HUNYA Márta (2014): Reflektív pedagógus- reflektív gyakorlat. <http://ofi.hu/publikacio/reflektiv-pedagogus-reflektiv-gyakorlat> (Letöltve:2015.10.12)

JANCSÁK Csaba (2014): A tanárképzésben részt vevő hallgatók felsőoktatási életútja a középiskolától a tanári oklevélig. Iskolakultúra, 24. évf. 5. sz. pp. 18-27.

JOLÁNKAI Géza (1999): A vízminőség védelem alapjai különös tekintettel a rendszerszemléletű ökohidrológiai módszerekre egyetemi jegyzet ELTE TTK, Budapest, pp. 5-6.

KAISER, F. G.,- FUHRER, U. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. Applied Psychology: An International Review, 52, pp. 601-613.

KÁRÁSZ Imre (1996): Ökológia és környezetelemzés. Terepgyakorlati praktikum. Pont Kiadó, Budapest, pp. 117-128., 158-164.

KÁROLYI Á, PÓCS Tamás, BALOGH Márton (1968-1975): Délnyugat-Dunántúl flórája I.-VII. – Acta Paedagogica Agriensis 6-13. számok.

KERÉNYI Attila (2003): Környezettan. Természet és társadalom- globális nézőpontból. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 295- 298.

KILPATRICK, William Heard (1951): Philosophy of Education, The MacMillan Company, New York, p. 222.

KINCHIN, I. M. (2001): If concept mapping is so helpful to learning biology, why aren't we all doing it? International Journal of Science Education, 23. 12. sz. 1257-1269.

KISS Gábor – ZÁGORHIDI CZIGÁNY Balázs (2008): A Vas megyei Őrség településnevei. In: Helynévtörténeti tanulmányok 3. Szerk. Hoffmann István – Tóth Valéria. (A Magyar Névtörténeti Kiadványai 13.) Debrecen, pp. 215-224.

KISS Gábor – ZÁGORHIDI CZIGÁNY Balázs (2010): A Lapincs–Rába vonaltól délre eső terület Árpád-kori történeti földrajzához. A megyetörténet műhelyéből, I. In: Vasi Szemle, 64. évf. 6. sz. pp. 711-721.

KISS Jenő (1985): Nyelvjárási monográfiák- kételyek és remények. Magyar Nyelv, 81. évf. 2. sz. pp. 163-177.

KONRAD Lorenz (2002): Ember voltunk hanyatlása. Cartaphylus Kiadói Kft., Budapest, pp. 181-188., 229-238.

KOVÁCS J. Attila (1995): Vas megye növénytakasulásainak áttekintése. In: Vasi Szemle 49. évf. 4. sz. pp. 518- 557.

KOVÁCS Margit (1962): Die Moorswiesen Ungarns. Akadémiai Kiadó, Budapest, 214.p.

KOVÁCS Zoltán (2006): A muraközi ló regenerálási program eredményei, lépései. Időszaki beszámoló, Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság Mezőgazdálkodási Osztály, Őriszentpéter, pp. 2-12.

KOVÁTSNÉ Németh Mária- CSEH Sándor (2006): Társadalmi részvétel és kommunikáció a hatástanulmányok készítésében. In: Pájer J. Kovács N. (szerk.): A környezetvédelmi engedélyezés követelményei, gyakorlata és a fejlődés iránya. NYME-KKK-KHV. Sopron, pp. 59-131.

KOVÁTSNÉ Németh Mária (2006): Fenntartható oktatás és projektpedagógia. In: Új Pedagógiai Szemle, 56. évf. 10. sz. pp. 68-74.

KOVÁTS - NÉMETH Mária (2010): Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. Comenius Kft. Kiadó, Pécs, pp. 66., 97- 105., 105-108., 190-192., 194-197., 222-224., 246.

KÖRÖSI Á., SZENTIRMAI I., ÖRVÖSSY N., KÖVÉR Sz., BATÁRY P. & PEREGOVIITS L. (2010): A kaszálás hatásának vizsgálata a vérfű hangyaboglárka (*Maculinea teleius*) populációira – egy kezelési kísérlet első tapasztalatai. In.: Természetvédelmi Közlemények, Budapest, 15. évf. pp. 257–268.

LÁNG István (2001): Lesz-e új a nap alatt a környezetvédelemben? Magyar Tudomány, 12. sz. <http://epa.oszk.hu/00700/00775/00037/1415-1422.html> (2015. 12.12)

LÁNG István (2002): A Brundtland Bizottság és a fenntartható fejlődés fogalmának és jelentőségének nemzetközi elismerése. In: Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió Fenntartható fejlődés stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, pp. 9-10.

LÁNG István (2002): Környezetvédelem- Fenntartható fejlődés. Mindentudás Egyeteme. <http://mindentudas.hu/el%C5%91ad%C3%A1sok/tudom%C3%A1nyter%C3%BCletek/term%C3%A9szettudom%C3%A1ny/107-k%C3%B6rnyezettudom%C3%A1nyok/6041-koernyezetvedelem-fenntarthato-fejlodes.html> (2015.12.06)

LAPPINTS Árpád (2002): Tanuláspedagógia. A tanulás tanításának alapjai. Comenius Bt., Pécs, pp. 237–239.

LENGYEL Márton (2001): A turizmus általános elmélete. KIT, Budapest 297 p.

MACE, G. M. (1995): Classifications of threatened species and its role in conservation planning. In: Extinction Rates (Eds. Lawton, J. H., MAY, R.M.), Oxford University Press, Oxford. pp.131-146.

MARKOVICS T.- MÁRKUS R.-SZENTENDREYNÉ H. M. (szerk.)(2003): Az Őrségi Nemzeti Park építészeti emlékei. Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, Őrszentpéter, 82 p.

MAROSI Sándor–SOMOGYI Sándor (szerk.) (1990): Magyarország kistájainak katasztere I-II. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, pp. 343-427.

MÁTYÁS Csaba, BORDÁCS Sándor (1997): Erdészeti génmegőrzési program kidolgozását kezdeményezi a Növényi Génbank Tanács Erdészeti Munkabizottsága. Erdészeti Lapok, 132. évf. 4. sz. pp. 114-115.

MÁTYÁS Csaba (szerk.) (1996): Erdészeti ökológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 48-67., 235- 257.

MÁTYÁS Csaba (2010): Széljegyzet egy rossz üzenethez. Erdészeti lapok, CXLV. évf. 3. sz. pp. 89.

MÁZSA, K. , ÓDOR, P., TINYA, F. , Horváth, F. (2014): Az erdőrezervátum program és szerepe a Szalafői Őserdő kutatásában, aljnövényzet és cserjeszint felmérés. In: Bartha, D., Horváth, J. (szerk.), Silva naturalis 3. A Szalafői Őserdő, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron, pp. 11-28.

MICHALKO Gábor (1999): A városi turizmus elmélete és gyakorlata. Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 168 p.

MIHOLICS József (1971): Alsó-Őrség földtörténeti vázlata. In: Vasi Szemle, 25. évf. 2. sz. pp. 251-267.

MINTZES, J. J. WANDERSEE, J. H., NOVAK, J. D. (2001): Assessing understanding in biology. Journal of Biological Education, 35. 3. sz. 118-124.

M.J. CRAWLEY (1986): Plant ecology. Blackwell Scientific Publications, Oxford. pp. 341-425.

NAGY Zoltán (2008): Csaba József ornitológus, néprajzkutató élete és munkássága. In: Vasi Szemle, 62. évf. 6. sz.

NÁNÁSI Irén (2005): Humánökológia. A természetvédelem, a környezetvédelem és az embervédelem tudományos alapjai és módszerei. Medicina, Budapest, pp. 9-42.

NEMESNÉPI Zakál György (1818): Eörségnek Leirása uymint: Annak Természete, Története, Lakosai ezeknek szokásai, nyelv szokása a' mellyeket öszve szedegett Nemes-Népi Zakál György: 1818-dik Esztendőben.

ORBÁN Róbert (2006): Az örségi sovány földnek leírása. Tanúvallomások az Őrség földjéről és lakosainak életmódjáról a 19. század elején. In: Vasi Honismereti és Helytörténet Közlemények. Vas Megyei Levéltár, 4. sz.

PÁJER József (2002): Természetvédelem az ezredfordulón. Szaktudás Ház Zrt, Budapest, 152 p.

PÁJER József (2004): Természetvédelmi alapozó ismeretek. NYME Erdőmérnöki Kar, Sopron, 174 p.

Palmner, Joy- Neal, Philip (1998): A környezeti nevelés kézikönyve. Budapest, Info-Group, pp. 116- 126.

PERÉNYINÉ SOMOGYI Angéla (2011): A fenntarthatóság ökológiai, pedagógiai és pszichológiai vonatkozásai, Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola Környezetpedagógia (K3) Program Doktori (PhD) értekezés 2011. Sopron Témavezető: Kovátsné Dr. habil Németh Mária egyetemi magántanár, Sopron, pp. 42-43., 58-60.,70-71.,106- 108.,115-117., 162.

PÓCS T.-DOMONKOSNÉ Nagy, E.-PÓCSNÉ Gelencsér I. & VIDA, G. (1958): Vegetationsstudien im Őrség (Ungarisches Ostalpenvorland). Vegetációtanulmányok az Őrségben. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 1-124.

POMÁZI István (2002): Az OECD szerepe a fenntartható fejlődés megvalósításában. In: Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió Fenntartható fejlődés stratégiája. Fenntartható Fejlődés Bizottság, Budapest, pp. 19-22.

RAKONCZAI János(2003):Globális környezeti problémák.Lazi Könyvkiadó,Szeged,191 p.

RAKONCZAY Zoltán (1991): A magyar természetvédelem 50 éve számokban. 1939-1990. Országos Természetvédelmi Hivatal, Budapest, 191 p.

RAKONCZAY Zoltán (1989): Természetvédelem. Kézirat. EFE Jegyzetsokszorosító. Sopron, pp. 176-184.

RAKONCZAY Zoltán (1996): A Szigetköztől az Őrségig. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 228- 236., 241-244.

RAKONCZAY Zoltán (2002):Természetvédelem.Szaktudás Kiadó Ház Zrt.Budapest,330 p.

RAKONCZAY Zoltán (2004): Környezetvédelem. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, pp. 16- 18. 63- 71. 105- 110.

RANSCHBURG Jenő (2013): Erkölc és jellem. Saxum Kiadó Kft., Budapest, pp. 321-408.

RÉTHY Endréné (2003): Az oktatási folyamat. In: Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanuláshoz. (Szerk.: Falus Iván) Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp.219-241.

RÉTHY Endréné (2008): Motiváció és az önszabályozó tanulás In: (Réthy Endréné szerk.): A tanítástanulás hatékony szervezése. Adalékok a jó gyakorlat pedagógiai alapjaihoz, Educatio KHT, Budapest, pp. 63-76.

SCALES, J. (2008): Teaching in the Lifelong Learning Sector. The reflective teacher. Open University Press, New York, pp. 9- 37.

SIMON Tibor (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi-érték besorolása. Abstracta Botanica 12. pp. 1-23.

SMITH, F.D. M., MAY, R.M., PELLEW, R., JOHNSON, T.H., WALTER, K.R. (1993): How much do we know about the current extinction rate? Trends in Ecology and Evolution, 8:375- 378.

SOMOGYI Sándor (1962): A Vasi-hegyhát és a Kemeneshát. Földrajzi Értesítő. 11. évf. 1. sz. pp. 52-58.

STANDOVÁR Tibor, R. B. PRIMARCK (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 35-47. 390- 402. 462- 464.

SZILÁGYI Ferenc (2007): A felszíni vizek ökoszisztémájára ható fontosabb emberi hatások In: (Szilágyi Ferenc szerk.): Alkalmazott hidrobiológia Magyar Víziközmű Szövetség, Budapest, pp.459.

TARTALLY András (2009): A Maculinea boglárkalepkék Kárpát- medencéből ismert hangyagazdái, parazitoidjai és a hangyagazdák egyéb szociálpazitái. Természetvédelmi Közlemények, 15. kötet. pp. 23-34

TASNÁDI János (2002): A turizmus rendszere. Aula Kiadó, Budapest, 280.p.

TÍMÁR Gábor (1994): A Vendvidék védett és veszélyeztetett növényei. Diploma dolgozat, Sopron

TÍMÁR G., ÓDOR P., BODONCZI L. (2000): Az Őrség és a Vendvidék erdeinek jellemzése. In: BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások IV. Kutatási jelentés, pp. 323–340.

TOLMAN, E. C. (1948): Cognitive maps in rats and men. <http://psychclassics.yorku.ca/Tolman/Maps/maps.htm>

VARGA Attila (2004): A környezeti nevelés pedagógiai, pszichológiai alapjai, Doktori PhD értekezés, Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Neveléstudományi Doktori Iskola, Konzulens: Nahalka István, Budapest, pp. 70.

VÁSÁRHELYI Judit (szerk.)(2010): Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. p. 307. http://mkne.hu/NKNS_uj/layout/NKNS_layout.pdf (2015.10.11)

VÉGH József (1959): Őrségi és hetési nyelvatlasz. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 43-55.

VICTOR András (2010): Értékek és alapelvek. In: Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia. VÁSÁRHELYI Judit (szerk.), Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. pp.43- 46.

VIDA Gábor (2000): A természetvédelem kettős arca. In: Gadó György P. (szerk.): A természet romlása, a romlás természete. Magyarország. Föld Napja Alapítvány, Budapest. pp. 7–14.

VIDA Gábor (2007): Fenntarthatóság és a tudósok felelőssége. Magyar Tudomány, 12. sz. <http://www.matud.iif.hu/07dec.html> (2015.12.12.)

VIG Károly (1996a) (szerk.): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti képe I. –Natural History of Őrség Landscape Conservation Area I.- Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője (1995), 22 (2) (Pars historico- naturalis), 294 p.

VIG Károly (1996b) (szerk.): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti képe II. –Natural History of Őrség Landscape Conservation Area II.- Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője, 23 (2) (Pars historico- naturalis), 307 p.

VIGH Károly (1997) (szerk.): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti képe III. –Natural History of Őrség Landscape Conservation Area III.- Savaria a Vas megyei Múzeumok Értesítője, 24 (2) (Pars historico- naturalis), 197 pp.

VIG Károly (szerk.)(2000): Az Őrségi Tájvédelmi Körzet és a kapcsolódó területek gerinces (vertebrata) faunája. In: Őrség - Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások (I-X kötet); V. kötet; kutatási jelentés - programvezető (szerk.): BARTHA DÉNES (Nyugat Magyarországi Egyetem Növénytan Tanszék

VIG Károly (2003): Some remarks on the insect fauna of the Őrség National Park. — In: HOLLER, CH. (ed.): *Zum Stand der naturkundlichen Forschung im Südburgenland und im angrenzenden Ungarn. — Burgenlandische Forschungen*, **87**: 143–151., Burgenlandische Landesarchiv, Eisenstadt.

VKI Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK Irányelve Hivatalos IM fordítás (2004), 2. 46. p.

VÖRÖS Antal (1970): Az őrségi gazdálkodás az úrbérrendezéstől a XX. Század elejéig. In: Kis Mária (szerk.): Vas megye múltjából III., Levéltári kézikönyv, Kézirat, Szombathely, pp. 217-235.

WHO/UNICEF (2010) Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation ISBN 978 92 4156395 6 <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/_eng_full_text.pdf> 2015.11.27.

ZELE, E. V., LENAERTS, J. És WIEME, W. (2004): Improving the usefulness of concept maps as a research tool for science education. International Journal of Science Education, 26. 9. sz. pp. 1043-1064.

ZSOHÁR Gyula (1941): Az Őrség növényföldrajzi vázlata. Dunántúli Szemle 8. évf. 4. sz. pp.190-195, 5. sz. pp. 277-282, 6. sz. pp. 322-331, 7-8. sz. pp. 392-401.

Nyugat-magyarországi Egyetem
ERDŐMÉRNÖKI KAR
Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola
Környezetpedagógia (K3) Program

Doktori (PhD) értekezés

MELLÉKLETEK

Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek vizsgálata a környezeti nevelés komplexitásának tükrében, különös tekintettel a középiskolás korosztály esetében

Írta:

HORVÁTH KATALIN

Témavezető:

KOVÁTSNÉ DR. HABIL NÉMETH MÁRIA
Egyetemi magántanár

SOPRON
2016

1. számú melléklet

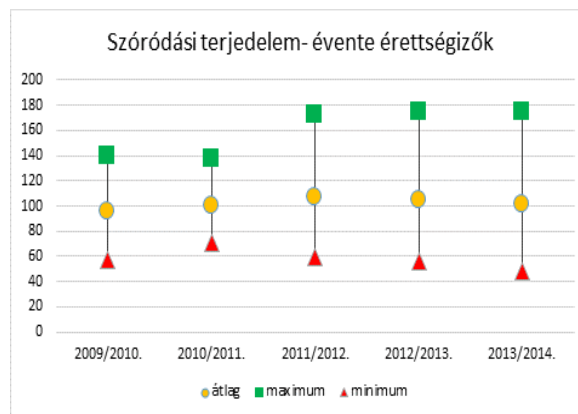
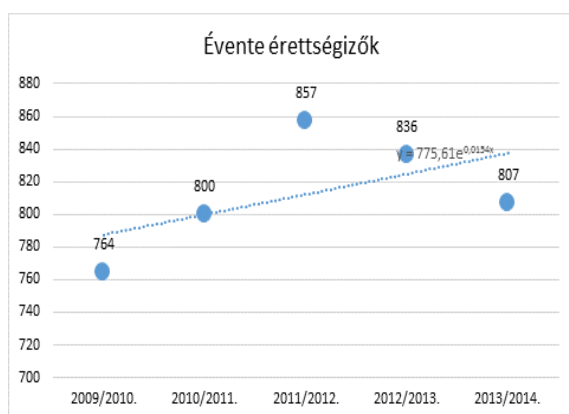
Biológia részletes érettségi vizsga- követelmény kutatáshoz kötődő tartalmi egységei (Forrás: http://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktat/erettsegi/vizsgakovetelmenyek)

Témák	Középszint	Emeltszint
5.2.Életközösségek (Élőhely típusok) 5.2.1. Az életközösségek jellemzői	Értelmezze a színtezetségi kialakulásának okát. Magyarázza az életközösségek időbeni változásait. Értelmezze a változások természetes és ember által befolyásolt folyamatát, ismertesse a szennyezés csökkentésének lehetőségeit. <i>Jellemezzen egy iskolájához vagy lakóhelyéhez közeli terület élővilágát (élőhely típusok, környezeti tényezők, talaj, uralkodó állat- és növényfajok, színtezetségi, időbeni változások).</i> A fajok és életközösségek jellemzésére használja a növényismeret- és állatismeret könyveket. Ismertesse a gyomnövény fogalmát, hozzon rá példát.	Ismertesse a mintázat kialakulásának jellemzői okait, értelmetten egy ökológiai mintázatot bemutató ábrát. Ismertesse a szukcesszió, az aszpektus, a kezdő (pionír), a zárótársulás és a leromlás (degradáció) fogalmát. Grafikonon vagy ábra segítségével értelmetten, hogyan változik az életközösség a szukcesszió folyamatában. Értse, hogy egy életközösség sokfélesége produktivitása és stabilitása összefügg. Értelmetten a szukcesszió tartós megszakadásának lehetséges okait (legeltetés, tavak kotrása). Hasonlítsa össze az alábbi élőhely típusokat: cseres-tölgyes, gyertyános-tölgyes, bükkös ligeterdő, nyáras-borókás. Ismertesse és értékelje az ember szerepét átalakításukban (természetes erdők - faültetvények, folyószabályozás, legeltetés). Ismertesse a fontosabb gyomtársulás típusokat (vetési, útszéli, vágástársulások) kialakulásuk okait, jellemző fajait.
5. 3. Bioszféra Globális folyamatok	Értelmezze a bioszférát ökoszisztémaként (Gaia). Tudjon példát mondani a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozásokra (monokultúrák hatása, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények). Hozzon példát hazai lehetőségeinkre és felelősségünkre. Tudja, hogy a globális problémák között tartjuk számon a népességszaporítást, globális felmelegedést, hulladékproblémát, a savasodást, a tengerek-óceánok, édesvizek problémáit, az ózonpajzs csökkenését. Ismertesse, miért lehetnek ezek ökológiai válság tényezői. Magyarázza, hogyan függ össze az ökológiai válság társadalmi és gazdasági kérdésekkel.	Tudja, hogy a mennyiségi növekedésnek a Földön anyagi- és energetikai korlátai vannak. Ismertesse a fenntartható fejlődés fogalmát.
5.4. Ökoszisztémák	Ismertesse az ökoszisztéma fogalmát, értelmetten az életközösséget ökoszisztémaként	Értelmezze az ökoszisztéma tagjainak kölcsönös egymásra utaltságát, a ragadozók szerepét a társulás stabilitásának fenntartásában.
5.5. Környezet és természetvédelem	Ismertesse a természetvédelem fogalmát, a mellette szóló etikai, egészségügyi, kulturális és gazdasági érveket. Ismertesse a biológiai sokféleség megőrzésének etikai, jogi és gyakorlati szükségességét, a természetvédelem lehetőségeit. Tudja, hogyan csoportosítjuk a védett területeket példákkal (természetvédelmi terület, tájvédelmi körzet, nemzeti park). Térképen ismerje fel hazánk nemzeti parkjait. Ismertesse a lakóhelyéhez legközelebb fekvő nemzeti parkot, ennek fontosabb értékeit.	

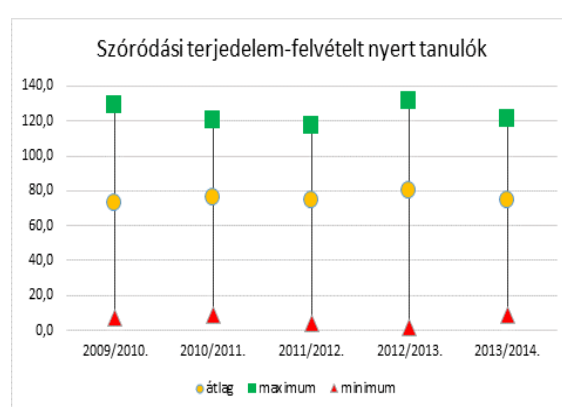
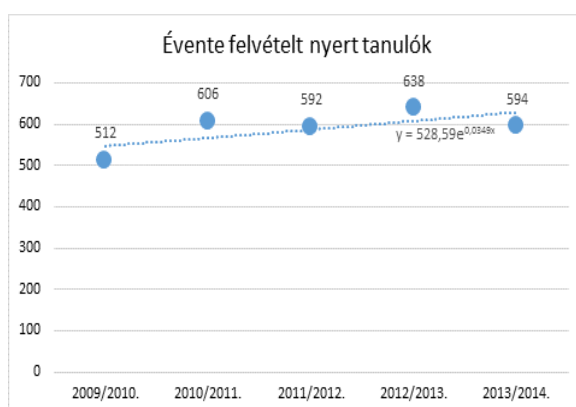
2. számú melléklet

Vas megyei gimnáziumok (7) és egy környezetvédelmi szakképző iskola érettségi, és felvételi eredményeinek öt éves statisztikai mutatói

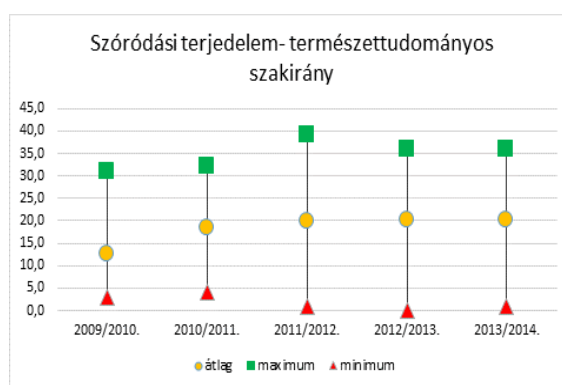
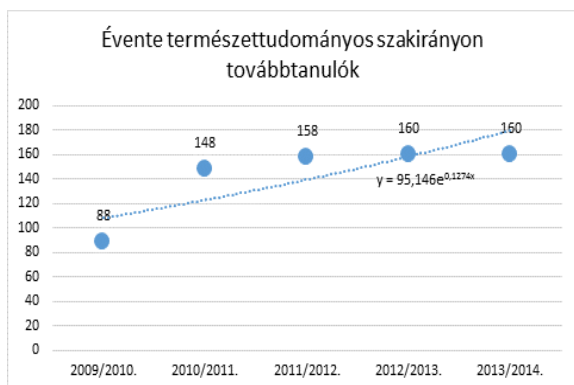
Évente érettségizők	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
összes	764	800	857	836	807
átlag	95,5	100	107,125	104,5	100,875
szórás	29,2	26,6	35,3	40,9	41,5
maximum	140	137	172	175	175
minimum	57	71	59	56	48
terjedelem	57	71	59	56	48



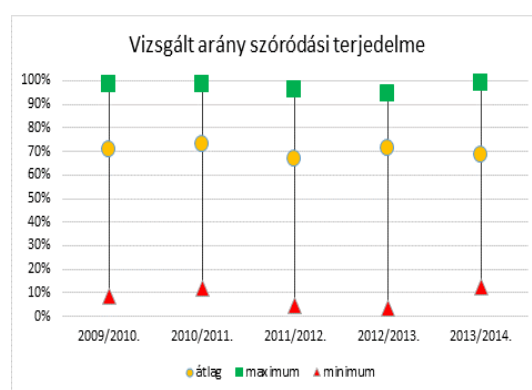
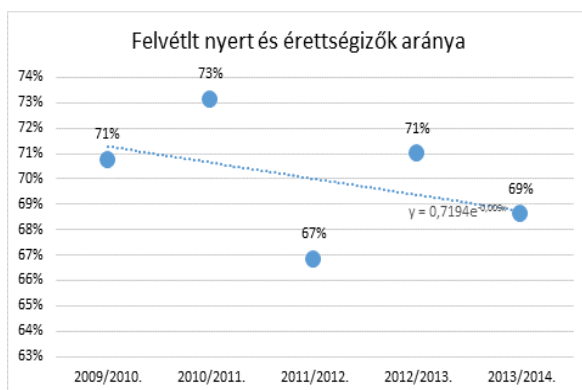
felvettek	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
összes	512	606	592	638	594
átlag	73,1	75,75	74	79,75	74,25
szórás	47,5	37,1	40,9	45,8	45,3
maximum	129	120	117	131	121
minimum	7	9	4	2	9
terjedelem	7	9	4	2	9



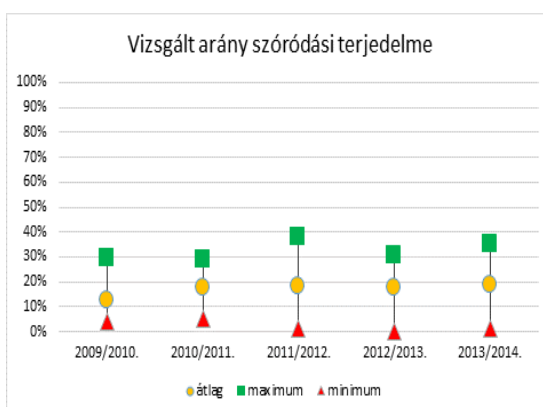
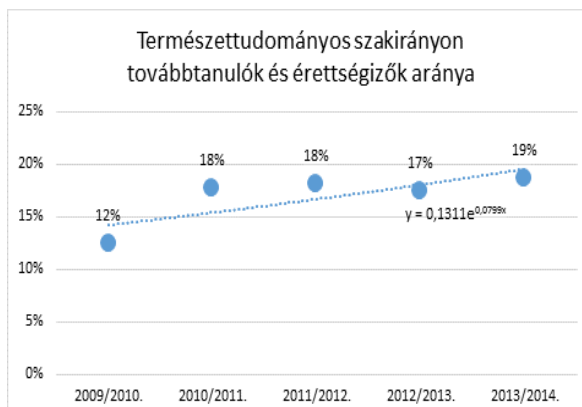
tt. Szak	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
összes	88	148	158	160	160
átlag	12,6	18,5	19,75	20	20
szórás	9,7	10,3	12,7	14,7	13,9
maximum	31	32	39	36	36
minimum	3	4	1	0	1
terjedelem	3	4	1	0	1



felv/érett	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
összes					
átlag	71%	73%	67%	71%	69%
szórás	32%	29%	30%	30%	30%
maximum	98%	98%	96%	95%	99%
minimum	9%	12%	4%	3%	13%
terjedelem	9%	12%	4%	3%	13%



term/érett	2009/2010.	2010/2011.	2011/2012.	2012/2013.	2013/2014.
összes					
átlag	12%	18%	18%	17%	19%
szórás	8%	8%	11%	12%	11%
maximum	30%	29%	38%	31%	35%
minimum	4%	5%	1%	0%	1%
terjedelem	4%	5%	1%	0%	1%



3. számú melléklet

Teljes minta összetétele

1. táblázat: Vizsgált intézmények osztálylétszáma és nemek szerinti összetétele

	Iskola										
Nem	Nagy Lajos Gimnázium	Kölcsey Gimnázium	Tinódi Gimnázium	Herman Ottó Szakiskola	Jurisch Gimnázium	Vörösmarty Gimnázium	Premontrei Gimnázium	NYME Bolyai Gimnázium	Kanizsai Gimnázium	Berzsenyi Gimnázium	Teljes minta
Fiú	14	21	16	22	21	20	15	15	12	13	169
Lány	17	23	16	15	17	21	17	17	21	18	182
Összes	31	44	32	37	38	41	32	32	33	31	351

2. táblázat: Vizsgált intézmény osztályainak nemek szerinti aránya

	Iskola										
Nem	Nagy Lajos Gimnázium	Kölcsey Gimnázium	Tinódi Gimnázium	Herman Ottó Szakiskola	Jurisch Gimnázium	Vörösmarty Gimnázium	Premontrei Gimnázium	NYME Bolyai Gimnázium	Kanizsai Gimnázium	Berzsenyi Gimnázium	Teljes minta
Fiú	45%	48%	50%	59%	55%	49%	47%	47%	36%	42%	48%
Lány	55%	52%	50%	41%	45%	51%	53%	53%	64%	58%	52%
Összes	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

3. táblázat: Intézmények nemek szerinti aránya a teljes mintában

	Iskola										
Nem	Nagy Lajos Gimnázium	Kölcsey Ferenc Gimnázium	Tinódi Gimnázium	Herman Ottó Szakiskola	Jurisch Miklós Gimnázium	Vörösmarty Mihály Gimnázium	Premontrei Rendi Szent Norbert Gimnázium	NYME Bolyai Gimnázium	Kanizsai Dorottya Gimnázium	Berzsenyi Gimnázium	Teljes minta
Fiú	8%	13%	10%	13%	13%	12%	9%	9%	7%	8%	100%
Lány	9%	13%	9%	8%	9%	12%	9%	9%	12%	10%	100%
Összes	9%	13%	9%	11%	11%	12%	9%	9%	9%	9%	100%

4. számú melléklet

Őrséggel kapcsolatos ismeretek felmérése (*Tanulói kérdőív*)

Kedves Tanuló!

Ez a kérdőív egy tudományos dolgozathoz szükséges felmérés része. Ezúton kérek, hogy környezettudományi területen végzett kutatásunkhoz nyújts segítséget az alábbi kérdőív kitöltésével!

Segítőkészséged köszönöm!

Horváth Katalin

Biológia szakvezető tanár
NYME Bolyai János Gyakorló Gimnázium
Szombathely

Hányadik osztályba jársz?

Mennyi az osztály létszáma?

Fiú vagy?

Lány vagy?

1. Mi jut először eszedbe az Őrségről?

Írd le azt az **öt szót**, amire e nevet hallva, olvasva **elsőként gondolsz!**

1. 2.

3. 4.

5.

2. Az Őrségi Nemzeti Park hazánk legnyugatibb részén található. Nevezd meg az Őrséggel szomszédos országokat!

.....

3. Milyen Őrségre jellemző természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeket ismersz? Nevez meg mindhárom természetvédelmi értékkategóriából egyet!

.....

.....

4. A természetvédelem legmagasabb szintű védettségi kategóriája a nemzeti park. Melyik tájvédelmi körzetek képezik részét az Őrségi Nemzeti Parknak?

.....

5. Milyen fajokat ábrázol az Őrségi Nemzeti Park **címere**?
Címernövény:
Miért?
- Címerállat:**
Miért?
6. Az Őrség vízfolyásokban, forrásokban és patakokban gazdag terület. Tudod-e honnan kapta **Szalafő** a nevét?
7. Az Őrségi Nemzeti Park kiemelt víztani, állattani értékét **nemzetközi egyezmények védik**. Nevezd meg néhányat!
8. A nemzeti parkok egyik feladata a **génmegőrzés**. Melyik őshonos állatfajok és növényfajok fennmaradását biztosítja az Őrségi Nemzeti Park?
9. Nevezd meg az Őrségi Nemzeti Parkban megtalálható **5 védett növényfajt!**
1. 2.
 3. 4.
 5.
10. Nevezd meg az Őrségi Nemzeti Parkban megtalálható **5 védett állatfajt!**
1. 2.
 3. 4.
 5.
11. Milyen növény- és állatfajokat ismersz, melyek kimondottan az Őrségre jellemző **szubalpin éghajlat és talajtani sajátosságok** (savas pH, magas agyag-, alacsony humusz tartalom) kapcsán fordulnak elő?
 Növényfajok:
 Állatfajok:
12. Milyen **tantárgyak** és tananyag kapcsán sajátítottál el ismereteket az Őrségről?

