

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Lampert Bálint

Sopron

2020

Soproni Egyetem
Erdőmérnöki Kar
Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola
Erdő- és Környezetpedagógia Program

„EMBER A TERMÉSZETBEN” CURRICULUM TERVEZÉSE

Doktori (PhD) értekezés

Írta:

Lampert Bálint

Témavezető: Dr. habil Kováts-Németh Mária CSc. egyetemi magántanár

Sopron

2020

„EMBER A TERMÉSZETBEN” CURRICULUM TERVEZÉSE

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében

Írta:

Lampert Bálint

Készült a Soproni Egyetem

Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

Erdő- és Környezetpedagógia programja keretében.

Témavezető: Dr.habil Kováts-Németh Mária CSc. egyetemi magántanár

Az értekezés témavezetőként elfogadásra javasolt: igen / nem _____

témavezető aláírása

A komplex vizsga időpontja: _____

A komplex vizsga eredménye: _____%

Az értekezés bírálóként elfogadásra javasolt (megfelelő aláhúzendó):

1. bíráló: Dr. _____ igen /nem _____
(aláírás)

2. bíráló: Dr. _____ igen /nem _____
(aláírás)

Az értekezés nyilvános védésének eredménye: _____%

Kelt Sopronban, 20____év _____hónap____napján.

a Bíráló Bizottság Elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése:_____

Az Egyetemi Doktori és Habilitációs Tanács elnöke

NYILATKOZAT

Alulírott **Lampert Bálint** jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy **Az „Ember a természetben” curriculum** című PhD értekezésem önálló munkám, az értekezés készítése során betartottam a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény szabályait, valamint a Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola által előírt, a doktori értekezés készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.¹

Kijelentem továbbá, hogy az értekezés készítése során az önálló kutatómunka kitétel tekintetében témavezetőmet, illetve a programvezetőt nem tévesztettem meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy az értekezést nem magam készítettem, vagy az értekezéssel kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Soproni Egyetem megtagadja az értekezés befogadását.

Az értekezés befogadásának megtagadása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Sopron, február 5.

.....

doktorjelölt

¹ 1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1) A mű részletét – az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven – a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.
36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára – a cél által indokolt terjedelemben – szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást – a szerző nevével együtt – fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul

Tartalomjegyzék

Kivonat	7
1. Bevezetés és célkitűzés	8
1.1. Bevezetés	8
1.2. Célkitűzés	9
1.3. A Kutatás hipotézisei.....	10
1.4. A Kutatás módszerei	10
2. A XX. századvég és a XXI. század globális környezeti kihívásai	11
2.1. Releváns globális problémák	11
2.1.1. A környezeti kihívások.....	12
2.1.2. A globális problémák értelmezése	14
2.2. Az „Ember a természetben” curriculum-terv szempontjából releváns környezeti irányelvek és problémák.....	15
2.2.1. A biológiai sokféleség csökkenése	16
2.2.2. Erdőirtás mint globális probléma	18
2.2.3. Túlfogyasztás	20
2.3. Környezetkímélő viselkedés akadályai	23
2.4. Az ökológiai intelligencia.....	25
3. Törekvések és megoldások a fenntarthatóságért	26
3.1. A fenntartható fejlődéstől a fenntarthatóságra nevelésig	26
3.1.1. A megoldás kulcsa az ember	28
3.1.2. Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia az emberi erőforrás jelentőségéről	28
3.2. Erdőpedagógia	29
3.2.1. Erdőpedagógia képzés a Nyugat-magyarországi Egyetemen.....	30
3.3. A fenntarthatóság pedagógiája a Környezetpedagógia	33
3.3.1. A Környezetpedagógia és társtudományai	33
3.3.2. Környezetpedagógia a felelős ember tudománya	34
3.3.3. A Környezetpedagógia oktatási stratégiája a projektoktatás.....	35
3.3.4. Az önszabályozó tanulást és a konstruktivitást megvalósító módszerek	37
3.4. A Környezetpedagógia környezeti kutatási eredményei	38
3.5. Erdőpedagógia képzés a freisingi Weihenstephani Főiskolán.....	40
3.5.1. Erdőpedagógia szeminárium	41
3.5.2. Erdőpedagógia haladóknak.....	41
3.5.3. Gyakorlati vizsga: terepi vezetés	42
3.5.4. Erdőpedagógus képzés közoktatási intézményekkel együttműködve.....	43
3.5.5. „Erdész-pedagógus tandem”.....	43
4. Természettudományos ismeretterjesztés tantervvel és curriculummal	45
4.1. A természettudományos ismeretterjesztés problémái	45
4.2. A természettudományos ismeretterjesztés tantervi követelményei	47
4.2.1. A tanterv fogalma és csoportosítási módjai.....	47
4.2.2. Az oktató-nevelő munka kétpólusú szabályozása.....	48
4.3. A 2012. évi nemzeti alaptanterv	50

4.3.1. Nemzeti alaptanterv (2012) célkitűzései	50
4.3.2. A nemzeti alaptanterv módszertani és tartalmi vizsgálata	52
4.4. A természettudományos ismeretterjesztés lehetőségei curriculummal	57
4.4.1. A curriculum értelmezése	57
4.4.2. Tanuláselmélet	59
4.4.2.1. A tudáskonstrukciót támogató tanulási környezet	60
4.4.2.2. Új, hatékony tanulási környezet: az erdei iskola	61
5. Környezetismeret és Természetismeret tankönyvek vizsgálata	64
5.1. Környezetismeret 1. osztályos tankönyv	69
5.2. Környezetismeret 2. osztályos tankönyv	70
5.3. Környezetismeret 3. osztályos tankönyv	72
5.4. Környezetismeret 4. osztályos tankönyv	74
5.5. Természetismeret 5. osztályos tankönyv	75
5.6. Természetismeret 6. osztályos tankönyv	75
6. „Ember a természetben” curriculum módszertani és tartalmi felépítése	78
6.1. A Biológiai sokféleség védelme:	79
6.1.1. Beporzók napja: „Hártyás szárny és pödörnyelv” projekt	79
6.1.2. Madarak és Fák Napja: „Tollas kalandok” projekt (május 10.)	83
6.2. Túlfogyasztás	85
6.2.1. Föld napja: „Öröm-bánat térkép” projekt.....	85
6.2.2. Környezetvédelmi Világnap: „Törpe lányom” projekt	88
6.3. Erdőirtás:	91
6.1.2. Erdők Hete: „Magonc” projekt.....	92
6.4. Az „Ember a természetben” curriculum projektjeinek összefoglaló értékelése a programokon résztvevő pedagógusokkal készített interjúk alapján	97
6.4.1. Vélemények a projekttémák iskolai oktatásban való megjelenéséről.....	98
6.4.2. A pedagógusok véleménye a diákok motiváltságáról, aktivitása a projekteken...98	
6.4.3. A pedagógusok véleménye a diákok tudásbővülésének mértékéről.....	99
7. „Együtt a környezetért 2.0.” virtuális oktatási tananyag	101
8. Összefoglalás, következtetések	102
Irodalomjegyzék.....	111
Mellékletek	122

Kivonat

A Környezetpedagógia koncepciójának megalkotója, Kováts-Németh Mária (2011:118) szerint a *fenntarthatóság, a környezetvédelem sokkal inkább társadalmi, pszichológiai kérdés, semmint pusztán természettudományos problémák összessége, ezért a probléma megoldásához a tudományok összefogása szükséges*. Ezzel a kijelentésével teljes mértékben azonosulni tudok. Doktori munkámban ezért arra vállalkoztam, hogy összeállítsak egy olyan fenntarthatóságra nevelést elősegítő curriculum típusú tantervet, amelyben hiteles forrásból származó természettudományos ismeretek a korszerű pedagógiai eszköztárral ötvözve jelennek meg.

E célok elérése érdekében feldolgoztam a Környezetpedagógia és társtudományai által kijelölt tudományterületek vonatkozó szakirodalmát, módszertanilag és tartalmilag elemeztem a Nemzeti alaptanterv Ember és természet műveltségi területét, a Környezet- és Természetismeret kerettanterveket és tantárgyakat, hogy megtaláljam azokat a területeket, ahol a curriculum-tervemmel hozzá tudok járulni a fenntarthatóságra nevelés iskolai és iskolán kívüli tevékenységeihez.

A tantervfejlesztő tevékenységem eredményeként megszületett az „Ember a természetben” curriculum-terv, amelyben három fenntarthatósági témakört (biológiai sokféleség, túlfogyasztás és erdőirtás) dolgoztam fel projektoktatás szempontjainak megfelelően. A projekteket a gyakorlatban kipróbáltam és a hatékonyságukat vizsgálatokkal igazoltam.

Végül a curriculum-terv tananyagát digitalizáltam és háromdimenziós virtuális oktatási térbe helyeztem el, amelynek eredményeként megszületett az „Együtt a környezetért 2.0” virtuális oktatási tananyag, amely mostantól elérhető a fenntarthatóságra nevelés iránt érdeklődő pedagógusoknak.

Planning of the Man in Nature curriculum

Extract

The doctoral dissertation's aim is to create a curriculum type curriculum which helps to promote the education for sustainability; this curriculum can be used as a model in the classrooms and out the lessons as well. The curriculum would like to provide an example for three environmental problems (the decrease of biodiversity, overconsumption and deforestation), it could be processed in a project method in lower education. To achieve this goal, the dissertation examines that our national curriculum regulation in what extent supports the themes and methodological procedures in the curriculum plan "Man in Nature" in the local curriculum, in this particular case the implementation in a new learning environment (e.g. Forest School). The doctoral dissertation also examines that in what way curriculum content included in the curriculum plan can be implemented with the support of virtual learning spaces, to support the collaborative work between teachers who are far away from each other in space and time.

1. Bevezetés és célkitűzés

1.1. Bevezetés

A győri tanítóképzőbe 1999-ben nyertem felvételt és kezdtem meg tanulmányaimat tanító szakon természetismeret műveltségi területen. A szakirányom kiválasztására a környezetvédelem iránti érdeklődésem jelentős hatást gyakorolt. A beiratkozást követően a főiskolán keresni kezdtem azokat a lehetőségeket, ahol be tudok kapcsolódni valamilyen környezeti nevelési tevékenységbe.

Szerencsésnek mondhatom magam, mert már az első félévben oktatóm volt dr. Kováts-Németh Mária főigazgató, az Erdőpedagógia projekt hazai megalkotója, aki felhívta a figyelmünket a tanítóképző legújabb (alig három éves) környezeti nevelési kezdeményezésre, az Erdőpedagógia speciálkollégiumra. Ez a szabadon választható kurzus az elméleti ismeretek oktatása mellett egy Kisalföldi Erdőgazdasággal közös erdei iskolai programot is magába foglalt. Ez a lehetőség azonnal felkeltette az érdeklődésemet, olyannyira, hogy a speciálkollégium tagja maradtam a tanulmányaim végéig.

A környezeti nevelés és az erdőpedagógia elméleti és gyakorlati ismereteit dr. Kováts-Németh Mária-tól, míg az erdőgazdálkodási ismerteket Kocsis Mihálytól, a Kisalföldi Erdőgazdaság vezérigazgató-helyettesétől tanultuk meg. Az akkor hallott ismeretek máig meghatározók számomra, mert általuk értettem meg, hogy mit is jelent a környezettudatosság, és hogyan lehet hatékonyan fejleszteni. Az erdőgazdálkodásról tanultak alapján vált érthetővé számomra, milyen módon lehet a természet, a gazdaság és az ember érdekeit összehangolni, ami nem más, mint a fenntarthatóság lényege. Az elméleti ismertek mellett gyakorlati erdei iskolai tevékenységek is a képzés részét alkották: a gyerekekkel való foglalkozást Kövecsesné Gósi Viktória gyakornok és Husz Anikó oktatta, míg az erdőismereti terepgyakorlatokat Széphalmi László erdészeti igazgató vezette.

A felkészítő képzések után lehetőségünk adódott erdei iskolai programok vezetésére, illetve egy erdőismereti tantúra program kidolgozására, amelyet Horváth Mihály szaktársammal végezhattünk. E program jelentette az alapját a későbbi Magyalosi tanösvénynek, amelyet az Apáczai Kar és a Ravazdi Erdészet 2005-ben pályázati forrásból tudott létesíteni. Ez volt az első olyan sikeres pályázat, aminek a megírásában részt vehettem.

2003-ban a tanító diploma megszerzése után dr. habil Kováts-Németh Mária a Neveléstudományi Intézet vezetője segítségével állást kaptam az Apáczai Karon és gyakorlati programvezető lettem a Ravazdi Erdei Iskolában, ahol Neuburger-Czimmermann Zsuzsannával közösen valósítottuk meg az Erdőpedagógiai gyakorlatorientált alprojektjeit. Az országosan ismert projektekre az iskolai csoportok elsősorban az észak-dunántúli régióból érkeztek, de rendszeresen fogadtunk budapesti iskolákat is. Fő feladatomból volt a csoportok szervezése, a programjaik tervezése, vezetése, valamint az erdei iskola programjainak bővítése, fejlesztése is. Kiemelt feladatomból volt még a nyári táborok és a zöld napokhoz kapcsolódó akciónapok szervezése is. Az akciónapok keretében az erdei iskolás kollégáimmal és az Erdőpedagógia tantárgy hallgatóival közösen vezetett programok keretében rendszeresen megünnepeltük a Madarak és Fák Napját, a Föld Napját, a Környezetvédelmi Világnapot és az Erdők Hetét. Egy-egy programon átlagosan 150 gyerek vett részt kísérő pedagógusaikkal.

A tizenkét év alatt, amíg az erdei iskolában gyakorlati programvezetőként dolgozhattam, több, mint 30 000 gyermek vett részt 1-5 napos erdei iskolai programokon.

Az erdei iskolai programok módszertani alapját jelentő projekt módszerről először az Erdőpedagógia speciálkollégium keretében tanultam. A felkészítő képzések utána az általunk vezetett, későbbiekben általunk kidolgozott erdei iskolai programokat is mind a projekt módszer szempontjainak megfelelően valósítottuk meg. Az már az elején hamar kiderült számomra, hogy a projekt módszerrel való oktatás teljesen más felkészülést és pedagógusi szerepet igényel, mint a hagyományos tantermi oktatás, amit a tantárgypedagógiai képzések és a heti rendszerességű tanítási gyakorlatok során elvártak tőlünk. Ugyanakkor azt is megtapasztalhattam, hogy ez a fajta oktatás sokkal több élményt biztosít a diákok számára, miközben a tanulás eredményessége is garantált.

Az erdei iskolai programok vezetése mellett tovább bővíthettem tudásomat a természettudomány területén azzal, hogy hazai és nemzetközi továbbképzéseken, konferenciákon vehettem részt. Ezek közül az egyik legjelentősebb az Európai Erdőpedagógia Hálózat megalakulását eredményező soproni konferencia volt 2006-ban. Az Európai Erdőpedagógia Hálózatot azok az európai országok (14 ország) hozták létre, ahol megvalósul erdőpedagógia program. Az alakuló konferencia keretében témavezetőm bemutatta az általa megalkotott magyar erdőpedagógia koncepciót, amelyről prof. dr. Robert Vogl, aki Freisingben a Weihenstephani Szakfőiskolán (Freising, Németo.) oktatja az erdőpedagógiát, elismerően nyilatkozott. Azt itt elinduló szakmai kapcsolat eredményeként oktatói Erasmus kapcsolat jött létre az Apáczai Kar és Weihenstephani Szakfőiskola között, így témavezetőmnek köszönhetően 2012-ben öt hetet tölthettem a szakfőiskolán. Az öt hét alatt lehetőségem volt megfigyelni az ott folyó erdőpedagógiai képzést, előadást tarthattam, továbbá erdőpedagógia témában írt szakdolgozatokat tanulmányoztam.

A tanítóképző elvégzése után felvételt nyertem a Pécsi Tudományegyetem pedagógia szakára, ahol dr. Bárdossy Ildikó oktatta a tantervelméletet, amely annyira felkeltette az érdeklődésemet, hogy diplomamunkámban egy curriculum típusú, környezeti nevelési fókuszú helyi tantervi javaslatot készítettem egy konkrét iskolához kapcsolódóan. Ezt a tantervfejlesztő munkát szerettem volna tovább vinni, amikor dr. Kováts-Németh Mária javaslatára 2008-ban jelentkeztem a Környezetpedagógia doktori programba, ahol ő lett a doktori témám vezetője.

1.2. Célkitűzés

A doktori munkám célkitűzése egy fenntarthatóságra nevelést elősegítő curriculum típusú tanterv összeállítása, amely mintát kíván adni a tanítási órák keretében és tanítási órákon kívül végezhető nevelő-oktató tevékenységekre.

A tanterv összeállítása során célokom azoknak a témáknak a kiválasztása és feldolgozása, amelyek az alsó fokú oktatásban projekt módszer alkalmazásával oktathatók, valamint a hazai tantervi szabályozás biztosította lehetőségeknek megfelelően beépíthetők az iskolák helyi tantervébe.

A fenntarthatósági projektek összeállítása során szempontként kezelem, hogy a tantervi tartalmak e-learning keretrendszerben és virtuális oktatási terekkel támogatottan elérhetőek és alkalmazhatóak legyenek, hogy ezáltal az egymástól távollévő, de fenntarthatóságra nevelésben, környezeti nevelésben elkötelezett pedagógusok közötti kollaboratív munkát támogassam.

1.3. A Kutatás hipotézisei

1. A Nemzeti alaptanterv (2012) és a Környezet- és Természetismeret kerettantervek nem adnak elég ajánlást a projektmódszer alkalmazására. A fejlesztési feladatokban ajánlott módszerek és tartalmak nem ösztönözik a tevékenységorientált, élményalapú tananyag feldolgozást.
2. Az 1-6. évfolyamon használható új generációs Környezet- és Természetismeret tankönyvek tananyagtartalma, feladatai nem kellően segítik a projektmunkák megvalósítását.
3. A curriculum projektmunka, amely elsősorban a diákok természetben végzett konkrét tevékenységén keresztül valósul meg, ezért eredménye az értékörző, felelős cselekvés.
4. Az „Ember a természetben” curriculum a természetben folyó projekteken keresztül hozzájárul a gyermekek ismeretének gazdagításához az élővilágról; pozitív attitűdjeik kialakításával elősegíti a természet védelmét, megbecsülését, a természeti értékek megőrzését. Az „Ember a természetben” curriculummal hozzájárulok a 6-12 éves korosztály környezettudatosságának jelentős gyarapításához.
5. Az „Ember a természetben” curriculum életközeli, gyakorlatorientált iskolai és iskolán kívüli tevékenységformákat tartalmaz, fontos segédanyag a tanítók, tanárok számára.
6. Ember a természetben curriculum alapján elkészített „Együtt a környezetért 2.0” digitális tananyag oktatási segédletként alkalmazható.

1.4. A Kutatás módszerei

Szakirodalom feldolgozása: 1995-től napjainkig az utóbbi két évtized környezetpedagógiához kapcsolatos szakirodalmát elemeztem.

Dokumentumelemzés: feldolgoztam a Köznevelési törvényt, módszertani és tartalmi szempontból elemeztem a Nemzeti alaptantervet, különösen az Ember és természet műveltségi terület fejlesztési feladatait, továbbá a Környezet- és természetismeret tantárgyak kerettanterveit a fenntarthatóságra neveléssel kapcsolatosan.

Elemeztem a Környezetpedagógia doktori program eredményeit, a dr. Kováts-Németh Mária által vezetett Környezetpedagógiai doktori program és kutatási anyagok eredményeit (2005-2010).

Tartalmi és módszertani szempontból elemeztem és az újgenerációs Környezet- és Természetismeret tankönyveket 1-6. évfolyamon.

Megfigyelés: az „Ember a természetben” curriculumhoz kapcsolódó erdei iskolai projekthetek alkalmával megfigyeltem a gyermekek tevékenységeit, ismereteik bővülését, attitűdjeik változását.

Vizsgálat: az Ember és természet műveltségi területhez készített „Ember a természetben” projekt megvalósulásának hatékonyságát vizsgáltam.

Interjú: interjúkat készítettem azokkal a pedagógusokkal, akik az osztályaikkal részt vettek az „Ember a természetben” projektben, valamint olyan pedagógusokkal, akik kipróbálták az „Együtt a környezetért 2.0” 3D virtuális térben elhelyezett digitális tananyagot.

2. A XX. századvég és a XXI. század globális környezeti kihívásai

2.1. Releváns globális problémák

A fejlett országok társadalmát egyes tudósok információs társadalomnak nevezik (Avornicului-Seer-Benedek; 2016:70) az *információ* és a *tudásszektor* dominánsná válása miatt. Gubán szerint (2012, idézi Avornicului-Seer-Benedek; 2016:71) az információs társadalom legjobb ismérvei, hogy (1) *a felhasználható tudás felezési ideje jelentős mértékben csökken*; (2) az információ, a kutatás, a fejlesztés önálló értékévé válik; (3) a társadalom középpontjában az információ megszerző és feldolgozó technológia áll és (4) az információ hatalmi tényezővé válik.

A fenti felsorolásból is látható, hogy az oktatásügy abszolút nincs egyszerű helyzetben, amikor felhasználható tudást szeretne átadni a felnövekvő nemzedéknek. Különösen kényes helyzetben vannak a környezet- és természettudományok oktatói, mert ezen a tudományterületen folyamatosan jelennek meg olyan új tudományos eredmények, amelyek nem egyszer felülírják az addig meglévő tudásunkat.

Az internetnek és az „okos” eszközöknek (pl. mobiltelefon, tablet stb.) köszönhetően a hétköznapok emberei is sokkal könnyebben juthatnak (őket érdeklő) információkhoz. Ez egyrészt jó, hiszen a tudomány demokratizálódásához, a civil tudományok fejlődéséhez (Szabó; 2013:323) vezet, azonban komoly veszélyeket is hordoz magában, mert nem egyszer önjelölt tudósok, összeesküvés-elméletek hívői vagy a káoszban érdekelt emberek osztanak meg az interneten tudományosan nem igazolható információkat², amelyeket valahogy meg kellene próbálnunk kiszűrni a jó döntéseket meghozása érdekében.

Nehezíti a helyzetet, hogy hihetetlen információáradatban élünk. Dave Turek (IBM) úgy becsülte, hogy az emberi történelem kezdetétől 2003-ig az emberiség 5 exabyte-nyi (5 millió GB) információt generált. 2011-re azt becsülte, hogy ilyen mennyiségű információ mindössze két nap alatt produkálódik és alig 2 évvel később, 2013-ban 10 perc alatt keletkezett ekkora adatmennyiség. (Herther 2012:15; idézi Szabó; 2013:332) Breivik (1998) szerint 2020-ra az elérhető információ mennyisége 73 naponta fog duplázódni.

A folyamatosan termelt hatalmas információmennyiség (Big Data) komoly kereskedelmi és biztonságpolitikai kérdéseket vet fel, mert a Big Data elemzésekkel olyan mélyen beleláthatunk az emberek gondolkozásába, hogy az már adatvédelmi problémákat vet fel (Ecsedi, 2018), az információ valós hatalmi tényezővé vált.

Természetesen az nem újdonság, hogy különböző politikai, gazdasági érdekkörök manipulálni próbálják az emberek véleményét a saját érdekeik mentén. Carson a *Néma tavasz* (1962:86; 94; 109; 139-153) című könyvében több példát is hoz a vegyipari (permetszer) lobbizás bizonyos vegyszerek használata érdekében végzett sikeres manipulálására (döntéshozókat és lakosságot egyaránt). Pedig akkor még nem volt internet. Szent-Györgyi (1970:16) is komoly veszélynek tartotta a tudat manipulációját, mert *a nem megfelelő forrásból érkező információk helytelen cselekedetek mellé állíthatják az embereket*. Napjainkra tehát kulcsproblémává az emberek megóvása az álhírekkel (fake pontosabban false news) való manipulációtól.

² Bizonyítottan álhíreket, nem igazolható tudományos eredményeket közvetítő hazai honlapok, blogok listája: http://www.urbanlegends.hu/2018/01/megteveszto_atveros_magyar_oldalak_kamuhirek_lista_2018/

A doktori témához kapcsolódóan fontos megvizsgálni, miként hat mindez a környezeti és fenntarthatóságra nevelésre, mennyire segítheti vagy gátolhatja a környezetvédelmi, fenntarthatósági törekvések támogatottságát, sikerességét.

Sajnálatosan meg kell állapítanom, hogy napjainkban folyamatosan a válságok korát éljük. Kisebb-nagyobb gazdasági, környezeti, társadalmi válságok meglétét vagy bekövetkeztét hirdetik a különböző médiumok, szakemberek, politikusok és sokszor a hétköznapi emberek. Már évtizedekkel ezelőtt is voltak tudósok (K. Lorenz, R. Carson, E. Schumacher), akik próbálták felhívni a figyelmet a civilizációnk okozta veszélyekre, de könyveiket időről-időre újraolvasva azt láthatjuk, *nem történt igazi változás azóta sem*.

A válságok komolyan vételét azonban nemcsak a folyamatos válságdömping csökkentheti (*kifáradás*), hanem a válsággal kapcsolatos egymásnak sokszor ellentmondó hírek is. Különösen sokat árthat a környezetvédelem ügyének, ha komoly hatalommal, esetleg tekintéllyel rendelkező emberektől származnak valós problémákat kicsinyítő vagy tagadó információk (pl. D. Trump és a klímaváltozás kérdésköre³; Bolsonaro brazil elnök és amazonasi esőerdők védelme). A környezeti kérdésekben való társadalmi konszenzust hátráltatja például a politikai beállítódás („liberális klímahiszi”, Greta Thunberg megítélése) vagy a generációk közötti ellentét („OK Boomer!”) is. A hétköznapi emberek jogosan veti fel: *kinek higgyek?*

Nincs egyszerű a dolgunk akkor sem, amikor megbízható információkat szeretnénk átadni a diákoknak, mert a régen elfogadottnak mondott tények, állítások ma már sokszor csak kitételekkel lehetnek érvényesek. A „*sok zöldség és gyümölcs fogyasztása egészséges*” állítás napjaink túlvegyszerezett növényei esetében már nem jelenthető ki ilyen egyértelműen, ezt igazolja az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság jelentése (EFSA, 2015). Ráadásul nem feledkezhetünk meg arról sem, hogy vannak kérdéskörök, amelyek biztos megválaszolására egyelőre a tudomány sem képes, mint például a génmódosítás (GMO) kockázatai.

A kérdés az, hajlandók vagyunk-e komolyan venni a veszélyeket, és tenni a problémák megoldásáért vagy legfőképpen a megelőzésükért. Mit gondolunk arról, kinek a felelőssége a problémák megoldása és megelőzése? Végül, de nem utolsó sorban, hogyan lehet hatékonyan cselekedni a fenntarthatóság elérése érdekében?

E kérdésekre megválaszolásában segít a környezetpedagógia, „*amely az adott természeti-társadalmi környezetben jelentkező globális kihívásokra keres és kínál megoldásokat az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében, hogy az egyén a természeti-társadalmi környezeti kihívásokra konstruktív válaszokat tudjon adni.*” (Kováts-Németh, 2011:190)

2.1.1. A környezeti kihívások

A XX. századra eljutottunk odáig, hogy az emberi tevékenységek (pl. ipar) káros következményei már nem csak pontszerű, helyi környezeti hatást okoznak, hanem globális következményekkel járnak. Az elmúlt 100-120 év robbanásszerű technológiai fejlődése *látzólag korlátlan hatalommal* ruházta fel az emberiséget.

³ Donald Trump 2011-2015 között 115 alkalommal tweettelt arról, hogy a klímaváltozás álhír, átverés (hoax): <https://www.vox.com/policy-and-politics/2017/6/1/15726472/trump-tweets-global-warming-paris-climate-agreement> ; az USA elnökeként továbbra is fenntartja ezt a nézetét és hirdeti is: <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-46351940> ; <https://hellogiggles.com/news/scientists-roast-donald-trump-climate-change/>;

Ferenc pápa (2015:64) az *Áldott légy* kezdetű enciklikájában Gaurdinit (1965) idézi, aki az *Újkor vége* című művében azt írja: „*A modern embert nem nevelték rá a hatalom helyes használatára.*” Az emberiség a megszerzett, de még mindig korlátos technikai és a tudományos ismereteivel próbálja megérteni és ezáltal befolyásolni az őt körülvevő természetet. Napjainkban „különös aktualitása van annak, hogy a tanulás során megszerzett ismeretekkel mit kezd az ember, milyen célra használja azokat: *jóra vagy rosszra, ön és természetpusztításra, vagy az egyén és természet gazdagítására, építésére.*” (Kovátsné, 1998: 9) Husserl szerint a huszadik században *minden tudás kizárólag mint uralkodni-tudás jött számításba.* (Lányi, 2007:12) Uralkodás a természet, a társadalom és a gazdaság felett.

A technológiai ismeretei által az ember ráadásul fokozatosan eltávolodott a természettől. Takács-Sántha (2008:40-55) szerint az eltávolodás a mezőgazdálkodással és letelepedéssel indult el, mert a letelepedő ember a természetes élőlénytársulásokat agrártársulássá változtatta. Az igazán jelentős *eltávolodást azonban a tömeges urbanizáció okozta,* mellyel mára több mint 3,5 milliárdnyi ember (Rakonczi, 2008:30) került távol a természeti környezettől. A városok a falvaknál mesterségesebb, szeparáltabb környezetet jelentenek, ahol még kevésbé érzékelhető függésünk a természettől, nehezebben érzékelhető az emberi tevékenységek környezeti hatásai, a természet erre adott negatív visszacsatolásai. Így a reagálás is késletett.

Mátyás Csaba (1996: 35) szerint *az alkalmazkodás az élőrendszer fennmaradásának feltétele.* Az ember a természet része, ezért valójában alkalmazkodni kellene az élő rendszer kihívásaihoz. *A probléma viszont az, hogy az ember nem akar alkalmazkodni.* Valójában leigazza a természetet azzal, hogy egy természetellenes állapotot próbál fenntartani, amelyben a számára rövidtávon „hasznosnak” tekintett néhány száz fajjal próbálja a bioszférát átalakítani, miközben feleslegesnek minősíti a bioszféra fajainak 99,9%-át. (Vida, 2008:19) „*A természetes rendszerekben az élővilág „célja” a napenergia minél hatékonyabb kihasználása, ezzel szemben az új mesterséges rendszerekben (emberi ökoszisztémák) a végső cél az ember igényeinek kielégítése.*” (Vida, 2008: 75)

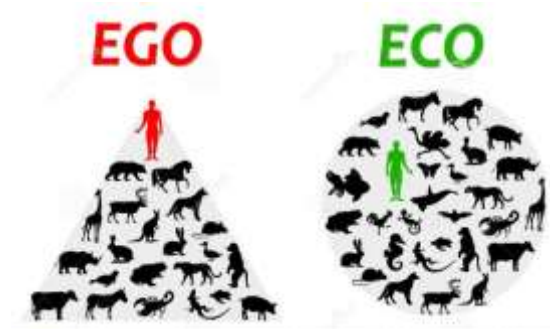
Ernst Schumacher, az ismert közgazdász „*A kicsi szép*” című művében nem kevesebbet állít, mint hogy a „*modern ember olyan termelési rendszert épített fel, amely kirabolja a természetet, és olyan társadalmi formát, amely megcsonkítja az embert*” (Kovátsné, 2010: 63)

Hasonlóan érvel Borhidi (2002), amikor ember és természet viszonyát értékeli. Véleménye szerint, mivel *az emberiség csak része és nem ura a természetnek,* így képtelen tartósan uralkodni felette, legfeljebb csak teljes tönkretételére képes. Az emberiségnek tehát meg kell értenie, hogy *nem írhatja felül a természeti törvényeket,* hanem meg kell próbálnia azok szerint élni. Erre viszont szerinte csak akkor lesz képes, ha előbb a saját természetét győzi le. Azt az emberi természetet, amit Vida (2001:112) a Linné-féle értelmes, okos (Homo sapiens) minősítéssel szemben három S-sel illusztrált: selfish (önző), short-sighted (rövidlátó) és stupid (ostoba).

A cél tehát nem lehet más, mint az egyes emberek és általa az emberiség gondolkodásmódjának és viselkedésének a megváltoztatása az emberiség túlélése érdekében, hiszen a földi természet túl fogja élni az emberiséget, ahogy már túlélte legalább öt nagy kihalást (Vida, 2001:51, 53) a történelme során.

Az eddig idézett tudósokkal, szakemberekkel hasonló gondolatokat fogalmazott meg U Thant ENSZ főtitkár már 1969-ben (idézi Rakonczi, 2008:19), amikor arra szólítja fel az országok

képviselőit, hogy minél előbb lépjenek túl a nemzeti sérelmeinken és érdekeinken, és próbáljanak meg globális szinten gondolkodni, mert *csak az országok szintjén* a földi életet veszélyeztető problémák (népességgrobbanás, fegyverkezés, környezeti problémák) *nem kezelhetők*. Gyulai szerint (1997, idézi Krajner, 2007:11) a fenntartható fejlődés koncepciójának egyik legfontosabb üzenete, hogy problémák rendszerjellegűek, összefonódtak, ezért bármely probléma megoldásához előbb az okokat kell feltárnunk.



1. ábra: forrás: Icefields | Dreamstime.com

A tantervfejlesztő munkám elején emiatt törekedtem az általam kiválasztott globális problémák mögött húzódó ok-okozati láncok feltárása, mert ezek alapján vált láthatóvá, mely területeken tud az iskolai nevelő-oktató munka közvetlen vagy közvetett hatást kifejteni a környezeti problémák megoldása vagy megelőzése érdekében. A hiteles információk közvetítése és a rendszerszemlélet kialakítása azonban csak egy részfeladat, mert legalább ilyen fontos cél a felnövekvő generáció tagjait megtanítani egymással összefogni, együttműködni.

2.1.2. A globális problémák értelmezése

„Globális problémaként értelmezhetjük mindazokat a társadalmi, gazdasági és környezeti jelenségeket és folyamatokat, amelyeknek hatása nem szűkíthető le országos, regionális vagy kistérségi szintre, hanem a Föld egészére kiterjed, valamint az emberiség jövőjét katasztrófák sorával fenyegetheti, amelyek elhárítása vagy kezelése is csak globális méretekben, a Föld egész népességének összehangolt, együttes cselekvési programjával valósítható meg. A globális problémák egyrészt társadalmi, másrészt környezeti-ökológiai feszültségek formájában jelentkeznek, amit egyes kutatók ökológiai és humán világhátrézként, a civilizáció mély válságaként értékelnek.” (Medvényé, 2013)

E problémák forrása szinte kivétel nélkül visszavezethető a túlnépesedésre (Lorenz, 1973:21) vagy népességnövekedésre (Rakonczai, 2008:19; Szarka, 2011:21, Kováts-Németh, 2010:), amely rávilágít olyan problémákra, mint a világelelmzés, a megújuló és nem megújuló természeti erőforrások korlátozottsága vagy a fokozódó környezetszennyezés.

Az egyes globális környezeti problémák rendszerezése különböző szempontok mentén történhet. Közös bennük, hogy lehetetlen mindet jól lehatárolható csoportokba rendezni, mivel az egyes globális problémák között – a rendszerjellegükénél fogva – átfedések tapasztalhatók. Rakonczai (2008:19) az alábbi globális környezeti problémákat határozta meg: *népességnövekedés, a légkör, a víz, erdőirtás és a hulladék globális problémái, valamint az atomenergia, a nem megújuló természeti erőforrások korlátozottsága, a megújuló természeti erőforrások problémája és a népbetegségek/világjárványok*. Munkájában több példát is leír, amely az egyes problémakörök közötti átfedéseket igazolják. Például az üvegházhatású gázok (légkör) miatt kialakuló savas esők okozta vízszennyezés (víz) és talajerózió (megújuló

természeti erőforrások), de a klímaváltozás is a légkörhöz köthető egyik problémaként jelenik meg. (Rakonczai, 2008:85-86)

Szarka (2011:21) *A Föld Bolygó Nemzetközi Éve* (International Year of Planet Earth 2007-2009) kapcsán tíz témakörben tekintette át a globális környezeti kihívásokat: *felszín alatti vízkészlet, természeti katasztrófák, Föld és egészség, éghajlatváltozás, energia- és nyersanyagkincs, óriásvárosok, a Föld mélye, óceánok, talaj, valamint Föld és Élet*.

A globális problémák tehát rendkívül összetett, *egymással összefüggésben álló részproblémákból állnak*, ezért az egyik megoldási módjuk az lehetne, ha össze lehetne állítani egy prioritási sorrendet, amely a lehetőségekhez mérten objektíven (érdekcsoportoktól és hírérzékenységtől függetlenül) mutat egy pozitív változásokhoz vezető cselekvési irányt.

Szarka (2011: 25-26) ehhez a Nobel-díjas Richard Smalley prioritási sorrendjét ajánlja, aki az emberiség előtt álló tíz legnagyobb problémát egymásra épülésük alapján állította sorrendbe. A kritériuma szerint *„annak a problémának nagyobb a prioritása, amelynek megoldása feltételét jelenti annak, hogy a másikkal érdemben foglalkozni lehessen”*. Ennek szemléletében az energia a legelső, hiszen alapvetően behatárolja mindenféle emberi tevékenység lehetőségét. Az energia és a víz alapfeltétele az élelmiszertermelésnek, azaz a talaj hasznosításának. Az összes további tényező csak ezután következhet, hiszen ezek nélkül értelmetlen bármiféle környezeti kérdéstről beszélni.

2.2. Az „Ember a természetben” curriculum-terv szempontjából releváns környezeti irányelvek és problémák

Az „Ember a természetben” curriculumban való feldolgozásra több szempont figyelembevétel után három globális környezeti problémát választottam. A kiválasztás *egyik legfontosabb kritériuma* a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia (Vásárhelyi, 2010) „A környezeti nevelés céljai, kívánalmai, jellemzői” fejezetben szerepelő *„Legyen lokális és globális egyszerre”* irányelv volt. E szerint alapvető *„pedagógiai törvényszerűség, hogy nevelő hatása elsősorban annak van, amely személyesen érint minket”* (Vásárhelyi, 2010:44), azaz a környezeti nevelésnek elsősorban a helyi, közvetlenül megtapasztalható problémákra kell támaszkodnia, amellyel a célcsoportom tagjai (1-6. osztályos diákok) a mindennapi életükben közvetlenül találkozhatnak.⁴

A közvetlenül megtapasztalható problémák másik előnye, hogy valódi cselekvési lehetőségeket biztosítanak a diákoknak, amelyek nélkülözhetetlenek ahhoz, hogy a felnövekvő nemzedéket cselekvőképessé tegyék a környezeti ügyekben. Varga (2007:54-55) szerint ugyanis azért vagyunk cselekvőképtelenek környezeti ügyekben, mert a jelenlegi nevelési formák között alig akad olyan, amely valódi cselekvéshez kötődne. Szerinte ezért a *fenntarthatóság pedagógiája csak akkor lehet sikeres, ha a diákok valódi problémák valódi megoldásában vesznek részt aktívan, saját elhatározásból*.

A *második szempontként* a globális probléma ismerettartalmának, összefüggéseinek 6-12 éves gyerekek által is könnyű *megérthetőségét* határoztam meg. A 6-12 éves diákok gondolkodásának fejlődése még az ún. *konkrét műveleti gondolkodás* időszakában jár. A valódi

⁴ Elképzelhető, hogy találkoztak a problémával, de nem tűnt fel nekik (pl. utcai szemét) a hozzászokás miatt.

elvont műveleti képesség (*elvont gondolkodás*) csak a serdülőkorban alakul ki, de a 6-12 éves gyerekek az általuk végzett különböző tevékenységeken (műveletek) keresztül képesek megérteni a bonyolultabb, elvontabb összefüggéseket (Vajda, 1999:140), azaz a gyerekek értelmi szintjéhez igazodó, őket érdeklő és elvégezhető tevékenységeket, feladatokat biztosító környezeti problémák kiválasztása volt a cél.

Harmadik kritérium a gyerekek által a saját környezetükben megvalósított sikeres megoldások megtapasztalásának lehetősége. Például a gyerekek által kihelyezett madárodúban nyomon követett költések megfigyelésének élménye. A sikerélmény megtapasztalása jelentősen hozzájárul egy adott tevékenység végzésének motivációjához. Ennek érdekében figyelembe vettem, hogy az adott globális probléma helyi megoldása során a gyerekek közvetlenül tudják megtapasztalni az általuk elvégzett tevékenységek eredményét, azaz felismerjék: *lehetséges sikereket elérni a környezetvédelemben.*

Az „*Ember a természetben*” curriculum témájául három alapvető globális problémát választottam: *a biológia sokféleség csökkenése, az erdőirtás és a túlfogyasztás.*

2.2.1. A biológiai sokféleség csökkenése

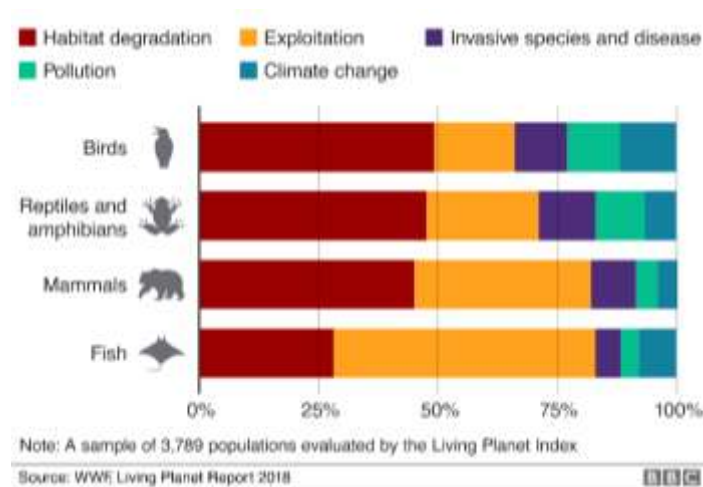
A „*felnövekvő nemzedéknek ismernie és becsülnie kell az életformák gazdag változatosságát a természetben és a kultúrában*”, továbbá be kell kapcsolódnia „*közvetlen és tágabb környezetük természeti és társadalmi értékeinek, sokszínűségének megőrzésébe, gyarapításába.*” (NAT 2012) A biológiai sokféleség megkerülhetetlen téma a köznevelésben.

Köznapi értelemben a biodiverzitás alatt a fajok sokfélesége szokás érteni, de emellett a fajon belüli genetikai összetételt, az életközösségek, tájak sokféleségét is jelenti. Mátyás (1996:263) a biodiverzitással kapcsolatosan kiemeli, hogy ne csak ökológiai és ökonómiai szempontból szemléljük a sokféleség csökkenését, hanem *etikai szempontból* is. Lényegesnek tartja, hogy a földi élővilágot a saját érdekében szabályozni kívánó *embernek nincs joga az evolúció során kialakult fajok felszámolásáról dönteni, mert minden élőlénynek joga van a létezéshez*, még akkor is, ha az emberiség szempontjából közömbös vagy káros fajnak számít.

A tudomány által a Földön leírt fajok száma megközelíti a 1,75 milliót, de ennek többszörösét valószínűsítik. Ebben a rendkívül sokszínű rendszerben a fajok kihalását az ökológia és társtudományai természetes jelenségként határozzák meg (Mátyás, 1996:262), azonban a kihalás mértéke az ezredfordulóra rendkívül felgyorsult, jelentősen meghaladva a természetesen elfogadható mértéket. Egyes becslések szerint jelenleg óránként hal ki egy faj, többnyire olyanok, amelyeket még fel sem fedeztek. Az Európában honos kb. 200 ezer állat és növény faj veszélyeztetettségi aránya különösen magas, mert emlősfajainak 42%-a, madárfajainak 43%-a, a lepkefajok 45%-a, az édesvízi halfajok 52%-a fenyegetett a kihalás által. (Faragó-Schmuck, 2012:7)

Szakemberek szerint a csökkenés háttérében az ember által létrehozott terhelések állnak, amelyek három fő terheléstípusba sorolhatók: *a természeti erőforrások megújulási ütemén túli felhasználása, a természetes élőhelyek átalakítása vagy megszüntetése, és a környezetbe történő kibocsátások.* Mindhárom terheléstípus növekedési üteme és mértéke félelemre ad okot, ugyanis a biológiai sokféleség a bioszféra immunrendszerének tekinthető. A sokféleség segíti a változásokhoz való alkalmazkodást, mert a fennmaradásnak akkor van nagyobb esélye, ha minél nagyobb az a készlet, amelyből szelektálni lehet. Ezáltal a legdrasztikusabb környezeti

változások esetén is adott annak az esélye, hogy a sokféle alkalmazkodási formából legyen túlélő. (Faragó-Schmuck, 2012:8-9; 12-13)



2. ábra: Az egyes élőlénycsoportok csökkenésében legnagyobb szerepet játszó veszélyek (élőhelyek elpusztítása, kizsákmányolás, invazív fajok és betegségek, környezetszennyezés, klímaváltozás); forrás: <https://catholicclimatemovement.global/one-million-species-in-peril/>

Az ENSZ által szervezett riói Környezet és Fejlődés Világkonferencián (1992) több egyezmény mellett alkották meg és fogadták el a *Biológiai Sokféleség Egyezményt*, amely célként a teljes élővilág változatosságának megóvását, fenntartható használatát tűzte ki. Az egyezményben vállaltak teljesítésére hazánk is elkészítette a biológiai sokféleség megőrzésének stratégiáját, amely az országgyűlés által elfogadott Nemzeti Környezetvédelmi Program (III.) mellékleteként szerepel. (Faragó-Schmuck, 2012:19) A 2010-es évet az ENSZ a Biológiai Sokféleség Világévének nyilvánította abból a célból, hogy ezáltal tudatosítsa a biológiai sokféleség fontosságát, valamint megismertesse a biológiai sokféleséget veszélyeztető tényezőket és a megőrzését segítő intézkedéseket, emellett ezzel is ösztönözni akarta a szervezeteket a közvetlen és közvetett biodiverzitás megőrzésére. (Kováts-Németh, 2010:87)

Ezt segítő a világ országai elfogadták a Nagojai Jegyzőkönyvet, a biológiai sokféleség megőrzésének 2011-2020 közötti világszintű stratégiai tervét. A terv célja többek között, hogy 2020-ig hatékony védelemben részesítsék a szárazföldi, az édesvízi és a tengeri területek egy részét, megakadályozzák az ún. „biokálzódást”. De a kormányoknak törekedniük kell a biológiai sokféleség értékének a nemzeti és helyi fejlesztési stratégiákba, tervezési folyamatokba való beépítésére is. (Faragó-Schmuck, 2012:13-14) Ezekhez a világszintű kezdeményezésekhez az Európai Unió is csatlakozott és a nemzetközi kötelezettségvállalásaival is összhangban (Madárvédelmi irányelv 1979, 2009; Élőhelyvédelmi irányelv 1992; Natura 2000 hálózat) biztosít anyagi forrásokat.

Az 1. sz. melléklet 22. ábráján látható, hogy a biológiai sokféleség csökkenése annak ellenére is folytatódott, hogy a Föld országai egyezményekkel, politikai kötelezettségvállalásokkal többször is elkötelezték magukat a csökkenés lassítására vagy megállítására.

A biodiverzitással való foglalkozás jelentőségét erősíti a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia (NFFK, 2013:140-141) is, mivel a stratégiában jelzőszámként figyelembevett jellemzők nem mutatnak túl kedvező képet:

- *Az élőhelyek természetessége* kapcsán végzett felmérések szerint hazánk 17%-át borítja természetes növényzetnek a 2%-a tekinthető természetes állapotúnak, 27%-a természetközelinek, 50%-a közepesen leromlottnak, míg 21%-a nagyon leromlottnak.
- Az ország területének csupán 0,6%-át fedi természetesnek tekinthető növényzet,
- A biodiverzitást veszélyeztető tényezők (élőhelyek csökkenése, a klímaváltozás, az invazív fajok terjedése, a tápanyagterhelés, emberi tevékenységek hatásai stb.) nagymértékben csökkenti az alkalmazkodási lehetőségeit.
- Magyarország növényzet-alapú természeti tőke indexe 9,9%, ami azt mutatja, hogy a természetes ökoszisztéma szolgáltatások 90%-át már elveszítettük (illetve másra használjuk).

Összefoglalva: A biológiai sokféleség védelme az emberiség elemi érdeke, ezért nélkülözhetetlen az egyezményekben, stratégiákban, programokban vállalt feladatok végrehajtása mind globálisan, mind helyi szinten. Lényeges továbbá a lakosság, de különösen az ifjúság körében ezen ismeretek tudatosítása, cselekvési lehetőségek bemutatása.

2.2.2. Erdőirtás mint globális probléma

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény a törvény céljait bemutató 1. paragrafusban kiválóan összefoglalja, miért nélkülözhetetlen az erdő a Föld és az ember életében: *őrzi a biológiai sokféleséget, csökkenti a klímaváltozás hatásait, védi a termőtalajt, megújuló energia- és nyersanyagforrás, élelemforrás és hozzájárul az emberi élet fenntartásához és minőségének, biztonságának javításához, az egészséges környezet megteremtéséhez.* A törvény az erdő hármaskörű funkciójának, azaz a környezetre, társadalomra, valamint a gazdaságra gyakorolt hatásának kiteljesedését segíti. (Erdő tv. 1. §)

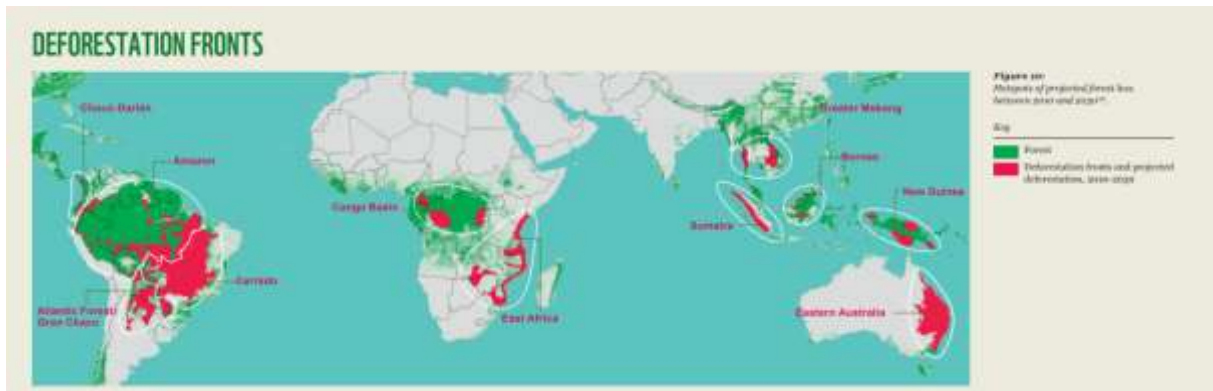
A Millennium Assessment⁵ szerint széles körben *az erdőnek minden szolgáltatása a közjólétet szolgálja.* Az erdő *gazdasági funkciója* azzal, hogy a fa megújuló energia- és nyersanyagforrás, ezáltal a minőségi életvitel egyik alapfeltétele. Az erdő melléktermékei (mellékhaszonvétel) révén egészséges termékekhez, élelmiszerekhez juthatunk. Az erdőnek a *védelmi funkciója* azzal, hogy az erdei ökoszisztéma összetettsége és bonyolultsága képes a legjobban megtartani és fenntartani a biológiai sokféleséget. Az erdő *közjóléti funkciója* az erdő mindazon funkcióit foglalja magába, amelyek a társadalmi igényekkel összhangban az egészségügyi-szociális, turisztikai, valamint oktatási és kutatási célokat szolgálják. (NES, 2016:3)

„Hosszú távon, tartamosan (fenntarthatóan) akkor nyújthatja az erdő a gazdasági, társadalmi élet, az élővilág számára a legtöbbet, ha az adottságainak megfelelően gazdálkodik vele”. (Solymos, 2011:30) A megfelelő gazdálkodáshoz azonban tudatos erdőgazdálkodásra és az erdőirtások⁶ visszaszorítására van szükség. Napjainkban a szárazföld kb. 27%-át borítják erdők (8-10 ezer éve 42%-át). A csökkenés az emberi létszám növekedésének, a letelepedésnek és a mezőgazdálkodásra való áttérésnek természetesen velejárója volt. Sajnálatosan, azonban a csökkenés nem állt le, és éves szinten egy magyarországnyi erdőterület (9,4 millió ha) tűnik el globálisan. Napjainkban öt ország osztozik a világ erdőterületeinek közel felén és ebből kettő

⁵ <http://millenniumassessment.org/en/index.html>

⁶ Erdőirtásról akkor beszélünk, ha az erdő fáinak kivágásával földet nyerjenek legelőnek, ültetvénynek stb., azaz helyén nem újból erdőt telepítenek (felújítanak). <https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/erdeszeti/ch15.html>

felelős az erdőirtás 39%-áért. (Rakonczi, 2008:123). Az 1. sz. melléklet 23. ábrája az erdőterület földrészenként változását mutatja be 1990-2005. között. (Rakonczi, 2008:125)



3. ábra: Várható erdőirtások 2010-2030 között, piros színnel a várható erdőirtások (becsült) helye és mértéke; forrás: WWF, Living Planet Report 2018.

Rakonczi (2008:123-128) három különösen figyelmet érdemlő okot emel ki az erdőirtással kapcsolatban:

1. Az erdő nem csak fák együttese, hanem egy összetett ökológiai rendszer, ezért irtásuk rengeteg faj kihalásával jár, jelentősen sérülhet a földi élővilág genetikai készlete.
2. Az erdőállomány nagyon fontos szerepet tölt be a Föld széndioxid-forgalmában. Az erdőkben jelenleg több szén-dioxidot tárolnak, mint ami a légkörben jelenleg van.
3. Komoly környezeti károkat okoz, mert az erdőégetések során felszabaduló füstgázok légszennyezést okoznak, a trópusi területeken szabadon maradó talajok pedig hamar erodálódnak.

Az erdő az oktatás szempontjából rendkívül hálás témakör, mert az erdészeti munkák körfolyamatán keresztül segíti a fenntarthatóság lényegének megértését, támogatja a rendszerszemléletet. Emellett sikeres példát állít a diákok elé, mert az erdők hazai helyzetét, állapotát vizsgálva megállapítható, hogy nem érvényesülnek a globális tendenciák, azaz Európához hasonlóan a hazai erdők területe folyamatosan növekszik. A növekedés annak köszönhető, hogy az erdők anyagi és nem anyagi jellegű hozamai és szolgáltatásai tartamosságának biztosítása, valamint az erdővagyon védelme érdekében Magyarországon több mint 100 éve önálló erdészeti szakigazgatás és 1879 óta a mai értelemben vett erdőtörvény által szabályozott erdőgazdálkodás létezik. (Mészáros; 2002)

A fenntarthatóság gondolata először az erdőgazdálkodásban jelent meg, ez volt a tartamosság, amelyet háromszáz éve fogalmazott meg Carlovitz⁷. Az erdő volt az első a természeti erőforrások között, amelynek megfogyatkozása rávezette az embert, hogy a Föld erőforrásai végesek, és ésszerűen kell velük bánni. Jelentése hagyományosan a fahasználat szigorú tartamosságát jelenti, azaz, hogy tartósan biztosítható legyen a fairánti igény kielégítése az erdővagyon megőrzése mellett. (Mészáros; 2002) A nemzetközi fejlődés irányával foglalkozó munkák hatásaként a „tartamosság” bizonyos értelmű újrafelfedezéseként megszületett a „fenntarthatóság” fogalma. (Láng, 2002) Az 1. sz. melléklet 24. és 25. ábra a hazai erdőterület változását és hazánk erdősültségét ábrázolja.

⁷ <http://www.environmentandsociety.org/tools/keywords/hans-carl-von-carlowitz-and-sustainability>

A Mészáros Károly nevével fémjelzett Nemzeti Erdőstratégia és Erdőprogram (2002) a sikerpropaganda helyett realitások talaján áll, amikor nyomatékosítja a tartamosság és a fenntarthatóság elkülönítését. Miközben a tartamossággal kapcsolatban igenis kedvező, sikeres tapasztalatokról tud az erdőgazdálkodás beszámolni (tartamos fahozam biztosítása, sőt fokozása), addig jónéhány erdőjellemző nem bizonyult fenntarthatónak. A biodiverzitás sokféle eleme, sőt az embereknek az erdőhöz való viszonya sem.

Ezt a szemléletet viszi tovább a Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030, amely kiemeli, hogy az erdőt olyan módon és ütemben kell hasznosítani, hogy a gazdálkodási lehetőségek a jövő nemzedékei számára is fennmaradjanak, egyúttal az erdő megőrizze biológiai sokféleségét, természetközelségét, termő-, felújuló- és életképességét, továbbá megfeleljen a társadalmi igényekkel összhangban az erdők hármass funkciójának. (NES: 2016:8)

Az erdőgazdálkodás kapcsán nem szabad azonban elfeledkezni, hogy míg az erdészeti szakma tisztában van ezekkel az eredményekkel, a közvélemény jelentős része még mindig abban a tudatban él, hogy hazánk erdőterülete folyamatosan csökken. Ez ellen a téves szemlélet ellen az erdészeti szakma többféle kommunikációs területet használt fel, amelyben a leghatékonyabbnak az *erdei iskolák és a hozzájuk kapcsolódó erdőpedagógiai programok voltak*. Ennek a hatékonyságnak az elismerése, hogy a Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030 is 11 esetben hivatkozik az erdei iskolák szerepére, továbbá a kommunikációs stratégiai célok megvalósításához összeállított javaslatban (NES: 2016:8, 55-56) több, különböző erdei iskolai tevékenység javaslata szerepel:

- *„El kell érni, hogy az általános és középiskola tananyagban az erdő és az erdőről szóló információk hangsúlyosan és korrekt módon megjelenjenek. (m);*
- *Széles körben ismertté kell tenni azokat az eseteket is, amelyek korábbi negatív hírek megalapozatlanságát bizonyítják. (q)*
- *... Részt kell venni a már bevezetett tömegrendezvények és kiállítások szervezésében (pl. Erdők Napja, Erdők Hete, Madarak és Fák Napja, Föld Napja.... (v)*
- *Hangsúlyt kell fektetni az óvodai és az általános iskolai aktivitásokra és programokra, amelyhez az erdei iskolák adnak megfelelő keretet (célcsoport: 6-18 éves korosztály) (hh)”*

Összefoglalva: Az erdőirtás nem jellemző Magyarországra a tudatos, fenntartható erdőgazdálkodásnak köszönhetően. A folyamatosan növekvő hazai erdősültség az erdőmérnökök és erdészek példaértékű munkájának köszönhető, amelyet fontos megismertetni mind az ifjúsággal, mind a lakossággal, mivel rengeteg a téves nézet a hazai erdőgazdálkodásról. Az erdővel kapcsolatos tudatformálásban kiemelt szerepet kell szánni az erdei iskoláknak.

2.2.3. Túlfogyasztás

Szarka (2011:21) a Földet érintő problémák alapvető okát a fogyasztói igények állandó növekedésében látja, amely egyrészt a népességnövekedésből, másrészt a jólét fokozódásából adódik. Biztosan állítható, hogy a fogyasztás növekedési fázisa belátható időn belül megakad, mert a Föld energia-, víz- és talajkészlete, továbbá egyes nyersanyagok mennyisége véges. Ez azonban nem tekinthető újdonságnak, mivel már a XVIII. század végén Malthus angol közgazdász is felismerte. (Mátyás, 1996:22)

Ebben az alfejezetben nem a túlfogyasztás számszerűsítésére helyezem a hangsúlyt, sokkal inkább lényeges kérdés számomra, mi okozza az emberek pazarló magatartását, mert csak ennek megértésével lehet ezen változtatni például a pedagógia eszközeivel.

Az emberek mértéktelen fogyasztására több elmélet is született. Varga (2007, 42-43) által ismertett evolúciós elmélet szerint az önkorlátozó (környezettudatos) stratégia csak akkor jelenhet előnyt a túlélésben, ha az adott populáció eléri a környezetének eltartóképességét és nincs más tényező (ragadozó, betegség), amely szabályozná a populáció nagyságát. *Önkorlátozás nélkül a populáció összeomlik vagy megsemmisül* (Mátyás, 1996:24; Varga, 2007:43). Ezt elősegíti, hogy a növekvő sűrűség mellett a testméret és a reprodukтивitás csökken, a betegségérzékenység pedig nő. (Mátyás, 1996:23)

Varga (2007:43) Borhidi (2002) véleményével összhangban az emberiség azon káros jellemzőjét állítja előtérbe, amely megpróbálja a természeti törvényeket kikerülni, felülmúlni, mikor kísérletet tesz kiiktatni a populációt szabályozó tényezőket azért, hogy a viselkedésén ne kelljen változtatni.