13. Mit jelentenek az alábbi **szavak, kifejezések**? Adj rövid magyarázatokat!

szer-
emeletes kástu-
tóka-
rönkhúzás-
fehér kosz-
gerencserek-
rigászás-
kódisállás-

14. Nevezd meg néhány számodra különleges **kultúrtörténeti értéket** (földvár, kasté templom, harangláb, lakó- és gazdasági épület) az Őrségi Nemzeti Parkból?

.....

15. Az **Őrség neves kutatóira** ismerd az alábbi leírások kapcsán. Felismered-e őket?

Őrségi őrnagy, erdőispán és író. Az első magyar tájmonográfia szerzője, amely az „*Őrségnek Leírása*” címet viseli.

Néprajzkutató, nyelvész, tudománytörténész, bibliográfus, régész, fényképész és ornitológus volt. Csákánydoroszló híres polihisztora.

16. Az **őserdőket** Magyarországon az **erdőrezervátum- hálózat** részeként védi a természetvédelem. Van-e erre példa az Őrségi Nemzeti Park területén?

.....

17. Az Őrségnek több hagyományos **kulturális rendezvénysorozata** van. Részt vettél-e már valamelyiken?

.....

18. **Általános iskolai** vagy **gimnáziumi** tanulmányaid során voltál-e kiránduláson az Őrségi Nemzeti Parkban?

.....

19. Gimnáziumi tanulmányaid során **voltál-e terepgyakorlaton** az Őrségben?

.....

20. Mit tartasz az Őrség legnagyobb turisztikai vonzerejének? Ismertesd röviden érvelésed!

.....

5. számú melléklet

Őrség ismeretanyagát felmérő kérdőív statisztikai elemzése

Őrség kognitív térképe

1. táblázat: Intézmények kognitív térképi elemszám megoszlása

iskola:	létszám:	Válaszok száma (db.):					
		5	4	3	2	1	0
MSGY	32	30	2	0	0	0	0
MS3	31	3	8	9	6	4	1
MS4	33	7	6	7	9	4	0
MS2	33	7	11	3	6	4	2
MS1	37	5	15	9	6	2	0
ÖT3	32	4	7	9	6	5	1
ÖT1	31	2	4	5	7	10	3
ÖK1	44	22	11	4	4	3	0
ÖT2	38	11	10	7	5	5	0
ÖK2	40	8	8	14	10	0	0
összesen:	351	99	82	67	59	37	7

iskola:	létszám:	Válaszok száma:					
		5	4	3	2	1	0
MSGY	32	94%	6%	0%	0%	0%	0%
MS3	31	10%	26%	29%	19%	13%	3%
MS4	33	21%	18%	21%	27%	12%	0%
MS2	33	21%	33%	9%	18%	12%	6%
MS1	37	14%	41%	24%	16%	5%	0%
ÖT3	32	13%	22%	28%	19%	16%	3%
ÖT1	31	6%	13%	16%	23%	32%	10%
ÖK1	44	50%	25%	9%	9%	7%	0%
ÖT2	38	29%	26%	18%	13%	13%	0%
ÖK2	40	20%	20%	35%	25%	0%	0%
összesen:	351	28%	23%	19%	17%	11%	2%

2. táblázat: Legmagasabb elemszámok aránya alapján kialakult intézményi értékrangsor

iskola:	létszám:	Válaszok száma (db.):		
		5-4	3-2	1-0
MSGY	32	100%	0%	0%
ÖK1	44	75%	18%	7%
ÖT2	38	55%	32%	13%
MS2	33	55%	27%	18%
MS1	37	54%	41%	5%
ÖK2	40	40%	60%	0%
MS4	33	39%	48%	12%
MS3	31	35%	48%	16%
ÖT3	32	34%	47%	19%
ÖT1	31	19%	39%	42%

3. táblázat: Őrség- kép elemeinek neve, elemszáma és aránya a vizsgált intézményekben

iskola:	MSGY	MS3	MS4	MS2	MS1	ÖT3	ÖT1	ÖK1	ÖT2	ÖK2	összes
tanulók száma:	32	31	33	33	37	32	31	44	38	40	351
válaszok (elemek) száma:	158	90	102	104	126	92	65	177	131	134	1179
válaszlehetőség (létszám*5):	160	155	165	165	185	160	155	220	190	200	1755
kihasználatosság (válasz/válaszlehetőség%):	98	58	62	63	68	57	42	80	69	67	67
nemzeti park	% 12,02 db. 19	5,55 5	5,88 6	6,73 7	14,28 18	3,26 3	3,07 2	9,6 17	12,97 17	5,97 8	8,65 102
növények	% 2,53 db. 4	8,88 8	6,86 7	14,42 15	2,38 3	5,43 5	4,61 3	5,08 9	4,58 6	8,95 12	6,11 72
állatok	% 4,43 db. 7	6,66 6	4,9 5	12,5 13	3,17 4	5,43 5	9,23 6	4,51 8	6,87 9	5,22 7	5,94 70
síketfajd	% 3,79 db. 6		1,96 2		8,73 11			1,69 3	3,05 4		2,20 26
korpafü	% 4,43 db. 7				4,76 6				1,52 2		1,27 15
erdők	% 8,86 db. 14	7,77 7	11,76 12	7,69 8	10,31 13	6,52 6	7,69 5	3,95 7	8,39 11	6,71 9	7,80 92
szér	% 11,39 db. 18	4,44 4	6,86 7		8,73 11	2,17 2	3,07 2	7,9 14	3,05 4	3,73 5	5,68 67
kástu	% 3,16 db. 5		1,96 2		4,76 6			2,82 5	2,29 3		1,78 21
tóka	% 1,89 db. 3		1,96 2		2,38 3			2,25 4	1,52 2		1,19 14
Őrszentpéter	% 5,06 db. 8	14,44 13	7,84 8	3,84 4	3,96 5	4,34 4		4,51 8	3,81 5	4,47 6	5,17 61
kirándulás	% db.	12,22 11	1,96 2	4,8 5		7,6 7	10,76 7	3,38 6	6,87 9	5,97 8	4,66 55
fenyvesek	% 3,79 db. 6		3,92 4	1,92 2	6,34 8			2,82 5	1,52 2		2,29 27
Gyantásországi	% 8,86 db. 14				5,55 7			6,77 12			2,80 33
nagyszőlők	% db.							5,08 9		5,22 7	1,36 16
tőkészítésk	% db.	2,22 2	3,92 4		2,38 3	5,43 5	3,07 2			2,23 3	1,95 23
sárgaliliom	% 1,89 db. 3				1,58 2			1,12 2	2,29 3		0,85 10
tökmagolaj	% 6,32 db. 10		5,88 6		1,58 2			8,47 15	1,52 2	1,49 2	3,14 37
Zala	% 5,69 db. 9				3,17 4			3,95 7	4,58 6	1,49 2	2,37 28
rét	% db.		2,94 3	3,84 4	2,38 3	3,26 3		2,82 5	6,1 8		2,20 26
szép táj	% db.	5,55 5		5,76 6		5,55 7	6,15 4				1,87 22
Vadása-tó	% db.	4,44 4	6,86 7	2,88 3	3,96 5			6,21 11	6,87 9		3,31 39
Hársas- tó	% 3,79 db. 6							4,51 8		3,73 5	1,61 19
véka	% 1,89 db. 3				1,58 2						0,42 5
nyugat	% db.		2,94 3			4,34 4			3,81 5	1,49 2	1,19 14
Egyéb	% 10,21 db. 16	27,77 25	21,56 22	35,57 37	7,9 10	44,5 41	52,3 34	10,16 18	18,32 24	43,28 58	24,19 285

2. táblázat: A teljes minta kognitív térképének elemei és azok megjelenési aránya

	megnevezés	megjelenési arány	
		%	
1.	nemzeti park	%	8,65
		db.	102
2.	növények	%	6,11
		db.	72
3.	állatok	%	5,94
		db.	70
4.	siketfajd	%	2,20
		db.	26
5.	korpafű	%	1,27
		db.	15
6.	erdők	%	7,80
		db.	92
7.	szer	%	5,68
		db.	67
8.	kástu	%	1,78
		db.	21
9.	tóka	%	1,19
		db.	14
10.	Őriszentpéter	%	5,17
		db.	61
11.	kirándulás	%	4,66
		db.	55
12.	fenyvesek	%	2,29
		db.	27
13.	Gyantásország	%	2,80
		db.	33
14.	nagyszüleim	%	1,36
		db.	16
15.	tökfesztivál	%	1,95
		db.	23
16.	sárgaliliom	%	0,85
		db.	10
17.	tökmagolaj	%	3,14
		db.	37
18.	Zala	%	2,37
		db.	28
19.	rétek	%	2,20
		db.	26
20.	szép táj	%	1,87
		db.	22
21.	Vadása-tó	%	3,31
		db.	39
22.	Hársas- tó	%	1,61
		db.	19
23.	véka	%	0,42
		db.	5
24.	nyugat	%	1,19
		db.	14
25.	Egyéb	%	24,19
		db.	285

3. táblázat: Az Őrség-kép elemeinek szóródási terjedelme a teljes mintában

	nemzeti park	növények	állatok	siketfajd	korpafű	erdők	szer	kástu	tóka	Őrszentpéter	kirándulás	fenyvesek	Gyantásország	nagyszűleim	tőkészitál	sárgalilom	tökmagolaj	Zala	rétek	szép táj	Vadása-tó	Hársas- tó	véka	nyugat	Egyéb
	12%	3%	4%	4%	4%	9%	11%	3%	2%	5%	0%	4%	9%	0%	0%	2%	6%	6%	0%	0%	0%	4%	2%	0%	10%
	6%	9%	7%	0%	0%	8%	4%	0%	0%	14%	12%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	6%	4%	0%	0%	0%	28%
	6%	7%	5%	2%	0%	12%	7%	2%	2%	8%	2%	4%	0%	0%	4%	0%	6%	0%	3%	0%	7%	0%	0%	3%	22%
	7%	14%	13%	0%	0%	8%	0%	0%	0%	4%	5%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	6%	3%	0%	0%	0%	36%
	14%	2%	3%	9%	5%	10%	9%	5%	2%	4%	0%	6%	6%	0%	2%	2%	2%	3%	2%	0%	4%	0%	2%	0%	8%
	3%	5%	5%	0%	0%	7%	2%	0%	0%	4%	8%	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	3%	8%	0%	0%	0%	4%	45%
	3%	5%	9%	0%	0%	8%	3%	0%	0%	0%	11%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	0%	0%	52%
	10%	5%	5%	2%	0%	4%	8%	3%	2%	5%	3%	3%	7%	5%	2%	1%	8%	4%	3%	0%	6%	5%	0%	0%	10%
	13%	5%	7%	3%	2%	8%	3%	2%	2%	4%	7%	2%	0%	0%	0%	2%	2%	5%	6%	0%	7%	0%	0%	4%	18%
	6%	9%	5%	0%	0%	7%	4%	0%	0%	4%	6%	0%	0%	5%	2%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	4%	0%	1%	43%
	9%	6%	6%	2%	1%	8%	6%	2%	1%	5%	5%	2%	3%	1%	2%	1%	3%	2%	2%	2%	3%	2%	0%	1%	24%
maximum	14%	14%	13%	9%	5%	12%	11%	5%	2%	14%	12%	6%	9%	5%	5%	2%	8%	6%	6%	8%	7%	5%	2%	4%	52%
minimum	3%	2%	3%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%
átlag	8%	6%	6%	2%	1%	8%	5%	2%	1%	5%	5%	2%	2%	1%	2%	1%	3%	2%	2%	2%	3%	1%	0%	1%	27%

4. táblázat: Őrség- kép elemeinek tartalmi csoportosítása, megjelenése intézményenként és a teljes mintában

		MSGY	MS3	MS4	MS2	MS1	ÖT3	ÖT1	ÖK1	ÖT2	ÖK2	összesen
tanulók száma		32	31	33	33	37	32	31	44	38	40	351
válaszok (elemek) száma		158	90	102	104	126	92	65	177	131	134	1179
válaszlehetőség (létszám*5)		160	155	165	165	185	160	155	220	190	200	1755
válasz/válaszlehetőség (%)		99%	58%	62%	63%	68%	58%	42%	80%	69%	67%	67%
nemzeti park	1	19	5	6	7	18	3	2	17	17	8	102
növények	1	4	8	7	15	3	5	3	9	6	12	72
állatok	1	7	6	5	13	4	5	6	8	9	7	70
siketfajd	1	6	0	2	0	11	0	0	3	4	0	26
korpafű	1	7	0	0	0	6	0	0	0	2	0	15
erdők	1	14	7	12	8	13	6	5	7	11	9	92
fenyvesek	1	6	0	4	2	8	0	0	5	2	0	27
sárgalilom	1	3	0	0	0	2	0	0	2	3	0	10
Zala	1	9	0	0	0	4	0	0	7	6	2	28
rétek	1	0	0	3	4	3	3	0	5	8	0	26
szép táj	1	0	5	0	6	0	7	4	0	0	0	22
nyugat	1	0	0	3	0	0	4	0	0	5	2	14
szer	2	18	4	7	0	11	2	2	14	4	5	67
kástu	2	5	0	2	0	6	0	0	5	3	0	21
tóka	2	3	0	2	0	3	0	0	4	2	0	14
Gyantásország	2	14	0	0	0	7	0	0	12	0	0	33
tökmagolaj	2	10	0	6	0	2	0	0	15	2	2	37
véka	2	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
Őrszentpéter	3	8	13	8	4	5	4	0	8	5	6	61
kirándulás	3	0	11	2	5	0	7	7	6	9	8	55
nagyszűleim	3	0	0	0	0	0	0	0	9	0	7	16
Vadása-tó	3	0	4	7	3	5	0	0	11	9	0	39
Hársas- tó	3	6	0	0	0	0	0	0	8	0	5	19
tőkészitál	4	0	2	4	0	3	5	2	4	0	3	23
Egyéb	5	16	25	22	37	10	41	34	18	24	58	285

5. táblázat. Őrség- kép elemeinek tartalmi csoportosítású leíró statisztikai elemzése

	Természeti környezethez kötődő tartalmak	Kultúrtörténeti vonatkozású tartalmak	Rekreációs tartalmak	Kulturális rendezvények
Maximum	102	67	61	23
Minimum	10	5	16	23
Terjedelem	92	62	45	23
Átlag (M)	42	29,5	38	23
Szórás (SD)	32,5	21,9	20,4	23
Összes	504	177	190	23
%	43%	15%	16%	2%

6. táblázat: Kérdőív 1-9. kérdésére adott válaszok intézményi átlagai a forrásadatok alapján

Intézmény	Átlag / 1	Átlag / 2	Átlag / 3/A	Átlag / 3/B	Átlag / 3/C	Átlag / 4	Átlag / 5	Átlag / 6	Átlag / 7	Átlag / 8	Átlag / 9
MS3	3	2,258065	2,354839	4,870968	8,516129	0,225806	0,580645	1,83871	0	0,741935	1,806452
ÖK1	3,931818	2,954545	2,068182	4,431818	8,477273	0,772727	2,931818	1,113636	0,022727	0,886364	3,886364
ÖT3	2,84375	2,75	1,625	4,71875	7,6875	0	0,53125	1,84375	0,03125	0,0625	0,5625
MS1	3,405405	2,675676	2,378378	4,378378	7,513514	0,027027	2,162162	1,567568	0,351351	2,189189	2,27027
ÖT2	3,473684	2,763158	2,078947	4,657895	8,105263	1,052632	2,342105	1,052632	0,210526	0,894737	2,5
ÖK2	3,365854	2,658537	2,04878	4,268293	7,829268	0,536585	1,585366	1,609756	0,317073	0,02439	2,146341
MS4	3,125	2,8125	1,96875	4,21875	7,5	0	0,4375	1,84375	0,125	0,84375	2,46875
MSGY	4,935484	2,419355	2,322581	5,612903	9,645161	1,580645	2,774194	1,129032	1,322581	3,258065	4,290323
MS2	3,060606	2,878788	1,606061	4,090909	7,212121	0	1,606061	1,666667	0	0,030303	2,969697
ÖT1	2,225806	2,387097	2,83871	5,258065	8,258065	0,096774	0,516129	1,903226	0	0	0,645161
Átlag	3,36	2,671429	2,122857	4,622857	8,065714	0,445714	1,62	1,534286	0,231429	0,882857	2,405714

7. táblázat: Kérdőív 10-19. kérdésére adott válaszainak intézményi átlagai a forrásadatok alapján

Intézmény	Átlag / 10	Átlag / 11	Átlag / 13	Átlag / 14	Átlag / 15	Átlag / 16	Átlag / 17	Átlag / 18	Átlag / 19
MS3	1,258065	0,032258	0,258065	0,096774	0,064516	0,129032	0,709677	0,580645	1,935484
ÖK1	3,090909	1,863636	3,113636	1,704545	0,727273	0,431818	1,386364	1,090909	2
ÖT3	0,625	0,1875	0,6875	0,125	0	0,3125	1,03125	0,5625	2
MS1	1,378378	1,837838	1,027027	0,405405	0,324324	1,405405	0,864865	0,72973	1,837838
ÖT2	2	1,894737	2,105263	0,394737	0,315789	0,736842	0,921053	0,605263	2
ÖK2	1,073171	0,121951	1,585366	0,658537	0,439024	0	1,292683	0,804878	2
MS4	1,125	0,5625	1,65625	0,25	0	0,1875	0,84375	0,625	1,90625
MSGY	4	3,645161	4,967742	1,741935	2,548387	1,483871	1,032258	3	1,193548
MS2	1,969697	1,363636	1,818182	0,757576	0	0,30303	0,818182	0,757576	2
ÖT1	0,290323	0,322581	0,064516	0	0	0	0,870968	0,16129	2
Átlag	1,714286	1,2	1,768571	0,645714	0,442857	0,5	0,997143	0,885714	1,897143

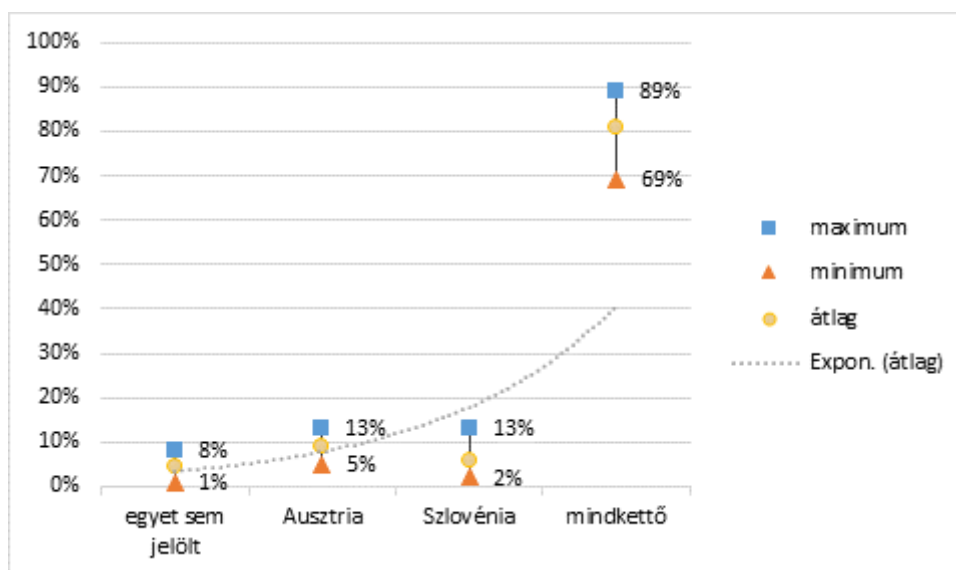
Őrséggel szomszédos országok

8. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyét sem jelölt	Ausztria	Szlovénia	mindkettő
MSGY	2	4	4	22
átlag %	6,25	12,5	12,5	68,75
MS	10	8	2	114
átlag %	7,518797	6,015038	1,503759	85,71429
ÖK	1	4	3	76
átlag %	1,176471	4,705882	3,529412	89,41176
ÖT	3	12	5	81
átlag %	2,970297	11,88119	4,950495	80,19802

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

9. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	egyét sem jelölt	Ausztria	Szlovénia	mindkettő
maximum	8%	13%	13%	89%
minimum	1%	5%	2%	69%
átlag	5%	9%	6%	81%

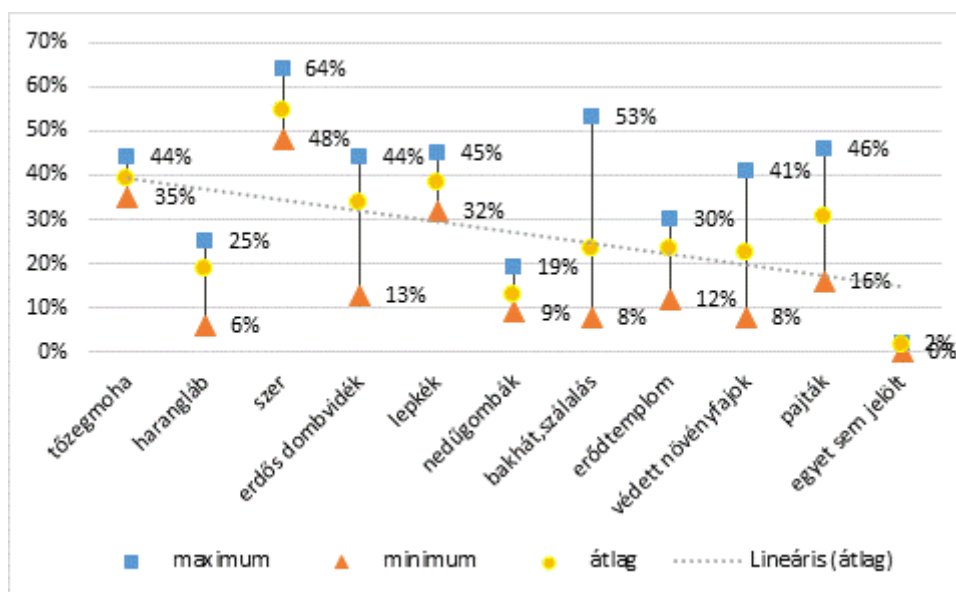
Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékei

10. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	tőzegmoha	harangláb	szer	erdős dombvidék	lepkék	nedűgombák	bakhat,szálalás	erődtemplom	védett növényfajok	pajták	egyet sem jelölt
MSGY	14	2	16	4	12	6	17	7	13	5	0
átlag %	43,75	6,25	50	12,5	37,5	18,75	53,125	21,875	40,625	15,625	0
MS	51	32	85	51	60	16	25	16	17	40	6
átlag %	38,34586	24,06015	63,90977	38,34586	45,11278	12,03008	18,79699	12,03008	12,78195	30,07519	4,511278
ÖK	33	17	47	37	27	8	7	24	7	39	5
átlag %	38,82353	20	55,29412	43,52941	31,76471	9,411765	8,235294	28,23529	8,235294	45,88235	5,882353
ÖT	35	25	48	40	38	11	12	30	28	30	7
átlag %	34,65347	24,75248	47,52475	39,60396	37,62376	10,89109	11,88119	29,70297	27,72277	29,70297	6,930693

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

11. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	tőzegmoha	harangláb	szer	erdős dombvidék	lepkék	nedűgombák	bakhat,szálalás	erődtemplom	védett növényfajok	pajták	egyet sem jelölt
maximum	44%	25%	64%	44%	45%	19%	53%	30%	41%	46%	7%
minimum	35%	6%	48%	13%	32%	9%	8%	12%	8%	16%	0%
átlag	39%	19%	54%	34%	38%	13%	23%	23%	23%	31%	5%

12. táblázat. Növényzeti értékek

Magyar név	Tudományos név
Henye boroszlán	<i>Daphne cneorum</i>
Európai zergeboglár	<i>Trollius europaeus</i>
Osztrák zergevirág	<i>Doronicum austriacum</i>
Farkas boroszlán	<i>Daphne mezereum</i>
Szibériai nőszirm	<i>Iris sibirica</i>
Agárkosbor	<i>Orchis morio</i>
Madárfészekkosbor	<i>Neottia nidus-avis</i>
Hússzínű ujjaskosbor	<i>Dactylorhiza incarnata</i>
Kétlevelű sarkvirág	<i>Platanthera bifolia</i>
Kardos madársisak	<i>Cephalanthera longifolia</i>
Kenyérbél cickafark	<i>Achillea ptarmica</i>
Kornistárnics	<i>Gentiana pneumonanthe</i>
Fehér zászpa	<i>Veratrum album</i>
Kapcsos korpafű	<i>Lycopodium clavatum</i>
Kígyózó korpafű	<i>Lycopodium annotinum</i>
Lapos korpafű	<i>Diphasium complanatum</i>
Kereklevelű harmatfű	<i>Drosera rotundifolia</i>
Fehérlő vánkasmoha	<i>Leucobryum glaucum</i>
Turbán lilom	<i>Lilium martagon</i>
Sárgaliliom	<i>Hemerocallis lilio-asphodelus</i>
Kígyógyökerű keserűfű	<i>Persicaria bistorta</i>
Füles fűz	<i>Salix aurita</i>
Karcsú tőzegmoha	<i>Sphagnum recurvum</i>
Őszi füzértékercs	<i>Spiranthes spiralis</i>
Gyökerező avarvirág	<i>Goodyera repens</i>
Egyvirágú körtike	<i>Moneses uniflora</i>
Vidrafű	<i>Menyanthes trifoliata</i>

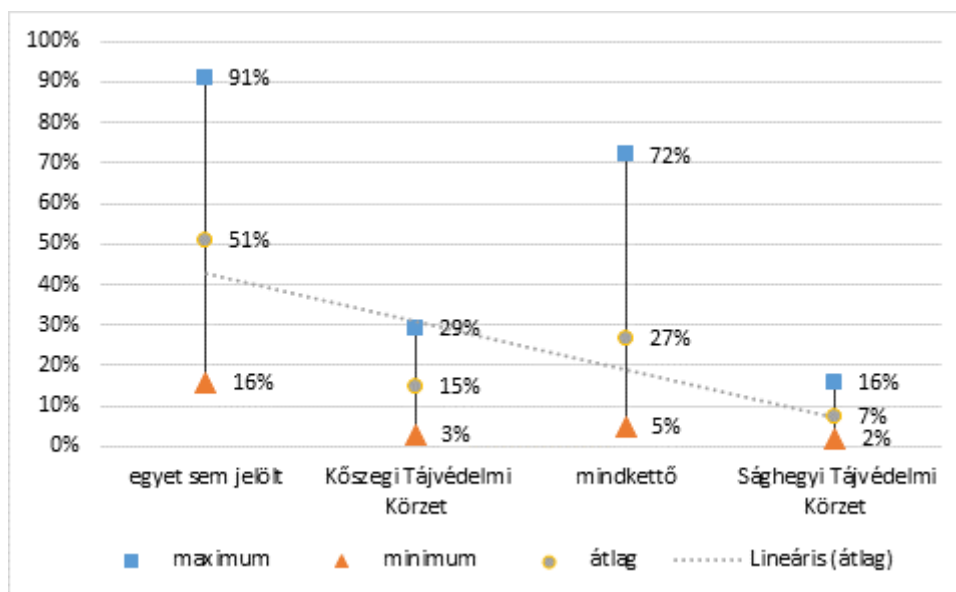
Az Őrségi Nemzeti Park tájvédelmi körzetei

13. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyet sem jelölt	Községi Tájvédelmi Körzet	mindkettő	Sághelyi Tájvédelmi Körzet
MSGY	5	3	23	1
átlag %	15,625	9,375	71,875	3,125
MS	121	4	6	3
átlag %	90,97744	3,007519	4,511278	2,255639
ÖK	37	25	15	7
átlag %	43,52941	29,41176	17,64706	8,235294
ÖT	54	18	12	17
átlag %	53,46535	17,82178	11,88119	16,83168

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

14. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	egyet sem jelölt	Kőszegi Tájvédelmi Körzet	mindkettő	Sághegyi Tájvédelmi Körzet
maximum	91%	29%	72%	16%
minimum	16%	3%	5%	2%
átlag	51%	15%	27%	7%

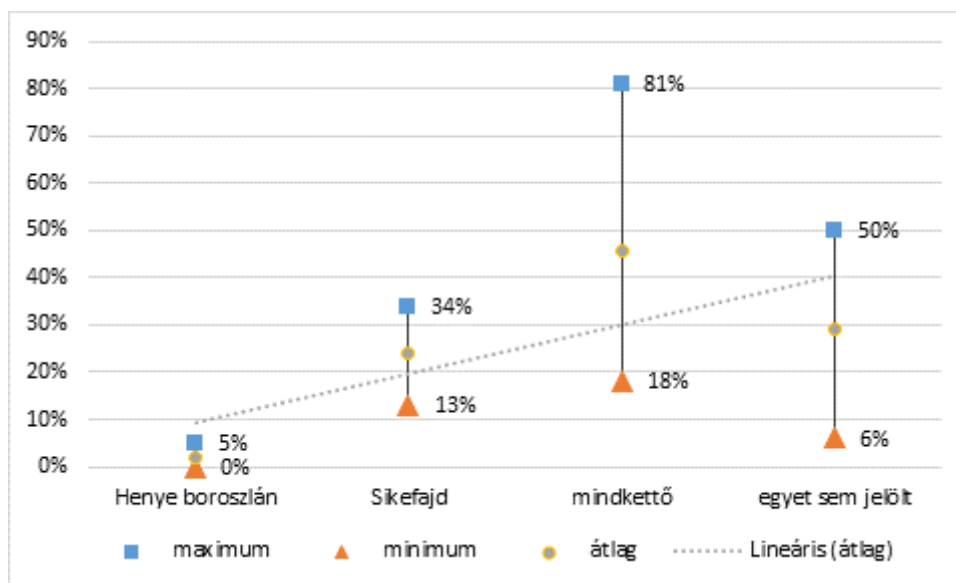
Őrségi Nemzeti Park címere

15. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	Henye boroszlán	Siketfajd	mindkettő	egyet sem jelölt
MSGY	0	4	26	2
átlag %	0	12,5	81,25	6,25
MS	6	45	24	59
átlag %	4,511278	33,83459	18,04511	44,3609
ÖK	0	15	55	14
átlag %	0	17,64706	64,70588	16,47059
ÖT	2	31	18	50
átlag %	1,980198	30,69307	17,82178	49,50495

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

16. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Henyé boroszlán	Sikefajd	mindkettő	egyet sem jelölt
maximum	5%	34%	81%	50%
minimum	0%	13%	18%	6%
átlag	2%	24%	46%	29%

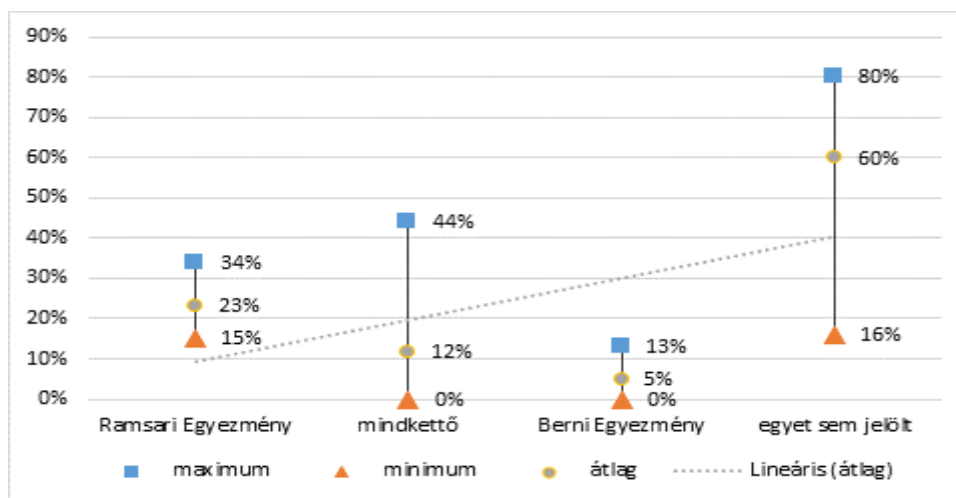
Őrségi Nemzeti parkban hatályos nemzetközi egyezmények

17. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	Ramsari egyezmény	mindkettő	Berni egyezmény	egyet sem jelölt
MSGY	9	14	4	5
átlag %	28,125	43,75	12,5	15,625
MS	21	1	5	107
átlag %	15,78947	0,75188	3,759398	80,45113
ÖK	29	0	0	54
átlag %	34,11765	0	0	63,52941
ÖT	15	2	3	81
átlag %	14,85149	1,980198	2,970297	80,19802

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

18. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Ramsari egyezmény	mindkettő	Berni egyezmény	egyet sem jelölt
maximum	34%	44%	13%	80%
minimum	15%	0%	0%	16%
átlag	23%	12%	5%	60%

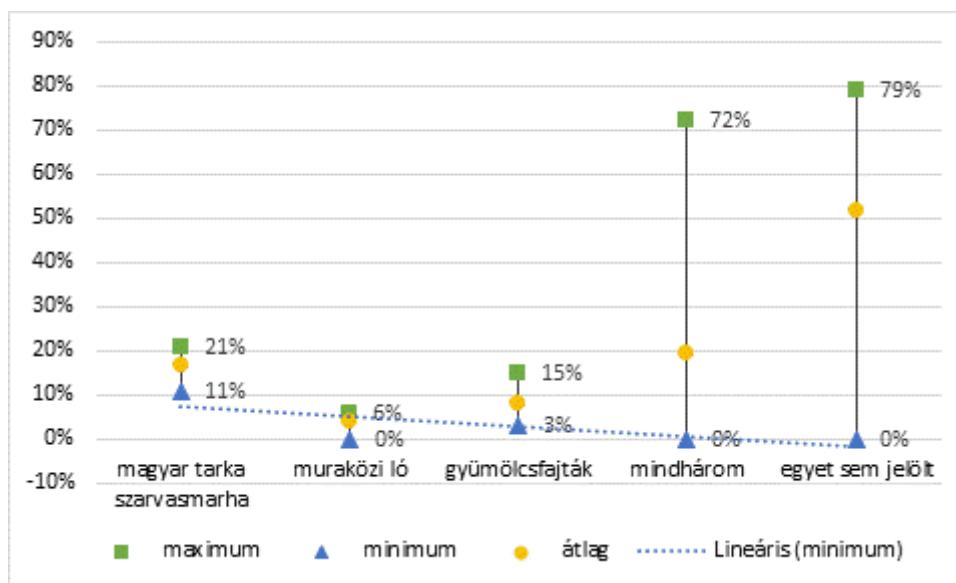
Génmegőrzés az Őrségi Nemzeti Parkban

19. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	magyar tarkaszarvasmarha	muraközi ló	gyömölcsfajták	mindhárom	egyet sem jelölt
MSGY	6	2	1	23	0
átlag %	18,75	6,25	3,125	71,875	0
MS	29	5	20	7	72
átlag %	21,80451	3,759398	15,03759	5,263158	54,13534
ÖK	9	4	8	1	63
átlag %	10,58824	4,705882	9,411765	1,176471	74,11765
ÖT	15	0	6	0	80
átlag %	14,85149	0	5,940594	0	79,20792

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

20. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	magyar tarka szarvasmarha	muraközi ló	gyümölcsfajták	mindhárom	egyet sem jelölt
maximum	21%	6%	15%	72%	79%
minimum	11%	0%	3%	0%	0%
átlag	17%	4%	8%	20%	52%

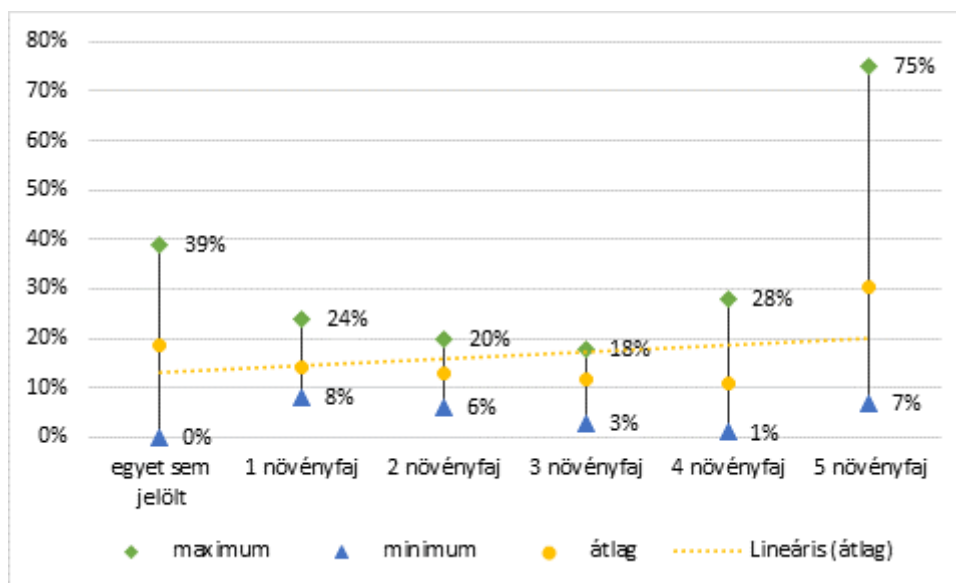
Védett növényfajok az Őrségben

21. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyet sem jelölt	1 növényfaj	2 növényfaj	3 növényfaj	4 növényfaj	5 növényfaj
MSGY	0	3	2	1	1	24
átlag %	0	9,375	6,25	3,125	3,125	75
MS	29	21	23	21	15	24
átlag %	21,80451	15,78947	17,29323	15,78947	11,2782	18,04511
ÖK	12	7	8	15	24	19
átlag %	14,11765	8,235294	9,411765	17,64706	28,23529	22,35294
ÖT	39	24	20	10	1	7
átlag %	38,61386	23,76238	19,80198	9,90099	0,990099	6,930693

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

22. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	egyet sem jelölt	1 növényfaj	2 növényfaj	3 növényfaj	4 növényfaj	5 növényfaj
maximum	39%	24%	20%	18%	28%	75%
minimum	0%	8%	6%	3%	1%	7%
átlag	19%	14%	13%	12%	11%	31%

Védett állatfajok az Őrségben

23. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyet sem jelölt	1 állatfaj	2 állatfaj	3 állatfaj	4 állatfaj	5 állatfaj
MSGY	1	2	4	2	2	21
átlag %	3,125	6,25	12,5	6,25	6,25	65,625
MS	55	19	25	15	8	11
átlag %	41,35338	14,28571	18,79699	11,2782	6,015038	8,270677
ÖK	22	18	9	14	9	13
átlag %	25,88235	21,17647	10,58824	16,47059	10,58824	15,29412
ÖT	55	21	9	6	5	5
átlag %	54,45545	20,79208	8,910891	5,940594	4,950495	4,950495

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

24. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga

	egyet sem jelölt	1 állatfaj	2 állatfaj	3 állatfaj	4 állatfaj	5 állatfaj
maximum	54%	21%	19%	16%	11%	66%
minimum	3%	6%	9%	6%	5%	5%
átlag	31%	16%	13%	10%	7%	24%

25. táblázat: Teljes mintában megnevezett állatfajok

Magyar név	Tudományos név
Közönséges rablópille	<i>Libelloides longocornis</i>
Nagy szarvasbogár	<i>Lucanus cervus</i>
Vérű hangyaboglárka	<i>Maculinea teleius</i>
Nagy éjjeli pávaszem	<i>Saturnia pyri</i>
Nagy gyöngyházlepke	<i>Argynnis paphia</i>
Erdei szitakötő	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Dunai ingola	<i>Eudontomyzon mariae</i>
Alpesi göte	<i>Triturus alpestris</i>
Sárgahasú unka	<i>Bombina variegata</i>
Erdei béka	<i>Rana dalmatina</i>
Foltos szalamdra	<i>Salamandra salamandra</i>
Erdei sikló	<i>Zamenis longissimus</i>
Törékeny kuszma	<i>Anguis fragilis</i>
Darázsölyv	<i>Pernis apivorus</i>
Keresztcsőrű	<i>Loxia curvirostra</i>
Haris	<i>Crex crex</i>
Jégmadár	<i>Alcedo atthis</i>
Fekete gólya	<i>Ciconia nigra</i>
Tüzesfejű királyka	<i>Regulus ignicapillus</i>
Kerti rozsdafarkú	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
Mogyorós pele	<i>Musccardinus avellanarius</i>
Nyuszt	<i>Martes martes</i>
Nagyfülű denevér	<i>Myotis bechsteinii</i>
Vidra	<i>Lutra lutra</i>

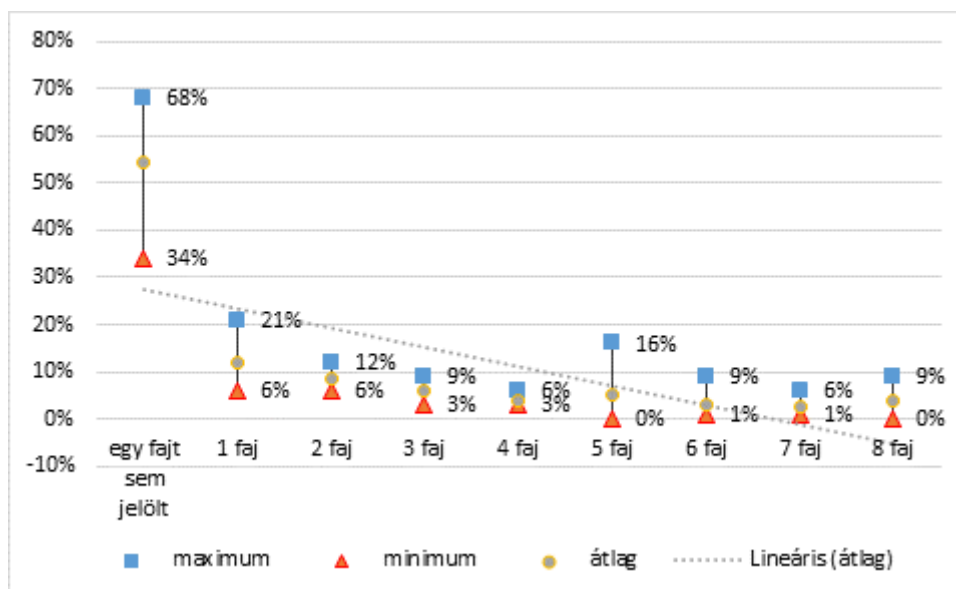
Szubalpin éghajlat növénytani, állattani értékei

26. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyet sem jelölt	1 faj	2 faj	3 faj	4 faj	5 faj	6 faj	7 faj	8 faj
MSGY	11	2	2	2	2	5	3	2	3
átlag %	34,375	6,25	6,25	6,25	6,25	15,625	9,375	6,25	9,375
MS	90	10	9	12	4	4	2	3	0
átlag %	67,66917	7,518797	6,766917	9,022556	3,007519	3,007519	1,503759	2,255639	0
ÖK	49	11	8	5	3	2	1	1	4
átlag %	57,64706	12,94118	9,411765	5,882353	3,529412	2,352941	1,176471	1,176471	4,705882
ÖT	59	21	12	3	3	0	1	1	1
átlag %	58,41584	20,79208	11,88119	2,970297	2,970297	0	0,990099	0,990099	0,990099

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

27. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	egyet sem jelölt	1 faj	2 faj	3 faj	4 faj	5 faj	6 faj	7 faj	8 faj
maximum	68%	21%	12%	9%	6%	16%	9%	6%	9%
minimum	34%	6%	6%	3%	3%	0%	1%	1%	0%
átlag	55%	12%	9%	6%	4%	5%	3%	3%	4%

28. táblázat: *Szubalpin éghajlat védett és veszélyeztetett növényfajai az Őrségben és a Vendvidéken* (Forrás: Bodoncz, 1999)

	Veszélyeztetettség	Relatív országos gyakoriság	Őrség	Vendvidék
Achillea ptarmica	PV	3	x	x
Alchemilla xanthochlora	PV	1		x
Alnus viridis	PV	1		x
Blechnum spicant	AV	2	x	
Carex bueki	PV	3	x	
Carex canescens	PV	1	x	
Carex echinata	PV	2	x	x
Carex hartmanni	KV	3	x	
Carex nigra		3	x	x
Carex pilulifera	PV	3		x
Carex rostrata		2	x	x
Carex umbrosa	PV	3	x	x
Chimaphila umbellata	AV	2	x	x
Comarum palustre	AV	3	x	
Cyclamen purpurascens	PV	3	x	x
Dactylorhiza majalis	AV	3	x	x
Daphne c. ssp.arbusculoides	PV	1	x	x
Daphne mezereum		3	x	x
Diphasium complanatum	PV	2	x	x
Doronicum austriacum	AV	2	x	x
Drosera rotundifolia	AV	3	x	x
Dryopteris carthusiana		3	x	x
Dryopteris dilatata	PV	3	x	x
Dryopteris pseudomas	PV	3	x	x
Eriophorum angustifolium	PV	3	x	x
Eriophorum latifolium	PV	3	x	x
Erythronium dens-canis	AV	3		x
Gentiana asclepiadea	PV	2	x	x
Gentiana pneumonanthe	PV	3	x	x
Goodyera repens	PV	1		x
Hemerocallis lilioasphodelus	AV	3	x	x
Iris sibirica	PV	3	x	x
Leucojum vernum	PV	3	x	x
Lycopodium annotinum	AV	3		x
Lycopodium clavatum		3	x	x
Matteuccia struthiopteris	AV	3		x
Menyanthes trifoliata	AV	3	x	x
Moneses uniflora	PV	2	x	x
Narcissus angustifolius	AV	3	x	x
Orchis morio	PV	3	x	x
Oreopteris limbosperma	PV	2	x	x
Orthilia secunda	PV	3	x	x
Phegopteris connectilis	PV	3	x	x
Platanthera chlorantha		3	x	x
Polygonum bistorta	PV	3	x	x
Primula vulgaris		3	x	x
Pyrola chlorantha	PV	2	x	x
Pyrola minor		3	x	x
Pyrola rotundifolia		3	x	x
Pyrus x austriaca		3	x	x
Salix aurita	PV	2	x	x
Spiranthes spiralis	PV	3	x	x
Vaccinium vitis-idaea	PV	3	x	x
Veratrum album		3	x	x

Veszélyeztetettség

PV – potenciálisan veszélyeztetett; AV – aktuálisan veszélyeztetett; KV – kipusztulással veszélyeztetett; K – kipusztult.

Relatív országos gyakoriság

+ – hazánkból kipusztult; 1 – az országban csak itt él; 2 – az országos állomány döntő része itt él;

3 – országosan jelentős állománya él itt; 4 – országosan kisebb jelentőségű az itteni állomány; 0 – bizonytalan

29. táblázat: *Szubalpin éghajlat védett és veszélyeztetett állatfajai az Őrségben és a Vendvidéken*

(Forrás: SAVARIA. 22/2; 23/2; 24/2. 1995-97. A VAS MEGYEI MÚZEUMOK ÉRTESÍTŐJE Szerk: Vig Károly Összeállította: Berzsenyi Dániel Főiskola Állattani Tanszéke részéről Dr. Gyurácz József és Dr. Szinetár Csaba)

Folyami kagyló	<i>Unio crassis</i>
Folyami rák	<i>Astacus astacus</i>
Erdei szitakötő	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Kétcsíkos hegyi szitakötő	<i>Cordulegaster heros</i>
Lápi szitakötő	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>
Csermely szitakötő	<i>Onychogomphus forcipatus</i>
Vérfűboglárka	<i>Maculinea teleius</i>
Zanótboglárka	<i>Maculinea nausithous</i>
Lápi tarkalepke	<i>Euphydryas aurinia</i>
Nagy nyárfalepke	<i>Limenitis populi</i>
Kárpáti tarsza	<i>Isophya brevipennis</i>
Alpesi sáska	<i>Miramella sp</i>
Schmidt- hegyisáskája	<i>Odontopodisma schmidtii</i>
Rablópille	<i>Libelloides macaronius</i>
Sokszínű futrinka	<i>Carabus arvensis</i>
Dunántúli vizifutrinka	<i>Carabus nodulosus</i>
Lapos kékfutrinka	<i>Carabus intricatus</i>
Folyami karmosbogár	<i>Potamophilus acuminatus</i>
Négy pupú karmosbogár	<i>Macronychus quadrituberculs</i>
Ácscincér	<i>Ergates faber</i>
Szarvasbogár	<i>Lucanus cervus</i>
Dunai ingola	<i>Eudontomyzon mariae</i>
Magyar bucó	<i>Zingel zingel</i>
Selymes durbincs	<i>Gymnocephalus schraetzer</i>
Homoki küllő	<i>Gobio kessleri</i>
Kőfűró csík	<i>Sabanejewia aurata</i>
Fürge cselle	<i>Phoxinus phoxinus</i>
Alpesi göte	<i>Triturus alpestris</i>
Sárgahasú unka	<i>Bombina variegata</i>
Gyepi béka	<i>Rana temporaria</i>
Foltos szalamandra	<i>Salamandra salamandra</i>
Erdei szürkebegy	<i>Prunella modularis</i>
Sárgafejű királyka	<i>Regulus regulus</i>
Tüzesfejű királyka	<i>Regulus ignicapillus</i>
Süvöltő	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Keresztcsőrű	<i>Loxia curvirostra</i>

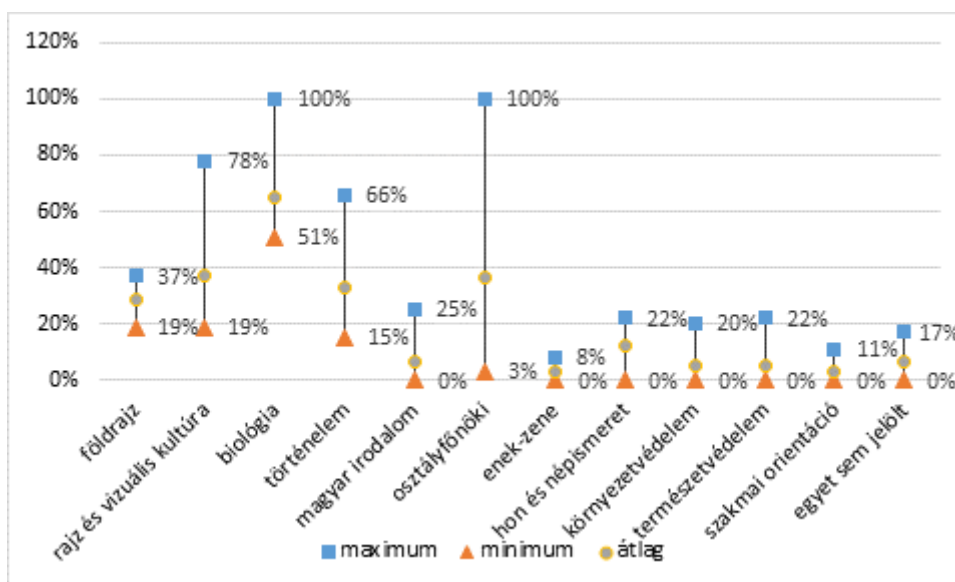
Tantárgyi komplexitás az Őrség megismerésének folyamatában

30. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	földrajz	rajz és vizuális kultúra	biológia	történelem	magyar irodalom	osztályfőnöki	éneke-zene	hon és népismeret	környezetvédelem	természetvédelem	szakmai orientáció	egyet sem jelölt
MSGY	6	25	32	21	8	32	0	0	0	0	0	0
átlag %	18,75	78,125	100	65,625	25	100	0	0	0	0	0	0
MS	49	25	74	20	0	4	5	17	26	29	15	23
átlag %	36,84211	18,79699	55,6391	15,03759	0	3,007519	3,759398	12,78195	19,54887	21,80451	11,2782	17,29323
ÖK	26	18	43	26	0	19	7	19	0	0	0	0
átlag %	30,58824	21,17647	50,58824	30,58824	0	22,35294	8,235294	22,35294	0	0	0	0
ÖT	27	31	53	20	2	20	1	14	0	0	0	9
átlag %	26,73267	30,69307	52,47525	19,80198	1,980198	19,80198	0,990099	13,86139	0	0	0	8,910891

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

31. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	földrajz	rajz és vizuális kultúra	biológia	történelem	magyar irodalom	osztályfőnöki	éneke-zene	hon és népismeret	környezetvédelem	természetvédelem	szakmai orientáció	egyet sem jelölt
maximum	37%	78%	100%	66%	25%	100%	8%	22%	20%	22%	11%	17%
minimum	19%	19%	51%	15%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
átlag	29%	37%	65%	33%	7%	36%	3%	12%	5%	6%	3%	7%

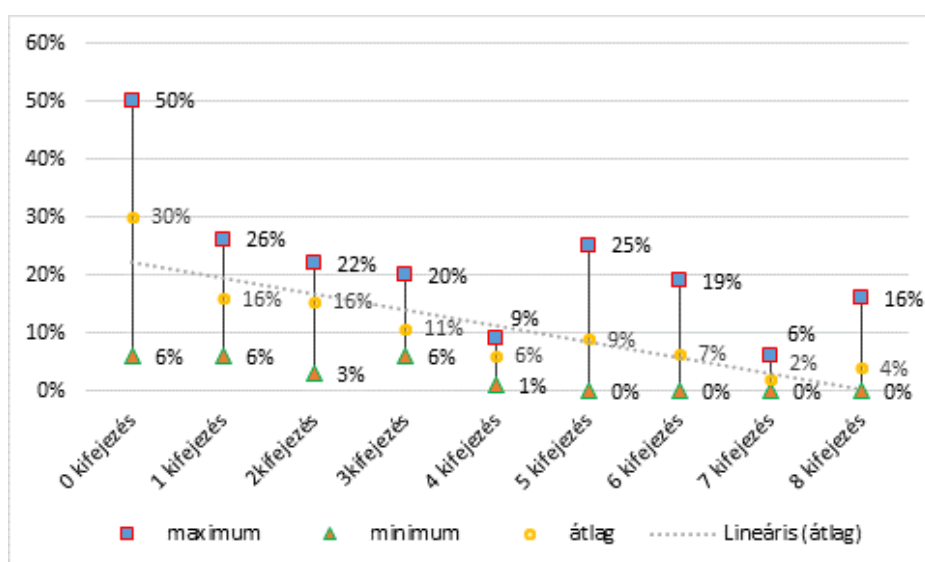
Őrséghez kapcsolódó szemantikai ismeretek

32. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga a kifejezések számossága alapján

	0 kifejezés	1 kifejezés	2 kifejezés	3 kifejezés	4 kifejezés	5 kifejezés	6 kifejezés	7 kifejezés	8 kifejezés
MSGY	2	2	1	3	3	8	6	2	5
átlag %	6,25	6,25	3,125	9,375	9,375	25	18,75	6,25	15,625
MS	51	35	29	8	10	0	0	0	0
átlag %	38,34586	26,31579	21,80451	6,015038	7,518797	0	0	0	0
ÖK	22	10	15	17	6	9	4	2	0
átlag %	25,88235	11,76471	17,64706	20	7,058824	10,58824	4,705882	2,352941	0
ÖT	50	20	19	8	1	0	2	1	0
átlag %	49,50495	19,80198	18,81188	7,920792	0,990099	0	1,980198	0,990099	0

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

33. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	0 kifejezés	1 kifejezés	2 kifejezés	3 kifejezés	4 kifejezés	5 kifejezés	6 kifejezés	7 kifejezés	8 kifejezés
maximum	50%	26%	22%	20%	9%	25%	19%	6%	16%
minimum	6%	6%	3%	6%	1%	0%	0%	0%	0%
átlag	30%	16%	16%	11%	6%	9%	7%	2%	4%

34. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga kifejezésenkénti számosság alapján

	szer	kástu	tóka	rönkhúzás	fehér kosz	gerencsér	rigászás	kódisállás
MSGY	32	27	32	8	11	15	23	7
átlag %	100	84,375	100	25	34,375	46,875	71,875	21,875
MS	68	6	44	2	0	28	0	12
átlag %	51,12782	4,511278	33,08271	1,503759398	0	21,05263	0	9,022556
ÖK	64	19	33	27	2	24	9	21
átlag %	75,29412	22,35294	38,82353	31,76470588	2,3529412	28,23529	10,58824	24,70588
ÖT	50	13	21	4	0	7	0	11
átlag %	49,50495	12,87129	20,79208	3,96039604	0	6,930693	0	10,89109

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

35. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga

	szer	kástu	tóka	rönkhúzás	fehér kosz	gerencsér	rigászás	kódisállás
maximum	100%	84%	100%	32%	34%	47%	72%	25%
minimum	50%	5%	21%	2%	0%	7%	0%	9%
átlag	69%	31%	48%	16%	9%	26%	21%	17%

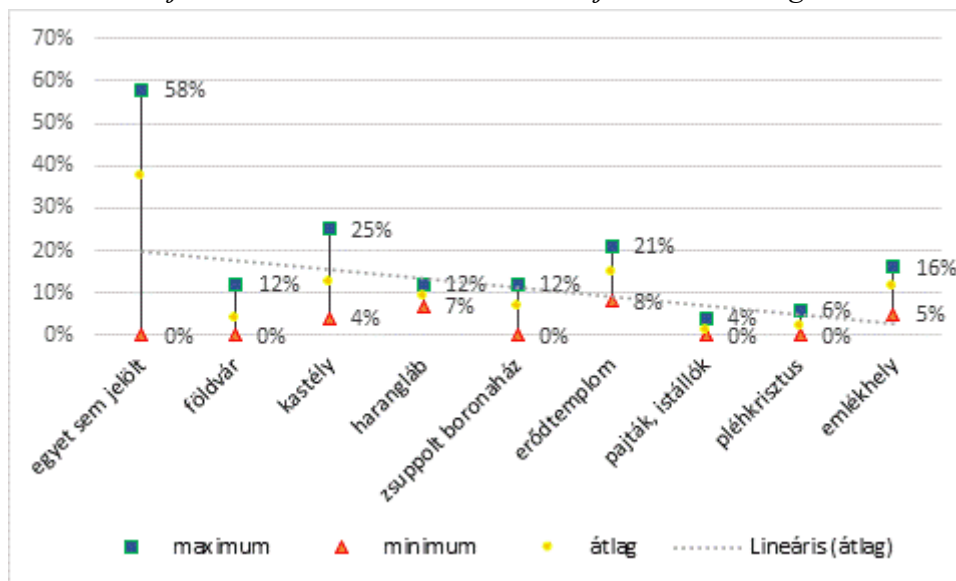
Kultúrtörténeti (épített) értékek

36. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	egyet sem jelölt	földvár	kastély	harangláb	zsúppolt boronaház	erődtemplom	pajták, istálló	pléhkrisztus	emlékhely
MSGY	2	0	7	8	3	5	1	2	4
átlag %	6,25	0	21,875	25	9,375	15,625	3,125	6,25	12,5
MS	73	0	5	12	16	10	0	0	17
átlag %	54,88722	0	3,759398	9,022556	12,03008	7,518797	0	0	12,78195
ÖK	0	10	21	10	8	14	3	5	14
átlag %	0	11,76471	24,70588	11,76471	9,411765	16,47059	3,529412	5,882353	16,47059
ÖT	59	0	9	7	0	21	0	0	5
átlag %	58,41584	0	8,910891	6,930693	0	20,79208	0	0	4,950495

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

37. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	egyet sem jelölt	földvár	kastély	harangláb	zsuppolt boronaház	erődtemplom	pajták, istállók	pléhkrisztus	emlékhely
maximum	58%	12%	25%	12%	12%	21%	4%	6%	16%
minimum	0%	0%	4%	7%	0%	8%	0%	0%	5%
átlag	38%	4%	13%	9%	7%	15%	1%	2%	11%

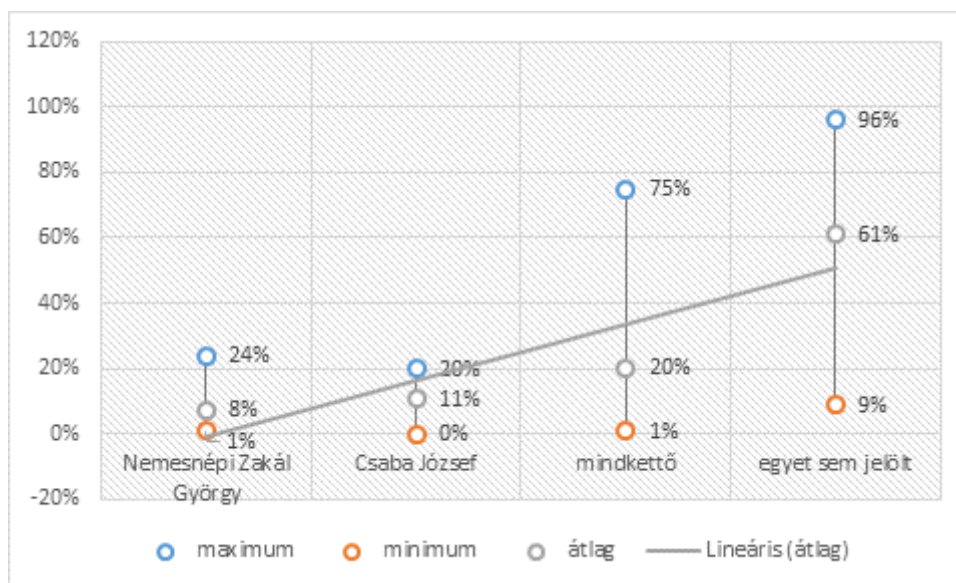
Őrség híres kutatói

38. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	NemesnépiZakál György	Csaba József	mindkettő	egyet sem jelölt
MSGY	1	4	24	3
átlag %	3,125	12,5	75	9,375
MS	2	15	2	115
átlag %	1,503759	11,2782	1,503759	86,46617
ÖK	20	17	1	46
átlag %	23,52941	20	1,176471	54,11765
ÖT	1	0	3	97
átlag %	0,990099	0	2,970297	96,0396

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

39. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Nemesnépi Zakál György	Csaba József	mindkettő	egyet sem jelölt
maximum	24%	20%	75%	96%
minimum	1%	0%	1%	9%
átlag	8%	11%	20%	61%

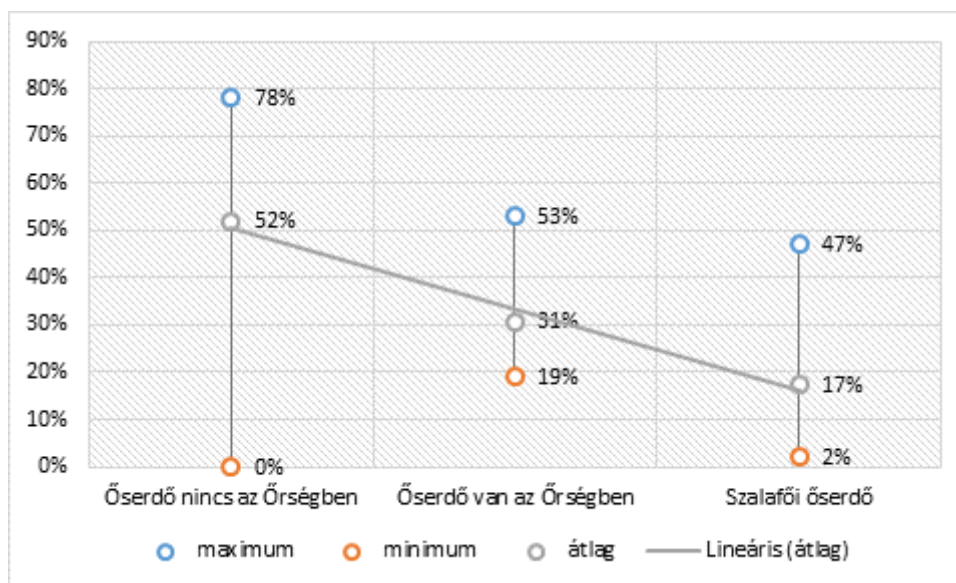
Szalafői- őserdő

40. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	Őserdő nincs az Őrségben	Őserdő van az Őrségben	Szalafői őserdő
MSGY	0	17	15
átlag %	0	53,125	46,875
MS	80	36	18
átlag %	60,15038	27,06767	13,53383
ÖK	66	16	2
átlag %	77,64706	18,82353	2,352941
ÖT	71	24	6
átlag %	70,29703	23,76238	5,940594

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

41. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Őserdő nincs az Őrségben	Őserdő van az Őrségben	Szalafői őserdő
maximum	78%	53%	47%
minimum	0%	19%	2%
átlag	52%	31%	17%

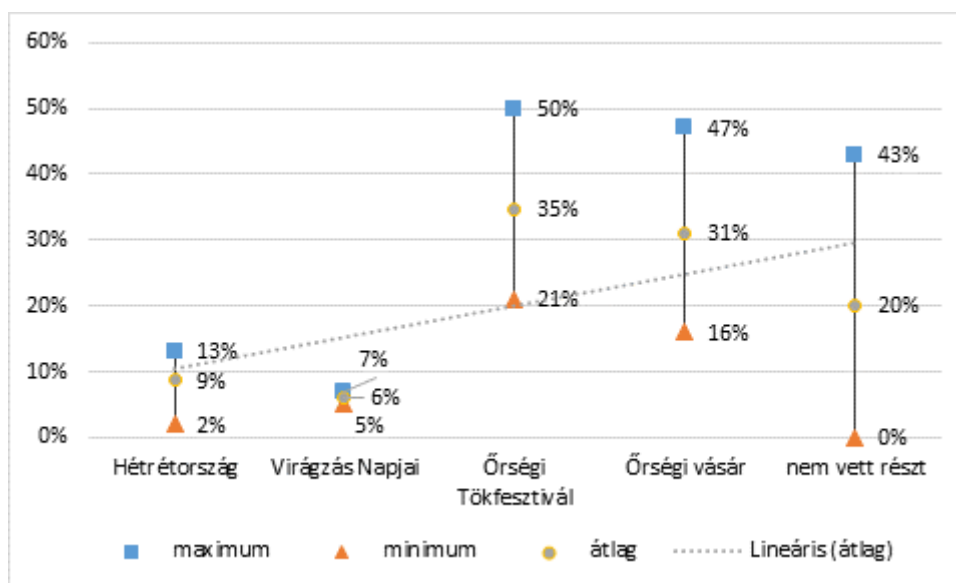
Kulturális rendezvények

42. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	Hétretostrszág	Virágzás Napjai	Őrségi Tőkfesztivál	Őrségi vásár	nem vett részt
MSGY	6	2	9	12	3
átlag %	18,75	6,25	28,125	37,5	9,375
MS	15	9	67	21	22
átlag %	11,2782	6,766917	50,37594	15,78947	16,54135
ÖK	11	5	28	40	0
átlag %	12,94118	5,882353	32,94118	47,05882	0
ÖT	2	5	21	30	43
átlag %	1,980198	4,950495	20,79208	29,70297	42,57426