Az önkorlátozás elkerülésének még két evolúciós pszichológiai elméletét kötném ide. Az egyik lehetséges indok a saját gének továbbörökítésének ösztönéhez kapcsolódik az ún. *versengő, kockázatkereső magatartásban*. Bereczkei (2003 149-153) szerint a férfiak olykor viszonylag nagy költségeket (ez lehet pénzbeli és viselkedésbeli is) hajlandók vállalni azért, hogy presztízsüket és státusukat növeljék. Tulajdonképpen azt sugallják, hogy ők megengedhetik maguknak a *felelőtlen, korlátok nélküli költsékezést*, nem kell félniük attól, hogy emiatt bajba is kerülhetnek.

A másik bemutatni kívánt elmélet kiindulópontja az emberrel veleszületett zsákmányolási vágya, vadászati ösztöne (Lorenz, 1970:30, Faragó, 2006, részben Bereczkei, 2003: 74-75), amely a modern világban különböző formákban él tovább (ruha, cipő, elektronikai eszközök stb. mértéktelen vásárlása). Az *ember egyfajta tökéletlen csúcsragadozóként* mindig többet kíván birtokolni, mint amennyire szüksége van. Az ember újdonságvágyát (neofília) (Lorenz, 1970: 55,56) a nagyvállalatok kihasználják, mert elhitetik az emberrel, hogy szüksége van az adott termékre (dogmatizálhatóság), ezzel maguknak üzleti hasznot generálnak, miközben a termékek mértéktelen előállításával a környezeti erőforrásokat kizsákmányolják. A beépített elavulással az elhasználódást gyorsítják ennek következtében a környezetszennyezést erősítik.

A tudatosan felépített marketing, amely ma már képes az ember tudattalan döntéseire hatni⁸ rávesz minket arra, hogy folyamatosan vásároljunk a nagy multi- és transznacionális vállalatok termékeit. A rendszer legfőbb mozgatója a *haszonelv*, amely magában hordozza a szüntelen növekedés kényszerét (Lányi, 2007:25), miközben a növekedés a Föld véges anyagi rendszerében nem lehet végtelen (Vida, 2001:116). A rendszer egymással versengő szereplőinek elemi érdeke tehát, hogy elhárítsanak minden jogi, kulturális, morális vagy technológiai akadályt (önkorlátozást), amely a növekedésük útjába áll, tekintet nélkül mások érdekeire (Lányi, 2007:25). Lányi (2007:20) úgy fogalmaz, hogy annak az igazsága lesz a

⁸<https://www.newneuromarketing.com/the-definitive-guide-to-scent-marketing;>
<http://www.digitalhungary.hu/konferenciak/media-hungary/Mi-az-a-neuromarketing/1969/>

legjobb igazság, amelyik a leghatékonyabban tudja befolyásolni mások döntéseit az egységesített helyi piacokon⁹.

E probléma kapcsán régóta megválaszolásra váró kérdés, hogy *hol vannak a növekedés határai?* Hol van az a határ, ahonnan már visszafordíthatatlan lesz a kizsákmányolás következménye? A probléma, hogy ezt szinte lehetetlen számszerűsíteni.

Ezekre a kérdésekre keresi a választ már a *Római Klub*, amely 12 világmodellt vizsgált rengeteg mutató alapján, pl. környezetszennyezés esetén: annak mértéke, abszorpciós idő, hatásának időbeli késése stb. (Rakonczi, 2008:19-21) A kapott világmodelleket sok (jogos) bírálat érte, azonban ez indította el a globális problémák körüli gondolkodást. A kritikák hatására újabb és újabb világmodellek kidolgozására került sor, amelyek más-más megközelítést alkalmaztak, de valamennyiben közös volt, hogy a Föld jövője átfogó gondolkodást és cselekvést igényel, különben katasztrófák sorozata vár az emberiségre. (Rakonczi, 2008:23)

Az 1. sz. melléklet 27-28. ábrái összevetése utána számomra a legijesztőbb prognózist a populációhoz tartozó görbe adja, amely az emberiség létszámának erőteljes csökkenését mutatja. Ha a globális problémák forrása (túlnépesedés, növekvő fogyasztási igények) szempontjából nézzük, és az embereket csak statisztikai adatnak vesszük, akkor még szerencsésnek is tekinthető ez a tendencia. A kép azonban korántsem ilyen rózsás, mert nem tudható, mi okozza majd ezt a csökkenést. Az ökológiai törvényszerűségek (Mátyás, 1996:23) alapján várható *csökkenő reprodukтивitás* miatt születik egyre kevesebb gyermek vagy a *növekvő betegségérzékenység* miatt kialakuló járványok (akár pandemia) korlátozzák az emberi populáció növekedését? Esetleg *háború* vagy valamilyen *környezeti katasztrófa* idézi elő a diagramban felvázolt csökkenést. (Netán több tényező egyszerre?) Mindenesetre minden helyzet esetében más-más forgatókönyvvel kell számolni, amelyre számos könyv és film próbált példát hozni nem sok reményt kecsegtetve.

A Földtudományi ismeretterjesztő füzetek¹⁰ több száma is felhívja a figyelmet a természeti kincsekkel való pazarló bánásmódra és lehetséges következményeire. A teljesség igénye nélkül: a felszín alatti édesvízkészletek pazarlása, szennyezése; nem megújuló energiaforrások felélése, ritkaföldfémek korlátlan kitermelése; óriásvárosok növekedéséből fakadó természeti károk, a létfontosságú termőtalaj kizsákmányolása, tönkretétele (pl. ésszerűtlen műtrágya, vegyszer használat miatt). Szarka (2011:22-25)

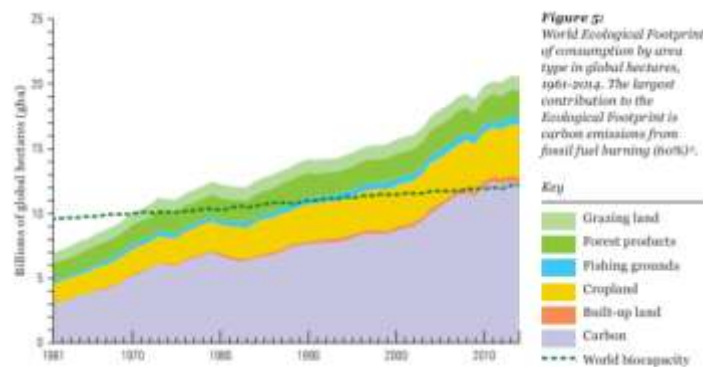
A túlfogyasztás kapcsán eddig felvetett problémák összetett és sokszor absztrakt jellegűek, ezért a gyerekek nehezen tudják befogadni, emiatt célszerű valahogy egyszerű, konkrét (érthető) példákon keresztül bemutatni a túlfogyasztás mértékét és veszélyét. Erre egy jó lehetőség az ökológiai lábnyom, amelyet a világmodellekhez hasonlóan sok kritika ért, mégis elvitathatatlan érdeme van abban, hogy segítse az adott egyén életmódjának értékelését.

„Az ökológiai lábnyom az a terület, ami károsodás nélkül (azaz fenntartható módon) meg tudja termelni az adott személy aktuális életviteléhez szükséges javakat. Számszerűsíti, hogy életmódunk mekkora hatással bír a környezetre.” (Rakonczi, 2008:167)

⁹ A nemzetközi kereskedelem kétszer olyan gyorsan növekszik, mint a világgazdaság egésze, a világ pénzpiacain negyvenszer annyi pénztömeg mozog, mint az évente előállított termékek és szolgáltatások összértékének. Ez a mesterségesen felpörgetett állapot a világgazdaságot rendkívül ingatag állapotban tartja. (Lányi, 2007:33)

¹⁰ A GEO-FIFIKA Földtudományi ismeretterjesztő füzetek még mindig megtalálhatók és letölthetők a Földév honlapjáról: <http://www.foldev.ggki.hu/geofifika.htm>

Az eredeti megfogalmazásban hat elemből állt össze, termőföldek(1) és legelők(2) a táplálékhoz; erdők(3-4): fa- és papírfogyasztáshoz, ill. energiatermelés miatti széndioxid elnyelése; tenger(5): halfogyasztás; földterület(6): lakhatáshoz. (Rakonczai, 2008:167)



4. ábra: Az ökológiai lábnyom összetevőinek megoszlása (legelő, erdő, halászat, szántóföldek, beépített területek, szén; a Föld biokapacitása), forrás: WWF, Living Planet Report 2018.

Az 4. ábra igazolja a szén kibocsátás mértékéről szóló viták, egyezmények létjogosultságát, továbbá láthatóvá válik, hogy a túlfogyasztás, ökológiai lábnyom témakör oktatásával a klímaváltozás elleni küzdelmet is lehet segíteni.

Az ökológiai lábnyomot alkotó elemek az évek során folyamatosan bővültek, ahogy az egyes elemeken belüli kérdések is, de pontos számítás így sem garantált, mert minden apró részletre lehetetlenség rákérdezni. A kapott eredményekkel azonban hozzávetőlegesen meg lehet láttatni az egyén fogyasztási szintjét, segíti az egyének, akár országok összehasonlítását. Ezen túl szembesít bennünket Földünk korlátozott lehetőségeivel és a fokozatosan növekvő igényeinkkel. Az egyéni szintre való lebontás pedig növelheti az egyén felelősségérzetét. (Rakonczai, 2008:168) Ma már gyerekek által is könnyen kitölthető ökológiai lábnyom kérdőívek (papíralapú és digitális) állnak rendelkezésre, ezáltal a túlfogyasztás nem túl egyszerű témakörét velük is könnyebb megértetni.

Összefoglalva: Az eddig alfejezetekben megpróbáltam bemutatni, mely globális problémákat miért találok alkalmasnak 6-12 éves diákkal való feldolgozásra. A kiválasztott három globális probléma láthatóan egymással több kapcsolódási ponttal, átfedéssel rendelkezik. Bármelyikkel való foglalkozás segíthet a másik kettő megoldásában is, hiszen mindhárom szorosan összefogja az a fenntarthatóság témaköre, amely már 30 éve szerves része a Föld jövőjéért tenni akarók gondolkodásának. A globális problémák összegzése után szükségszerű a fenntarthatóság fogalomkörét értelmezni, azonban előtte még két környezettudatos viselkedést meghatározó területet szeretnék bemutatni.

2.3. Környezetkímélő viselkedés akadályai

Takács-Sántha András (2008, 75-110) a Bioszféra-átalakításunk nagy ugrásai c munkájában választ próbál adni arra, hogy mi akadályozza az emberek *környezetkímélő viselkedését*, amit úgy értelmez, hogy mint *az egyének, ill. szervezetek olyan viselkedése, amely a bioszféra-átalakítás mértékének csökkenése irányába hat*. Háttérben több oksági tényezőt határoz meg, amelyeket 4 fő típusba sorol:

1. *Külső (kontextuális) kényszerek*: Társadalmi elvárások, kormányzati szabályozások, pénzügyi ösztönzők, tágabban: társadalmi, gazdasági, politikai kontextus.
2. *Személyes képességek*: Van-e időm, pénzem az adott viselkedés végrehajtására?
3. *Szokások, rutin*: Környezettudatos viselkedési szokások, rutinok.
4. *Attitűdjellegű tényezők* (gondolkodásmóddal kapcsolatosak): egyik jelentős elme a környezettudatos viselkedésre való hajlandóság; Ennek a hajlandóságnak az egyik kulcstényezője szerinte a környezeti érzékenység.

Környezeti érzékenységet, amelyet úgy is definiálhatunk, mint *a környezeti rendszerek reagálását a külsőhatásokra, annak függvényében, hogy mennyire érzékenyek vagy közömbösek e hatásokra* (Kováts-Németh, 2011:279), attitűdelméleti oldalról közelíti meg, amelynek része:

- egyrészt a *környezeti problémák súlyosságára és fontosságára* vonatkozó attitűdök, pl. aggodalom, félelem, szomorúság;
- másrészt a *környezeti problémák érintettjeire* vonatkozó pozitív érzelmi attitűdök, pl. sajnálat, részvét;
- harmadrészt pedig a *környezeti problémák okozóira, cselekedeteikre* vonatkozó negatív attitűdök, pl. megvetés, büntudat, düh, felháborodás.

A környezeti érzékenység legfőbb akadályait Takács-Sántha (2008) az alábbi problémákban látja:

1. *Információszerzés a környezeti problémákról*, azaz hogyan tudunk információkat szerezni a környezeti problémákkal kapcsolatosan.

Két alcsoportot különböztet meg: 1. közvetlen, érzékszervekkel szerzett információk; és 2. közvetítetten szerzett információk.

A közvetlen, érzékszervekkel szerzett információk jobban elősegítik a környezeti érzékenységet, mint a média vagy más emberek általi információszerzés, azonban ez gyakran akadályba ütközik. Például érzékszervek által nem érzékelhető környezeti tényezők és hatásaik esetében. (széndioxid, sugárzás stb.) Ellenpélda: a félelem, amely növelheti a környezet érzékenységet pl. a radioaktív sugárzástól való félelem Csernobil vagy Fukushima esetében.

2. *Hozzászokás (habituáció)*: az emberi idegrendszer sokkal inkább képes érzékelni a változásokat, mint az állandóságot. Egy leromlott, de nem változó környezeti állapothoz hozzászokunk (pl. a nagyvárosi emberek hozzászokása a szennyezett levegőhöz). Ebben az esetben lehetnek hatásosak az ún. öröm-bánat térképek, amelyek rádöbbenhetik az embereket a környezetük állapotára.

3. *Túl lassú változások*: nagyon hasonló az előző akadállyal, ugyanis nemcsak az állandóságot nehéz érzékelni, hanem a túl lassú változásokat, pedig a kedvezőtlen hatások gyakran túl lassan mennek végbe. Pl. egy természeti terület degradálódása vagy a gleccserek visszahúzódása a klímaváltozás kapcsán.

4. *Földrajzi távolság*: a lakóhelytől távoli környezeti problémát nem érzékeljük olyan veszélyesnek, mert nem érzékeljük közvetlenül az általa okozott problémát. Pl. a 2010-es Mexikói-öbölbeli kőolaj-katasztrófa, az ausztráliai hőhullám vagy a trópusi esőerdők irtása.

Összefoglalva: olyan tevékenységekre van szükség a diákok oktatás során, amelyek közvetlen tapasztalatszerzést biztosítanak számukra közvetlen környezetük állapotáról, rádöbbennek őket az ott tapasztalható problémákra, a tétlenség, figyelmetlenség lehetséges következményeire.

2.4. Az ökológiai intelligencia

Az élővilág valamennyi fajának túlélése azon múlik, mennyire tud alkalmazkodni a környezeti feltételekhez (Szent-Györgyi; 1970:8; Mátyás: 1996:35), ez alól az ember sem vonhatja ki magát. Túlélési stratégiáit azonban erősen befolyásolják az evolúciós gyökerei, amelyek majd két millió évre nyúlnak vissza. Miközben az utóbbi évezredekben az emberi környezet számos aspektusa gyökeresen megváltozott, az emberi genetikai állomány lényegében alig változott, mivel a genetikai szelekció sebessége sokkal lassabb. Ebből kifolyólag az ősi környezetben adaptív mentális programokat működtetünk egy teljesen megváltozott új környezetben (Bereckei, 2003:33-34), azaz „*modern koponyánkban kőkori elme lakik*”. (Varga, 2007:42)

A modern világhoz azonban modern életvitel kell, amelynek következtében elvesztettük a természeti erőforrásokkal való bánni tudás képességét és a túlélésben kulcsfontosságú érzékenységét. (Goleman; 2009:49)

Goleman (2009:49-50) úgy fogalmaz, hogy elvesztettük az ökológiai környezethez való alkalmazkodás képességét, amit ő *ökológiai intelligenciának* nevezett el. Véleménye szerint az ökológiai környezethez való alkalmazkodás képessége teszi lehetővé, hogy amit az emberi tevékenység környezeti hatásairól tudunk, képesek legyünk alkalmazni annak érdekében, hogy környezetünkben kevesebb kárt tegyünk, és hogy élőhelyünket (teljes bolygónkat) tartósan megőrizhessük, ez nélkülözhetetlen lenne a *környezettel való harmóniában éléshez*.

Míg az IQ egyéni tulajdonság, addig az ökológiai intelligencia kollektív tudás, mert ez a túléléshez szükséges tudás az egyes emberek megszerzett tudásából adódik össze. A modern technológiai környezet ugyanis szűk, specializált szakértelmet vár el az emberektől, ezért a mindennapi életben rászorulunk más szakterületek szakembereinek tudására. Úgy véli, ha egyetlen személy képes megérteni egy komplex ok-okozati kapcsolati hálózatnak egy részét, akkor azt hozzáférhetővé teheti egész emberi csoport számára. (Goleman, 2009:52,55-57)

Az ökológiai intelligencia támogatására ezért *három irányelvet* ajánl:

1. Tudj a hatásokról!
2. Törekedj jobbításra!
3. Amit tanultál, azt másokkal is oszd meg!

Összefoglalva: Ezek az elvek, különösen a harmadik, kiváló összhangban van azzal, amit Kováts-Németh (2010:187) a tudományok összefogásának fontosságáról ír a fenntarthatóság elérése kapcsán. Az összefogás szükségességét valamint a fenntarthatóság értelmezését bizonyítja az Erdőpedagógia és Környezetpedagógia doktori program.

3. Törekvések és megoldások a fenntarthatóságért

3.1. A fenntartható fejlődéstől a fenntarthatóságra nevelésig

A fenntartható fejlődést nem könnyű definiálni, többféle értelmezéssel találkozhatunk, ami abból fakad, hogy a körülötte kialakult tudományos viták következtében többen is megpróbálták újrafogalmazni, átértelmezni. (Láng; 2002:344) Lányi (2007:9) egyenesen kétes értelmű kifejezésnek nevezi, amely alatt többnyire a gazdasági növekedés, és azzal együtt a környezetrombolás és a technológiai-gazdasági kényszerintézmények fenntartását érti, amelyekre szerinte úgy tekintenek, mintha ezek a fejlődés hordozói vagy nélkülözhetetlen velejárói lennének.

Az eredeti megfogalmazásban, amely a Brundtland Bizottság „Közös jövőnk” (1987) jelentésében szerepelt először, *„a fenntartható fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől.”* (Láng, 2002:344) Eléréséhez *rendszerszemléletre* van szükség, amely a *természet, a társadalom és a gazdaság* minden ügyének egyforma mértékű figyelembevételét várja el, mert a környezet és fejlődés kérdései nem különíthetők el egymástól.

A fenntartható fejlődés átfogalmazói közül többen is (Vida, 2001; Láng, 2002, Lányi 2007, Kováts-Németh, 2011) Herman Dalyt idézik, aki szerint *„a fenntartható fejlődés a folytonos szociális jobblét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartó képességet meghaladó módon növekednénk.”* Tehát a probléma megoldását abban látja, hogy a társadalmakat kell fenntarthatóvá tenni, elérni, hogy mindenki számára az alapszükségletek kielégítettek legyenek, ezzel csökkentve a társadalmi feszültségeket, a kizsákmányoltság érzését. Azonban ezt úgy kellene megoldani, hogy közben ne haladjuk meg a Föld ökológiai eltartó képességét. Az elv bár nagyon jól hangzik, de az emberi népesség és fogyasztói igények állandó növekedése (Szarka, 2011:21) mellett erősen kétséges.

A környezetvédelmi törvényben (1995, 4.§ alapfogalmak) szereplő fenntartható fejlődés értelmezés is hasonló a fentiekhez: *a társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését.*

A hangsúly Daly megfogalmazásához hasonlóan az életminőség javításán és a természeti erőforrások egyidejű megőrzésén van, ami biztosítja a szükségletek kielégítését, miközben figyelembe veszi, a Föld többi élőlényének életben maradáshoz való jogát.

Gyulai Iván pedig 14 elvet fogalmazott meg a fenntartható fejlődés elérése érdekében (Krajner, 2007:11-21)

1. Holisztikus megközelítés elve
2. Integrációs elv
3. Tartamosság elve
4. Megelőzés és elővigyázatosság elve
5. Az alkalmazkodási formák megőrzésének elve
6. Helyi források hasznosításának elve
7. Környezetadekvát hasznosítás elve
8. Stabilitás és a sokféleség megőrzésének elve

9. A nem anyagi értékek hasznon elve
10. Természeti erőforrások használatának és megőrzésének egyidejűségi elve
11. Eltartóképesség szerinti használat
12. Körfolyamatokban történő összekapcsoltság elve
13. Szubszidiaritás elve
14. Koegzisztencia elve

2015. szeptember 25- én az ENSZ Közgyűlésén elfogadták a 2030-as fenntartható fejlődési keretrendszert (UN, 2015). Azt a globális keretrendszert, aminek az a feladata, hogy az emberiséget visszavezesse egy fenntartható útra, amit a Rio+20 konferenciát követően dolgoztak ki. A 2030-as keretrendszer középpontjában a 17 fenntartható fejlődési cél (FFC) áll, amely az emberiség fejlődésének legnagyobb kihívásait írja le. (14. ábra) Az FFC-k célja hogy fenntartható, békés, virágzó és igazságos életet biztosítson mindenki számára a Földön most és a jövőben. (Könczey, 2017:6)



5. ábra: Fenntartható fejlődési célok forrás: <http://ofi.hu/node/181079>

A fenntartható fejlődés egyik legerősebb kritikája a jelenkori emberek és a jövő nemzedék érdekeinek eltérő szempontú mérlegeléséből fakadt. Míg fenntartható fejlődés a jelenben az igények kielégítését preferálja, addig a jövőben már csak a szükségletekét engedélyezi, amely igazságtalan a későbbi generációkkal szemben. A szükségletek jogos igények, amelyet mindenki számára ki kell elégíteni, szemben az igénnyel, amely sokkal nagyobb kategória. (Láng; 2002:345) Triviálisan megfogalmazva, az ivóvíz szükséglet, míg a hideg, palackozott ivóvíz már igény.

A kritikák mentén a fogalom pontosításra, a neve pedig megváltoztatásra került, így született meg a fenntarthatóság fogalom, amelynek lényege „az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások a jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg”. (Láng; 2002:345)

A fenntarthatóság elérésénél azonban téves út, ha kizárólag technológiai megoldásoktól várjuk a megoldást, mert a fenntartható társadalom kialakulása ennél szélesebb körű, elsősorban kulturális probléma. Meg kell találni a választ arra, miként lesznek képesek az emberi közösségek alkalmazkodni a folyamatosan változó környezethez, miként lesznek képesek belátni az önkorlátozás szükségességét. Az NFFK-2013 szerint a megoldás a kulturális adaptáció: a társadalom megváltoztatása, fejlesztése, hozzáigazítása a környezeti kihívások szerinti mértékben. (NFFK, 2013 20)

A fenntarthatóság elérésének egy lehetséges útját fogalmazta meg 63 ország tudományos akadémiaja az „Átmenet a fenntarthatóságba” című nyilatkozatban (Tokiói deklaráció, 2000):

- széles néprétegek szükségleteinek kielégítése;
- a környezet minőségének és a természeti erőforrások megőrzésének szükségessége;
- fenntartható fogyasztási mintázatok kialakítása;
- a tudomány szerepe és felelőssége a meglévő tudás széleskörű hasznosításában, a hiányzó ismeretek pótlásában. (Láng; 2002:345)

A fenntarthatóság elérése érdekében tulajdonképpen a Vida (2001:112) által korábban három S-sel jellemzett embert kellene megváltoztatnunk, hogy megtaláljuk a helyünket a bioszférában. Önzetlenné, hosszútávra gondolkodóvá és okossá kellene válnunk. Vida (2001:113) úgy gondolja, hogy a természettudományok és a műszaki tudományok sokat tettek kettő S ellen (a rövidtávú gondolkodás és a butaság), de az önzés megváltoztatása már sokkal fogósabb kérdés.

Véleményem szerint Kováts-Németh (2011:181) a Tokiói nyilatkozta utolsó pontjára is reflektál akkor, amikor nyomatékosítja, hogy a fenntarthatóság, a környezetvédelem sokkal inkább társadalmi, pszichológiai kérdés, semmint pusztán természettudományos problémák összessége, ezért a probléma megoldásához a tudományok összefogása szükséges.

Ebben az összefogásban a neveléstudománynak, különösen a pedagógiának kitüntetett szerepűnek kell lennie, összhangban az 1975-ös Helsinkii záróokmánnyal, amely kiemelte: *„bármely környezeti politika csak akkor lehet sikeres, ha a környezet védelmét a lakosság minden csoportja felelőssége tudatában elősegíti, ami folyamatos, elmélyült felvilágosító és nevelő munkát igényel, különösen az ifjúság körében.”* (Kováts-Németh, 2011:92)

3.1.1. A megoldás kulcsa az ember

Már a Brundtland bizottság által megfogalmazott fenntartható fejlődés értelmezés is rendszerszemléletet, azaz a természeti, a gazdasági és a társadalmi szempontok egyforma súlyú figyelembevételét várja el az embertől döntései során. Azonban nem foglalkozik megfelelő mértékben magával az egyénnel, aki napi szinten hoz fenntarthatósággal összefüggő döntéseket¹¹.

Ezt ismeri fel a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia (NFFK) (18/2013. (III. 28.) OGY határozata), amely a fenntarthatóság elérése érdekében számol valamennyi nemzeti erőforrással: az emberivel, a társadalmival, a természetivel és a gazdasági erőforrásokkal, melyeket szükséges kiegyensúlyozottan, egymással összhangban megőrizni és fejleszteni. (Kováts-Németh, 2015:25), ebben a rendszerben az NFFK (2013:22) szerint az *„ember immár a közgazdasági mérések szerint is a nemzet legfontosabb erőforrásává vált”*.

3.1.2. Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia az emberi erőforrás jelentőségéről

„A 21. században a munkaerőpiacon szükséges alapkészségek, képességek és a megszerzett szaktudás konvertálhatóságának igénye szükségessé teszi, hogy a közoktatásból kikerülő

¹¹ Elegendő csak egy napi bevásárlásra gondolni, folyamatosan fenntarthatósággal összefüggő döntéseket hozunk: hazai vagy külföldi termék, milyen a csomagolása, tartalmaz-e tartósítószeret, mesterséges adalékokat, fair trade termék-e, tartalmaz-e GMO összetevőt, fenntartható gazdálkodásból származik-e stb.

fiatalok széles körű alapképzettséggel hagyják el az iskolarendszert, illetve képesek legyenek tudásukat folyamatosan megújítani, korszerűsíteni.” (NFFK, 2013:104)

Az *emberi erőforrást* több szempontból is vizsgálja a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia, ebből számomra most a 9.1.2. Tudás kategória a legrelevánsabb. (NFFK, 2013:104-114), mert a felnövekvő generációt olyan tudással kell felvértezni, amellyel képes megérteni, és a mindennapi életében alkalmazni a fenntarthatósággal kapcsolatos tudását. E tudás megszerzésében a család mellett kiemelkedő szerepe van az iskolának, ezért a keretstratégiához készült háttér tanulmányban is *kiemelt szerepű az iskola*. A stratégiában megfogalmazott célok:

- javítani az iskolázottság szintjét;
- csökkenteni a korai iskolaelhagyás mértékét (minél több időt tölteni az oktatásban);
- szelekció mérséklése;
- felhasználható tudás átadása;
- kompetenciafejlesztés;
- idegen nyelvek biztos tudása;
- gazdasági-pénzügyi ismeretek bővítése;
- az oktatás színvonalának növelése. (NFFK, 2013:110-113)

A korábban hivatkozott kulturális adaptációhoz (NFFK, 2013:20) szükséges új gondolkodásmód és kultúra közvetítéséhez nélkülözhetetlen a pedagógia megújulása, mely Kováts-Németh (2011:178) szerint az alábbi feladatok teljesülését várja el:

- „az iskolához közelebb kell hozni a valós életet;
- fel kell ismertetni a tanulókkal a természetben, társadalomban, gazdaságban jelentkező alapvető problémákat, ok-okozati összefüggéseket;
- a tanulók számára felhasználható ismereteket kell közvetíteni;
- elő kell segíteni a tanulók felelős állampolgárrá fejlődését.”

Az alapfokú oktatás során biztosítani kell mindenkinek: (Kováts-Németh, 2011:179)

- „a környezeti neveléssel kapcsolatos oktatás elérhetőségét valamennyi korosztály számára;
- a környezeti oktatás beillesztését az oktatási programokba;
- a tanulók tapasztalatszerzésének megvalósítását a környezet-egészségügyi helyi és regionális vizsgálatokban.”

Összefoglalva: A stratégia is felismeri, hogy megfelelően képzett emberek nélkül a fenntarthatóság megvalósítása nem lehetséges, éppen ezért a fenntarthatóság alappilléreit a korábbi megfogalmazásokkal szemben négy tényezőben rögzítette: *környezet, társadalom, gazdaság és az ember*. Ez egyúttal jelenti a nevelés és oktatás, valamint az iskola jelentőségét a fenntarthatóság elérésében, megvalósításában.

3.2. Erdőpedagógia

A környezetvédelmmel, környezeti neveléssel kapcsolatos problémák megoldására számtalan egyezmény, határozat született az elmúlt negyven évben. A megoldáshoz az egyezmények és határozatok jelentős feladatokat fogalmaztak meg az intézményeknek, az

iskoláknak. Ezen kívül az iskolai munkát befolyásoló törvények, tantervek is hangsúlyozzák a környezettudatos magatartás szükségességét. (Kováts-Németh, 2010:57-88)

A jó kezdeményezések ellenére eseti megoldások születtek, miközben volna lehetőség példát venni több évtizede hatékony környezettudatosságra nevelést megvalósító programokról. Ennek egyik kiemelkedő példája az erdőpedagógia, amelyben magam is két évtizede veszek részt. Az ott szerzett tudásom erősen hatott a curriculum-tervre, ezért a következőkben szeretném bemutatni az erdőpedagógia egy hazai és egy német (bajor) példáját és eredményeit.

Az Országos Erdészeti Egyesület az erdőpedagógiát a következőképpen határozza meg: a környezeti nevelés egyik sajátos, speciálisan az erdőhöz és az erdőgazdálkodáshoz köthető formája az erdőpedagógia. A nevelés helyszíne az erdő, a programjaiban erdészeti ismeretek (az erdei életközösségről és az erdőben folyó gazdálkodásról szóló ismeretek) bemutatása dominál. A foglalkozások erdész vezetésével vagy közreműködésével folynak.

„Az erdőpedagógia a természet rendszerszerű működésének elvét az erdei életközösség példáján keresztül próbálja bemutatni. Egyben igyekszik tudatosítani, hogy az erdő nem csak tiszta természet, hanem kultúr- és gazdasági térség is egyben, ahol ennek következtében folyamatosan jelen van az ember. Az ember és a természet közötti harmonikus kapcsolat lehetőségét a fenntartható, természetkímélő erdőgazdálkodás hosszútávra tervező példáján keresztül mutatja be.

Az erdőpedagógia módszereiben épít az aktív, cselekvő együttműködésre, a saját tapasztalatszerzésen alapuló tanulásszervezésre és élménypedagógiai terepi módszereket alkalmaz, melynek része a felfedező kísérlet, bemutatás, megfigyelés, vita, beszélgetés, kiselőadás, kérdeve kifejtés, valamint a projektmódszer”. (oe.hu)

Az erdőpedagógia németországi eredetű környezeti nevelési tevékenység, de ma már Európa számos országában szerves része az erdőgazdálkodással foglalkozók közjóléti tevékenységének. Létrejöttét az erdészek/erdőmérnökök szerepkörének második világháborút követő változása hívta életre, melynek révén fel kellett ismerniük a közönségkapcsolatok fontosságát és közjóléti kötelességeik részeként feladatukká vált a fiatal generációk (óvodától a középiskoláig) környezeti nevelésébe való aktív és szakszerű bekapcsolódás is. A felsorolt feladatoknak való megfelelés azonban csak úgy lehetséges, ha arra a leendő erdészek, erdőmérnökök megfelelő elméleti és gyakorlati felkészítést kapnak a képzésük során, ezért megszületett az erdőpedagógia. (Vogl, 2012)

3.2.1. Erdőpedagógia képzés a Nyugat-magyarországi Egyetemen

3.2.1.1. Az erdőpedagógia elmélete

Az erdőpedagógia hazai elméletének és projektjének kidolgozója 1995-ben Kováts-Németh Mária volt, de az erdőpedagógia gyakorlati oldalával, az erdei iskoláztatással a kilencvenes évektől a német és svájci minták adaptálásával Magyarországon is széles körben foglalkoztak erdészek, pedagógusok, például Sopronban, Pécsen.

1996-ban az Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskolán Kovátsné Németh Mária a koncepciót megvalósította a Ravazdi Erdészettel, Kocsis Mihály igazgató erdőmérnökkel, társalapítóval, aki a terepet biztosította az Erdőpedagógiai projekt gyakorlati megvalósításához. *Az erdőpedagógia projekt célja a környezettudatos életvezetésre való felkészítés közvetlen tapasztalatszerzéssel, valóságos élethelyzetek gyakoroltatásával. A projekt elméleti*

koncepciója a „*harmóniaelmélet*”. (Kováts-Németh, 2010:149-150) A 2. sz. melléklet 29. ábráján a „Harmónia elmélet” rendszere tanulmányozható. (Kováts-Németh, 2010:150)

„*A környezettudatos magatartás feltételezi az egyén harmonikus viszonyát önmagához, amelynek alapja a testi–lelki egészség; az egyén harmonikus viszonyát embertársaihoz, melynek fejlesztését a helyidentitás-viselkedéskultúra segíti elő. Az egyén harmonikus viszonyát a természethez a környezetkultúra alapvető ismeretei nyújtásával valósítja meg.*” (Kováts-Németh, 2010:149-150) Kováts-Németh Mária kezdetektől hangsúlyozta, hogy a sikeres gyakorlati megvalósításhoz nélkülözhetetlen a társadalmi összefogás, a *szakmaközi együttműködés* az erdészek, orvosok, védőnők és pedagógusok között, ezért a koncepció gyakorlati kidolgozásába és megvalósításába bevonta az Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskola, a Ravazdi Erdészet, majd a Kisalföldi Erdőgazdaság Zrt. és az ÁNTSZ szakembereit.

3.2.1.2. Az erdőpedagógia projekt gyakorlati tartalma

Az erdőpedagógia projekt gyakorlatorientált tartalma integrált ismereteket tartalmaz és komplex témakörökből áll, melyek egymással egységet alkotnak, feldolgozásuk projektmódszerrel történik. A komplex témaköröket alkotó alprojektek három modulba sorolhatók: *Erdő és természet, Környezet és egészség, Helyidentitás-viselkedéskultúra.* (Kováts-Németh, 2010:151)

„Az első modul a természetismeret, környezetismeret, a földrajz, a történelem, az irodalom, a fizika, a kémia, a művészet, informatika tantárgyi koncentrációját; *a második témakör* az egészségtan, a biológia, a testnevelés, a technika és életvitel; *a harmadik pedig* a honismeret, az etika, a művészet, a népszokások, a tánc és dráma ismeretvilágát integrálja. A 2. sz. melléklet 30. ábrája az *Erdőpedagógia moduljait mutatja be.* (Kováts-Németh, 2010:152)

Az ismeretszerzés folyamata minden esetben a tanuló konkrét tapasztalatszerzésén, önálló vagy csoportos élményt biztosító tevékenységrendszerén alapul. A megismerési folyamatban kiemelten kezeljük a tanulói receptivitás, a reprodukivitás lehetőségét, a felfedező, heurisztikus tevékenységet s a kutató jellegű munkát. Az Erdőpedagógia projekt helyszíne, terepe egy új tanulási környezet, az erdő.” (Kováts-Németh, 1998, 2010:151)

Ezen koncepció alapján indult el 1996 őszén az erdei iskoláztatás, ami a kezdetektől fogva az Erdőpedagógiát valósította meg. Ennek a gyakorlati megvalósításába már hallgató koromban bekapcsolódhattam, majd később a programok vezetése volt a feladatom. A 2002-2012. közötti időszakban összesen 730 osztály 30 552 fő diák, 3580 fő pedagógus vett részt az erdei iskolai programokon, amelyek vezetésébe az Apáczai Kar hallgatói is bekapcsolódtak, összesen 3560 fő hallgató. A program vezetője Kováts-Németh Mária, a gyakorlati kivitelezője pedig Lampert Bálint volt. A 2. sz. melléklet 8. táblázata a Ravazdi Erdei Iskolában résztvevő iskolai osztályok, diákok, kísérő pedagógusaik és gyakorlaton résztvevő hallgatók részletes statisztikáját mutatja be. (saját adatok)

Az Erdőpedagógia projekt gyakorlati megvalósításához oktatócsomagot dolgoztunk ki az Erdőpedagógia projekt vezetőjével, amely tartalmazza a modulok fő célkitűzéseit, azok tartalmát, az alkalmazandó módszereket, s a módszerekkel kivitelezhető tevékenységeket, feladatokat.

A következőkben az „Erdő és természet” modulból egy témakör megvalósítását szemléltetem, ez az erdőgazdálkodás.

Erdőgazdálkodás (2 óra)

Probléma- és célmeghatározás:

- Hiányos és sok esetben téves ismeretek az erdőgazdálkodásról.
- A média, természetvédők által közvetített téves információk hatására az erdészek munkáját rosszul/negatívan ítélik meg.

A probléma megoldását segítő tartalmak	Módszerek	Tevékenységek/feladatok
<p>Solymos Rezső: Erdő és ember: általános erdőgazdasági ismeretek</p> <p>Nemzeti Erdőstratégia: a hazai erdőgazdálkodás megismerése</p> <p>A regionális erdőgazdálkodás jellemzői</p> <p>Kulcsszavak: erdő, erdőtörvény, erdőgazdálkodás, erdősültség, erdőfelújítás, erdőnevelés, véghasználat, az erdő hármass funkciója</p>	<p>beszélgetés, vita</p> <p>dráma/szituációs játékok</p> <p>interjú</p> <p>alkotás</p>	<p>Beszélgetés, vita: Az erdő hármass funkciója, prioritások meghatározása; Gyűjtsék össze az erdei kikapcsolódás, erdőgazdálkodás és a természetvédelmi szempontok érvényesítése miatt kialakuló konfliktusokat, vitassák meg a lehetséges megoldásokat!; Hogyan lehetne népszerűsíteni az erdőben történő, rekreációt?</p> <p>Dráma/szituációs játékok: Játsszák el az erdő hármass funkciójának érvényesülése egy elképzelt település erdejében! Lehetséges szereplők: erdész, természetvédelmi őr, civil természetvédő, lakosok (pl. kutyasétáltató, fával tüzelő stb.)</p> <p>Interjú: Készítsen interjút: erdőmérnökkel, erdészszel, erdészeti igazgatóval – határozzák meg az interjú lehetséges témáit! Írjon cikket erdőgazdálkodás a gyakorlatban címmel.</p> <p>Alkotás: Készítsen oktatóposzterek készítése: hazánk erdészeti tájai; erdészeti munkálatok; hazánk erdősültsége, az erdő hármass funkciója; az erdő és az ember; a fa teljesítményeinek (O₂ termelés, CO₂ elvonás, párologtatás stb.) bemutatása</p> <p>Alkotás: Készítsen kiadványt: információs anyag a fáhasználat népszerűsítéséről, leporelló jellegű, kétoldalas A/4-es méretű.</p>

1. táblázat: Erdőgazdálkodás témakör

Az erdőpedagógia program néhány év alatt nemzetközileg elismert lett, nemzetközi és hazai továbbképzéseket tartottunk. Az Erdőpedagógia több nemzetközi projektekben jelent meg, melyek közül a hazai rendezésekben magam is részt vehettem, több esetben gyakorlati bemutatót vezettem.

2005-ben tíz évvel az Erdőpedagógia koncepció kidolgozása után a Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskolában elindult a **Környezetpedagógia Doktori Program**, amelynek vezetője dr. Kováts-Németh Mária lett.

Sopronban 2006-ban került megrendezésre az első **Európai Erdőpedagógia Konferencia**, amelynek célja egy európai erdőpedagógia hálózat létrehozása volt. Ezen a konferencián vett részt prof. dr. Robert Vogl, aki miután megismerte dr. Kováts-Németh Mária erdőpedagógia koncepcióját, tanulmányozta azt a gyakorlatot, ami Ravazdon valósult meg. Ennek az együttműködésnek az eredményeként 2012-ben volt lehetőségem tapasztalatokat szerezni a Németországban az erdőpedagógia megvalósításáról a bajor erdőpedagógia központjában, a Freisingben található Weihenstephan-Triesdorfi Főiskola Erdő és Erdőgazdasági Karán. A tanulmányút egy öthetes oktatói mobilitási program keretében valósult meg.

Összességében a megvalósított Erdőpedagógia projekt feltételezi a közoktatással való szoros együttműködést. A projekt választható tárgyként bekerült az Apáczai Karon a tanítóképzésbe,

az Erdőmérnöki Karon pedig posztgraduális képzésben mérnökök és pedagógusok képezhetik tovább magukat.

3.3. A fenntarthatóság pedagógiája a Környezetpedagógia

2005-ben a tudományok összefogását reprezentáló Környezetpedagógia doktori program indult el a Nyugat-Magyarországi Egyetemen a Kitaibel Pál Doktori iskolában. Kidolgozója és vezetője Kováts-Németh Mária, aki az erdőpedagógiai gyakorlati koncepció alapján alkotta meg a környezetpedagógia koncepcióját, amelyet az alábbi módon határozott meg:

„Az integrált tudományterület a komplex szemléletmód kialakulását hivatott elősegíteni a környezeti globális problémák kihívásaira adott nemzetközi stratégiák nyomán követésével, különös tekintettel az európai kooperációs törekvésekbe való beilleszkedésre;

- *a hazai pedagógia gyakorlat környezettudatos fejlesztő és kísérletező tevékenységének ösztönzésével;*
- *olyan szakemberek képzésével, akik nemcsak szakmai, hanem szélesebb körű humánus gondolkodást képviselnek, melyben az élet és az egészséges ökoszisztéma értéket jelent;*
- *a személyes felelősség és a fenntarthatóság elve, szemlélete iránti elkötelezettséggel olyan világszemlélet jön létre, melynek szerves része a környezet minősége.”* (Kováts-Németh, 2005)

E koncepció alapján a *Környezetpedagógia* fogalmát pedig a következőképpen értelmezte: *„olyan integrált tudomány, amely az adott természeti–társadalmi környezetben jelentkező globális kihívásokra keres és kínál megoldásokat az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében, hogy az egyén a természeti–társadalmi környezeti kihívásokra konstruktív válaszokat tudjon adni.”* (Kováts-Németh, 2010:190)

3.3.1. A Környezetpedagógia és társtudományai

A Környezetpedagógia céljaként

- a felelős, környezettudatos magatartás kialakítását,
- az emberi élet minőségének fenntartása, javítását,
- alapvető környezeti ismeretek, valamint magatartási életviteli minták nyújtásával határozta meg.

Véleménye szerint a *„fenti célok teljesülésével az egyén olyan rendszerszemlélettel rendelkezik, mely biztosítja a gazdasági, társadalompolitikai, ökológiai jelenségek kölcsönhatásának felismerését.”* (Kováts-Németh, 2010:190)

„A Környezetpedagógia, mint integrált, önálló tudomány a Környezettudomány és a Pedagógia tudomány területeinél szűkebb és tágabb diszciplína.” (Kováts-Németh, 2010:190)

A megfogalmazásban szereplő látszólagos ellentét (egyszerre szűkebb és tágabb) könnyen igazolható. „A Környezettudományok esetén azért szűkebb, mert az emberi tevékenység és a természetes környezet kapcsolatának azon alapvető elemeit vizsgálja, amelyek a környezetért felelős magatartás kialakításához elengedhetetlen ismereteket nyújtanak. Tágabb viszont azért, mert az emberi tevékenység egészére hat fő céljával, és módszereiben gazdagabb a környezetfelelős szemléletmód, magatartás kialakítása érdekében.” (Kováts-Németh, 2010:190)

Hasonló következtetésre jutott a koncepció megalkotója a Pedagógia esetében is. A Környezetpedagógia azért szűkebb tudományterületű a Pedagógiánál, mert elsősorban céljaiban a tanítás–tanulás folyamatában az ember és természet kölcsönhatását vizsgálja az ökológiai egyensúly fenntartása érdekében, az adott kor aktuális környezeti kihívásaira keresi a választ. Tágabb viszont a Környezetpedagógia integrált tudományi mivoltából eredően, hiszen a környezettudatos magatartás kialakítása, az emberi élet minőségének fenntartása érdekében tárja fel az ökológiai, gazdasági, szociális összefüggéseket, törvényszerűségeket és fogalmazza meg alapelveit, feladatrendszerét, módszereit, melyek az adott területen szélesebbek az általános pedagógiánál.” (Kováts-Németh, 2010:190-191)

A Környezetpedagógia céljának megvalósulását a társtudományainak művelése teszi lehetővé, ismételten megerősítve azt az elvet, miszerint a fenntarthatóság problémakörének megoldása csak a tudományok összefogásával lehetséges. A 2. sz. melléklet 30. ábrája a Környezetpedagógia társtudományait ismerteti. (Kováts-Németh, 2010:191)

A Környezetpedagógia társtudományai közül „*Ember a természetben*” curriculum szempontjából kiemelt jelentőségű az ökológia, a természet- és környezetvédelem, mert vizsgálódási területükbe tartoznak a tanterv témaköréhez kapcsolódó környezeti problémák, ezáltal nemcsak a kialakulásuk oki háttere ismerhető meg, hanem a lehetséges megoldási módok is. Az ökológia ezen belül is központi szerepű, mert az élőlények és azok ökológiai környezetének kölcsönhatásait tanulmányozza.

3.3.2. Környezetpedagógia a felelős ember tudománya

A fenntarthatóságra nevelést elősegítő környezetpedagógia célkitűzésének, a felelős, környezettudatos magatartás kialakításának, megvalósulásának nevelési modellje a konstruktív életvezetési nevelési modell, az oktatásban az oktatási stratégiája: a projektoktatás. (Kováts-Németh, 2010:193)

A konstruktív életvezetés megalkotója Bábosik István, aki szerint a konstruktív életvezetés alatt olyan életvitelt kell érteni, amely szociálisan értékes, de egyénileg is eredményes. Ez az életvezetés miközben közösségfejlesztő jellegű elősegíti az egyéni fejlődést is. Tehát önfejlesztő és nem önromboló hatású. (Bábosik, 2004:13) A konstruktív életvezetés két funkcionális komponense van, a *közösségfejlesztő* vagyis *morális* magatartás- és tevékenységformák, valamint az *önfejlesztő* magatartás- és tevékenységformák, amelyek elengedhetetlenek a szociális és individuális szempontból egyaránt értékes életvezetéshez, amellyel Bábosik (2014:14) azt hangsúlyozza, hogy nem előnyös, ha csak az egyik komponens kerül a nevelés középpontjába.¹² A konstruktív életvezetés eléréshez a következő magatartásformák kialakítását tartja nélkülözhetetlennek (Bábosik, 2004:13-30):

Közösségfejlesztő vagyis morális magatartás- és tevékenységformák:

- Szellemi, fizikai vagy közéleti munka;
- Az értékővő magatartás (a közösség szellemi, kulturális és természeti értékeinek védelme, óvása)
- Segítőkészség vagy karitativitás;

¹² Közösségfejlesztő központú nevelés hátránya: az egyén nem válik szociálisan életképesse, életvezetése kudarcokkal lesz terhelt. Önérvényesítő, egyéni sikereket központba állító nevelés hátránya: az egyén egosztikus beállítódásává válik, interperszonális, szociális konfliktusok sokaságának lesz kitéve, és nem tud hozzájárulni a társadalom fejlődéséhez. (Bábosik, 2004:14)

- Fegyelmezettség.

Önfejlesztő magatartás- és tevékenységformák:

- Intellektuális-művelődési tevékenység;
- Esztétikai tevékenység;
- Az egészséges életmód normáit követő magatartás.

Szükséges megállapítani, hogy a XXI. század első évtizedében az Európai Unió országainak oktatási–nevelési programja általános formában olyan célkitűzéseket fogalmaz meg, melyek a gyerekek személyiségének fejlődésére (önállóság és a felelősségérzet kialakulása), a társas kapcsolatára (mások tiszteletben tartása, a másság tudomásulvétele stb.) vonatkoznak, illetve a célkitűzések között *jelentős szerepet kap a természeti környezet tisztelete*. (Bábosik, 2004:67-89, Kováts N. M., 2006)

A konstruktív életvezetés tehát az az alapérték, amely a nevelési folyamat, a közösségfejlesztés és egyénfejlesztés harmóniáját biztosítja a környezettudatos magatartás kialakításában. A környezettudatos magatartás összetevői többek között a természetet óvó, védő attitűd, és a környezettel kapcsolatos értékorientált cselekvés. A konstruktív életvezetés feltételezi a felelős magatartás repertoárjának gyakoroltatását. (Kováts-Németh, 2010:195)

A nevelés által közvetített érték tartalmát azonban a XXI. század globális kihívásai miatt is újra kell fogalmaznunk, amelyre Kováts-Németh (2010:194) szerint csak a morál, az erkölcs megújításával, megújulásával tudunk válaszolni. „*A megújulás alaptétele a felelős magatartás tartalmának, viszonyrendszerének ismerete és a felelős magatartás kialakításához, kialakulásához a felelős magatartás repertoárjának gyakoroltatása.*” (Kováts-Németh, 2010:194)

A felelős magatartás fogalom körét foglalta össze Kováts-Németh Mária a 2006-ban megalkotott ábrán (2. sz. melléklet 31. ábra)

A curriculum-terv szempontjából ez az ábra, amely olyan környezeti problémákból indul ki, mint az egyéni érdekeket középpontba helyező túlfogyasztás, és az ebből következő környezet-átalakítás (pl. erdőirtás), amely magával hordozza a biodiverzitás csökkenését (fajok kiirtása), különösen lényeges irányelveket mutat. A mértéktelen túlfogyasztás megoldása érdekében az egyénben ki kell alakítani az önszabályozásra való képességet, vagyis képesnek kell lennie felismerni szükségleteit, és ezáltal *mértéket tartani*. Meg kell értenie, az *egyéni szabadság határainak korlátokat szab a másik ember* egyéni érdeke, szabadsága. E szabadságban az egyén azonban megvalósíthatja önmagát. Embertársaival *partneri kapcsolatban együtt kell tudnia munkálkodni*, tevékenykedni, amely együtt kell járjon azzal, hogy saját cselekedeteiért saját magának kell felelnie. Segítenie kell a rászorulóknak (kisebnek, gyengébbnek, idősebbnek); tudnia kell vállalni a vezető vagy társ szerepét. (Kováts-Németh, 2010:194-195)

3.3.3. A Környezetpedagógia oktatási stratégiája a projektoktatás

A Környezetpedagógia oktatási stratégiája a projektoktatás, modellje a projekt, mert a projektoktatás egy olyan új oktatási stratégia, mely kiválóan alkalmas a tanulás tanulására, és ezáltal az élethosszig tartó tanulás megalapozására. (Kováts-Németh, 2010:206) A projektoktatás feltételezi:

- a valós életet integráló és reprezentáló tanulási tartalmat;

- a komplex szemléletmódot segítő, tevékenységközpontú, feladatorientált tanulói tevékenységet biztosító szervezési formákat, módszereket, technikákat és eszközöket,
- az iskolai keretet kitérítve természetes tanulási környezetben valósul meg;

A reformpedagógiai gyökerekkel rendelkező projekt módszer az utóbbi évtizedben egyre közismertebb a pedagógusok körében. E tendenciákat felismerve a Köznevelési törvény és a NAT 2012 megalkotói törvényileg garantálták, hogy az iskolai nevelő-oktató munka része lehet a projekt keretében végzett témafeldolgozás, mert „a tanórai foglalkozások megszervezhető a hagyományos, tantermi szervezési formáktól eltérő módon, így különösen a projekt oktatás, erdei iskola ... formájában is”. (NAT 2012: 7.§(1)) A projekt oktatás a tanulás tanulása, mert a diákoknak a projekt oktatás stratégiájának lépései mintaként szolgálhatnak egy lehetséges tanulási folyamat megvalósítására.

„A projekt oktatás különösen nélkülözhetetlen azokban a komplex témakörökben, ahol a célkitűzésekben olyan összefüggések megértése, olyan magatartásformák elsajátítása a feladat, amelyek a megismerési folyamatban a konkrét tapasztalatszerzést előfeltételezik. Ilyen a fenntarthatóságra nevelés, a környezetpedagógia célkitűzése: a környezettudatos, felelősségteljes magatartás kialakítása.” (Kováts-Németh, 2010:207)

Akár projekt módszerről, akár projekt oktatásról beszélünk alapvető kritérium, hogy a projekt középpontjában egy probléma áll (Kilpatrick, 1918; Dewey, 1925; Hortobágyi, 1991; Hegedűs, 2002; Kovátsné N. M., 2004; Vásárhelyi, 2009), amely problémát a diákoknak fel kell ismerniük és meg kell érteniük. (Kováts-Németh, 2010:208)

A projekt oktatás stratégiájának lépéseinek összefoglalása Kováts-Németh (2010:207) alapján a 2. sz. melléklet 32. ábráján látható.

A diákok megismerésének hatékonyságát elősegítő, az egyéni aktivitást, a heurisztikus tevékenységet indukáló tanulás tanulását az alábbi táblázatban foglalja össze, amely jól mutatja a projekt megvalósítás három fázisát: a téma megfogalmazást, a tervezést és a kivitelezést. Ez erősen összefügg az önszabályozó tanulás kapcsán megfogalmazottakkal (részletesebben a következő alfejezetben), miszerint a diákoknak tudnia kell célokat kitűzni, a célok eléréséhez tervet készíteni (operacionalizálás), majd önmagát motiválva a tervet megvalósítani, a kívánt célt elérni. (Réthy, 2008 idézi Kováts-Németh, 2010:208)

Út	Megismerés folyamata	Módszer
A téma megfogalmazása	a probléma megfogalmazása célállítás, részcélok megfogalmazása témaválasztás	A személyes célok megismerését elősegítő módszerek
Tervezés	tapasztalás, adatok gyűjtése munkaforma (ki, kivel akar dolgozni) helyszín megválasztása feladatok megfogalmazása munkamegosztás, eszközök meghatározása	Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek
Kivitelezés	tények elemzése, megértése „tisztá fogalmak” kialakítása rendszerzés problémamegoldás	Az együttműködést feltételező módszerek

2. táblázat: A megismerés hatékonyságát elősegítő, az egyéni aktivitást, a heurisztikus tevékenységet indukáló tanulás tanulását összefoglaló ábra. (Kováts-Németh, 2010:210)

3.3.4. Az önszabályozó tanulást és a konstruktivitást megvalósító módszerek

Az önszabályozott tanulás során a diákok a tanulási tevékenységüket képesek önállóan, önmagáért felelősen tervezni, strukturálni, kontrollálni; képesek szükségleteikkel összhangban személyes céljaikat megfogalmazni; a kihívást jelentő feladatot tetterre készen megoldani. (Réthy, 2003, idézi Kováts-Németh, 2010:208) Az önszabályozás alapfeltételét a tanulók által a tanulási folyamat elején kiválasztott célok adják, amelyek sikerkritériumként funkcionálnak, ugyanis a tanulás befejezésekor a célokat vizsgálva tudják megállapítani a sikerségüket, melyek alapján fogalmazzák meg a további céljaikat (Réthy, 2008 idézi Kováts-Németh, 2010:208).

Kutatások bizonyítják, hogy a tanulókat elsősorban kellemes, élvezetes célok befolyásolják a tanulásuk során, s csak másodsorban a tanulási célok (Réthy, 2008). Az egyén hatékonysága a reflektív önszabályozás során függ az értelmi motivációs, érzelmi és akarati tényezőktől.

A tanulók akkor érnek el kellő eredményeket, ha felelősnek érzik magukat a tanulási folyamatért, ha megküzdnek céljaikért. A sikereség ugyanis a törekvésre, a fáradozásra való hajlandóságtól, a kemény munkától függ. Az önszabályozó tanulás során a tanuló átéli az „önjutalmazás” élményét, s a keletkezett pozitív érzelmek növelik a sikerélményét. Az önszabályozás végeredményben:

- a személyes célok meghatározása értelmi, érzelmi elkötelezettséggel;
- a megszerzett ismeretek alkalmazni tudása;
- a tantárgyspecifikus tudás, amelynek összetevői a tantárgyi tartalom tudása és a tanulni tudás, a tanulási motiváció. (Réthy, 2008 idézi Kováts-Németh, 2010:208)

Az oktatási folyamat célirányos tevékenységeinek megtervezését, eredményes megvalósítását segítik az oktatási stratégiák, az oktatási módszerek, eszközök és a szervezési módok. Az oktatási stratégiák a tanulásszervezésben hangsúlyozott cél, módszer, vagy eszközrendszer alapján definiálhatók. (Kováts-Németh, 2010:223)

A környezetpedagógia oktatási stratégiája a projektoktatás, ennek megfelelően elsődlegesen azokat a módszereket feltételezi, amelyek elősegítik, előtérbe helyezik:

- a tanulói önállóság kialakulását tevékenykedtetéssel;
- a tanulói szabadság megvalósulását az önállóságban, a választás szabadságában, a tanulás kiteljesedésében, a felelős magatartás megvalósításában;
- a tanulók előzetes tudásának megismerését, a hitek, tévhitek feltárását;
- a tanulók szükségletére alapozva biztosítják azokat a problémahelyzeteket, amelyek arra készítetik a tanulót, hogy észlelje, újragondolja, kritikusan összehasonlítsa a szubjektív nézeteit és az objektív valóság közti különbségeket, újrakonstruálja saját nézeteit;
- az új tanulási környezet feltételeinek megteremtésével indukálja a tanulói kreativitást;
- a vállalt feladatok felfedezést biztosító jellegükkel elősegítik a tanulás-tanulását, feltételezik a tanulói együttműködést. (Kováts-Németh, 2010:230-231)

A fenti elvek alapján a projektoktatásban az önszabályozó tanulást elősegítő, a konstruktivitást megvalósító és a reflektálást feltételező módszereket a Kováts-Németh (2010:230-231) a következőképpen csoportosította:

1. *A személyes célok megismerését elősegítő módszerek* azok, amelyek biztosítják a tanulók előzetes tudásának megismerését; elősegítik a hitek, tévhitek feltárását, a tanulói észrevételek megismerését, a reflektivitást: a tanulók kezdeményezésének megvalósulását.

2. *Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek*, amelyek az új ismeretek megismerési folyamatában a tervezés és kivitelezés során a tanulás tanulását alapozzák.

3. *Az együttműködést feltételező módszerek*, amelyek az önszabályozott tanulás során megszerzett, használható tudás eredményét a bemutatás, értékelés, korrekció lehetőségével tovább tökéletesítve sikert eredményez mind a csoport (közösség), mind az egyén számára. (Kováts-Németh, 2010:210-211)

A 2. sz. 9. táblázata jól szemlélteti, hogy nagyon sok módszert kínál a pedagógia különböző oktatási tartalmak elsajátításához.

Összefoglalva: az „*Ember a természetben*” curriculumban szereplő témakörök tanulók általi feldolgozása csak projektben lehetséges, mivel a projektoktatás jellegéből fakadóan biztosítani tudja a felelős magatartás fogalmi körébe tartozó tartalmak kialakítását azáltal, hogy a diákokat új tanulási környezetben egy általuk közösen elfogadott cél elérése érdekében felelős együttműködésre készíti. A projektben való gondolkodást erősíti az „*Ember a természetben*” curriculum témaköreinek komplex jellege, ahol a probléma megoldásához nélkülözhetetlen az összefüggések megértése.

3.4. A Környezetpedagógia környezeti kutatási eredményei

A Környezetpedagógia doktori program megalkotója és vezetője dr. Kováts-Németh Mária az alábbi célkitűzéseket és tartalmakat fogalmazta meg a doktori programhoz (Kováts-Németh, 2005:6):

- A környezeti globális problémák kihívásaira adott nemzetközi nevelésstratégiák nyomon követése, illetve azok eredményes hazai alkalmazása, különös tekintettel az európai kooperációs törekvésekbe való beilleszkedésre;
- a hazai pedagógiai gyakorlat környezettudatos fejlesztő és kísérletező tevékenységének ösztönzése;
- a hazai közoktatás-politikai törekvések környezettudományos –környezetpedagógiai megalapozottságának erősítése;
- a környezeti szakemberek és a pedagógus társadalom innovációs készségű, elmélet iránt fogékony, tehetséges képviselőiből a tudományos kutatói utánpótlás szélesítése;
- olyan szakemberek képzése, akik nemcsak szakmai, hanem szélesebb körű humánus gondolkodást képviselnek, melyben az élet és az egészséges ökoszisztéma értéket jelent;
- a személyes felelősség és a fenntartható állapotok iránti elkötelezettség egy olyan világszemléletet képvisel, melynek szerves része a környezet minősége;
- a pedagógusképző felsőoktatási intézmények neveléstudományi oktatóinak igényes felkészítése, kutatási készségeik és teljesítményeik tökéletesítése.