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

43. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Hétrétország	Virágzás Napjai	Őrségi Tökfesztivál	Őrségi vásár	nem vett részt
maximum	13%	7%	50%	47%	43%
minimum	2%	5%	21%	16%	0%
átlag	9%	6%	35%	31%	20%

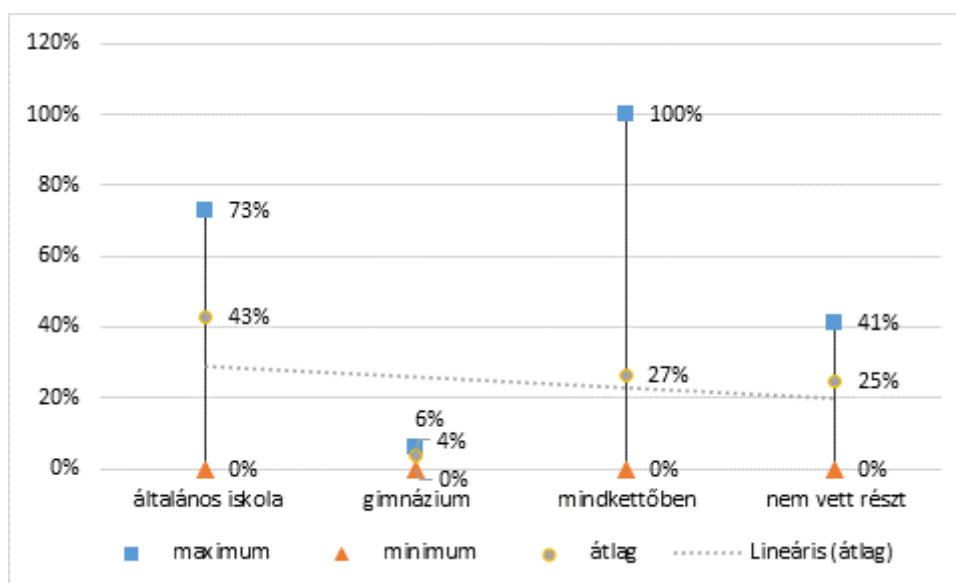
Tanulmányi kirándulások

44. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	általános iskola	gimnázium	mindkettő	nem vett részt
MSGY	0	0	32	0
átlag %	0	0	100	0
MS	72	8	0	54
átlag %	54,13534	6,015038	0	40,6015
ÖK	62	2	5	15
átlag %	72,94118	2,352941	5,882353	17,64706
ÖT	45	6	0	40
átlag %	44,55446	5,940594	0	39,60396

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

45. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	általános iskola	gimnázium	mindkettőben	nem vett részt
maximum	73%	6%	100%	41%
minimum	0%	0%	0%	0%
átlag	43%	4%	27%	25%

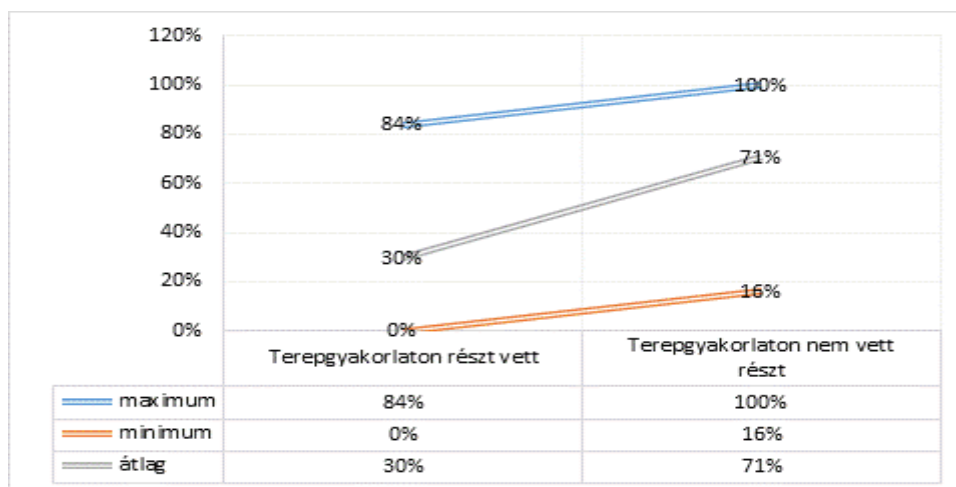
Terepgyakorlatok

46. táblázat: Tanulói válaszok megoszlása és átlaga

	Terepgyakorlaton részt vett	Terepgyakorlaton nem vett részt
MSGY	27	5
átlag %	84,375	15,625
MS	6	128
átlag %	4,511278195	96,2406015
ÖK	0	85
átlag %	0	100
ÖT	0	101
átlag %	0	100

MSGY= NYME Bolyai Gimnázium; MS= megyeszékhely gimnáziumai és egy szakiskola (4 intézmény); ÖK= Őrséghez közeli gimnáziumok (2 intézmény); ÖT= Őrséghez távoli gimnáziumok (3 intézmény)

47. táblázat: Teljes minta elemeinek szóródási terjedelme és átlaga



	Terepgyakorlaton részt vett	Terepgyakorlaton nem vett részt
maximum	84%	100%
minimum	0%	16%
átlag	30%	71%

48. táblázat: A kérdőív válaszainak statisztikai elemzése (1-9. kérdés)

TELJES MINTA	1	2	3/A	3/B	3/C	4	5	6	7	8	9
Várható érték	3,36	2,671429	2,122857	4,622857	8,065714	0,45	1,62	1,534286	0,23	0,882857	2,405714
Standard hiba	0,075628	0,042748	0,062011	0,099042	0,121509	0,04	0,068697	0,026701	0,03	0,071714	0,099049
Medián	4	3	2	4	9	0	2	2	0	0	2
Módusz	5	3	1	3	10	0	0	2	0	0	0
Szórás	1,414862	0,799739	1,160127	1,852913	2,273233	0,72	1,285203	0,499537	0,53	1,341638	1,853046
Minta varianciája	2,001834	0,639582	1,345894	3,433287	5,167589	0,51	1,651748	0,249537	0,28	1,799992	3,433778
Csúcsosság	-0,88367	4,019837	-0,67658	0,383742	1,364326	0,14	-1,63345	-1,99236	4,01	0,286283	-1,4195
Ferdeség	-0,44246	-2,3131	0,467365	0,622636	-1,25472	1,28	-0,27236	-0,13806	2,23	1,32498	0,099646
Tartomány	5	3	5	9	10	2	3	1	2	4	5
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Maximum	5	3	5	9	10	2	3	2	2	4	5
Összeg	1176	935	743	1618	2823	156	567	537	81	309	842
Darabszám	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Konfidenciaszint	0,148743	0,084076	0,121963	0,194795	0,238983	0,08	0,135112	0,052516	0,06	0,141045	0,194809

FIÚK	1	2	3/A	3/B	3/C	4	5	6	7	8	9
Várható érték	3,404762	2,714286	2,011905	4,541667	8,083333	0,458333	1,642857	1,505952	0,238095	0,863095	2,184524
Standard hiba	0,10721	0,056096	0,085266	0,139466	0,171463	0,054622	0,100002	0,038688	0,03891	0,099516	0,141693
Medián	4	3	2	4	9	0	2	2	0	0	2
Módusz	4	3	1	3	10	0	3	2	0	0	0
Szórás	1,389603	0,727088	1,105176	1,807682	2,222413	0,707988	1,296175	0,501459	0,50433	1,289876	1,836555
Minta varianciája	1,930995	0,528657	1,221414	3,267715	4,939122	0,501248	1,680068	0,251461	0,254348	1,66378	3,372933
Csúcsosság	-0,84566	5,347544	-0,43431	0,706285	2,24631	0,072536	-1,64398	-2,02366	3,439623	0,491335	-1,28603
Ferdeség	-0,53914	-2,52901	0,568876	0,608916	-1,41462	1,224845	-0,29425	-0,02403	2,049999	1,359819	0,328836
Tartomány	5	3	5	9	10	2	3	1	2	4	5
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Maximum	5	3	5	9	10	2	3	2	2	4	5
Összeg	572	456	338	763	1358	77	276	253	40	145	367
Darabszám	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
Konfidenciaszint	0,211662	0,110749	0,168339	0,275343	0,338514	0,10784	0,197431	0,076381	0,076819	0,196472	0,279741

LÁNYOK	1	2	3/A	3/B	3/C	4	5	6	7	8	9
Várható érték	3,318681	2,631868	2,225275	4,697802	8,049451	0,434066	1,598901	1,56044	0,225275	0,901099	2,60989
Standard hiba	0,106768	0,063859	0,089141	0,14051	0,172353	0,053619	0,094747	0,036892	0,040399	0,103109	0,137112
Medián	3	3	2	4	9	0	2	2	0	0	3
Módusz	5	3	1	3	10	0	0	2	0	0	5
Szórás	1,440374	0,861501	1,202584	1,895588	2,325163	0,723362	1,278206	0,497703	0,545011	1,391013	1,849746
Minta varianciája	2,074677	0,742183	1,446208	3,593255	5,406381	0,523253	1,633811	0,247708	0,297037	1,934916	3,421559
Csúcsosság	-0,89931	3,137584	-0,84381	0,150759	0,739569	0,242121	-1,63455	-1,96137	4,481406	0,139486	-1,42499
Ferdeség	-0,3606	-2,14542	0,366209	0,629583	-1,13238	1,339894	-0,25524	-0,24557	2,366627	1,299458	-0,10716
Tartomány	5	3	5	9	10	2	3	1	2	4	5
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Maximum	5	3	5	9	10	2	3	2	2	4	5
Összeg	604	479	405	855	1465	79	291	284	41	164	475
Darabszám	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Konfidenciaszint	0,210669	0,126003	0,17589	0,277249	0,340079	0,105799	0,186951	0,072794	0,079713	0,20345	0,270544

49. táblázat: A kérdőív válaszainak statisztikai elemzése (10-19. kérdés)

TELJES MINTA	10	11	12/A	12/B	12/C	12/D	12/E	13	14	15	16	17	18	19
Várható érték	1,714286	1,274286	2,28972	4,625571	6,962963	7,325	8,8	1,768571	0,65	0,442857	0,5	1,212	0,885714	1,897143
Standard hiba	0,098346	0,109689	0,076303	0,154207	0,249585	0,325	0,969536	0,104042	0,08	0,050244	0,03747	0,078849	0,047657	0,016261
Medián	1	0	2	3	6,5	6	8	1	0	0	0	3	1	2
Módusz	0	0	1	3	4	6	11	0	0	0	0	3	1	2
Szórás	1,839886	2,052093	1,367086	2,282057	2,593759	2,05548	2,167948	1,946457	1,02	0,939971	0,701002	1,475132	0,891585	0,304207
Minta varianciája	3,385182	4,211085	1,868925	5,207784	6,727587	4,225	4,7	3,788694	1,03	0,883545	0,491404	2,176013	0,794924	0,092542
Csúcsosság	-1,02578	2,211786	5,292209	-0,61774	-1,48254	-0,94851	-1,82435	0,829337	0,41	2,083379	-0,22687	-1,04435	0,808051	4,924028
Ferdeség	0,664801	1,743261	1,850323	0,913371	0,057837	0,748923	-0,0687	1,189275	1,35	1,904736	1,054086	-0,6614	1,128907	-2,62601
Tartomány	5	8	8	8	8	6	5	8	3	3	2	4	3	1
Minimum	0	0	1	2	3	5	6	0	0	0	0	0	0	1
Maximum	5	8	9	10	11	11	11	8	3	3	2	4	3	2
Összeg	600	446	735	1013	752	293	44	619	226	155	175	870	310	664
Darabszám	350	350	321	219	108	40	5	350	350	350	350	350	350	350
Konfidenciaszint	0,193426	0,215735	0,15012	0,303928	0,494772	0,657375	2,691863	0,204629	0,11	0,098818	0,073696	0,155079	0,093732	0,031981

FIÚK	10	11	12/A	12/B	12/C	12/D	12/E	13	14	15	16	17	18	19
Várható érték	1,547619	1,208333	2,236842	4,524272	6,9375	7,521739	9	1,779762	0,636905	0,541667	0,595238	0,880952	0,880952	1,89881
Standard hiba	0,13971	0,145225	0,122331	0,228322	0,32342	0,43498	1,224745	0,154402	0,075718	0,079138	0,058029	0,112268	0,066914	0,023337
Medián	1	0	2	3	8	6	9,5	1	0	0	0	0	1	2
Módusz	0	0	1	3	4	6	11	0	0	0	0	0	1	2
Szórás	1,810844	1,882329	1,508198	2,317219	2,587362	2,086092	2,44949	2,001274	0,981418	1,025742	0,752147	1,455156	0,8673	0,302482
Minta varianciája	3,279156	3,543164	2,27466	5,369503	6,694444	4,351779	6	4,005097	0,963181	1,052146	0,565726	2,117479	0,75221	0,091496
Csúcsosság	-0,73791	2,408737	5,896602	-0,60869	-1,58556	-1,40313	-2,94444	0,669558	0,5658	0,895748	-0,76026	0,044044	0,971071	5,183427
Ferdeség	0,849878	1,717047	2,135978	0,964057	-0,04816	0,443539	-0,54433	1,183042	1,360758	1,587855	0,824075	1,307075	1,125357	-2,66868
Tartomány	5	8	8	8	8	6	5	8	3	3	2	4	3	1
Minimum	0	0	1	2	3	5	6	0	0	0	0	0	0	1
Maximum	5	8	9	10	11	11	11	8	3	3	2	4	3	2
Összeg	260	203	340	466	444	173	36	299	107	91	100	148	148	319
Darabszám	168	168	152	103	64	23	4	168	168	168	168	168	168	168
Konfidenciaszint	0,275825	0,286713	0,241701	0,452876	0,646304	0,902094	3,897685	0,304831	0,149488	0,156239	0,114566	0,221647	0,132106	0,046074

LÁNYOK	10	11	12/A	12/B	12/C	12/D	12/E	13	14	15	16	17	18	19
Várható érték	1,868132	1,192308	2,337278	4,715517	7	7,058824	8	1,758242	0,653846	0,351648	0,412088	1,104396	0,89011	1,895604
Standard hiba	0,137723	0,145383	0,094542	0,209521	0,396869	0,496092	0	0,140832	0,077761	0,062698	0,047426	0,114386	0,067883	0,022728
Medián	1	0	2	4	6	6	8	1	0	0	0	0	1	2
Módusz	0	0	3	3	4	6		0	0	0	0	0	1	2
Szórás	1,85799	1,961324	1,229051	2,256608	2,632533	2,04544		1,899931	1,049052	0,845836	0,639809	1,543148	0,915798	0,306617
Minta varianciája	3,452128	3,846791	1,510566	5,092279	6,930233	4,183824		3,609738	1,10051	0,715439	0,409356	2,381307	0,838686	0,094014
Csúcsosság	-1,1997	2,304329	3,817466	-0,58192	-1,38506	0,362658		1,047699	0,303671	3,936863	0,50298	-0,94327	0,714325	4,860814
Ferdeség	0,513513	1,784397	1,394294	0,888157	0,208323	1,301021		1,202603	1,342269	2,302982	1,293914	0,890533	1,136689	-2,60912
Tartomány	5	8	7	8	8	6	0	8	3	3	2	4	3	1
Minimum	0	0	1	2	3	5	8	0	0	0	0	0	0	1
Maximum	5	8	8	10	11	11	8	8	3	3	2	4	3	2
Összeg	340	217	395	547	308	120	8	320	119	64	75	201	162	345
Darabszám	182	182	169	116	44	17	1	182	182	182	182	182	182	182
Konfidenciaszint	0,27175	0,286863	0,186644	0,41502	0,800363	1,051668		0,277884	0,153434	0,123712	0,093579	0,225701	0,133945	0,044846

Örseggel kapcsolatos ismeretanyag nemek szerinti tartalmi vonatkozásai

50. táblázat: Örseggel szomszédos országok ismerete

Nemek	egyet sem	Ausztia	Szlovénia	Mindkettő	Végösszeg
Fiúk	5	12	9	142	168
Lányok	10	16	5	151	182
Végösszeg	15	28	14	293	350

51. táblázat: Örség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékei

Nemek	egyet sem	jelölt	erdős dombvidék	erődtemplom	szep	pajták	tőzegmohák	nedűgombák	bakhátszántás	harangláb	kékperkés	láprét	lepkék	Végösszeg
Fiúk	7		65	43	89	39	65	20	23	40		32	64	487
Lányok	11		67	34	107	75	68	21	38	36		33	73	563
Végösszeg	18		132	77	196	114	133	41	61	76		65	137	1050

52. táblázat: Őrségi Nemzeti Park tájvédelmi körzetei

Nemek	egyet sem jelölt	mindkettő	Kőszegi Tájvédelmi Körzet	Sághegyi Tájvédelmi Körzet	Végösszeg
Fiúk	102	31	25	12	170
Lányok	115	25	25	15	180
Végösszeg	217	56	50	27	350

53. táblázat: Őrségi nemzeti park címere

Nemek	egyet sem jelölt	Henye boroszlán	Siketfejd	mindkettő	Végösszeg
Fiúk	59	4	43	62	168
Lányok	65	4	52	61	182
Végösszeg	124	8	95	123	350

54. táblázat: Szalafő nevének eredete- szemantikai vizsgálat

Nemek	Ismeri Szalafő nevének eredetét	Nem ismeri Szalafő nevének eredetét	Végösszeg
Fiúk	83	85	168
Lányok	80	102	182
Végösszeg	163	187	350

55. táblázat: Őrségi Nemzeti parkban hatályos nemzetközi egyezmények

Nemek	egyet sem jelölt	Ramsari egyezmény	Berni egyezmény	mindkettő	Végösszeg
Fiúk	111	45	6	6	168
Lányok	135	30	6	11	182
Végösszeg	246	75	12	17	350

56. táblázat: Génmegőrzés az Őrségi Nemzeti Parkban

Nemek	egyet sem jelölt	magyar vöröstarka	szarvasmarha	muraközi ló	gyümölcsfajok	mindhárom	Végösszeg
Fiúk	99	34	6	17	13	168	
Lányok	115	25	5	18	18	182	
Végösszeg	214	59	11	35	31	350	

57. táblázat: Őrséggel kapcsolatos ismeretek tantárgyi komplexitása

Nemek	földrajz	rajz és vizuális kultúra	biológia	történelem	magyar irodalom	osztályfőnöki	éneke-zene	hon és népismeret	környezetvédelem	természetvédelem	szakmai orientáció	egyet sem jelölt	Végösszeg
Fiúk	56	47	95	46	4	42	6	26	18	20	15	17	392
Lányok	52	52	107	41	6	33	7	24	8	9	0	15	354
Végösszeg	108	99	202	87	10	75	13	50	26	29	15	32	746

58. táblázat: Őrséghez kapcsolódó szemantikai ismeretek

Nemek	0 kifejezés	1 kifejezés	2 kifejezés	3 kifejezés	4 kifejezés	5 kifejezés	6 kifejezés	7 kifejezés	8 kifejezés	Végösszeg
Fiúk	61	32	29	16	10	6	9	3	2	168
Lányok	62	37	33	20	9	13	3	2	3	182
Végösszeg	123	69	62	36	19	19	12	5	5	350

59. táblázat: Kultúrtörténeti (épített) értékek

Nemek	egyet sem jelölt	földvár	kastély	harangláb	zsuppolt boronaház	erődtemplom	pajták, istállók	pléhkrisztus	emlékhely	Végösszeg
Fiúk	63	5	19	15	13	26	2	5	20	168
Lányok	75	7	12	24	16	26	2	2	18	182
Végösszeg	138	12	31	39	29	52	4	7	38	350

60. táblázat: Őrség neves kutatói

Nemek	Nemesnépi Zakál György	Csaba József	mindkettő	egyet sem jelölt	Végösszeg
Fiúk	127	8	16	17	168
Lányok	151	9	11	11	182
Végösszeg	278	17	27	28	350

61. táblázat: Szalafői Őserdő ismerete

Nemek	Őserdő nincs az Őrségben	Őserdő van az Őrségben	Szalafői Őserdő	Végösszeg
Fiúk	95	46	27	168
Lányok	122	45	15	182
Végösszeg	217	91	42	350

62. táblázat: Kulturális rendezvények látogatottsága

Nemek	Hétretrország	Virágzás Napjai	Őrségi Tölkfesztivál	Őrségi vásár	nem vett részt	Végösszeg
Fiúk	28	14	12	65	49	168
Lányok	37	22	6	61	56	182
Végösszeg	65	36	18	126	105	350

63. táblázat: Tanulmányi kirándulások gyakorisága

Nemek	általános iskola	gimnázium	mindkettő	nem vett részt	Végösszeg
Fiúk	58	88	6	16	168
Lányok	66	91	4	21	182
Végösszeg	124	179	10	37	350

64. táblázat: Terepgyakorlatok gyakorisága

Nemek	Terepgyakorlaton részt vett	Terepgyakorlaton nem vett részt	Végösszeg
Fiúk	17	151	168
Lányok	19	163	182
Végösszeg	36	314	350

67. táblázat: Nemek szerinti, a teljes mintát alkotó fiúk és lányok kérdőív alapján adott válaszainak statisztikai összehasonlítása Pearson-féle χ^2 próbával

Kérdés sorszáma	Szabadságfok	χ^2 táblázat	χ^2 számított	Vizsgált változó	Változók kapcsolata
2.	3	7,815	3,102	Földrajzi ismeretek	A két változó független
3.	11	19,695	14,164	Természeti, tájképi, kultúrtörténeti ismeretek	A két változó független
4.	4	9,488	1,47	Tájvédelmi körzetek ismerete	A két változó független
5.	4	9,488	0,592	Őrségi Nemzeti Park címerének ismerete	A két változó független
6.	1	3,841	1,042	Szalafő nevének eredete	A két változó független
7.	4	9,488	6,262	Nemzetközi egyezmények ismerete	A két változó független
8.	5	11,07	3,094	Génmegőrzés ismerete	A két változó független
12.	12	21,083	24,309	Tantárgyi komplexitás megjelenése	A két változó nem független (fiúk átlaga magasabb)
14.	8	15,507	6,186	Épített értékek ismerete	A két változó független
15.	3	7,815	3,788	Őrség kutatóinak ismerete	A két változó független
16	6	12,592	78,883	Erdőrezervátum hálózat ismerete	A két változó független
17	5	11,070	5,066	Kulturális rendezvények látogatottsága	A két változó független
18	3	7,815	1,084	Részvétel tanulmányi kirándulásokon	A két változó független
19	1	3,841	0,010	Részvétel terepgyakorlaton	A két változó független

6. számú melléklet

Szalafő nevének eredete

(Forrás: http://www.vas megye.hu/upload/ujsag/1300_4816_Helytorteneti_lexikon-HONLAPRA.pdf)

Adatok sorszáma	Adatok	Tartalmi megjelenés
1.	Földrajzi egység	Zala vízrendszere
2.	Helynév	Zalafő
3.	Helynév fajtája	víznév
4.	Helynév fejlődése	Zalafő víznév > Zalafő birtoknév > Zalafő településnév
5.	Helynév összetétele	nem összetett
6.	Helynév jelentése	a Zala-folyó forrásánál fekvő település
7.	Helynév kiterjedése	folyóvölgy-szakasz
8.	Időszak	XIV.-XVI. század
9.	Hely első említése	1393
10.	Hely birtokosa	nincs adat
11.	Hely lakói	zalafő örök > zalafő örök leszármazottai
12.	Temploma helyben	nincs
13.	Plébániatemploma	Szentpéter, Szent Péter-plébániatemplom
14.	Településszerkezete	szórt falu
15.	Fő vízfolyása	Zala-folyó
16.	Fő utcája	Zala-menti út
17.	Áthaladó utak	Ivánc-Muraszombat út, Zala-menti út
18.	Határ	É: Farkasfa, ÉNy: Kondorfa, K: Szentpéter, D:Könyeháza, DNy: Hodos Ny: Orfalu ÉNY:Hodosfőszentmiklós
19.	Határ utak	É: Vasvár-Dobra-Feldbach út
20.	Korábbi egység	Zalafő birtok (Ny-i/felső része)
21.	Későbbi részei	szerek
22.	Birtokrészek	nincs adat
23.	Mai területe	Zalafő

7. számú melléklet

Órségi Nemzeti Park területén hatályos nemzetközi egyezmények

Ramsari Egyezmény- Rába-völgy (9 475 ha)

RIS- adatlap részletei: ökológiai jellemzők, társulások, védett növény- és állatfajok (forrás: http://www.termeszetvedelem.hu/_user/downloads/Ramsar_RIS/RIS2006_Raba-volgy.pdf 2015.08.01.)

Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS) – 2006 version

General ecological features:

Types of habitats and vegetation are closely related to the typical riparian ecosystems. Because of the regulation of the river, the size and distribution of these habitats has decreased significantly during the last hundred years. However, in the present situation the remaining fragments of these habitats are able to hold their basic features. These are as follows:

- Floodplain meadow (*Succiso-Molinietum*, *Festucetum pratensis*, *Agrostis albae*): Rich biodiversity of lowland meadows can be found along the river. These are one of the most endangered habitats of Rába, because their extension seems to be reduced by agricultural activities.
- Softwood riparian forest (*Salicetum albae-fragilis*): consists of the species *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Populus alba*, and *P. nigra*. Willow woods can be found in a very narrow line along the river, but some area of floodplain are covered by extended willow woods. Sorry to say that significant amount of allian plants are current in the area.
- Willow bushes (*Salicetum triandrae*): consists of *Salix triandra*, *S. purpurea*, *S. fragilis*, *S. viminalis*. Willow bush association appears on scattered reefs. Their existence indicates that the river runs in a natural bed still formed, built and destroyed by natural forces, which is very rare in Europe.
- Hardwood riverside forests (*Querco-Ulmetum*): consist of *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus laevis*. These seem to appear on high floodplains, and are rarely flooded. The soil is of good quality, that is why most of them were destroyed and hardly any contiguous patches remain. Their spring aspect is of very rich biodiversity.

Noteworthy flora:

Most valuable plant communities in the area:

Cicuto-Caricetum pseudocyperis, Trapetum natantis, Succiso-Molinietum, Salicion triandrae, Salicion albae-fragilis, Querceto Fraxineto-Ulmetum

Protected plant species in the area:

Salix elaeagnos, *Carex repens*, *Hottonia palustris*, *Acorus calamus*, *Trapa natans* Bern Convention Appendix I, *Fritillaria meleagris*, *Iris sibirica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Elatine triandra*, *Lindernia procumbens* Bern Convention Appendix I, Habitats Directive IV, *Leucojum vernum*, *Scilla bifolia* agg., *Equisetum hyemale*, *Ludwigia palustris*, *Cicuta virosa*, *Petasites albus*

Noteworthy fauna:**Fish**

Eudontomyzon mariae endemic to the Carpathian Basin, Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annex II, *Alburnoides bipunctatus* Bern Convention Appendix III, *Gobio kessleri* Bern Convention Appendix III, *Gobio albipinnatus* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annex II, *Leucaspis delineatus* Bern Convention Appendix III, *Sabanajewia aurata* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annex II, *Misgurnus fossilis* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annex II, *Gymnocephalus schraetzer* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annexes II and V, *Zingel zingel* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annexes II and V, *Zingel streber* Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annex II

Amphibians

Rana dalmatina Bern Convention Appendix II, Habitats Directive Annex IV, *Bufo viridis* Bern Convention Appendix II, Habitats Directive Annex IV, *Bufo bufo* Bern Convention Appendix III, *Bombina orientalis* Bern Convention Appendix II, Habitats Directive Annexes II and IV

Reptiles

Emys orbicularis Bern Convention Appendix II, Habitats Directive Annexes II and IV *Natrix natrix* Bern Convention Appendix III

Birds (the most important qualifying species). Numbers refer to the size of breeding population.

Crex crex, 5-10 pairs in the grassland habitats Global IUCN: NT, Birds Directive: Annex I

Aythya nyroca: 1-3 pairs European IUCN: Vulnerable, Global IUCN: Near Threatened, Birds Directive Annex I

Milvus migrans: 1 pair European IUCN: Vulnerable, Birds Directive Annex I

Ardea cinerea: 15-20 pairs

Nycticorax nycticorax, 5-10 pairs

Alcedo atthis, 50-80 pairs Birds Directive: Annex I

Riparia riparia: 500-600 pairs

Haliaeetus albicilla: 1 pair Global IUCN: NT, Birds Directive: Annex I

Charadrius dubius: 20-30 pairs

Actitis hypoleucos: 30-40 pairs

Mammals

Lutra lutra CITES: A (I), Bern Convention Appendix II, Habitats Directive Annexes II and IV

Castor fiber Bern Convention Appendix III, Habitats Directive Annexes II and IV

8. számú melléklet

Kétszintű biológia érettségi vizsga követelményeinek változása „Bioszféra- Globális folyamatok” témakörben.

Hatályos OM rendelet, 2017.01.01.-től hatályba lépő EMMI rendelet alapján

(Forrás: http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0200040.om,

<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK15089-2R.pdf>)

Középszint	Emeltszint	Középszint	Emeltszint
40/2002. (V. 24.) OM rendelet	40/2002. (V. 24.) OM rendelet	33/2015. (VI. 24.) EMMI rendelet	33/2015. (VI. 24.) EMMI rendelet
Értelmezze a bioszférát ökoszisztémaként (Gaia). Tudjon példát mondani a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozásokra (monokultúrák hatása, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények). Hozzon példát hazai lehetőségeinkre és felelősségünkre. Tudja, hogy a globális problémák között tartjuk számon a népességgrobbanást, globális felmelegedést, hulladékproblémát, a savasodást, a tengerek-óceánok, édesvizek problémáit, az ózonpajzs csökkenését. Ismertesse, miért lehetnek ezek ökológiai válság tényezői. Magyarázza, hogyan függ össze az ökológiai válság társadalmi és gazdasági kérdésekkel.	Tudja, hogy a mennyiségi növekedésnek a Földön anyagi- és energetikai korlátai vannak. Ismertesse a fenntartható fejlődés fogalmát.	Értelmezze a bioszférát globális rendszerként (Gaia-elmélet); értse a bioszféra és abiotikus környezetének kölcsönös egymásra hatását. Legyen képes ebben az összefüggésben értékelni az ember szerepét és feladatait (környezettudatosság). Soroljon fel és magyarázzon civilizációs ártalmakat (feloldatlan stressz, alkoholizmus helytelen életmód, kábítószer-fogyasztás, túlzott gyógyszerfogyasztás, vegyszerek károsító hatásai). Tudjon példát mondani a természetes növény- és állatvilágot pusztító és védő emberi beavatkozásokra (pl. az esőerdők irtása, a monokultúrák hatása, köölajszennyezés, nemzeti parkok, nemzetközi egyezmények). Hozzon példát hazai lehetőségeinkre és felelősségünkre (pl. vásárlási szokások). Tudja, hogy a globális problémák között tartjuk számon a népességgrobbanást, a globális felmelegedést, a hulladékproblémát, a savasodást, az ózonpajzs elvékonyodását. Magyarázza ezek okait és következményeit, hozza ezeket kapcsolatba az ökológiai válsággal. Magyarázza, hogyan függ össze az ökológiai válság társadalmi és gazdasági kérdésekkel. Értse az ökológiai lábnyom fogalmát.	Ismertesse példák segítségével a közlekedés (úthálózat) ökológiai hatásait. Ismerje a fenntartható gazdálkodás lehetőségeit, esettanulmány alapján magyarázza azokat. Tudja, hogy a demográfiai és gazdasági növekedésnek a Földön anyagi- és energetikai korlátai vannak. Ismertesse a fenntartható fejlődés fogalmát.