Az eltelt közel 15 évben közel 20 doktori értekezés készült a fenti célok megvalósításával. Ezek közül az értekezések közül az „*Ember a természetben*” curriculum-terv tartalmi és módszertani tervezése szempontjából rendkívül fontos eredményekre jutottak az alábbi szerzők.

Somogyi Angéla (2010: 163-165) a pszichológia jelentőségének bizonyítása a környezettudatosságában munkájában a környezeti attitűdök fejlesztése kapcsán kiemelte, hogy szükséges a lakosság bevonása a biológiai sokféleség megőrzésébe, a természet és tájvédelembe, a talaj- és vízvédelembe (pl. védett fajok és területek megismertetése, népszerűsítése, hisz az ismeretük nélkül aligha várható el azok védelme). A gyermekek

környezeti attitűdjének formálása pedig a természettel, környezettel kapcsolatos élmények nyújtásával, tapasztalati úton szerzett ismeretek gyarapítása nélkül elképzelhetetlen. Kovács-Németh Mária (2010:213) meggyőződésével összhangban szerinte is nélkülözhetetlen a hagyományos tanulási-tanítási környezet megújítása új tanulási szintérrel, módszerekkel és eszköztárral (pl. gyakorlókert, terepmunka, erdei iskola). A felnőtt lakosság attitűdformálása kapcsán a tapasztalati úton szerzett ismeretek és élmények jelentőségét nyomatékosítja, hisz az attitűdformálásban az érzelmi összetevők a dominánsak.

Bodáné dr. Kendrovics Rita (2012:125) a mérnökképzésben vizsgálat a környezeti attitűdök változását a projekt módszer és ezáltal a közvetlen tapasztalatszerzést biztosító új tanulási környezetnek a felsőoktatásába való bevonásával. Víztisztaság-védelmi vizsgálatai alapján megállapította, bár a vizsgált környezetmérnök hallgatók környezethez való érzelmi viszonyulása sokkal erősebb, mint a viselkedéses viszonyulás, vagyis érzelmeikben sokkal környezettudatosabbak, mint tetteikben. Az attitűdvizsgálat rámutatott arra, hogy a projekt munka az attitűd viselkedéses összetevőjében pozitívabb változást eredményezett, mint az érzelmi összetevőben, mely igazolja a projektoktatás hatékonyságát.

Varga Péter (2016) A környezetattitűdök formálása az élethosszig tartó tanulásban című munkájával bizonyította a környezettudatos nevelés jelentőségét.

A közvetlen tapasztalatszerzés fontosságát igazolta Horváth Katalin (2016:155-156), aki kutatásai során megállapította, hogy a tevékenységorientált módszereket alkalmazása nagyon kevés intézményben tapasztalható, miközben a terep gyakorlati csoport és a kontroll csoport környezeti attitűdjeinek, érzelmi változásában is szignifikáns különbség volt kimutatható, ezzel rámutatott arra, hogy a kizárólag elméleti úton történő ismeretszerzés nem alakított ki olyan viselkedés elemeket, melyek környezettudatosabb magatartást eredményeztek.

Németh László (2017:126), megállapította, hogy az környezettudatos magatartás kialakításában az információs technológiától sem kell idegenkedni, mert a terepen végzett munkát, a hallgatók önálló munkavégzését, közvetlen tapasztalatszerzését és így a felelős magatartás kialakulását segíti a mobil eszközök alkalmazása. A *környezettudatos magatartás kialakítását elősegítő sajátos tanulásszervezési eljárások* köre ugyanis bővíthető újszerű környezet- és természetvédelmi vetélkedővel, a sajátos tanulásszervezési eszközök köre bővíthető az okostelefonnal és internet használatával megvalósított adatgyűjtéssel.

Kisvárdai Melinda (2017:115) a hulladékgazdálkodók lakosságot érintő környezettudatos szemléletformálási tevékenységét vizsgálva arra a következtetésre jutott, hogy szükséges volna a szakemberek, a pedagógusok, a politika és a média részéről egyaránt a folyamatos, széleskörű és hiteles információ átadás, a környezettudatos szemléletformáló kommunikációs tevékenység. A tankönyvi vizsgálatai eredményeképpen rámutatott a tananyagfejlesztés aktualizálásának sürgető feladatára.

Leskó Gabriella (2017:147) igazolta, hogy az Erdőpedagógia projekt megvalósítása az erdei iskolában vagy táborokban jelentősen gyarapítja az erdővel és az ember életvitelével kapcsolatos ismereteit a diákoknak és az erdei iskolában való tevékenység hatására a diákok környezeti attitűdje pozitívabb lesz.

Összefoglalva: A Környezetpedagógia nevelési és oktatási modellje által megfogalmazott nevelési értékek és módszertani eljárások kiváló kiindulópontot jelentenek a curriculum tervezéséhez. Meghatározza számomra a fő célt (felelős ember), támpontot ad a célok elérését

lehetővé tevő módszerek (önszabályozó tanulást segítő módszerek, különösen projekt módszer), és tanulási környezetek kiválasztásához (pl. erdei iskola). A doktori program vezetőjének munkássága és a vezetésével elkészült doktori értekezések eredményeinek köszönhetően igazolást nyert, hogy a felnövekvő generációk környezettudatának formálásában nélkülözhetetlen az új tanulási környezetben, projektalapú tevékenységekben végzett, élményalapú, közvetlen tapasztalatszerzést biztosító nevelő-oktató munka.

3.5. Erdőpedagógia képzés a freisingi Weihenstephni Főiskolán

A Bajor tartomány kiemelkedő szerepet tölt be a németországi erdőpedagógia megvalósításában mind a közoktatás, mind a felsőoktatás területén. Ráadásul a két oktatási szint nem elkülönülten, hanem egymással szoros együttműködésben, egymást segítve, fejlesztve valósítja meg a „erdőpedagógiát”.

A közoktatásban az általános iskola (Grundschule) harmadik osztálya különösen hangsúlyos az erdőpedagógiai szempontjából. A bajor tanterv ezen az évfolyamon *írja elő* az erdő témakör oktatását a Heimat- und Sachunterricht (HSU – kb. környezetismeret) tantárgy keretében. A tanterv a következő altémák oktatását várja el:

- *az erdő élővilága, az erdő fontossága, az erdő funkciói (védelem, gazdaság, közjó);*
- *a helyi körülményeknek megfelelő témafókusz: oxigéntermelés, talajvédelem, faanyag termelése, szemetelés veszélye;*
- *az erdész és a vadász feladatai.*

További *tantervi előírás* az erdészeti hivatallal való együttműködés (Forstamt), melynek keretében a diákok a hivatal munkatársaival vegyenek részt növényültetési (pl. erdősítés) vagy állatvédelmi akciókban (pl. tavaszi békamentés). (isb.bayern.de)

Lehetőségem volt megfigyelni az erdő témakör oktatását, amely újabb megerősítést adott arra, hogy a hatékony és élményekben gazdag oktatás nem valósítható meg csak tanteremben. Példás, hogy a tartományi tantervben a minisztériumi szintű szándékként jelenik meg az iskolák és az erdészeti hatóságok/erdészetek együttműködésére. A tantervi előírás sikeres teljesülését segíti az erdőpedagógia tantárgy megjelenése az erdőmérnök képzésben.

Bajorországban az erdőmérnökök képzése főiskolai szinten (bachelor) zajlik. A kötelező tantárgyak mellett a hallgatók a képzésük során kötelezően választandó tárgyakat is teljesítenek. A képzési kínálatban szereplő 45 darab tantárgyból kell abszolválniuk minimum ötöt. Ezen tantárgyak között található az Erdőpedagógia is, amelyet három egymásra épülő tárgy alkot: *Erdőpedagógia szeminárium, Erdőpedagógia haladóknak, valamint az Erdőpedagógia és jog.*

Az első két tárgy sikeres teljesítése esetén a hallgatók erdőpedagógussá válnak, amelyről hivatalos tanúsítványt kapnak az intézménytől. A két féléves képzés során az oktatóik felkészítik őket erdőpedagógiai foglalkozások tartására: elsajátítják azokat a pedagógiai, módszertani alapokat, amelyek nélkülözhetetlenek az élményközpontú, feladatorientált erdei programok megvalósításához.

Az öthetes ott tartózkodásom alatt az első két tantárgy gyakorlati megvalósításába volt módom bekapcsolódnom, a továbbiakban röviden szeretném bemutatni a tapasztalataimat.

3.5.1. Erdőpedagógia szeminárium

Az elsőként felvehető „Erdőpedagógia szeminárium” heti kétórás foglalkozások formájában valósul meg alapozó képzésként. A kurzus – tematikában is megfogalmazott - kiemelt céljai, hogy a hallgatók képesek legyenek az *erdő- és környezetpedagógia* kiemelt működési területeinek értékelésére, a környezeti nevelés elméletének és gyakorlatának összekapcsolására; a csoportmunkában rejlő lehetőségek kihasználására, valamint egyéni tapasztalatok továbbadására. E célok elérése az alábbi témakörök érintésével történik a félév során:

- az erdőpedagógia kialakulása, környezeti nevelésben betöltött szerepe,
- foglalkozások az erdőpedagógia területén
- az erdőpedagógia lehetséges célcsoportjainak jellemző pszichológiai és pedagógiai sajátosságai,
- erdei vezetések a különböző célcsoportoknak,
- tárlatvezetés az erdőmérnöki kar állattani gyűjteményében
- erdei tanösvények, erdei óvodák,
- erdő a rádióban,
- élménypedagógia. (www.hswt.de(1))

A látogatott kurzust két oktató vezette, és interaktív előadásokból valamint a hallgatók gyakorlati tevékenységéből állt, amely 4-5 fős hallgatói csoportok komplex gyakorlati feladatmegoldását jelenti, és mindig a következőképpen valósul meg. Minden félév elején a csoportok előre meghatározott témákból *választanak* egyet, melyet *meghatározott határidőre oldanak meg*, majd a szeminárium keretében *a társaikat bevonva mutatnak be*. A bemutatást mindig ön-, társak, majd az oktatók általi értékelés zárja. A választható témák például: egy erdei séta vezetése a társaknak, tárlatvezetés az állattani gyűjteményben, kiállítás készítése fenntarthatóság témában.

A cél: laikus pedagógusként elsődleges tapasztalatok szerzése erdőpedagógiai programok vezetésével kapcsolatban. A laikus pedagógus kifejezést úgy értem, hogy ezek a hallgatók eddigi iskolai tanulmányaik alapján már rendelkeznek elképzeléssel, előzetes ismeretekkel arról, hogyan kellene oktatni, azonban ez a tudás még inkább csak ún. privát elméletként létezik a fejükben. A bemutatott feladataik oktatói értékelése mutat igazán rá arra, hogy ez napjaink pedagógiai szempontjainak mennyire felel meg, és milyen irányba kellene változtatni. A koncepció azért nyerte el a tetszést, mert épít a fokozatosság elvére azzal, hogy a hallgatóknak először a kortársaiknak kell vezetniük programot, amely elsőre optimálisabb kihívás, mintha egyből gyerekeknek kellene megfelelő pedagógiai tudás nélkül.

A félévi osztályzatot az elméleti ismeretekből írt zárt helyi dolgozat és a csoportos munkára kapott értékelés kombinációja adja.

3.5.2. Erdőpedagógia haladóknak

Az első féléves tanulmányokra épülő „Erdőpedagógia haladóknak” című tantárgy legfőbb *célja a hallgatók felkészítése a szakszerű erdei vezetésekre, konkrét erdőpedagógia feladatok megvalósításra.* Azaz képesek legyenek tervezni, megvalósítani és értékelni különféle erdei vezetést megvalósító programokat, kiválóan tudjanak motiválni, ismerjék a különböző módszertani lehetőségeket, ezeket tudják alkalmazni. Végző cél pedig az erdőpedagógusi tanúsítvány megszerzése. (www.hswt.de(2))

Ennek érdekében az előadások keretében a hallgatók megismerkednek:

- az erdei iskolák különböző típusaival, szükséges felszereltségével;
- a tanulás alapvető pedagógia és pszichológiai vonatkozásaival;
- az erdei vezetések felépítésének módszertanával (figyelemfelkeltéstől az értékelésig);
- a foglalkozásokon felhasználható eszközkészlettel;
- a jó és a rossz időben megvalósítható programokkal;
- valamint az erdei vezetések baleseteinek megelőzésével és az elsősegéllyel.

Ezzel párhuzamosan a szemináriumokon a hallgatók az erdei vezetés egyes szakaszaihoz kapcsolható konkrét erdei játékokat és feladatokat próbálnak ki közösen. Például: természeti törvényszerűségeket megértető játékokat, gyerekek aktív részvételével megvalósítható egyszerű terepi vizsgálatokat. *A kulcsszó a gyakorlatorientáltság és az azonnali felhasználhatóság volt.*

A képzés során végig érezhető volt, hogy az oktatók nem pedagógusokat akartak képezni a leendő erdőmérnökökből, „csak” arra törekedtek, hogy biztos tanulásmódszertani alapokkal lássák őket, ez által kellő magabiztossággal vághattak bele az erdőpedagógia feladatok megvalósításába. Továbbá segédeszközként megkapták az egyetem erdőpedagógiát oktató munkatársai által összeállított kapcsos könyvet, amely felöleli valamennyi fontosabb erdőpedagógiai témakör oktatását. Minden egyes fejezet tartalmazza az adott témakörhöz kapcsolódó rövid elméleti háttérrel, majd a témakör oktatásához használható játékok és feladatok részletes leírását.

Az erdőpedagógus tanúsítvány megszerzéséhez a második félévben először egy elméleti zárt helyi dolgozatot kell sikeresen megírni, majd a félév végén gyakorlati vizsgaként egy gyerekcsoportoknak kell erdei vezetést tartaniuk, amely lényegében egy oktatási projektnek tekinthető. A terepi vizsgák hagyományosan több héten át (heti két alkalommal) tartanak, a karhoz közeli erdőben. Egy-egy négy fős hallgatói csoportnak az előírásoknak megfelelően másfélórás időkeret áll rendelkezésére az erdei vezetés megvalósítására. A programra a környékbeli iskolák harmadik osztályos diákjai jönnek, akiknek így megvalósul a tantervben előírt erdei program.

Miért tekinthető projektnek a hallgatók feladata? A hallgatók a központi témán (Erdő) kívül mindent maguk határoznak meg: mi legyen az altémájuk (pl. erdő állatai vagy fái, esetleg az állatok felkészülése a télre), milyen probléma/tudáshiány köré építik fel a vezetést, milyen célokat kívánnak elérni, ehhez milyen feladatokkal szeretnének eljutni. Össze kell gyűjteniük, sok esetben el kell készíteniük a szükséges eszközöket (pl. névkártyák, feladatlapok), fel kell osztani a feladatokat, felelőségeket egymás között. *Több tervet kell készíteniük:* jó és rossz időhöz kapcsolódó programtervet (kötelező mindkettő elkészítése), útvonaltervet, időtervet. Végül a tervet meg kell valósítaniuk, majd oktatóikkal közösen értékelniük.

3.5.3. Gyakorlati vizsga: terepi vezetés

A terepi vezetés, a konkrét terv megvalósítása mindig az alábbi forgatókönyv szerint valósul meg. A vizsganapon 8 és 10 órakor indul el két-két osztály erdei vezetése. A hallgatóknak előtte el kell készíteniük a terepet, majd az értékelést végző oktatóknak leadniuk a program tervét, illetve az alternatív rossz idő programtervet is. Ezután köszöntik a csoportot, elkísérik őket a kiindulási pontra, és szigorúan másfél óra alatt megpróbálják megvalósítani a tervüket. A végén elköszönnek a csoporttól, majd a kísérő oktatók röviden értékelik a látottakat.

A terepi vizsga megfigyelői és értékelői az erdőpedagógia kurzusokat vezető oktatók, valamint erdőpedagógiában már évek óta jártas, külön meghívott erdőmérnökök. Az értékelést egy részletes lista alapján végzik, amelynek főbb szempontjai: a hallgatók kommunikációja, az erdészeti és a pedagógiai szakszerűség, a vezetés felépítésének tudatossága, logikája („vörös fonál”), az élményszerűség. De szerepel a balesetek megelőzésére való törekvés is. A terepi értékelést az adott napon egy alaposabb közös megbeszélés, ön- és oktatói értékelés zárja az egyetemen.

Rendkívül nagy élmény volt számomra látni, hogy a hallgatók többsége milyen jól alkalmazta a tanultakat a programok során, és milyen lelkesek voltak, ami nagyon jól átragadt a gyerekekre is. Továbbá azt éreztem, hogy megértették a gyerekekkel való foglalkozás nehézségét is. Talán ez is hozzájárul egymás munkájának megbecsüléséhez.

3.5.4. Erdőpedagógus képzés közoktatási intézményekkel együttműködve

A freisingi erdőpedagógia képzés másik különlegessége, hogy a második féléves tantárgy esetében a terepi vezetést megelőzően a hallgatóknak lehetőségük van (nem kötelező) iskolai hospitálásra, valamint „mikrotanításra” egy helyi általános iskola harmadik osztályában. Az egyetem, illetve Vogl professzor évek óta együttműködik az adott iskolával és két jól képzett pedagógussal, akik fogadni tudják a hallgatókat, és vezetik az iskolai gyakorlatukat.

Ez nem kötelező gyakorlat, hanem egy szabadon választható lehetőség azoknak, aki szeretnék kipróbálni magukat tantermi körülmények között még a terepi vizsgát megelőzően. Általában az adott évfolyam harmada él a lehetőséggel. A gyakorlat egy tanórai hospitálással indul, amit egy rövid konzultáció követ, hogy a hallgatók megértsék, mi miért történt az adott órán. Ezt követően megbeszéljük, milyen altémákban tarthatnak mikrotanítást. A 90 perces órák 4-5 hallgató „mikrotanításából” álltak, de a tanítást megelőző napon még volt egy konzultáció, amikor a pedagógussal közösen részletesen végigvettük az általuk tervezett óra menetét. A tanítás itt is értékeléssel zárult. A pedagógus az értékelésen túl tanácsokkal látta el őket a későbbi terepi vezetést illetően.

Azokon az órákon, amelyeken hospitálhattam, jól érződött a hallgatókon a tantermi gyakorlat hiánya, amit természetesen nem hibaként értékelek, mivel nem erről szól a képzésük. Nem mozogtak otthonosan a tanteremben, és hiába hoztak magukkal nagyon sok érdekes szemléltető anyagot (trófeák, preparátumok, növényi hajtások, termékek), amiről ráadásul sok érdekességet is tudtak, nem voltak képesek tartósan lekötni a gyerekek figyelmét. Itt látszott igazán, hogy az oktatásuk során a terepi vezetésre történő felkészítés volt a középpontban, amelyhez nagyon jó gyakorlati felkészítést kaptak (cselekvési sémákat), de a tanórai foglalkozáshoz már nem rendelkeztek ilyennel, de az eddig tanultakat sem tudták átemelni a mikrotanításba. Ezt hangsúlyozom, nem tartom hibának, de jó példa arra, hogy a diákok tanítása során a tárgyi tudás önmagában nem elegendő, ha nincs meg a megfelelő módszertani kultúra az átadáshoz. Ez is egy újabb bizonyítéka annak, hogy a hatékony fenntarthatóságra neveléshez nélkülözhetetlen a természet- és a neveléstudomány (a mit és a hogyan tanítsunk kérdéskör) összekapcsolása, az egymástól tanulás. (Kováts-Németh, 2010:22,190)

3.5.5 „Erdész-pedagógus tandem”

A fent megfogalmazott probléma felismerése vezetett az erdőpedagógia képzés legújabb helyi kezdeményezéséhez, amelyet Weihestepahni Főiskola a müncheni Ludwig Pedagógiai Főiskolával indított el, ezek az úgynevezett „erdész-pedagógus tandemek”. (www.hswt.de(3))

Ez olyan közös erdőpedagógiai képzést jelent, ahol a képzésen résztvevő erdőmérnök és pedagógia szakos hallgatók a fenntarthatóságra nevelés (BNE) témakörében vegyes csoportokban oldanak meg feladatokat, amelyen keresztül átadják egymásnak saját szakmai ismereteiket.

A képzés mindkét intézményben a *Fenntartható fejlődés tantárgy* keretében valósul meg. A tantárgy modulokból áll, és mindkét intézményben egy *nyolcórás előkészítő modullal* indul, ami az erdőmérnökök esetében a fenntartható fejlődés és erdőgazdálkodás témakörét érinti. Az előkészítő modul után pedig egy közeli erdei iskolában *háromnapos projekt* keretében következik az „erdész-pedagógus tandem”-ben való tevékenykedtetés. Vogl professzor elmondása alapján nagy sikerrel fut ez a képzési forma. A képzésnek a közös tanuláson túli előnye, hogy az itt szerzett szakmai (baráti) kapcsolatokat a hallgatók később a munkába állásuk után tovább tudják fejleszteni, és a pedagógus az osztályát, ha lehetősége van, kimondottan az adott erdőmérnökhöz viszi erdei vezetésre.

A graduális képzés mellett *posztgraduális* erdőpedagógia képzés is létezik, amelynek keretében hivatalos erdőpedagógusi tanúsítvány szerezhető. Ezt a képzést a Bajor Állami Erdészeti szervezi, és a költsége közel 1200 Euro/fő. A képzésre pedagógusok is jelentkeznek, de Bajorországban az erdőpedagógus között a pedagógus végzettségűek száma alig haladja meg a 10%-ot.

Összességében elmondható, hogy a bajor erdőpedagógus képzés egy rendkívül tudatosan felépített, gyakorlatorientált és a legnélkülözhetlenebb ismeretekre koncentráló képzés a főiskolán. Figyelembe veszi, hogy nem pedagógusokat szeretnének képezni, mégis szem előtt tartja, hogy gyerekekkel bánni tudó, nekik élményekben gazdag programokat szervezni képes erdőmérnökökre van szükség a közjóléti feladatok hatékony megvalósítása során. Az főiskola ezzel a sikeres programmal javítani tudja az erdőgazdálkodás megítélését, elősegíti a hiteles információk közvetítését, a gyerekek környezettudatos magatartását fejlesztését. Végül, de nem utolsó sorban igazolni tudja az erdőpedagógia megjelenésének létjogosultságát a közoktatásban.

4. Természettudományos ismeretterjesztés tantervvél és curriculummal

Az iskolarendszerű nevelő-oktató munka tartalmi szabályozásának meghatározó dokumentuma a tanterv, amely az iskola által közvetíteni kívánt műveltségkép folyamatos bővülésével és differenciálódásával megkerülhetetlen szerepű lett. Szabályozza az oktatási tartalmak kiválasztását és elrendezését, meghatározza a tanulók fejlődésével összhangban álló tananyagoknak, tantárgyaknak a rendszerét, időkereteit, témáit, de ajánlásokat nyújt az oktatás eszközeire, módszereire, szervezeti kereteire. (Ballér, 2003: 193) Tulajdonképpen minden fajta iskolai oktatómunka kiindulási pontja, amely elsődlegesen tudja befolyásolni azt, hogy mit és hogyan tanítsanak az iskolában a fenntarthatósági témakörökben.

Ebben a fejezetben ismertetni szeretném a tantervelmélethez kapcsolódó alapvető fogalmi háttérrel, majd a hazai tantervi szabályozás azon meghatározó jellemzőit, amelyek befolyásolják a tantervi ajánlásom megvalósíthatóságát, végül az ún. curriculum típusú tanterv jellemzőit.

4.1. A természettudományos ismeretterjesztés problémái

„A természettudományos ismeretterjesztés alatt az emberre mint a természet részére, biológiai környezetére, a természeti jelenségekre és törvényszerűségekre vonatkozó átfogó ismeretek közvetítését értjük. A természettudományos műveltség nélkül eredménytelenek a környezetvédelmi törekvések amelyek természetvédelmi feladatok, a kultúra és a civilizáció fokmérői is.” (Ped.Lex., 1997:538)

A természet megszerettetése, a természettudományos műveltség megszerzésének fontossága már az 1868. évi népoktatási törvényben megjelent, ahol gondosan megfogalmazást nyert az iskolatípus céljának megfelelő természettudományos tantárgyak tartalmi meghatározottsága. *A hangsúly a gyakorlati, alkalmazható ismereteken volt (pl. elemi népiskola: természettan, természetrajz oktatásának tartalma: az iskola környezetére, az adott település jellemzőire, s arra az életmódra kell irányuljon, melyet a tanulók szüleinek többsége folytatott). A tanítóképezdék a közoktatásra készítették fel a nevelőket, ezért itt is célkitűzés volt, hogy a népoktatás gyakorlati céljainak megfeleljenek. A gyakorlati ismeretek oktatás mindegyik iskolatípusban elméleti tananyagból és gyakorlati tevékenységből álltak. (Kovátsné, 1998:25)*

A XX. század második felében a természet megszerettetésére való törekvés fokozatosan visszaszorult, *a természettudományok oktatása tudománycentrikussá vált. Ez azt jelenti, hogy tartalmában, az általa kialakítani kívánt képességek, készségek, a formálendő attitűdök és gondolkodásmód terén szigorúan, szinte kizárólag csak a tudomány, az adott tantárgyhoz kapcsolódó tudományos részdiszciplína anyagát, értékrendjét, a tudósok munkáját jellemző képességeket, készségeket és attitűdöket integrálja célrendszerébe. Jól ismert, sokak által, sokszor elmondott állítás, hogy nálunk egy fizika tantárgy nem más, mint a fizika tudománya kicsiben. (Nahalka, 1999)*

Jellemző adat, hogy a 70-es évek elején 14 éves diákjaink a második legjobb eredményt érték el a japánok mögött, a 80-as évek elején viszont már kimagaslóan az elsők voltak. Ez a helyzet alakult át a harmadik vizsgálat (TIMSS=Third International Mathematics and Science Study) idejére. A magyar tanulók lényegesen hátrább szorultak a versenyben. Tízéves tanulóink (pontosabban a negyedik osztályosok) *25 ország között a 10. helyet érték el matematikából.*

Természettudományokból viszont ugyancsak 25 ország között a 15. helyre kerültek. (Nahalka, 1999)

A tanulók a természettudományos problémák elemezését, illetve e tudás gyakorlati szituációkban való alkalmazhatóságát vizsgálva lényegesen rosszabbul teljesítenek, mint ha hagyományos iskolai feladatokat kell megoldaniuk. *Vagyis pontosan azon a területen, ahol igazán szükség lenne a természettudományos műveltségre, a minden állampolgár számára bármikor feladatot jelentő, gondolkodásra készítető gyakorlati problémákban, illetve a természettudományos műveltség alapjainak a megértésében súlyos gondokkal kell számolnunk.* (Nahalka, 1999)

A környezeti problémák tárgyalása nem lehet tisztán természettudományos jellegű, hiszen az emberi környezet jelenségei ennél összetettebbek, összefüggésben állnak alapvető társadalmi kérdésekkel. A természettudományos nevelésnek a környezeti neveléssel összefüggő feladatok ellátása során fel kell adnia hagyományos, a társadalmi problémáktól elzárkózó attitűdjét, nem vonulhat vissza a „tisztá” természettudományos kérdések felvetésének világába. (Ped.Lex., 1997: 538)

Nahalka István a „Válságban a magyar természettudományos nevelés” című munkájában a fenti eredmények négy okát emelte ki:

1. A természettudományos nevelés a világban mára elsősorban *társadalomorientálttá* vált, miközben nálunk megmaradt az egyoldalú tudománycentrikussága.
2. A világ természettudományos nevelés szempontjából fejlettebbik részén meghatározó erővel érvényesülnek olyan új pedagógiák (pl. tanulásfelfogás), amelyeket Magyarországon egy szűk szakmai körön kívül nem is ismernek.
3. A világban nagyon erős a tendencia, hogy a *„természettudomány mindenkinek elv”* alapján minden gyermek a saját lehetőségeinek maximumáig juthasson el (komprehenzív gondolkodás). Magyarország éppen az ellentétes irányba mozdult el. A tanárok szerepe kiemelkedő az oktatás során!
4. A hazai oktatásfejlesztés nem képes magába integrálni a közben maximálisan internacionalizálódott pedagógiai kutatás és fejlesztés eredményeit. (Nahalka, 1999)

A természettudományos nevelés Nahalka (1999) szerint csak akkor tudna igazodni ezekhez a tendenciákhoz, ha *fel tudná mutatni társadalmi hasznosságát, s nemcsak a természettudományos műveltséget igénylő pályákra készülő fiatalok, hanem mindenki számára tudna eredményes lenni.*

A szerző a cikkben szereplő, szerinte is kemény bírálatok mellett egy pozitív dolgot kiemel, ez pedig a környezeti nevelés, amely a világhoz hasonlóan nálunk is elindult. ma már kötelezően minden iskola pedagógia programjában szerepel, s tömegével láthatunk még módszertani szempontból is korszerű oktatási kezdeményezéseket.

Egy 1997-es vizsgálatban, melyet az Országos Közoktatási Intézet és a Körlánc Környezeti Nevelési Program együttműködésében végeztek, közel 400 pedagógust véleményét összegezték a hazai környezeti neveléssel kapcsolatban. (Havas-Varga, 1999:98).

A tanárok úgy értékelték, hogy *a helyi tantervben kevésbé hangsúlyos a környezeti nevelés, sokkal dominánsabb a munkájukban.* A szerzők azt a következtetést vonták le, hogy *„a környezeti nevelés inkább egyes elkötelezett emberek személyes ügye”.* E tevékenységük motivációs bázisának legtöbbször a személyes elhivatottságot, a szakmai elkötelezettséget, végül a tantervi követelményeket jelölték meg. (Kovátsné, 2010: 94)

Hasonló megállapításra jutott Kováts-Németh (1998) kutatása, melyben 125 közoktatási intézmény speciális környezeti nevelési tevékenységterületét rendszerezte azzal a céllal, hogy bemutassa az intézmények innovatív készségét, valamint, hogy mintát nyújtson a tevékenységek követésére. A gyakorlati példákból pedig azt a következtetést vonta le, hogy „a szép számú kezdeményezés eseti, egy-egy intézménytől, illetve személytől függőek”.

Győr-Moson-Sopron megyében 2004/2005-ös tanévi vizsgálat során tárták fel (Kováts-Németh és munkatársai) az általános iskolák tevékenységét a környezeti nevelés megvalósításában.

A vizsgálat eredményei a következő megállapításokat tették lehetővé:

- Az iskolák rendelkeznek környezeti nevelési programmal, melyek tartalma rendkívül különböző. Az elemzett programok egyharmadában csak egy oldalon összefoglalták a környezeti nevelési célokat és feladatokat, egyharmadában alaposan kidolgozott felelősök megjelölésének meghatározásával éves tevékenységtervekkel találkozhattunk, ugyancsak egyharmada a programoknak csak az egészséges életmódra koncentrált.
- Jelentős előrelépés történt a környezeti nevelés gyakorlatában. A humán és reál tantárgyak mindegyikében folyik környezeti nevelési szempontok megvalósítására irányuló tevékenység. A rangsorban első helyen állt a környezetismeret (92,7 %), második helyen a biológia (85,4 %) a harmadik helyen pedig az osztályfőnöki óra (84,1 %). A sorrend ezután a következő: rajz, kémia, irodalom a matematika, fizika.
- A környezeti nevelési programok mindössze 20 %-a utalt arra, hogy a környezeti nevelés hatékonyságáról tájékozódni. Kevésbé érdeklődtek a környezeti nevelési továbbképzések iránt is. Maguk a pedagógusok is hiányolták mind a belső, mind a külső kommunikációt. (Kovátsné, 2010:108-109)

Az első megállapításból látható, hogy az iskolák egyharmada még mindig nem tartja kiemelt feladatnak a környezeti nevelést, gyorsan teljesíti a központi előírásokat, és folytatja a már megszokott tevékenységét. Érdekes azonban látni, hogy a pedagógusok nem egyértelműen a természettudományos tárgyakat tartják a környezeti nevelés szempontjából kiemelkedőnek. Az erős tudománycentrikusságból fakadó merevség jól magyarázhatja a kémia, fizika hátrébb sorolását.

4.2. A természettudományos ismeretterjesztés tantervi követelményei

4.2.1. A tanterv fogalma és csoportosítási módjai

A fejezetben a tantervhez kapcsolódó fogalmi rendszer bemutatására törekszem, amelyben értelmezni kívánom a témám szempontjából lényeges fogalmakat. A bemutatás során a tanterv fogalmából kiindulva haladok a kétpólusú szabályozás értelmezéséig, amely alapvetően határozza meg a hazai oktatás tantervi szabályozását.

„A tanterv az oktatás tartalmi szabályozásnak legfontosabb eszköze. Első megközelítésben az oktatás tartalmának kiválasztását és elrendezését szabályozó dokumentum, amely meghatározza egy adott iskolatípus, - fokozat, intézmény céljaival és a tanulók fejlődésével összhangban álló tananyagoknak, tantárgyainak rendszerét, időkereteit, szakaszokra (többnyire évfolyamokra) bontott fő témáit, az egyes szakaszok végén a tanulók tudásának

értékelését megalapozó teljesítmények legfontosabb jellemzőit, esetenként útmutatásokat, ajánlásokat nyújt az oktatás eszközeire, módszereire, szervezeti kereteire.” (Ballér, 2003: 193)

A tanterveket hatáskörök és műfaji szempontból Ballér (2003:193) a következőképpen csoportosította:

Hatáskör alapján a tantervek lehetnek:

- *Központi tantervek:* ezek a tantervek országos, területi, fenntartói iskolákra érvényes központi előírásokat tartalmaznak.
- *Helyi tantervek:* ebben a típusban csak az adott iskolára érvényes tantervi tartalmak szerepelnek.
- *Kétpólusú tantervek:* alapjaiban, kereteiben országos, ugyanakkor részleteiben és kidolgozottságában a helyi, iskolai tartalmi önállóságot előtérbe állító tantervek. (Ballér, 2003: 193.)

Műfaji szempontból a tanterv lehet:

- *sillabusz:* a tananyagokat röviden, vázlatosan jelöli meg;
- *tantervi rendszer:* az oktatási célokat, a tananyagok kiválasztásának, elrendezésének, feldolgozásának összefüggéseit állítja előtérbe;
- *curriculum:* az oktatás folyamatát a céloktól az eredményekig átfogó tanterv.

Disszertációmban egy curriculum műfajú tanterv készítésére vállalkoztam, e tantervi műfaj részletesebb ismertetését a 4.4.1. fejezetben végzem el.

4.2.2. Az oktató-nevelő munka kétpólusú szabályozása

Magyarországon a köznevelésben folyó nevelő- és oktatómunka alapdokumentuma a 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről. A törvény 5. § 4. és 5. pontjában került rögzítésre a hazai köznevelés kétpólusú szabályozásának gyakorlata. Amikor kétpólusú szabályozásról beszélünk, akkor a tantervek hatáskörét vizsgáljuk. A csak központi vagy csak helyi szabályozás mellett egy harmadik sajátos tartalom (képzési, oktatási) meghatározási modell az ún. kétpólusú szabályozás. (Ballér, 2003: 193.)

4.2.2.1. Központi szabályozás - core curriculum

A kétpólusú modellben a központi (állami) és helyi (intézményi) szabályozásnak egyaránt meghatározó szerepe van. A központi szabályozás széleskörű társadalmi, szakmai együttműködésre építve meghatározza nevelés-oktatás egységes tartalmi alapjait, kereteit, továbbá a központi szabályozás szükséges feladatainak (az oktatáspolitikai, a képzéspolitikai, a jogalkotási, a finanszírozási stb. feladatoknak) az ellátását. A *bemeneti szabályozás* az állami alaptanterv és kerettanterv, a képzési irányelvek, képesítési követelmények útján történik. A *kimeneti szabályozást* az állami vizsgarendszer (az alpműveltségi, az érettségi vizsgák, a szakvizsgák rendszere) biztosítja. (Bárdossy, 2002: 83.)

A központi szabályozás tanterve a *core curriculum*, melynek jelentése magtanterv, alaptanterv, kerettanterv. Jellemzője, hogy az oktatásban, képzésben résztvevők teljes körére vonatkozó alapvető tartalmakat határoz meg, amelyeket a tervezéstől az értékelésig terjedő folyamattantervben rögzít. (Bárdossy, 2002: 42.) *Ilyen core curriculum a Nemzeti alaptanterv.*

A köznevelési törvény (2011) 5. § 4. pontja értelmében „az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot a Nemzeti alaptanterv (NAT) biztosítja. A NAT

határozza meg az elsajátítandó műveltség tartalmát, kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében, így különösen a tanulók heti és napi terhelésének korlátozására.”

A hazai kétpólusú szabályozás jellegzetessége, hogy nem kettő, hanem három szinten valósul meg, mert a központi szabályozást jelentő nemzeti alaptanterv és a helyi szabályozást jelentő iskolai helyi tantervek közé még beékelődik egy központi szabályozási szint a kerettanterv.

A köznevelési törvény (2011) 5. § 5. pontja szerint „a NAT-ban foglaltak érvényesülését a kerettantervek biztosítják. Az egyes iskolatípusokban és oktatási szakaszokban a kerettantervek tartalmazzák a nevelés és oktatás céljait, a tantárgyi rendszert, az egyes tantárgyak témaköreit, tartalmát, a tantárgyak egy vagy két évfolyamra vonatkozó követelményeit, továbbá a tantárgyközi tudás- és képességterületek fejlesztésének feladatait, és meghatározzák a követelmények teljesítéséhez rendelkezésre álló kötelező, valamint az ajánlott időkeretet.”

Röviden összefoglalva azokat a központi elvárásokat tartalmazza a NAT és a kerettanterv, amelyek alapján kell az iskoláknak a saját helyi tantervüket elkészíteniük.

4.2.2.2. Helyi szabályozás - local curriculum

A *local curriculum*, azaz helyi tanterv (helyi curriculum) azokat a - tervezéstől értékelésig terjedő - tartalmakat rögzíti a helyi oktatási, képzési folyamattervekben, programokban, amelyek az adott intézmény, az adott képzési szakirány helyi sajátosságait tartalmazzák az intézmény, a képzés egészére, az egyes tantárgy tantervére, az egyes pedagógusra, az egyes tanulóra, a képzésben résztvevő egyén programjára vonatkoztatva. Tartalmazza a curriculumok és az extracurriculumok¹³ egymást felerősítő, gazdagító, kiteljesítő színes skáláját. (Bárdossy, 2002: 42-43., 91.)

Egy jó helyi tanterv Bárdossy (2002:43) szerint tehát tartalmazza a nevelés-oktatás célját, a tantárgyak rendszerét, az óraszámokat, a tartalmát, a kötelező és közös követelményeket, a kerettantervtől való eltérés szabályait és a rendelkezésre álló kötelező, ill. választható időkeretet, ill. a felhasználás szabályait.

A köznevelési törvény (2011, 26. § 1. és 2.) alapján az iskolai nevelő-oktató munka az iskola által megalkotott *pedagógiai programban* (PP) rögzítettek szerint folyik. A pedagógiai program része az oktatásért felelős miniszter által kiadott kerettantervek iskola általi kiegészítésével készült *helyi tanterv*. A helyi tantervben tehát meg kell nevezni, hogy a miniszter által kiadott kerettantervek közül melyiket választotta az iskola. Ezen felül tartalmaznia kell, hogyan használta fel a kötelező és nem kötelező tanórai foglalkozások időkeretének szabadon hasznosítható tíz százalékát.

A 2011-ben kiadott köznevelési törvény a korábbi időszakhoz (1993-as Köznevelési tv. és 2007-es NAT) képest szűkíti az iskola lehetőségeit a helyi tanterv készítése során. Korábban az iskola háromféleképpen készíthetett helyi tantervet: (1) az iskola átvett egy kész kerettantervet; (2) a minisztérium, tankönyvkiadók által kiadott kerettantervek, tantervek, oktatási programok (pedagógiai rendszerek) kínálata alapján maga állította össze a helyi tantervét; (3) önállóan saját helyi tantervet készített a hatályos NAT alapján. Emellett a NAT 2007 nem határozott meg egységes, minden iskolára kötelezően érvényes tantárgyi rendszert, hanem annak kialakítását

¹³ Az extracurriculumok - iskolai tanulás, tanítás összefüggésében - a tanórán kívüli tanulás folyamatterveit, programjait jelenti. (Bárdossy, 2002: 45.) Pl. ilyen lehet egy szakkör vagy diák sportkör.

az akkori kerettantervek, illetve a helyi tantervek hatáskörébe utalja. (NAT 2007) Tehát az iskolának lehetősége volt a *Nemzeti alaptanterv vonatkozó előírásinak figyelembevételével* teljesen egyedi tantervet is készíteni (természetesen a fenntartóval engedélyeztetnie kellett), ahol a tantárgyak nevét, tartalmát, különösen a helyi oktatási tartalmak beépítésének mértékét, a tantárgyak óraszámát *maguk határozhatták meg*.

Úgy vélem, a köznevelési törvény ehhez képest jelentős visszalépést jelent az állami iskolák önállósága kapcsán, mert a NAT 2012 kötelezően *meghatározza a tantárgyak nevét*, a kerettanterv erősen meghatározza az órák számát, valamint tartalmilag megszabja a tantárgyakra szánt időkeret 90%-át és csak 10%-nyi szabad felhasználású időkeretet biztosít az iskoláknak. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a heti 1 órás környezetismeret tantárgy esetében tanévenként csak 3,5 óra tartalom lehet szabadon választott, a többi órán kötelezően a kerettantervben foglaltakat kell oktatni.

Természetesen, az iskoláknak lehetőségük van egyedi helyi tanterv engedélyeztetésére, de állami fenntartású iskolák esetében nem jellemző, inkább az alternatív vagy reformpedagógiai iskolák esetében (pl. Waldorf) élnek a lehetőséggel, de a köznevelési törvény legutóbbi módosításában szigorodott az eltérés engedélyezett mértéke. (Maximálisan 30%-os eltérést engedélyezett a NAT 2012-höz képest).

Azt is szükséges leírni, hogy ezeknek a részletesebb, szigorúbb előírásoknak van előnyös oldala is, mert segíti az iskolák közötti jobb átjárhatóságot, valamint egyszerűbbé teheti a pedagógusok számára a tematikus tervek készítését, de ez akkor tekinthető igazán jónak, *ha a központi előírások valóban korszerű módszertani szemléletet tartalmaznak*. A következő fejezetben bemutatásra kerülő tantervi vizsgálat során feltárt módszertani hiányosságok azonban azt mutatják, hogy szükséges a NAT és a kerettanterv fejlesztése a hatékonyabb helyi szintű természettudományos oktatás érdekében.

4.3. A 2012. évi nemzeti alaptanterv

4.3.1. Nemzeti alaptanterv (2012) célkitűzései

A nemzeti alaptanterv az ún. kétpólusú tantervi szabályozás központi tantervei közé tartozik. Célja a NAT 2012 kiadásáról rendelkező kormányrendelet alapján (110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelete 1.§): „A kerettantervek és az iskolák helyi tantervének elkészítéséhez a szakmai tartalom kereteit jelöli ki, miközben biztosítja

- az iskolai nevelés-oktatás pedagógiai feladatainak elvi, tartalmi és szemléleti alapjait,
- b) a közvetítendő műveltség fő területeit és tartalmait,
- c) a nevelő-oktató munka nemzeti köznevelésről szóló törvény 5. § (1) bekezdés b)–c) pontjában foglalt szakaszainak, valamint a sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztési feladatait határozza meg, megteremtve ezáltal a köznevelés tartalmi egységét.”

A fenti elveket, célokat, fejlesztési feladatok és műveltségi tartalmak érvényesülését a tartalmi szabályozás következő szintjét jelentő kerettantervek biztosítják

A nemzeti alaptanterv fejlesztési területei, nevelési céljai:

A NAT által közvetíteni kívánt műveltségi tartalmak 10 műveltségi területre bontottan, látszólag egymástól elkülönülten szerepelnek. Ezt az elkülönülést szüntetik meg az ún. nevelési célok. A nevelési célok összhangban állnak a kulcskompetenciák alapját adó képességekkel,

készségekkel, az oktatás és nevelés során megszerzett ismeretekkel, és a tudásszerzést segítő attitűdökkel, emellett egyesítik a hagyományos értékeket és a XXI. század elején megjelent új társadalmi igényeket. A NAT (2012) 12 nevelési célt határoz meg, amelyek a következők:

1. Erkölcsi nevelés
2. Nemzeti öntudat, hazafias nevelés
3. Állampolgárságra, demokráciára nevelés
4. Az önismeret és a társas kultúra fejlesztése
5. A családi életre nevelés
6. A testi és lelki egészségre nevelés
7. Felelősségvállalás másokért, önkéntesség
8. Fenntarthatóság, környezettudatosság
9. Pályaorientáció
10. Gazdasági és pénzügyi nevelés
11. Médiatudatosságra nevelés
12. A tanulás tanítása

A nevelési célokban megfogalmazott tartalmak többféleképpen érvényesülnek a tartalmi szabályozás különböző szintjein:

- beépülnek az egyes műveltségi területek/tantárgyak fejlesztési követelményeibe;
- önálló tantárgyként vagy tantárgyak részterületeivé válhatnak; vagy jelenhetnek meg az iskola helyi tanterve szerint;
- alsó tagozaton a tanítói munka tematizálása, a felsőbb évfolyamokon osztályfőnöki órák témakörei lehetnek;
- nem tanórai keretek között folyó, egyéb iskolai foglalkozások, programok számára jelenthetnek témákat.

Az curriculum-terv szempontjából a „Fenntarthatóság, környezettudatosság” nevelési cél a központi szerepű, amelyben a készítőik az alábbi tevékenységeket várják el:

- *Megismerni és megbecsülni:* az életformák gazdag változatosságát a természetben és a kultúrában;
- *Megtanulni:* az erőforrásokat tudatosan, takarékosan és felelősségteljesen, megújulási képességükre tekintettel használni;
- *Elősegíteni:* a természet és a környezet ismeretén és szeretetén alapuló környezetkímélő, értékvédő, a fenntarthatóság mellett elkötelezett magatartást;
- *Felkészíteni:* az intézményeket a környezettel kapcsolatos állampolgári kötelességek és jogok gyakorlására;
- *Törekedni:* a válságokat előidéző gazdasági és társadalmi folyamatok megismertetésére;
- *Bekapcsolódni:* közvetlen és tágabb környezetük értékeinek, sokszínűségének megőrzésébe, gyarapításába.

A nemzeti alaptanterv műveltségi területei

A Nemzeti alaptanterv az iskolai nevelés-oktatást egységes pedagógiai folyamatként kezeli, amelyben a NAT műveltségi területenként határozza meg az iskolai nevelés-oktatás pedagógiai tartalmát. A műveltségterületi tartalom fejlesztési feladatok formájában került megfogalmazásra, míg a korábbi NAT-okhoz (1999, 2003, 2007) képest új, hogy ún. *közműveltségi tartalmakat* is megfogalmaztak a készítőik, hogy ezzel garantálják bizonyos konkrét tananyagok megjelenését a helyi tantervben és tananyagokban.

Az általam összeállított curriculum-terv az *Ember és természet műveltségi területben* megfogalmazott fejlesztési feladatokhoz illeszkedik. A műveltségi terület fejlesztési feladatai, közműveltségi tartalmai alsó tagozaton (1-4. évfolyam) a Környezetismeret, 5-6. osztályban Természetismeret tantárgyban konkretizálódnak.

Kritikaként szeretném megjegyezni, hogy a NAT egy korábbi változatában (2003) a műveltségi terület neve Ember a természetben volt, amely véleményem szerint nevelési szempontból is célravezetőbb, mert azt sugallja, hogy mi részei vagyunk a természetnek nem pedig egyenrangú partnerei (Ember és természet), ezért választottam én is a curriculum tervem elnevezésének az Ember a természetben nevet.

4.3.2. A nemzeti alaptanterv módszertani és tartalmi vizsgálata

Véleményem szerint a tanterveknek nemcsak a célok megfogalmazásában szükséges a fenntarthatóság pedagógiájához kapcsolódó szemléletet tükröznie, hanem a tantervi tartalomban is, mert csak így garantálható, hogy a helyi tantervet és a tanmenetet készítő pedagógusok is azokat a témaköröket, módszereket és tanulási környezeteket preferálják, amelyekkel a fenntarthatósági célok elérhetők.

A curriculumom tartalmi összeállítása előtt ezért szükségesnek tartottam a NAT 2012 és a Környezetismeret, Természetismeret tantárgy kerettantervének (1-6. évfolyam) vizsgálatát ahhoz, hogy tantervi javaslat valóban meglévő hiányosságokra tudjon megoldást adni.

A vizsgálatom első célja az önszabályozó tanulást segítő módszerek megjelenésének felmérése volt az Ember és természet műveltségi területen (NAT 2012), valamint a Környezetismeret és Természetismeret kerettanterv esetében. Az érdekelt, hogy ez a két alapidokumentum, mennyire nevesíti és ezáltal milyen mértékben támogatja ezeknek a módszereknek az alkalmazását a a fenti két tantárgy oktatása, illetve a környezeti nevelés hatékonyan megvalósítsa érdekében.

A vizsgálatom második célja, annak megállapítása volt, az „Ember a természetben” curriculumban szereplő témakörök tartalma (pl. öröm-bánat térkép) beilleszthető-e a jelenleg hatályos tantervi rendszerbe. E terület azért különösen érdekes, mert a tantervi javaslat felhasználhatóságát jelentős mértékben erősítené, ha külön engedélyeztetés nélkül is alkalmazható volna. Ha található ilyen központi előírást, akkor ez a célkitűzés is teljesíthető.

A vizsgálat módszere a dokumentum elemzés volt, amelyet kulcsszavas kereséssel végeztem el. A kulcsszavas keresést kiegészítette a szövegekörnyezet értelmezése, mivel bizonyos feladatok nem feltétlenül a kulcsszóval együtt szerepelnek (pl. „Egyszerű keverékek, oldatok készítése” feladatot a kísérletekhez soroltam be) Egy-egy módszert emellett többféle kereső szóval is kerestem (pl. vita, vitázzon), hogy ezzel is növeljem a megtalálás esélyét.

A vizsgált műveltségi terület: csak az Ember és természet műveltségi területet vizsgáltam, mert a tantervi javaslatom is ehhez a műveltségi területhez kötődik.

A vizsgált kerettantervek: Környezetismeret (1-4. évf.) és Természetismeret (5-6. évf.) kerettanterveket vizsgáltam, mert az Ember és természet műveltségi terület 1-6. osztályban ebben a két tantárgyban realizálódik.

Vizsgált évfolyamok: minden esetben az 1-4. és 5-6. évfolyamok, mert a curriculum javaslatom is ennek a korosztálynak készült

4.3.3. A nemzeti alaptanterv és a kerettantervek módszertani vizsgálatának eredményei

A módszertani szempontú elemzéshez a Kováts-Németh Mária által összeállított módszertani rendszert vettem alapul (3.4. fejezet, illetve 2. sz. mellékelt 9. táblázat) A módszerek három nagy csoportba rendezetten szerepelnek:

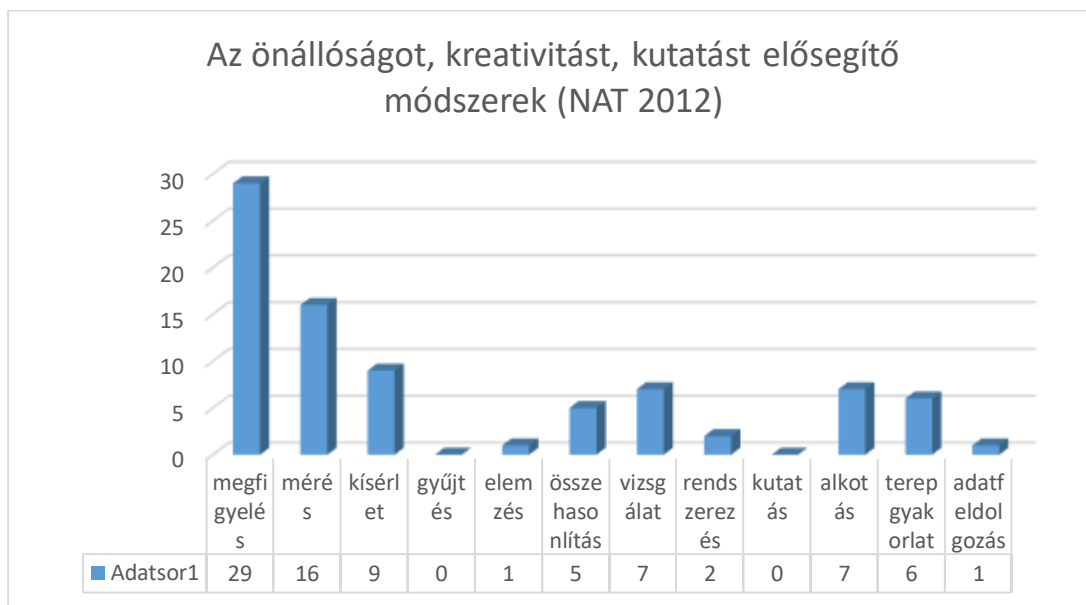
1. *A személyes célok megismerését elősegítő módszerek.*
2. *Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek.*
3. *Az együttműködést feltételező módszerek.* (Kováts-Németh, 2010:230-231)

Először a *személyes célok megismerését elősegítő módszerek* megjelenését vizsgáltam, a 3. sz. *melléklet 10.* táblázatban foglaltam össze az ide tartozó módszereket és a keresésükhöz használt kifejezéseket. A vizsgálatból kiderült, hogy a személyes célok megismerését elősegítő módszerek közül a NAT-ban három jelent meg (az összes lehetséges módszer 25%-a), a kerettantervekben négy (az összes lehetséges módszer 33%-a), amit rendkívül kevésnek tartok. Különösen problémás, a vita és a beszélgetés rendkívül alacsony száma. Ugyanakkor a kerettantervekben szereplő magyarázat gyakoribb megjelenése némiképp kompenzálja a beszélgetés módszer hiányát. Hiányzik a fogalmi térkép alkalmazása, miközben a ráhangoláson, a diagnosztizáló értékelésen túl a témazárás során az ún. fogalmi váltás megállapításában is kiemelkedően fontos lehet. Az 5-6. osztályos kerettanterv öt alkalommal javasol önálló kutató munka alapján tanulói kiselőadást, azonban mind egy téma köré csoportosul: az egyes tájegységek nemzeti parkjainak bemutatása. Önmagában a feladat nem rossz, de több téma esetében is alkalmazható volna. *A személyes célok megismerését elősegítő módszerek megjelenése a NAT-ban és a kerettantervekben foglalja össze a 3. sz. melléklet 33. és 34. ábrája mutatja meg.*

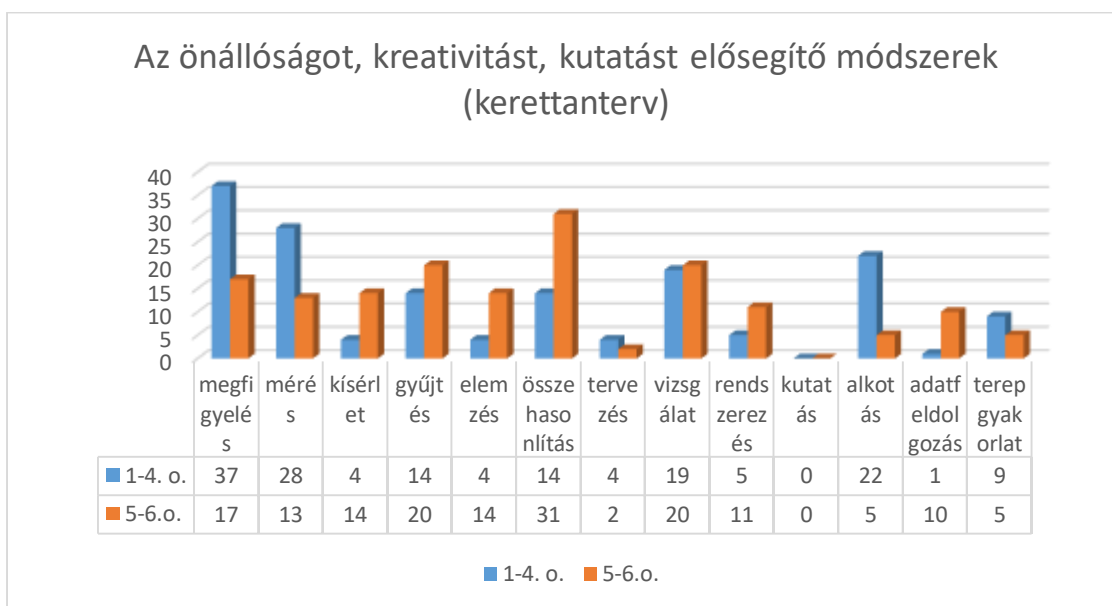
Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszereket és a keresésükhöz használt kifejezéseket a 3. sz. *melléklet 11.* táblázatban foglaltam össze. *Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek* esetében már kedvezőbb a kép, mert az összes módszer több mint fele (61%) jelenik meg az alap- és a kerettantervben, azonban még így sem megnyugtató a helyzet. A tantervek összeállítói jól látatják, hogy ez a műveltségi terület kimondottan igényli a cselekvő ismeretszerzést (megfigyelés, mérések, vizsgálatok, rendszerezés), de fontos volna még a közvetlen tapasztalatszerzés hangsúlyozása. A legnagyobb hiányosságnak a terepi/iskolán kívüli tevékenységek alacsony számát tartom, hozzátéve azt, hogy a kerettantervben sok esetben nem egyértelműen eldönthető, mikor javasolnának a készítők terepi megfigyeléseket. Pl. „A ló mozgásának megfigyelése és a különböző mozgásformáinak összehasonlítása; A víz fagyáskor történő térfogat-növekedésének bizonyítása, következményei a környezetben.”

Több esetben a tantermen kívüli tevékenység az iskola udvarára korlátozódik, amely nem feltétlenül probléma, mivel egy jól berendezett iskolaudvar (növényzetben gazdag esetleg iskolakerttel rendelkezik) rendkívül sok megfigyelést tesz lehetővé, de fontos kérdés, hogy ezeknek a kritériumoknak mennyire tudnak az iskolaudvarok megfelelni, emellett az iskolaudvar nem helyettesítheti az új, iskolán kívüli tanulási környezetet sem, mint amilyen az erdei iskola.

Az együttműködést feltételező módszerek vizsgálatát a 3. sz. *melléklet 12.* táblázatban szereplő módszerek és keresőszavak felhasználásával végeztem el. *Az együttműködést feltételező módszerek* megjelenése a NAT-ban és a kerettantervekben 3. sz. *melléklet 35. és 36. ábrája mutatja meg.*



6. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek megjelenése a NAT-ban



7. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek megjelenése a kerettantervekben

A Környezetismeret kerettanterv (1-4.o.) bevezető fejezetében (módszertani elvek) az alábbi szerepel: „Az önálló és kritikus információszerezés a természettudományos műveltség megalapozásának kulcseleme ... A megvalósítást változatos tevékenységek: *projektmunka*, az érveken, tényeken alapuló *vita*, a *különböző kollaboratív feladatok*, *szerepjátékok* stb. segíthetik.” Talán itt ütközik ki leginkább az ellentmondás a tantervkészítők által preferált elvek majd az általuk leírt megvalósítás mögött. A táblázatból is látható, milyen alacsony a száma ezeknek a tevékenységeknek (a projektmódszer csak egy alkalommal szerepel ajánlásként), és ha idevesszük, hogy az első módszertani csoportban szereplő *vita* is meglehetősen keveset (1-1 alkalommal alsó tagozaton és 5-6. osztályban) szerepel, akkor látszik igazán, hogy mekkora

távolság van az elmélet (módszertani elvek) és a gyakorlati megvalósulás (képzési szakaszokra bontott leírás) között.

Összességében módszertani szempontból komoly kritikával lehet illetni a NAT 2012-t. Az önállóságot, kreativitást és kutatást preferáló módszerek a műveltségi terület jellegéből fakadóan dominánsan szerepelnek, de a másik két módszercsoport szempontjából lesújtó a kép. Különösen a kerettanterv esetében vélem ezt védhetetlen problémának, mivel a kerettanterv a kötelező óraszám 90%-ára tartalmi és módszertani előírásokat fogalmaz meg. Amikor egy központi dokumentum ekkora befolyással bír egy tantárgy megvalósítására, akkor elvárható a készítőktől, hogy sokkal jobban megjelenítsék a tanulás-módszertani elvárásokat a tantervben.

4.2.3.2. A nemzeti alaptanterv és a kerettantervek tartalmi szempontú vizsgálata

A tantervek tartalmi szempontú elmozdítása során arra voltam kíváncsi, hogy a fenntarthatósági témakörök, az új tanulási környezetek, illetve az általam feldolgozni kívánt témák mennyire jelennek meg a tantervi előírások között. Különös tekintettel egy-egy témakör célkitűzéseit megvalósító témákra (pl. öröm-bánat térkép), illetve ha megjelennek, azok tartalma mennyire vág egybe az „*Ember a természetben*” curriculum tantervi tartalmával.

A fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések közé a 3. sz. melléklet 13. táblázatban szereplő kifejezéseket soroltam be. Fontos kérdés volt számomra, hogy a fenntarthatóság vagy a fenntartható fejlődést használják-e készítőik, illetve érdekelt, hogy a környezetvédelem vagy a takarékoság oldaláról közelítik-e meg ezt a témát, mivel a gyerekek számára ez sokkal inkább érthető, mint az absztraktabb fenntarthatóság.

Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezésekből 19 darabot találtam, látható, hogy a fenntartható fejlődés helyett egyértelműen a napjaikban is elfogadottabb fenntarthatóság kifejezést használják a készítőik. Az eredményeket alaposabban vizsgálva, főképp a kerettanterv tekintetében már nem annyira egyértelmű a helyzet. Szerencsére a takarékoság és felelősség többször megjelenő kifejezések, de a környezetvédelem, a környezettudatosság háttérbe szorul. Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése a NAT-ban és a kerettantervekben a 3. sz. melléklet 37. és 38. ábrája mutatja meg.

A „Környezetpedagógia az új tanulási környezet feltételeinek megteremtésével indukálja a tanulói kreativitást.” (Kováts-Németh, 2010:231) Az új tanulási környezetek közül az erdőpedagógia révén elsődleges az erdei iskola előfordulását vizsgáltam, de emellett még olyan tanulási környezeteket is bevontam, melyek az általam feldolgozott témák szempontjából relevánsak. Vitára adhat okot, hogy a múzeum vagy az állatkert miért számít újnak tanulási környezetnek, mivel több mint száz éves múltra visszatekintő intézmények. Úgy gondolom a zoopedagógia és a múzeumpedagógia teszi ezeket az intézményeket új tanulási környezetté. Korábban, a klasszikus állatkerti és múzeumi foglalkozások során a diákok passzív szemlélők voltak („*mindent a szemnek, semmit a kéznek*”), ezzel szemben az utóbbi évtizedekben hazánkban is megjelenő zoopedagógiai és a múzeumpedagógiai foglalkozásoknak köszönhetően a diákok aktív tanulóként fedezik fel az állatkertek és múzeumok érdekességeit.

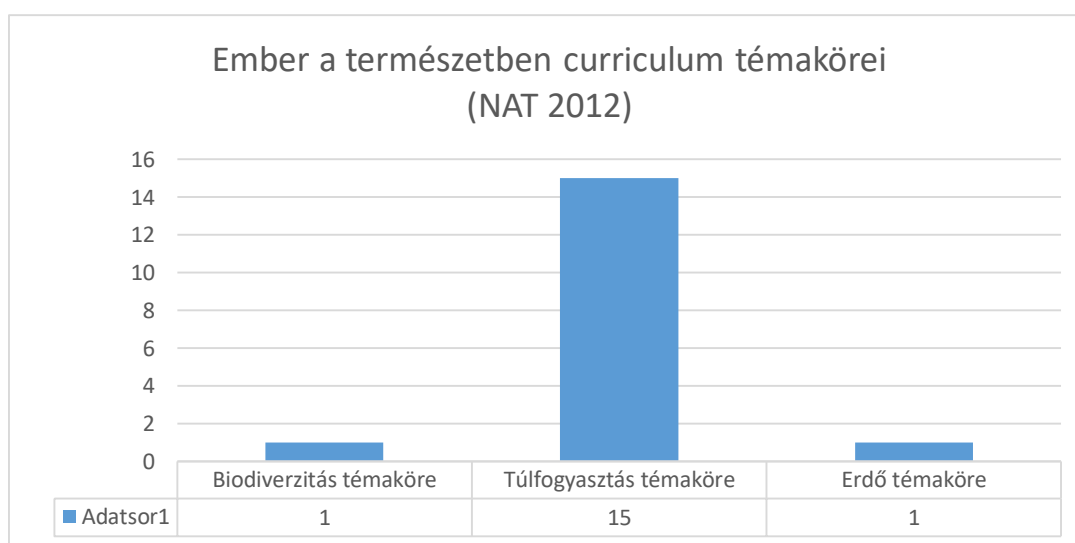
Az új tanulási környezetek kereséséhez kapcsolódó keresőszavak a 3. sz. melléklet 14. táblázatban láthatók, míg a NAT-ban és a kerettantervekben való megjelenésük mennyiségét a 3. sz. melléklet 39. és 40. ábrája mutatja meg.

A vizsgálatom legmegdöbbentőbb eredménye, hogy *egyik tantervben sem szerepel az erdei iskola 1-6. évfolyam esetében, azaz a tanterv készítői hat tanéven keresztül nem találtak*

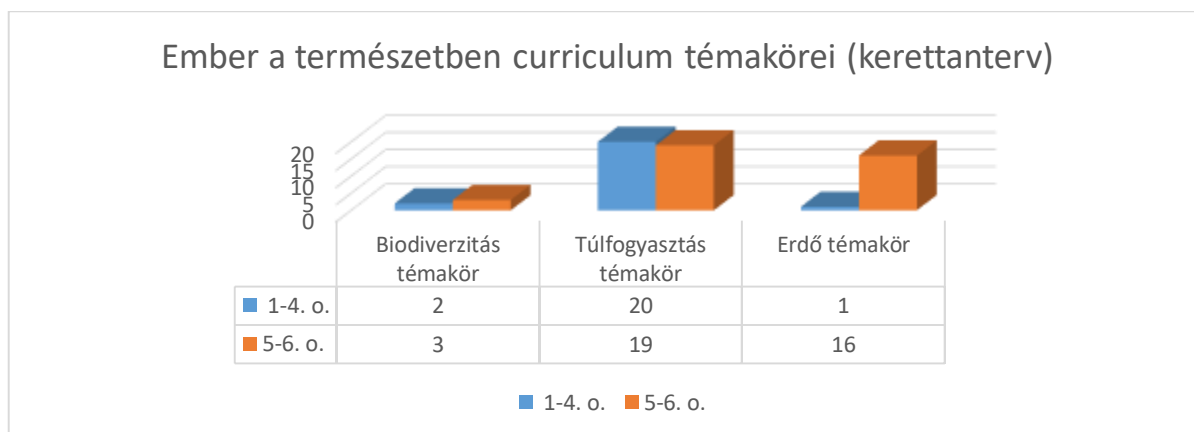
egyetlen olyan témát sem, ahová az erdei iskolai programon való részvételt javasolnák. A NAT 2012 csak két esetben említi az erdei iskolát, az egyik Biológia tantárgy esetében 7-8. évfolyamon, illetve 7.§ az iskolai tanórák megszervezésére vonatkozó általános előírás: „*hagyományostól eltérő tanóra szervezés történhet akár erdei iskolában is*”, de mint írtam 1-6. évfolyamon sehol nem ajánlják Hasonlóan rossz eredményt értek el a múzeumok, az állatkertek és a nemzeti parkok.

Az 5-6. évfolyamos kerettantervben *kötelező témakörként szerepel az erdő*, illetve a tájegységek témakörökben mindenhol az adott tájegység *nemzeti parkja*, de itt sem szerepel sehol, hogy az osztályok menjenek erdei iskolába vagy látogassanak meg nemzeti parkokat.

Az *utolsó vizsgálat terület* az „*Ember a természetben*” curriculum-tervben feldolgozni kívánt témakörök NAT-ban és kerettantervben való megjelenésére vonatkozott, a keresőszavak a 3. sz. melléklet 15. táblázatban olvashatók.



8. ábra: *Ember a természetben curriculum témakörei (NAT)*



9. ábra: *Ember a természetben curriculum témakörei (kerettanterv)*

Az eredményekből látható, hogy a biológia sokféleség és az erdő témakörével szemben a túlfogyasztás erőteljes túlsúlyban van, ami érthető is, mivel a fenntarthatóság, környezetvédelem, takarékoság ezen a témakörön keresztül érthető meg a leginkább. Ezek az eredmények azt jelentik számomra, hogy bőséges kapcsolódási pont található a központi előírások és az „*Ember a természetben*” curriculum-terv tartalma között.

Összefoglalva: A vizsgálatlal sikerült igazolni, hogy módszertani szempontból szükséges az Ember és természet műveltségi területhez tartozó tantervi tartalmak kiegészítése, fejlesztése különösen a *személyes célok megismerését elősegítő módszerek és az együttműködést feltételező módszerek* esetében, de az *önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek* alkalmazása során is. Az „*Ember a természetben*” curriculum-tervvel ezért szeretnék mintát adni arra, hogyan érhető el a központi tantervek esetében tapasztaltnál nagyobb módszertani változatosság. A vizsgálatlal igazoltam, hogy a feldolgozni kívánt témakörök beilleszthetők a hatályos tantervi rendszerbe, mert a tantervi előírásokban a biológia sokféleség mellett a túlfogyasztás és az erdő témakör is megjelenik.

4.4. A természettudományos ismeretterjesztés lehetőségei curriculummal

4.4.1. A curriculum értelmezése

Doktori munkámban egy curriculum típusú tanterv készítésére törekszem, ezért ehhez meg kellett határoznom a curriculum ismertetőjegyeit, illetve azokat a jellemzőit, amelyek megkülönböztetik a többi tantervi műfajtól.

„A curriculum - azaz a folyamatterv vagy program - a tanítási, tanulási folyamat (meghatározott tartalmi egységeihez hozzárendelhető) tervezését és leírását jelenti a céloktól az értékelésig.” Kettős jelentésű, mivel angol nyelvterületen jelenti magát a tantervet is, ugyanakkor a tantervek műfaján belül létrehozott újfajta tantervi irányzatot. Kidolgozásával, fejlesztésének objektív, egzakt értékelésre épülő rendszerével foglalkozik a *curriculum-elmélet*, melynek alapjait Ralph Tyler dolgozta ki. (Bárdossy, 2002: 28.)

A curricurális irányzat a XX. század második felétől bontakozott ki, de gyökerei a 1920-as évekig nyúlnak vissza. Habár az elmúlt több mint ötven évben a curriculummal foglalkozó szakemberek a curriculum tartalmát árnyalatnyi eltérésekkel írták le, azonban mindegyik leírásban szerepelnek közös jegyek.

Az első, hogy a curriculum meghatározott időszakra vonatkozik, azaz a *megvalósulás ideje meghatározott* (pl. egy évfolyam, 1-4. osztály). *Folyamat jellegű*, ezért nem áll meg a tananyagok egymás mellé rendezésénél, hanem megalapozza a tudás továbbépíthető alapjait. A curriculumok következő közös jellemzője, hogy *tervezése a céloktól az eredményig tart*, így nem csupán a célok és a célokhoz rendelt tananyag leírására törekszik, hanem megállapítja az elérni kívánt eredményeket is, illetve a továbblépéshez szükséges tudást. A negyedik közös jellemző *a folyamat minden elemére és résztvevőjére* (tananyag, módszerek, eszköz, tanuló, pedagógus stb.) kiterjedő, összehangolt tervezés. A curriculum törekszik a teljes oktatási folyamat átfogására és lefedésére, ezért a curriculum válaszolni kíván a *mit és mikor, mi célból, hogyan, milyen eredménnyel tanítsunk kérdéseken túl a ki tanítson és kinek tanítsa* kérdésekre is. (Bárdossy, 2002:28)

A curriculumok legfontosabb közös sajátossága az állandóan jelenlévő *értékelés*, amely folyamatosan visszacsatolási lehetőségeket biztosít, így mindig figyelemmel kísérhető, ezáltal alakítható a tervezett pedagógiai folyamat. (Bárdossy, 2002: 9-11., 28-39.) Az értékelésen alapuló és minden elemet átfogó tervezés által a tanulási folyamat a tanulókhöz alakítható, így erősödhet a tantervek perszonalizációja, azaz egyénre szabhatósága. *A tanterv súlypontja az objektív tartalmakról* (pl. célok, tananyag) *a tanulók és pedagógusok tanulási-tanítási tevékenységeire kerülhet át.* (Ballér, 2003: 206.)

Az *Ember a természetben* curriculum tervezésekor ezért kiemelten kezeltem ezeket a szempontokat, hogy ne tananyag kiválasztó és elrendező dokumentum legyen, hanem egy értékelésre alapozott folyamat jellegű komplex, koherens és konzisztens rendszer (Bárdossy, 2002: 28.), amely az előzetesen kitűzött nevelési-oktatási célok és eredmények megvalósításához vezet.

Bárdossy (2002: 78-79.) A curriculumfejlesztés alapkérdései című munkájában 8 szempontot emel ki, amely jól összefoglalja a curriculumszemlélet jellemzőit.

A curriculumszemlélet (a folyamatszemplélet) jellemzői

- „amely szándékában áll, hogy gyakorlatra orientált legyen, amely a gyakorlathoz közel álló curriculumfejlesztést próbál megvalósítani.”
- „amely, az intézmény valóságából (az intézményt körülvevő mikro- és makrotársadalmi környezet valóságából) kívánja levezetni az oktatás folyamatának tervezését, szervezését, szabályozását és értékelését.”
- amely a folyamat tervezésénél, szervezésénél, értékelésénél, valamint a célok, tartalom, módszerek, követelmények értelmezésénél és rögzítésénél a tanulást teszi központi kategóriává, a tanítást pedig tanulássegítésnek, tanulásszabályozásnak, tanulászervezésnek minősíti.
- amely a célokon túl azt is figyelembe veszi, hogy milyen a folyamatban résztvevő tanuló, mi jellemzi érdekeit, értékorientációit, előzetes tudását, aktuális képességeit, érdeklődését a tanulás, az iskola, a képzési program, a tantárgy iránt.
- amely meghatározza a tanulászervezés működésének azon sajátosságát, mely ösztönzi, garantálja az állandó információ-visszajelentéseket, a folyamatos önfejlesztést.
- amely az oktatást, nem elszigetelt tanórákban, nem elszigetelt, lezárt tanulási egységekben, hanem tanórák láncolatában, tanulási egységek láncolatában értelmezi, írja le (ebben az értelemben beszélhetünk a tanórák, a tanulási egységek egyidejű „befejezettségéről” és „befejezetlenségéről”; az elsődleges kritérium a folyamat, azaz a tanórák, a tanulási egységek láncolatának eredménye.
- amely a curriculumtípusú tanulászervezést részesíti előnyben a tanóráközpontú, a szemináriumközpontú tanulászervezés helyett, vagyis számol a tanulás tanórán, szemináriumon, intézményen kívüli színtereivel, valamint a tanulás tág értelmezésével.
- amely a tanóráközpontú, a szemináriumközpontú metodika helyett a curriculumhoz illesztett metodikára helyezi a hangsúlyt, vagyis figyelembe veszi a tanulók különböző képességeit, érdeklődését és érdekeit, a tanulás különböző színtereit, rugalmas szervezeti kereteit, munkaformáit és módszereit, az önálló tanulási, alkotási, önkifejezési, önfejlesztési lehetőségek és feltételek sokféleségét, (Bárdossy, (2002: 78-79.)

Az tanterveket vizsgáló fejezetben már kiemeltem, hogy az *„Ember a természetben,”* curriculum esetében arra törekedtem, hogy megfeleljek a törvényi előírásoknak, mivel a célom az volt, hogy a lehető könnyen adaptálható tantervi tartalmat hozzak létre. A szűkös (10%) szabadon felhasználható keretben úgy próbáltam az általam összeállított tananyagokat elhelyezni, hogy megkerestem azokat a kerettantervi előírásokat, amelyek a tématerületeimhez kapcsolódó tartalmakat írnak le. Ennek megfelelően a curriculum-tervemben a helyi tartalom bizonyos esetekben hozzáadással létrejött többlet, máskor pedig átértelmezés lett.

Úgy vélem, ezek a kerettantervi „kiskapuk” lehetővé teszik *nagyobb mennyiségű helyi tartalom és nem vagy alig szereplő módszerek beillesztését*. Ilyen lehetőség, például Környezetismeret tantárgy 1-2. évfolyam Élőlények közösségei tematikai egységben szereplő előírt tevékenység: „Egy, az iskola környezetében található jellegzetes életközösség megfigyelése, jellemzése.” Itt tehát nincs kötelező előírás arra, hogy erdőt, mezőt vagy vizes élőhelyet kell vizsgálni, a pedagógus maga dönthet erről.

A curriculum szemlélet tehát nem csak egy újfajta tananyag-elrendezést vár el a pedagógusoktól, hanem újfajta pedagógiai szemléletet is, amelyben a tanítás helyett a tanulás kerül a középpontba, emellett kitágítja a tanítás-tanulás folyamatában megjelenő tanulási környezeteket is.

4.4.2. Tanulásemélet

Középpontban a tanulás: A tanulásnak, a tudás létrehozásának napjainkban legelfogadottabb elmélete a konstruktivista tanulásemélet, amely alapvetően abban tér el a korábbi tanuláseméletektől, hogy nem hisz a tudás kívülről származásában, a tudás közvetítésében, ehelyett azt vallja, hogy az emberi tudás saját belső konstrukció eredménye. El kell tehát fogadnunk, hogy nem tudunk a diákoknak kész tudást átadni, mert a tanuló, a megismerő ember maga építi fel (konstruálja) a saját tudását. A konstruktivista tanulásemélet ezért a tanítás helyett a tanulást helyezi a nevelő-oktató munka középpontjába. (Monoriné, 2008:11-12)

A konstruktivista tanulásemélet nem hisz egy objektív világgép létezésében, mivel minden ember egy saját belső, szubjektív világmodellt épít fel magában, amikor a tudását konstruálja. A megismerés eredménye tehát nagyon személyes, nem értelmezhető a külvilág egyszerű tükrözéseként, automatikus beviteleként. A tanulás ebben az összefüggésben állandó konstrukció, a belső világ folyamatos alakítása, építése, amely egy rendkívül idő- és energiaigényes folyamat. (Nahalka, 1997a: 24-25)

A megalkotott szubjektív világgép lesz aztán az egyén tapasztalatainak szervezője, befogadója és értelmezője, amelyen keresztül szemléli a világot, amelyen keresztül feldolgozza az őt érő információkat, majd értelmezi és rendszerbe foglalja azokat. Az emberi tanulás így az ember agyának az embert körülvevő természeti, technikai és társadalmi környezettel kialakított kapcsolata során bekövetkező tartós, az egyén szempontjából adaptív megváltozása. (Nahalka, 1997: 23-24)

A tanulás nehézsége: A tanulás tehát egy aktív, dinamikus folyamat, amelyben kiemelt szerepet játszik az egyén előzetes tudása, mert az egyén a tanulás során az új elsajátítandó információt a korábban már elsajátított ismeretek bázisán próbálja meg értelmezni. A tanulás célja pedig, hogy a tanulás folyamatában a tudat mintegy lehorgonyozza a meglévő rendszeréhez az új tudást. Ezt nevezzük fogalmi vagy konceptuális váltásnak, amely egy új, megváltozott tudásrendszert (világmodell) eredményez. (Nahalka, 1997b: 5)

A tanulás nehézsége azonban abból fakad, hogy az új ismeret ellentmondásban lehet a meglévő tudásrendszerrel, az értelmező kognitív struktúrával. Az egyénnek ezért a korábban kialakított tudásrendszerét, amelyet időt és energiát nem kímélve hozott létre, meg kell változtatnia, több esetben a meglévő, de már meghaladott tudáselemeket kell kiszelektálnia (dekonstrukció).

A kérdés az, hogyan motiválható az egyén arra, hogy végig akarja vinni ezt a sokszor hosszadalmas értelmezési folyamatot, amellyel megváltoztatja a korábban véglegesnek, adaptívnak gondolt tudásrendszerét. Ennek az egyik leghatékonyabb módja, ha az egyén a

megoldandó feladatok elvégzése során maga jön rá tudásának korlátaira (metakogníció), és a sikeres megoldás érdekében az önszabályozó tanulás segítségével az új, adaptív tudást beépíti a saját tudásrendszerébe. Ehhez viszont feladatmegoldó tevékenységre (az új és meglévő ismeretek alkalmazására) van szüksége, hogy a gyakorlás során a természetes szelekcióhoz hasonló módon az egyén tudásrendszeréből kiszelektálódjanak a már nem adaptív tudáselemek. Ebben segít a tudáskonstrukciót támogató tanulási környezet.

4.4.2.1. A tudáskonstrukciót támogató tanulási környezet

A tanulási környezet értelmezése ebben az esetben messze túlmutat magán a diákot körülvevő közvetlen fizikai környezeten. A tanulási környezet egy egységes rendszer, amelyet

- a tanuláshoz biztosított eszközök mellett a térbeli és időbeli viszonylatok,
- a tanulási-tanítási folyamat terve, értékelési technikái,
- az elképzelt tanulási folyamat elképzelt logikája, koncepcionális háttere,
- a munka megszervezésének körülményei,
- a felhasználni kívánt speciális eljárások (oktatási stratégiák, módszerek, technikák),
- továbbá a diákok közötti, valamint az oktató-diák interakciók jellege, lehetőségei,
- a felhasznált információhordozók és más eszközök alkotják. (Nahalka, 1997b: 3-5)

A tudáskonstrukció támogató tanulási környezet megteremtésekor célszerű az alábbi szempontokat figyelembe venni:

1. *A meglévő tudására építés elve:* Az előzetes tudás, ahogy már korábban olvasható volt döntően befolyásolja a további tanulás sikerességét, ezért célszerű minden esetben felmérni az előzetes tudásrendszer szervezettségét, ismeretekkel való telítettségét (mennyit tud a diák), a tudás rendszer elemei közötti kapcsolat erősségét, a rendszer nyitottságát az új ismeretek befogadására, amely kiindulópontot ad a tanulási folyamat tervezéséhez, szervezéséhez.

2. *A konceptuális váltások kidolgozásának szükségessége,* mely szerint a tanulás nem csupán ismeretközlés, sokkal inkább a diák kognitív struktúrájába való beavatkozás, melyben a diák aktív részvétele és az ismeret elfogadása, interiorizálása kiemelt jelentőségű. Fontos, hogy a diáknál elérjük, hogy elégedetlen legyen a korábbi tudásrendszerével. Ehhez olyan tapasztalatokhoz kell juttatnunk, amelyek motiválják a korábbi tudásrendszerének újragondolására.

3. *A differenciáltságot,* nagyon egyszerűen megfogalmazva az egyéni különbségekhez való alkalmazkodás szükségességét a diákok különböző minőségű előzetes tudása, képességei, motivációja stb. indokolja. A differenciáltság a fejlesztési célokban, követelményekben, az értékelésben, tananyagban, eszközökben, az elsajátítás útjában és logikájában jelenhet meg a tanulási folyamat során.

4. *A tudás becsületének visszaállítása,* hiszen minden képességnek a kognitív struktúra az alapja, ezen struktúrát azonban meg kell tölteni ismeretekkel, tudással, hogy képes legyen megnyilvánulni, megmutatkozni.

5. *Az öntevékenység szerepe,* amellyel a tudásépítés szempontjából alapvető jelentőségű aktivitás megvalósul. A tanulási folyamatban ezért biztosítani kell a diáknak, hogy minél változatosabb feladatokban, helyzetekben próbálja értelmezni a világot, ütköztesse belső képeit a tapasztalataival, hogy a biztos rögzítés megtörténjen.

6. A *valós kontextusba* ágyazottság a valós, autentikus problémák által való tanulás lehetőségét emeli ki. A valós életből származó, gyakorlati felhasználást elősegítő feladatok, problémák támogatják az ismeretnek a tanuló kognitív struktúrájába való hatékonyabb beépülését, valamint éppúgy segíti a későbbi előhívást, felhasználást.

7. *A játék, a problémamegoldás, a közvetítő ismeretforrásokból való tanulás és a konstruktív felfedezés* egyaránt legyen szerves része a tanulási folyamatnak, amely lehetővé teszi az előző 6 elvben megfogalmazottak érvényesülését a tanulás során. (Nahalka, 2002: 82-85)

4.4.2.2. Új, hatékony tanulási környezet: az erdei iskola

Az első erdei iskolák, köztük az első magyarországi életre hívásához egy több mint száz évvel ezelőtti kezdeményezés vezetett, amely elsődlegesen nem a környezeti nevelés szolgálta, hanem a gyermekek egészségvédelmét. (Kováts-Németh, 2010:45) Fontos tisztázni, hogy az erdei iskolák nem szanatóriumok voltak, hanem inkább prevenció-s jellegű intézménynek, amelyek akkor még valóban az erdőben épültek. (Révai Nagy Lexikona, 1912:581)

A II. világháborút követő időszakban a hazai erdei iskolák fokozatosan megszűntek és helyettük más, hagyományosan nem erdei iskolának tekinthető intézmények jöttek létre pl. a kisdobos- és az úttörőtáborok. Az erdei iskolák újbóli megjelenése a 1980-as évekre tehető, de az addigra megváltozott közoktatási helyzetben az erdei iskolát új funkcióval ruházták fel: a környezeti nevelés szemléletével és eszközrendszerével. Az új módszerek (pl. projektpedagógia), a környezet komplex megismerését célzó tanulás mellett a pedagógusok ráébredtek arra is, hogy az erdei iskola az osztályközösség szocializációjának is fontos, meghatározó színtere (Lehoczky, 2002).

Az erdei iskolák elterjedése együtt járt az erdei iskola fogalmának pontosítását célzó törekvésekkel, amelyek mentén fokozatosan alakult ki egy konszenzusos erdei iskolai fogalom, amelyet továbbra is érnek kritikák, de alapvetően jól keretbe foglalja, miről is szól az erdei iskola, illetve miként lehet megkülönböztetni a szakköröktől, terepgyakorlatoktól, témahetektől, vagy a nyári táboroktól. Lehoczky (2002) szerint erdei iskola értelmezése nem könnyű feladat, mert már nem feltétlenül erdőben szerveződik, nem is klasszikus iskola, és egyszerre több dolgot is jelöl:

- Magát e sajátos tanulásszervezési módot;
- Annak megszervezését, megvalósítását biztosító szolgáltatást; és
- A tanulócsoportot befogadó, a terepi helyszínt nyújtó objektumot egyaránt.

Az erdei iskola jelenleg hivatalos elfogadott definícióját Lehoczky (2002) fogalmazta meg: „Az erdei iskola sajátos, a környezet adottságaira építő nevelés- és tanulás-szervezési egység. A szorgalmi időben megvalósuló, egybefüggően többnapos, a szervező oktatási intézmény székhelyétől különböző helyszíni tanulásszervezési mód, amelynek során a tanulás a tanulók aktív, cselekvő, kölcsönösségen alapuló együttműködésére és kommunikációjára épül. A tanítás tartalmilag és tantervileg egyaránt szorosan és szervesen kapcsolódik a választott helyszín természeti, ember által létesített és szociokulturális környezetéhez. Kiemelkedő nevelési feladata a környezettel harmonikus, egészséges életvezetési képességek fejlesztése, és a közösségi tevékenységekhez kötődő szocializáció.”

A fogalom három legmeghatározóbb *kritériuma* közül az *első*, hogy az erdei iskolának szorgalmi időszakban kell megvalósulnia, azaz tanítási szünetekben szervezett programok nem

tekinthetők annak. A *második kritérium*, hogy az erdei iskolának mindenképp az iskola székhelyétől eltérő helyen kell megvalósulnia. Például az iskola székhelyén szervezett témahét, projekthét keretében tartott terepgyakorlatokat nem lehet erdei iskolának nevezni. A *harmadik jellemzője*, hogy csak egybefüggően többnapos program lehet. A hivatalos erdei iskola minősítési dokumentum alapján minimálisan 3 napot kell felölelnie egy erdei iskolai programnak. Az egymást követő napokra ugyanis azért van szükség, hogy legyen elegendő idő az „ott lét”, a „máshol lét” élményét átérezni, átállni a helyszín kínálta tanulási lehetőségekre, ráhangolódni a természet közelségére (Lehoczky, 2002).

Az erdei iskolai tanulás hatékonyságának okait Hortobágyi (1993), Békefi (2001), Lehoczky (2002), Kováts-Németh (2010) a következőkképpen foglalták össze:

- Az erdei iskola az *iskola pedagógiai programjának részét képezi és a helyi tantervi tartalmak megvalósulását célozza*. Önálló nevelés- és tanulásszervezési egység: sosem öncélú és nem ötletszerű, hanem tudatosan tervezett tevékenység, amelyben érvényesülnek az iskola elfogadott nevelési célok és oktatási tartalmak.
- Az erdei iskola *élménypedagógiai szemléletet kíván*. A programok ugyan a tanulók aktív, megismerő tevékenységeire alapoznak, de a megtanult tananyagnál fontosabb *a tanulás folyamatában, mint élményhelyzetben való konstruktív részvétel*. Megtanulni cselekedni, döntést hozni, értékeket felismerni a közösségben való tevékenység által (projektszemlélet és kooperatív technikák).
- Kiemelkedő nevelési feladata a környezettel harmonikus, egészséges életvezetési képességek fejlesztése; az *ismeretszerzés folyamatát elsősorban a kooperatív tanulási technikák, a projekt módszer alkalmazása jellemzi*.
- Az erdei iskola nem iskola az erdőben, hanem olyan komplex projekt, amelynek tartalmát és munkaformáit az adott természeti és kulturális környezet határozza meg.
- *A programra a gyerekeket fel kell készíteni*, a program után pedig az élményeket fel kell dolgozni, *a tanultakat szükséges rögzíteni*, valamint az eredményesség vizsgálata és a *tanulók értékelése sem maradhat el*, tehát az erdei iskola nem akkor kezdődik, amikor az osztály megérkezik a helyszínre és nem akkor zárul, amikor eljön onnan.

A 3. sz. melléklet 16. táblázata az *iskola, az erdei iskola és a tábor közötti különbségeket foglalja össze*. (forrás: Lampert-Kövecsesné, 2018)

Az erdei iskoláztatás hazai fellendülése a 2000-es évekre tehető, amikor több kormányzati intézkedés is segítette az erdei iskoláztatást. Minisztériumi együttműködések megvalósulása, törvények és rendeletek módosítása (OM, KvVM), pénzügyi támogatások megteremtése (Erdei iskolai program 2003-2008), erdei iskolai minősítési rendszer bevezetése. (Kováts-Németh, 2010:124) A támogatások hatására hazánkban 2008-ban 209 erdei iskola működött: 33 erdészeti, 24 a nemzeti parkok fenntartásában, 23 alapítványi, egyesületi, 8 önkormányzati, 121 erdei iskola pedig vállalkozásban működött. A vállalkozásban működő erdei iskolák közül 48 programot és szálláshelyet biztosított, és 73 csak szálláshelyként funkcionál (erdei iskoláztatásra alkalmas épület). (Kováts-Németh, 2010:129) A pénzügyi támogatások megfelelő elosztása érdekében, kialakításra került az erdei iskolai minősítési rendszer, amelyet évek óta a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége irányít. Az adatbázisukban jelenleg 192 erdei iskola szerepel, ezek közül 104 minősített erdei iskola és 88 regisztrálta csak magát mint erdei iskola. (kokosz.hu)

Az erdei iskolák működésére és ezzel a fennmaradásukra jelentős hatása van, hogy a központi tantervi előírásokban, és ezáltal az iskola pedagógiai programjaiban (helyi tantervekben) megjelenik-e az erdei iskolai program. Ugyanakkor nem szabad elfeledkezni arról sem, hogy az erdei iskolai program költségét valakinek finanszíroznia kell, és ha az erdei iskolai szerepel a pedagógiai programban, akkor az hivatalosan a fenntartó (állam/tankerület, egyház, alapítvány) kötelezettsége. Az erdei iskolák helyzetének és tevékenységének feltárásával foglalkozott Leskó Gabriella. Megállapításai tanulságosak, mert a hazai erdei iskoláztatás statisztikában nehezen követhető, a gyakorlatban viszont csökkent. (Leskó, 2018:74-77)

5. Környezetismeret és Természetismeret tankönyvek vizsgálata

A tankönyvek az információs társadalomban is kulcsszerepet játszanak, mert a modern társadalmak jelentős értéket képviselő szellemi és gazdasági beruházásai, amelyeket napi szinten használnak az iskolában, az otthoni tanulás során vagy épp a tanórára felkészüléshez. A tankönyv a kulturális javak közvetítőjeként definiálható, ezért egyfajta állami ideológiai megjelenítőjeként is funkcionálnak, ezért tartalmuk mindig viták tárgyát képezik. (Dárdai; 2014)

A tankönyvek elemzése kapcsán Dárdai (2014) idézi a 1989-ben nemzetközileg elfogadott tankönyvmegítélés "konszenzusos minimumát" jelentő öt alapelvet:

1. *Tudományos megfelelés* (tévedéstől mentes, ismeretközvetítésen kívül a megismerés útját és módszerét is tartalmazza).
2. *Didaktikai standardok* (világos didaktikai koncepció; a tanulók életkori, pszichikus sajátosságainak, értelmi és lelki fejlettségi szintjének figyelembevétele; megfelelő képszöveg arány, multiperspektivikus megközelítés)
3. *Előítélet mentesség* (nem tartalmazhatnak olyan előítéleteket, sztereotípiákat, ellenségképeket, amelyek esetleg hamis általánosításokra, rasszizmusra, agresszióra, vallási és etnikai türelmetlenségre készítenek, se képileg se szóvegieleg)
4. *Transzparencia* (legyen világos a szerzői koncepció: neveléstudományi pozíció, tananyagválogatás szempontjai, a felhasznált szakirodalom stb.)
5. *Megfelelő képretorika* (a modern kor, és a tanulók megváltozott vizuális kultúrájának, szokásainak megfelelő legyen; a képek ne csak dekoratív funkcióval bírjanak)

Az öt alapelv mentén több értékelő skála is született, melyekkel igyekeznek biztosítani a tudományos objektivitást a tankönyvek bírálata során. Az egyik Dárdai (2014) által javasolt tankönyvbírálati szempontsor négy dimenzió mentén vizsgál: (1)szaktudományi szempontok; (2)pedagógiai-didaktikai szempontok; (3) nyelvi szempontok és (4)könyvészeti szempontok.

A Köznevelési törvény (2011) 63. § (1) c. szerint a pedagógust munkakörével összefüggésben megilleti az a jog, hogy a helyi tanterv alapján, a szakmai munkaközösség véleményének kikérésével megválassza az alkalmazott tankönyveket... . A választhatóságot azonban erőteljesen befolyásolja a 2013. évi CCXXXII. törvény a nemzeti köznevelés tankönyvellátásáról, amely csak a miniszter az általa kiírt nyilvános pályázat keretében kiválasztott tankönyvet engedélyez az iskolának rendelni. (1.§ 6.)

E sajátos hazai tankönyvpiaci helyzet miatt erősen leszűkült a választható tankönyvek száma. Nehéz valódi választási lehetőségről beszélni, ezért vizsgálatom során én is egy tankönyvcsaládot vizsgáltam, amely a Nemzeti Köznevelési Portálról letölthető, és az Eszterházy Károly Egyetem Oktatáskutató és Fejlesztő Intézete fejlesztett. Ezek az ún. új generációs Környezetismeret (1-4. osztály) tankönyvek és munkafüzetek, valamint a Természetismeret (5-6. osztály) tankönyvek és munkafüzetek, amelyek kezdetben kísérleti tankönyv elnevezéssel indultak, de a kipróbálásuk utáni kritikák alapján módosították a tartalmukat. 2016-ban már vizsgáltam őket, az erdő témakör kapcsán tapasztalt problémákról az Országos Erdészeti Egyesület Erdészeti Erdei Iskolák Szakosztályának felkérésére be is számoltam az eredményekről.

A mostani elemzés során megállapítottam, hogy a kritikák hatására fontos módosításokat hajtottak végre, több tárgyi tévedést is javítottak, illetve az 1. és 2. évfolyamos könyvek

képanyagát, illusztrációit jelentős mértékben javították, amelyet a tanári kézikönyvek bevezető részében külön ki is hangsúlyoztak a készítők. Ennek ellenére maradtak még komoly hibák.

A kísérleti tankönyvek elemzése során alapvetően az általam feldolgozott három témakörre fókuszáltam, de átnéztem a többi tankönyvi fejezetet is, mert ott is lehetnek témaköri kapcsolódások. Vizsgálatom első célja az „*Ember a természetben*” curriculum-tervben szereplő *fenntarthatósággal kapcsolatos témakörök és módszerek megjelenésének* volt. A tantervek vizsgálata során megállapítást nyert, hogy a tantervi előírások *több esetben túl általánosak* (pl. *lakóhelyhez közeli életközösség megismerése*), máskor pedig *nem egyértelműen* eldönthető a tantervirok módszertani szándéka (pl. *megfigyelések esetében nem egyértelmű, hogy terepi megfigyelést vagy tantermit várnának el*). További probléma volt még, hogy az *Ember és természet műveltségi terület*, illetve a *Környezetismeret és a Természetismeret* tantárgy bevezető fejezeteiben megfogalmazott *módszertani ajánlásokat a készítők nem érvényesítették* a konkrét tantervi előírásokban, valamint *javasolt tanulási környezeteket* (pl. *projekt, erdei iskola*) *sem nevesítették* a fejlesztési feladatok között. Úgy gondolom, a tankönyvek tisztázni tudják ezeket a problémákat, mert a tantervi előírások konkrét megvalósulását segítik.

A vizsgálatom második célja annak megállapítása volt, hogy a tankönyvekben szereplő ismeretanyag és feladatok alkalmasak-e arra, hogy az „*Ember a természetben*” curriculum-tervben szereplő feladatoknál segédanyagként felhasználhatók legyenek, ellenkező esetben nekem kell forrásanyagot biztosítanom a pedagógusok és a gyerekek számára.

A vizsgálat módszere a dokumentum elemzés volt, amelyet kulcsszavas kereséssel végeztem el. A témaköröket próbáltam többféle kereső kifejezéssel és a szövegkörnyezet értelmezésével lefedni, mert a tankönyvi feladatokban a választott témakörök nem feltétlenül a tudományos megnevezéssel vagy a keresésben használt kulcsszavakkal szerepelnek (pl. *biodiverzitás*).

Vizsgált évfolyamok: 1-6. évfolyam, mert a „*Ember a természetben*” curriculum-terv is ennek a korosztálynak készült.

Az újgenerációs tankönyvek módszertani szempontú vizsgálata:

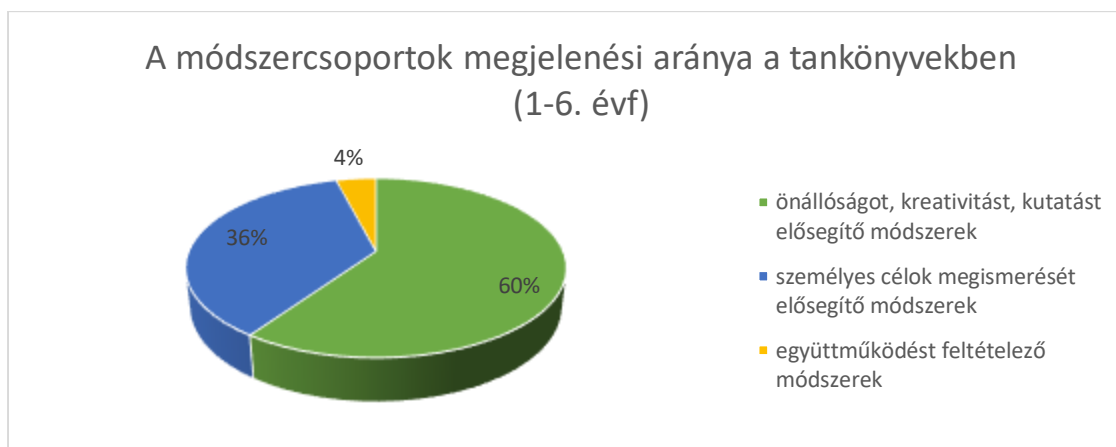
A módszertani szempontú elemzéshez a tantervi vizsgálatoknál (4.1.3.1. fejezet) már ismertet módot alkalmaztam, amely Kováts-Németh Mária (2010) által összeállított módszertani rendszert vette alapul, amely a módszereket 3 csoportba rendezte (1. *személyes célok megismerését elősegítő módszerek*; 2. *Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek*; 3. *Az együttműködést feltételező módszerek*).

A vizsgálat érvényessége és megbízhatósága érdekében a módszereket nem csak az elnevezésükkel kerestem, hanem olyan kifejezéseket is alkalmaztam, amellyel a módszerek megjelennek a tankönyvi feladataihoz kapcsolódó utasításokban. Például: összehasonlítás, hasonlítsd össze, milyen különbségeket veszel észre; magyarázat, magyarázd el, értelmezd, mit jelent.

A dokumentumelemzés alapján a következő eredményeket kaptam:

Az 1-6. évfolyam Környezet- és Természetismeret tankönyveinek elemzése során 23 módszert találtam, amelyek módszertani megoszlását a 10. ábra mutatja. Az ábrából látszik, hogy a Környezet- és Természetismeret tantárgy jellegéből fakadóan a leggyakrabban alkalmazott módszerek az önállóságot, kreativitást és kutatást segítő módszerek (összes módszer 60%-a), azonban számomra meglepő adat volt, hogy az együttműködést feltételező módszerek nagyon

alacsony számban fordultak el. Ugyan több utasítás megfogalmazása többes számban történt (beszéljétek meg, vitassátok meg stb.), azonban csak 15 alkalommal találtam olyan pontos utasítást, amely a csoportos tanulásszervezést írta elő a frontálissal szemben.



10. ábra: A három módszercsoport megjelenési aránya a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben



11. ábra: A módszerek száma évfolyamonként

A 11. ábrából látszik, hogy kiugróan a legtöbb módszert a 3. osztásosoknak készült tankönyv tartalmazza, a többi könyvben található módszerek ennek a szintnek épp hogy átlépik a felét.

A személyes célok megismerését elősegítő módszerek esetében a beszélgetés (124 alkalommal), magyarázat (84), szemléltetés (43) és a vita (40) voltak a vezető módszerek. (4. sz. mellékelt 41. ábra)

Az önállóságot, kreativitást és kutatást segítő módszerek közül az összehasonlítás (86 alkalommal), a kutatás (83), a megfigyelés (73), az alkotás (69), a kísérlet (48) és a gyűjtés (44) volt a leggyakoribb. (4. sz. mellékelt 42. ábra)

Az együttműködést feltételező módszereket a kooperatív eljárások (15 alkalommal), a szerepjátékok (8) és a projekt (8) képviselte, de előfordulásuk rendkívül elmarad az előző két csoportban leggyakrabban előforduló módszerekéhez képest. (4. sz. mellékelt 43. ábra)

A (4. sz. mellékelt 44. ábra) összesített diagramon láthatók csökkenő sorrendben a leggyakrabban előforduló módszerek.

4. sz. mellékelt 45. ábra a személyes célok megismerését elősegítő módszerek előfordulását mutatja évfolyamonként. A diagramból két dolgot emelnék ki. Az egyik, hogy a beszélgetés

módszerének előfordulása az évek előrehaladtával jelentősen csökken, ezt némiképp kompenzálni tudja a magyarázat, amelynek gyakorisága csak kisebb mértékben esik vissza. A *második*: nagyon kevés alkalommal szerepel a vita, 5-6. évfolyamon szinte teljesen eltűnik (1-1 alkalommal). Pedig ebben az életkorban már van a gyerekeknek annyi ismeretük és tapasztalatuk, hogy ki lehetne kérni vagy ütköztetni lehetne a véleményüket. A fenntarthatósági témák (környezet- és természetvédelem) kiváló lehetőségeket kínálnak erre, még sem használják ki ezt a szerzők.

4. sz. mellékelt 46. ábra Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek előfordulása ábránál jól látható, hogy a korábban ismertetett leggyakoribb módszerek nagyjából azonos mértékben fordulnak elő 1-6. évfolyamon. A legfontosabb kritika ezzel a módszercsoporttal kapcsolatban, hogy elfogadhatatlanul kevés terepi ismeretszerzést tartalmaznak (az iskola udvar is alig szerepel), nem is értem, hogyan lehet környezet- és természetismeretét úgy tanítani, hogy közben a közvetlen tapasztalatszerzés alig valósul meg. Emellett nagyon kevés mérés fordul elő, amely viszont pont a matematika oktatáshoz biztosítana gyakorlati feladatokat, ezzel növelve *a matematikai feladatok valós élettellel való összekapcsolását*.

4. sz. mellékelt 47. ábra Az együttműködést feltételező módszerek évfolyamonkénti előfordulását mutató ábrából a projekt módszer rendkívül ritka előfordulását tartom jelentősnek. Csak harmadik (4 esetben) és ötödik. évfolyamon (2 esetben) javasolják a tankönyv szerzői a projektekben való tevékenykedést.

Módszertani szempontból tehát a tankönyvek sokféle módszert alkalmaznak, amelyek közül a megfigyeléshez, összehasonlításához kapcsolódó beszélgetések, magyarázatok kapcsolódnak, de szép számmal jelen vannak az alkotással, gyűjtéssel, kísérlettel megoldható feladatok is. A vita, a terepgyakorlatok, tanulmányi kirándulások és projektek számát feltétlenül szükséges emelni, mert ezek a tankönyvek legnagyobb módszertani gyengeségei.

Az újgenerációs tankönyvek tartalmi szempontú vizsgálata:

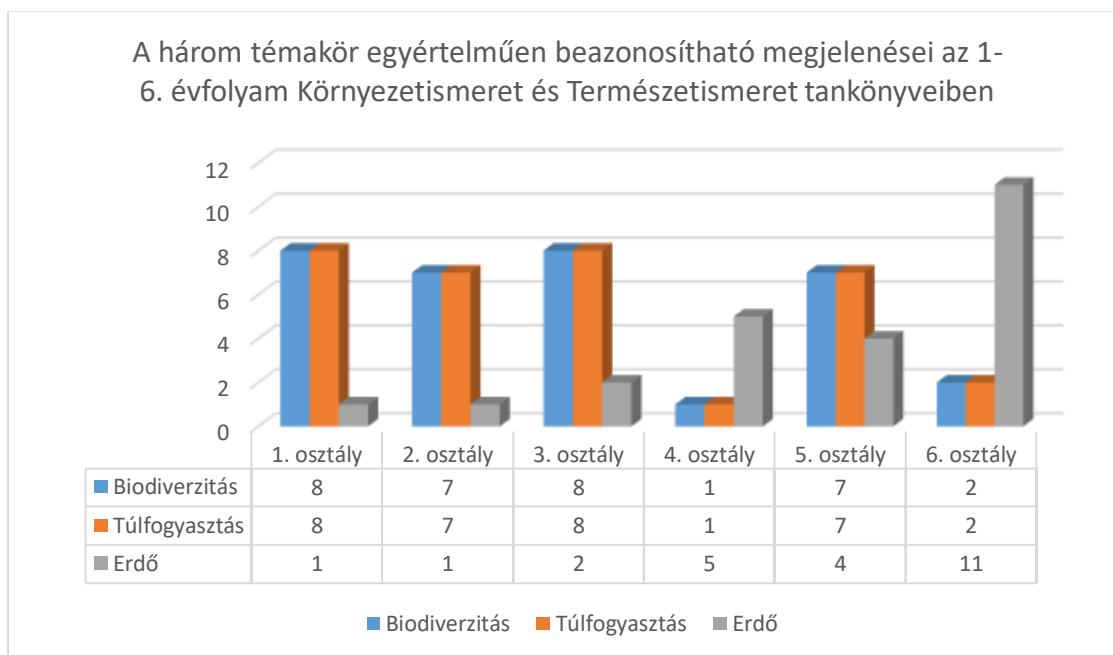
A tartalmi vizsgálat során először azt néztem meg, hogy a tanterveknél már vizsgált fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések mennyiszor fordulnak elő az 1-6. évfolyamos tankönyvben. Sajnos alig találtam ilyen kifejezéseket, mert *a fenntarthatóság, fenntartható fejlődés kifejezések teljesen hiányoznak* (a központi tantervekben 12 alkalommal fordul elő), a környezetvédelem, környezettudatosság előfordulása elenyésző (2 és 1 alkalom). A természetvédelmet kilencszer, a takarékoskosságot tizenegyszer találtam meg. A felelősség kifejezés kétszer jelenik meg, de egyik sem fenntarthatósággal kapcsolatban, hanem barátok és egészség témában. (*4. sz. mellékelt 48. ábra*)

Ezt követően azt vizsgáltam, hogy az „*Ember a természetben*” curriculumban feldolgozni kívánt három környezeti probléma, megjelenik-e a tankönyvekben, és ha igen, akkor milyen gyakorisággal. Ehhez a 17. táblázatban szereplő kulcsszavakat használtam.

Szomorú tény, hogy egyik tankönyvben sem szerepelt az erdei iskola kifejezés. A kulcsszavas keresés alapján a három témakör az alábbi gyakorisággal (alkalommal) jelent meg a tankönyvben.

A három témakör (biológiai sokféleség, túlfogyasztás, erdő) megjelenési arányait az 1-6 évfolyamon Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben *4. sz. mellékelt 49-51. ábrai foglalják össze*. A vizsgálatom alapján megállapítható, hogy a tankönyvekben a biodiverzitás

témakör a leghangsúlyosabban a 4. évfolyamon szerepel, a túlfogyasztás szinte holtversenyben az 1., 3. és 5. évfolyamon, míg az erdő témakör a 6. évfolyamon kap jelentősebb teret.



12. ábra: A biodiverzitás, túlfogyasztás és erdő témakör egyértelműen beazonosítható megjelenései az 1-6. évfolyam Környezetismeret és Természetismeret tankönyveiben

Összegezve: Az elmúlt években a tankönyveket ért kritikák ellenére véleményem szerint a Környezetismeret (1-4. o.) és Természetismeret (5-6 o.) tankönyvek alapvetően alkalmasak a két tantárgy oktatására, *azonban* a módszertani vizsgálat rámutatott arra, hogy az igazán jelentős közvetlen tapasztalatszerzést és élményt biztosító módszerek (projekt, terepgyakorlat) szinte alig fordulnak elő. Véleményem szerint a fejlesztésük már emiatt is szükséges, mind tartalmi, mind módszertani szempontból. Ezekre a tankönyvek elemzése során kitérek. A fenntarthatósági témakörökkel kapcsolatosan elmondható, hogy a tankönyvek szemlélete alapvetően megfelel a jelenkor elvárásainak (különösen a 3-4. osztályos tankönyvek), szemléletében az élet, a környezet, az emberiség kulturális örökségének védelme dominál, ösztönözi az értékmegőrzést, ugyanakkor nem vagy alig nevesíti ezt (fenntarthatóság hiányzik, környezetvédelem alig jelenik meg a kifejezések között). Amit feltétlenül javítandó hibának tartok, hogy a hulladék témakör szinte minden évfolyamon a szelektív hulladékgyűjtéstől indul, nem pedig a hulladékképződés megelőzésével. Érthető, hogy a kisdíjakoknak a szelektív hulladékgyűjtés érdekesebb, könnyebben megfogható téma, de az évek előrehaladtával elő kell kerülnie a megelőzés fontosságának.

A szerzők fontosnak tartják, hogy a tanulókat megnyerjék a tanuláshoz, sok témához további tanulásra, tájékozódásra ösztönző feladatokat, irodalomajánlásokat adnak ezzel ösztönözve az önfejlesztést, az önálló ismeretszerzést és a kutatás iránti kedv kialakulását. *Például: 3.o:55.o: Ismerd meg Jean Cuvelier: Kutya beszéd című könyvét! Megtudhatod belőle, hogy mit szeretne mondani gazdájának a kutya.*

A szerzők a harmadik osztálytól folyamatosan odafigyelnek arra, hogy interneten elérhető tartalmakra is felhívják a figyelmet. Ennek egyik pozitív oldala, hogy hiteles információkat adó honlapokat ajánlanak (pl. energiakaland.hu), ezzel segítve a diákokat az internetes információáradtban a hiteltelen információk kiszűrésére. Emellett példát adnak arra, hogy az

internetet is lehet értelmes célokra használni, ahol sok olyan információhoz juthatnak, amely érdekli őket, de a környezetismeret órák szűkös keretében nincs lehetőség érdemben foglalkozni.

A tananyag kiválasztása a tudományosság kritériumainak megfelel, a tananyagban szerepelnek a friss tudományos ismeretek és módszerek is, különösen a magasabb évfolyamok felé haladva. A tananyag felépítésében a *problémacentrikus tanítás és tanulás* véleményem szerint a 3. és 4. osztályos tankönyvben jobban sikerült, mint az 5. és 6. osztályosnál, mert azokban a témaindító kérdések többször nem valódi problémát takarnak, inkább csak az előzetes tudást mérik fel. (4. sz. mellékelt 52-53. ábra)

A tananyaghoz választott képek, ábrák, térképek, minőségével az 1-2. osztályos tankönyvben karikatúraszerűen megjelenő állatok miatt vagyok elégedetlen. Ezek a rajzok egy mesekönyvben elfogadhatók, azonban környezetismeret könyvekben a művészi értéket háttérbe kell szorítania a pontos, hiteles ábrázolásnak.

A továbbiakban az egyes évfolyamok tankönyveiben az „*Ember a természetben*” curriculum-terv három témakörének megjelenését vizsgálom, illetve mutatom be.

5.1. Környezetismeret 1. osztályos tankönyv

Szerzők: Lénártné Póta Erzsébet – Tóth Erzsébet

Tudományos szakmai lektor: dr. Csörgő Tibor; **Pedagógiai lektor:** Venczelné Gulyás Edit

A megtekintet tankönyvek közül a legkevésbé az 1. és 2. osztályos könyvvel voltam elégedett, főképp az illusztrációs anyag (korábban kifejtettem) és a tananyagtartalom minősége miatt.

Habár a 2016-os vizsgálatom óta sokat változott a képanyag, de még mindig sok a karikatúraszerű rajz (4. sz. mellékelt 54. ábra)

Az első osztályosok esetében vannak olyan feladatok, amelyek túlzóak és értelmetlenek, ráadásul meghaladják az elsős gyerekek fejlettségi szintjét. Leginkább a fontosabb ismereteket összefoglaló emlékeztetők ilyenek, ahol nagyon sok hosszú vagy összetett mondat szerepel, amit egy épp olvasni tanuló elsős nehezen tud még értelmezni. (4. sz. mellékelt 55. ábra) Arról nem is beszélve, hogy ezeket sokszor be kell tanulniuk a gyerekeknek, amivel elveszik a kedvüket a tantárgytól. A tanító alapvégzettségemből fakadóan tisztában vagyok azzal, hogy ebből a tárgyból is értékelni kell a gyerekek tudását, de nem biztos, hogy pl. az időjárás elemek bemagoltatása a legfontosabb ismeret egy elsős tanulónak.

De jó példát ad az (4. sz. mellékelt 56. ábra) is, amelyben azonos témában (települések) az 1. és 3. osztályos tankönyvből származó összefoglaló szöveget emeltem ki. Nincs jelentősebb különbség a két szöveg nehézségében, miközben a gyerekek között 2 év a korkülönbség, ami ebben az életkorban még számottevő.

Értelmetlenül felesleges ismeretet tartalmaz például a nemzeti parkokról szóló rész, amely 1. osztályosoktól várja el, hogy ismerjék hazánk 10 nemzeti parkját és szöveg alapján felismerjék azokat. Olyan szöveg alapján, amit nem is érthetnek, illetve nehéz elmagyarázni nekik (pl. 66.o. Aggteleki-**karszt**).

Biológiai sokféleség témakör megjelenése: A szakkifejezés megjelenése nélkül a természet évszakonkénti változása, és a házi és vadon élő állatok ismertetésében jelenik meg. A madárvédelem például a téli madáretetés kapcsán szerepel, de a beporzókról nincs szó.

A tananyag nem mentes a szakmai pontatlanságoktól, olykor vitatható állításoktól. Nagyon komoly hibának tartom a könyv végében szereplő képanyag madarakra vonatkozó részét: pontatlan vagy hibás fajnevek, ráadásul nálunk elő nem forduló madarak fotójával ábrázolnak hazai fajokat. Például: Vadon élő állatok melléklet: név: harkály – kép: karolinai küllő, nem él nálunk csak É-Amerikában; nem vörösbegy, hanem vándorrigó; nem sárgarigó/aranymálinkó, hanem afrikai feketefejű sárgarigó; nem veréb, hanem koronás verébsármány. (4. sz. mellékelt 59. ábra) *Tülfogyasztás témakör:* a takarékoság jelentőségében, illetve a hulladék témakörben jelenik meg, de a szelektív hulladékgyűjtést helyezi a középpontba a megelőzéssel szemben, Energiatakarékoság: *Nézd meg jól a lakás minden helyiségét! Adj tanácsot, hogyan takarékoskodhatnak az energiával a ház lakói! Ti hogyan takarékoskodtok az energiával otthon? Mondd el! Ajánlás: Mi micsoda sorozat: Miért vonják ki a hagyományos villanykörtéket a forgalomból?* (4. sz. mellékelt 57-58. ábra) Az utolsó feladat véleményem szerint nem elsős gyerekeknek való.

Erdő témakör: Az erdő témakör csak a természet évszakonkénti változásánál jelenik meg, illetve a 20. oldalon (4. sz. mellékelt 60. ábra) egy olyan képpel, amelyen a kivágott fák tönkjei mellett szereplő kérdés sugalmazza a favágás veszélyeit az élővilágra.

Összefoglalva: az első osztályosok tankönyvében mindhárom általam feldogozott téma megjelenik, többnyire a gyerekek értelmi szintjének megfelelően, de egyszerűsíteni kell a szövegeket, felül kell bírálni feladatokat (pl. nemzeti parkok), illetve a hulladék témakörben a megelőzést hangsúlyozni. A képgyűjtemény hibáinak javítása nem várható.

5.2. Környezetismeret 2. osztályos tankönyv

Szerzők: Laár Györgyi – Tóth Erzsébet – Tóthné Mess Erika:

Tudományos szakmai lektor: dr. Csörgő Tibor; **Pedagógiai lektor:** Venczelné Gulyás Edit

A második osztályosok tankönyve témakörökben jelentős átfedést mutat az elsős tankönyvvel, de a témák ismeretanyag-tartalma bővült. Az összefoglalók tartalmát ebben a tankönyvben is több esetben vitatom. Például (4. sz. mellékelt 61. ábra) szereplő állítás esetében megkérdőjelezhető, hogy a tárgyak nem képesek önmagukban változásra. Egy 8-9 éves diák egészen biztosan találkozott már megromlott étellel (kiszáradt kenyér), téli állás során leeresztett biciklikerekekkel.

Biológiai sokféleség témakör megjelenése: Ismét szakkifejezés megjelenése nélkül szerepel (nem hiba), a hangsúlyt az állatvilág megismerésére, különböző szempontú csoportosítására helyezték a szerzők (pl. házkörűli állat, rovarok, emlősök stb.), nem pedig a védelmükre. Megjelennek a vadon élő ehető termésű növények, és a vadon élő gyógynövények is. A 13. ábra a tankönyvben 40. oldalon egy példa a sokféleség megjelenése

Ehhez a témakörhöz tartozik az egész könyv legértelmeletlenebb feladata egy képzeletbeli állatkert tervezése (62-63. oldal). Úgy vélem, ez egy teljesen felesleges feladat, mert semmi valós haszna nincs: nem készül el valójában, nincs eredménye. Gyerekként biztos megkérdezném, hogy akkor minek? Ráadásul az egyik utasítás így hangzik: „Mindegyik állattal foglalkozó csoport figyeljen arra, hogy a rá bízott állatok zavartalanul és *biztonságban éljenek a fogságban!*” Kétlem, hogy jó nevelési elv, hogy bátorítsunk gyerekeket arra, hogy fogságban tartsanak vadon élő állatokat, miközben a természeti séták alkalmával folyamatosan azt tanítjuk

a diákoknak, hogy az ott rovarfogóval befogott és megvizsgált állatokat kötelező szabadon engedni. Sajnos ez a feladat ötödik osztályban megismétlődik.

Nevezd meg az élőlények csoportjait!



13. ábra: Környezetismeret 2.osztály, 40.o

14. ábra Környezetismeret 2. osztály, 29.o

A feladatnak egyetlen pozitív oldala, hogy a diákok csoportjainak önálló ismeretszerzést (kutatást) kell végezniük. Sokkal értelmesebb lenne ez a feladat egy madárbarát (rovarbarát) kert tervezésével, amit utána akár meg is lehet valósítani az iskola udvarán. Valódi eredménnyel végződő, természetvédelmi szempontból is vállalható értelmes tevékenység, élményt és örömet okozó eredménnyel.

Túlfogyasztás témakör: a tudatos vásárlás, környezetvédelem és a vízszennyezés (oldódás témakör) jelenik meg. Sajnos sem a tudatos vásárlásnál, sem a környezetvédelemnél nem jelenik meg a hulladékkezelés megelőzése, egyedül a pazarlást emelik ki a szerzők.