9. számú melléklet

Korrelációs összefüggések a teljes minta alapján

	1	2	3/A	3/B	3/C	4	5	6	7	8	9	10	11	12/A	12/B	12/C	12/D	12/E	13	14	15	16	17	18	19
1	1																								
2	0,26943	1																							
3/A	-0,0497	-0,0892	1																						
3/B	0,06943	-0,0201	0,42683	1																					
3/C	0,13516	-0,0322	0,27181	0,51678	1																				
4	0,54329	0,09648	0,05814	0,17048	0,18111	1																			
5	0,61278	0,25452	-0,0397	0,01064	0,09095	0,46541	1																		
6	-0,6256	-0,1474	0,05451	-0,0293	-0,1067	-0,6124	-0,6335	1																	
7	0,41971	-0,0026	-0,0233	0,07817	0,12163	0,46463	0,35567	-0,3416	1																
8	0,33474	-0,1107	0,0645	0,05018	0,11903	0,31739	0,29815	-0,2783	0,46966	1															
9	0,31025	0,10181	-0,0406	-0,0254	0,0916	0,37945	0,37533	-0,337	0,26245	0,34419	1														
10	0,28618	0,07817	-0,0587	0,01957	0,1285	0,4172	0,34171	-0,3354	0,26731	0,35321	0,82409	1													
11	0,2802	0,01119	-0,0098	0,02447	0,11377	0,3771	0,35698	-0,3117	0,36296	0,4249	0,59853	0,68582	1												
12/A	-0,0427	-0,0236	-0,1014	-0,1222	-0,0949	-0,0323	0,05123	0,01063	-0,0074	-0,0761	-0,0948	-0,109	-0,0735	1											
12/B	-0,0862	0,05449	-0,1085	-0,1643	-0,1916	-0,2728	0,08677	0,0587	-0,1134	0,00131	-0,0688	-0,1009	0,02216	0,55636	1										
12/C	-0,3566	-0,0236	0,17788	-0,1784	-0,367	-0,5765	-0,1612	0,35988	-0,297	-0,0361	-0,3773	-0,4792	-0,1921	0,35814	0,69888	1									
12/D	-0,5502	-0,0516	0,06862	-0,2444	-0,6393	-0,5971	-0,1714	0,26769	-0,426	-0,0775	-0,5205	-0,6565	-0,3286	0,0098	0,51428	0,93581	1								
12/E	-0,3715	-0,0815	0,51297	0,79941	0,2188	-0,2063	-0,5673	-0,1263	-0,4884	0,80795	-0,1618	0,1654	0,63871	-0,2063	0,72199	0,96938	0,9768	1							
13	0,34039	0,05409	-0,0305	0,02578	0,12325	0,43251	0,41489	-0,397	0,33565	0,34999	0,4106	0,39113	0,37486	0,04948	-0,1322	-0,4816	-0,4552	-0,6899	1						
14	0,23654	0,07851	0,02489	0,03537	0,13669	0,29298	0,38166	-0,3148	0,20786	0,26803	0,38105	0,35658	0,34919	-0,0057	-0,1025	-0,3004	-0,1012	0,14159	0,76131	1					
15	0,32576	-0,0117	-0,029	0,05504	0,1781	0,4387	0,38163	-0,3284	0,47091	0,42297	0,34893	0,36994	0,35544	-0,0492	-0,2276	-0,4462	-0,4269	-0,722	0,58082	0,48292	1				
16	0,24845	0,00767	0,02995	0,02206	0,12856	0,24579	0,34826	-0,2577	0,37748	0,49812	0,25808	0,29547	0,41916	-0,0602	0,08582	0,20025	0,26505	0,71671	0,40844	0,33803	0,41528	1			
17	0,06918	0,01113	-0,0951	-0,0642	-0,0192	0,06248	0,10175	-0,0628	-0,0664	0,03534	0,1084	0,08671	0,01706	-0,0059	-0,0395	-0,074	-0,1551	-0,7989	0,03796	0,01059	0,04145	-0,0285	1		
18	0,37115	0,00746	0,05517	0,10565	0,21295	0,42168	0,35208	-0,3	0,46053	0,42713	0,37327	0,39226	0,38142	-0,0851	-0,2118	-0,4915	-0,7377	-0,8211	0,50811	0,39495	0,57683	0,34842	0,0425	1	
19	-0,2399	0,16691	-0,0534	-0,0538	-0,1228	-0,3419	-0,2175	0,15526	-0,5142	-0,5	-0,3019	-0,3189	-0,4158	0,05228	0,13255	0,24848	0,40039		-0,3936	-0,2759	-0,5417	-0,4031	0,062	-0,5294	1

kritikus érték= 0,1946 = szoros pozitív korreláció (együttjárás)

kritikus érték= -0,1946 = szoros negatív korreláció (ellentétes irányú együttjárás)

10. számú melléklet

Felhasznált jogszabályok

Gimnáziumok oktató-nevelő munkájának alapidokumentumai

1993. évi LXXIX. törvény a közoktatásról

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99300079.TV (2015.11.05.)

100/1997. (VI. 13.) Kormányrendelet az érettségi vizsga szabályzatának kiadásáról

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99700100.kor. (2015.11.05.)

2006. évi LXXI. törvény a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény módosításáról

<http://www.complex.hu/kzldat/t0600071.htm/t0600071.htm> (2015.11.05.)

A 2011. évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100190.TV (2015.11.05.)

A 2012. évi CXXIV. törvény a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény módosításáról

<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK12099.pdf> (2014.06.27.)

A 2013. évi CXXXVII. Törvény a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény módosításáról

<http://mkogy.jogtar.hu/?page=show&docid=a1300137.TV> (2014.09.06)

A 229/2012. (VIII. 28.) Korm. rendelet a nemzeti köznevelésről szóló törvény végrehajtásáról

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200229.KOR (2014.09.06)

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

https://www.ofi.hu/sites/default/files/attachments/mk_nat_20121.pdf (2014.08.03)

A 20/2012. (VIII.31) EMMI rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről és a köznevelési intézmények névhasználatáról

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200020.EMM (2014.08.03)

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

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1200051.EMM (2015.11.05.)

51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet 3. melléklete, módosítva a 34/2014. (IV. 29.) EMMI rendelet 4. mellékletének megfelelően

<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/MK14060.pdf> (2015.11.14.)

Természetvédelmi jogszabályok

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99600053.TV. (2015.11.22.)

4/2002. (II. 27.) KöM rendelet az Őrségi Nemzeti Park létesítéséről
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0200004.KOM (2015.11.22.)

1993. évi XLII. törvény a nemzetközi jelentőségű vadvizekről, különösen, mint a vízimadarak tartózkodási helyéről szóló, Ramsarban, 1971. február 2-án elfogadott Egyezmény és annak 1982. december 3-án és 1987. május 28.-június 3. között elfogadott módosításai egységes szerkezetben történő kihirdetéséről
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99300042.TV (2015.11.22.)

1993. évi CXIV. törvény az állattenyésztésről
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99300114.TV (2015.11.22.)

36/1994. (VI. 28.) FM-KTM együttes rendelet a védett őshonos és veszélyeztetett helyzetbe került állatfajták körének megállapításáról
<http://www.pecel-hivatal.hu/ppmh/kornyezet/0200600.htm> (2015. 10.16)

4/2007. (I. 18.) FVM-KvVM együttes rendelet a védett őshonos mezőgazdasági állatfajták és a veszélyeztetett mezőgazdasági állatfajták körének megállapításáról
http://www.complex.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0700004.FVM (2015. 10.15)

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99500057.TV (2015 12.6.)

2007. évi CXI. törvény a Firenzében, 2000. október 20-án kelt, az Európai Táj Egyezmény kihirdetéséről

http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0700111.TV (2015.12.12)

11. számú melléklet

Kérdőív a terepgyakorlati és a kontroll csoport környezeti attitűdjeinek vizsgálatához

Kedves Tanuló!

Horváth Katalin vagyok a NYME Bolyai János Gyakorló Gimnázium, biológia szakvezető tanára. Ez a kérdőív a fenntartható életmód, a természeti-, táj- és kultúrtörténeti értékek, a környezettudatosság, és az ehhez kapcsolódó viselkedésminták, esztétikai, etika megismerésére irányul.

Arra szeretnék kérni, hogy a mellékelt kérdőív kitöltésével segítsd munkámat!

Munkádat köszönöm!

Horváth Katalin

Neme: férfi nő

Életkor: év

Lakóhely:.....

1. Mit gondolsz, melyek a legsúlyosabb ökológiai, természeti problémák az emberiség szempontjából?

.....
.....

2. Mit gondolsz a legsúlyosabb környezeti problémának hazánkban?

.....
.....

3. Ahhoz, hogy az emberek odafigyeljenek a környezetük állapotára, véleményed szerint mire lenne szükség? (Válaszd ki azt a megállapítást, amelyiket leginkább igaznak érzed!)

1. Óvodás kortól megfelelő szintű oktatásra az egyetemi képzés befejezéséig
2. Optimális életszínvonal emelkedésre
3. Lakókörnyezetükben az állapotromlást megakadályozó közös, önkéntes tevékenységre
4. Egyéb:

.....

4. Ökológiai szempontból fontosnak tarod-e a biogazdálkodást?

1. Termésátlagai miatt jobban igénybe veszi a talajt, ezért korlátozni kell alkalmazását
2. A talaj és a víz védelmére irányuló technológia, ezért fontos
3. Az élelmiszerbiztonság a fő szempont ennél a gazdálkodásnál
4. Nincs különbség az intenzív és a biogazdálkodás között ezen a téren

5. A környezetvédelemnek a vízvédelem, a természetvédelemnek a víztani értékek védelme kiemelt feladata. Hogyan tudsz a mindennapok során takarékoskodni a vízzel?

1. Mivel megújuló energiaforrás nem kell takarékoskodni vele
2. Víztaarékos berendezéseket használunk otthon
3. Mindig odafigyelek felhasználás során a vízfogyasztásra
4. Otthon ciszternába, tartályokba gyűjtjük az esővizet
5. Egyéb:

6. A légszennyező anyagok előbb- utóbb víz- és talajszennyezővé válnak. Hogyan tudnád ezt leghatékonyabban csökkenteni?

1. Legtöbbször a tömegközlekedést veszem igénybe, vagy kerékpározok.
2. A kertünkben nem égetjük el a felesleges növényi részeket, hanem komposztálunk.
3. A gázkazánt csak alacsony hőmérsékleten járattjuk, amikor nem vagyunk otthon.
4. A természetes szennyező anyagok, növényi és állati hulladékok, bomlástermékek, pollenek, vulkáni kigőzölgések már olyan mennyiségben vannak jelen, hogy a mesterséges szennyezésnek (ipar, mezőgazdaság, közlekedés) nincs jelentősége.

7. Véleményed szerint szükség van-e a növénytani értékek védelmére? Válaszd ki azt a megállapítást, amelyet leginkább igaznak érzel!

1. Nem kell figyelniük erre a védelemre, mivel ez a természetvédelem feladatköre.
2. Mivel a Föld népessége rohamosan emelkedik, a természetes növénytakaró csökkenését nem lehet megakadályozni.
3. A védett növényfajok megismerését fontosnak vélem, mert természetjárásaink során csak így tudjuk megóvni őket a taposástól és a begyűjtéstől.
4. Keveset kirándulok, a táj szépsége érdekel leginkább, nem a növényfajok.

8. Mivel tudsz leginkább hozzájárulni az állatfajok védelméhez?

1. Télen rendszeresen etetem a madarakat.
2. Tisztelem azokat az állatfajokat is, amelyek külső megjelenését nem találom szépnek.
3. Ha sérült állatot találok, megpróbálok segítséget hívni.
4. Nem vásárolok vadon élő állatok életébe kerülő termékeket (dísz tárgyak, táskák, cipők), mert ezek nem valós emberi szükségleteket elégítenek ki.
5. Egyéb:

9. Véleményed szerint érték-e a táj?

1. Nem, mivel a táj magába foglalja az épületeket is, nemcsak a növény- és állattani értékeket.
2. Nem lehet érték, hiszen az emberi tevékenység által állandóan változik.
3. Igen, mert egy országrész tájképi megjelenése jellegzetes, egyedi értéket képvisel.
4. Az ember és a természet harmóniáját tükrözi, így védendő érték.
5. Egyéb:

10. A természetvédelem a kultúrtörténeti értékeket is védi. Vajon miért? Melyik állítással értesz a leginkább egyet?

1. Néhány emberi alkotás (lakó-, gazdasági- és középületek, szakrális emlékek), azok környezete, történelmi emlékhelyek, régészeti lelőhelyek is értéket képviselnek.
2. Az emberi alkotásokon kívül a néprajzi értékek (gazdálkodási módok, hagyományos mesterségek) is ide tartoznak, mivel egy népcsoport kultúráját jelzi.
3. Egy földrajzi tájegységen élt népcsoport tájhasználatát, hagyományait mutatja be.
4. A Kulturális Örökségvédelmi Hivatal feladata ez nem a természetvédelemé.

11. A táblázatban látható állításokról dönts el, hogy mennyire igazak Rád nézve! Karikázd be a megfelelő választ!

1: Teljes mértékben hamis 2: Többnyire hamis 3: Bizonytalan vagyok, nem tudom 4: Többnyire egyetértek 5: Teljes mértékben egyetértek/igaz

1. A népesség számának növekedésében közeledünk a Föld eltartó képességének határához.	1	2	3	4	5
2. Az embereknek joguk van megváltoztatni a természetes környezetet a saját igényeik kielégítéséhez.	1	2	3	4	5
3. Ha az ember beavatkozik a környezeti folyamatokba, akkor annak végzetes következményei lehetnek.	1	2	3	4	5
4. Az emberi találékonyság majd biztosítja, hogy ne tegyük élhetetlenné a Földet.	1	2	3	4	5
5. Az emberek felelőtlenül tönkreteszik a környezetet.	1	2	3	4	5
6. A Földnek bőségesen vannak természeti erőforrásai, csak meg kell tanulnunk kiaknázni azokat.	1	2	3	4	5
7. A növényeknek és az állatoknak ugyanolyan joguk van az élethez, mint az embernek.	1	2	3	4	5
8. A természet egyensúlya elég erős ahhoz, hogy megküzdjön az ipari fejlett társadalmak hatásaival.	1	2	3	4	5
9. Különleges képességeink ellenére a természet törvényeinek alárendelve élünk.	1	2	3	4	5
10. Az ún. „ökológiai krízis”, amellyel az emberiség szembenéz nagy túlzás.	1	2	3	4	5
11. A Föld olyan, mint egy úrhajó, ahol véges számú hely és erőforrás van.	1	2	3	4	5
12. Az ember arra rendeltetett, hogy uralkodjon a természetén.	1	2	3	4	5

13. A természet egyensúlya nagyon érzékeny és könnyen felborul.	1	2	3	4	5
14. Az emberiségnek meg kell ismernie a természet folyamatainak működését, hogy irányíthassa azokat.	1	2	3	4	5
15. Ha minden úgy folytatódik, ahogy eddig, akkor hamarosan nagy Ökológiai katasztrófának leszünk részesei.	1	2	3	4	5

12. A táblázatban található viselkedéssel kapcsolatos állításokról dönts el, hogy mennyire igazak Rád nézve! Karikázd be a megfelelő választ!

1: Teljes mértékben hamis, 2: Többnyire hamis, 3: Bizonytalan vagyok, nem tudom, 4: Többnyire egyetértek, 5: Teljes mértékben egyetértek/igaz

1.A patakparton talált szilárd hulladékokat felszedem és elviszem a legközelebbi hulladék tárolóba.	1	2	3	4	5
2.Kirándulásaim során nem gyűjtök növényeket, mert nem ismerem a védett növényfajok mindegyikét.	1	2	3	4	5
3.Szeretem fényképezni a tájat, szívesen készítek fotókat növény- és állatfajokról.	1	2	3	4	5
4. Szívesen kenuzok a vízfolyásokon.	1	2	3	4	5
5. Ha sérült állatot vagy kóbor kutyát találok, akkor telefonos bejelentést teszek, segítséget kérek.	1	2	3	4	5
6.A skanzeneket megnézem, mert érdekelnek a régi lakó- és gazdasági épületek, használati tárgyak, szakrális emlékek.	1	2	3	4	5
7.Amikor a szelektív hulladékgyűjtőkben nem oda illő hulladékot látok kiemelem és a megfelelő helyre teszem.	1	2	3	4	5
8. Természet-járásaimat megelőzően adatokat gyűjtök az interneten a terület természeti- és kultúrtörténeti értékeiről.	1	2	3	4	5
9.Szívesen kóstolom meg a tájjellegű ételeket, mert informálnak a terület termesztett növényeiről és tenyésztett állatfajairól is.	1	2	3	4	5
10.Hétvégenként gyakran kirándulok a természetben.	1	2	3	4	5
11.Csak szerves trágyát használok (használnék) tápanyag visszapótlásra a kertemben.	1	2	3	4	5
12. Vásárlásnál legtöbbször odafigyelek a környezetbarát termékekre.	1	2	3	4	5
13. Szívesen veszek részt békamentő akcióban.	1	2	3	4	5
14. Jó érzéssel tölt el, ha erdőtelepítést látok.	1	2	3	4	5
15.Kertünkben összegyűjtöm (összegyűjteném) az esővizet és felhasználom a növények öntözéséhez.	1	2	3	4	5
16. Szívesen eltölteném a nyarat egy erdőszéli, őrségi kerített házban.	1	2	3	4	5
17.Ősszel soha nem égetem el a kertemben a lehullott faleveleket, elszáradt növényi részeket.	1	2	3	4	5
18.Felháborít az illegális hulladéklerakók látványa.	1	2	3	4	5
19.Szívesen nézek természetfilmeket.	1	2	3	4	5
20. A faj- és élőhely védelmi programokat fontosnak tartom a természetvédelemben.	1	2	3	4	5
21. Megújuló energiaforrásokat alkalmazó erőművek telepítését engedélyezném.	1	2	3	4	5

12. számú melléklet

A környezeti attitűdvizsgálat kérdőívének 1-2. kérdéseire a terepgyakorlati-, és a kontrollcsoport tanulói által adott válaszok 2010-ben és 2013-ban

1. táblázat: Terepgyakorlati csoport válaszai a 2010 novemberi vizsgálat során

Kérdőív száma	Globális problémák	Hazai, lokális problémák
1.	erdők kivágása	szemét
2.	globális felmelegedés, erdőirtás, édesvíz csökkenése,	erdőirtás, szmog
3.	erdők kivágása	szemetelés
4.	klímaváltozás, túlnépesedés	ivóvíz fogyása
5.	erdők irtása	erdők kivágása
6.	fakitermelés, szemét, kevés az újrahasznosítás	szárazság
7.	gyár-füst, fák kivágása	levegőszennyezés
8.	rossz levegő, vízkészletek fogyása	keves erdő, Környezetvédelmi Törvény rossz
9.	klímaváltozás, O ₃ csökkenése, sok a gyár	szegénység, gyárak szennyezése
10.	ipari környezetszennyezés	ipari tevékenység
11.	O ₃ csökkenése, betegségek	szemét
12.	szemét	zöldfelület kevés
13.	sok a jármű és a szemét	környezetszennyezés
14.	fosszilis energiahordozók alkalmazása	keves a megújuló energiaforrás
15.	fosszilis energiahordozók, tengerszint emelkedése	szemét
16.	védett fajok pusztulása	környezetszennyezés
17.	globális felmelegedés	cégek károsító hatása
18.	fakitermelés, szemét, kevés az újrahasznosítás	vízszennyezés, szemét
19.	vízpazarlás, szemét	ipari hulladék
20.	légszennyezés, erdőirtás	sok az autó
21.	globális felmelegedés, ivóvíz fogyása	beépítés, kevés a park
22.	klímaváltozás, jégolvadás	szemét
23.	globális felmelegedés	szemét
24.	globális felmelegedés	külszíni bányászat
25.	tengerek szennyezése	keves az erdő
26.	fakivágás, O ₃ csökkenése vizek szennyezése	hulladékkezelés
27.	vizek szennyezése, O ₃ csökkenése	zöld területből kevés van

2. táblázat: Terepgyakorlati csoport válaszai a 2013 májusi vizsgálat során

Kérdőív száma	Globális problémák	Hazai, lokális problémák
1.	globális felmelegedés	vízszennyezés, hulladék kezelés
2.	természetes élőhelyek eltűnése	erdőszéli illegális hulladéklerakók
3.	természetes élőhelyek csökkenése	erdőszéli illegális hulladéklerakók
4.	túlnépesedés, légszennyezés	vízszennyezés, kevés szél erőmű
5.	O ₃ csökkenése, globális felmelegedés, jégsapkák olvadása	talaj szennyezése gyomirtókkal, Rába szennyezése
6.	túlnépesedés, klímaváltozás, savesők	keves az újrahasznosítás, sok a szemét
7.	túlzott energia fogyasztás, légszennyezés, erdőfelületek csökkenése, zaj	erdőirtás, kevés erdőtelepítés
8.	fajok csökkenése	tarvágások, kevés a szél erőmű
9.	tájsebek, külszíni bányászat	légszennyezés
10.	édesvíz csökkenése, talaj és levegő szennyezés, ózonpajzs vékonyodása	talajszennyezés gyomirtókkal, szelektív hulladékgyűjtés hiánya,
11.	savas esők, sok a hőerőmű, természetes élőhelyek eltűnése	sok az illegális hulladék lerakás, erdőirtás
12.	légszennyezés, savas esők, természetes élőhelyek eltűnése	keves a szelektív hulladékgyűjtés vízszennyezés
13.	édesvíz csökken	szemét, nincs hulladékudvar
14.	O ₃ csökkenése, globális felmelegedés, jégsapkák olvadása	Rába szennyezése
15.	O ₃ csökkenése, biodiverzitás csökkenése	környezetszennyezés, illegális szemétklerakók
16.	természeti katasztrófák a túlnépesedés miatt	talajszennyezés
17.	túlnépesedés, levegő szennyezése	keves az újrahasznosítás, sok a szemét
18.	fajok csökkenése, nem megújuló energiaforrások túlzott használata	megújuló energiaforrások hiánya, túlzott fakitermelés
19.	légi közlekedés, természeti katasztrófák	tarvágás
20.	sok a hőerőmű	keves napkollektor
21.	édesvíz fogyása, globális felmelegedés	illegális erdőszéli hulladéklerakók, tarvágás
22.	víz pazarlás, sok szennyvíz	sok csomagolóanyag, kevés a szelektív hulladékgyűjtő
23.	nagy ipari körzetek, légszennyezés, légi közlekedés	vízszennyezés-Rába
24.	édesvíz fogyása, klímaváltozás, hőerőművek	vízszennyezés, talajerózió
25.	globális felmelegedés	több napkollektor kellene,
26.	biodiverzitás csökkenése	keves szél erőmű
27.	túlzott ipari tevékenység, túlzott termelés, levegő-, víz- és talajszennyezés	fakitermelés, falopás

3. Kontroll csoport válaszai a 2010 novemberi vizsgálat során

Kérdőív száma	Globális problémák	Hazai, lokális problémák
1.	erdőirtás,	hulladékkezelés
2.	-	-
3.	szemét, O ₃ csökkenése	szemét
4.	szmog, erdőirtás, vízszenny.	-
5.	fakivágás, O ₃ csökkenése, vízszennyezés,	légszennyezés
6.	radioaktív hulladékok	erdők kivágása
7.	szemét	-
8.	-	kevés a megújuló energiaforrás
9.	klimaváltozás	-
10.	globális felmelegedés, vízkészletek csökkenése	kevés a szeméttároló
11.	fakitermelés	-
12.	-	szárazság
13.	sivatag kiterjedésének növekedése	-
14.	klimaváltozás	kevés a szelektív hulladékgyűjtés
15.	savas esők	-
16.	szmog	-
17.	hulladék	ivóvíz fogyása
18.	szemét	szárazság
19.	-	zöldfelület kevés, kicsik a parkok
20.	víz pazarlás, sok a szemét	-
21.	erdőfelületek csökkenése	szemét
22.	légszennyezés	vizek szennyezése
23.	szmog,	-
24.	fakivágás, szemét, kevés az újrahasznosítás	-
25.	levegőszennyezés	szelektív kevés
26.	vizek szennyezése	szemét
27.	víz pazarlás, sok a szemét	patakok szennyezése
28.	túlnépesedés	-
29.	fosszilis energiahordozók	zöldfelület kevés
30.	édesvíz fogyása	-
31.	túlzott fakitermelés, sok szemét	szelektív kevés
32.	víz pazarlás, sok szemét	kevés a szélerőmű
33.	O ₃ csökkenése, hulladék	patakok szennyezése
34.	levegőszennyezés	szárazság
35.	fosszilis energia hordozók	szemét
36.	-	gyárak levegőszennyezése
37.	sok a fakitermelés, kevés az újrahasznosítás	-
38.	erdők kivágása	szemét
39.	-	gyárak levegőszennyezése
40.	O ₃ csökkenése, betegsége	kevés a megújuló energiaforrás
41.	vízkészletek fogyása	vizek szennyezése

4. táblázat: Kontroll csoport válaszai a 2013 májusi vizsgálat során

Kérdőív száma	Globális problémák	Hazai, lokális problémák
1.	léggör, víz és talaj szennyezése	műtrágyázás
2.	légszennyezés	talajszennyezés
3.	klímaváltozás	vízszennyezés-Rába
4.	túlnépesedés	víz és légszennyezés
5.	csökkennek a fajok	vizek szennyezése
6.	erdők csökkenése, légszennyezés	illegális hulladék lerakás, erdőirtás
7.	O ₃ csökkenése	sok hulladék
8.	fosszilis energiahordozók	kevés szél erőmű
9.	ipari körzetek, szmog	zöldfelületek állapota
10.	túlnépesedés	vízszennyezés
11.	klímaváltozás	szemét a közutak mentén
12.	külszíni fejtések	kevés a szelektív hulladékgyűjtő
13.	fajok csökkenése	erdőirtás,
14.	O ₃ csökkenése	illegális hulladék lerakás, erdőirtás
15.	ipari körzetek légszennyezése	parkok állapota
16.	globális felmelegedés, állatvilág pusztulása	szemetelés
17.	hőerőművek	kevés megújuló energiaforrás
18.	O ₃ csökkenése	több napkollektor és szél erőmű
19.	klímaváltozás	szemetelés
20.	túlnépesedés	illegális szemétkerakás
21.	globális felmelegedés	városi parkok növelése
22.	túlzott fakitermelés	patakok szennyezése
23.	hőerőművek	sok csomagolóanyag és hulladék
24.	globális felmelegedés	kevés szél erőmű
25.	túlnépesedés	vizek szennyezése- Rába
26.	hulladék mennyisége	szemét
27.	természetes élőhelyek eltűnése	közlekedés, sok autó
28.	léggör állapota	illegális szemétkerakás
29.	erdőirtás, légszennyezés	légszennyezés
30.	fajok csökkenése	szelektív hulladékgyűjtő kevés
31.	túlnépesedés	vizek szennyezése
32.	természetes élőhelyek eltűnése	szemét
33.	túlnépesedés	illegális szemétkerakás
34.	hulladék tárolása	szemét
35.	O ₃ csökkenése	illegális szemétkerakás
36.	hőerőművek	kevés szél erőmű
37.	természeti erőforrások kiaknázása	természeti erőforrások kiaknázása
38.	édesvizek fogyása	szemetelés
39.	természeti katasztrófák	szelektív hulladékgyűjtő kevés

5. táblázat: Attitűd vizsgálati kérdőív válaszainak (2010.) leíró statisztikai elemzése

teljes minta	statisztikai mutató	kérdősszám:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998
aválaszkód	1	22%	19%	3%	50%	0%	29%	13%	32%	0%	15%	0%	6%	4%	6%	1%	15%	6%	38%	22%	33%	21%	13%	15%	19%	18%	25%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%	19%	34%	9%	2%	12%	15%	13%	24%	16%	12%	10%	18%	26%	0%	13%	0%	13%	0%	12%	9%	13%	9%	34%</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

6. táblázat: Attitűd vizsgálati kérdőív válaszainak (2013.) leíró statisztikai elemzése

teljes minta	statistikai mutató		kérdésszám:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	12.19	12.20	12.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
vállalkodó relatív gyakorisága	Szórás	0.7	1.0	0.9	1.2	1.0	1.1	0.7	1.0	0.9	1.0	0.9	1.1	0.8	1.5	1.3	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.4	1.2	1.3	1.4	1.0	1.2	1.3	1.2	0.5	0.8	0.7	0.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Átlag	4.4	2.2	4.0	3.1	4.0	3.0	4.6	1.7	3.9	2.1	4.1	2.0	4.1	3.6	4.3	3.3	4.0	3.9	3.1	3.3	2.6	3.2	3.8	3.1	3.8	3.4	3.0	4.0	3.5	3.7	4.7	4.4	4.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Medián	5	2	4	3	4	3	5	2	4	2	4	2	4	4	4	4	5	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	4	4	5	4	5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	Módusz	1	2	3	1	3	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5	4	5	5	5	4	3	4	2	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Maximum	4	3	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
vállalkodó relatív gyakorisága	Minimum	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	Tartomány	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	1	27	3	0	36	4	18	3	21	0	19	0	8	0	3	0	29	0	20	2	22	0	11	0	13	6	7	17	8	9	14	5	3	11	4	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	2	14	33	16	17	22	20	4	25	0	26	5	13	6	27	0	29	8	22	1	27	4	11	1	9	6	4	7	6	14	22	16	7	13	4	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	3	24	30	38	12	31	9	29	17	8	13	10	19	15	7	8	12	20	12	14	13	16	9	10	3	6	8	22	15	11	12	15	12	12	16	14	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
vállalkodó relatív gyakorisága	4	1	0	12	1	9	18	30	3	21	8	29	18	21	18	15	0	24	4	24	3	21	23	24	14	17	20	18	16	15	12	22	10	16	14	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	5	0	0	0	0	1	0	37	0	22	8	24	6	44	0	27	0	28	15	32	20	34	29	16	14	13	7	8	24	11	23	16	13	25	28	18	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	1	41%	5%	0%	55%	6%	27%	5%	32%	0%	29%	0%	12%	0%	5%	0%	44%	0%	30%	33%	0%	2%	0%	20%	9%	11%	26%	12%	14%	21%	8%	5%	17%	6%	8%	9%	5%	0%	0%	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	2	21%	50%	24%	26%	33%	30%	6%	38%	0%	39%	8%	20%	9%	41%	0%	44%	12%	33%	2%	41%	6%	17%	2%	14%	9%	6%	11%	9%	11%	33%	24%	11%	20%	6%	12%	15%	6%	3%	15%	1%	0%	0%	0%	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	3	36%	45%	58%	18%	14%	44%	26%	12%	20%	15%	29%	23%	18%	11%	12%	18%	30%	18%	21%	20%	24%	14%	15%	5%	9%	12%	33%	23%	17%	23%	18%	18%	20%	24%	23%	18%	15%	8%	0%	0%	0%	0%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
vállalkodó relatív gyakorisága	4	2%	0%	18%	2%	14%	27%	45%	5%	32%	12%	44%	27%	32%	27%	23%	0%	36%	6%	36%	5%	32%	33%	36%	21%	26%	30%	27%	24%	23%	18%	33%	30%	29%	23%	24%	21%	36%	21%	36%	32%	34%	27%	24%	33%	26%	27%	28%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	56%	0%	38%	12%	36%	9%	67%	0%	38%	0%	41%	0%	42%	23%	48%	30%	52%	44%	24%	21%	20%	11%	12%	36%	17%	35%	24%	20%	38%	42%	27%	38%	74%	47%	58%	65%	63%	55%	47%	58%	65%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Darabszám	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66

7. táblázat: NEP- teszt eredményeinek vizsgálata a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, kétmintás t- próba alkalmazásával 2010-ben

Kétmintás F-próba a szórásnégyzetre

2010. 11. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,44691358	3,221138211	
Variancia	0,121987971	0,073430894	
Megfigyelések	27	41	
df	26	40	
F	1,661262225		
P(F<=f) egyszélű	0,072527983		93%
F kritikus egyszélű	1,774612854		

Kétmintás t-próba egyenlő szórásnégyzeteknél

2010. 11. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,44691358	3,221138211	
Variancia	0,121987971	0,073430894	
Megfigyelések	27	41	
Súlyozott variancia	0,09255944		
Feltételezett átlagos eltérés	0		
df	66		
t érték	2,99423275		
P(T<=t) egyszélű	0,001935022		100%
t kritikus egyszélű	1,668270514		
P(T<=t) kétszélű	0,003870043		100%
t kritikus kétszélű	1,996564419		

8. táblázat: NEP- teszt eredményeinek vizsgálata a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, kétmintás t- próba alkalmazásával 2013-ban

Kétmintás F-próba a szórásnégyzetre

2013. 11. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,454320988	3,360683761	
Variancia	0,048559671	0,071746889	
Megfigyelések	27	39	
df	26	38	
F	0,676819187		
P(F<=f) egyszélű	0,14979596		85%
F kritikus egyszélű	0,537355117		

Kétmintás t-próba egyenlő szórásnégyzeteknél

2013. 11. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,454320988	3,360683761	
Variancia	0,048559671	0,071746889	
Megfigyelések	27	39	
Súlyozott variancia	0,062327081		
Feltételezett átlagos eltérés	0		
df	64		
t érték	1,498139885		
P(T<=t) egyszélű	0,069506629		93%
t kritikus egyszélű	1,669013025		
P(T<=t) kétszélű	0,139013257		86%
t kritikus kétszélű	1,997729654		

9. táblázat: NEP- teszt eredményeinek összehasonlító vizsgálata (2010/2013) a teljes minta, a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, egymintás t-próba alkalmazásával

Teljes minta	2011: 11. kérdés	2013: 11. kérdés
Várható érték	3,310784314	3,398989899
Variancia	0,103563555	0,063520332
Megfigyelések	68	66
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	126	
t érték	-1,769277498	
P(T<=t) egyszélű	0,039633446	96%
t kritikus egyszélű	1,657036982	
P(T<=t) kétszélű	0,079266892	92%
t kritikus kétszélű	1,978970602	

Terepgyakorlati csoport	2011: 11. kérdés	2013: 11. kérdés
Várható érték	3,44691358	3,454320988
Variancia	0,121987971	0,048559671
Megfigyelések	27	27
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	26	
t érték	-1,719277498	
P(T<=t) egyszélű	0,033633446	97%
t kritikus egyszélű	1,657036982	
P(T<=t) kétszélű	0,079266892	92%
t kritikus kétszélű	1,978970602	

Kontroll csoport	2011: 11. kérdés	2013: 11. kérdés
Várható érték	3,221138211	3,360683761
Variancia	0,073430894	0,071746889
Megfigyelések	41	39
Súlyozott variancia	0,072610481	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	78	
t érték	-2,315237618	
P(T<=t) egyszélű	0,011614994	99%
t kritikus egyszélű	1,664624645	
P(T<=t) kétszélű	0,023229989	98%
t kritikus kétszélű	1,990847069	