Erdő témakör: Az erdő témakör teljesen hiányzik, csak egy képen szerepel erdő, az is a környezetszennyezés kapcsán. (4. sz. mellékelt 62. ábra) Abszolút elhibázott a képválasztás: környezetszennyezésről szól az 5. feladat, de a képen nincs semmilyen szennyezés (pl. eldobált szemét); helyette két kivágott fa tönkje az előtérben, a háttérben erdő, a kép közepén pedig talán a tarvágás eredménye. A kérdés, hogy mit akar üzeni a kép: a fák kivágása környezetszennyezés? Ennél viszont ez a kérdés bonyolultabb, ezért vagy a képet szükséges lecserélni vagy a témát árnyalni (fenntartható erdőgazdálkodás vs. erdőirtás)

Közvetetten erdőhöz köthető a (4. sz. mellékelt 63. ábra) oldalon megjelenő fa mint természetes anyag, de sajnos a barkácsolásnál csak a hurkapálca szerepel. Komoly hiba a fa életkorának kiszámítását bemutató feladatnál, hogy második osztályosokkal törttel való osztást ismertet, amely még bőven meghaladja a diákok számolási képességeit. Úgy gondolom, ez még egy felesleges ismeret (a számológép és a felnőtt segítsége ellenére is), ebben az életkorban az évgyűrűk számolása is elegendő. A törtekkel való osztás megtanulása idején lehet majd ezt a matematikai tudást gyakorolni egy természetismereti feladaton (ún. transzferálható tudás).

A másodikas tankönyvben hiányoznak a tantermen kívüli tevékenységek, még az iskola udvara sem szerepel javaslatként. megfigyelés, Új tanulás környezetre (erdei iskola, múzeum, állatkert stb.) nincs javaslat. Az állatkert is csak a korábban említett képzeletbeli állatkert tervezésénél szerepel.

5.3. Környezetismeret 3. osztályos tankönyv

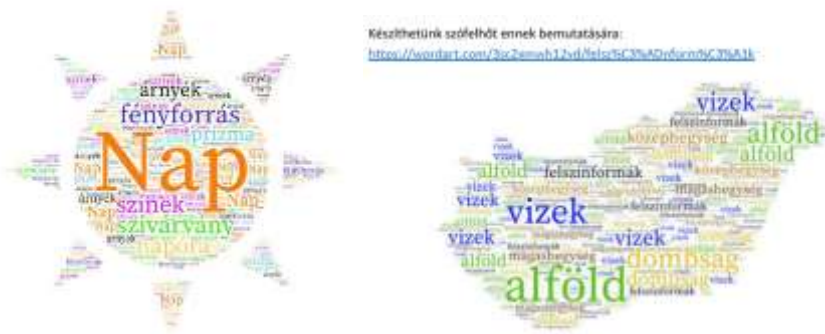
Szerzők: Buzási Éva, Néder Katalin, Tóthné Mess Erika

Tudományos-szakmai szakértő: Saly Erika; **Pedagógiai lektor:** Venczelné Gulyás Edit, Nagy Ildikó Orsolya

Véleményem szerint a harmadik évfolyamtól tartalmilag és módszertanilag jobban átgondolt könyvek készültek, amelyekben megjelenik az önszabályozó tanuláshoz kapcsolódó módszertani szemlélet.

A tankönyv módszertanilag változatos, ezen felül *négy alkalommal tesz javaslatot projektek készítésére úgy, hogy ötleteket is ad a lehetséges feladatokra, segédanyagokat is biztosít, amellyel (a curriculumhoz hasonlóan) megkönnyíti a tanító oktató munkáját.* A Kalendárium projektben megjelennek a zöld napok is, de csak felsorolás szintjén, érdemes volna ajánlást tenni ezek külön megünneplésére.

A könyv sok órai tevékenységet biztosít a diákoknak, szerepelnek benne kapcsolódások más tantárgyakkal (pl. matematikai feladatok), továbbá ebben a könyvben jelenik meg először a fogalmi térkép (gondolat térkép) készítésének javaslata (sajnos csak kétszer). A tanári kézikönyv ún. szófelhők készítését is javasolja több témánál (pl. Nap, hazánk domborzata 61. ábra)



15. ábra: Környezetismeret tanári kézikönyv 3-4.o.: 104 és 111.o.: szófelhők

A szófelhő hasznosságát nem lehet egyértelműen eldönteni, mert a formája és az azt alkotó hívószavak segíthetik a tanulást, azonban, mint hazánk domborzata esetében is látszik, megtévesztő is lehet. Nagyjából a Balaton helyén található a „vizek” kifejezés, a Kisalföldnél az „alföld”, tehát azt az érzetet keltheti a diákokban, hogy a szavak a tájegységeknek megfelelően elhelyezettek, de a Dunántúli-dombság, Mecsek helyén hatalmas „alföld” felirat már megtévesztő. Véleményem szerint, ahol a szófelhő megtévesztő lehet, érdekesebb a fogalmi térképeket (fürtábra, fadiagram/rendezett fa stb.) alkalmazni.

Biológiai sokféleség témakör megjelenése: A kert, a szántóföld, a vízpart a fő területek, de megjelennek a vadon élő és házi állatok is, köztük a haszonállatok. Külön öröm számomra, hogy foglalkozik a mézelő méhvel (4. sz. mellékelt 64. ábra), mint haszonállattal, és az egyik feladat pont a méhek kipusztulásának veszélyeit tárgyalja. Itt lehetne helyi tartalmat (szabadon felhasználható 10%-os órakeret) beilleszteni (kapcsolódási pont a curriculum-tervvel), mert a szoliter méhfajok nem szerepelnek a tankönyvben.

A vízparti terepi vizsgálatoknál a könyv a diákokkal a víz fizikai tulajdonságait vizsgálta, de az is csak a szagra, átlátszóságra, üledékre vonatkozik, nem szerepel benne a hőmérséklet. Pontosítást igénylő feladat a víz sebességének megállapítására vonatkozó 2.f. feladat. Utasítás

1.: almát vagy botot dobjanak a vízbe. Élelmiszert, szerintem, semmiképp ne dobáljunk a vízbe!
 Utasítás 2.: mérjék meg, hogy 10 mp alatt mennyit úszott lefelé a tárgy, majd ez alapján értékeljék, hogy *a*: gyors folyású; *b*: lassú folyású. Vajon, mi számít gyorsnak?

Kevés figyelem hárul a vízi és vízparti élővilágra így a biológiai sokféleség nem eléggé hangsúlyozott, valamint kevés segédanyagot ad a különböző vizsgálati eljárásokhoz (66-67.o.)

Túlfogyasztás témakör: a 3. osztályos tankönyvben az ehhez tartozó tartalmak a „Takarékoskodj az energiával!” témakörben szerepelnek és a víz, papír, energia, hulladék köré épül fel, de megjelenik a klímaváltozás is.

A 38-39. oldalon szereplő Kidobni vagy különválogatni fejezetben egy feladat érinti a hulladék keletkezésének megelőzését, az is csak egy felsorolás, miközben a már megtermelt hulladékok kezeléséhez 5 feladatot állítottak össze a szerzők. Pozitívum „A tudatos vásárló 12 pontjának” ajánlása, de külön feladathoz nem köthető. Csak ismételni tudom magamat, amikor azt írom, a megelőzés fontosságával kell kezdeni.

A papírral foglalkozó tananyagot én nem a „Takarékoskodj az energiával!” részben oktatnám, hanem , ahogy a curriculum-terv esetében is, az erdő témakörbe illeszteném be. A tananyag egyébként a papír útját (az erdőtől), a papírmerítést, és a takarékoskossá a papírral elemeit fogja át, szerintem egy nagyon jól sikerült tananyag.

A globális környezeti problémák közül az éghajlatváltozás pontosabban a globális felmelegedés szerepel egy fogalmi térképpel (16. ábra), amellyel kapcsolatban beszélgetést javasolnak a szerzők, illetve azt, hogy a diákok válasszák ki, mit tudnak ezek közül megvalósítani. Ezt azért tartom jónak, mert példát adnak arra, hogy gyerekként is tehetnek valamit a klímaváltozás ellen.

Véleményem szerint a takarékoskosságtúlfogyasztás témakörben befért volna az ökológiai lábnyom is, mert nem szerepel sem alsó sem a felső tagozatos tankönyvekben.



16. ábra: Klímaváltozás fogalmi térkép (3. évf. 70-71.o)

A szerzők a „Lakókörnyezeted” témánál javasolják az öröm-bánat térkép készítését (4. sz. mellékelt 65. ábra), hogy a tanulók gyűjtsék össze a településük öröme és bánatra okot adó helyszíneit. A megvalósítás leírását a tankönyvben nem mellékeltek, a tanári kézikönyvben azonban két szakmai anyagot is ajánlanak. Ezek közül az egyik egy általam összeállított prezentáció, amely a curriculum-tervben is szerepelő, vezetésemmel megvalósított „Kisbácsa öröm-bánat térképe” projektet mutatja be, amelyben egy megvalósítási leírás is szerepel. (36. o: <https://prezi.com/wkiisbbucigx/orom-banat-terkep-keszítése/>)

Erdő témakör csak érintőlegesen szerepel ebben a tankönyvben (házánk nagytájai), de ezt nem feltétlenül látom problémának, mert a 4. évfolyamon majd nagyobb teret kap. Új tanulás környezetben végzett gyakorlatra csak az erdei sétát és a vízparti vizsgálatokat ajánlja a kötet, de az erdei iskola ismét kimaradt a javaslatok közül.

5.4. Környezetismeret 4. osztályos tankönyv (szerzőket és lektorokat a könyv külön nem nevesíti)

A negyedik osztályos könyv esetében kisebb módszertani változatosságot tapasztaltam a 3. osztályoshoz képest. A kerettantervből való kimaradás ellenére szerepel a tankönyvben az erdő témakör, de itt sem tesznek a készítőik javaslatot erdei iskola vagy erdőgazdaság felkeresésére, szerintem ez hatalmas hiba. Egy alkalommal javasol múzeumlátogatást, a terepi foglalkozáson kívül más új tanulási környezet nem jelenik meg.

Biológiai sokféleség témakör megjelenése: A tankönyvben leginkább a hazai tájegységekhez és az egyes élőhelyekhez (erdő, mező, vizek) kapcsolódóan szerepel, már megemlítve a sokszínűséget mint értéket (70.o) A sokféleséghez kapcsolhatók a könyv Világörökséget és hazai nemzeti parkokat feldolgozó fejezetei is.

Túlfogyasztás témakör: A túlfogyasztás témakör a 4. osztályos könyvben került háttérbe, de ezt kompenzálja a 3. osztályos tananyag

Erdő témakör: Az erdő a tankönyvben 4 oldalt fog át (30-34. oldal), amely meglepően naprakész információkat tartalmaz. Foglalkozik pl. az erdőtűz kérdésével, amely napjainkban kiemelt probléma (kiadványok, Erdők Hete téma, tájékoztató cikkek sora). Végre pontos adat szerepel a hazai erdősültségről, de sajnos az megint kimaradt, hogy a hazai erdőterület növekszik, továbbá az erdészek munkájának fontossága kimaradt. A 31.o./5. feladat a következő mondatot tartalmazza: „*A természeti katasztrófáknál is nagyobb bajt okozhat az ember. A felelőtlen gazdálkodás és a környezetszennyezés az erdőkben maradandó károkat okoz.*” Mivel végig hazai erdőkről volt szó, ezért tévesnek tartom azt a kijelentést, miszerint a hazai erdőgazdálkodásra a felelőtlenség lenne a jellemző. Sajnálatos tény, hogy az erdő szintjei közül hiányzik a gyepszint. (4. sz. mellékelt 66. ábra)

A könyvben ajánlás található egy erdei túrára (64-66.) is, de a javasolt feladatokkal nem igazán lehet az erdő élővilágát rendszeresen megismerni, pedig az erdőpedagógia tálcán kínálja azoknak a természetismereti játékoknak, vizsgálatoknak a sorát, amelyek tökéletesen beilleszthetők lennének ebbe a javasolt túrába. Ezért indokolt lenne egy részletes tantúra leírás a pedagógusok részére, amely érinti az erdő valamennyi szintjét, az erdészek munkáját megismertető terepi feladatokat, továbbá olyan különböző érzékszervek használatát igénylő játékokat, amelyek szerepét a német erdőpedagógia a rendkívül találó „Waldfühlen” kifejezéssel ír le, azaz érezni/érezkenni az erdőt. Pl. százlábú játék, denevér vadászata, az én fám stb.

5.5. Természetismeret 5. osztályos tankönyv

Szerzők: Kropog Erzsébet, Láng György, Mándics Dezső, Molnár Katalin, Ütőné Visi Judit

Tudományos szakmai lektor: dr. Sümegi Pál, dr. Szabó Mária; **Pedagógiai lektor:** Baltavári Andrea, Martonné Ruzsa Valéria

Véleményem szerint az 5. osztályos tankönyv módszertanilag jobban felépített a 6. osztályos könyvhöz képest. A hagyományos természettudományos módszerek alkalmazása mellett négy különböző fejezetben többféle projekt megvalósítást is javasolja a tankönyv. A projektek esetében viszont azt is ki kell emelni, hogy nem minden projektnek nevezett tevékenység felel meg a projektmódszer kritériumainak (pl. 82-83. oldal időjárás megfigyelése).

Nagyon jónak értékelem, hogy minden téma fogalmi térképpel kezdődik, amely (4. sz. mellékelt 67. ábra) a logikai kapcsolatok vizuális megjelenítésével szemlélteti az adott téma leglényegesebb összefüggéseit. Ezt tartom a könyv egyik nagy erősségének. A másodiknak pedig, hogy minden téma végén a téma egészét átfogó, a tanult ismeretek felhasználását, szintetizálását segítő feladatok szerepelnek, amelyek valódi kihívást és érdekes produktumok készítését várják el. (4. sz. mellékelt 68. ábra) Amit viszont hiányolok, hogy a diákoknak nem kell egyszer sem saját fogalmi térképet készíteniük, sem pedig a meglévőt bővíteniük. Csak egy esetben kell az üresen hagyott körökbe a tanult élőlények neveit beírniuk.

Biológiai sokféleség témakör megjelenése: mennyiségileg rendkívül jól jelenik meg a kert élővilágánál, ahol szerepet kap a permetezés problémaköre, de a beporzásra sajnos megint nincs elég hangsúly fektetve. Szerencsére a madárvédelem szerepel, de messze nem olyan minőségben, ahogy a Madártani és Természetvédelmi Egyesület anyagaiban megtalálni, talán érdemes volna onnan átvenni ötleteket, anyagokat. Ahogy a 3. osztályos tankönyvnél már írtam, itt is megjelenik a képzeletbeli álltakert tervezése. Helyette itt tökéletesen alkalmas volna a madárbarát, méhbarát kert tervezése, ha már a kert élővilágával foglalkozik a könyv.

Tülfogyasztás témakör: a hulladékok, környezetvédelem (permetszerek) esetében szerepel. A biológia sokféleséghez is sorolható környezetkímélő gazdálkodással (46-47.) az altémáiban megjelenő biogazdálkodással, vegyszermentes növénytermesztéssel (otthon is megvalósítható) és a talajkímélő eljárásokkal foglalkoznak a szerzők. Megjelenik végre a komposztálás, a városok esetében a hulladékprobléma, szennyvíz probléma. Az egyik projektfeladat pedig a lakossági hulladékkezelésre vonatkozik. (127.o.)

Erdő témakör: Az erdő témakör csak az egyes tájegységek feldolgozásakor röviden szerepel, mert a 6. évfolyamon kiemelt téma.

5.6. Természetismeret 6. osztályos tankönyv

Szerzők: Kropog Erzsébet, Láng György, Mándics Dezső, Molnár Katalin, Ütőné Visi Judit

Tudományos szakmai lektor: dr. Sümegi Pál; **Pedagógiai lektor:** Baltavári Andrea, Martonné Ruzsa Valéria

A hatodik osztályos tankönyv módszertani szempontból kisebb visszalépés az az ötödikes könyvhöz képest, pedig ugyanaz a szerzőgárda készítette. Egy alkalommal szerepel fogalmi térkép, nincsenek projektek, egy alkalommal javasolnak vitát.

Biológiai sokféleség témakör a rétek, vízpartok és erdő témakör feldolgozása során fordul elő. Miközben rengeteg fajjal ismerkednek meg a diákok, illetve példát kapnak arra, hogy milyen szoros kapcsolatok fűzik őket össze, de még sem hangsúlyozzák a szerzők a *biodiverzitás fontosságát*, miközben a 12 éves diákok már egészen biztosan fel tudják fogni a jelentőségét.

Túlfogyasztás témakör: Sajnos a túlfogyasztás témakör itt is háttérbe került, az ipar és mezőgazdaság oldaláról szerepelnek olyan összefüggések, amelyek ebbe a témakörbe sorolhatók. A takarékoság kifejezés csak egyszer szerepel (94.) a felszín alatti vizek kapcsán. Szükséges volna a szerzőknek alaposabban átgondolni a könyv frissítését a túlfogyasztás szempontjából.

Erdő témakör: Az évfolyamok előrehaladtával bővülő ismeretek szerepelnek az erdőről, de közel sincsenek kiaknázva az erdő által nyújtott tanulási lehetőségek. A fejezet végén szereplő fajismert játék számomra csalódás, mert ahogy a többi fejezet végén sikerült igazán érdekes feladatokat kitalálni, itt ez elmaradt. Hiányzik még, hogy az erdő szintjei ismét hiányosan szerepelnek, hiányzik a talaj- és az avarszint. A németországi erdőpedagógia bemutatásánál írtam arról, hogy már a harmadik évfolyamon az erdő kapcsán kiemelten kezelik a talajt (szerepe, jelentősége, védelme), itt pedig ez hiányzik. (4. sz. mellékelt 69. ábra) A kísérleti tankönyv tévedéseit (farkaspók képe a keresztes pók helyett, kocsányos és kocsánytalan tölgy összekverése) az új generációs tankönyv kijavította. (4. sz. mellékelt 70. ábra)

Az erdőgazdálkodás a „Gazdálkodás és természetvédelem” tananyagban szerepel (76-77.o.), de ismételt tárgyi tévedéssel, a belekezdés szövege a következő: „Hazánk területének nagy részét valamikor erdők borították, mára azonban kevesebb, mint 20%-án található meg. Már a középkorban elkezdődött az erdők irtása, mert kellett a hely a mezőgazdasági területek számára. Az erdőirtás a későbbi korokban a települések növekedésével és az iparosítással felgyorsult.” Kapcsolódó tananyagvégi kérdés: *Hogyan változott az erdővel borított területek aránya hazánk területén a történelem folyamán?*

Hazánk erdősültsége azonban 20% feletti, és ez a terület az utóbbi 60-70 évben folyamatosan növekedett. Ha a diák a szöveg alapján akar válaszolni a kérdésre, akkor az azt a képzetet kelti, hogy most is csökken az erdőterület, és el fognak fogyni hazánk erdei.

Az erdőgazdálkodást röviden ismertetik a szerzők: „Az erdők gondozása, tervszerű védelme, önfenntartó képességének megőrzése ma már az erdőgazdaságok alapvető feladata. A jól vezetett gazdaságokban tervszerűen foglalkoznak a faállomány kitermelésével és feldolgozásával, a fiatal fák nevelésével” Pont itt lehetne írni arról, hogy milyen módon járul hozzá a tudatos erdőgazdálkodás a hazai erdőterület növeléshez, mit jelent az erdőfelújítás-erdőnevelés-véghasználat körforgása, miért nem beszélhetünk trópusi esőerdőkre jellemző erdőirtásról. Ennél tökéletesebb példát nem is lehetne adni a fenntarthatóság megértéséhez.

Pozitívum, hogy szerepelnek az erdő melléktermékei is, bár nem ezzel a névvel. A könyv az erdőnek csak két funkcióját nevesíti (gazdasági, közjóléti), de a védelmit nem, miközben a következő bekezdésben ezt fejti ki. (levegő tisztítása, szélvédelem, talajvédelem stb.) A vita módszere ekkor jelenik meg egyedül a tankönyvben (93. o Mérleg nyelve feladat), amikor a

diákok csoportjainak egy általuk választott természetvédelmi téma kapcsán kell képviselniük (érvelniük) a természetvédelmi oldalt, illetve a gazdasági oldalt.

Az 5. és 6. osztályos könyvek esetében a legnagyobb hiányosságnak, a vita módszerének háttérbeszorítását tartom. Ebben az életkorban, különösen a környezeti kérdésekben, ahol sok szempont figyelembevételére van szükség, kiváló lehetőségek adódnak a vita alkalmazására.

Összefoglalva: A tankönyvek módszertanilag jelentős részben megvalósítják, az Ember és természet műveltségi terület, illetve a Környezetismeret és a Természetismeret tantárgy bevezető fejezeteiben alkalmazásra javasolt módszereket, tanulási környezeteket. Szerepelnek bennük olyan módszerek (pl. projekt), amelyek *már nem jelentek meg a tantervek fejlesztési feladatai között*. Ezzel mintegy kompenzálják (javítják) tanterv készítőik e területen tapasztalt adósságát. Megjelenik néhány alkalommal a fogalmi térkép, de a könyvek rendkívül kevés helyen tartalmazzak ajánlást új tanulási környezetekben való tanulásra, az erdő témakör többszöri megjelenése ellenére egyik könyvben sem szerepel az erdei iskolában való részvétel.

A Környezet- és Természetismeret tankönyvek egymásra épülése a vizsgálatok alapján nem átgondolt, a különböző évfolyamok szerzői feltételezhetően nem dolgoztak együtt, de ugyanaz a szerzőgárda által készített tankönyvek között is módszertani különbségek állapíthatók meg.

Úgy vélem, az „*Ember a természetben*” curriculum-terv jó kiegészítője lehet a tankönyveknek, mert több helyen képes többlet információt adni (*öröm-bánat térkép megvalósítása, tantúra leírásai erdei terepgyakorlathoz, madarak és beporzók védelméhez kapcsolódó segédanyagok*) a Környezetismeret és a Természetismeret tárgyat oktató pedagógusoknak.

6. „Ember a természetben” curriculum módszertani és tartalmi felépítése

Az eddigi fejezetekben bemutattam a tanterv fogalmi körét, azon belül is a curriculum típusú tanterv jellemzőit, majd ismertettem a *hazai tantervi szabályozás* jellemzőit, amelyből a központi szabályozást jelentő NAT 2012-t és a Környezet- és Természetismeret *kerettanterveket* elemeztem tartalmi és módszertani szempontból. A dokumentumelemzések és az elmúlt években végzett környezeti nevelési tevékenységeim tapasztalatai alapján összeállítottam egy fenntarthatóságra nevelést elősegítő curriculum-tervet, amely az „Ember a természetben” nevet kapta.

Az *Ember a természetben*” curriculum három nagy *globális probléma megoldásához* kíván hozzájárulni a *pedagógia eszközeivel*. A témák diákok általi feldolgozásához a projekt módszerrel választottam, mert ez a környezetpedagógia oktatási stratégiája. A projektek megvalósítási időszakának az iskolai tanév során megünneplendő környezet- és természetvédelmi jeles napokat, azaz a „zöld napokat” javaslom általában 3 napos projektek keretében. A feldolgozni kívánt globális problémák, a javasolt zöld napok és a kidolgozott projektek nevei a következők:

Feldolgozni kívánt globális probléma	A globális problémához kapcsolódó zöld nap (megünneplésének hivatalos időpontja)	„Ember a természetben” curriculum-tervben szereplő projekt neve
Biodiverzitás csökkenése	Beporzók napja (március 10.)	„Hártyás szárny és pödörnyelv” projekt
	Madarak és Fák Napja (május 10.)	„Tollas kalandok” projekt
Túlfogyasztás	Föld Napja (április 22.)	„Öröm-bánat” térkép projekt
	Környezetvédelmi Világnap (június 5.)	„Törpe lábnyom” projekt
Erdőirtás	Erdők Hete (40. naptári hét)	Magonc projekt

3. táblázat: Az „Ember a természetben” curriculum-terv projektjei

Tantervfejlesztő munkám során a projektekhez elkészítettem azok részletes leírását, feladatait, módszereit, tevékenységterületeit, digitális tananyagát. Ebben a fejezetben a projektek vázlatos tartalmát, a megvalósítások idejét, helyszínét; a projektek eredményeit szemléltetem. Az egyes témakörökkel való foglalkozás indokoltságát a *curriculum-terv szempontjából releváns környezeti tartalmakat* a 2.2. fejezetben részletesen kifejtettem, ezért itt ezzel már nem foglalkozom. A részletesen kidolgozott projektek a 15. sz. mellékeltben találhatók.

Az „Ember a természetben” curriculum elsősorban az általános iskola 1-6. évfolyamának (6-12 éves diákoknak) készült, melynek indoka, hogy az alapvégzettségem (tanító) képzése erre az oktatási időszakra szól, ezért ennek a korcsoportnak a környezeti nevelési tevékenységében érzem a leghitelesebbnek magamat.

A témakörök kijelölését a projektoktatás stratégiájának megfelelően problémaközpontúan határoztam meg, melyben a nemzeti alaptantervben és a kerettantervben lévő előírások mellett szerepet játszottak a következő szempontok:

- olyan környezeti problémák (részterületeik) kerüljenek a tantervbe, amelyeket a 6-12 éves diákok is könnyedén megértenek: absztraktságuk, összefüggéseik bonyolultsága megfeleljen életkori sajátosságaiknak;
- e problémákkal a mindennapi életükben közvetlenül találkozzanak, ezáltal érthetővé válik számukra a foglalkozás célja (motivációt is jelent egyben);
- valódi cselekvési lehetőségek biztosítása (ne álproblémákat dolgozzanak fel¹⁴), ezáltal valódi, használható tudáshoz jutnak, és példákat kapnak a cselekvő környezetvédelemre;
- célom volt még a konstruktív, építő, szépítő, gazdagító tevékenységeket felhasználása a csak a veszélyeket hangoztató „katasztrófa kommunikációval” szemben;
- nem utolsó sorban pedig a középpontban az élményeket biztosító feladatok szerepeljenek.

A megvalósítás szempontjából célom volt még, hogy a projektek lehetőség szerint alacsony költséggel megvalósíthatók legyenek, továbbá a pedagógusok számára ne jelentsen komoly akadályt a programok előkészítése és megvalósítása.

6.1. A Biológiai sokféleség védelme:

Beporzók napja (március 10.) és Madarak és Fák napja (május 10.)

A curriculum-tervben a biodiverzitás kapcsán nem az egyezmények megismertetésével kívánok foglalkozni, mivel azok összetettsége, tudományos megfogalmazása (nehezen érthetősége) miatt nem igazán alkalmasak az általános iskolai tanórákon való feldolgozásra. Ehelyett, egyetértve a különböző szervezetek által meghirdetett év élőlényei programok céljaival, a biodiverzitás témáját egy-egy faj vagy élőlényközösség védelmének példáján keresztül kívánom bemutatni. Az év fajai mellett a madárbarát vagy a rovarbarát kert/iskola programok kiváló gyakorlati példák, mert a gyerekek számára kedves és érdekes állatfajokon keresztül könnyebb a szemléletformálás. A gyakorlati, sok esetben alkotó tevékenységek, megfigyelések végzése, az élmények, tapasztaltok megbeszélése által könnyebben érthetővé válhat mindaz, amit a biológiai sokféleségre vonatkozó egyezményekben rögzítettek. Emellett kialakítható a gyermekekben a felelősségvállalás, a környezetóvó attitűd, valamint a cselekvőképesség a környezeti ügyekben. A beporzók védelmével foglalkozó projekt neve utal a beporzók két legnépesebb élőlénycsoportjára: hártványászányúakra (pl. szoliter méhfajok) és a lepkékre (érdekesen hangzó, emiatt jobban megjegyezhető szájszervük a pödörnyelv)

6.1.1. Beporzók napja: „Hártvány szárny és pödörnyelv” projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
Nem ismerik, miért fontos a biológia sokféleség. A diákok nem ismerik:	Nincsen tapasztalatuk beporzóbarát kertek működtetéséről.	Alakuljon ki bennünk a beporzók védelméért érzett felelősség. A diákok nem feltétlenül kedvelik a beporzó fajokat (pl.

¹⁴ Például a tankönyvek elemzésénél bemutatott állatkert tervezésével kapcsolatos feladat.

<ul style="list-style-type: none"> • a beporzás jelentőségét az emberi élelmezésben; • a beporzást végző fontosabb élőlények csoportjait; • a méhek kommunikációját; • a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit; • a beporzók védelmének lehetséges eszközeit. 	<p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • méh- és lepkebarát kertet tervezni és készíteni; • méh- és lepkevédelmi eszközök készítésére. 	<p>méhek, darazsak okozta csípések miatt).</p> <p>Nem tartják fontosnak a biológia sokféleiség védelmét.</p>
---	---	--

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Értsék meg a beporzás jelentőségét az emberi élelmezésben!</p> <p>Ismerjék meg a beporzást végző fontosabb élőlények csoportjait!</p> <p>Ismerjék meg a méhek kommunikációját!</p> <p>Értsék meg a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit!</p> <p>Ismerjék meg a beporzók védelmének lehetséges eszközeit!</p>	<p>Legyenek képesek másokkal is megértetni a beporzók védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!</p> <p>Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet tervezni és készíteni!</p> <p>Legyenek képesek méh- és lepkevédelmi eszközök készítésére!</p> <p>Szerezzenek közvetlen tapasztalatot beporzóbarát kertek berendezéseivel és működtetésével kapcsolatban!</p>	<p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket!</p> <p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p> <p>Alakuljon ki bennünk a beporzók védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt időtartama: a tervezett projekt esetében 3 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola tanterme és udvara

A projekt kipróbálásának dátuma: 2018. április 16.; május 2.; 8.

A projekt kipróbálásnak helyszínei: győri Tulipános Általános Iskola; győrszentiváni Móricz Zsigmond Általános Iskola és a gyarmati Kossuth Lajos Általános Iskola.

Kérdőívet kitöltők száma: 98 fő

A „Hártyás szárny és pödörnyelv” projekt/rendhagyó tanórák hatékonyságvizsgálata

A Beporzók napja egy rendkívül új zöld nap 2018-ban került először megünneplésre. Háromnapos projektet nem volt még lehetőségem vezetni, de egyes részeit az alábbi osztályokkal megvalósítottam rendhagyó környezetismeret óra vagy szakkör keretében:

- 2018. április 16.: a győrszentiváni Móricz Zsigmond Általános Iskolában (Beporzás jelentősége és a poszméhek szerepe a beporzásban (24fő, 3. osztály), Méhmenedékek készítése (21 fő 6. osztály);
- 2018. május 2.: a gyarmati Kossuth Lajos Általános Iskolában (Beporzás jelentősége és méhmenedékek készítése (4. osztály, 18 fő)

- 2018. május 8.: a győri Tulipános Általános Iskolában (Beporzás jelentősége és a poszméhek szerepe a beporzásban, szakkör a két 3. évfolyamból, 35 fő.);

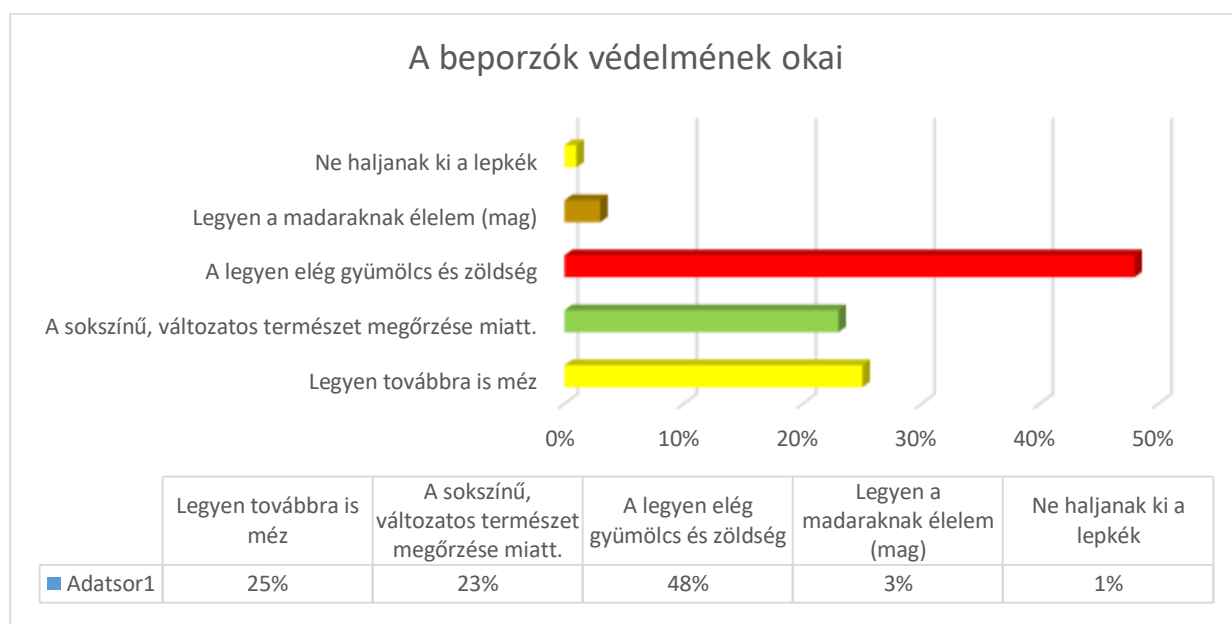
A diákok ismeretei a vizsgálat előtt

A beporzásról valamennyi diák tanult már környezetismeret óra keretében, a víz, szél, rovar és madár megporzás is szerepel a tananyagban. A beporzás fontosságát tekintve a diákok szerint a növények termésképzése a döntő (gyümölcs: 37%; teremjen: 21% és zöldségek: 29%), 12%-ban pedig a méztermelés jelenik meg. (lásd 3. osztály Környezetismeret) (5. sz. mellékelt 71. ábra) A korábbi ismereteik alapján a beporzó élőlények közül szinte mindenki ismerte a méheket (100%), a lepkéket (72%) és a madarakat (kolibrik, 42%), de a szúnyogokról és az emlősökről nem tudtak. (5. sz. mellékelt 72. ábra)

A diákok véleménye a vizsgálat után

A program végén látható, hogy minden korábbi faj esetében javult az eredmény (méheknél nem változott), de megjegyezték a csokoládé szúnyogot (88%), amely faj egyedülként porozza be a kakaófát és az emlősök közül a nem túl esztétikus látványt nyújtó repülő kutyát (denevér) is.

A beporzók védelmét kivétel nélkül mindenki fontosnak tartotta: nagyon fontos: 61%; fontos 36%; a legfontosabb: 3%. Érdekesebb már az a kérdés, hogy miért fontos a beporzók védelme, ahol az alábbi eredmények születtek:



17. ábra: A védelem szükségessége

A diákok a projekt feladatai (pl. a bolt polcai beporzás nélkül) által megértették, hogy beporzás nélkül nem lesz elég élelmiszer. A program viszont nem volt teljesen sikeres a biológiai diverzitás fontosságának megértetése esetében, mert csak a harmadik helyen szerepel a méztermelés után. Tehát alapvetően még mindig az emberi szemszögből értékelt hasznosság a domináns, amit nem tartok komolyabb gondnak 9-10 éves diákok esetében, mert már az is előrelépés, ha megérti, miért fontosak számára ezek az apró élőlények. Azonban a további tanulmányai során szükséges lesz kimozdítani az antropocentrikus szemléletből, hogy megértse, nincsenek előjogaink a Föld többi élőlényével szemben. A projekt korrekciója közben törekednem kell olyan feladat beillesztésére, amely jobban kiemeli a sokféleség jelentőségét a Föld élővilága szempontjából.

A diákok 63 %-ának a vélemény nem változott beporzók védelmének kapcsán a rendhagyó óra után, ennek indoklása: (1) eddig is tudta, hogy fontosak (86%-uk), (2) továbbra is fél a méhektől/darazsaktól (14%). Akiknél változás volt (43%), azoknál a méhmenedékek készítése és kihelyezése szerzett jó ötletet otthonra (65%); a csokoládé, Nutella eltűnése miatti félelem váltotta ki, hogy fontosnak tartásuk a beporzást (22%; csokoládé szűnyog), végül érdekesebbek ezek az élőlények mint gondolták volna (13%).

A beporzók védelmi lehetőségeire mindenki tudott választ írni. A válaszok megoszlását nagymértékben befolyásolta, melyik típusú foglalkozást vezettem az adott osztálynak, mert ahol méhmenedéket (darázsgarázst) készítettünk, oda ez szerepelt többségében, ahol a poszméhek kerültek előtérbe, ott a poszméhodú jelent meg szinte kizárólagosan a méhlegelők (virágok, fák) ültetése mellett. A lepkeitató és fürdő csak említés szintjén egy-egy képpel ábrázolva szerepelt a foglalkozáson, ezért ilyen kevesen írták. (5. sz. mellékelt 73. ábra)

A diákok jelentős része (66%) két védelmi lehetőséget tudott felsorolni (általában a menedék készítése és virágok ültetése). Négyenél többet senki sem, de azt gondolom, ilyen rövid ideig tartó, de sok tevékenységet magába foglaló foglalkozáson sikeresnek tekinthető, ha a gyerek tisztában van azzal, hogy virágok ültetésével és menedékek kihelyezésével tud segíteni ezeken az élőlényeken. (5. sz. mellékelt 74. ábra)

Személyes megfigyelések tapasztalatai:

A diákok számára a méhek, darazsak világa különleges (a csípésük miatt félelmetes) témakör. Pozitív tapasztalat volt számomra, hogy a beporzásról általánosságban (víz, szél, rovarok; termésképzés) a diák döntő többsége tudott, azonban a jelentőségének mértékéről (minden harmadik falat étel függ tőle) nem, és ez komoly megdöbbenést okozott számukra. Különösen az után a feladat után, mikor egy bolt polcait szimbolizáló csomagolópapírról leszedték azokat az alapvető élelmiszernek tekinthető termékeket (reklámújságból kivágott és gyurmaragasztóval rögzített), amelyek léte függ a beporzástól és szinte teljesen kiürült a papír. (fotó: melléklet)

Érdekes tapasztalat volt, a méhmenedékek készítésénél a fűrészelés, a dróttal való kötözés gondot okozott sokaknál (de a metszőolló helyes fogása is egyeseknél). Kérdésekre kiderült, otthon nem szoktak ilyen tevékenységet végezni. Pedig a gyerekek többsége falusi jellegű településen (Győrszentiván), illetve faluban él. Érdemes tehát változatos barkácsolós feladatokat beépíteni a gyerekprogramokba, mert ezek szerint otthon ez kimarad a gyerekek életéből.

A legnagyobb élmény a gyerekek számára a Szentés-Bio Kft.-től (Deák Gábor területi képviselő segítségével) kapott Koppert poszméhdoboz volt. Ezekben a dobozokban poszméhcsaládokat telepítenek mesterségesen, hogy utána üvegházakban, fóliasátrakban vagy a gyümölcsösökben segítsék a beporzást. Egy ilyen poszméhekkal teli ládát vittem be a gyerekeknek, amely biztonságosan (a poszméhek kijutása nélkül) felnyitható, ezáltal a gyerekek néhány centiméter közelségből figyelhették meg ezeket a különleges rovarokat, illetve a kapott virággal meg is etethették őket.

6.1.2. Madarak és Fák Napja: „Tollas kalandok” projekt (május 10.)

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Nem ismerik, miért fontos a biológia sokféleség.</p> <p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a madarak jelentőségét a természetben; egyres madárfajok jellemzőit (külsőalak, hang, életmód); az egyes évszakokhoz kötődő madárvédelmi tevékenységeket. a madarak védelmének lehetséges eszközeit. 	<p>Nincsen tapasztalatuk madárbarát kertek működtetéséről.</p> <p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> madárbarát kertet tervezni és készíteni; madárvédelem lehetőségeit eszközök készítésére. 	<p>Nem tartják fontosnak a biológia sokféleség védelmét!</p> <p>Alakuljon ki bennünk a madarak védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerjék meg a madarak jelentőségét a természetben!</p> <p>Ismerjék meg egyes madárfajok jellemzőit (külsőalak, hang, életmód)!</p> <p>Ismerjék meg az egyes évszakokhoz kötődő madárvédelmi tevékenységeket!</p> <p>Értsék meg a madárbarát kert jelentőségét és előnyeit!</p> <p>Ismerjék meg a madarak védelmének lehetséges eszközeit!</p>	<p>Legyenek képesek madárbarát kertet tervezni és készíteni!</p> <p>Legyenek képesek madárvédelmi eszközök készítésére!</p> <p>Szerezzenek közvetlen tapasztalatot madárbarát kertek berendezésével és működtetésével kapcsolatban!</p> <p>Legyenek képesek másokkal is megértetni a madarak védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!</p>	<p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket!</p> <p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p> <p>Alakuljon ki bennünk a madarak védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt időtartama: 3 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola és Sztás-domb Fűvészkert (Győr-Kisbácsa városrész)

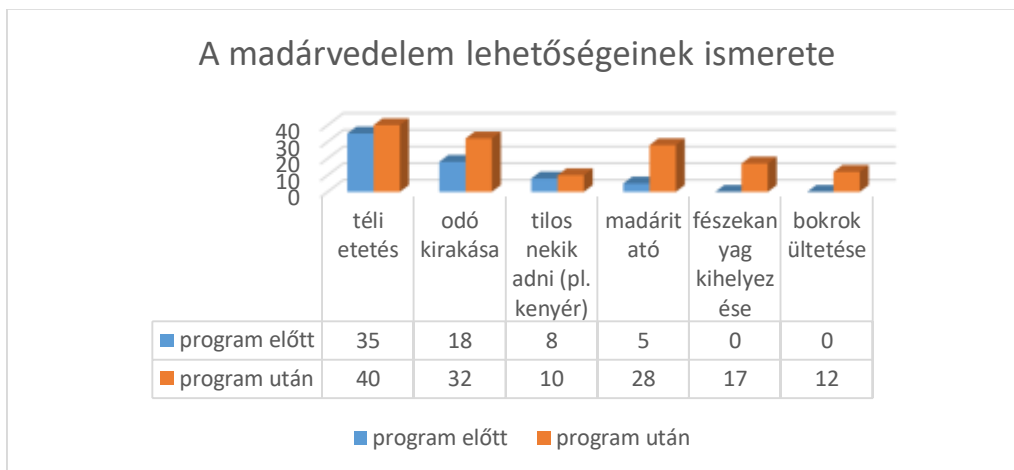
A projekt kipróbálásának dátuma: 2014. május 8-10., de csak a Madarak és Fák Napja vetélkedőt 2007 óta minden májusban megtartjuk.

Kérdőívet kitöltők száma: 42 diák, de magán a vetélkedőn 139 diák vett részt.

„Tollas kalandok” projekt hatékonyságának a vizsgálata

A diákok által leírt korábban tanult madártani ismereteiket négy kategóriába tudtam sorolni. Ezek közül a legtöbb válasz a testfelépítésüket tartalmazta (35%: csőr, toll, két láb); utána az életmód következett (29% pl. ragadozók, énekesmadarak), majd az élőhelyük (20%: fákon élnek, nádasokban költenek, mezei madarak) és végül a védelem szerepelt (16%: szinte kizárólag a téli madáretetés). Ez utóbbi igazolja, hogy szükséges megismertetni a *madárvédelem többi lehetőségével* is a gyerekeket, mivel a téli madár etetés csak egy szelete annak, hogy meg tudjuk akadályozni a madarak számának (fajok és egyedek) csökkenését. (5. sz. mellékelt 75. ábra)

Habár a madarak védelméről szűkös információkkal rendelkeztek a diákok, a többség nagyon fontosnak ítélte (67%), 12% a legfontosabbnak és 11%-uk fontosnak tartja a madárvédelmet.



18. ábra: Madárvédelmi ismeretek

A madárvédelmi lehetőségek közül a program előtt a túlnyomó többség a téli madáretetést ismerte (35 válasz), erre a kérdésre már többen írták az odúk kihelyezését (18 válasz). Annak az okát, hogy az előző kérdéshez a madárodúkat, miért nem írták le, pontosan nem tudom, de feltételezem azért, mert nem gondolták át, hogy az is oda tartozhat. Érdekes módon néhányan tudták, hogy nem lehet bizonyos ételeket adni a madaraknak (sós étel, kenyérféléket). A programok után több olyan madárvédelmi tevékenység is megjelent, amiről a program előtt nem írtak semmit (nem tudták), de miután a projektben erről is tudomást szereztek, megjegyezték (fészekanyag kihelyezése, fészkelést, táplálkozást segítő cserjék ültetése). A már az első kitöltés során megjelölt madárvédelmi tevékenységek gyakorisága is növekedett esetében viszont növekedett a válaszok száma. Egymintás t-próba esetében $t' = 2,338$ ($p < 0,05$ 2.021) a különbség szignifikáns.

A diákok többsége szívesen vett részt a Madarak és Fák Napja vetélkedőn, akik nemmel válaszoltak azok az időjárással (túl meleg volt 2 fő) és rovaroktól való félelemmel (5 fő) indokolták. Akik szívesen vettek részt, azok többségében az iskolából való kiszabadulást írták (36 válasz), de sokaknak tetszettek a programok is (30 fő). Többen (nyertes osztály tanulói) a győzelem örömeivel is indokolták a válaszukat. (5. sz. mellékelt 76-77. ábra)

Személyes megfigyelések tapasztalatai:

A diákok végig lelkesek voltak a programokon, különösen a vetélkedőn, mert kint lehettek a szabadban. Szívesen végezték mind az ügyességi, mind a tudásfelmérő feladatokat. Érdekes volt látni, hogy a vetélkedőn voltak osztályok, ahol nehezen ment a gyerekeknek a csoportmunkában való tevékenység. Kérdésekre a diákok elmondták, ritkán dolgoznak csoportban az órákon.

Úgy vélem, szükségesek ezek a kötetlenebb, szabadban megvalósuló programok (különösen májusban az évvége közeledtével), mert a gyerek sokkal motiváltabbak és nyitottabbak a természetből jövő ingerekre, élményekre. Ezek a szabadban eltöltött kellemes órák segíthetnek kialakítani a természetben töltött szabadidő igényét a felnövekvő generációban, emellett a diákok megismerhették a városrész helyi védettséggű zöld területét, a Szitás-domb Fűvészkertet, ahol a vetélkedő idején a védett magterületen virágozott az árvalányhaj, amit meg is mutattunk

a diákoknak, ezzel tudatosítva, hogy fontos és védendő természeti értékek vannak a városrészben.

Összefoglalva a biológiai sokféleség projekt során a diákok ismeretei jelentős mértékben bővültek a programok hatására, több gyakorlati védelmi módszert ismertek meg a madarak és a beporzók kapcsán, amelyet saját lakókörnyezetükben is meg tudnak valósítani, ezzel ők maguk is cselekvő természetvédővé válhatnak. A programok során biztosított élmények (poszméhek, madárodúkban költés megfigyelése, vetélkedő) véleményem szerint hozzájárultak a környezeti attitűdjeik formálásához azzal, hogy újabb pozitív élményekkel gazdagodtak a tanult élőlényekkel kapcsolatban, emellett megértették a hasznosságukat.

6.2. Túlfogyasztás

Föld Napja (április 22.) és Környezetvédelmi Világnap (június 5.)

A helyhez való kötődés kiemelt fontosságú az egyén életében, biztonságot, időbeli és térbeli folytonosságot biztosít számára. A kutatásokból az is egyértelműen kiderült, hogy az érzelmek központi szerepet töltenek be a helyidentitás kialakulásában. Ebből kifolyólag, ha azt szeretnénk elérni, hogy a felnövekvő nemzedék kötődjön szűkebb és tágabb környezetéhez, törekedjen a vele való környezettudatos bánásmódra, szükség van olyan élményt nyújtó programokra, amelyeken keresztül megismerheti lakóhelye védendő értékeit és a megoldásra váró problémáit. E szempontok megvalósulását hatékonyan elősegítő program az öröm-bánat térkép készítése. A program elengedhetetlen része a terepi séta, melynek során résztvevők közvetlen tapasztalatokat szereznek a terület jelenlegi állapotáról, és a valós állapotot tudják dokumentálni, majd a tapasztalatokat egy nagyméretű térképen összesítik. (Lampert, 2017:2)

A túlfogyasztás a gyerekek nehezen értelmezhető fogalom, ezért egyszerű, konkrét (érthető) példákon keresztül könnyebb bemutatni a túlfogyasztás mértékét és veszélyét. Ebben segíthet az ökológiai lábnyom és számítása, amely sokat segíthet abban, hogy a gyerekek önértékelést végezzenek életmódjuk kapcsán. Az ökológiai lábnyomot alkotó elemek és a kiszámolásukat segítő kérdések és értékskálák mentén a gyermek megláthatja, hogyan él, és ha szeretne, hol tud változtatni. A projekt ezen ökológia lábnyomot alkotó elemek mentén próbálja megtanítani a kicsi ökológia lábnyom elérésének módjait.

6.2.1. Föld napja: „Öröm-bánat térkép” projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Nincsenek közvetlen tapasztalataik lakóhelyük jelenlegi állapotáról!</p> <p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit. • ismerik meg a lakóhelyük védelmét szolgáló cselekvési lehetőségeket. 	<p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bemutatni lakóhelyük valódi környezeti állapotának jellemzőit. • öröm-bánat térkép készítésére. • másokkal megértetni az öröm-bánat térkép lényegét és a lakóhelyi környezet védelmének fontosságát. 	<p>Nem alakult még ki bennük a helyidentitás, a környezetvédő attitűd!</p> <p>Nem proaktívak a környezetüket érintő ügyekben.</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerje meg lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit!</p> <p>Szerezzen közvetlen tapasztalatok lakóhelye jelenlegi állapotáról!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Vegy-e észre a cselekvési lehetőségeket!</p>	<p>Gyűjtse össze/térképezze fel lakóhelye környezeti állapotának jellemzői!</p> <p>Mutassa be az öröme és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p> <p>Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!</p> <p>Legyenek képesek másokkal is megértetni az öröm-bánat térkép lényegét és a lakóhelyi környezet védelmének fontosságát!</p>	<p>Alakuljon ki benne a helyidentitás kialakítása</p> <p>Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd!</p> <p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>

A projekt időtartama: 2 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola tanterme; Kisbácsa-Bácsa városrész

A projekt kipróbálásának dátuma: 2013. április; (csak egyes elemei 2017. július)

A projekt kipróbálásnak helyszínei: Győr-Kisbácsa és Bácsa városrész

Kérdőívet kitöltők száma: 81 fő

Kisbácsa öröm-bánat térképe projekt hatékonyságának vizsgálata

Kisbácsa öröm-bánat térképe projekt a Vidékfejlesztési Minisztérium Zöld Forrás Programjának támogatásával valósult meg, amelyre a Zöldező Környezetvédő és Szépítő Egyesület pályázott. A pályázat felelőse dr. Ferenczi Zoltán egyesületi elnök volt, de a szakmai tartalom összeállítása és megvalósítása az én feladatomban és felelősségem volt (mindemmellett az egyesület elnökségi tagja vagyok). A projekt teljes megvalósítása 2013. áprilisában zajlott a Tulipános Általános Iskola Kisbácsai Tagintézményében 34 fő 3. és 4. osztályos tanuló bevonásával. A Zöld forrás pályázatban ennél jóval több feladat elvégzését vállaltuk, ennek megfelelően a diákoknak szóló kérdőív is többféle kérdést vizsgált, amelyek közül most csak azokat emeltem ki, amelyek a curriculumban szereplő öröm-bánat térkép módszerének hatékonyságát vizsgálják.

A 2013-as megvalósítás mellett 2017. júliusában is sikerült a projektet kipróbálni, de ekkor nem a teljes program valósult meg, mert a Bácsai Plébánia nyári táborában egy nap vezetésére kaptam felkérést. Ekkor egy rövid bevezető foglalkozás után már a terepi megfigyelésekre indultunk, majd az öröm-bánat térkép elkészítésével és bemutatásával zárult a program. A eredeti háromnapos program tehát nem valósulhatott meg, ebből kifolyólag a hatékonyság mérésébe sem tudok minden kérdést felhasználni, csak azokat, amelyekre a tábori programban is válaszokat kaptam. A kérdőív eredményei így is felhasználhatók, mert elsősorban a terepi tapasztalatokra vonatkozó kérdéseket tartalmazott. A nyári programban 47 fő 1-8 osztályos tanuló vett részt, ezáltal összesen 81 fő töltötte ki a kérdőíveket.

Az első kérdésnél fel kellett ismerni a fotók alapján a városrészben található természeti és kultúrtörténeti értékeket, amelyek közé becsempésztem egy Ravazdon található emlékhelyet (3. kép). A diákok elsősorban azokat a fotókon szereplő helyi értékeket ismerték fel, amelyeket rendszeresen látnak, pl. 1. képen szereplő kereszt egy kispályás focipálya sarkánál található, 4.

kép egy elég forgalmas kereszteződés mellett, a 7. képen szereplő bácsai Szent István templom melletti épületben volt a nyári tábor, de a táborozó gyerekek szüleikkel is rendszeresen járnak templomba. (5. sz. mellékelt 78. ábra)

Az 5. sz. mellékelt 79-80. ábrákon jól látható, hogy a diákok jelentős része szeret a városrészben élni és fontosnak is tartja a lakóhelye természeti és épített környezetének a védelmét. Természetesen a védelem fontosságára adott válaszok fenntartással kezelhetők, mivel könnyen lehetséges, a diákok a feltételezett elvárásoknak megfelelően válaszoltak.

Lényegesebb kérdés, hogy diákok mit tartanak értékesnek és mit elszomorítónak a városrész természeti és épített környezetében. A terepi bejárás előtt a diákok összesen 13 darab különböző környezeti értéket említettek meg, ami nekik tetszik a városrészben, a terepi bejárás után ez 10 darabra csökkent, míg az elszomorító városrészi elemekre bejárás előtt 10 darabot írtak, utána pedig 9 darabot. Ennél érdekesebb azonban a megjelölt elemek tartalmi változása, mert ebben látható igazán a terepi bejárás hatása. A bejárás előtt a diákok zömmel olyan értékeket jelöltek meg, amely a ráhangoló foglalkozás után az eszükbe jutott. A Szitásdomb fűvészkert magas számát (40%) magyarázza, hogy egy kérdés is vonatkozott rá, illetve egyesületünk szervezésében rendszeresen tartunk környezeti nevelési programokat az iskola diákjainak (pl. Madarak és Fák Napja, Erdők Hete), így a kérdés által felidéződtek az ottani élmények, de itt található az a terepbicikli pálya is, amit többen megjelöltek. Ezzel szemben a bejárás előtt a szépen gondozott lakókörnyezet (házak, kertek) alig jelentek meg az értékek között, miközben a bejárás végére a diákok közel fele (42%) ezt emelte ki az egyik legfontosabb öröme okot adó értéként, de jobban felfigyeltek arra, hogy mennyi emlékmű (árvízi, háborús, kisebb keresztek) található a városrészben. A bejárást követően megjelölt értékeket az is befolyásolta, hogy a városrészi távolságok, illetve a gyerekcsoportok száma miatt nem tudtuk a teljes városrészt bejárni, így például kimaradt a fenyves, a bácsai rét és legelő is. (5. sz. mellékelt 18. táblázat: Öröm elemek bejárás előtt és után)

Megjelölt bánatot okozó értékek	bejárás előtt	bejárás után
szemetelés	26	19
illegális hulladéklerakók	23	9
hulladékégető	9	0
falopás	9	0
iskola	9	9
természetrongálása	6	0
hulladékudvar	6	0
bácsai csatorna szennyezése	6	0
nagy autóforgalom, zaj, levegő szennyezés	3	3
szúnyogok	3	0
leromlott utak	0	15
gondozatlan területek, házak	0	33
szelektív kukák környezete	0	7
nincs járda	0	6
fenyves előtti rész	0	3
bácsai út rendetlen	0	3

4. táblázat: Bánat elemek bejárás előtt és után

Hasonlóan érdekes a bánatra okot adó elemek megoszlása. Míg kezdetben a városrészben és természeti környezetében megjelenő szemetalás és illegális hulladéklerakók (sic) voltak a gyerekek szerint a problémák forrásai (együtt 49 %), addig a bejárás után a leromlott utak és a gondozatlan területek (48%) lett a meghatározó. Több gyermek is kifejtette, hogy mennyire megdöbbent az utcák és járdák rossz minőségén, ami eddig nem tűnt fel nekik, mert sokukat autóval hozzák iskolába, és akkor nem ennyire szembetűnő a probléma. A szemetalás megjelenésében biztosra veszem, hogy a szülőktől hallottak is erősen befolyásoló erővel bírtak az elején, de az is kiderült, hogy a szelektív gyűjtőszigetekre se viszik a gyereket, mert azok gondozatlansága (amely az összes városrészi szigetre igaza) is csak a bejárás után tűnt fel a gyerekeknek. *Míg a bejárás előtti tanulói véleményeket a felnőttektől hallottak is befolyásolták, addig a bejárás utána a diákok már a konkrét tapasztalataikat rögzítették.* Úgy vélem, ezek az adatok kellően meggyőzőek ahhoz, hogy elfogadjam az öröm-bánat térkép figyelemfelhívó, környezetérzékenyítő hatását.

Személyes megfigyelések tapasztalatai:

A diákok végig motiváltak voltak, láthatóan élvezték a terepi kutató szerepét, nagyon alaposan figyelték és jegyzetelték a bejárás során látottakat. Sok fotót is készítettek a túrák során, amelyek közül később több is megjelent a digitalizált öröm-bánat térképen. A térképek készítésénél egy kis oktatói segítséggel ugyan, de jól sikerült a feladatok megosztása, jól tudtak a csapattagok együttműködni. A nyári táborban az idősebb tanulók rendkívül segítőkészek voltak a kisebbekkel, engedték, hogy aktívan részt tudjanak venni a térképek készítésében (rajzolás, színezés). Jó volt látni, mennyire tetszett nekik a végeredmény, amit be tudtak mutatni a programok végén a szüleiknek is.

Személyes beszélgetések, interjúk a diákokkal: A programok közbeni diákokkal való beszélgetésből az tűnt ki, hogy szeretnek ebben a városrészben élni, de több ötletük is lenne a városrész „gyerekbarátabbá” tételéhez, különösen a játszóterek számát és felszereltségét szerették volna többen is fejleszteni. 2013 óta szerencsére több előrelépés is történt az ügyben.

A gondozott udvarok, lakókörnyezet kapcsán rávezető (heurisztikus) kérdésekkel sikerült azt is tudatosítani, hogy a gondozottság feltétele az, hogy az ott lakóknak legyen igényük az esztétikus rendezett környezetre, és hajlandóak is legyenek tenni ezért. Tehát nem lesz magától rendezett lakókörnyezetünk, mindenkinek tennie kell érte, még a közterületeken is.

Ami nem tetszett a gyerekeknek, a szelektív szigetek koszosága, nem értették, hogy miért nem vigyáznak a szelektív szigetek tisztaságára azok a felnőttek, akik elvileg környezettudatosságból hozzák ide az otthon különválogatott hulladékot („ha védik a környezetet, miért szemetalnak”). Jogos reakció, és valóban nehéz megérteni, miért ennyire (finoman fogalmazva) figyelmetlenek a helyi lakosok.

6.2.2. Környezetvédelmi Világnap: „Törpe lányom” projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik, hogy</p> <ul style="list-style-type: none"> nem csak a pénzben mérhető dolgok fontosak az életben. nem élhet/fogyaszthat senki sem korlátlanul! 	<p>A diákok nem képesek: az ökológia lányoma kiszámítására!</p>	<p>Nem alakult még ki bennük a környezetvédő attitűd! Nem proaktívak a környezetüket érintő ügyekben.</p>

<ul style="list-style-type: none"> nincs joguk felélni más erőforrásait! <p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a szükséglet és igény különbségeit. az ökológia lábnyom jelentőségét a környezetvédelmében, a fenntarthatóság megteremtésében. 	<p>másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!</p> <p>felelősen gondolkodni n az életmódjukról!</p> <p>Pazarló életvitelt élhetnek!</p>	<p>Nem érzzenek felelősséget a környezet védelméért</p> <p>Nem tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitelük!</p> <p>Nem tudatos fogyasztók!</p>
--	--	---

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerjék meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> a szükséglet és igény különbségeit! az ökológia lábnyom jelentőségét a környezetvédelmében, a fenntarthatóság megteremtésében! nem csak a pénzben mérhető dolgok fontosak az életben! nem élhet/fogyaszthat senki sem korlátlanul! nincs joga felélni más erőforrásait! <p>Ismerjék meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Tudatosuljon a jelenlegi életmódjának jellemzői!</p> <p>Vegyék észre a cselekvési lehetőségeket!</p>	<p>Legyenek képesek az ökológia lábnyoma kiszámítására!</p> <p>Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!</p> <p>Fejlődjön a kritikus gondolkodásra való képességük!</p> <p>Gondolkodjanak felelősen az életmódjáról!</p> <p>Kerüljék a pazarlást!</p>	<p>Alakuljon ki bennük a környezetvédő attitűd!</p> <p>Érezzenek felelősséget a környezet védelméért</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitelük!</p> <p>Váljanak tudatos fogyasztóvá!</p> <p>Legyenek proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>

A projekt időtartama: 1 vagy 2 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola tantermei

A projekt kipróbálásának dátuma: 2009. június 4-5.

A projekt kipróbálásnak helyszínei: Ravazdi Erdei Iskola

Kérdőívet kitöltők száma: 84 fő

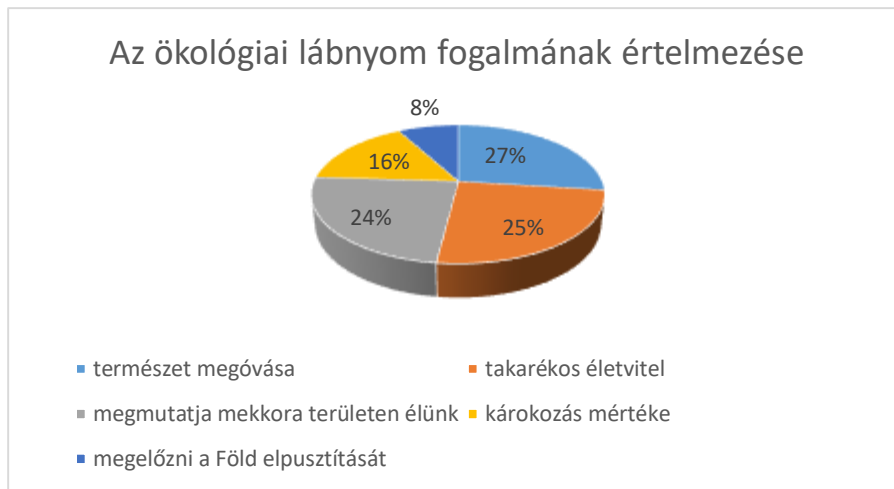
Ökológiai lábnyom projekt hatékonyságának vizsgálata

Az ökológia lábnyomhoz kapcsolódó projektet a Környezetpedagógia műhely szervezte Környezetvédelmi Világnaphoz kapcsolódó programon 84 gyermekkel (7-12 éves) valósítottuk meg, közülük jelentős többség, 80% jelölt meg városi lakóhelyet. A környezet védelmét egy kivétellel fontosnak tartották. Arra a kérdésre, hogy mit tesznek a környezet megóvása érdekében (csak 10% válaszolta, hogy semmit), a jellemző válaszok a hulladék-problémához

kötődnek (nem szemetel 56%, összeszedi a szemetet 6%). Ez az egyoldalúság e korosztály esetében még elfogadható, de már igyekezni kell más, kevésbé szembeötlő problémákra (klímaváltozás, zaj, talajpusztulás, biológiai sokféleség eltűnése) is felhívni e korosztály figyelmét. Mindemellett 63% jelölte meg egy másik kérdésnél, hogy szelektíven gyűjti a hulladékot, ami a mindenképpen jelzi a szelektív hulladékgyűjtés elfogadottságát. (5. sz. mellékelt 81. ábra)

A projektben résztvevők 92%-a érezte úgy, hogy a programon értékes információhoz jutott. Legtöbben a kézműves foglalkozást tartották legérdekesebbnek (27%), amit a kiegészítő elemként beillesztett madárvédelmi (22%) és a hulladékos (11%) program követett. (5. sz. mellékelt 82. ábra)

Ökológiai lábnyom: A válaszadók csak 57 %-a jelezte, hogy tudja, mit jelent az ökológiai lábnyom fogalma, a többiek a foglalkozás ellenére sem, ennek az is az oka, hogy elég absztrakt fogalomnak tekinthető. Ami azonban bizakodásra adhat okot, hogy az ökológiai lábnyom csökkentése kapcsán adott válaszok azt jelzik, hogy a lényegét értik, azaz tudják, hogy takarékosagra hívja fel a figyelmet. A megfogalmazók (többségében felső tagozatosok) az alábbi (rendszerezett) válaszokat adták: természet megóvását (27%), a takarékos életvitelt (25%) jelölték meg leginkább az ökológiai lábnyom értelmezéseként. A harmadik legtöbb megoldást a legpontosabb megfogalmazás kapta: megmutatja mekkora területen élünk (24%), de elfogadható még a károkozás mértéke (16%), valamint megelőzni a Föld elpusztítását (8%) jelentő, kicsit katasztrófa-centrikus megközelítés is.



19. ábra: Az ökológiai lábnyom értelmezése

Az ökológiai lábnyom csökkentéséhez az alábbi javaslatokat adták a diákok: 27% jelölte meg, hogy újrahasznosítható anyagok vásárlását (ha ehhez hozzávesszük a „papírzsépi/szalvéta helyett textil” típusú, konkretizált válaszokat, összesen 55%!). „Nem szemetel” 10 %-uk, illetve „csak a kukába dobja a szemetet” 7%. Néhányan árnyaltabb képpel rendelkeznek a hulladékproblémáról, amikor az ún. „egyutasságot” próbálják megszüntetni: egy-egy fő válasza volt, hogy megvarrja a lyukas zoknit ill. megjavítja a játékot. Hárman pedig azt írták, hogy „nem vásárolnak feleslegesen”! A naptűzhely bemutatásának is volt értelme, mert 8-an (1%) beírták a lehetőségek közé. (5. sz. mellékelt 83. ábra)

A környezettudatos cselekvések a családban kérdésnél a 2009-es adat még elég megdöbbentő (54% nem gyűjti szelektíven a hulladékot, 77% nem komposztál), de abban az időszakban még nem volt elterjedve e két tevékenység a kitöltő diákok környezetében. Valószínűsíthető, ha most

vizsgálunk mindkét kérdés esetében az igenek vezetnének fölényesen. (5. sz. mellékelt 84. ábra)

A fenntartható fejlődésről 14%-uk hallott, a tantervek és a tankönyvek vizsgálati eredménye alapján valószínűsíthető, most sem lenne jelentősen magasabb ez az arány. A természet védelméről 38%-uk beszélget a családban, ami e csoportban is igazolhatja azt a környezeti nevelési stratégiát, hogy az iskolásokon keresztül el lehet juttatni környezettudatossággal kapcsolatos üzeneteket a család felnőtt, egyébként nehezebben megszólítható tagjainak is. A beszélgetések témája jellemzően a takarékoság (vízzel 16%, árammal 16%, általánosságban 14%). A téma fontosságát nyilván a családi kasszára gyakorolt hatás okozza, de konkrét cselekvésre ösztönöz. A „vigyázzunk a fákra, állatokra” (7-7%), ill. a „ne szennyezzük a környezetet” típusú üzenetektől kissé általánosak, ugyanakkor nem vitatható ezen üzenetek pedagógiai értéke. (5. sz. mellékelt 85. ábra)

Személyes megfigyelések tapasztalatai: Az ökológiai lábnyom értelmét a kiszámolásakor végzett feladat adta meg. A diákok 4-4 fős csoportjai előtt egy olyan 4 részre osztott lap volt, amely az egy főre igazságosan eső, kb.2-2 hektárnyi területe szimbolizálta, amiből minden csapattag kijelölte a sajátját. Mivel a számolásnál több dologra kell figyelni, ezért egyszerre mindig egy gyereknek számoltuk a lábnyomát a többiek pedig segítettek neki (kérdés felolvasása, a megfelelő válasz kiválasztása, pontszám és az azt szimbolizáló kártya elhelyezése). Ahogy haladtunk előre, a pontszámokat jelentő kártyák folyamatosan fedték le a diáknak jutó területet, addig, amíg le nem fedte a sajátját, azaz el nem jutott a neki jutott terület/ökológiai lábnyom határáig. Ekkor került elő a legfontosabb kérdés: elfoglalhatom-e a társam területét? Van-e jogom többet fogyasztani/nagyobb lábnyom élni, mint ami nekem jogosan jár? A gyerekek válaszai, ha az életkoruknak megfelelően idealisztikusak is voltak, de tudták, hogy nincs joguk. Tény, hogy a valódi környezettudatos attitűdig hosszú út vezet, de szükség van az ilyen meghatározó, felismerést okozó pillanatokra.

Összefoglalva: a túlfogyasztás, környezetkárosítás témakör különösen alkalmas arra, hogy a környezetünk tönkretételével, illetve annak következményeivel mély hatást gyakoroljunk a gyerekekre. Azonban az öröm-bánat térkép készítésével a problémák mellett a környezetük szépségeinek a megláttatására is törekedtem a gyerekeknél. Látniuk kell ugyanis a szépet ahhoz, hogy értsék, mit kell védeni. Az öröm-bánat térkép eredményei azt mutatják, hogy sikerült olyan értékeket is észrevetetni, amelyek eddig nem tűntek nekik fel (pl. gondozott kertek), valamint olyan problémákra is felfigyeltek, melyekkel eddig nem is foglalkoztak (pl. rossz állapotú utak, járdák, szemetes, elhanyagolt szelektív gyűjtőszigetek).

Az ökológiai lábnyom számolása, a mértékletesség, tudatos fogyasztás még nem egyszerűen megérthető fogalmak az alsó tagozatos tanulóknak, de a csökkentéséhez kapcsolódó tevékenységeken keresztül már megértethető, hogy miként lehet környezetbarátabb életmódot folytatni.

6.3. Erdőirtás:

Erdők Hete (40. naptári hét)

Az Országos Erdészeti Egyesület 1997 óta hirdeti meg az Erdők Hetét, amelynek hivatalos időpontja mindig a 40. naptári hétre esik. Az Erdők Hete megjelenik a Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030 megvalósításához összeállított közel kétoldalmi kommunikációs javaslatban (NES: 2016:8, 55-56) is. „Részt kell venni a már bevezetett tömegrendezvények és kiállítások

szervezésében (pl. Erdők Napja, Erdők Hete, Madarak és Fák Napja, Föld Napja, hangsúlyt kell fektetni az óvodai és az általános iskolai aktivitásokra és programokra, amelyhez az erdei iskolák adnak megfelelő keretet.”

A magonc, azaz a magból kinőtt facsemete elnevezéssel utalni szeretnék arra, hogy a program a 6-12 éves diákoknak, azaz az új generációnak készült.

6.1.2. Erdők Hete: „Magonc” projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az erdészeti munkálatok fontosságát. • az erdészeti munkálatok jellemzőit és körfolyamatukat. • az erdő és a fa fontosságát az ember életében. • az erdő három fő funkcióját, az fő és melléktermékeit. • az erdő szintjei és a szintek élővilágát. • az erdei ökoszisztémák működését! • a fa, mint nyersanyag fontosságát! • a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét! • az erdész munkájának szerepét az erdő életében! • a kivágott fa feldolgozási módjait. • a papírkészítés munkafolyamatát. • az újrapapír házilagos elkészítésének menetét. 	<p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • megérteni és másokkal is megértetni az erdő és az erdőgazdálkodás jelentőségét. • a saját szintjükön megérteni, mit jelent a fenntartható erdőgazdálkodást! • saját szintjükön különbséget tenni erdész és vadász között. • felismerni egyes erdei állatok nyomait. • papírt meríteni! <p>Kevesen rendelkeznek tapasztalattal a faanyag megmunkálásában!</p>	<p>Nem alakult ki bennük az erdő élővilágát védő attitűd.</p> <p>Nem alakult ki bennük igény az erdei aktív pihenésre!</p> <p>Mivel nem ismerik, ezért nem is becsüik/tisztelik az erdészek munkáját!</p> <p>Még nem tudatosult bennük, hogy a sokszínűség értékét!</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerjék meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az erdészeti munkálatok fontosságát! • az erdészeti munkálatok jellemzőit és körfolyamatukat! • az erdő és a fa fontosságát az ember életében! • az erdő három fő funkcióját, az fő és melléktermékeit! 	<p>Legyenek képesek</p> <ul style="list-style-type: none"> • megérteni és másokkal is megértetni az erdő és az erdőgazdálkodás jelentőségét! • a saját szintjükön megérteni, mit jelent a fenntartható erdőgazdálkodást! • saját szintjükön különbséget tenni erdész és vadász között! 	<p>Alakuljon ki bennük az erdő élővilágát védő attitűd!</p> <p>Alakuljon ki bennük az igény az erdei aktív pihenésre!</p> <p>Becsüljék/tiszteljék az erdészek munkáját!</p> <p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p>

<ul style="list-style-type: none"> • az erdő szintjei és a szintek élővilágát! • a kivágott fa feldolgozási módjait! • a papírkészítés munkafolyamatát! • az újrapapír házilag elkészítésének menetét! • az erdei ökoszisztémák működését! • a fa, mint nyersanyag fontosságát! • a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét! • az erdész munkájának szerepét az erdő életében! 	<ul style="list-style-type: none"> • a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! • felismerni egyes erdei állatok nyomait! • papírt meríteni! <p>Szerezzenek tapasztalatot a faanyag megmunkálásában!</p>	<p>Szerezzenek élményeket az erdei szabadidő eltöltéséről!</p>
--	---	--

A projekt időtartama: 3 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola tanterme; erdei iskola

A projekt kipróbálásának dátuma: 2019. szeptember 3-6; 9-11. és 11-13.

A projekt kipróbálásnak helyszínei: Ravazdi Erdei Iskola

A projektben résztvevő osztályok: Dunaszegi Körzeti Általános Iskola 6. osztály (30 fő) és II. Rákóczi Ferenc Római Katolikus Általános Iskola, Csorna, 2 db 3. osztály (24 fő és 22 fő)

Kérdőívet kitöltők száma: 76 fő

A 2019 őszén megvalósult projektben két iskolából három osztály vett részt: Dunaszegi Körzeti Általános Iskola és II. Rákóczi Ferenc Római Katolikus Általános Iskola, Csorna. A program hatékonyságát mérő kérdőíveket a diákok a program kezdetén majd a végén töltötték ki. A mérési eredmények feldolgozása Excel alkalmazás segítségével történt. Az általános és elfogadott gyakorlatnak megfelelően a kimutatható eltéréseket szignifikánsnak $p < 0,05$ esetben tekintettem.

nemi megoszlás: fiú: 45 fő (59%); lány – 31 fő (41%), *átlag életkor:* 10,4 év

lakóhely: község: 32 fő (42%); város: 42 fő (55%); megyeszékhely: 2 fő (3%)

A diákoknak csak 11% (8fő) vett részt korábban erdei iskolában, 68 fő még előtte sosem. (5. sz. mellékelt 86. ábra) A diákok egybehangzó véleménye szerint (75 fő) tanult új ismeretet az erdei iskolában, amelynek mértékét a diákok közel fele (46%) „sokkal többet, mint az iskolában”-nal értékelte, de 26%-oz kapott a sokat is, így elmondható, hogy a diákok közel kétharmada úgy érzi, sok ismeretet szerzett. (5. sz. mellékelt 87. ábra)

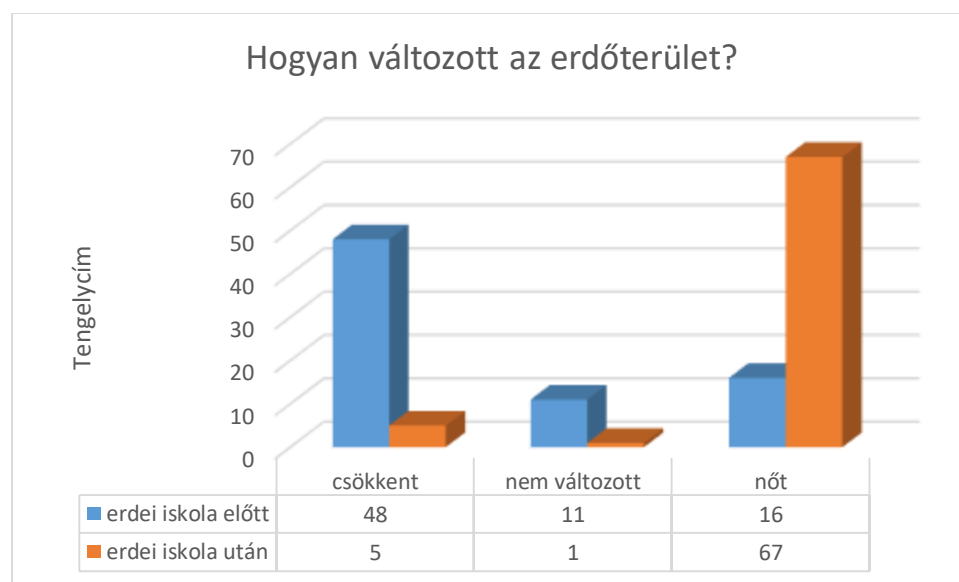
Fogalmi térképek elemzése: A diákok erdővel, erdőgazdálkodással kapcsolatos tudásának, az erdőgazdálkodással kapcsolatos véleményének változásához több kérdést is megfogalmaztam, hogy különböző szempontból tudjam azokat vizsgálni. Az első egy fogalmi térkép (gondolat térkép) készítése volt az erdőről. A program kezdetén és végén készített fogalmi térképek összehasonlítása után az alábbi eredményeket kaptam.

A fogalmi térképeket alkotó szavak számát összesítettem, majd egymintás t próbával (t') vizsgáltam meg, hogy a változás szignifikánsnak tekinthető-e. Az eredmények az 5. táblázatban láthatók, egy-egy fogalmi térkép példaként a 13. sz. mellékeltben található. A három osztály

összesítése esetén a változás egyértelműen szignifikáns, de a 3. és a 6. osztályosokat külön vizsgálva, látható, hogy csak a dunaszegi iskola esetén szignifikáns, míg a csornai iskolásoknál nem tekinthető annak. A csornai diákok esetében megjelent, amitől már a záró kérdőív kitöltésénél tartottam, a diákok elfáradtak a program végére, ezért nehezen voltak motiválhatók a kitöltésre, ezért sok diáknak a második fogalmi térképén kevesebb elem szerepel, mint az elsőt. Erősen kétséges, hogy a három nap alatt elfelejtették, amit az első nap tudtak.

n=76 (30+46 fő)	Program kezdete	Program vége
Dunaszegi diákok válaszai (db)	148	211
Átlag	4,93333	7,03333
t' próba eredménye	4,558	(p<0,05 2.042) szignifikáns
Csornai diákok válaszai (db)	288	324
Átlag	6,26087	7,04348
t' próba eredménye	1,882	(p<0,05 2.021) nem szignifikáns
összesített válaszok száma (db)	436	535
Átlag	5,736842	7,039474
t' próba eredménye	2,106	(p<0,05 2.000) szignifikáns

5. táblázat: a fogalmi térképek elemzésének eredményei



20 ábra: Az erdőterület változásáról meglévő tudás a program előtt és után.

Erdőterület változása: A következő tudásváltozást mérő kérdés a hazai erdőterület változásával kapcsolatos. A tankönyvelemzés során már olvasható volt, hogy a tankönyvek vagy nem írják le a hazai erdőterület növekedését vagy azt sugallják, hogy csökken, ezt jól tükrözik az erdei iskola elején adott válaszok, amelyek szerencsére teljesen megváltoztak a program végére: csak a tanulók 7,8%-a (6 fő) nem adott helyes választ.

Az erdészek munkájának ismerete: Az erdészek munkájáról való ismeretek jelentős változást mutatnak a program végén. Az egyik legfontosabb, hogy az erdész munkájáról semmit nem tudok aránya (25%-19 fő) jelentősen csökkent (6%-4 fő), ami azért lényeges, mert szinte minden diák rendelkezik valamilyen elképzeléssel az erdész munkájáról. A kapott válaszok összesítése és kategorizálása után az erdőgazdálkodáshoz kapcsolódó válaszoknál jól látható, hogy a program végére megjelenik a három fontosabb erdészeti munka: *erdőfelújítás* (gyarapítja az erdőt, új fákat ültet, növeli az erdőterületet tipikus válaszokkal), *erdőnevelés* (erdőt nevel, ritkítja az erdőt) és a *véghasználat* (kivágja a fákat, favágás, tarvágás). Ami még erdészeti ismeretek bővülése szempontjából fontos, hogy a program elején a fa kivágásához legfeljebb az erdők védelme kapcsolódik csak, addig a program végén megjelenik az erdő gyarapítása, védelme. (5. sz. mellékelt 88. ábra)

Vélemény az erdészek munkájáról: A diákok 54%-ának változott a véleménye az erdészekkel kapcsolatban, akik leginkább abban látják a változást, hogy megértették, az erdészek is védik az erdőket és a környezetet (28%). Megtudták, hogy vadgazdálkodással is foglalkozhatnak (19%), hasznosabbnak tartják a szerepüket, mint előzetesen gondolták (16%) és 14%-a a válaszolóknak úgy nyilatkozott, hogy megértette a munkájuk lényegét. (5. sz. mellékelt 89. ábra)

A fenntartható (tartamos) erdőgazdálkodás: A kérdésre adható lehetséges válaszok: 1. *Jelentős bevételhez (pénz) jutnak a fák kivágásával és eladásával*, azért szerepel, mert a diákok tanultak az erdő gazdasági funkciójáról, és megtudták, hogy ez a legfontosabb bevételi forrás az erdőgazdaságoknak. faanyag. 2. *Gondoskodnak a kivágott erdőterület helyén az új erdő telepítéséről*. A diákoknak a könnyebb érthetőség miatt inkább a fenntartható erdőgazdálkodás kifejezést használtuk a programokon, miközben a válasz valójában a tartamosságra vonatkozott. A döntésem indoka: úgy gondoltam, első lépésként elég, ha annyit megértenek, hogy a kivágott fák helyén újraültetik az erdőt, és emiatt nem beszélhetünk erdőirtásról, és ennek köszönhető, hogy nem csökken a hazai erdőterület. 3. *Nem vágunk ki több fát az erdőkből*. Ez a válasz a természetvédelmi irányt akarta sugalmazni, miszerint ha nem vágják ki a fákat, akkor fennmaradnak az erdők. A diákok 94,7%-a jelölte a helyes választ. (5. sz. mellékelt 90. ábra)

Az erdő szerepe: Az érdekelt, hogy a diákok hogyan látják az erdő szerepét az ember életében, illetve, hogy változik-e a nézetük a program hatására. A válaszaik kategorizálása során végül arra jutottam, hogy a válaszaikat az erdő funkcióinak megfelelően csoportosítom, mert ez könnyebben értelmezhető eredményt ad. A *védelmi funkcióba* besoroltam válaszok: oxigén, élőhelyet ad, védi a környezetet, *gazdasági funkció* válaszai: tűzifa, gyümölcsök, méz, gyógynövények. *Közjóléti funkcióba* került válaszok: kikapcsolódás, túra, kerékpározás, szép.

Az 5. sz. mellékelt 91-92. ábráján látható, hogy az erdő szerepét a program végén is inkább a védelmi funkcióhoz kötötték a diákok. Ami jelentősen változott, hogy a közjóléti szerep erőteljesen lecsökkent a program végére a gazdasági funkcióval szemben (kezdetben: gazd.:3%-közj.:32%, végén: gazd.: 20%-közj.: 5%). Ezzel az eredménnyel nem vagyok elégedett, mert azt jelenti számomra, hogy a programok során a gazdasági funkció jelentőségét ugyan sikerült erősíteni, de közben a közjóléti funkció jelentőségét nem sikerült megőrizni, miközben fontos cél volt az erdei szabadidő eltöltés élménye. Úgy gondolom, az erdei túrák során az erdő élővilága és az erdészek munkájának megismerése mellett jobban oda kell figyelni az erdőben lét (túra, kikapcsolódás) kellemességének tudatosítására.

A Föld erdeit fenyegető veszélyek: A program elején kíváncsi voltam arra, hogy milyen a Föld erdei fenyegető veszélyekről tudnak a diákok. A legtöbben az erdőtüzeket írták, majd pedig a kivágást, amellyel elég jól felismerték a két legnagyobb veszélyt, de a beszélgetések során sikerült csak tudatosítani bennük, hogy az erdőtüzek is sok esetben emberi hatásra gyulladnak erdőirtási szándékkal (legelő, szántóföld, olajpálma ültetvények). (5. sz. mellékelt 93. ábra)

Vélemények, viszonyulások (attitűdök) változása a program hatására: A kérdőív végén különböző a diákoknak különböző állításokat kellett értékelős skálával értékelniük, hogy mennyire igazak az adott állítások rájuk. (1: Teljes mértékben hamis, 2: Inkább hamis; 3: Nem tudom eldönteni, 4: Inkább igaz, 5: Teljes mértékben igaz) A 6. táblázat szemlélteti az eredményeket. (A kezdő és a záró kérdőívben szereplő állítások között eltérések találhatók, ezt módszertanilag fontosnak tartottam. Most azokat emeltem ki és tartalmi szempontból csoportosítottam, amelyek mindkét kérdőívben szerepeltek). A 2. és 3. oszlopban a választott értékek átlaga látható, az utolsó oszlopban egymintás t-próbával vizsgáltam a változások, hogy a változások szignifikánsnak tekinthető-e.

Állítás	átlag prg. eleje	átlag prg. vége	t' (p<0,05 2.000)
1. Érdekel a környezetem állapota.	4	5	2,515
2. Nem szoktam idegeskedni a környezeti problémák miatt.	3	2	-1,877
3. Félek a klímaváltozástól.	3	4	2,109
4. Egyedül nem tehetek semmit a környezet védelméért.	3	2	-1,868
5. Többet kellene tanulnunk a környezetvédelmi lehetőségekről.	4	4	-0,174
6. Rászólnék arra az emberre, aki károsítja a környezetet. (pl. szemetet, védett növényt tép le.)	4	5	0,505
7. Elszomorít, az erdőben eldobált sok szemét.	4	4	1,547
8. Bosszant, ha az emberek tönkreteszik a természetet.	4	5	1,761
9. Úgy gondolom, hamarosan elfogynak a Föld erdei.	3	3	-0,145
10. Szükség van erdészekre az erdők védelméhez.	5	5	1,503
11. Úgy gondolom, az erdészek nem védik megfelelően az erdőket.	2	2	-1,717
12. Úgy gondolom, többször kellene tanulmányi kirándulásra menni környezetismeret órán.	4	5	2,098

6. táblázat: A diákok véleményének, viszonyulásának változásai

A kapott eredmények közül a legfontosabb és egyben a legszignifikánsabb változás a környezet állapota iránti érdeklődésben jelenik meg. Nem szignifikáns (csak közel ahhoz), de szintén pozitív változás az egyedül nem tehetek semmit a környezetért állítás esetében, amelyet a kérdés jellegéből fakadóan fordítva szükséges értelmezni. Hasonló tendencia figyelhető meg az erdészek nem védik az erdőt megfelelően állításnál is. Végül örömmre ad okot, hogy a program hatására a diákok még inkább úgy érezték, hogy többször kellene tanulmányi kirándulásra menniük.

Személyes megfigyelések tapasztalatai

Diákok érdeklődése és aktivitása: A gyerekek mindig örültek, amikor erdészek is részt vettek a programban. Ez származik egyrészt abból, hogy nagyon kevés férfi oktatja őket az iskolában, másrészt abból, hogy az erdész megjelenése (erdészruha, terepjáró, kutya) különleges élmény azoknak a diákoknak, akiknek a környezetében nincsenek sem erdészek sem vadászok.

Hiteles szakembernek fogadják el őket, többen bátran mertek kérdezni tőlük, és még fegyelmezési problémák sem fordultak elő a jelenlétükben. Bátran kijelenthető, hogy isszák az erdészek szavait.

A diákok számára az éjszakai túra (bátorságpróba) mellett a vadles volt (terepjáróval vitték őket az erdészek, távcsövet kaptak, vadlesen ülhettek és vadat is láthattak) a legnagyobb élmény, amit a kérdőívben adott válaszaik is megerősítettek. Sok érdekességet is hallottak ez erdésztől, amiket utána nekem is elmeséltek. A tanulás szempontjából lényeges ismeret és élmény összekapcsolása tökéletesen megvalósul.

Megfigyelt problémák: környezettudatos cselekvések hiányossága

Miközben az erdei iskolai a projekt a környezettudat gyarapodását szakmai gyakorlati ismeretekkel támogatta, addig a diákok erdei iskolában tapasztalt magatartásában megfigyelhetők voltak a mindennapi élethez szükséges tevékenységekben tapasztalható hiányosságok: nem megfelelő gyűjtőbe dobott hulladék, vízcsap el nem zárása, lámpák felesleges égve hagyása. Ezek azonban a diákok magukkal hozott adottságaiból származtak (otthonról vagy iskolaiból hozottak), amelyre az erdei iskola projektek ideje alatt korlátozottabb hatást lehet kifejteni. Sajnos nehéz megválaszolni, hogy ebben mennyire felelős a család és mennyire az iskola, de a folyamatos figyelmeztetések ellenére is állandó problémát jelentenek ezek az esetek.

Összefoglalva: A diákokkal kitöltetett kérdőívek igazolják, hogy a Magonc projekt hatására a diákok ismeretei bővültek az erdővel, az erdőterületi változásával, az erdőgazdálkodással és az erdészek munkájával kapcsolatban. A kapott válaszok és a diákokkal történt beszélgetések alapján úgy vélem, sikerült velük megértetni az erdőgazdálkodás jelentőségét a hazai erdők fenntartásában, megértették az erdő hármaskörét. Emellett az élményeket biztosító tevékenységek segítségével véleményem szerint sikerült érzelmi oldalról is megnyerni a diákokat az erdészek szerepének elismerésében, valamint a környezetük állapota iránti érdeklődésben.

6.4. Az „Ember a természetben” curriculum projektjeinek összefoglaló értékelése a programokon résztvevő pedagógusokkal készített interjúk alapján

Interjú a programokon résztvevő pedagógusokkal

Az interjút 9 olyan pedagógussal sikerült felvennem, akik az évek során részt vettek diákjaikkal valamelyik (akár több) szervezett projektünkben, akciónapunkon vagy vetélkedőnkön. Közülük (8 fő) vett részt valamelyik Madarak és Fák Napja vetélkedőn vagy a Tollas kalandok projektben. A válaszadók közül (4 fő) vett részt az Erdők Hetéhez kapcsolódó programon. Méhmenedéket az általam megkérdezett pedagógusok közül hárman készítettek a diákjaikkal, ketten pedig a poszméhes programban vettek részt. 2-2 pedagógus diákcsoporthaikkal részt vett az általam vezetett ökológiai lábnyom számítás és Öröm-bánat térkép készítés projektben.

Program	Résztvevő pedagógusok száma (fő)
Beporzók napja (méhmenedék készítése)	5
Ökológiai lábnyom számítása	2
Öröm-bánat térkép készítése	2

Madarak és Fák Napja (vetélkedő)	8
Erdők Hete (erdő, erdőgazdálkodás, erdei iskola)	4

7. táblázat: Interjú válláló pedagógusok részvétele az „Ember és természet” projektben

6.4.1. Vélemények a projekttémák iskolai oktatásban való megjelenéséről

Az általam megkérdezett pedagógusok kivétel nélkül elengedhetetlennek tartják a fent említett témák/programok beépítését az iskolai oktatásba. Meglátásuk szerint a programok által hatékonyabban kialakítható a környezeti tudatosság a diákokban. Tapasztalatuk szerint a programoknak köszönhetően a tanulók környezeti szemléletében jelentős változás megy végbe. Sokkal több és mélyebb ismerettel rendelkeznek az egyes témákban, ezáltal jobban megértik az adott környezeti probléma ok-okozati összefüggéseit. Ennek hatására jobban kialakul felelősségérzetük a környezetük iránt. A programok a természettudományos tantárgyak tananyagát mennyiségileg és minőségileg is kiegészítik. Az élményszerű, tapasztalati módszereknek köszönhetően a tanult és tapasztalt ismeretek is jobban rögzülnek és maradandóbbak lesznek. A tanulók által megszerzett tudást a család is tudja hasznosítani. Szerepük lehet a generációk közötti tudásátadásban. (pl.: „... a gyermekek átadják szüleiknek is új ismereteiket, és ezt gyakran alkalmazzák is a családok.”)

Kiemelt válaszok:

- *Szükséges lenne a projekttémák témák beépítése, órarendi szinten a természettudományos tantárgyak anyagát lehetne kiegészíteni vele. Kisgyermekkorban kell elkezdni a környezettudatos élet kialakítását, és tapasztalat, hogy a gyermekek átadják szüleiknek is új ismereteiket, és ezt gyakran alkalmazzák is a családok.*
- *Rendkívül fontosnak tartom. A környezettudatosság kialakítását minél kisebb korban élményszerű, tapasztalati módszerekkel kell elkezdni. Ennek a család mellett a fő színtere az óvodai és iskolai nevelés. A programok során szerzett élményeiket, tudásukat nemcsak az iskolában, de otthon is kamatoztatják, továbbadják. A programokra előre gyakran készülünk és később az iskolában tovább folytatjuk az ott szerzett tudás és tapasztalatok beépítését.*
- *Természetesen fontos, mindig nagy kedvel és kíváncsisággal vannak a gyermekek amikor egy külső csoport készít programot a számukra. Előny akár a pedagógusok számára is mindig a feladatok feldolgozásának ötletei, saját hétköznapi munkájukba is beépíthetők ezek. A környezettudatosság kialakításában minden megerősítés csak pozitív irányú elmozdulást eredményezhet.*
- *Szükségesnek tartom. A gyermekek az interaktív játékokon és feladatokon keresztül betekintést nyerhetnek a környezettudatos életmód kialakításába,fontosságába. Sokkal tapasztaltabbak lesznek egyes témákban,kialakul felelősségérzetük a környezetük iránt amiben élnek. Egyes iskolai tananyag elsajátításában igen is segítségre lehetnek ezek a programok,hiszen jobban el tud mélyülni a gyermek az egyes témában(pl.erdő),így maradandóbb a tananyagtartalom is. Nekünk pedagógusoknak szintén nagy segítség, hiszen Közelebb tudjuk vinni a gyermekeket egy-egy témához,így az érdeklődésük is tovább fenntartható. Ez nem csoda, hiszen játszva tanulnak, tanulva játszanak.*

6.4.2. A pedagógusok véleménye a diákok motiváltságáról, aktivitása a projekteken

A kutatásomban résztvevő valamennyi pedagógustól kizárólag pozitív visszajelzés érkezett arra kérdésemre, hogy a tanulók mennyire vettek részt szívesen a különböző programokon. A

tanulócsoportok minden alkalommal izgatottan várták a programokat. A foglalkozásoknak köszönhetően lehetőségük volt kilépni a megszokott iskolai környezetből. Játékos, élményszerű formában szerezhettek tapasztalatokat a környezetükről és önmagukról. A munkában tevékenyen vettek részt, amelynek szemmel látható eredményét a pedagógusok is kiemelték. (pl.: „... visszatérve a mindennapokba, gyakran szóba kerültek az ott szerzett tapasztalatok, élmények, illetve hogy ezek hatására ők milyen vállalásokat tettek a környezetük érdekében.”) Minden csoportnak más-más program volt a legemlékezetesebb. (pl.: „Nálunk a legsikeresebbnek talán a Madarak és Fák Napja bizonyult. Ennek okai valószínűleg a szépen kialakított környezet (Füvészkert), a változatos feladatok, a vetélkedő jelleg, a jó szervezés és az elérhető jutalom voltak.”; „A legemlékezetesebbek talán a Madarak és Fák Napja alkalmából rendezett több állomásos vetélkedők, amikor a gyerekek a verseny végeztével sokszor kérték, hogy egy-egy feladatban újra kipróbálhassák magukat. Alig várták a következő, hasonló alkalmat.”)

Kiemelt válaszok:

- *„A gyerekek várták és lelkesen fogadták a lehetőséget, hogy a természetben szerezzenek közvetlen tapasztalatokat. Nálunk a legsikeresebbnek talán a Madarak és Fák Napja bizonyult. Ennek okai valószínűleg a szépen kialakított környezet (Füvészkert), a változatos feladatok, a vetélkedő jelleg, a jó szervezés és az elérhető jutalom voltak.”*
- *„Szívesen vettek részt. Az Erdők Hete program volt a kedvencük, rengeteg új ismerettel gyarapodtak. Emlékezetes pillanat volt az állatbemutató, valamint szomorú tapasztalat, hogy a közismert növények jó részét nem ismerik fel.”*
- *A Beporzók napján döbbsentek rá a gyerekek, hogy milyen fontos részei ezek a kis rovarok a természetnek. Sokkal nagyobb tisztelettel bánnak velük azóta, és ha pl. berepül egy méh a terembe, nem megölni akarják, hanem "kiszabadítani".*
- *„A legemlékezetesebbek talán a Madarak és Fák Napja alkalmából rendezett több állomásos vetélkedők, amikor a gyerekek a verseny végeztével sokszor kérték, hogy egy-egy feladatban újra kipróbálhassák magukat. Alig várták a következő, hasonló alkalmat. A többi program hatékonyságát is bizonyítja szerintem, hogy visszatérve a mindennapokba, gyakran szóba kerültek az ott szerzett tapasztalatok, élmények, illetve hogy ezek hatására ők milyen vállalásokat tettek a környezetük érdekében.”*
- *Évről évre minden alkalommal várják ezeket a programokat a diákok, örömmel vesznek részt rajta. Szívesen emlékeznek vissza rájuk. Talán a legemlékezetesebb mindig az erdei iskola. Az vizsgálatok(pl.IV.Béla kút), az erdőben való kutatások, megfigyelések mind örömteli emlékképekben él bennük, s nem utolsó sorban ők is hasznos időtöltésnek tartják.*

6.4.3. A pedagógusok véleménye a diákok tudásbővülésének mértékéről

A válaszadó pedagógusok több területen tapasztaltak bővülést a diákok tudásában. A programok során a tanulók megismerkedhettek a különböző növény- és állatvilág egyedeivel, a környezetvédelemmel. A foglalkozások nagymértékben elősegítették szerintük a diákok környezettudatos szemléletének a kialakulását. Az elméleti tudás mellett tapasztalati tudást is szerezhettek. A környezeti ismeretek mellett egyéb más területen is gyarapodott a tudásuk. (pl.: „kulturális téren is bővült tudásuk lakóhelyük, közvetlen és tágabb környezetük történetéről, hagyományairól.”) A programok nagymértékben hozzájárulnak a tanulók személyiségének formálódásához, valamint a csoportkohézió alakulásához. (pl.: „Bővítette a látókörüket.

Közösségépítésre is nagyszerűen alkalmas.”; „Az átélt élmények által pedig a környezethez fűződő viszonyuk szorosabbá vált, környezettudatosságuk nőtt.”; „Nem utolsó sorban az önismereti nevelésben is segítettek a programok.”) Tudásuk nem csak környezetismeret tantárgyból bővült, hanem a tantárgyak közötti átjárhatóságnak köszönhetően több más területen is kamatoztathatják az itt megszerzett ismereteket. (pl.: „Különösen a környezetismeret tantárgyból, de a magyar irodalom, erkölcsstan, matematika és testnevelés tantárgyakban is nagy segítség.”)

Kiemelt válaszok:

- *Segített elmélyíteni a tanórai tudást, gyakorlati tevékenységekkel egészítette ki azt. Bővítette a látókörüket. Közösségépítésre is nagyszerűen alkalmas. Hazatérve pedig a szülőkkel is meg tudták beszélni, a gyerekek is tudtak érdekes új ismereteket megosztani a családdal.*
- *Növények és állatok felismerése sokkal könnyebben megy. Környezetismeret órán, már kamatoztatják a programokon megszerzett tudásukat, valamint többen kezdtek el járni Őko szakkörre, mert érdekelni kezdte őket a környezetvédelem.*
- *Rengeteg tapasztalatot, nemcsak elméleti, de gyakorlati tudást is szereztek az élő és élettelen környezetükről, saját lakóhelyükről. A környezeti tudás mellett kulturális téren is bővült tudásuk lakóhelyük, közvetlen és tágabb környezetük történetéről, hagyományairól. Nem utolsó sorban az önismereti nevelésben is segítettek a programok.*
- *A tapasztalataim évről évre csak pozitívak. A tanulóknak nagyon sok tananyag elsajátításban, elmélyítésében segítenek ezek a programok. Különösen a környezetismeret tantárgyból, de a magyar irodalom, erkölcsstan, matematika és testnevelés tantárgyakban is nagy segítség. A fenntarthatósági területen bővült a legjobban a tudásuk.*

Összefoglalva: A projekteken résztvevő pedagógusok válaszai igazolják, hogy a curriculum-tervben szereplő projektek hozzájárulnak a diákok környezettudatának formáláshoz. A kollégák, akik az osztályaikkal részt vettek a projekteken, megerősítették, hogy a programok során tanultak rögzültek a diákokban, az iskolai oktatásban alkalmazhatók voltak. Emellett a diákok olyan élményekkel gazdagodtak, amelyek elősegítik a természetóvó attitűd kialakulását. A programok felkeltették a diákok érdeklődését a fenntarthatósági témakörök iránt, konkrét példákat kaptak a cselekvési lehetőségekről, amely hatására egyesek még környezetvédelmi szakkörre is beiratkoztak. Úgy gondolom igazolást nyert az is, hogy az új tanulási környezetek betöltik szerepüket a környezeti ismeretek bővítése és a környezeti attitűdök fejlesztése terén.

7. „Együtt a környezetért 2.0.” virtuális oktatási tananyag

Az „Ember a természetben” curriculum mindhárom projektjét – Biológiai sokféleség, Túlfogyasztás, Erdők Hete – feldolgoztam digitális tananyagként. Az anyag teljes elérhetősége engedélyhez között és ezen a linken elérhető: <https://drive.google.com/open?id=1S8wcZ8pJw8F5DPOqUZOtXSF5xEIv-Vsz>

A curriculum-terv megalkotásában, majd a tartalmi fejlesztésében a korábban már megemlített „Együtt a környezetért!” projekt (KEOP) jelentős szerepet játszott, ezért a projekt vezetőjének javaslatára (aki azonos a témavezetőmmel), mintegy a projekt folytatásaként megalkotott digitális tananyagnak az informatikából ismert nevezéktannak megfelelően az „Együtt a környezetért! 2.0” nevet adtuk.

A 6. sz. mellékletben mutatom be az „Együtt a környezetért 2.0” a virtuális oktatási anyagot tartalmazó és megjelenítő három dimenziós virtuális oktatási tere (MaxWhere 3D VR) kívánom bemutatni. A bemutatás során két vizsgálattal igyekszem igazolni a 3D VR tér hatékonyságát a virtuális oktatási anyag megjelenítésére.



21. ábra: A MaxWhere 3D VR tér X-Podium elnevezésű tere, ahol az „Együtt a környezetért 2.0” oktatási anyagot megjelenítettem.

8. Összefoglalás, következtetések

Doktori értekezésemben az „Ember a természetben” curriculum fejlesztési folyamatát mutattam be 5 fejezeten keresztül, amellyel a célom volt egy fenntarthatóságra nevelést elősegítő curriculum típusú tanterv összeállítás, amelyet vázlatosan a 6. fejezetben, részletesebben pedig a 15. sz. mellékeltben mutattam be. Az „Ember a természetben” curriculum-terv összeállítása során azoknak a témáknak a kiválasztása és feldolgozása volt a célom, amelyek az alsó fokú oktatásban projekt módszer alkalmazásával oktathatók, valamint a hazai tantervi szabályozás biztosította lehetőségeknek megfelelően beépíthetők az iskolák helyi tantervébe. A fenntarthatósági projektek összeállítása során szempontként kezeltem, hogy a tantervi tartalmak e-learning keretrendszerben és virtuális oktatási terekkel támogatottan elérhetőek legyenek a fenntarthatóságra nevelés iránt érdeklődő pedagógusoknak.

A fenti célok elérése érdekében az értekezésem első három fejezetében szakirodalmi feldolgozást végeztem, annak érdekében, hogy meghatározhassam azokat a környezeti problémákat, amelyek megoldásával nem szabad tovább késlekedni, ugyanakkor a 6-12 éves diákok számára is könnyen megérthető. Mindezeket túl lényeges volt, hogy olyan környezeti problémákat válasszak, amelyekkel a diákok a mindennapi életükben közvetlenül találkozhatnak, ezáltal valódi cselekvési lehetőségekben tudjanak részt venni a feldolgozásuk során. A fenti kiválasztási szempontok alapján három környezeti problémát választottam: a *biológia sokféleség csökkenését, az erdőirtást és a túlfogyasztást.*

Különböző környezettudósok munkáit elemezve megállapítottam, hogy ugyan a tudósok között vita van az egyes környezeti problémák jelentőségét illetően, de egy valamiben valamennyiük véleménye megegyezik: először az embernek kell megváltoznia, mert mértéktelen fogyasztásával ő minden környezeti probléma forrása (Carson, 1962; Lorenz, 1973; Schumacher, 1973; Gyulai, 1997, Vida, 2001, Borhidi, 2002). E tények is igazolják Kováts-Németh Máriát (2011:118), amikor nyomatékosítja, hogy „*a fenntarthatóság, a környezetvédelem sokkal inkább társadalmi, pszichológiai kérdés, semmint pusztán természettudományos problémák összessége, ezért a probléma megoldásához a tudományok összefogása szükséges*”. A társadalmi és pszichológia terület központi szerepét igazolja Bereczkei Tamás (2003), Lányi András (2007), Varga Attila (2007), Goleman (2009) munkássága, valamint a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (2013), amely készítői az iskolázottsági szint javítását, a felhasználható tudás átadását és az oktatás színvonalának növelését javasolják a fenntarthatóság elérése érdekében.

Az oktatás színvonalának növelése azonban nem képzelhető el a *pedagógia megújulása* nélkül, ezért alaposan tanulmányoztam a Környezetpedagógia nevelési és oktatási modelljét (Kováts-Németh, 2006;2010), hogy meghatározhassam azokat a nevelési elveket, oktatási stratégiákat és módszereket, amelyekkel elő lehet segíteni a tanulók felelős állampolgárrá fejlődését. Az „Ember a természetben” curriculum-terv nevelési modellje ezért a konstruktív életvezetési modell lett, míg oktatási stratégiának a projektoktatást választottam.

A kiindulási problémák, a nevelési és oktatási modellek meghatározása után szükséges volt annak vizsgálatára, hogy az elképzeléseim adaptálhatók-e a jelenlegi erősen központi szabályozású tantervi rendszerbe, ezért a Nemzeti alaptantervet (2012), azon belül is az Ember és természet műveltségi területet, valamint a Környezet- és Természetismeret tantárgyak

kerettantervét vizsgáltam tartalmi és módszertani szempontból, majd hasonló módon elemeztem az oktatásban jelenleg használt újgenerációs Környezet- és Természetismeret tankönyveket is.

A szakirodalmi feldolgozás és a dokumentumelemzések után kezdtem el az „*Ember a természetben*” curriculum-terv kidolgozását, amely három nagy *globális probléma megoldásához* kíván *hozzájárulni a pedagógia eszközeivel*. A kidolgozott projektek az iskolai tanév során megünnepelehető környezet- és természetvédelemi jeles napokhoz, azaz a „*zöld napokhoz*” kapcsolódnak. A curriculumot alkotó egyes projekteket kipróbáltam és vizsgáltam a hatékonyságukat.

Doktori munkám *zárásaként* pedig elkészítettem az „*Ember a természetben*” curriculum-terv digitális változatát, amelyet a MaxWhere nevet viselő háromdimenziós virtuális oktatási térben helyeztem el.

A hipotézisek vizsgálata

A doktori munkámhoz *hat hipotézist* fogalmaztam meg és vizsgáltam.

1. *A Nemzeti alaptanterv (2012) és a Környezet- és Természetismeret kerettantervek nem adnak elég ajánlást a projektmódszer alkalmazására. A fejlesztési feladatokban ajánlott módszerek és tartalmak nem ösztönözik a tevékenységorientált, élményalapú tananyag feldolgozást.*

Az állítás bizonyítást nyert, mert a vizsgált központi tantervek fejlesztési feladataiban megfogalmazott előírások 1-6. évfolyamon csak egyetlen esetben javasolják a projektben való tanulást, miközben a NAT (2012) 7.§ az iskolai tanórák megszervezésére vonatkozó általános előírásban kiemeli, hogy az iskolai oktatás megvalósulhat „*hagyományos, tanteremi szervezési formáktól eltérő módon, így különösen a projektoktatás, erdei iskola, múzeumi foglalkozás*” formájában. A tanterv készítői még sem élnek *a projektmódszer rendszeres ajánlásával*, ehhez hasonlóan rossz eredményt értek el a múzeumok, az állatkertek és a nemzeti parkok is a tantervekben.

Jelentős ellentmondás tapasztalható a tantervkészítők által megfogalmazott módszertani elvek (NAT 2012 7.§, ill. az egyes tantárgyak kerettantervének bevezető fejezetében) és a fejlesztési feladatokban rögzített tantervi tartalmak között. Például: Környezetismeret kerettanterv módszertani elvei: „...*változatos tevékenységek: projektmunka, az érveken, tényeken alapuló vita, a különböző kollaboratív feladatok, szerepjátékok stb.*”, a vizsgálattal viszont megállapítottam, hogy a projekt vagy projekthez javasolt módszerek és tevékenységek alig szerepelnek, a vita például a 1-6. évfolyamon csak 2 alkalommal. (3. sz. melléklet 33-34. ábrái)

Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek esetében kedvezőbb a helyzet, de közel sem tökéletes, mert a lehetséges tevékenységorientált módszereknek csak alig több mint fele (61%) jelenik meg a vizsgált alap- és a kerettantervben. Ráadásul az igazán élményalapú feldolgozást segítő módszerek (kísérlet, kutatás és terepgyakorlat) gyakoriságát tekintve a kutatás és a terepgyakorlat esetében az utolsó helyeken szerepelnek a sorban. A legnagyobb hiányosságnak a terepi/iskolán kívüli tevékenységek ajánlásának alacsony számát tartom, amelyből teljesen hiányzik az erdei iskola, de múzeumi foglalkozások és nemzeti parkba látogatását is csak 1-1 esetben javasolják a tantervek, miközben a projektben való tanulás feltételezi az iskolán kívüli, valós életben történő közvetlen ismeretszerzést. Összességében módszertani és tartalmi szempontból komoly kritikával lehet illetni a központi tanterveket.

2. Az 1-6. évfolyamon használható új generációs Környezet- és Természetismeret tankönyvek tananyagtartalma, feladatai nem kellően segítik a projektmunkák megvalósítását.

Az állítást igazoltnak tekintem, mert ugyan a tantervekkel ellentétben a tankönyvek készítői többször (8 alkalommal) is ajánlják projektmunkák megvalósítását, valójában ez csak két évfolyamon (3. és 5.) valósul meg a többi négy évfolyam esetében teljesen hiányzik. Ezen felül ténylegesen használható projektleírást csak a 3. évfolyam tankönyvében találni (4 alkalom), az 5. évfolyamos tankönyv csak a projektre alkalmas tananyagot fogalmazza meg, de a projekthez kapcsolódó módszereket már nem nevezi meg. Ezen túl a tankönyvek vizsgálatával megállapítottam, hogy minden évfolyam tankönyvében rendszeresen szerepelnek tevékenységorientált tananyag feldolgozást ösztönző módszerek és tartalmak (feladatok, tananyag), mint a kutatás, a kísérlet, gyűjtés, valamint a produktumok készítéséhez kapcsolódó alkotás, de ezeknek a módszereknek projektoktatásra alkalmas összekapcsolása a 3. évfolyamot leszámítva mindig elmarad. Ez a hiányosság akadályozhatja a Környezet- és Természetismeret tantárgyakban megvalósítható projektoktatást azoknál a pedagógusoknál, akiknek nincsen gyakorlatuk a projektek tervezésében és megvalósításában. (4. sz. melléklet 41-46. ábrái)

3. A curriculum projektmunka, amely elsősorban a diákok természetben végzett konkrét tevékenységén keresztül valósul meg, ezért eredménye az értékörző, felelős cselekvés.

A hipotézis igazolást nyert, mert valamennyi „Ember a természetben” curriculumban szereplő projekt a projektmódszer leírásának megfelelően problémafelvetéssel kezdődött, az ismeretszerzés folyamata minden esetben a tanulók konkrét tapasztalatszerzésén, valamint önálló vagy csoportos élményt biztosító tevékenységrendszeren alapult, majd a tevékenységek eredményeként készült produktumok bemutatásával és értékelésével zárult.

Az „Ember a természetben” curriculum mindegyik projektjének szerves része volt az iskola épületén kívüli terepi tevékenységek végzése. Ilyen tanterem kívüli helyszínek voltak a következők: az iskola udvara, iskolakert, a városrész épített és természeti környezete, Szításdomb Fűvészkert, Ravazdi Erdei Iskola, a Ravazd környéki erdő).

A diákok által végzett tevékenységek minden esetben *magukba foglalták az értékek felismerését*: ezt igazolja *biológiai sokféleség* esetén a sokféleség fontosságának és az élőlények hasznosságának megértése; a *túlfogyasztás* témakörben az öröm-bánat térkép készítése során összegyűjtött települési értékekben összegyűjtése; az *erdő* témakörben pedig az erdő természetben és az ember életben betöltött jelentőségének megértése.

A diákok *értékek védelmére és megőrzésére való nevelését* szolgálta a méhmenedékek, madárodúk készítése, kihelyezése; a fenntartható (tartamos) erdőgazdálkodás működésének megértése, az ökológiai lábnyom esetében pedig a túlfogyasztás megelőzési lehetőségeinek összegyűjtése. Az értékörzés és felelős cselekvés legkomplexebb megvalósulása azonban a projektek által létrehozott madárbarát és beporzóbarát kertek fenntartása és működtetése során figyelhető meg. E speciális programok nem egyszeri cselekvést (megvalósítás) várnak el a diákoktól, hanem teljes évet átfogó *felelős fenntartást és gondozást*. Madárbarát kert esetében pl. *tavasszal*: előző évi odúk tisztítása, új odúk és fészekanyag kihelyezése, az odú kihelyezési szabályainak betartása a biztonságos költés érdekében, madáritatóban a víz pótlása, fészkelést és táplálékot biztosító cserjék ültetése. *Nyáron*: madáritatás, *ősszel*: felkészülés a téli etetésre (etetők készítése, élelem beszerzése), madáritatás, cserjék ültetése, madárodúk javítása,

kihelyezése. *Télen*: madarak folyamatos etetése, madarak karácsonya program, madáritatás stb. Ebből is látszik, hogy egy-egy projekt hatása bőven túlmutat azon, hogy egy témával kapcsolatban a diákok alkalmanként egy új, tevékenykedtető tanulási móddal szereznek ismeretet.

4. Az „Ember a természetben” curriculum a természetben folyó projekteken keresztül hozzájárul a gyermekek ismeretének gazdagításához az élővilágról; pozitív attitűdjeik kialakításával elősegíti a természet védelmét, megbecsülését, a természeti értékek megőrzését. Az „Ember a természetben” curriculummal hozzájárulok a 6-12 éves korosztály környezettudatosságának jelentős gyarapításához.

A hipotézist igazoltnak tekintem. A curriculum-tervet alkotó projektek kipróbálása után minden esetben *hatékonyságmérést* végeztem, amellyel mértem a diákok tudásbővülését. A hatékonyság-vizsgálatok során kapott eredmények minden ismeretre vonatkozó kérdés esetén tudásbővülést mutattak ki (pl. beporzók és a madarak védelmi lehetőségei, az erdővel, erdőgazdálkodással kapcsolatos ismeretek bővülése, az ökológiai lábnyomról szerzett ismeretek), amelyek több esetben is szignifikánsak voltak. Az ismeretek bővülését igazolják az erdő témakörben készült fogalmi térképek elemzésének eredményei (szignifikáns, mert $t^2=2,106$; $p<0,05$; 2.000), illetve a diákok véleménye az erdei iskolai programon történő új ismeretek szerzéséről. A diákok 96 %-a, 73 fő mondta azt, hogy szerzett új ismeretet, ennek közel fele (48%/35 fő) nyilatkozta azt, hogy többet, mint az iskolában e témában tanult.

Az *erdőgazdálkodás* kapcsán a legszignifikánsabb változást a környezet állapota iránti érdeklődésben lehetett kimutatni ($t^2=2,515$; $p<0,05$; 2.000). Majdnem szignifikáns változás volt, hogy a gyerekek a program hatására nagyobb esélyét látták annak, hogy ők is tehetnek valamit a környezetükért. A kapott válaszok 30%-ában megváltozott az erdészek szerepéről alkotott képük is, mert azt választották, hogy megértették a munkájuk lényegét (14%) és hasznosságát (16%), emellett árnyaltabban látják az erdők ember életében betöltött szerepét is.

A curriculum-tervben szereplő változatos feladatok, módszerek és tanulási környezetek mind az ismeretek bővítését szolgálják. Emellett olyan bonyolultabb összefüggéseket bemutató tevékenységek, mint az erdőgazdálkodás működésének megismerése lehetővé tette a fenntarthatóság jelentésének könnyebben megértését, a természeti-gazdasági-társadalmi szempontok egyidejű figyelembevételének lehetőségét. Ezt igazolja az erdészek munkájának diákok általi jobb megértése, megbecsülése (mivel foglalkoznak pontosan, miért fontos, hasznos a munkájuk), de az erdők jelentősége kérdésre is sokkal többféle válasz érkezett a program végén, mint amennyit az elején írtak.

Több esetben is igazolható a környezettudatosság gyarapodása, de ez többnyire az ismeret szinthez köthető. A *biológiai sokféleség* témakörnél a beporzók jelentősége esetében az előzetes ismeretként már szereplő termésképzés (pl. zöldek és gyümölcsök) mellett a diákok válaszai között megjelent a biológiai diverzitás fontossága is (sokszínű, változatos természet). Mind a beporzók, mind a madarak esetében növekedtek a diákok ismeretei az élőlények védelmi lehetőségeiről, ami túlmutat az ismeret szinten, mert valójában azzal, hogy a gyerekek maguk is készítettek és kihelyeztek ilyen eszközöket, felkészítést és motivációt szereztek az otthoni alkalmazásukra.

Az *öröm-bánat térkép* esetében a környezettudat fejlődésében annak a felismerését tekintem döntőnek, hogy míg a bejárás előtt a tanulói véleményeket a felnőttektől hallottak is befolyásolták, addig a bejárás utána a diákok már a konkrét tapasztalataikat rögzítették és értékelték. A konkrét tapasztalatok által felismert értékek és problémák környezetérzékenyítő hatással bírtak, mert általuk addig nem érzékelt állapotokra hívta fel a figyelmüket, ezt a kérdőív válaszaiban és a beszélgetések során ki is emelték.

Az *ökológia lábnyom* értelmezése és kiszámolása révén a diákok megtanulták, milyen szempontok mentén tudják a fenntarthatóság aspektusából az életmódjukat értékelni (lakhatás, közlekedés, táplálkozás, nyaralás, eszközök beszerzése), ez hozzájárult az életmódjuk jellemzőinek tudatosításához (mekkora az ökológiai lábnyomuk és mi lenne az igazságos méret), továbbá ismereteket kaptak arról, hogyan tudnak változtatni az életmódjukon (pl. a hulladék lábnyom, víz lábnyom csökkentési lehetőségei). A pedagógusokkal készült interjúk is megerősítik a hipotézist, mert a kollégák véleménye, hogy a projektek során tanult információkat a diákok alkalmazni tudták a tanórákon is.

Az *attitűdöket* alkotó *három komponensből* a projektben az *értelmi dimenzióra* az előzőekben ismertetett tudásbővülés hatott, a *cselekvéses dimenzióra* a védett és/vagy hasznos élőlények védelmének megvalósítására, a cselekvő természetvédelemre példát adó tevékenységekkel fejtettünk ki fejlesztőhatást. Végül az *attitűd érzelmi oldalát* a természetben végzett élményekben gazdag tevékenységek (vadles, érzékszери játékok az erdőben, madárodúokban lévő fiókák számlálása), az *öröm-bánat térkép* készítése során felfedezett helyi értékek és problémák révén sikerült befolyásolni. A projektben végzett élményalapú, komplex tevékenységekkel erősíthető a diákok természetóvó attitűdjének valamennyi komponense.

A hipotézis igazolását gyengítheti, hogy míg a környezettudat gyarapodását szakmai gyakorlati ismeretekkel támogatta a projekt, addig a diákok erdei iskolában tapasztalt magatartásában megfigyelhetők voltak a mindennapi élethez szükséges tevékenységekben tapasztalható hiányosságok: nem megfelelő gyűjtőbe dobott hulladék, vízcsap el nem zárása, lámpák felesleges égve hagyása. Ezek azonban a diákok magukkal hozott adottságaiból származtak (otthonról vagy iskolaiból hozottak), amelyre az erdei iskola projektek ideje alatt korlátozottabb hatást lehet kifejteni.