A nem és a környezeti attitűd kapcsolata

10. táblázat: A nemek közti különbség a Határ dimenzióban

Group Statistics				
nem	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Határ férfi	64	10,97	1,543	,193
nő	70	10,81	2,115	,253

11. táblázat: Határ dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Határ Equal variances assumed	8,611	,004	,479	132	,633	,154	,322	-,483	,792
Equal variances not assumed			,486	125,961	,628	,154	,318	-,475	,784

12. táblázat: Nemek közti különbség az Egyensúly dimenzióban

Group Statistics					
nem		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Egyensúly	férfi	64	9,66	1,702	,213
	nő	70	10,07	1,680	,201

13. táblázat: Egyensúly dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
Egyensúly	Equal variances assumed	,002	,964	-1,420	132	,158	-,415	,292	-,993 ,163
	Equal variances not assumed			-1,419	130,603	,158	-,415	,292	-,994 ,163

14. táblázat: Nemek közti különbség a Dominancia dimenzióban

Group Statistics					
nem		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Dominancia	férfi	64	8,73	1,158	,145
	nő	70	8,51	1,073	,128

15. táblázat: Dominancia dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Dominancia	Equal variances assumed	,284	,595	1,142	132	,256	,220	,193	-,161 ,601
	Equal variances not assumed			1,138	128,467	,257	,220	,193	-,163 ,603

16. táblázat: Nemek közti különbség a Felmentés dimenzióban

Group Statistics				
nem	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Felmentés férfi	64	10,00	2,093	,262
nő	70	10,41	1,830	,219

17. táblázat: Felmentés dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Felmentés	Equal variances assumed	,744	,390	1,222	132	,224	,414	,339	-1,085 ,256
	Equal variances not assumed			1,215	125,741	,227	,414	,341	-1,089 ,261

18. táblázat: Nemek közti különbség az Ökokrízis dimenzióban

Group Statistics				
nem	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ökokrízis férfi	64	10,20	1,405	,176
nő	70	10,44	1,799	,215

19. táblázat: Ökokrízis dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test											
			Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
										95% Confidence Interval of the Difference	
										F	Sig.
Ökokrízis	Equal variances assumed		3,576	,061	-854	132	,395	,240	,281	-795	,315
	Equal variances not assumed				-864	128,93	,389	,240	,278	-789	,310

Az életkor és a környezeti attitűd kapcsolata

20. táblázat: Életkor szerepe a Határ dimenzióban

Group Statistics				
mérés időpontja	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Határ 2011	68	10,29	1,985	,241
2013	66	11,50	1,501	,185

21. táblázat: *Határ dimenzió vizsgálata*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Határ	Equal variances assumed	7,713	,006	-3,957	132	,000	-1,206	,305	-1,809	-,603
	Equal variances not assumed			-3,973	124,613	,000	-1,206	,304	-1,807	-,605

22. táblázat: *Életkor szerepe az Egyensúly dimenzióban*

Group Statistics					
mérés időpontja		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Egyensúly	2011	68	9,93	1,887	,229
	2013	66	9,82	1,487	,183

23. táblázat: *Egyensúly dimenzió vizsgálata*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Egyensúly	Equal variances assumed	3,931	,049	,368	132	,713	,108	,294	-,474	,690
	Equal variances not assumed			,369	126,709	,712	,108	,293	-,472	,688

24. táblázat: *Életkor szerepe a Dominancia dimenzióban*

Group Statistics					
mérés időpontja		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Dominancia	2011	68	8,71	1,185	,144
	2013	66	8,53	1,041	,128

25. táblázat: *Dominancia dimenzió vizsgálata*

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
									Lower Upper
Dominancia	Equal variances assumed	,534	,466	,910	132	,364	,176	,193	-,206 ,557
	Equal variances not assumed			,912	130,714	,364	,176	,193	-,205 ,557

26. táblázat: *Életkor szerepe a Felmentés dimenzióban*

Group Statistics					
mérés időpontja		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Felmentés	2011	68	9,85	1,847	,224
	2013	66	10,59	2,023	,249

27. táblázat: Felmentés dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
										95% Confidence Interval of the Difference	
										Lower	Upper
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference					
Felmentés	Equal variances assumed	,727	,395	-2,207	132	,029	-,738	,334	-1,400	-,076	
	Equal variances not assumed			-2,204	130,105	,029	-,738	,335	-1,401	-,075	

28. táblázat: Életkor szerepe az Ökokrízis dimenzióban

Group Statistics					
mérés időpontja		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ökokrízis	2011	68	10,26	1,608	,195
	2013	66	10,39	1,644	,202

29. táblázat: Ökokrízis dimenzió vizsgálata

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
						Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ökokrízis	Equal variances assumed	,024	,878	-,460	132	,646	-,129	,281	-,685	,427
	Equal variances not assumed			-,460	131,638	,646	-,129	,281	-,685	,427

30. táblázat: Környezeti attitűdök dimenzióinak korrelációs vizsgálatai

Correlations						
Control Variables		Határ	Egyensúly	Dominancia	Felmentés	Ökokrízis
Határ	Correlation	1,000	,228	-,007	,257	,121
	Significance (2-tailed)	.	,008	,936	,003	,165
	df	0	131	131	131	131
Egyensúly	Correlation	,228	1,000	-,021	,080	,152
	Significance (2-tailed)	,008	.	,811	,357	,080
	df	131	0	131	131	131
Dominancia	Correlation	-,007	-,021	1,000	,008	,009
	Significance (2-tailed)	,936	,811	.	,929	,915
	df	131	131	0	131	131
Felmentés	Correlation	,257	,080	,008	1,000	-,047
	Significance (2-tailed)	,003	,357	,929	.	,589
	df	131	131	131	0	131
Ökokrízis	Correlation	,121	,152	,009	-,047	1,000
	Significance (2-tailed)	,165	,080	,915	,589	.
	df	131	131	131	131	0

31. táblázat: Természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedésbeli vizsgálata a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, kétmintás t-próba alkalmazásával 2010-ben

Kétmintás F-próba a szórásnégyzetre

2010. 12. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,513227513	3,355400697	
Variancia	0,260131403	0,126541674	
Megfigyelések	27	41	
df	26	40	
F	2,055697508		
P(F<=f) egyszélű	0,019570754		98%
F kritikus egyszélű	1,774612854		

Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél

2010. 12. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	3,513227513	3,355400697	
Variancia	0,260131403	0,126541674	
Megfigyelések	27	41	
Feltételezett átlagos eltérés	0		
df	42		
t érték	1,399336752		
P(T<=t) egyszélű	0,084527282		92%
t kritikus egyszélű	1,681952357		
P(T<=t) kétszélű	0,169054565		83%
t kritikus kétszélű	2,018081703		

32. táblázat: Természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedésbeli vizsgálata a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, kétmintás t- próba alkalmazásával 2013-ban

Kétmintás F-próba a szórásnégyzetre

2013. 12. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	4,186948854	3,312576313	
Variancia	0,070456293	0,129823949	
Megfigyelések	27	39	
df	26	38	
F	0,542706435		
P(F<=f) egyszélű	0,052712467		95%
F kritikus egyszélű	0,537355117		

Kétmintás t-próba nem-egyenlő szórásnégyzeteknél

2013. 12. kérdés	Terepgyakorlati csoport	Kontroll csoport	
Várható érték	4,186948854	3,312576313	
Variancia	0,070456293	0,129823949	
Megfigyelések	27	39	
Feltételezett átlagos eltérés	0		
df	64		
t érték	11,3465811		
P(T<=t) egyszélű	2,87636E-17		100%
t kritikus egyszélű	1,669013025		
P(T<=t) kétszélű	5,75271E-17		100%
t kritikus kétszélű	1,997729654		

33. táblázat: *Természet- és környezetvédelemhez kötődő attitűdök viselkedésbeli összehasonlító vizsgálata (2010/2013) a teljes minta, a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, egymintás t- próba alkalmazásával*

<i>Teljes minta</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,418067227	3,67027417
Variancia	0,182546153	0,291736306
Megfigyelések	68	66
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	124	
t érték	-2,992145164	
P(T<=t) egyszélű	0,0016717	100%
t kritikus egyszélű	1,65723497	
P(T<=t) kétszélű	0,003343399	100%
t kritikus kétszélű	1,979280117	
<i>Terepgyakorlati csoport</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,513227513	4,186948854
Variancia	0,260131403	0,070456293
Megfigyelések	27	27
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	39	
t érték	-6,088619629	
P(T<=t) egyszélű	1,95032E-07	100%
t kritikus egyszélű	1,684875122	
P(T<=t) kétszélű	3,90063E-07	100%
t kritikus kétszélű	2,02269092	
<i>Kontroll csoport</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,355400697	3,312576313
Variancia	0,126541674	0,129823949
Megfigyelések	41	39
Súlyozott variancia	0,128140731	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	78	
t érték	0,534843556	
P(T<=t) egyszélű	0,297139744	70%
t kritikus egyszélű	1,664624645	
P(T<=t) kétszélű	0,594279488	41%
t kritikus kétszélű	1,990847069	

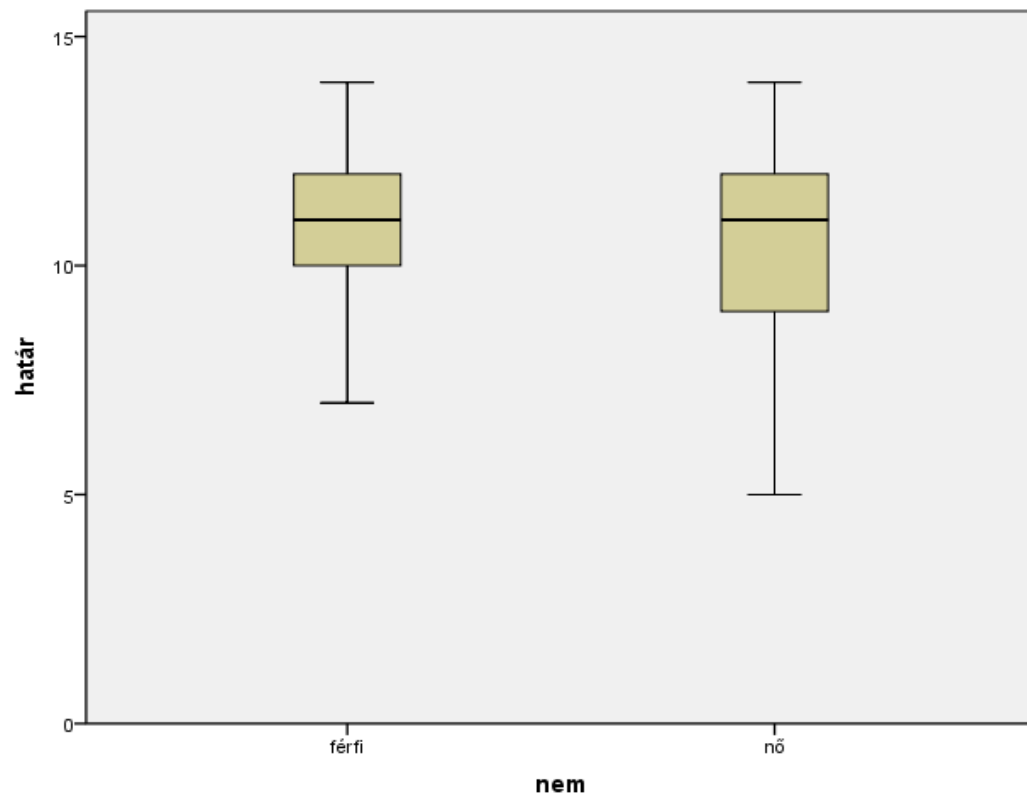
34. táblázat: *Környezeti attitűdök érzelmi és viselkedésbeli összehasonlító vizsgálata a teljes minta, a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, egymintás t-próba alkalmazásával (2010)*

<i>Teljes minta</i>	<i>2010: 11. kérdés</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,310784314	3,418067227
Variancia	0,103563555	0,182546153
Megfigyelések	68	68
Pearson-féle korreláció	0,253261233	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	67	
t érték	-1,901477704	
P(T<=t) egyszélű	0,030770362	97%
t kritikus egyszélű	1,667916114	
P(T<=t) kétszélű	0,061540724	94%
t kritikus kétszélű	1,996008354	
<i>Terepgyakorlati csoport</i>	<i>2010: 11. kérdés</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,44691358	3,513227513
Variancia	0,121987971	0,260131403
Megfigyelések	27	27
Pearson-féle korreláció	0,257872866	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	26	
t érték	-0,639592974	
P(T<=t) egyszélű	0,264016559	74%
t kritikus egyszélű	1,70561792	
P(T<=t) kétszélű	0,528033118	47%
t kritikus kétszélű	2,055529439	
<i>Kontroll csoport</i>	<i>2010: 11. kérdés</i>	<i>2010: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,221138211	3,355400697
Variancia	0,073430894	0,126541674
Megfigyelések	41	41
Pearson-féle korreláció	0,144885772	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	40	
t érték	-2,072678682	
P(T<=t) egyszélű	0,022344428	98%
t kritikus egyszélű	1,683851013	
P(T<=t) kétszélű	0,044688856	96%
t kritikus kétszélű	2,02107539	

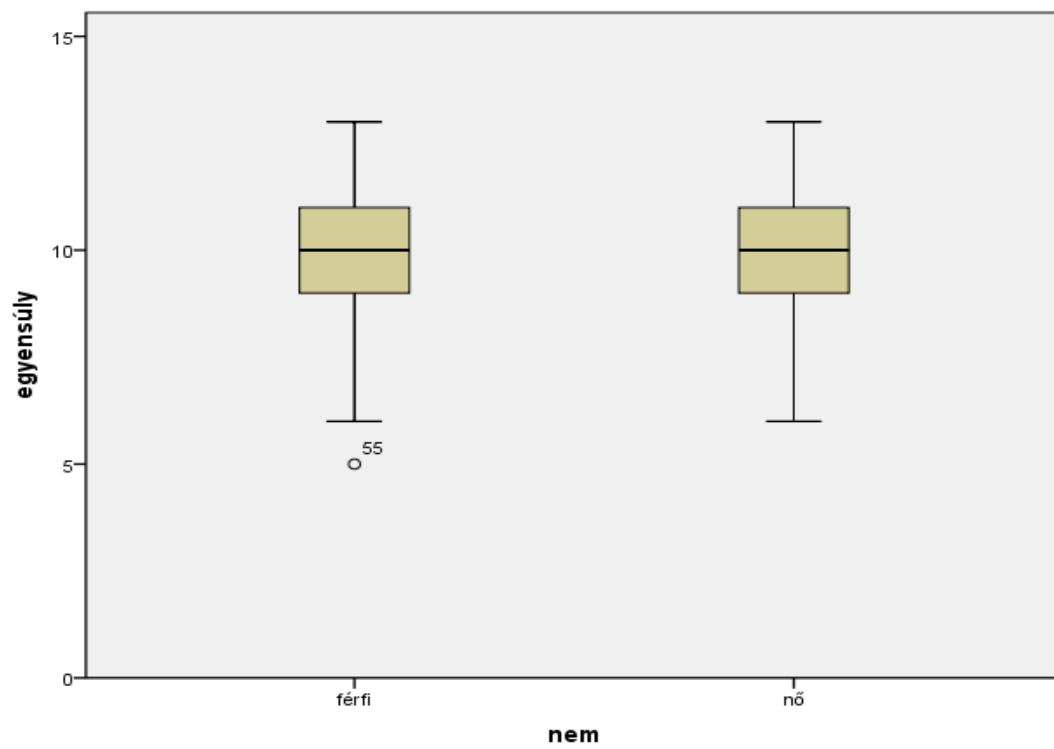
35. táblázat: *Környezeti attitűdök érzelmi és viselkedésbeli összehasonlító vizsgálata a teljes minta, a terepgyakorlati csoport és a kontroll csoport válaszai alapján, egymintás t-próba alkalmazásával (2013)*

<i>Teljes minta</i>	<i>2013: 11. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,398989899	3,67027417
Variancia	0,063520332	0,291736306
Megfigyelések	66	66
Pearson-féle korreláció	0,179056853	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	65	
t érték	-3,980856079	
P(T<=t) egyszélű	8,78494E-05	100%
t kritikus egyszélű	1,668635976	
P(T<=t) kétszélű	0,000175699	100%
t kritikus kétszélű	1,997137908	
<i>Terepgyakorlati csoport</i>	<i>2013: 11. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,454320988	4,186948854
Variancia	0,048559671	0,070456293
Megfigyelések	27	27
Pearson-féle korreláció	0,128649439	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	26	
t érték	-11,80645898	
P(T<=t) egyszélű	3,00252E-12	100%
t kritikus egyszélű	1,70561792	
P(T<=t) kétszélű	6,00504E-12	100%
t kritikus kétszélű	2,055529439	
<i>Kontroll csoport</i>	<i>2013: 11. kérdés</i>	<i>2013: 12. kérdés</i>
Várható érték	3,360683761	3,312576313
Variancia	0,071746889	0,129823949
Megfigyelések	39	39
Pearson-féle korreláció	0,022483905	
Feltételezett átlagos eltérés	0	
df	38	
t érték	0,676483353	
P(T<=t) egyszélű	0,25141547	75%
t kritikus egyszélű	1,68595446	
P(T<=t) kétszélű	0,50283094	50%
t kritikus kétszélű	2,024394164	

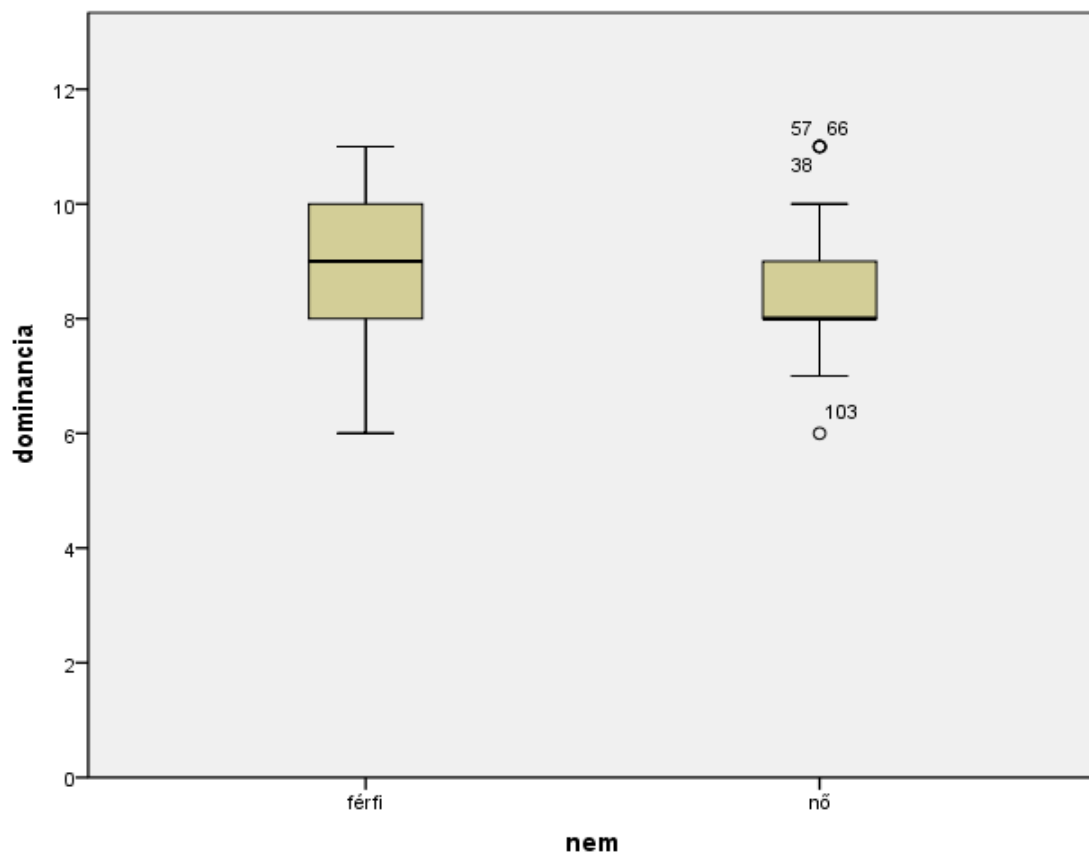
1. ábra: A nem hatása a Határ dimenzióra



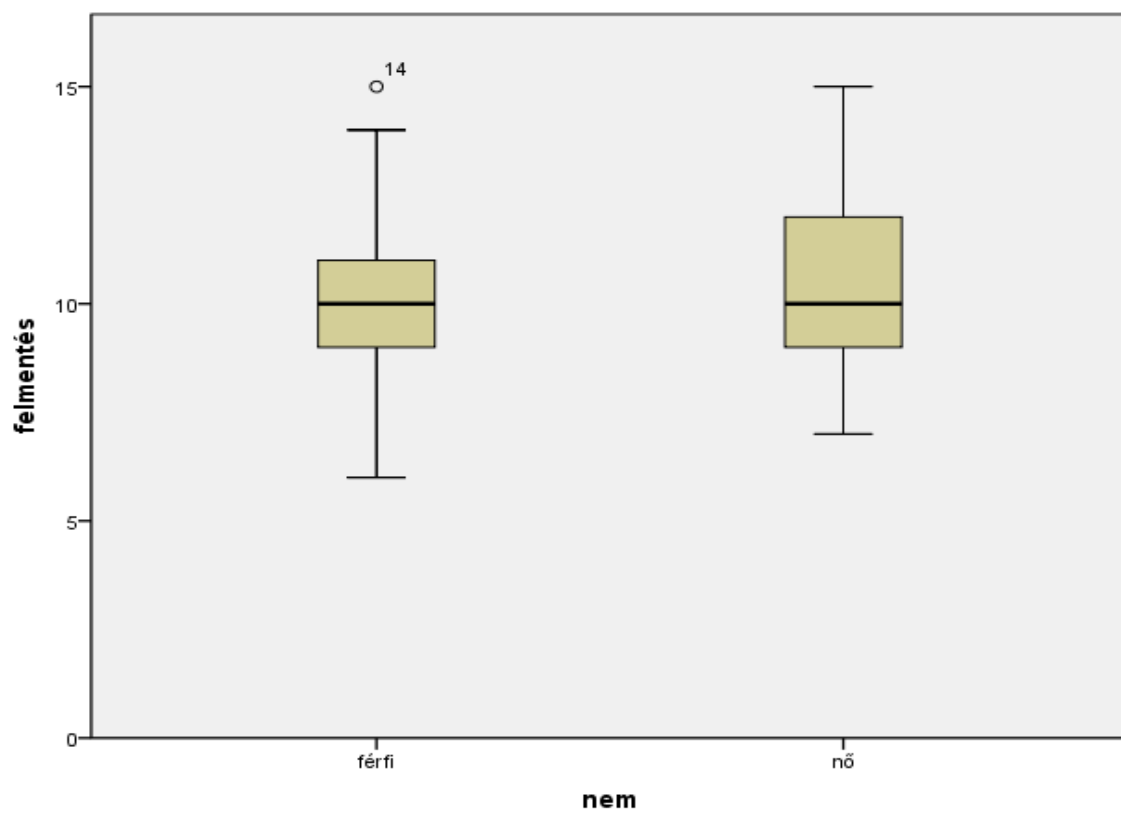
2. ábra: A nem hatása az Egyensúly dimenzióra



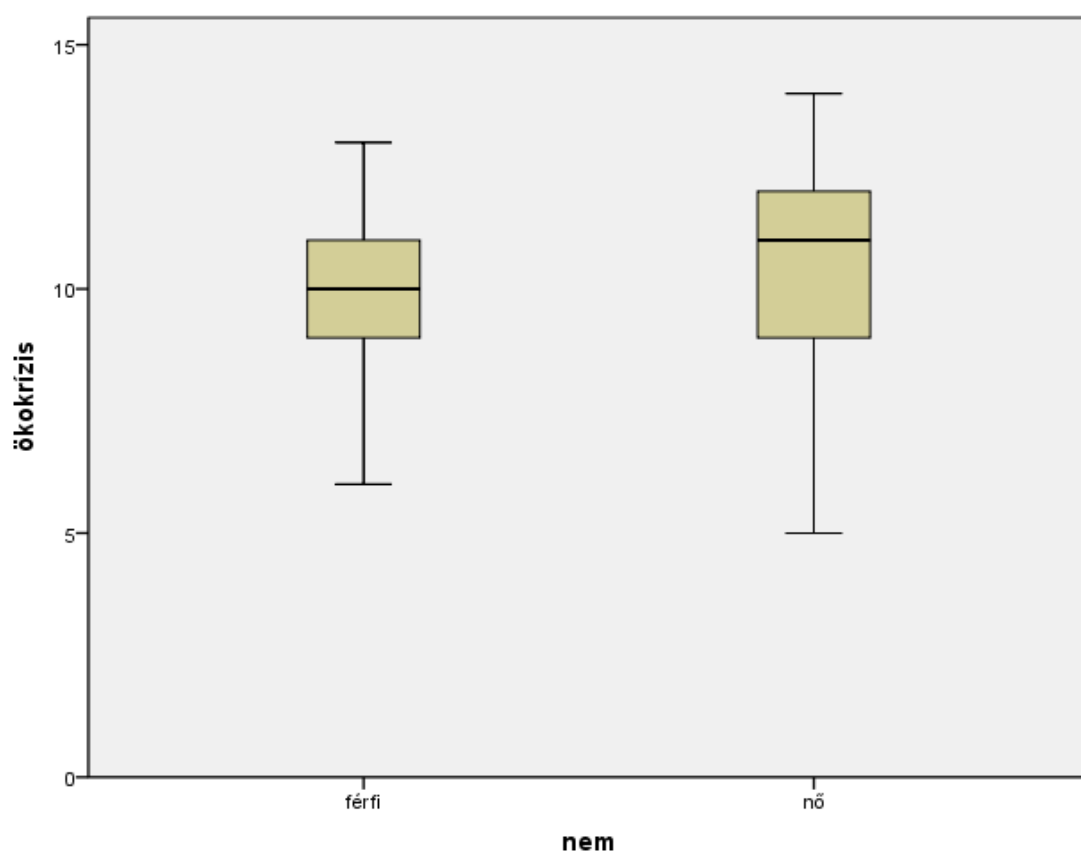
3. ábra: A nem hatása a Dominancia dimenzióra



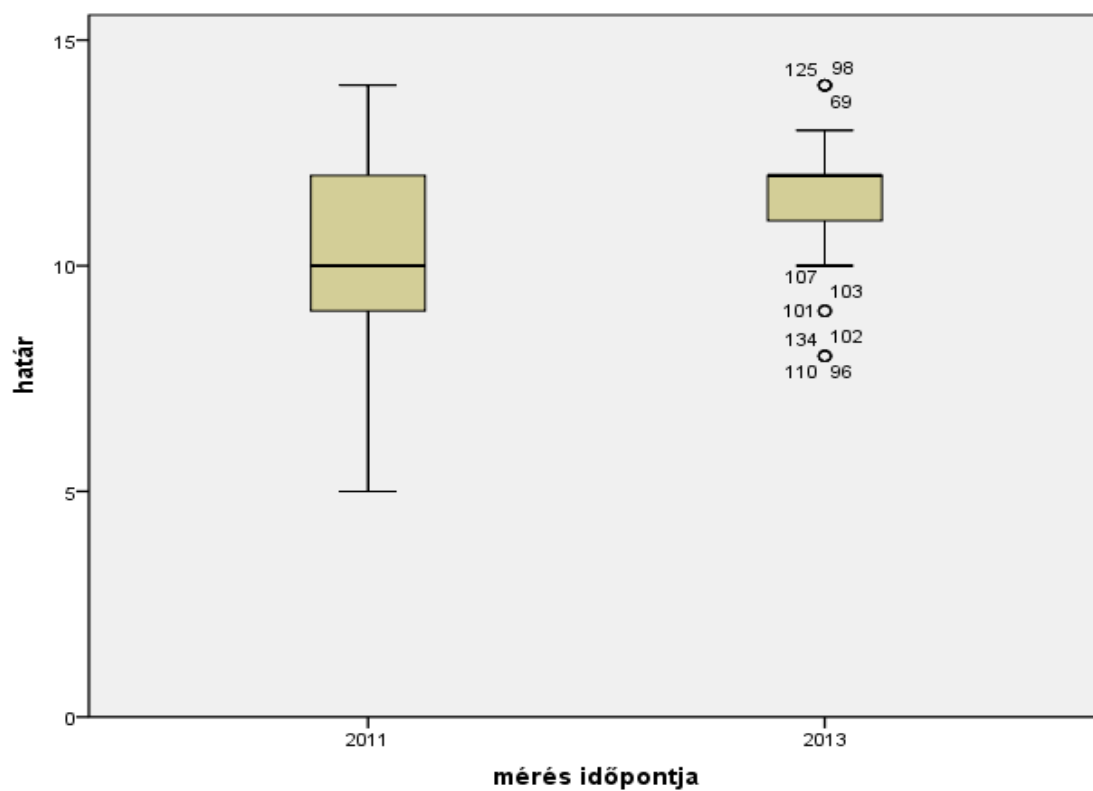
4. ábra: A nem hatása a Felmentés dimenzióra



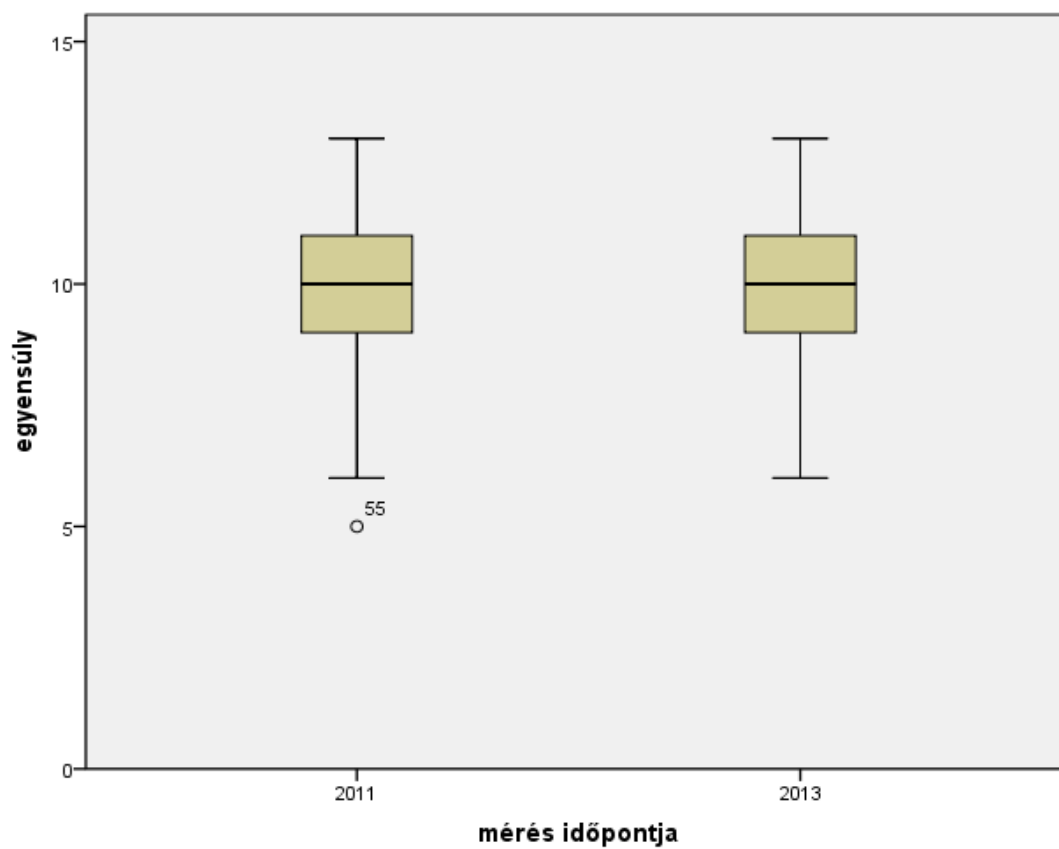
5. ábra: A nem hatása az Ökokrízis dimenzióra