5. Az „*Ember a természetben*” curriculum életközeli, gyakorlatorientált iskolai és iskolán kívüli tevékenységformákat tartalmaz, fontos segédanyag a tanítók, tanárok számára. Az **állítás bizonyítást nyert**. Az életközelséget, a gyakorlatorientált iskolai és iskolán kívüli tevékenységformák megjelenését már igazoltam a 3. hipotézis esetében is azzal, hogy bemutattam, milyen tantermen kívüli helyszíneken tevékenykednek a diákok. A segédanyagoknak való alkalmasságot egyrészt a tankönyvek vizsgálatának eredményeire hivatkozva kívánom bizonyítani. Az egyes évfolyamok Környezet- és Természetismereti tankönyveinek vizsgálata során több hibát, téves vagy hiányos információt tartalmazó tananyagot, értelmetlen feladatot mutattam be (5.1.-5.6. fejezetek). Azt is megállapítottam ezekben a fejezetekben, hogy a tankönyvek rendkívül kevés helyen tartalmaznak ajánlást új tanulási környezetekben való tanulásra. Például az erdő témakör többszöri megjelenése ellenére sem szerepel ajánlasként egyetlen tankönyvben sem az erdei iskolai programon való részvétel. Több, az „*Ember a természetben*” curriculumban és a Környezet- és Természetismereti tankönyvekben egyaránt

szereplő tananyagot a tankönyvszerzők nem dolgoztak ki megfelelően, azaz nem alkalmasak a tankönyvből való közvetlenül tanításra vagy megvalósításra. Ilyen például az öröm-bánat térkép készítésére tett javaslat (3. évf.), az erdei terepgyakorlat leírása, feladatai (4. évf.), madarak és beporzók védelméhez kapcsolódó tananyag (5. évf.). Az összeállított curriculum-terv, amelyet a 15. sz. mellékletben mutatok be, ezen a területen képes többlet információt adni a Környezetismeret és a Természetismeret tárgyat oktató pedagógusoknak. Az „*Ember a természetben*” curriculumban segédanyagok való alkalmasságát igazolja a pedagógusokkal készült interjú, amelyben megerősítették, hogy a kidolgozott projektek és a digitális tudástár segítséget jelent számukra az oktatásban, mert egyszerűsíti, és könnyebbé teszi a fenntarthatósági témák oktatását.

6. Ember a természetben curriculum alapján elkészített „Együtt a környezetért 2.0” digitális tananyag oktatási segédletként alkalmazható.

Az állítás beigazolódott, mert a tananyagok használhatóságát a virtuális oktatási teret kipróbált pedagógusok interjúi tudják igazolni, amiben megerősítették, hogy a leterheltségük mellett nagy segítség, ha kész, kipróbált anyagokat tudnak letölteni és nem nekik kell mindent teljesen az elejéről indulva elkészíteni. Az általam berendezett virtuális oktatási térn kipróbálása után valamennyien üdvözölték a digitális tudástárat, többen is aláhúzták, sokat segíthet a tudásmegosztásban a jó gyakorlatok terjesztésében. Segítheti őket naprakésznek lenni, könnyíti egy-egy témára való felkészülést azzal, hogy nem kell külön keresgetni a (használható) segédanyagokat. Emellett a virtuális tér látványvilága, könnyű kezelhetősége, szemléletessége meggyőző volt mindenki számára. A virtuális térben történő információszerzés gyorsaságát egy kollégáimmal közös kutatás eredményeinek bemutatásával igazoltam.

Javaslatok

Az „*Ember a természetben*” curriculum-terv összeállítása és kipróbálása számos oktatási problémára mutatott rá, amelyek megoldása véleményem szerint fejleszteni tudná a Környezetismeret és Természetismeret tantárgyak oktatását, ezáltal segítené a felnövekvő fenntarthatóságra nevelését. Doktori munkám végén az alábbi javaslatokat fogalmaztam meg.

A Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia felismerte és megfogalmazta, hogy megfelelően képzett emberek nélkül a fenntarthatóság megvalósítása nem lehetséges, ezért a *nevelés és oktatás, valamint az iskola kiemelt jelentőségű a fenntarthatóság elérésében, megvalósításában*. Ennek érdekében *javítani kell az oktatás színvonalát*.

Az oktatási színvonal növeléséhez szükséges az iskolák helyi tanterv készítési kezdeményezéseit, különösen a helyi tartalmak beépítésére vonatkozó fejlesztéseket elősegíteni. Alapvető „*pedagógiai törvényszerűség, hogy nevelő hatása elsősorban annak van, amely személyesen érint minket*” (Vásárhelyi, 2010:44), azaz a környezeti nevelésnek elsősorban a helyi, közvetlenül megtapasztalható problémákra kell támaszkodnia, amellyel a diákok a mindennapi életükben közvetlenül találkozhatnak, ezért a helyi tartalmak tantervbe való beillesztésének mértékét is növelni. A növelés mértékét az eddigi 10%-ról legalább 30%-ig növelném úgy, hogy az iskola a saját lehetőségei figyelembevételével dönthessen, hogy a minimum 10% maximálisan 30% szabad órakeretet milyen mértékben szeretné kihasználni. Ez lehetőséget adna az innovatív pedagógusokból álló oktatói állománnyal rendelkező iskoláknak

a saját kezdeményezések helyi tantervi megjelenítésére, ugyanakkor nem okozna külön terhet ezzel a nagyobb szabadsággal élni nem akaró iskoláknak.

Úgy vélem, különösen az alsó tagozatos diákok esetén fontos, hogy a lakóhelyükhöz való kötődés (helyidentitás) kialakuljon, ehhez viszont szükséges a lehető legtöbb a helyi tartalom beépítése. Például a szigetközi alsó tagozatos gyerekeknek ne csak a hegyvidéki fafajokat kelljen tanulniuk. *A közvetlenül megtapasztalható problémáknak valódi cselekvési lehetőségeket biztosítanak* a diákoknak, amely nélkülözhetetlen ahhoz, hogy a felnövekvő nemzedéket cselekvőképessé tegyünk a környezeti ügyekben, miközben azért vagyunk cselekvőképtelenek környezeti ügyekben, mert a jelenlegi nevelési formák között alig akad olyan, amely valódi cselekvéshez kötődne. Varga (2007:54-55)

A Környezetpedagógia doktori programvezetőjének munkássága és a vezetésével elkészült doktori értekezések eredményeinek köszönhetően igazolást nyert, hogy a felnövekvő generációk *környezettudatának formálásában nélkülözhetetlen az új tanulási környezetben, projektalapú tevékenységekben végzett, élményalapú, közvetlen tapasztaltszerzést biztosító nevelő-oktató munka*. A központi tantervek vizsgálata rámutatott arra, hogy szinte teljesen hiányzik a projektoktatás a fejlesztési feladatok közül, valamint alig találni javaslatot a tantermen kívüli tanulási környezetekre. A köznevelésben rendszeressé kell tenni a fenntarthatóságra nevelés projektben való megvalósítását, ezért a tantervkészítőknek szükséges kijelölni olyan témákat, amelyek oktatása csak projekt módszerrel lehetséges. A központi tantervekből már alsó tagozaton se hiányozzon a terepgyakorlat, az erdei iskola, a múzeumi látogatások vagy védett területek (pl. nemzeti parkok) felkeresése.

A vizsgálattal sikerült igazolnom, hogy módszertani szempontból szükséges a központi szabályozást jelentő Nemzeti alaptantervnek az Ember és természet műveltségi terület fejlesztési feladataiban, valamint a Környezet- és Természetismeret tantárgyak kerettanterveiben a tantervi tartalmak kiegészítése, fejlesztése különösen a *személyes célok megismerését elősegítő módszerek* és az *együttműködést feltételező módszerek* esetében. Sokkal több módszert szükséges nevesíteni a fejlesztési feladatokban, hogy a helyi tantervek készítő, illetve abból tanmenetet összeállító pedagógusok számára világos legyen, milyen módszerekkel tudja hatékonyan oktatni a Környezet- és Természetismeret tantárgyakat.

Az iskola helyi tantervkészítési lehetőségeit erősíteni kell a tankönyvek kiválasztásának valódi szabadságával, mert ugyan a Köznevelési törvény (2011., 63. § (1) c.) alapján az iskola joga az alkalmazni kívánt tankönyvek kiválasztása, azonban a 2013. évi CCXXXII. törvény (1.§ 6.) következtében csak egy központilag jelentősen leszűkített tankönyvi piacról tud az iskola tankönyvet választani. Ha nincs valódi verseny a tankönyvek készítői között, semmi sem garantálja a tankönyvek minőségének növekedését. A tankönyvek tartalmi és módszertani vizsgálata igazolta, hogy szükséges a korrekciójuk. A központi tantervi előírásoknak megfelelően segítenie kell a problémaközpontú oktatást, a projektben való tanulást. 5. és 6. évfolyamon növelni kell a vita módszerének alkalmazását, ezzel elősegítve a diákok kritikus, kreatív gondolkodásának és a vitakultúrájának fejlődését, a különféle szempontok és érdekek figyelembevételének képességét.

A Környezet- és Természetismeret tankönyvek egymásra épülése a vizsgálatok alapján nem átgondolt, a különböző évfolyamok *szerzői feltételezhetően nem dolgoztak együtt*, de ugyanaz a szerzőgárda által készített tankönyvek között is módszertani különbségek állapíthatók meg. Szükséges volna a különböző évfolyamok szerzőinek kooperációja, hogy egyes képzési

szakaszokban (pl. 1-4. évfolyam) egységes módszertani szemlélet érvényesüljön, emellett megvalósuljon a spirális tananyag felépítés az évek előrehaladtával.

A Környezet- és Természetismeret tankönyvek tananyagának, ismerettartalmának és összefüggéseinek 6-12 éves gyerekek által is könnyű *megérthetőség* kiemelt fontosságú, különösen az 1-2. évfolyam esetében. A tankönyvek lektorálását ezért szigorúbbá kell tenni a lektoroknak ismerniük kell az adott évfolyam tanulóinak jellemző életkori sajátosságait, hogy sikeresen kiszűrhetők legyenek az életkornak nem megfelelő tananyagok.

A jelenlegi Környezet- és Természetismeret tankönyvek túl sok, és az életkori sajátosságokat meghaladó szintű ismeret elsajátítását várja el a tanulóktól, ezzel elvéve a kedvüket a környezetismeret tantárgytól és a természettudományi ismeretek szerzésétől, ezért szükséges a tananyagok mennyiségének a csökkentése és életkori sajátosságok jobba figyelembevétele. Véleményem szerint az 1-2. évfolyam Környezetismeret tantárgyának oktatásánál át kellene gondolni a jeggyel való értékelés megszüntetését, ezzel mentesítve a tárgyat oktató pedagógust a mindenáron osztályozható tudás gyerekekbe erőltetésétől. Célszerű volna az óvodából való átmenetnek megfelelően az időigényesebb, játékos, felfedezettő tevékenységekre és szöveges értékelésre helyezni a hangsúlyt, ezzel megőrizve a diákok kíváncsiságát és motivációját a környezetük megismerése iránt.

A Környezet- és Természetismeret tankönyvekben az erdőgazdálkodás témakörének feldolgozása nem hiteles és pontos, ezért az javasolom az Országos Erdészeti Egyesület Erdészeti Erdei Iskola Szakosztálya által kiadott szakmai anyagok vagy az Apáczai Kar Együtt a környezetért! KEOP pályázatban általunk összeállított erdőgazdálkodás oktatócsomagjában szereplő projektfeladatok adaptálási lehetőségeinek megvizsgálását. Az erdő témakör oktatása során a tankönyvekben szerepeljen az erdei iskolai programokon való részvételt.

A fenti javaslat sikeres megvalósítása érdekében szükséges az *erdőgazdaságok, erdészeti erdei iskolák, szakmai szervezetek (OEE) és oktatási intézmények hatékonyabb együttműködésének elősegítése*, amelyben újból meg kell erősíteni a 2000-2011 közötti időszakban megvalósuló minisztériumok közötti együttműködést (Emberi Erőforrások Minisztériuma, Agrárminisztérium és Innovációs és Technológiai Minisztérium).

A tankönyvek értelmetlen és öncélú feladatait (pl. állatkert tervezése 3. és 5. évfolyam) meg kell szüntetni, és helyette sokkal értelmesebb, a diákokat is érdeklő, közvetlen környezetükben is megvalósítható feladatokat kell biztosítani. Például az általam is javasolt madárbarát (rovarbarát) kert tervezésével, amit utána akár meg is lehet valósítani az iskola udvarán, de a diákok akár otthon is. Valódi eredménnyel végződő, természetvédelmi szempontból is vállalható értelmes tevékenység, élményt és örömet okozó eredménnyel.

A Fenntarthatósági témahét hatékonyabb kihasználása. A nagyobb létszámú gyerekcsoportoknak tartott frontális előadások helyett javasolom a projektekben való tevékenykedtetést, amelyhez az „*Ember a természetben*” curriculum szereplő projektek is adaptálhatók.

Sok környezet- és természetvédelemmel foglalkozó civil szervezet rendelkezik kidolgozott oktatási programmal, amelyek csak érdekességként vagy ajánlásként szerepelnek a tankönyvekben és a tanári kézikönyvekben (MME madárvédelmi programja, HUMUSZ Szövetség nulla hulladék programja), de megvalósításuk költségekkel jár. Javasolom a civil szervezetek és iskolák hatékonyabb együttműködésének segítését pénzügyi források

biztosításával. A pénzügyi támogatás megszerzése pályázatokon (pl. NEA , Zöld forrás)keresztül történjen, ahol azok a civil kezdeményezések élvezzenek előnyt, amelyekben a civil szervezet és az iskola közösen írt programmal pályázik. Erre már korábban is volt példa norvég és svájci „civil alap” támogatásoknál.

Meglepő tapasztalat volt, hogy a gyerekek nem ismerik a munkaeszközöket, egyes szerszámok használatát, ezért a barkácsolást igénylő tevékenységek nehezen mentek a gyerekeknek. Mint kiderült, otthon nem szoktak ilyen tevékenységet végezni. Érdeemes tehát a Környezet- és Természetismert tananyagát összehangolni a Technika és életvitel tantárgyával, hogy az első két tantárgyban tanultakat valamilyen gyakorlati tevékenységgel össze lehessen kötni (faragás, méhmenedék készítés természetes anyagokból, madárodúk készítés lepkeitató készítése), azaz a barkácsolást minél inkább be kell építeni a gyerekprogramokba.

A digitális technológia fejlődésével szükséges az iskoláknak is lépést tartani, ezért az „Együtt a környezetért 2.0” virtuális oktatási tananyaghoz hasonló virtuális oktatási terek megjelenését célszerű előmozdítani, hogy az ország különböző pontjain azonos területen tevékenykedő pedagógusok munkáját hatékonyabbá lehessen tenni.

Irodalomjegyzék

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500053.TV> 2019. január 17.

2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról link: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0900037.TV> 2019. január 17.

A Bajorországi Tanterv: http://www.isb.bayern.de/download/8826/gS-lp2000_jgst3.pdf letöltés: 2013. február 12.

A Weihenstephan-Triesdorf Szakfőiskola Erdőmérnök szak tanterve (1): link: http://www.hswt.de/fileadmin/Dateien/Hochschule/Fakultaeten/WF/Dokumente/Heckner/Dokumente/Studienplan/Studienplan_Bachelor_Fi_15-16.pdf letöltés: 2016. augusztus 31.

A Weihenstephan-Triesdorf Szakfőiskola Erdőmérnök szak tanterve (2): link: http://www.hswt.de/fileadmin/Dateien/Hochschule/Fakultaeten/WF/Dokumente/Heckner/Dokumente/Studienplan/Studienplan_Bachelor_Fi_15-16.pdf letöltés: 2016. augusztus 31.

A Weihenstephan-Triesdorf Szakfőiskola Erdőmérnök szak tanterve (3): link: <http://www.hswt.de/person/robert-vogl/waldpaedagogik-praxis-plv-in-kooperation-mit-der-ph-ludwigsburg.html> letöltés: 2013. augusztus 7.

Avornicului M.-Seer L.- Benedek B. (2016): Identitás a XXI. század információs társadalmában, az internet hatásai. In: Logisztika-Informatika-menedzsment folyóirat; BGE, Bp. 2016/1. 70-74. o link: https://uni-bge.hu/GKZ/Kutatas-Projekt-Mobilitas/LIM-Folyoirat/2016/Cikkek/Ck_Avorn.pdf

Bábosik István (2004): Nevelélmélet. Osiris Kiadó, Budapest, 13–30., 67–89. o.

Ballér Endre (2003.): A tanterv. 192-218.o. In: Falus Iván (szerk.) (2003.): Didaktika – Elméleti alapok a tanulás tanításához. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 2003. 550 o.

Bárdossy Ildikó (2002.): A curriculumfejlesztés alapkérdései. Távoktatási tananyag pedagógusok, pedagógusjelöltek számára a curriculumfejlesztés alapkérdéseinek tanulmányozásához és megoldási lehetőségeinek kipróbálásához. JPTE Tanárképző Intézet Pedagógiai Tanszék Pécs, 2002. 228 o.

Bárdossy Ildikó (2005.): A curriculumfejlesztést megalapozó curriculumelméleti kérdések és főbb kutatási területek. In: Kelemen Elemér, Falus Iván (szerk.) (2005.): Tanulmányok a neveléstudomány köréből. Műszaki Kiadó, Bp. 467 o.

Békefi Irén (2001): Az erdei iskola szerepe a hazai oktató-nevelőmunkában, Acta Paedagogica. 2. szám, http://epa.oszk.hu/00000/00031/00002/pdf/actapaed_EPA00031_2001_02_001-006.pdf, letöltve: 2017.07.26.

Béni Gabriella (2017): Az e-tanulás módszerei és eszközkészlete - útmutató e-learning programok tervezéséhez. Eruditio Oktatási Zrt. A tanulmány az EFOP-3.4.3-16-2016-00016 azonosítószámú, „Intézményi fejlesztések a felsőfokú oktatás minőségének és hozzáférhetőségének együttes javítása érdekében a Széchenyi István Egyetemen” című projekt keretében készült. 94 o.

Bodáné Kendrovics Rita (2012): Vízminőség-védelem gyakorlati oktatási metodika fejlesztése a műszaki felsőoktatásban (az Aranyhegyi-patak vízminőségi vizsgálatának példáján). Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 257 o. link: <http://doktori.nyme.hu/363/1/disszertacio.pdf> 2019. január 17.

Borhidi Attila (2002): A növények társadalma. In: Mindentudás egyeteme honlap; link: <https://mindentudas.hu/el%C5%91ad%C3%A1sok/tudom%C3%A1nyter%C3%BCletek/term%C3%A9szettudom%C3%A1ny/106-biol%C3%B3giai-tudom%C3%A1nyok/6009-a-noevenyek-tarsadalma.html> letöltés: 2019. január 16.

Breivik, P. S.: Student Learning in the Information Age. 1998. 173 o. link: <http://gepeskonyv.btk.elte.hu/adatok/Altalanos%20bolcsesz/54Husz%E1r/M/kompetm.html> 2019. január 16.

Ecsedi Ákos (2018): GDPR és Big Data – most akkor barátok vagy ellenségek? In: Secureinfo –Biztonságtechnikai szakportál. link: <https://www.securinfo.hu/termek/piacok/adatvedelem/7291-gdpr-es-big-data-akkor-baratok-vagy-ellensegek.html> 2019. január 16.

EFSA (2015): The 2013 European Union report on pesticide residues in food. link: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4038>;

Európai Bizottság (2018): Sajtóközlemény Egyszer használatos műanyagok: Új uniós szabályok a tengeri hulladék csökkentéséért, Brüsszel, link: <http://europa.eu/rapid/press-release-IP-18-3927-hu.htm> 2019. január 16.

Faragó Sándor (2006): Miért vadászunk? In: Mindentudás egyeteme honlap; link: <https://mindentudas.hu/el%C5%91ad%C3%A1sok/tudom%C3%A1nyter%C3%BCletek/term%C3%A9szettudom%C3%A1ny/107-k%C3%B6rnyezettudom%C3%A1nyok/6148-miert-vadaszunk.html>

Faragó T.-Schmuck E. (2012): A biológiai sokféleség megőrzése. Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest; 2012 link: <https://mtvsz.hu/dynamic//a-biologiai-sokfelesseg-megorzese-2013-netes.pdf> (2018.05.02.)

Ferenc pápa (2015): Laudatio si' – Áldott légy. Szent István Társulat, Bp. 164.

Fischerné Dárdai Ágnes (2014): A tankönyvek megítélésének minőségi paraméterei. link: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q-RuUl39i7oJ:old.lib.pte.hu/konyvtarrol/munkatarsaink/dardai/hallgatoknak/pedagogia/a-tankonyvek-minosegi-parameterei.rtf+&cd=1&hl=hu&ct=clnk&gl=hu> 2019. január 16.

Goleman, Daniel: Zöld út a jövőbe. Nyitott Könyvműhely, Bp. 2009. 275 o.

Guardian: <https://www.theguardian.com/books/2018/nov/07/single-use-named-word-of-the-year-2018-environment-collins-dictionary> 2019. január 16.

Havas Péter – Varga Attila (1999): Pedagógusok a környezeti nevelésről. In: ÚPSZ 1999/5. 96-104. o.

Hortobágyi Katalin (1993): Erdei Iskola „Ahol a fáktól jobban látni az erdőt”, in: ALTERN füzetek 6. Módszerek. Iskolafejlesztési Alapítvány, OKI Iskolafejlesztési Központ, Erdei Iskolai Egyesület.

Horváth Dániel-Varga Attila-Vöcsei Katalin-De Carvalho, Graça Simoes (2008): . Természetudományi tankönyveink a környezeti nevelés szemszögéből. In: ÚPSZ 2008/3. link: <http://folyoiratok.ofi.hu/uj-pedagogiai-szemle/termesztudomanyi-tankonyveink-a-kornyezeti-neveles-szemszogebo1> 2019. január 21.

Horváth Ildikó (2017): A digitális oktatás legújabb eszközei és módszerei. In: HTE MEDIANET LXXII. évfolyam, 2017; 6-9. o. link: https://www.hte.hu/documents/3102649/4239802/HT_2017_1_2_Horvath.pdf 2019. január 21.

Horváth Katalin (2016): Az Őrség természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékeinek vizsgálata a környezeti nevelés komplexitásának tükrében, különös tekintettel a középiskolás korosztály esetére. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 266 o. link: http://doktori.nyme.hu/571/25/dologzat_Horvath_K.pdf

Hortobágyi Katalin (1993): Erdei Iskola "Ahol a fáktól jobban látni az erdőt". In: ALTERN füzetek 6. Módszerek. Iskolafejlesztési Alapítvány, OKI Iskolafejlesztési Központ, Erdei Iskolai Egyesület. pp. 5-129

http://janus.ttk.pte.hu/tamop/kaposvari_anyag/voros_peter/index.html letöltés: 2019. január 15.

https://index.hu/tudomany/2018/05/31/muanyag_szivoszal_zacsko_betiltas_europai_bizottsag_unio_kornyezetvedelem_biomuanyag/ 2019. január 21.

Kisvárdai Melinda (2017): Győr-Moson-Sopron és Tolna megye hulladékgazdálkodó intézményeinek szerepe a lakosság környezettudatos magatartásában, különös tekintettel a közoktatásra készítette. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 194 o. link:

Komenczi Bertalan (2009): Elektronikus tanulási környezetek. In: Kognit szeminárium sorozat. Gondolat kiadó, Bp. 175 o.

Kovátsné dr. habil Németh Mária (2006.): Fenntartható oktatás és projektpedagógia. In: Új Pedagógiai Szemle 2006. 68-74. o. link: <http://folyoiratok.ofi.hu/uj-pedagogiai-szemle/fenntarthato-oktatas-es-projektpedagogia> 2019. január 21.

Kovátsné dr. Németh Mária (1998): Erdőpedagógia, ATIF, Győr, 250 o.

Kovátsné Németh Mária (2000): Pedagógiai rendszerek, elvek és értékek az ezredfordulón. Comenius Bt., 107–117. o.

Kovátsné Németh Mária (2003): Pedagógia elvek, rendszerek és értékek az ezredfordulón. Comenius Bt., Pécs, 159 o

Kovátsné Németh Mária (2005): Környezetpedagógia doktori program. NYME

Kováts-Németh Mária (2010): Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. Comenius, Pécs, 313 o.

Kováts-Németh Mária-Bodáné Kendrovics Rita (szerk., 2015): A környezetpedagógia elmélete és gyakorlata. Palatia, Győr, 279 o.

Könczey Réka (szerk. 2017): Fenntartható fejlődési célok oktatása - ENSZ UNESCO kiadvány fordítása. eredeti forrása: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>; magyar változat: <http://ofi.hu/node/181079> letöltés: 2018. szeptember

Kövecsesné Gősi Viktória (2015): A környezeti nevelés gyakorlata az erdei iskolában. Hazánk Kiadó, Győr,

Krajner Péter (szerk. 2007): Gazda(g)ságunk újrafelfedezése. Fenntarthatóság és globalizáció sorozat 3.; L'Harmattan; Bp. 153 o.

Lampert Bálint (2017): Öröm-bánat térképpel a helyidentitás és környezettudatosság erősítése érdekében. In: Fókusz – Vajdasági ismeretterjesztő és tudománynpszerűsítő portál. link: [http://www.fokusz.info/File/Marika/lampertb_om_bant_terkep_jo_\(2\).pdf](http://www.fokusz.info/File/Marika/lampertb_om_bant_terkep_jo_(2).pdf) letöltés: 2019. január 20.

Lampert Bálint - Pongrácz Attila - Sipos Judit - Vehrer Adél - Horváth Ildikó(2018): MaxWhere VR-Learning Improves Effectiveness over Clasiccal Tools of e-learning; ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA 15:3 pp. 125-147., 22 p.

Láng István (főszerk. 2002) Környezet- és természetvédelmi lexikon I-II. Akadémiai Kiadó, Bp. 664 és 558 o.

Lehoczky János (1999): Iskola a természetben, avagy A környezeti nevelés gyakorlata, Raabe Klett Könyvkiadó Kft, Budapest

Lehoczky János (2002): Erdei iskolai tanulásszervezés Magyarországon 2001-ben, <http://regi.ofi.hu/tudastar/okologia-kornyezeti/erdei-iskolai> letöltve: 2018. 06. 20.

Leskó Gabriella (2017): Az erdei iskola környezeti attitűd formáló hatása. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 173 o. link: http://doktori.nyme.hu/639/1/disszertacio_Lesko_G.pdf letöltés ideje: 2019. január 21.

Lorenz, Konrad (1973): A civilizát emberiség nyolc halálos bűne. Cartaphilus Kiadó, Bp. (újbóli kiadás 2002), 134 o.

Makó Ferenc (2015): Tanulásmódszertan. Óbudai Egyetem. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_tanulasmodszertan/tananyag/JEGYZET-09-1.4._A_tanulasi_kornyezet_kia.html letöltés ideje: 2019. január 21.

Mátyás Csaba (1996): A biodiverzitás védelme és az erdőgazdálkodás. In: Erdészeti ökológia. (szerk. Mátyás Csaba) Mezőgazda Kiadó, Budapest, 312 o.

Medvé né dr. Szabad Katalin (2013): A fenntartható fejlődés gazdaságtana. In: Digitális tankönyvtár honlap. link: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_a4_1049_1051_fenntarthatofejl_2/a_globalis_problemak_ertelmezese_es_felosztasa_rWJyQRx6vkJHO3A8.html letöltés ideje: 2019. január 21.

Mészáros Károly (2002): Nemzeti Erdőstratégia és Erdőprogram. (szerk. Mészáros Károly), Nemzeti Erdőprogram Programiroda – NYME – EVGI, 2002. 20–32. o.

Millennium Ecosystem Assessment:

link: <http://millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf> letöltés ideje: 2019. január 14.

Monoriné Papp Sarolta (2008): Konstruktivizmus – Pedagógia – Andragógia In: ÚPSZ 2008. 11-12. Digitális változat: OFI Tudástár: <http://ofi.hu/tudastar/monorine-papp-sarolta-090930>, letöltés ideje: 2017. 12.18.

Nagy Ádám (szerk. 2018): A komfortzónán is túl... A táborozás pedagógiája, szociológiája és kulturális antropológiája. Neumann János Egyetem – Iuvenis Ifjúság szakmai Műhely, Ifjúság szakmai Társaság, Bp. 249 o. link: <http://mek.oszk.hu/18700/18716/>

Nagy Sándor (1997): Az oktatás folyamata és módszerei. Volos; Bp.

Nahalka István (1997a): Konstruktív pedagógia - egy új paradigma a láthatáron I. In: Iskolakultúra, 1997/2. 21-33, link: <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00122/pdf/1997-2.pdf> 2019. január 21.

Nahalka István (1997b): Konstruktív pedagógia - egy új paradigma a láthatáron III. In: Iskolakultúra, 1997/4. 3-18. link: <http://epa.oszk.hu/00000/00011/00124/pdf/1997-4.pdf> 2019. január 21.

Nahalka István (2002): Hogyan alakul ki a tudás a gyerekekben? Konstruktivizmus és pedagógia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Nahalka István(1999): Válságban a magyar természettudományos nevelés., In: Új Pedagógiai Szemle 1999. május, <http://www.ofi.hu/tudastar/valsagban-magyar> letöltés időpontja: 2019. 02. 08.

NAT 1995: 130/1995. (X. 26.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról. link: <https://math.uni-pannon.hu/~lipovitsa/inftan/Natalt.htm> 2019. január 21.

NAT 2003: 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet. a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról. link: <http://docplayer.hu/17282422-243-2003-xii-17-korm-rendelet-a-nemzeti-alaptanterv-kiadasarol-bevezeteserol-es-alkalmazasarol-altalanos-rendelkezesek.html>

NAT 2007: 202/2007. (VII. 31.) rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 243/2003. (XII. 17.) Korm. rendelet módosításáról. link: http://www.zipernowsky.hu/letoltes/kerettanterv/nat_070815.pdf

NAT 2012: 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról link: http://www.budapestedu.hu/data/cms149320/MK_12_66_NAT.pdf

Németh László (2017): A természetismeret-környezettan tanárképzés gyakorlati tantárgyainak metodikai fejlesztése a kőszegi-hegység magyarországi területén a környezeti elemek vizsgálatán keresztül. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 209 o. link: http://doktori.nyme.hu/612/1/dolgozat_nl.pdf 2019. január 21.

Nemzeti Erdőstratégia és Erdőprogram 2016-2030. link: http://www.kormany.hu/download/a/1a/d0000/Nemzeti_Erd%C5%91strat%C3%A9gia.pdf

Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégia: 18/2013. (III. 28.) OGY határozata a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiáról 183 o. link: <http://www.nfft.hu/documents/1238941/1240162/Nemzeti+Fenntarthat%C3%B3+Fejl%C5%91d%C3%A9si+Keretstrat%C3%A9gia> 2019. január 21.

Ollé János (2012): Virtuális környezet, virtuális oktatás. ELTE, Bp. 107. http://www.eltereader.hu/media/2013/11/Oll%C3%A9_1_kotet_READER.pdf letöltés: 2019. január 15.

Kendra Pierre-Louis (2019): Ocean Warming Is Accelerating Faster Than Thought, New Research Finds. The New York Times, 2019. január 10. forrás: https://www.nytimes.com/2019/01/10/climate/ocean-warming-climate-change.html?emc=edit_mbe_20190111&nl=morning-briefing-europe&nlid=7872045020190111&te=1 letöltés: 2019. december 18.

One million species in peril (Egy millió faj veszélyben) Forrás: <https://translate.google.com/#view=home&op=translate&sl=en&tl=hu&text=One%20million%20species%20in%20peril> letöltés: 2019. december 18.

Országos Erdészeti Egyesület Erdészeti Erdei Iskolák Szakosztályának honlapja: <http://www.oee.hu/erdeszeti-erdei-iskolak> letöltés: 2016. szeptember 10.

Pedagógiai lexikon (1997, főszerk.: Báthory Z.-Falus I.), Keraban, Bp.

Pedagógiai lexikon (Főszerk.: Nagy Sándor, 1997), Akadémiai Kiadó, Bp.

Petriné Fejér Judit (2003): Az oktatás eszközei, tárgyi feltételei. In: Falus (szerk.): Didaktika – elméleti alapok a tanuláshoz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 317-338. o.

Petriné Fejér Judit (2003): Az oktatás eszközei, tárgyi feltételei. In: Falus (szerk.): Didaktika – elméleti alapok a tanuláshoz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 317-338. o.

Prof. Robert Vogllal 2012-ben oktató Erasmus keretében készített interjú alapján

Rachel Carson (1962): Néma tavasz. Katalizátor Kiadó, Páty, 2007 (második javított kiadás), 267 o.

Rakonczi János (2008): Globális környezeti kihívásaink. Universitas Szeged Kiadó, Szeged, 202 o.

Réthy Endréné (2003): Motiváció – tanulás – tanítás. Miért tanulnak jó vagy rosszul? Nemzeti Tankönyvkiadó. Bp., 43. o.

Réthy Endréné (2008): Motiváció és az önszabályozó tanulás. In: A tanítás–tanulás hatékony szervezése. Adalékok a jó gyakorlat pedagógiai alapjaihoz. Education, Bp., 63–76. o.

Schramm, Wilbur Lang (1964): Mass media and National Development Stanford, Stanford University Press 141-143.

Schramm, Wilbur Lang (1964): Mass media and National Development Stanford, Stanford University Press 141-143.

Solymos Rezső (2011): A Föld erdei, szerepük az élővilág megőrzésében és jólétének fenntartásában. . In: Együtt a környezetért (szerk. Kováts-Németh), Győr, Palatia, 30-41. o.

Somogyi Angéla (2013): A fenntarthatóság ökológiai, pedagógiai és pszichológiai vonatkozásai. Doktori értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kitaibel Pál Környezettudományi Doktori Iskola, Sopron, 207 o. link: <http://doktori.nyme.hu/315/1/disszertacio.pdf> 2019. január 21.

Szabó Katalin (2013): A tudásmonopólium eróziója: a civil tudomány. In: Educatio folyóirat 2013/3. Bp., 323-336.o link: <http://epa.oszk.hu/01500/01551/00065/pdf/>

Szalai Bálint (2018): A legnagyobb hatalom a világon: megszabni a valóságot. In: index.hu, 2018, Bp. link: https://index.hu/gazdasag/2018/06/26/sinan_aral_interju/

Szarka László (2011): Globális kihívások. In: Együtt a környezetért (szerk. Kováts-Németh), Győr, Palatia, 21-29. o.

Szent-Györgyi Albert (1970): Az örült majom. Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó, Bp. 2014 (újbóli kiadás), 200 o. digitális változat: <http://www.picaso.hu/Letoltesek/az%20orult%20majom-szent%20gyorgyi%20albert.pdf> 2019. január 21.

Szűcs Pál: Technológiai fejlődés és az oktatástechnika értelmezésének változása. In: Benedek András-Nováky Erzsébet – Szűcs Pál: Technológiai fejlődés az oktatásban. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.

Szűcs Pál: Technológiai fejlődés és az oktatástechnika értelmezésének változása. In: Benedek András-Nováky Erzsébet – Szűcs Pál: Technológiai fejlődés az oktatásban. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.

Takács-Sántha András (2008): Bioszféra-átalakításunk nagy ugrásai. L'Harmattan; Bp. 115 o.

Tompa Klára (1997) Taneszköz. In: Báthory Z. – Falus I. (szerk.): Pedagógiai Lexikonban; Keraban, Bp.

Tompa Klára (1997) Taneszköz. In: Báthory Z. – Falus I. (szerk.): Pedagógiai Lexikonban; Keraban, Bp.

Vajda Zsuzsanna (1999): A gyermek pszichológiai fejlődése. Helikon Kiadó, Bp. 250 o.

Vásárhelyi Judit (szerk., 2010): Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia 2010; Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Bp. 307 o. link: <http://mek.oszk.hu/13400/13463/13463.pdf>
2019. január 10.

Vida Gábor (2001): Helyünk a bioszférába. Typotex; Bp., 128 o.

WWF. 2018. Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland. WWF forrás: https://wwf.panda.org/knowledge_hub/all_publications/living_planet_report_2018/ letöltés: 2019. december 18.

Ábrajegyzék

1. ábra: forrás: Icefields Dreamstime.com	14
2. ábra: Az egyes élőlénycsoportok csökkenésében legnagyobb szerepet játszó veszélyek (élőhelyek elpusztítása, kizsákmányolás, invazív fajok és betegségek, környezetszennyezés, klímaváltozás); forrás: https://catholicclimatemovement.global/one-million-species-in-peril/	17
3. ábra: Várható erdőirtások 2010-2030 között, piros színnel a várható erdőirtások (becsült) helye és mértéke; forrás: WWF, Living Planet Report 2018.....	19
4. ábra: Az ökológiai lábnyom összetevőinek megoszlása (legelő, erdő, halászat, szántóföldek, beépített területek, szén; a Föld biokapacitása), forrás: WWF, Living Planet Report 2018. ...	23
5. ábra: Fenntartható fejlődési célok forrás: http://ofi.hu/node/181079	27
6. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek megjelenése a NAT-ban..	54
7. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek megjelenése a kerettantervekben	54
8. ábra: Ember a természetben curriculum témakörei (NAT).....	56
9. ábra: Ember a természetben curriculum témakörei (kerettanterv)	56
10. ábra: A három módszercsoport megjelenési aránya a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben	66
11. ábra: A módszerek száma évfolyamonként.....	66
12. ábra: A biodiverzitás, túlfogyasztás és erdő témakör egyértelműen beazonosítható megjelenései az 1-6. évfolyam Környezetismeret és Természetismeret tankönyveiben.....	68
13. ábra: Környezetismeret 2.osztály, 40.o 14. ábra Környezetismeret 2. osztály, 29.o	71
15. ábra: Környezetismeret tanári kézikönyv 3-4.o: 104 és 111.o.: szófelhők	72
16. ábra: Klímaváltozás fogalmi térkép (3. évf. 70-71.o.).....	73
17. ábra: A védelem szükségessége	81
18. ábra: Madárvédelmi ismeretek	84
19. ábra: Az ökológiai lábnyom értelmezése	90
20. ábra: Az erdőterület változásáról meglévő tudás a program előtt és után.	94
21. ábra: A MaxWhere 3D VR tér X-Podium elnevezésű tere, ahol az „Együtt a környezetért 2.0” oktatási anyagot megjelenítettem.....	101
22. ábra: Biodiverzitással kapcsolatos egyezmények és a biodiverzitás csökkenés mértéke. Forrás: WWF, Living Planet Report 2018.....	123
23. ábra: Az erdőterület változása földrészenként 1990-2005, forrás: Rakonczai, 2008:125	123
24. ábra: A hazai erdőterület változása 25. ábra: Hazánk erdősültsége	123
26. ábra: Világmodell 1.	124
27. ábra: Világmodell 2.	124
28. ábra: Világmodell 3. forrás: http://www.reynalddrouhin.net/edu/dataflow/2019/11/effondrements-in-progress/	124
29. ábra: A Harmónia elmélet (Kováts-Németh, 2010:150) 30. ábra: Az Erdőpedagógia moduljai (Kováts-Németh, 2010:152).....	125
31. ábra: Környezetpedagógia társtudományai (Kováts-Németh, 2010:191).....	126
32. ábra: A projektoktatás stratégiájának lépéseit (Kováts-Németh, 2010:207).....	126
33. ábra A személyes célok megismerését elősegítő módszerek megjelenése a NAT-ban...	128
34. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek megjelenése a kerettantervekben	128

35. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek megjelenése a NAT-ban.....	129
36. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek megjelenése a kerettantervekben.....	129
37. ábra: Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése (NAT).....	129
38. ábra Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése (kerettanterv)	130
39. ábra Új tanulási környezetek ajánlása (NAT)	131
40. ábra Új tanulási környezetek ajánlása (kerettanterv).....	131
41. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben.....	134
42. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben.....	134
43. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben	134
44. ábra: Környezet- és Természetismeret tankönyvekben leggyakrabban előforduló.....	135
45. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek előfordulása évfolyamonként	135
46. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek előfordulása évfolyamonként.....	136
47. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek előfordulása évfolyamonként	136
48. ábra: Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben	137
49. ábra: A biológiai sokféleséghez köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben.....	138
50. ábra: A túlfogyasztáshoz köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben	138
51. ábra: Az erdőhöz köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben	138
52. ábra: Környezetismeret 4. osztály 30.o.....	139
53. ábra: Természetismeret 5. osztály 42. és 10.o.....	139
54. ábra Környezetismeret 1. osztály 55. ábra: Környezetismeret 1. o., 39. o.....	139
56. ábra: fent Környezetismeret 1. osztály, lent Környezetismeret 3. osztály.....	139
57. ábra: Környezetismeret 1. o., 60.o: erdőirtás 58. ábra Környezetismeret 1. o 63.o.....	140
59. ábra Környezetismeret 1. osztály Képgyűjtemény fejezet: harkály=karolniai küllő (É-amerikai faj); vörösbegy=vándorrigó; sárgarigó=feketefejú sárgarigó (afrikai faj)	140
60. ábra: Környezetismeret 1. osztály: 20.o.....	140
61. ábra: Környezetismeret 2.osztály, 7.o.....	140
62. ábra: Környezetismeret 2.o: 15.	140
63. ábra Környezetismeret 2.o 64. ábra: Környezetismeret 3.o: 33	141
65. ábra: Környezetismeret 3.o:13	141
66. ábra Környezetismeret 4.o:30: Erdő témakör	141
67. ábra Környezetismeret 5. o:54 68. ábra Környezetismeret 5. o:54, 57.o.....	141
69. ábra: Környezetismeret 6.o: 54.o; 70. ábra: Az új generációs tankönyvek korábbi változatában szereplő hibák: farkaspók képe a keresztespókról szóló képnél, kocsányos tölgy és kocsánytalan tölgy összekeverése	142
71. ábra A beporzás jelentősége.....	143
72. ábra Beporzók ismerete.....	143
73. ábra: <i>A beporzók védelmi lehetőségeire mindenki tudott választ írni:</i>	143

74. ábra: Válaszok számának megoszlása	144
75. ábra: Madártani ismeretek korábbi tanulmányok alapján.....	144
76.-77. ábra: A Madarak és Fák Napján való részvétel elégedettsége és az elégedettek indokainak megoszlása.	145
78. ábra: Felismert értékek.....	145
79. ábra: Lakóhely kedveltsége 80. ábra: Védelem fontosságának megítélése.....	145
81. ábra: Környezetvédő tevékenységek a válaszadók körében	146
82. ábra: A legjobban tetsző programelemek a válaszadók körében	146
83. ábra: Az ökológiai lábnyom csökkentési lehetőségei a diákok körében	147
84. ábra Hulladékkezelés a családban	147
85. ábra: Környezetvédelmi beszélgetések témája a családban	148
86. ábra: Vett-e részt korábban erdei iskolában, 87. ábra: Új ismeretek mennyisége	148
88. ábra: Az erdész munkájának ismerete	148
89. ábra: A diákok véleményének változása az erdészekkel kapcsolatban	149
90. ábra: a Fenntartható erdőgazdálkodás értelmezése	149
91. ábra 92. ábra: az erdő szerepe a program elején és végén	149
93. ábra: A diákok szerint az alábbi veszélyek fenyegetik a Föld erdeit.....	150
94. ábra: X-Podium tér átfogó nézete.....	153
95. ábra: Kommunikációs kör; naptár és Trello projektszervező alkalmazás	154
96. ábra: Az elméleti háttér szárnya	154
97. ábra: Gyakorlati tevékenységek asztala	155
98. ábra: Az ötlettárat tartalmazó szárny	155
99. ábra: A saját gyűjtemény tér része.....	155
100. ábra: Mérési eredmények: e-mail; 101. ábra Mérési eredmények: e-mail és drive.....	160
102. ábra: Mérési eredmények: Moodle; 103. ábra: Mérési eredmények: MaxWhere	160

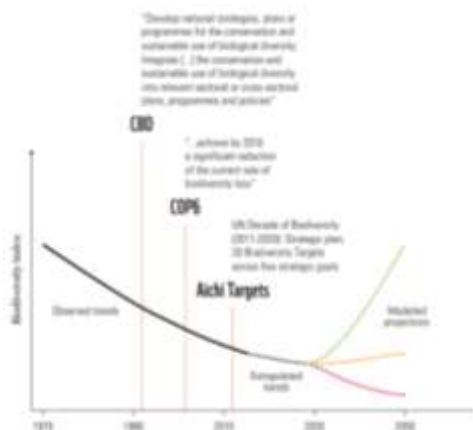
Táblázatok

1. táblázat: Erdőgazdálkodás témakör	32
2. táblázat: A megismerés hatékonyságát elősegítő, az egyéni aktivitást, a heurisztikus tevékenységet indukáló tanulás tanulását összefoglaló ábra. (Kováts-Németh, 2010:210)	36
3. táblázat: Az „Ember a természetben” curriculum-terv projektjei	78
4. táblázat: Bánat elemek bejárás előtt és után.....	87
5. táblázat: a fogalmi térképek elemzésének eredményei.....	94
6. táblázat: A diákok véleményének, viszonyulásának változásai	96
7. táblázat: Interjú válláló pedagógusok részvétele az „Ember és természet” projektben	98
8. táblázat: A Ravazdi Erdei Iskolában résztvevő iskolai osztályok, diákok, kísérő pedagógusaik és gyakorlaton résztvevő hallgatók	125
9. táblázat: Önszabályozó tanulást elősegítő módszerek rendszere (Kováts-Németh, 2010:210-211).....	126
10. táblázat: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek és kereső kifejezéseik	127
11. táblázat: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek és kereső kifejezéseik	127
12. táblázat: Az együttműködést feltételező módszerek és kereső kifejezéseik	128
13. táblázat: Kereső kifejezések a fenntarthatósági fogalomrendszer esetében.....	130
14. táblázat: Keresőszavak az új tanulási környezetekre.....	130

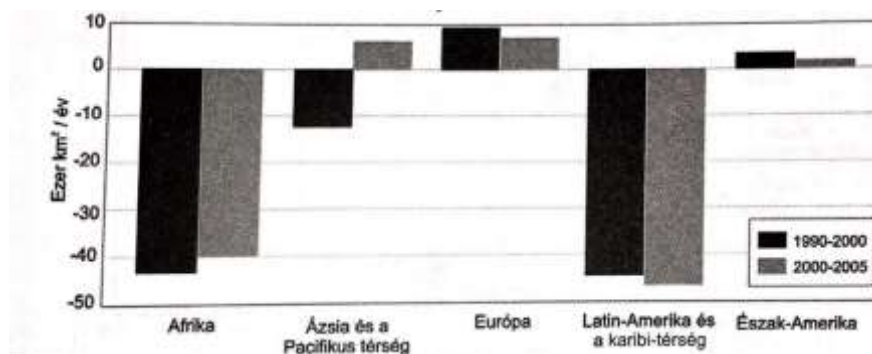
15. táblázat: Ember a természetben curriculum témakörei és keresőszavai	132
16. táblázat: Az iskola, az erdei és a táboroztatás közötti különbségek (forrás: Lampert-Kövecsesné, 2018).....	133
17. táblázat: A Környezet- és Természetismeret tankönyvekben vizsgálata során találatot adó kulcsszavak	137
18. táblázat: Öröm elemek bejárás előtt és után.....	146

Mellékletek

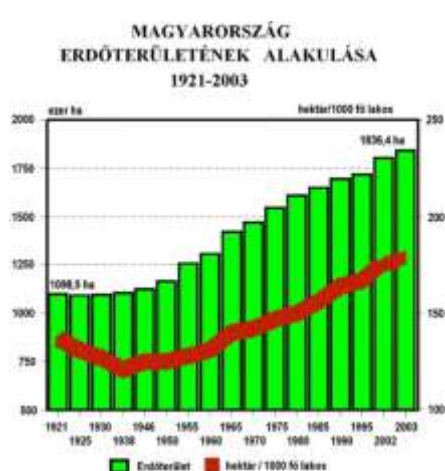
1. sz. melléklet: A XX. századvég és a XXI. század globális környezeti kihívásai fejezet ábrái



22. ábra: Biodiverzitással kapcsolatos egyezmények és a biodiverzitás csökkenés mértéke. Forrás: WWF, Living Planet Report 2018.



23. ábra: Az erdőterület változása földrészenként 1990-2005, forrás: Rakonczai, 2008:125

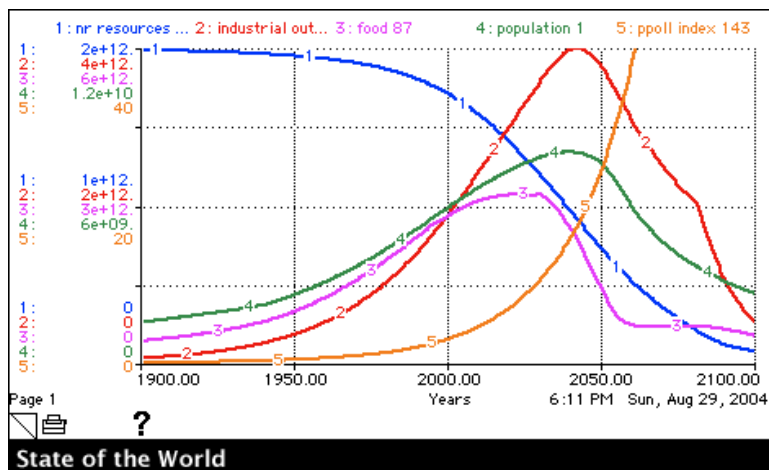


24. ábra: A hazai erdőterület változása

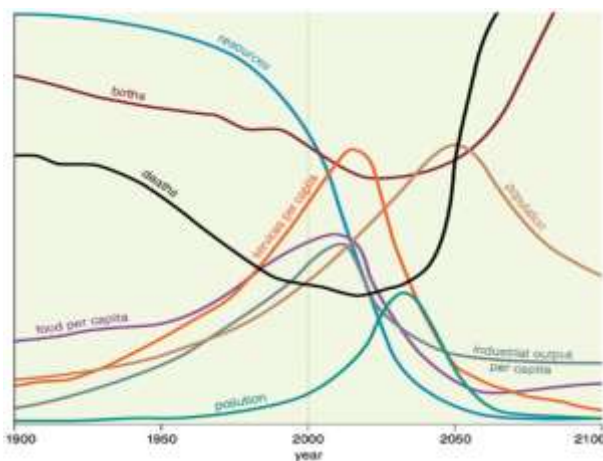
forrás: <http://www.biomasszaeromuvek.hu/kornyezetvedelem/novekvo>



25. ábra: Hazánk erdősültsége

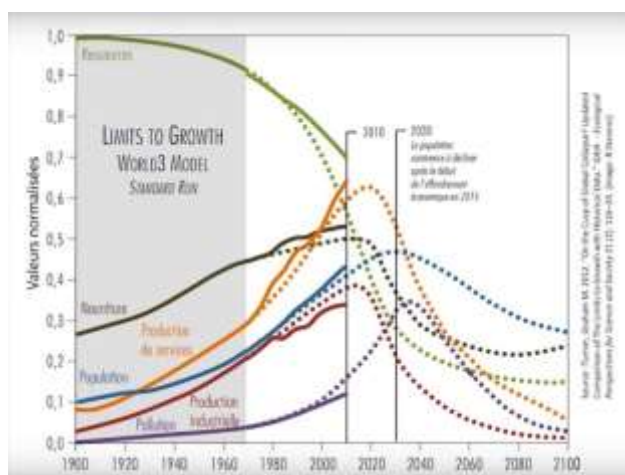


26. ábra: Világmodell 1.



27. ábra: Világmodell 2.

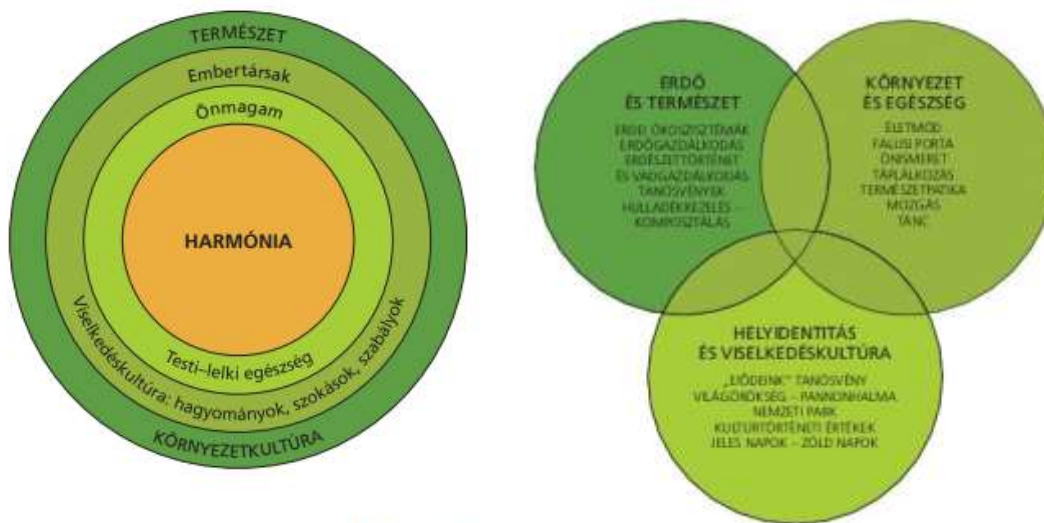
Forrás: Dennis Meadows: limits to growth: <https://www.peakprosperity.com/dennis-meadows-the-limits-to-growth/>



28. ábra: Világmodell 3. forrás:

<http://www.reynalddrouhin.net/edu/dataflow/2019/11/effondrements-in-progress/>

2. sz. melléklet: Törekvések és megoldások a fenntarthatóságért fejezet ábrái

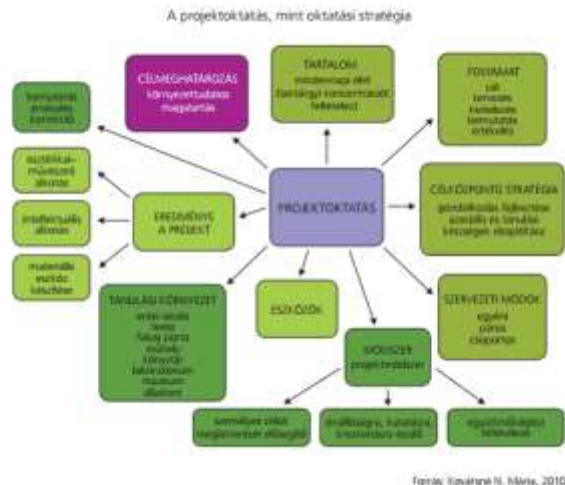


Forrás: Kovátsné Németh Mária

29. ábra: A Harmónia elmélet (Kováts-Németh, 2010:150) 30. ábra: Az Erdőpedagógia moduljai (Kováts-Németh, 2010:152)

Év	Csoport	Diák	Tanár	Hallgató
2002	59	1032	126	20
2003	123	4030	423	244
2004	74	2946	567	523
2005	67	3298	386	210
2006	66	3111	420	571
2007	58	2525	257	420
2008	63	2607	301	130
2009	74	2706	276	583
2010	58	3726	373	455
2011	63	3497	335	226
2012	25	1074	116	178

8. táblázat: A Ravazdi Erdei Iskolában résztvevő iskolai osztályok, diákok, kísérő pedagógusai és gyakorlaton résztvevő hallgatók



31. ábra: Környezetpedagógia társtudományai (Kováts-Németh, 2010:191)
 32. ábra: A projektoktatás stratégiájának lépéseit (Kováts-Németh, 2010:207)

A személyes célok megismerését elősegítő módszerek	Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek	Az együttműködést feltételező módszerek
hangos gondolkodás	megfigyelés	projektmódszer
támogatott felidézés	kísérlet	kooperatív eljárások
fogalmi térkép	mérés	játék
beszélgetés	gyűjtés	szerepjáték
heurisztikus beszélgetés	elemzés	situációs, dramatikus helyzetgyakorlatok
vita	tervezés	tanulmányi kirándulás
tanulói kiselőadás	vizsgálat	vetélkedő
szerepjáték	adatfeldolgozás	verseny
elbeszélés	elemzés összehasonlítás	tárlatvezetés
magyarázat	rendszerzés	rendezvények szervezése
szemléltetés	kutatás	
	kérdőíves felmérés	
	interjúk	
	exploráció	
	terepkutatás	
	alkotás	
	esettanulmány	
	tanulási szerződés	
	házi feladat	
	hatásvizsgálat	

9. táblázat: Önszabályozó tanulást elősegítő módszerek rendszere (Kováts-Németh, 2010:210-211)

3. sz. melléklet: Természettudományos ismerterjesztés tantervvél és curriculummal fejezet ábrái

A személyes célok megismerését elősegítő módszerek	kereső kifejezések	A személyes célok megismerését elősegítő módszerek	kereső kifejezések	A személyes célok megismerését elősegítő módszerek	kereső kifejezések
hangos gondolkodás	hangos gondolkodás	heurisztikus beszélgetés	heurisztikus	szerepjáték	szerepjáték
	hangos	vita	vita	elbeszélés	elbeszélés
támogatott felidézés	támogatott felidézés		támogatott felidézés	vitázzon	magyarázat
	felidézés	támogatott felidézés		magyarázat	
fogalmi térkép	fogalmi térkép	tanulói kiselőadás	tanulói kiselőadás	szemléltetés	
	térkép		kiselőadás		szemléltetés
beszélgetés	beszélgetés		előadás		-

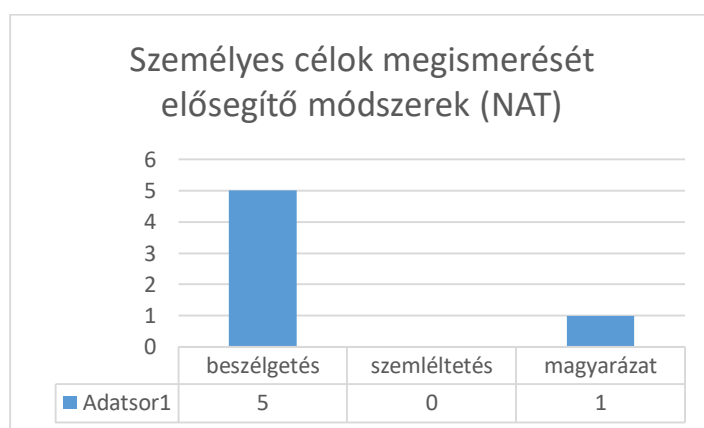
10. táblázat: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek és kereső kifejezései

Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek	kereső kifejezések	Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek	kereső kifejezések	Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek	kereső kifejezések	
megfigyelés	megfigyelés	elemzés	elemzés	exploráció	exploráció	
	figyelje	tervezés	tervezés	terepkutatás	terepgyakorlat	
	tapasztalatgyűjtés	vizsgálat	vizsgál		terepkutatás	
kísérlet	kísérlet		vizsgálat	vizsgálja	tanulmányi kirándulás	kutatás
	kísérletet			vizsgálat		tanulmányi kirándulás
	kísérletezzen	adatfeldolgozás	adatfeldolgozás	kirándulás		
	próba	adat	adat	alkoss		
mérés	mérés	elemzés összehasonlítás	összehasonlítás	alkotás	alkotás	
	mérje meg	rendszerezés	rendszerezés		készít	
	mérjen		rendszerezni		készítsen	
	becslés	rendszerezze	rendszerezze	esettanulmány		
gyűjtés	becsülje meg	kutatás	kutatás	esettanulmány	tanulmány	
	gyűjt	kérdőíves felmérés	kérdőív	tanulási szerződés	tanulási szerződés	
	gyűjtés	interjúk	interjú	házi feladat	házi feladat	
gyűjtsön	hatásvizsgálat	hatásvizsgálat	házi			

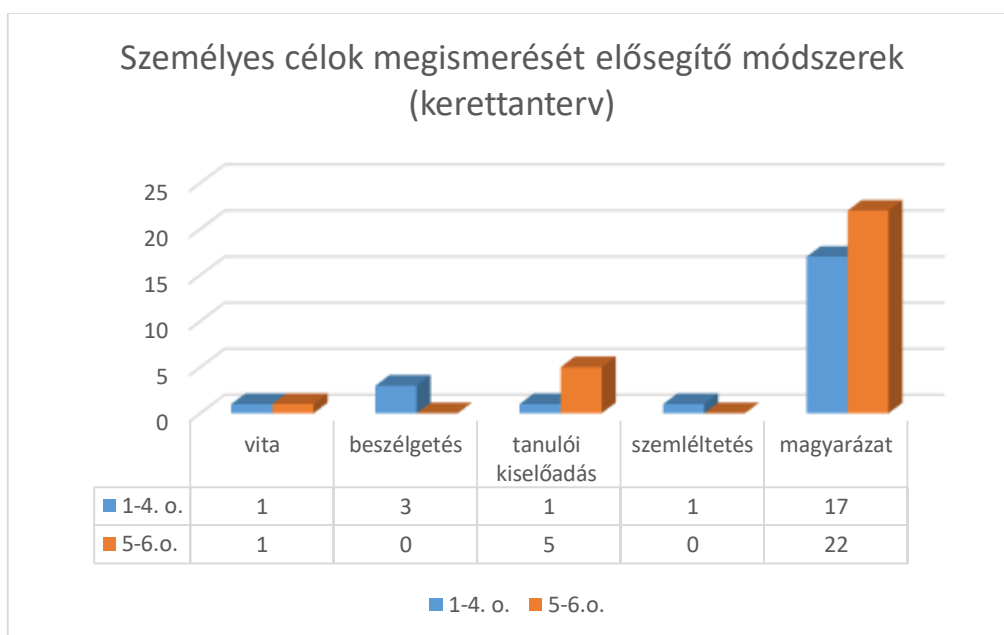
11. táblázat: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek és kereső kifejezései