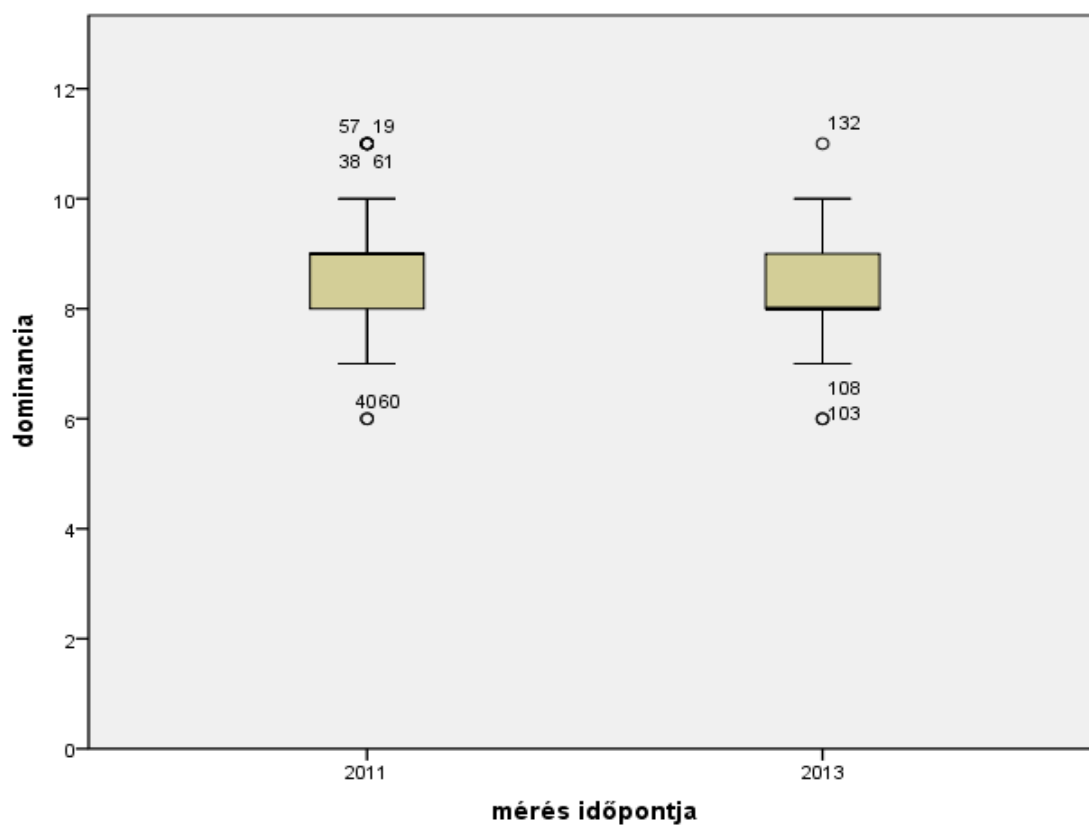
6. ábra: Az életkor hatása a Határ dimenzióra



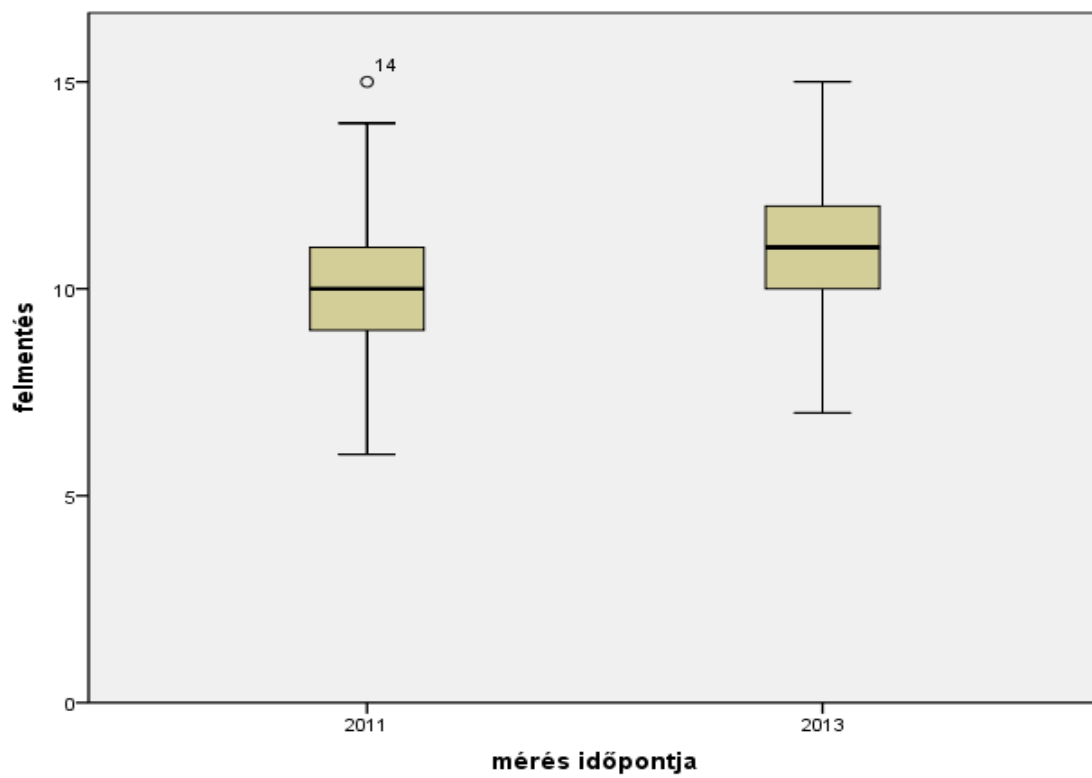
7. ábra: Az életkor hatása az Egyensúly dimenzióra



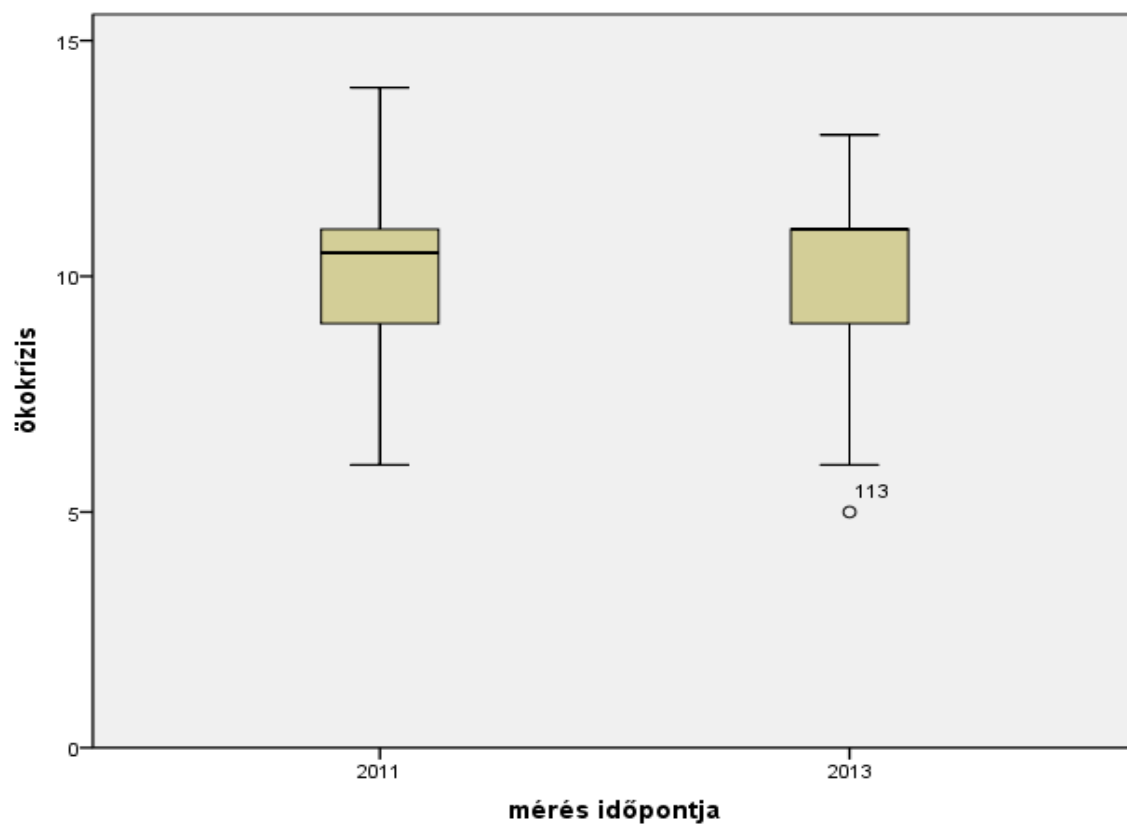
8. ábra: Az életkor hatása a Dominancia dimenzióra



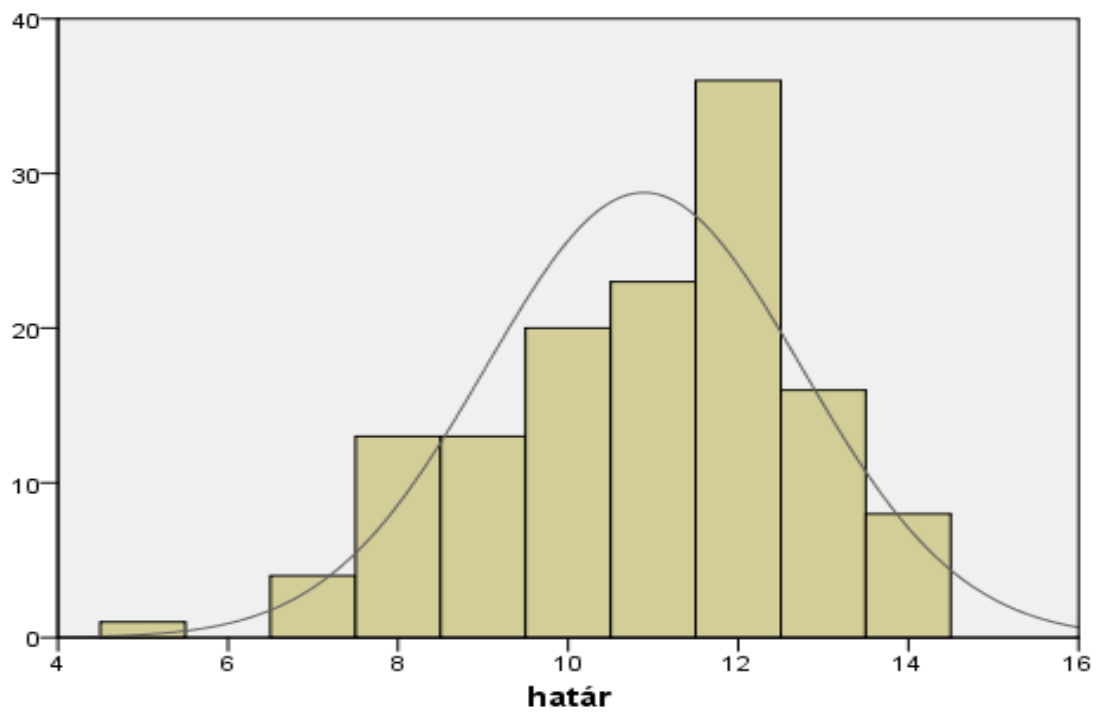
9. ábra: Az életkor hatása a Felmentés dimenzióra



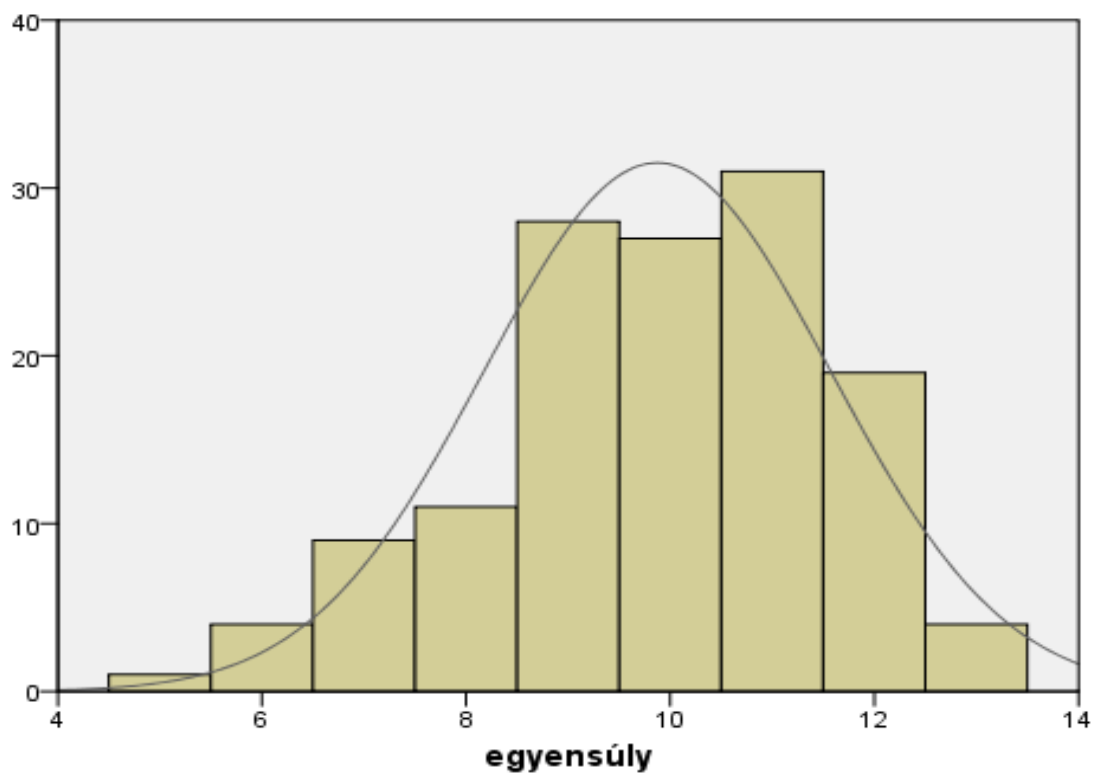
10. ábra: Az életkor hatása a Felmentés dimenzióra



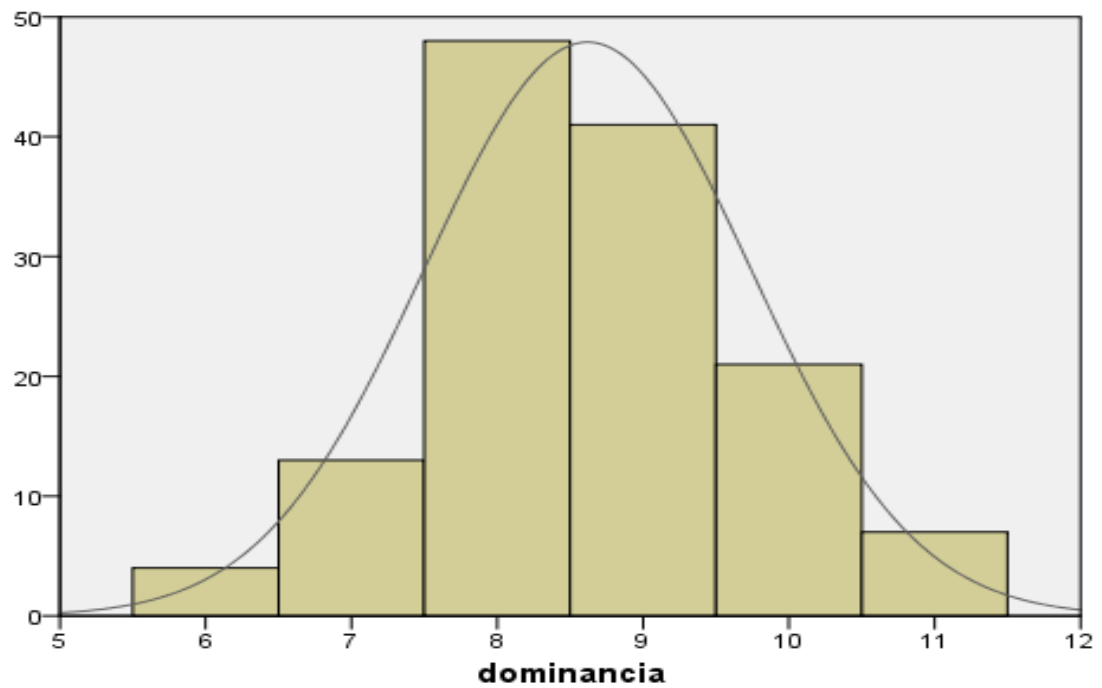
11. ábra: Határ dimenzió gyakorisági eloszlása



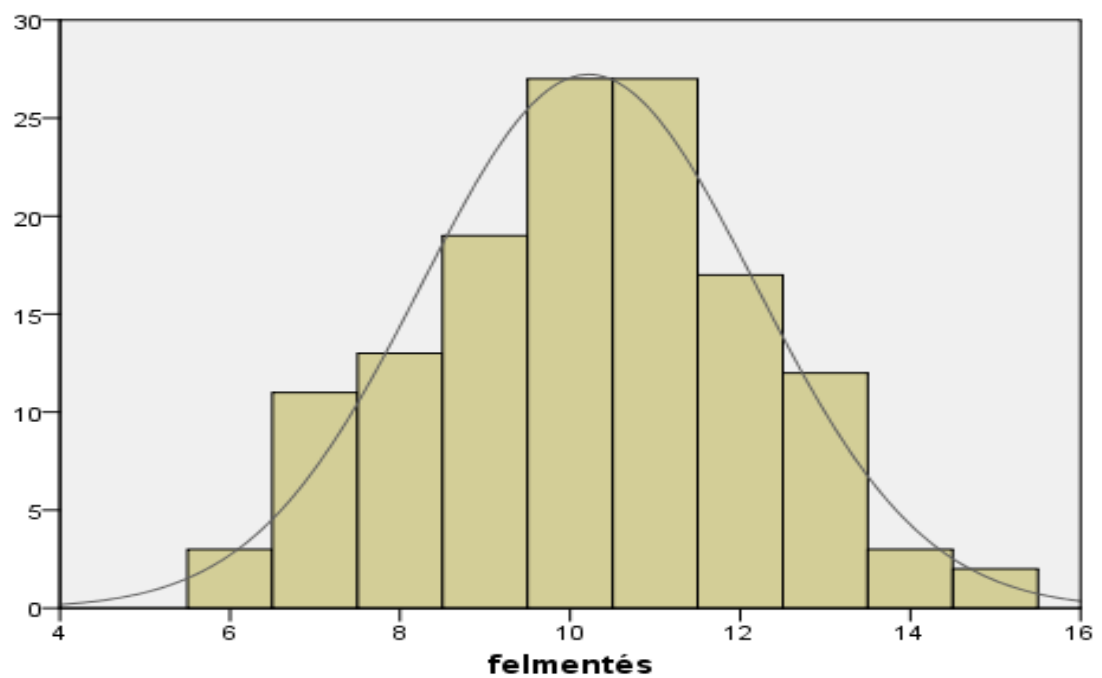
12. ábra: Egyensúly dimenzió gyakorisági eloszlása



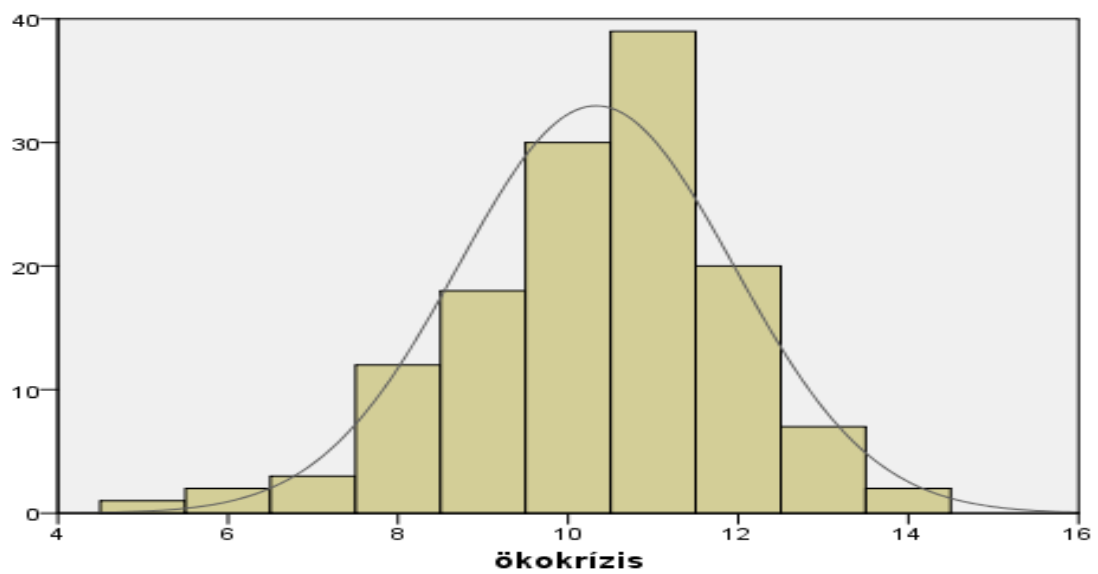
13. ábra: Dominancia dimenzió gyakorisági eloszlása



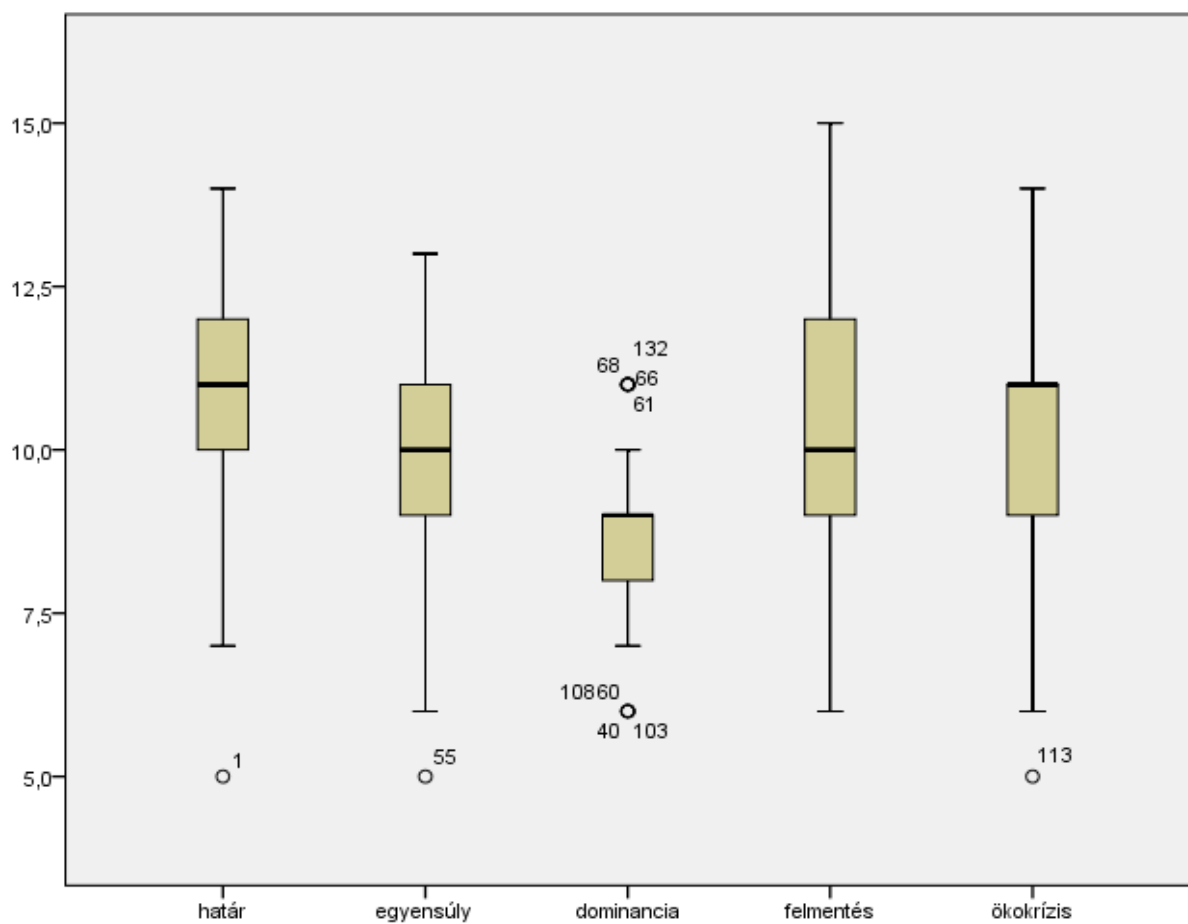
14. ábra: Felmentés dimenzió gyakorisági eloszlása



15. ábra: Ökokrízis dimenzió gyakorisági eloszlása



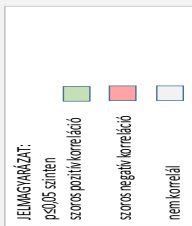
16. ábra: Különböző dimenziók gyakoriságának összehasonlítása



36. táblázat: *Környezeti attitűdök (érzelmek és viselkedés) korrelációs vizsgálatai (2010)*

(Kérdőív 11. és 12. táblázata alapján)

	200	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	11.13	11.14	11.15	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	12.10	12.11	12.12	12.13	12.14	12.15	12.16	12.17	12.18	12.19	12.20	12.21		
11.1		1																																					
11.2			1																																				
11.3				1																																			
11.4					1																																		
11.5						1																																	
11.6							1																																
11.7								1																															
11.8									1																														
11.9										1																													
11.10											1																												
11.11												1																											
11.12													1																										
11.13														1																									
11.14															1																								
11.15																1																							
12.1																	1																						
12.2																		1																					
12.3																			1																				
12.4																				1																			
12.5																					1																		
12.6																						1																	
12.7																							1																
12.8																								1															
12.9																									1														
12.10																										1													
12.11																											1												
12.12																												1											
12.13																													1										
12.14																														1									
12.15																															1								
12.16																																1							
12.17																																	1						
12.18																																		1					
12.19																																			1				
12.20																																				1			
12.21																																					1		



37. táblázat: *Környezeti attitűdök (érzelmek és viselkedés) korrelációs vizsgálatai (2013)*

(Kérdőív 11. és 12. táblázata alapján)

	203	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	11.10	11.11	11.12	11.13	11.14	11.15	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	12.10	12.11	12.12	12.13	12.14	12.15	12.16	12.17	12.18	12.19	12.20	12.21		
11.1	1																																						
11.2	-0,056	1																																					
11.3	0,05183	-0,1633	1																																				
11.4	-0,1867	0,373	-0,1734	1																																			
11.5	0,16253	-0,1523	0,23998	-0,30714	1																																		
11.6	0,06489	0,18028	-0,1833	0,35998	0,11093	1																																	
11.7	0,27983	-0,0093	0,148294	-0,1453	0,176136	-0,04687	1																																
11.8	-0,12084	-0,0475	0,016036	0,17966	0,03665	0,021114	-0,10555	1																															
11.9	0,20574	-0,1806	0,0742	-0,0405	0,08016	0,147449	0,03642	-0,1551	1																														
11.10	-0,2021	0,115757	0,05158	0,17757	-0,1283	0,02042	-0,0854	-0,0857	-0,0719	1																													
11.11	-0,0696	-0,2444	-0,0954	-0,346	0,24887	-0,196	-0,0919	0,028713	0,105671	-0,10156	1																												
11.12	-0,18109	0,14362	-0,0981	0,15077	-0,0066	0,22396	-0,1084	-0,17407	-0,00325	0,14006	0,03947	1																											
11.13	0,20491	0,00776	0,12573	-0,15904	0,05597	-0,18802	0,24024	-0,11556	0,19801	-0,15127	-0,13071	1																											
11.14	-0,1531	0,13179	-0,3471	0,27453	0,15073	0,34756	-0,07248	-0,0577	-0,0484	-0,17028	0,16384	0,26372	-0,26767	1																									
11.15	0,13573	-0,0846	0,075398	-0,4822	0,40574	-0,2532	0,09478	-0,0867	0,07855	-0,0549	0,39867	-0,00848	0,45872	-0,07011	1																								
12.1	0,19552	-0,0082	0,075308	-0,15976	0,132678	-0,13765	0,049701	-0,38548	0,38347	0,02731	0,25677	-0,15555	0,30536	-0,28105	0,29104	1																							
12.2	0,17401	0,09593	0,03127	-0,2025	0,11854	-0,1298	0,11854	-0,01155	-0,0456	0,06475	0,07808	-0,10734	-0,01375	-0,12603	0,070533	0,08932	1																						
12.3	0,24199	-0,0483	0,015355	-0,2840	0,30463	0,03674	0,17882	-0,178	0,19344	-0,02876	0,07696	-0,16518	0,20618	-0,23354	0,08652	0,65661	0,09593	1																					
12.4	0,00941	-0,0382	-0,1568	0,07731	0,07487	0,03645	-0,0593	-0,15205	0,19367	0,10705	0,02077	0,07872	0,05361	-0,01357	0,04709	0,20979	-0,0821	0,11887	1																				
12.5	0,14487	-0,2884	0,4547	-0,3143	0,34633	0,07801	-0,0292	0,05772	0,20739	-0,24834	0,26754	-0,0028	0,10079	0,08103	0,31869	0,21523	0,11631	0,11187	0,2652	1																			
12.6	-0,0398	-0,2694	0,09549	0,0884	-0,0865	-0,0611	-0,05146	-0,0918	0,192	-0,0884	-0,0234	-0,18428	0,07736	-0,0574	-0,25319	0,179629	0,94867	-0,5028	0,19593	0,170715	0,141619	0,20206	1																
12.7	-0,0281	-0,2004	0,04229	-0,1655	0,10553	-0,0473	0,00591	-0,1198	0,34134	-0,0469	0,18076	-0,0504	0,18073	-0,05309	0,054851	0,318916	-0,05157	0,19126	0,174107	0,147442	0,21628	0,15836	1																
12.8	0,14659	-0,3619	-0,0827	-0,2344	0,06819	-0,2532	0,06965	-0,0962	0,35421	-0,1951	0,24738	-0,1216	0,07108	-0,17674	0,179633	0,37387	0,09029	0,28327	0,27278	0,60239	0,13271	-0,06078	0,29389	1															
12.9	0,27972	-0,2599	0,18824	-0,2261	0,40701	0,13346	0,14352	-0,11783	0,37937	-0,10764	0,18087	0,04046	0,3094	-0,0707	-0,11344	0,376155	-0,02637	0,47129	0,24325	0,27987	0,294664	0,24129	0,4059	-0,30072	1														
12.10	-0,0494	-0,066	0,04983	-0,0217	0,14802	-0,1501	-0,14654	-0,14025	0,10757	0,09047	0,2653	-0,08377	0,41624	-0,07487	0,175869	0,33308	0,24189	0,42252	0,08289	0,43805	0,055174	0,81507	0,20871	0,28574	1														
12.11	0,38368	-0,1259	0,04758	-0,2217	0,19966	-0,2054	0,277635	-0,1093	0,22466	-0,1136	0,06534	-0,1379	0,31169	-0,04039	0,186141	0,163835	-0,13968	0,07857	0,241308	0,24548	0,20779	0,07004	0,18354	0,27562	0,48153	0,71005	1												
12.12	0,09299	-0,1032	0,10499	-0,0281	0,22887	0,14584	0,11267	-0,07762	0,28455	-0,2949	0,11108	-0,1457	0,04169	-0,07793	0,37698	0,070737	0,28466	0,19209	0,17912	0,173914	0,03315	0,231468	0,219701	0,393156	0,086118	0,248022	0,32024	1											
12.13	0,26796	-0,16	0,02871	-0,1133	0,38001	0,174608	-0,0429	-0,11261	-0,05073	0,23838	0,19628	-0,1226	0,151363	-0,0244	-0,0046	0,191397	-0,02199	0,06997	0,22738	0,15065	0,18299	0,06769	0,05086	0,37155	0,139921	0,123874	0,126208	0,294055	1										
12.14	-0,0452	-0,14503	0,04927	0,1307	-0,04716	-0,0837	-0,0414	-0,0414	-0,0414	-0,0414	0,17003	0,04683	0,113301	-0,1657	0,04169	0,11108	-0,1457	0,04169	0,11108	-0,1457	0,04169	0,11108	-0,1457	0,04169	0,11108	-0,1457	0,04169	0,11108	1										
12.15	0,133704	-0,1023	-0,0609	-0,1764	0,15384	0,01367	-0,04115	-0,30152	0,15884	-0,1902	0,1661	0,0127	0,08234	0,34318	0,04167	0,22554	0,10847	-0,0556	0,01318	0,24819	-0,0437	0,00688	0,00225	-0,0018	0,23387	0,18128	0,163992	0,24826	0,21778	0,09442	0,065919	1							
12.16	0,131851	-0,4323	-0,067	-0,3094	0,26539	-0,0505	-0,0075	-0,0157	-0,2019	0,33802	-0,3671	0,27122	-0,0327	-0,01134	0,193289	0,00553	0,02128	0,112501	0,20234	0,1540	0,10686	0,144829	0,27761	0,368279	0,22892	0,277427	0,281153	0,11556	0,28949	0,19794	0,201	1							
12.17	0,24169	-0,1312	0,01008	-0,1045	0,25676	-0,0202	-0,0608	0,137316	-0,04673	-0,0686	0,20915	-0,1029	0,05911	-0,12867	0,213751	-0,00338	0,24045	-0,17064	-0,05708	0,06314	0,037838	0,20753	0,00948	0,016388	0,019955	-0,0389	0,12559	0,25968	0,13173	0,155484	0,0483	0,11874	0,07802	1					
12.18	0,24166	-0,2338	0,04968	-0,1915	0,48942	0,00976	0,20563	-0,11379	0,197008	-0,2495	0,34035	-0,4382	0,26154	-0,08848	0,28631	0,40108	0,132382	0,21612	0,046524	0,23497	0,19614	0,246972	0,26094	0,208116	0,77658	0,01955	-0,0389	0,12559	0,25968	0,13173	0,155484	0,0483	0,11874	0,07802	1				
12.19	-0,0401	0,00258	-0,1386	-0,05791	0,24046	0,00399	0,04791	0,139765	-0,16156	0,0039	0,00442	0,0608	0,25941	0,67657	-0,00287	0,24048	0,171961	0,21042	0,195271	0,006437	0,06432	0,052749	0,17173	0,193392	0,36706	0,00097	-0,16508	0,06555	0,09587	0,401548	0,16406	0,09991	0,33517	-0,0797	0,26799	1			

FELMAGYARAZAT:
 pszús szinten
 szoros pozitív korreláció
 szoros negatív korreláció
 nem korrelál

13. számú melléklet - Terepgyakorlati vizsgálatok

Mészkerülő fenyves –tölgyes (*Genisto nervatae- Pinetum Pócs 1966*) cönológiai vizsgálatának képanyaga



14. számú melléklet- Terepgyakorlati vizsgálatok

Mészkerülő kékperjés láprét (*Junco- Molinietum Preising 1951*) vizsgálatának képanyaga



15. számú melléklet- Terepgyakorlati vizsgálatok

**Tőzegmohás fűzláp (*Salici cinereae- Sphagnetum recurvi* /Zólyomi 1934/ Soó 1955)
cönológiai, vegetációdinamikai vizsgálat**



16. számú melléklet- Terepgyakorlati vizsgálatok

Szala- patak vízminőség vizsgálata



17. számú melléklet

BISEL- vizsgálati jegyzőkönyv

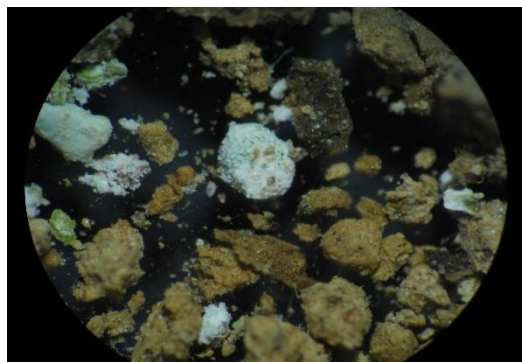
BISEL - vizsgálati jegyzőkönyv

Vizsgálatot végzők: <i>Bolyai György</i>		Vízfolyás neve: <i>Szala - patak</i>	
Mintavételi hely száma: <i>1</i>		Mintavételi hely koordinátái:	
Dátum: <i>2014.06.17</i>	Időpont: <i>13</i>	Időjárási viszonyok: ☐ esős ☒ napos	
Vízfolyás típusa:	☐ forrás ☒ hegyvidéki ☐ síkvidéki ☐ csatorna		
Vízfolyás szélessége:	☐ <1 m ☒ 1-5 m ☐ 5-25 m ☐ 25-100 m ☐ >100 m		
Átlagos vízmélység:	☐ <0.1 m ☒ 0.1-0.5 m ☐ 0.5-1.0 m ☐ 1.0-2.0 m ☐ >2.0 m		
Aramlás sebessége:	☐ örvénylő ☐ gyors ☐ mérsékelt ☐ lassú ☒ stagnáló		
Meder jellemző anyaga:	☐ kő ☒ kavics ☒ homok ☒ iszap/sár		
Meder állapota:	☒ tiszta ☐ algás ☐ szerves törmelékkel borított		
Kitetség mértéke:	☐ nyitott ☐ félig nyitott ☒ teljesen árnyékos		
Vízpart esése:	☐ sík/lapos ☒ meredek ☐ leszakadó		
Vízpart szerkezete:	☒ természetes ☐ félig természetes/félig mesterséges ☐ mesterséges		
Vízpart borítása:	☐ természetes kő ☐ beton/kőlap ☐ csupasz talaj		
Elsődleges földhasználati mód a vízfolyás mentén felfelé	☐ erdőség ☐ lap ☐ mocsár ☐ szántóföld		
	☐ legelő ☒ réti ☐ lakott terület ☐ ipari terület		
	☐ egyéb:.....		
Makroszennyezés:	☒ nincs ☐ műanyag ☐ áveg ☐ építési törmelék ☐ egyéb:.....		
BIOLÓGIAI JELLEMZŐK			
Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)	Megfigyelt makrogerinctelen taxonok	Száma (1/több)
<i>Kéménylárva 1</i>	<i>8</i>		
<i>Kéménylárva 2</i>	<i>5</i>		
<i>Alkéménlárva</i>	<i>24</i>		
<i>Ereketi kéménylárva</i>	<i>4</i>		
<i>Szitalabó" lárvák 1</i>	<i>1</i>		
<i>Szitalabó" lárvák 2</i>	<i>3</i>		
<i>Szitalabó" lárvák 3</i>	<i>2</i>		
<i>Orvosi pócok</i>	<i>2</i>		
<i>Béka pócok</i>	<i>3</i>		
<i>Tegzes 1</i>	<i>több</i>		
<i>Tegzes 2</i>	<i>1</i>		
<i>Tegzes 3</i>	<i>2</i>		
<i>Árva szennyos lárvák</i>	<i>több</i>		
<i>Bolha szék</i>	<i>több</i>		
<i>Hárgalásos póloska</i>	<i>több</i>		
<i>Vízis skorpió</i>	<i>6</i>		
<i>Lószennyos lárvák</i>	<i>több</i>		
FIZIKAI-KÉMIAI JELLEMZŐK			
Átlátszóság:	☐ tiszta (>50 cm) ☒ zavaros (10-50cm) ☐ nagyon zavaros (<10 cm)		
Víz színe:	☐ színtelen ☒ barna ☐ fekete ☐ pirosas ☐ (kék) zöld		
	☐ egyéb:.....		
Víz hőmérséklet:	<i>13</i> °C	Oldott oxigén tartalom (O ₂):	<i>4</i> mg/l
Savasság:	pH: <i>8.3</i>	Ammónium tartalom (NH ₄ ⁺):	<i>0.8</i> mg N/l
Teljes keménység (Ca ²⁺ + Mg ²⁺):	<i>5.2</i> mg/l	Nitrát tartalom (NO ₃ ⁻):	<i>6</i> mg N/l
Karbonát-keménység (CO ₃ ²⁻):	<i>3</i> mg/l	Nitrit tartalom (NO ₂ ⁻):	<i>0.03</i> mg N/l
Figyelembe vehető taxonok száma:	<i>17</i>		
Legérzékenyebb csoport:	<i>Alkéménlárva, Ereketi kéménlárva</i>		
Legérzékenyebb csoport gyakorisága:	<i>2.2</i>		
BISEL INDEX:	<i>10</i>		

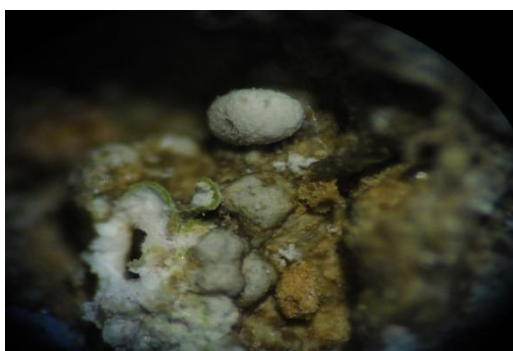
18. számú melléklet: „Fehér kosz vizsgálata



1. Ábra: Felszíni kiválás alakzatok



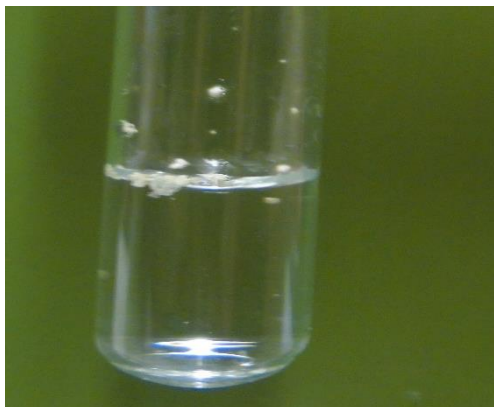
2. ábra: Mikroszkópos vizsgálat: tüskés felszíni



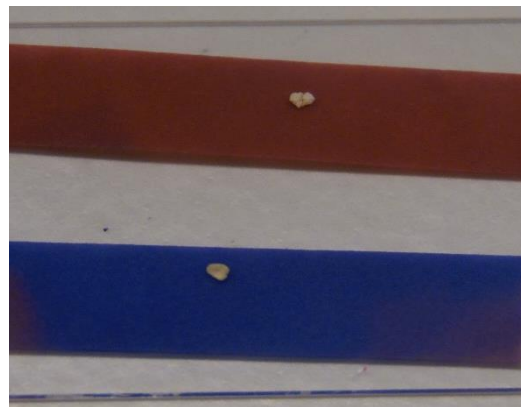
3. ábra: Lekerekített, borsó alakú kiválás H_2SO_4



4. ábra: Buborékképződés: tömény



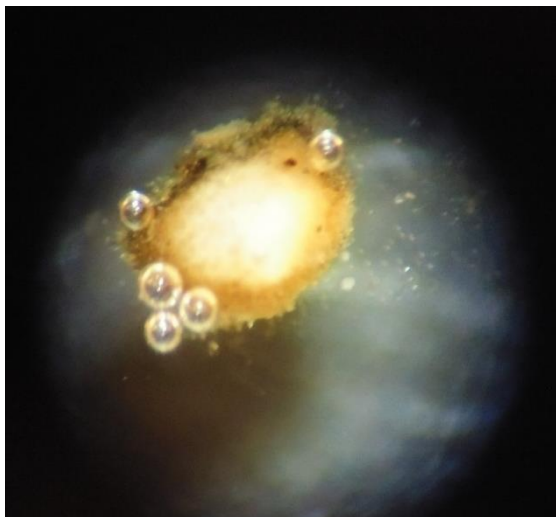
5. ábra: Oldhatóság vízben



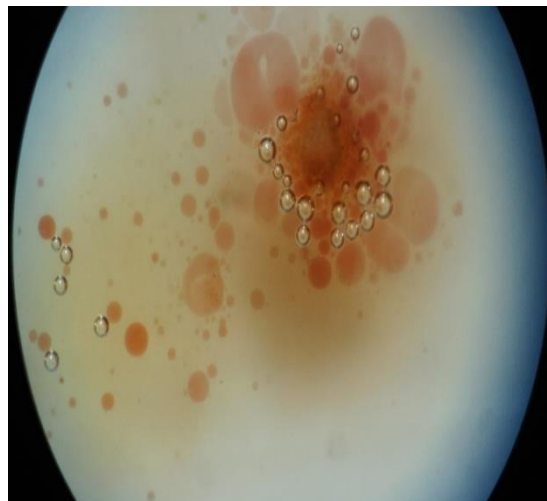
6. ábra: pH kimutatása



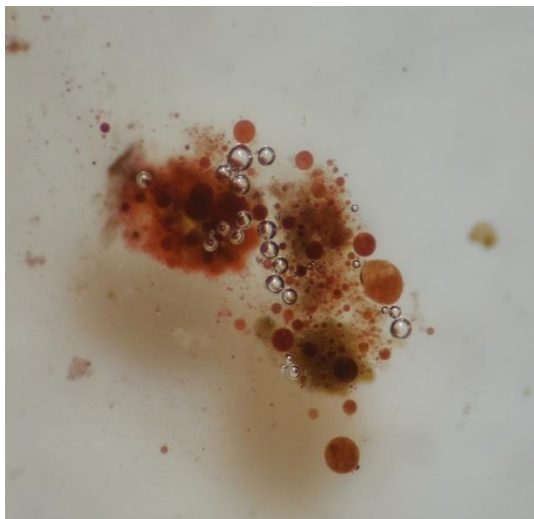
7. ábra. Reakció vizsgálata lúggal és savakkal



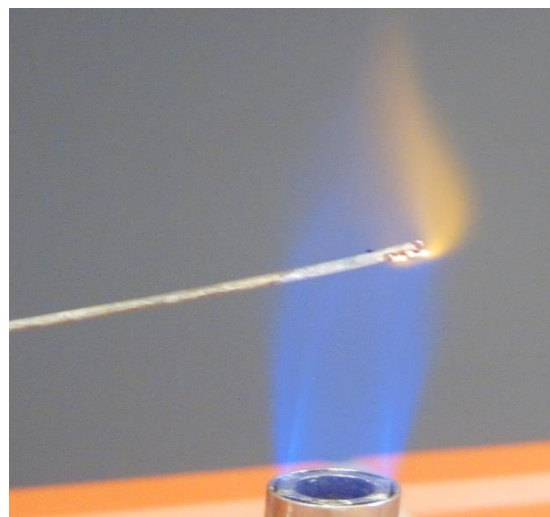
8. ábra: Kémiai reakció- H_2SO_4 közben



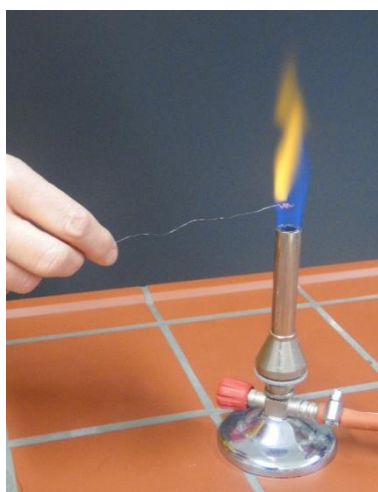
9. ábra: Olajszerű kiválás buborékképződés



10. ábra: Különböző színű foltok



11. ábra: Felizzó „fehér szén”



12. ábra: Lángfestés színei

19. szám melléklet

Pankaszi református harangláb vizsgálata

Az Őrség szakrális emlékei - a pankaszi harangláb

Az Őrség jelképévé vált pankaszi szoknyás harangláb 1755 óta emelkedik a település legmagasabb dombján.

A jórészt tölgyfából épült, jellegzetes Őrségi műemlék érdekessége, hogy a toronytörzs és a sätortető szerkezeti részei megfelelő állapotban maradtak, így az idők során pusztulásnak indult más szerkezeti elemeket ki tudták cserélni - az 1965-ös helyreállítás során - a harangtorony lebontása nélkül.

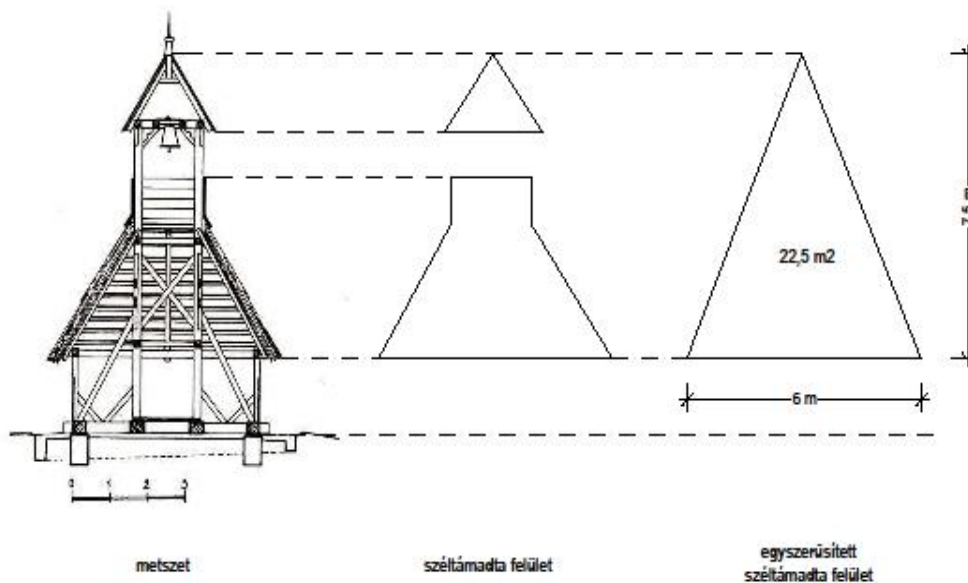
Az arányos építmény a falu legmagasabb részén, egy lejtős réten áll, házakkal és gyümölcsösökkel körbevéve. Felépítése egyszerű, fa szerkezetei nincsenek díszítve, tökéletes szerkezetével, remek arányaival, bádolt felületével, természetes anyagaival és színeivel nyújt remek összehatást. Az építmény harangját tölgyfaszindely védi, a teteje pedig rozsszalmából készült zsúp. Négy oszlop tartja a harangot, ezek egymást keresztező tölgyfa talpon állnak, csak úgy, mint a szoknya tíz oszlopa is. Az oszlopokat két irányból dúcok és könyökfák merevítik, koszorúgerendák fogják össze. Ezekre támaszkodnak a szoknya szarufái is, a harangtartó oszlopokat pedig andráskeresztek is kimerévtik. A szoknyát kézi cséplésű rozsszalmával fedték.

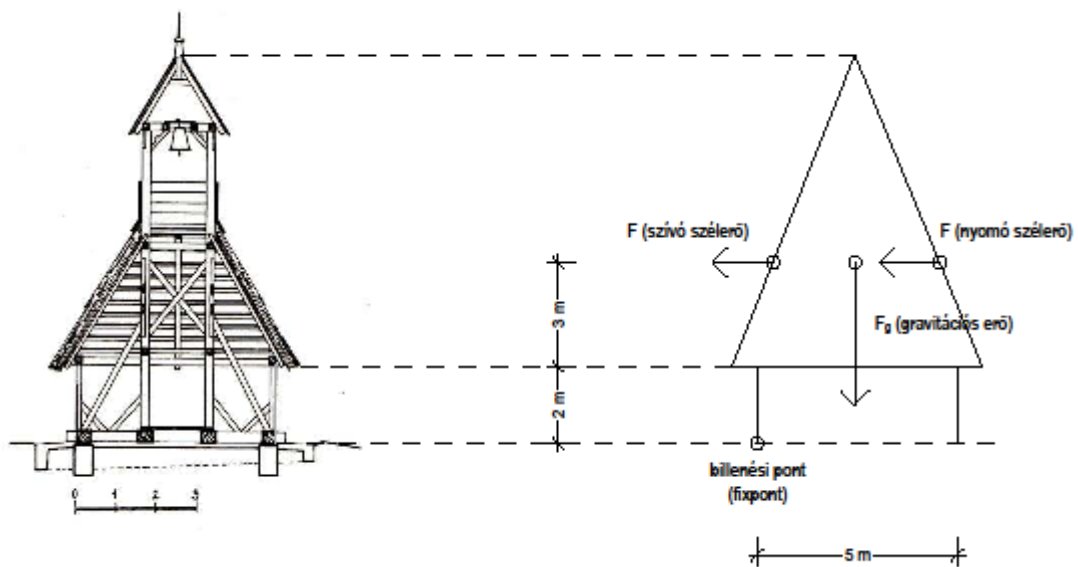


1. feladat:

A harangláb a népi építészet egyik magas építménye. Az ilyen épületek nagy szélben a felborulás veszélyének vannak kitéve. A talpgerendák lekötésének hiánya a kockázatot tovább növeli.

- Felborul-e a 150 km/h -s szélben harangláb?
 - Mekkora szélességség őrzi meg az állékonyságát?
- (Használd az alábbi ábrákat, adatokat!)





Adatok:

A szélnyomás és a szélszívás becsült értéke a felületeken 150 km/h-s szélben : 800 N/m².

A széléről számítása : $F = pA$.

A harangláb becsült teljes tömege: 6500 kg.

A szélnyomás és a szélszívás a szélsébséggel négyzetesen arányos.

statikai modell

Megoldás:

Az Őrség szakrális emlékei - a pankaszi harangláb

Az Őrség jelképévé vált pankaszi szoknyás harangláb 1755 óta emelkedik a település legmagasabb dombján.

A jórészt tölgyfából épült, jellegzetes őrségi műemlék érdekessége, hogy a toronytörzs és a sätortető szerkezeti részei megfelelő állapotban maradtak, így az idők során pusztulásnak indult más szerkezeti elemeket ki tudták cserélni - az 1965-ös helyreállítás során - a harangtorony lebontása nélkül.

Az arányos építmény a falu legmagasabb részén, egy lejtős réten áll, házakkal és gyümölcsösökkel körbevéve. Felépítése egyszerű, fa szerkezetei nincsenek díszítve, tökéletes szerkezetével, remek arányaival, lárdolt felületével, természetes anyagaival és színeivel nyújt remek összehatást. Az építmény harangját tölgyfaszindely védi, a teteje pedig rozsszalmából készült zsúp. Négy oszlop tartja a harangot, ezek egymást keresztező tölgyfa talpon állnak, csak úgy, mint a szoknya tíz oszlopa is. Az oszlopokat két irányból dúcok és könyökfák merevítik, koszorúgerendák fogják össze. Ezekre támaszkodnak a szoknya szarufái is, a harangtartó oszlopokat pedig andráskeresztek is kimerevítik. A szoknyát kézi cséplésű rozsszalmával fedték.



2. feladat:

Mekkora távolságból hallható a harang hangja? (Használd az alábbi adatot, táblázatot, ábrát!)

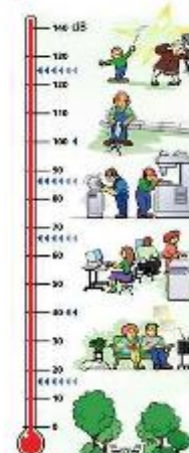
Adat:

A harang becsült maximális hangereje 75 dB.

1. táblázat: A hangerőcsökkenés becsült távolságfüggése

Távolság a harangtól(m)	Hangerő(dB)
1	75
2	69
4	63
8	57
16	51
32	45
64	39
128	33
256	27
512	21
1024	15
2048	9
4096	3

Ábra:



3. feladat:

Miért halljuk periódikusan változóan a haranghang erősségét?

20. számú melléklet

Kultúrtörténeti vizsgálatok- Pankaszi harangláb, Viszáki Tündérkert



Mérési eredmények

Kapitányalma	Levél teljes hossza (levélnyél+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	10,1	9,2	7,5	7,5-7,7
2.	9,5	8,8	7,1	
3.	9,9	8,7	7,4	
4.	10,3	9,2	7,6	
5.	9,4	8,5	7,0	
6.	9,2	8,1	6,8	
7.	9,5	8,2	7,2	
8.	8,5	7,2	6,2	
9.	10,6	9,3	8,0	
10.	9,4	8,4	7,2	
Vajalma	Levél teljes hossza (levélnyél+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	9,0	6,3	4,1	4,8
2.	9,2	7,1	5,2	
3.	8,7	6,7	5,3	
4.	9,0	7,2	5,6	
5.	8,4	6,1	3,9	
6.	8,9	6,7	5,1	
7.	9,3	7,9	4,4	
8.	9,1	7,7	5,2	
9.	8,9	6,5	5,0	
10.	8,8	6,9	6,1	
Piros nyári alma	Levél teljes hossza (levélnyél+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	10,3	87,8	5,9	13,5
2.	12,4	9,6	6,6	
3.	12,0	10,0	7,0	
4.	12,5	10,0	7,0	
5.	11,4	10,0	6,8	
6.	13,0	9,8	7,0	
7.	13,2	10,2	7,4	
8.	13,0	10,0	8,2	
9.	12,5	9,8	7,5	
10.	11,3	8,5	7,2	
Naspolya	Levél teljes hossza (levélnyél+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	11	10	4	4,8
2.	8,3	7,4	2,6	
3.	10	9	3,3	
4.	10,5	9,8	3,6	
5.	9,2	8,6	3,7	
6.	10,7	10	4,2	
7.	11,2	10,9	3,8	
8.	9,6	8,5	3	
9.	10,2	9,6	3,1	
10.	10,1	9,5	3,3	
Kerek édesalma	Levél teljes hossza (levélnyél+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	14,5	11	6	8,6
2.	13,6	10	4,5	
3.	12,8	10	4,5	
4.	11,2	7,9	4,1	
5.	14,1	10,5	4,6	
6.	13,4	9,6	4,7	
7.	12,3	10	5,6	
8.	12,4	9,3	5	
9.	12	8	5	
10.	12,7	9,4	4,9	

Cigányalma	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	7,3	6	3,5	4
2.	9,3	7	2,8	
3.	8,3	7,1	3	
4.	7,7	6	3,2	
5.	8,2	6,4	4	
6.	8,4	6,2	2,7	
7.	5,6	4,3	2,6	
8.	7	5,1	3	
9.	6	5	3	
10.	7,8	5,7	3,5	
Kerekalma	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	12,8	10	6	12,5
2.	11,3	8,7	5	
3.	15,5	12	6,2	
4.	13,5	10,3	6	
5.	15	11,5	6,2	
6.	12	9,2	6,4	
7.	13,6	12,3	6,2	
8.	16	12,8	5,8	
9.	17	14,8	6,5	
10.	14,5	12	5,2	
Nyári körte	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	9,5	7	5	6,1
2.	13	9,5	4,5	
3.	13,5	9	4	
4.	12	8	5	
5.	9,5	7	4	
6.	12	8,5	4	
7.	8	6	4	
8.	7,5	6	4,5	
9.	8,5	6,5	4	
10.	7,5	5,5	3,5	
Sózókörte	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	6	4	2,5	17
2.	6	4	2,8	
3.	5,9	4,2	2,5	
4.	5	3,5	2,5	
5.	5,5	3	2,4	
6.	5	3,4	2,5	
7.	5,6	3,3	2,5	
8.	6,1	3,5	2	
9.	4,5	3,2	2,5	
10.	4,7	3	2,5	
Kányaszilva	Levél teljes hossza (levélnyel+levéllemez) (cm)	Főér hossza (cm)	Levéllemez legnagyobb szélessége (cm)	10 db levéllemez tömege (gramm)
1.	11,5	8,7	4,3	6,1
2.	10,9	8,6	5,1	
3.	10,7	8,1	4,4	
4.	11	8,5	4,5	
5.	10	7,4	4,2	
6.	10,4	7,8	4	
7.	9,5	7,8	4	
8.	9,2	7,7	5	
9.	10,6	7,5	5	
10.	11	8	4,8	

Genetika feladat

Mi határozza meg a Tündérkertben található rózsafélék (Rosaceae) családjába tartozó fajok levéllemezeinek nagyságát?



Pogácsa alma

Fotó: Horváth Katalin

A mennyiségi jellegeket a genetikai és a környezeti tényezők összegződő hatása alakítja ki. A poligénes jellegek mérhető tulajdonságokat határoznak meg.

A) Nevezd meg olyan tulajdonságokat, melyek egy gyümölcsfa esetében mennyiségi jellegek!

A Tündérkert legtöbb gyümölcsfája a rózsafélék családjába tartozik.

B) Melyik a legkisebb levéllemez? Írd le a mért adatait!

C) Melyik a legnagyobb levéllemez ? Írd le a mért adatait!

D) Hova sorolnád az átlagos nagyságot és hány darab levél tartozik ide a vizsgálati mintából?

E) Hány gén alakíthatja ki a levéllemez nagyságát?

F) Mi lehet a legkisebb levéllemezzel rendelkező gyümölcsfa genotípusa a Tündérkertben?

G) Mi lehet a legnagyobb levéllemezekkel rendelkező gyümölcsfa genotípusa a Tündérkertben?

H) Ha optimális a környezet eltartó képessége, mekkora a nagysága (fenotípus) a legkisebb és a legnagyobb levéllemeznek?

Í) Az általad kiválasztott gyümölcsfa leveleinek mért tulajdonságai alapján, próbáld meghatározni a gyümölcsfa genotípusát a levéllemez nagyságára vonatkozóan!

J) Véleményed szerint optimumon élnek-e Tündérkert fái? Milyennek látod a fák környezetét az abiotikus környezeti tényezők vonatkozásában?

K) Ökológiai szempontból megfelelő helyen hozták-e létre a Tündérkertet?

21. számú melléklet – Kulcskompetenciák fejlesztése az őrségi terepgyakorlatok során

Kulcskompetenciák	Terepgyakorlati tartalmak	Tanulói tevékenységek
Természettudományos kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	Növényhatározás Cönológiai vizsgálat Vegetációdinamikai besorolás Biotópok abiotikus tényezőinek megfigyelése Társulás természetvédelmi jelentőségének megbeszélése, összegzése Veszélyeztető tényezők leírása, javaslatok ezek kompenzálására Őrségi Nemzeti Park területén természetvédelmi kezelési tervek áttanulmányozása http://www.termeszetvedelem.hu/ Anyaggyűjtés: Őrség nagyvadállománya, Őrségi Vadásztársaság kilövési tervei http://www.orsegi.vt.hu Biológiai indikáció megfigyelése
	Szala- patak vízminőség vizsgálata	Mintavételi hely abiotikus jellemzőinek lejegyzése Makrogerinctelen fauna meghatározása Biológiai indikáció megfigyelése
	„Fehér kosz” vizsgálata	A kiválás lehetséges környezeti tényezőinek (természeti, antropogén) feltárása
	Tájhasználat vizsgálata	Szala- patak demográfiai változása, az állattartás és az erdőszomszéd kapcsolatának feltárása
	Szakrális értékek vizsgálata	Tájképi értékek típusainak és az Őrségre jellemző karakterjegyek összegzése
	Tündérvölgy vizsgálata	Génmegőrzés jelentőségének gyakorlati megfigyelése Genetikai diverzitás megjelenésének értelmezése
Matematikai kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata	Mintaterületek kijelölése Famagasság mérés- Bitterlich használata Fásszáru fajok törzskerületének mérése Borításbecslés
	Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata	Mintaterületek kijelölése Borításbecslés Grafikon készítés- csapadékmennyiség
	Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	Mintaterületek kijelölése Borításbecslés Víz és talaj pH mérése szenzorokkal
	Szala- patak vízminőség vizsgálata	Vízfolyás fizikai, kémiai jellemzőinek szenzorokkal történő mérése, adatok lejegyzése
	„Fehér kosz vizsgálata	Kénsavban történő oldódás Grafikon készítés: buborékképződés intenzitásának jelölése az idő függvényében
	Tájhasználat vizsgálata	Két mintaterület diverzitásának összehasonlítása a borításértékek alapján a

		kaszálás időpontjainak függvényében
	Szokrális értékek vizsgálata	Szélerősség, szélnyomás, szélszívás Harang hangerejének kiszámítása Problémamegoldó feladat: - Miért periodikusan változó a harang hangja?
	Tündérkert vizsgálata	Falevelek morfológiai jellemzőinek mérése Számolási feladat: Mennyiségi jellegek öröklődésének számítása alapján a kiválasztott őshonos gyümölcsfajok levéllemez nagyságára vonatkozó genotípusok meghatározása
Anyanyelvi kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	Anyaggyűjtés: - Őrség erdőszűtsége a XIX. sz. során - Erdőhasználati tevékenységek - Erdőgazdálkodás típusai - Fahamu és kalamász készítés - Erdei alomszedés Terület leírása Botanika, ökológia, természetvédelem szaknyelvének használata
	Szala- patak vízminőség vizsgálata	Vízbiológiai, kémiai szaknyelv használata
	„Fehér kosz vizsgálata	Régi, magyar nyelvhelyesség megfigyelése: - „Őriszentpéteri esküdtek vallomása” Biokémiai szaknyelv használata
	Tájhasználat vizsgálata	Történeti ökológiai elemzés elvégzése, tájnyelvi szavak megfigyelése, gyűjtése
	Szokrális értékek vizsgálata	Fizika szaknyelvének használata
	Tündérkert vizsgálata	Őshonos, magyar gyümölcsfajok fajlistájának elkészítése
Idegen nyelvi kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	Társulások, karakterfajok tudományos (latin) nevei
	Tündérkert vizsgálata	Növényfajok latin nevei
Digitális kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	GPS használata, mintaterület koordinátáinak meghatározása: EOV –WGS’84 http://www.psoft.hu Adatok lejegyzése- táblázatok készítése Fényképek készítése Szenzorok használata
	Szala- patak vízminőség vizsgálata	Fényképek készítése Szenzorok használata
	„Fehér kosz vizsgálata	Laboratóriumi kísérletek eredményeinek adattáblás rögzítése Mikroszkóp használata Fényképek készítése
	Tájhasználat vizsgálata	Fényképek készítése
	Szokrális értékek vizsgálata	Fényképek készítése
	Tündérkert vizsgálata	Fényképek készítése Digitális mérleg használata
A hatékony önálló kompetencia	Mészkerülő fenyves- tölgyes vizsgálata	Javaslattevés a vizsgált társulások fenntartása érdekében a természetvédelmi

	Mészkerülő kékperjés láprét vizsgálata Tőzegmohás úszóláp vizsgálata	kezelésekre
	Szala- patak vízminőség vizsgálata	Tájhasználatkal kapcsolatos javaslatok megfogalmazása annak érdekében, hogy a BISEL- index értéke továbbra is 9 maradjon.
	„Fehér kosz vizsgálata	Javaslatok megfogalmazása a mintavételi hely talajának ismerete alapján a „fehér kosz” anyagi összetételre Vizsgálati hipotézisek megfogalmazása Laboratóriumi kísérletek elvégzése, vizsgálati eredmények és a hipotézisek összehasonlítása során a vizsgált minta feltárt tulajdonságainak összegzése.
	Tájhasználat vizsgálata	Javaslatok az Őrség tájképi értékeinek hosszú távú megőrzésére.
	Szagrális értékek vizsgálata	Javaslatok a kultúrtörténeti értékek védelme és megőrzése céljából.
	Tündérkert vizsgálata	Népszerűsítő propaganda kidolgozása, hogy az országban több Tündérkert legyen.
Szociális és állampolgári kompetencia	Elvégzett terepgyakorlatok mindegyike	Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek megismerése által részvétel a különböző, kulturális rendezvényeken. Rekreációs tevékenységként gyalog- és kerékpár túrákon, az Őrségi Nemzeti Park által szervezett programokon.
Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia	Elvégzett terepgyakorlatok mindegyike	Kreativitásuknak megfelelően tegyenek javaslatokat arra, hogy a kisgimnazisták számára milyen programokkal, terepi vizsgálatokkal lehetne megszerettetni az Őrséget. Szervezzenek meg egyet közösen.
Esztétikai- tudatosság művészeti és kifejezőképeség	Elvégzett terepgyakorlatok mindegyike	Szabadon választott technikával egy olyan alkotás elkészítése (fotomontázs, grafika, akvarell, agyagozás), mely bemutatja azt, hogy mit jelent számukra az Őrség.