Az együttműködést feltételező módszerek	kereső kifejezések	Az együttműködést feltételező módszerek	kereső kifejezések	Az együttműködést feltételező módszerek	kereső kifejezések
projektmódszer	projekt	szerepjáték	szerepjáték	verseny	verseny
kooperatív eljárások	együttműködés	szituációs, dramatikus helyzetgyakorlatok	házi feladat	tárlatvezetés	tárlatvezetés
	közös	tanulmányi kirándulás	kirándulás	rendezvények szervezése	rendezvény
játék	játék	vetélkedő	vetélkedő	-	-

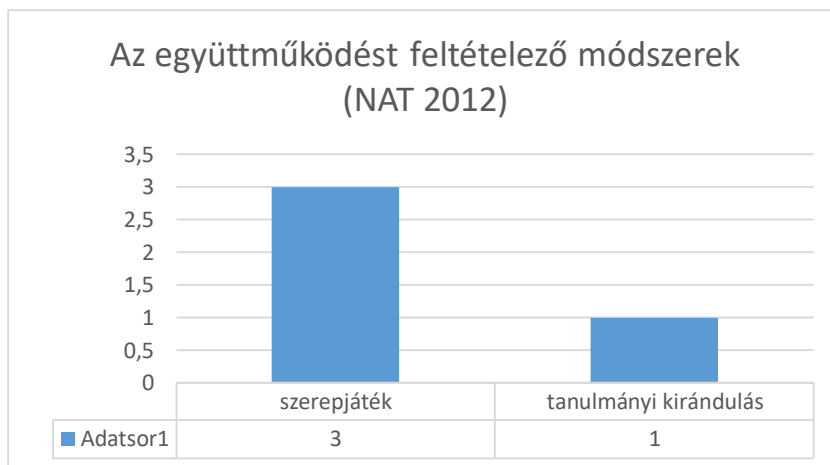
12. táblázat: Az együttműködést feltételező módszerek és kereső kifejezések



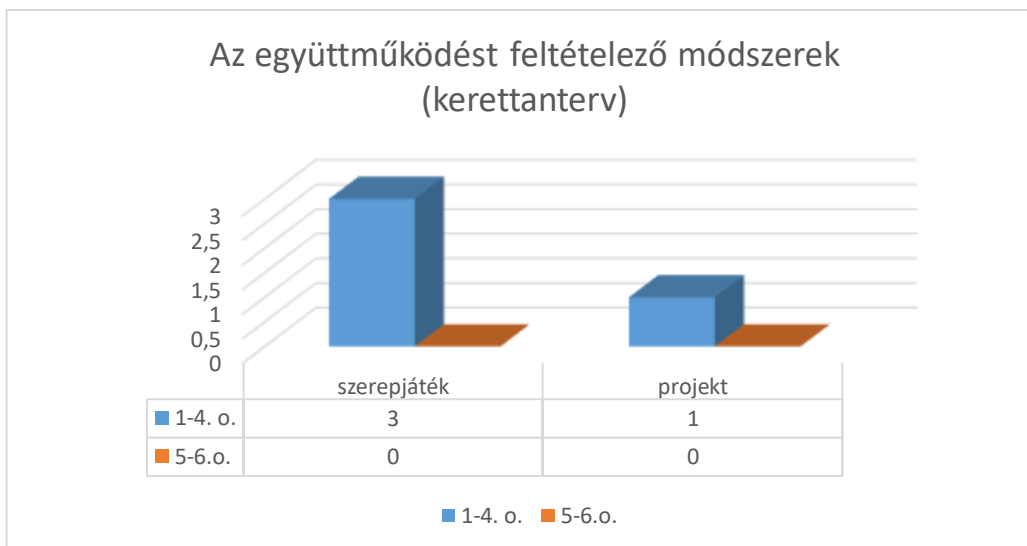
33. ábra A személyes célok megismerését elősegítő módszerek megjelenése a NAT-ban



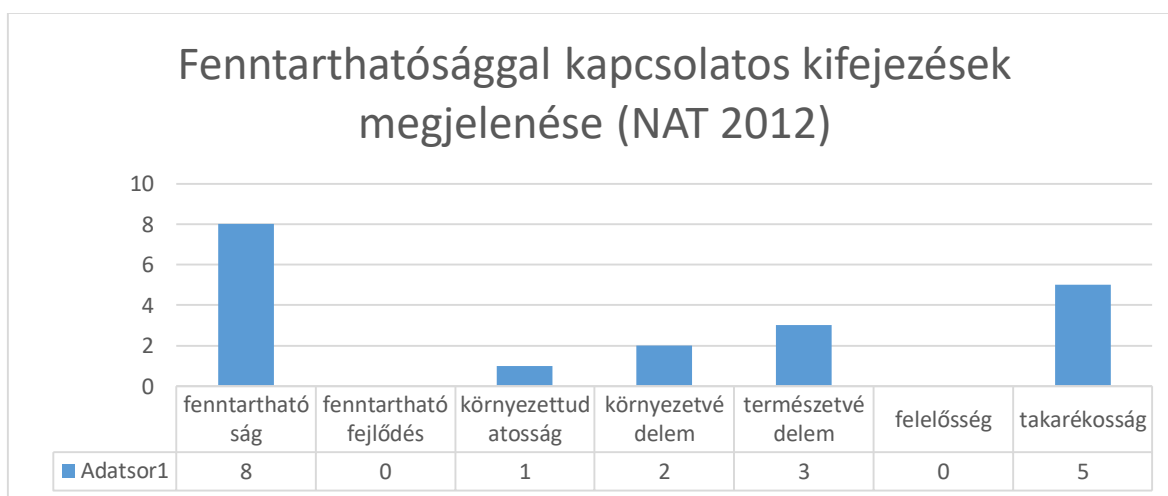
34. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek megjelenése a kerettantervekben



35. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek megjelenése a NAT-ban



36. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek megjelenése a kerettantervekben



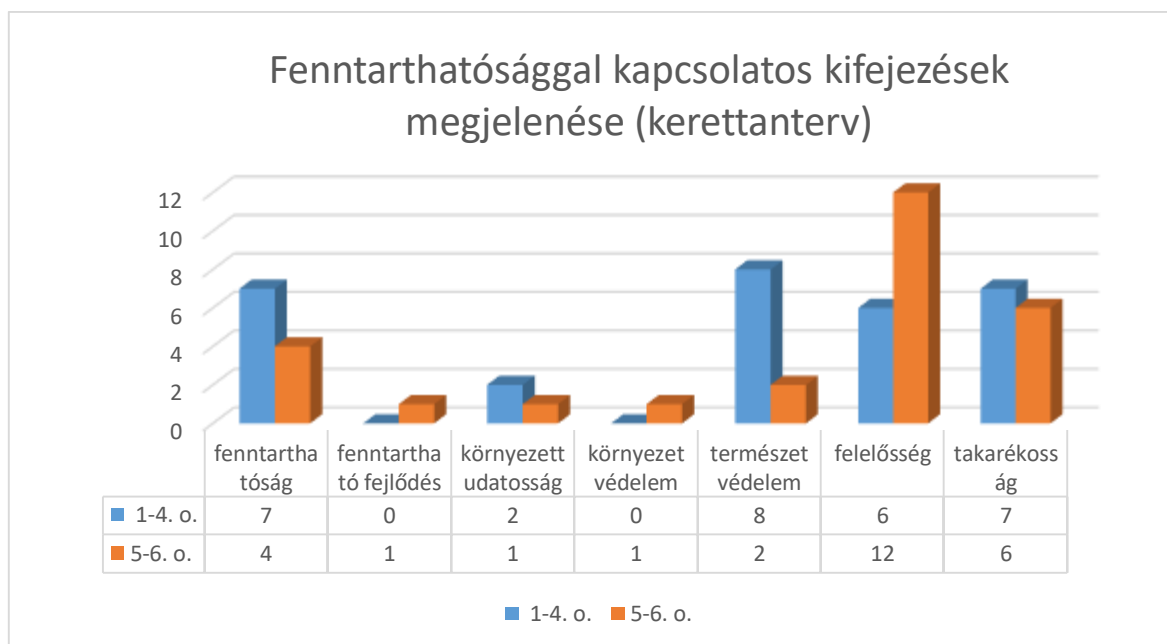
37. ábra: Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése (NAT)

Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések	
fenntarthatóság	természetvédelem
fenntartható fejlődés	környezetvédelmi
környezettudatosság	természetvédelmi
környezetvédelem	-

13. táblázat: Kereső kifejezések a fenntarthatósági fogalomrendszer esetében

Új tanulási környezetek
erdei iskola
múzeum
állatkert
iskolakert
nemzeti park

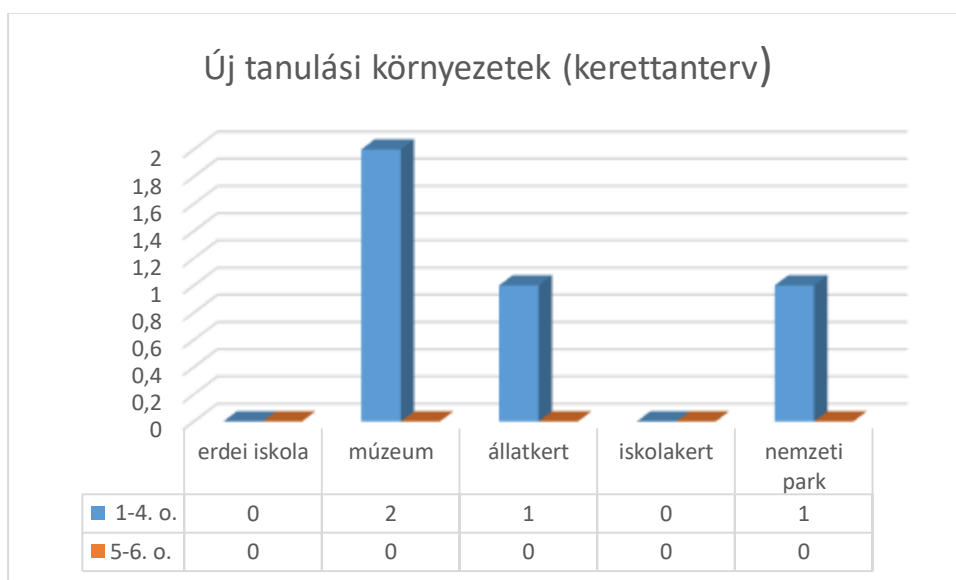
14. táblázat: Keresőszavak az új tanulási környezetekre



38. ábra Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése (kerettanterv)



39. ábra Új tanulási környezetek ajánlása (NAT)



40. ábra Új tanulási környezetek ajánlása (kerettanterv)

Ember a természetben curriculum témakörei	keresőszavak
Biodiverzitás témaköre	beporzó
	méh
	madárvédelem
	madarak és fák napja
	sokféleség
	sokszínűség
Túlfogyasztás témaköre	változatosság
	föld napja
	ökológiai lábnyom
	öröm-bánat térkép
	hulladék

Erdő témaköre	környezet
	lakóhely
	takarékosság
	erdő
	erdők hete
	erdőgazdálkodás
	védett

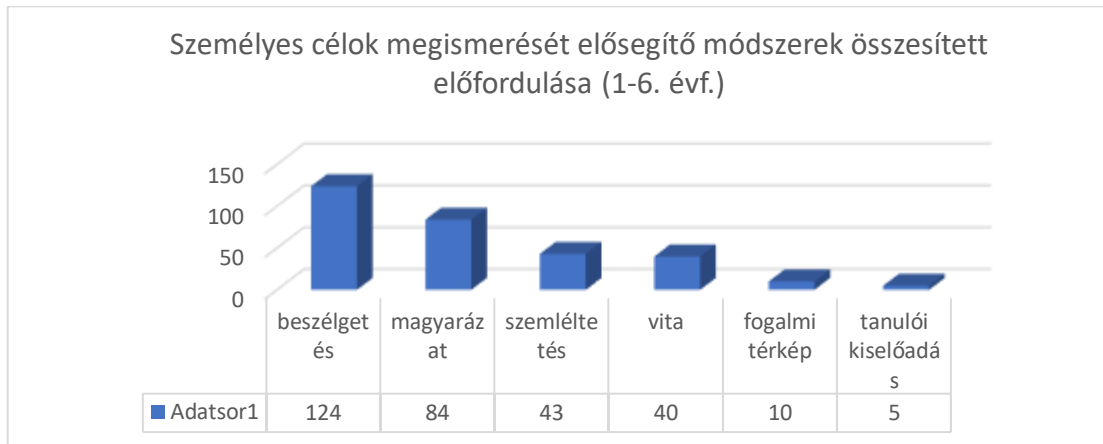
15. táblázat: Ember a természetben curriculum témakörei és keresőszavai

Összehasonlítás szempontjai	Iskola	Erdei iskola	Tábor (Nagy, 2018 alapján.)
A megvalósulás időszaka	Elsősorban a szorgalmi időszakban valósul meg.	A fogalmi meghatározás és minősítési dokumentum szerint hivatalosan szorgalmi időszakban kell megvalósulnia, de vannak erdei iskolák által szervezett nyári táborok is.	A szorgalmi időszaktól függetlenül bármikor szervezhető.
A megvalósulás időtartama	A törvényben meghatározott tanév időtartama alatt.	Többnapos. A minősítési dokumentum szerint hivatalosan legalább 3 nap, de ritkán több 5 napnál. Vannak 1 napos erdei iskolának nevezett programok is lásd: hátizsákos erdei iskolák.	Mindenképp többnapos.
A megvalósulás helyszíne	Többnyire az iskola épülete (tanterem, udvar, sportcsarnok stb.), kivétel lehet a tanulmányi kirándulás (múzeumlátogatás), terepgyakorlat.	Elsősorban a természet, változatos helyszínekkel: erdő, vizes élőhelyek stb. Az erdei iskola épülete (foglalkoztató terem, szállás, közösségi terek) lehet épített környezetben is.	Épített és természeti környezetben egyaránt.
A bentlakás szükségessége	Intézménytípustól függ, de többnyire a tanítási nap végén hazautazás.	Általában bentlakásos, de nem követelmény, csak ajánlás.	Bentlakásos („ottalvós”).
A résztvevők köre	Az iskola tanulói, elsősorban évfolyamokhoz köthető osztályokba rendezetten.	Többségében egy-egy iskolai osztály, kivétel az erdei iskolák nyári táborai, ahol eltérő életkorú gyerekek vesznek részt.	A táborba jelentkezőktől függően változatos korosztályú táborozók.
A részvétel módja a kliensek szempontjából	Kötelező, a tankötelezettség időtartamában.	Általában önkéntes, mert az erdei iskola költségeit kevés kivétellel a szülők finanszírozzák. Kivétel lehet: - szerepel az erdei iskola az iskola pedagógia programjában és az iskola vagy a tankerület finanszírozza a költségeket; - pályázatból történik az erdei iskolai költségek térítése.	Önkéntes
A foglalkozások vezetői	Túlnyomórészt valamilyen pedagógia végzettséggel rendelkeznek.	Változatos végzettséggel rendelkező programvezetők (pl erdőmérnök, biológus, stb.) a pedagógia végzettség nem feltétel. Gyakori a különféle, erdei iskolai programvezetéshez illeszkedő továbbképzéseken való részvétel. (pl. erdőpedagógia szakvezető, terepi vezetőképzés, Bisel-képzés)	Változatos végzettséggel rendelkező programvezetők, a pedagógia végzettség nem feltétel.

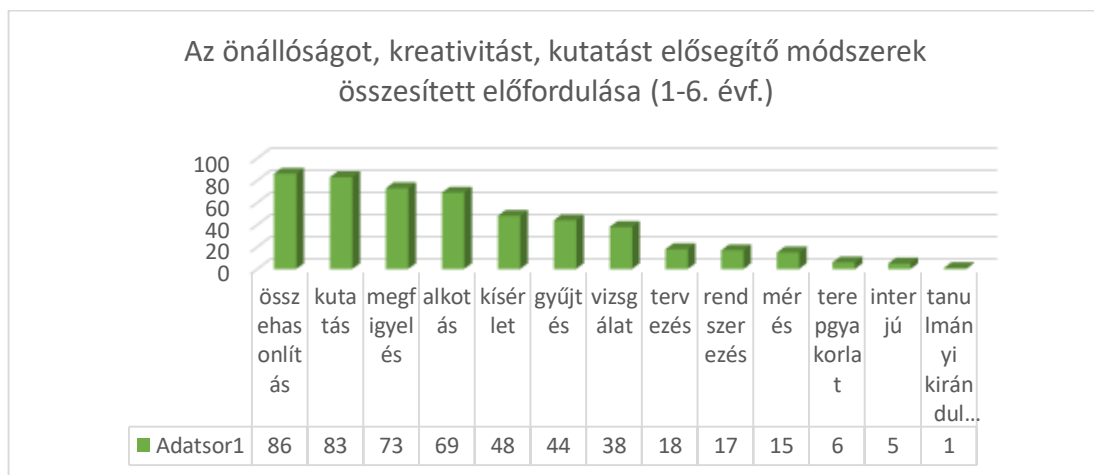
Nevelés és oktatás megjelenése	Az ismeretátadás központi szerepű.	Nevelés és oktatás egyaránt jelen van, de megjelenési arányuk nagyban függ a foglalkozást vezető képzettségétől, személyiségétől. Pedagógia képzettség (akár csak továbbképzés) hiányában sokszor az ismeretátadás dominál a szemléletformálással szemben.	Nincs iskolarendszerű oktatás. Egyértelműen a nevelés, a személyiségfejlesztés, közösségek teremtése a meghatározó, de a tábori programban szerepelhetnek ismeretterjesztő programok is. Jelentős a spontán, rejtett szocializáció szerepe.
A tantervi szabályozás megjelenése	Tantervileg szabályozott (NAT, kerettantervek, helyi tanterv)	A minősített erdei iskolák kidolgozott tantervvel rendelkeznek (minősítési kritérium). Előnyös, ha van kapcsolódási pont a kerettantervvel, mert kiegészítheti vagy hatékonyabbá teheti résztvevő osztályok esetében az iskolai nevelő-oktató munkát.	Nincs feltétlenül szükség a tantervi szabályozásra.
A foglalkozások, órák, programok kötöttsége	Törvényileg meghatározott napi, heti és éves óraterhelések, szünetek. A tanulási tevékenységek elkülönülnek a szabadidős tevékenységektől.	A minősítési dokumentum ajánlásokat fogalmaz meg a kötött tevékenységek napi időtartamára alsó és felső tagozatosok esetében. Az erdei iskola ideje alatt (a szűkös időkeret miatt) zömmel szervezett programok töltik ki az idő jelentős részét.	Sokkal nagyobb fokú szabadság a megvalósítás során, miközben szervezett foglalkozások is jelen vannak a tábori programban.
Részvétel a tanórákon, szervezett foglalkozásokon	<i>Kötelező és választható tantárgyak, szakkörök, sportágak</i> szerepelnek az iskola kínálatában.	Tanulási tevékenységek, szabadidő és a közösségi tevékenységek nem válnak el olyan élesen egymástól.	Szabad választhatóság
A foglalkozások, tanórák időtartama	Jellemzően 45 perces tanórák	A szervezett foglalkozások jellegétől függően változatos időkerettel. A projekt módszer preferáltságának hatására.	A szervezett foglalkozások jellegétől <i>függően változatos időkerettel.</i>

16. táblázat: Az iskola, az erdei és a táboroztatás közötti különbségek (forrás: Lampert-Kövecsesné, 2018)

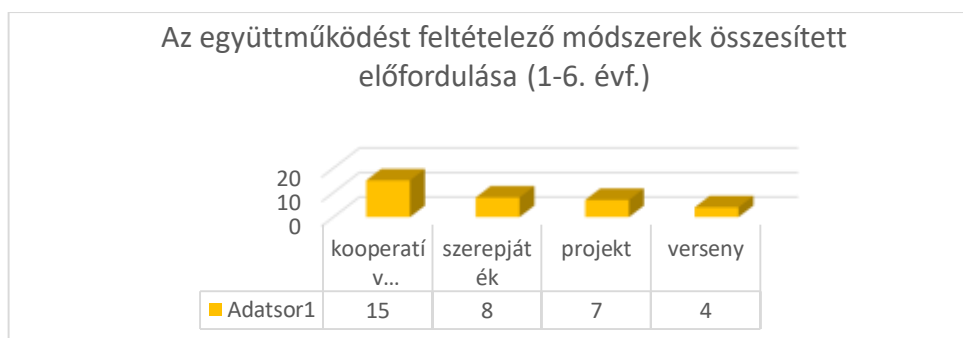
4. sz. melléklet: Környezetismeret és Természetismeret tankönyvek vizsgálata a közoktatás 1-6. osztályában fejezet ábrái



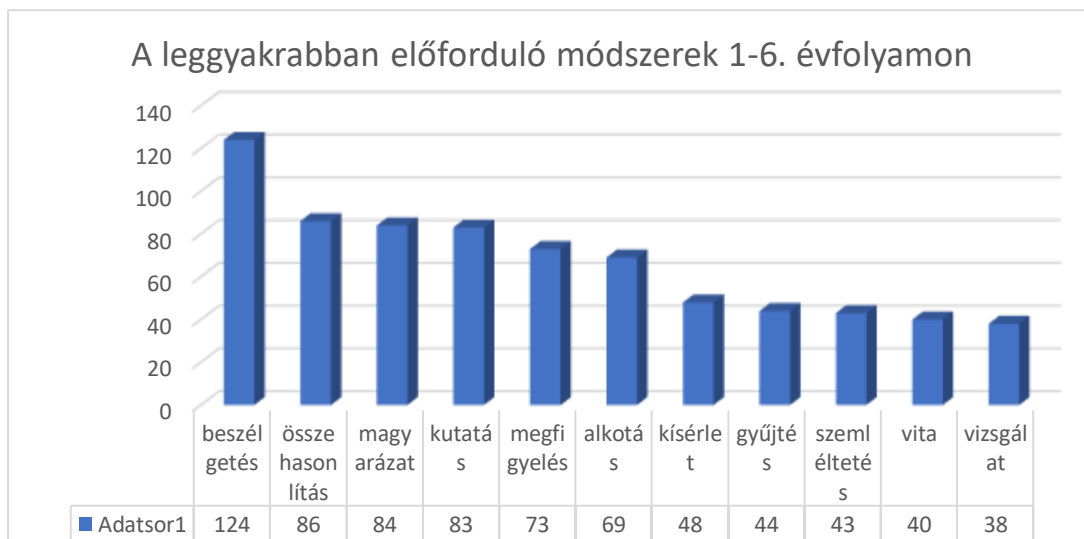
41. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben



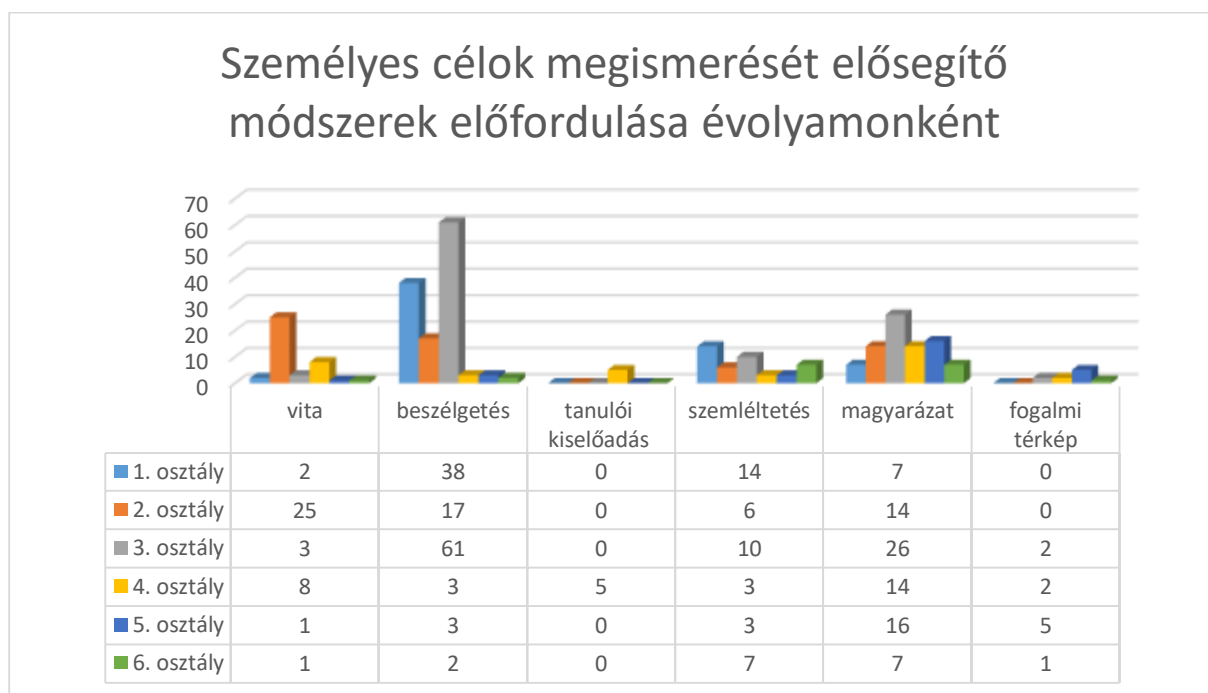
42. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben



43. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek összesített előfordulása a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben

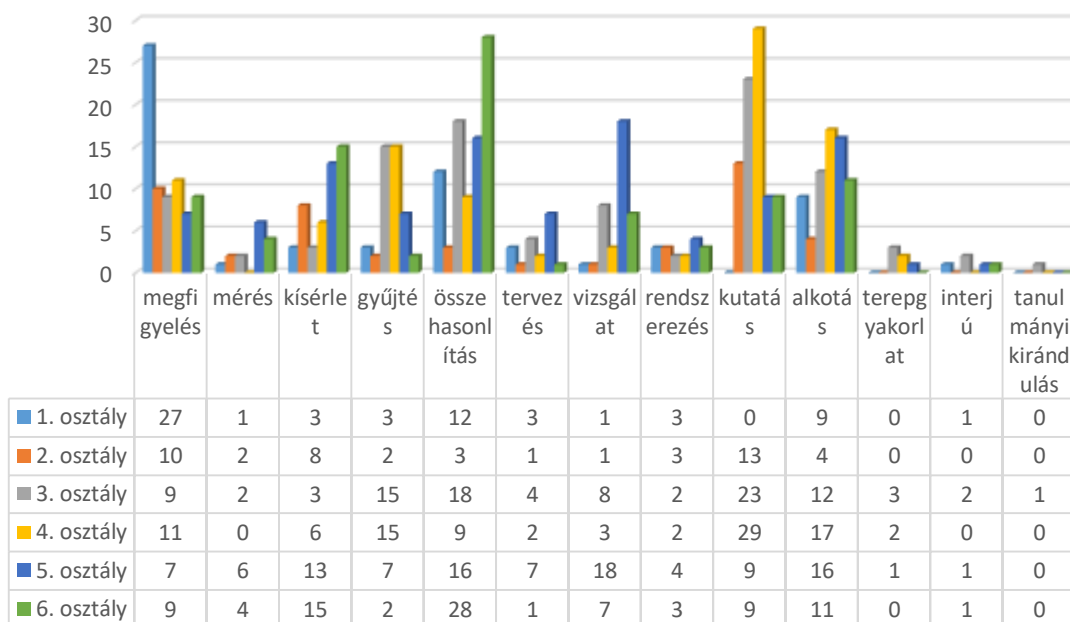


44. ábra: Környezet- és Természetismeret tankönyvekben leggyakrabban előforduló módszerek



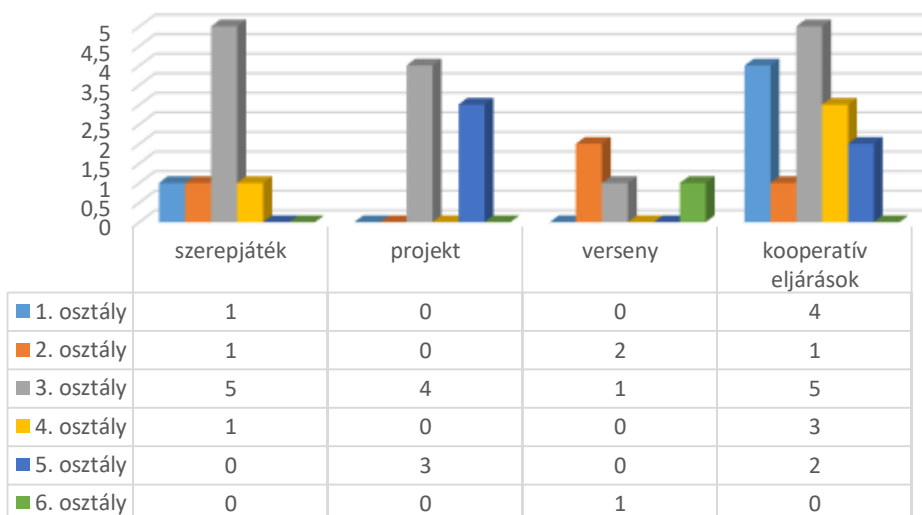
45. ábra: A személyes célok megismerését elősegítő módszerek előfordulása évfolyamonként

Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek előfordulása évfolyamonként

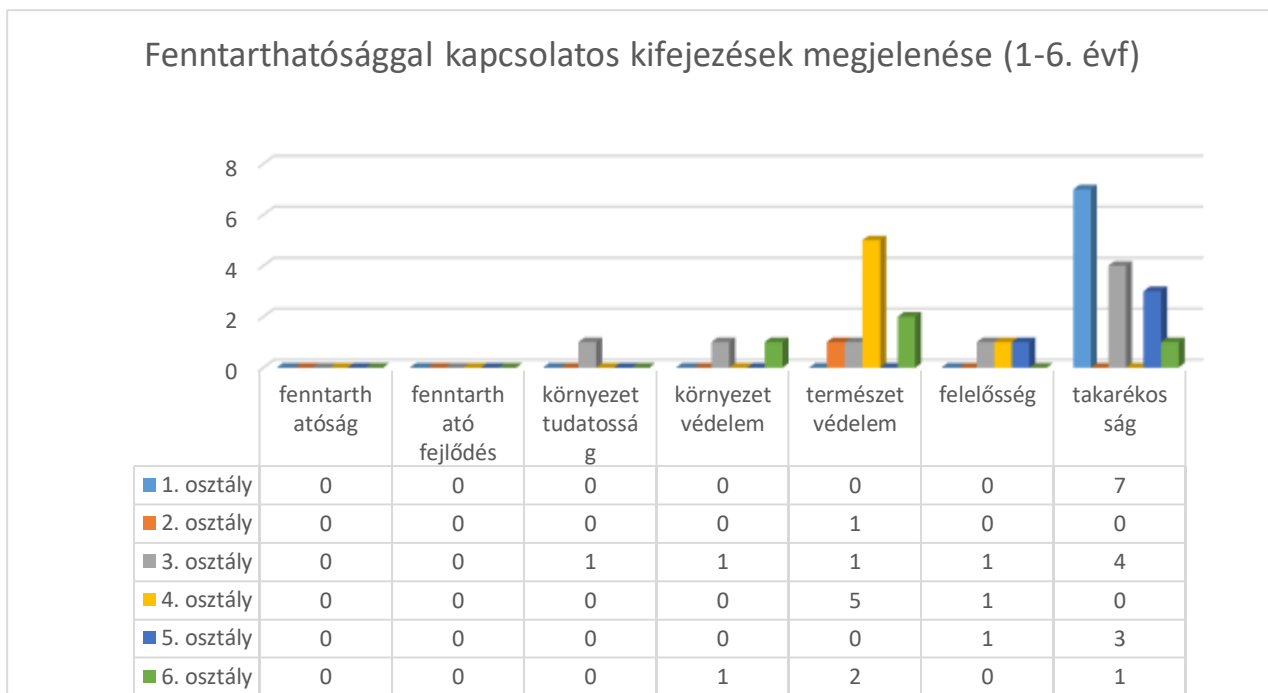


46. ábra: Az önállóságot, kreativitást, kutatást elősegítő módszerek előfordulása évfolyamonként

Az együttműködést feltételező módszerek előfordulása évfolyamonként



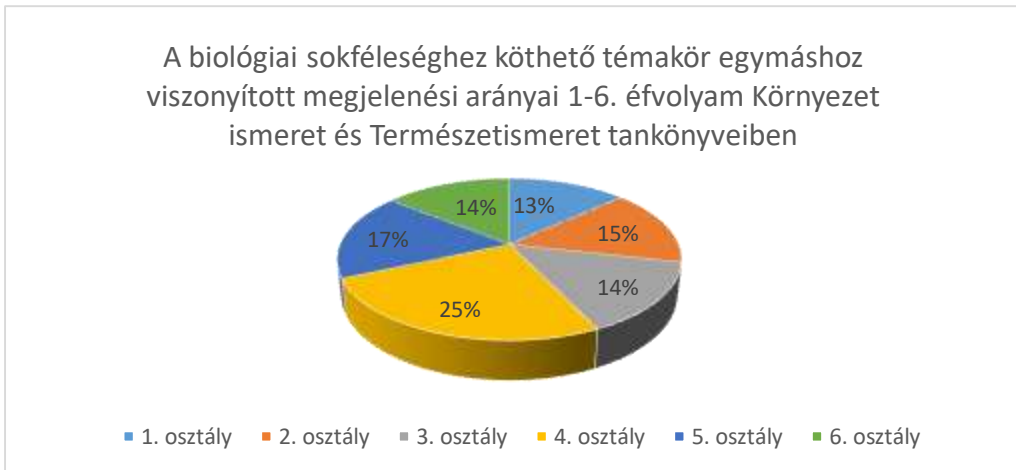
47. ábra: Az együttműködést feltételező módszerek előfordulása évfolyamonként



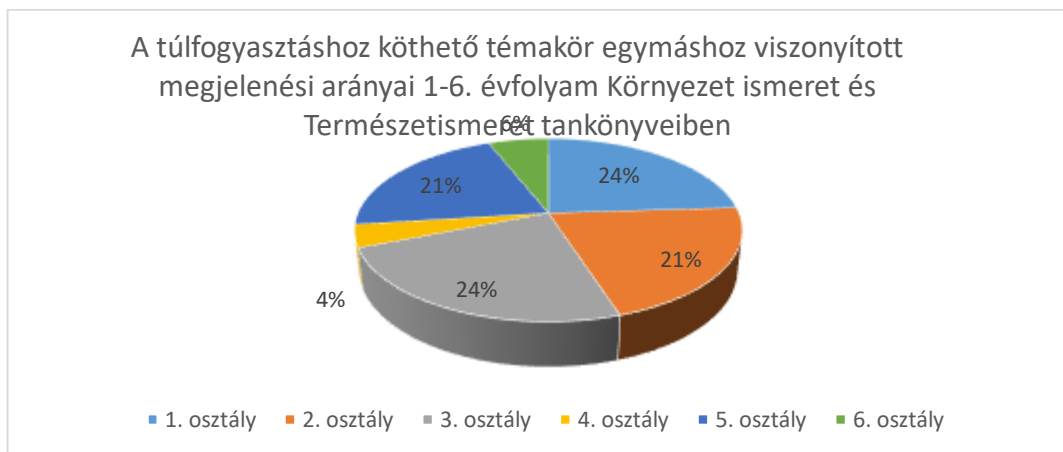
48. ábra: Fenntarthatósággal kapcsolatos kifejezések megjelenése a Környezet- és Természetismeret tankönyvekben

Curriculumban szereplő témakör neve	Találatot adó kulcsszavak	Találatot adó kulcsszavak
Biodiverzitás	madár	porzás
	állatok	természetvédelem
	sokszínűség	növény
	sokféleség	élővilág
Túlfogyasztás	pazarlás	fenntarthatóság
	takarékosság	hulladék
	környezetszennyezés	szelektív gyűjtés
	megelőzés	öröm-bánat térkép
	Föld Napja	környezetvédelem
Erdő	erdő	vadgazdálkodás
	erdőgazdálkodás	erdő szintjei
	Erdők Hete	erdei iskola

17. táblázat: A Környezet- és Természetismeret tankönyvekben vizsgálata során találatot adó kulcsszavak



49. ábra: A biológiai sokféleséghez köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben



50. ábra: A túlfogyasztáshoz köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben



51. ábra: Az erdőhöz köthető témakör egymáshoz viszonyított megjelenési arányai 1-6. évfolyam Környezet ismeret és Természetismeret tankönyveiben



52. ábra: Környezetismeret 4. osztály 30.o



53. ábra: Természetismeret 5. osztály 42. és 10.o



54. ábra Környezetismeret 1. osztály

Az időjárás a **hőmérséklet**, a **napsugárzás**, a **csapadék** és a **szél** folytonos változása. Az időjárási katasztrófák károkat okozhatnak, és az emberek életét is veszélyeztethetik.

55. ábra: Környezetismeret 1. o., 39. o



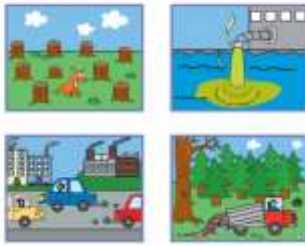
Az ember **épített környezetben** él: **tanyán, faluban, városban**. Intézményeket hoz létre, ahol szórakozhat, pihenhet, bevásárolhat, győgyulhat, tanulhat.



A település az a hely, ahol az emberek élnek és dolgoznak. Fajtái: tanya, falu, város, nagyváros. A település képét meghatározza az elhelyezkedése, történelme és értékei.

56. ábra: fent Környezetismeret 1. osztály, lent Környezetismeret 3. osztály

Hogyan vizsgálhatunk természeti értékeinkre?
Miért van erre szükség? Vitassátok meg!



57. ábra: Környezetismeret 1. o., 60.o: erdőirtás 58. ábra Környezetismeret 1. o 63.o



Harkály



Veréb



Vörösbegy



Sárgarigó

2.

A képen látható gyerekek a szabadidejükben kirándulni mentek.
Milyen állatokkal találkozhattak? Hol élnek ezek az állatok?



Hogyan óvod az állatokat és élőhelyüket?

59. ábra Környezetismeret 1. osztály
Képgyűjtemény fejezet: harkály=karolniai küllő
(É-amerikai faj,); vörösbegy=vándorrigó;
sárgarigó=feketefejű sárgarigó (afrikai faj)

60. ábra: Környezetismeret 1. osztály: 20.o



ÖSSZEGZÉS

A tárgyak használatuk során kopnak vagy elromlanak, tönkremennek, de önmaguktól változásra nem képesek.

61. ábra: Környezetismeret 2.osztály, 7.o

5.

Környezetünk védelme nem csak a hulladékokról szól.
Vizeink, a levegő és az élőlények védelme is fontos feladat.
A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület hazánk legnagyobb, sok ezer tagot számláló szervezete. Önkéntes munkatársai ismeretterjesztő előadásokat tartanak, természetvédelmi akciókat és táborokat szerveznek.
Milyen következményekkel jár a környezetszennyezés?
Beszéljétek meg!



ÖSSZEGZÉS

A kidobott hulladék károsítja a környezetet, veszélyes az élőlények életére. Fontos, hogy az újrahasznosítható dolgokat külön gyűjtsük, mert így csökken a természetes anyagok felhasználása. A környezetvédelem mindannyiunk kötelessége!

62. ábra: Környezetismeret 2.o: 15.

3. A fű az egyik leggyakoribban elterjedt és megismerhető növényzet-típus. Mi jellemző a fűre? Milyen élőhelyen él?

Tudtad-e?
A fű a legmagasabb élhető növények. Akár több ezer éves kort is megélhetnek, de 100-200 méter magasak lehetnek. Nagyon lassan növekednek, ezért fontos, hogy a leggyakoribb helyett újabbakat állítsanak. Többnyire fűvel, fűvel évek óta él. A fűvel egy és fél méter magasúakra lehet még a törzs körüli csodálatosnak. A kapott szövet szálak egyenlően osztottak az fűnél 0,2. A megújulásuk kért fűvel csatlakoztatják.
Példák: Ha a fű törzseinek kerülete 10 cm, akkor 13 : 2,5 = 4. Vagyis a fű 4 dbra.
Forrás: Hóvári Ágnes: Jelenkor és Jövőnk. Forrás: Hóvári Ágnes, 2002.

3. Hasonlítsd össze két erdőtípust! Milyen erdőket ismersz? Milyen élőhelyen él az erdő? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Az erdő egy olyan élőhely, ahol sokféle növény él. Hasonlítsd össze a két erdőtípust. Milyen erdőket ismersz? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Az erdő egy olyan élőhely, ahol sokféle növény él. Hasonlítsd össze a két erdőtípust. Milyen erdőket ismersz? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Az erdő egy olyan élőhely, ahol sokféle növény él. Hasonlítsd össze a két erdőtípust. Milyen erdőket ismersz? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

4. Milyen állatok élnek az erdőben? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Milyen állatok élnek az erdőben? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Milyen állatok élnek az erdőben? Milyen növényeket találj meg? Milyen állatokat?

Készítsenek játékokat kukoricacsuhé, szalma, vászon, fonal, nemez vagy hurkapálca felhasználásával!

63. ábra Környezetismeret 2.o

64. ábra: Környezetismeret 3.o: 33

5. Egy gyerekeknek szóló pályázat alapján készült el a *Magyarország öröm és bánat térképe* című kiadvány. A könyv oldalain öröme utaló mosolygó és bánatra utaló szomorú arcocskák jelölik a helyi környezet szépségeit, értékeit vagy problémáit. Gyűjtsétek ti is össze a településetek öröme és bánatra okot adó helyszíneit!

A település az a hely, ahol az emberek élnek és dolgoznak. Fajtái: tanya, falu, város, nagyváros. A település képét meghatározza az elhelyezkedése, történelme és értékei.

← lombkorona
← cserje
← avar
← talaj

Az erdő szintjei

65. ábra: Környezetismeret 3.o:13

2. Magyarország területének majdnem egynegyedét (21 százaléka) erdő borítja. A hazánkban található erdők típusai a domb- és hegyvidékek magassága szerint változnak. 600 méter magasságig a fényt és meleget kedvő **tölgyesek**, fölöttük a hűvösebb időt és szegényebb talajt is jól tűrő **bükkösök** vannak. 800 méter fölött a fenyvesek is megtalálhatók.

A tölgy- és a bükkfa lombhullató, a fenyő örökzöld növény. Mi a kettő között a különbség? Beszéljétek meg!

5. Az erdők gazdagsága lehetővé teszi a természetvédelem számára, hogy a természetvédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze. A természetvédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

Mit jelent az erdővédelem? Milyen erdőket ismersz? Milyen állatokat?

Mit jelent az erdővédelem? Milyen erdőket ismersz? Milyen állatokat?

Az erdővédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

Az erdővédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

66. ábra Környezetismeret 4.o:30: Erdő témakör



67. ábra Környezetismeret 5.o:54

Madárvédelem

Az erdővédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

Az erdővédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

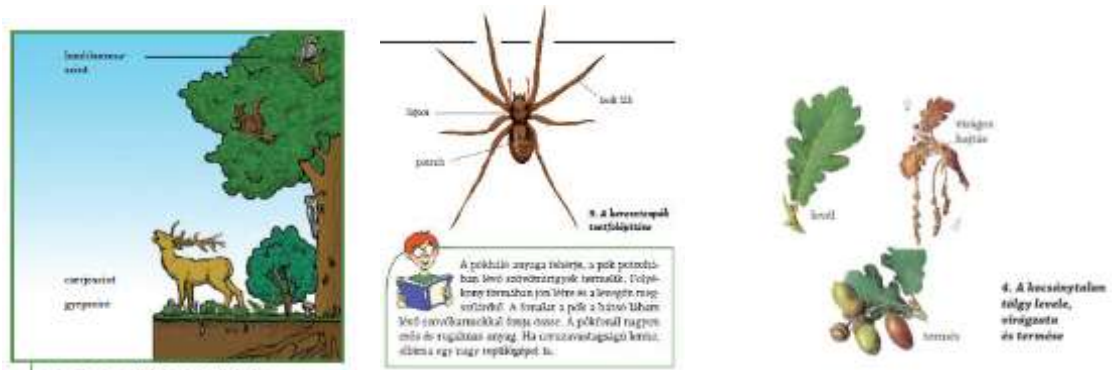
Az erdővédelem az erdő egy jól ismert élőhelye, megőrizze.

ÚJ FOGALMAK

Hasonlítsd össze a két erdőtípust!

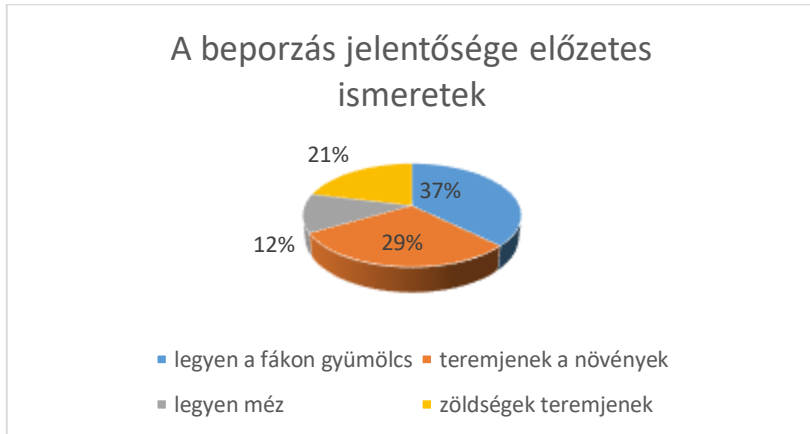
- Hasonlítsd össze a két erdőtípust!
- Milyen állatok élnek az erdőben?
- Milyen növényeket találj meg?
- Mit jelent az erdővédelem?
- Milyen erdőket ismersz?
- Milyen állatokat találj meg?

68. ábra Környezetismeret 5.o:54, 57.o

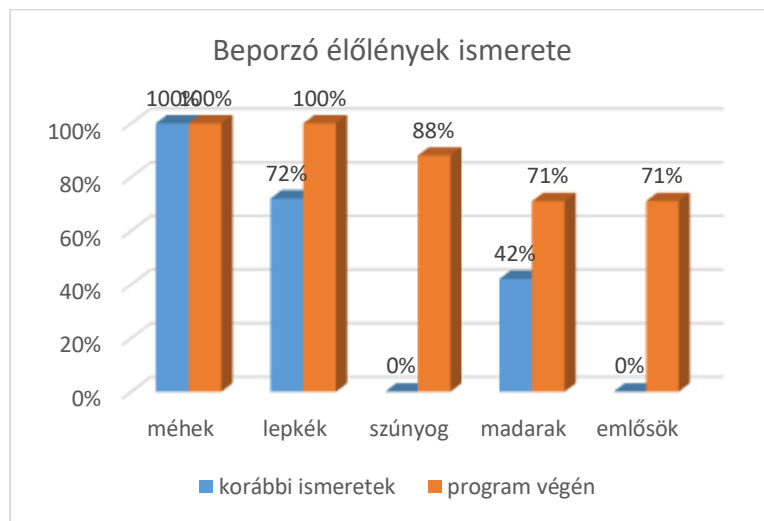


69. ábra: Környezetismeret 6.o: 54.o; 70. ábra: Az új generációs tankönyvek korábbi változatában szereplő hibák: farkaspók képe a keresztespókról szóló képnél, kocsányos tölgy és kocsánytalan tölgy összekeverése

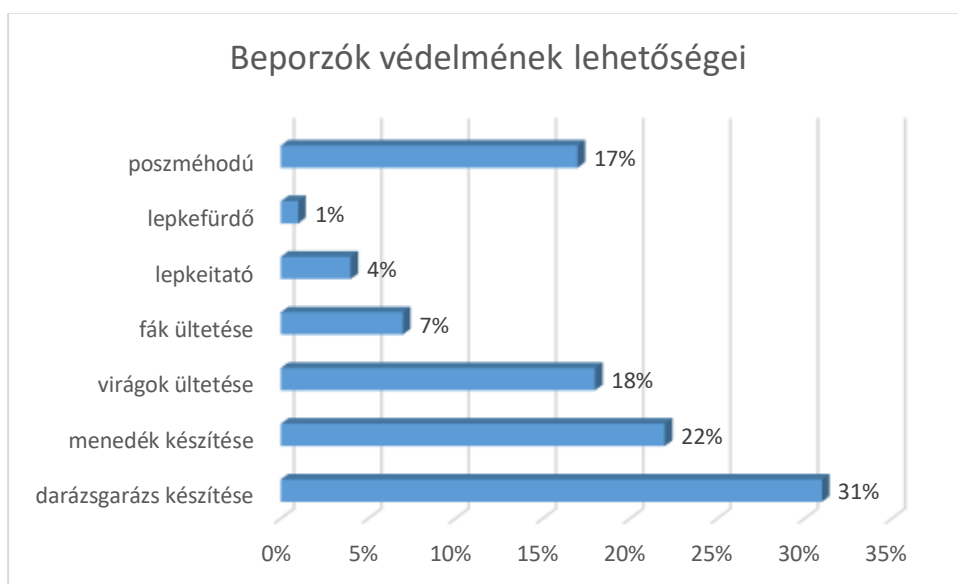
5. sz. melléklet: „Ember a természetben” curriculum módszertani és tartalmi felépítése fejezet ábrái



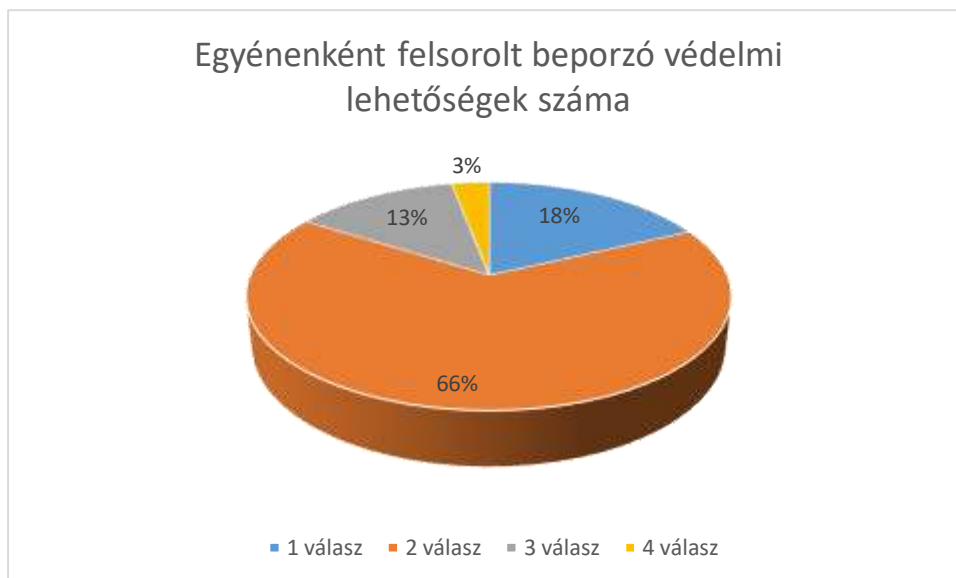
71. ábra A beporzás jelentősége



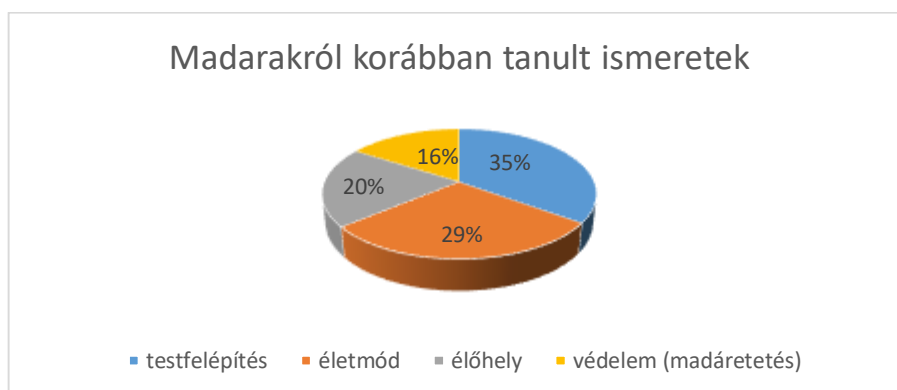
72. ábra Beporzók ismerete



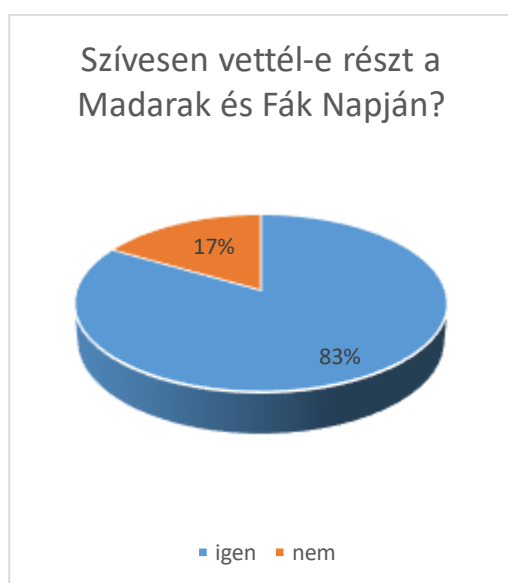
73. ábra: A beporzók védelmi lehetőségeire mindenki tudott választ írni:



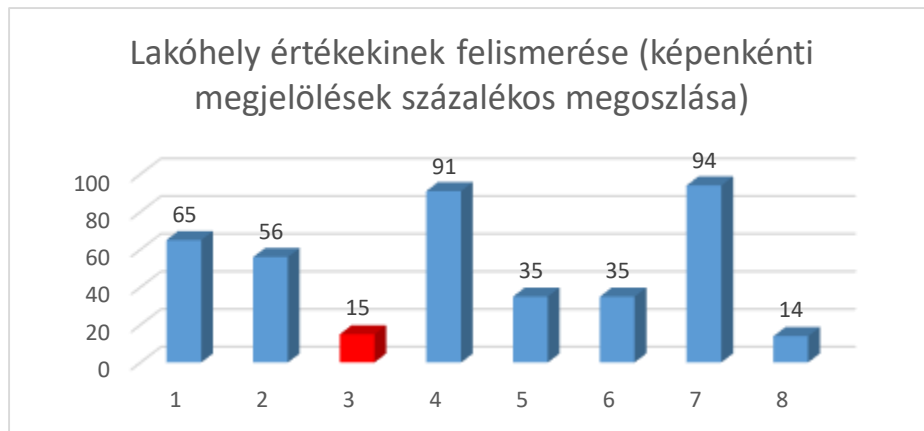
74. ábra: Válaszok számának megoszlása



75. ábra: Madártani ismeretek korábbi tanulmányok alapján



76.-77. ábra: A Madarak és Fák Napján való részvétel elégedettsége és az elégedettek indokainak megoszlása.



78. ábra: Felismert értékek



79. ábra: Lakóhely kedveltsége



80. ábra: Védelem fontosságának megítélése

Megjelölt örömet okozó értékek	bejárás előtt	bejárás után
Szításdomb fűvészkert	40	18
játszótér	22	9
Bácsai legelő, tavak	8	0
fagyizó	7	3
biciklipálya	5	0
erdő	5	0
fenyves	4	4
lakópark	3	0
templomok és környékük	2	9
természet közelsége, sok zöld terület	1	0

Szavai csatorna	1	0
iskola	1	2
szép házak, gondozott udvarok, kertek	1	42
emlékművek, emlékhelyek	0	5
focipálya	0	5
óvoda	0	3

18. táblázat: Öröm elemek bejárás előtt és után

Környezetvédő tevékenységek a válaszadók körében



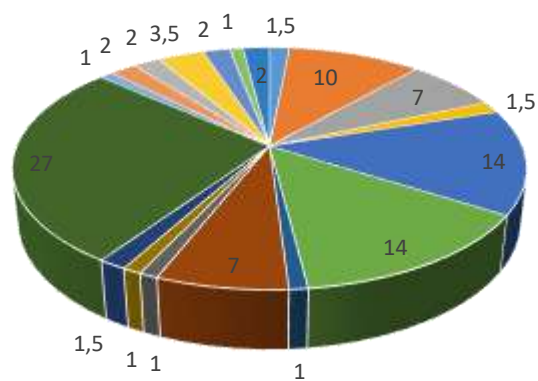
81. ábra: Környezetvédő tevékenységek a válaszadók körében

A legjobban tetsző programelemek a válaszadók körében



82. ábra: A legjobban tetsző programelemek a válaszadók körében

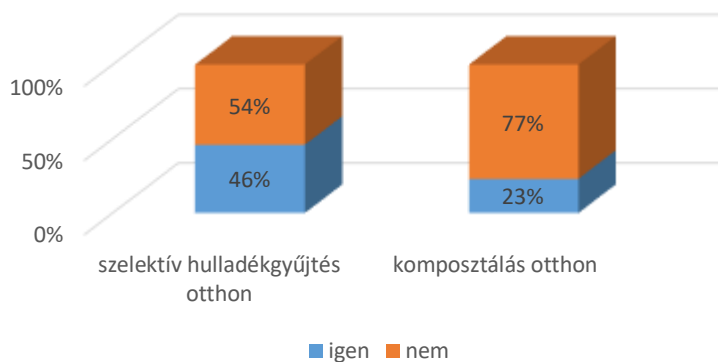
Az ökológiai lábnyom csökkentési lehetőségei a diákok körében



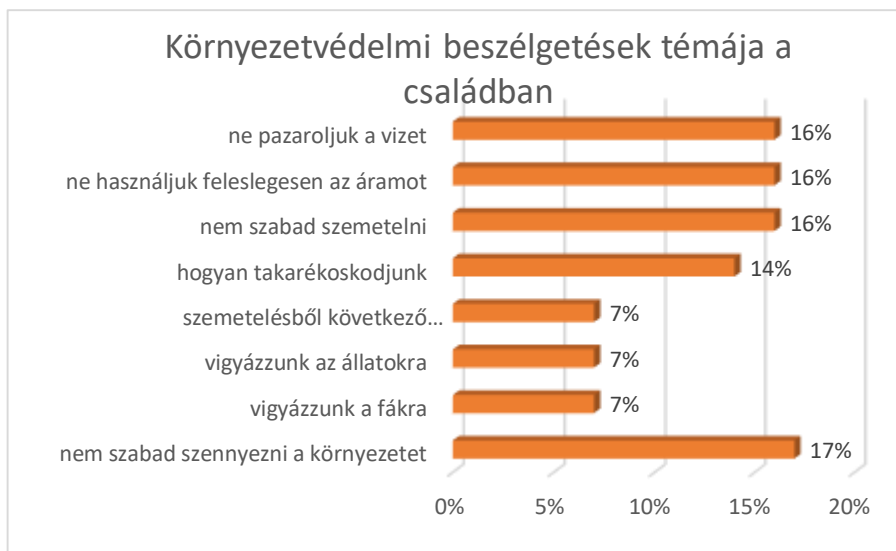
- nem dobja el a szemetet az erdőben/természetben
- nem szemetel
- csak a kukába dobja a szemetet
- felveszi a szemetet
- textil szalvétát használ
- papír zsebkendő helyett textil
- papír tányér helyett tartós tányér
- szelektíven gyűjti a hulladékot
- kevesebbet tartunk a hulladékból
- szól a barátnőjének/másoknak, hogy ne szemeteljen
- újrahasznosít
- újrahasznosítható dolgokat vásárol
- megcsinálom a játékomat
- a lyukas zoknit nem dobja el, hanem megvarrja
- tudatosan vásárol
- nem vásárol feleslegesen
- kevesebb vizet használok
- naptűzhelyet használ
- nem tesz semmi olyat, ami szennyezi a környezetet

83. ábra: Az ökológiai lábnyom csökkentési lehetőségei a diákok körében

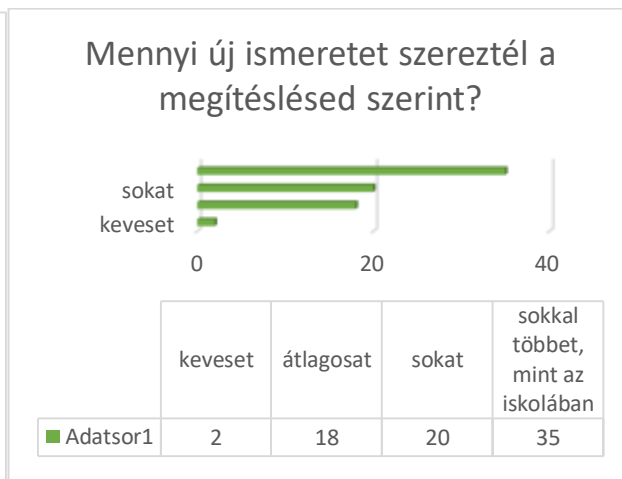
Környezettudatos hulladékkezelés a családban



84. ábra Hulladékkezelés a családban

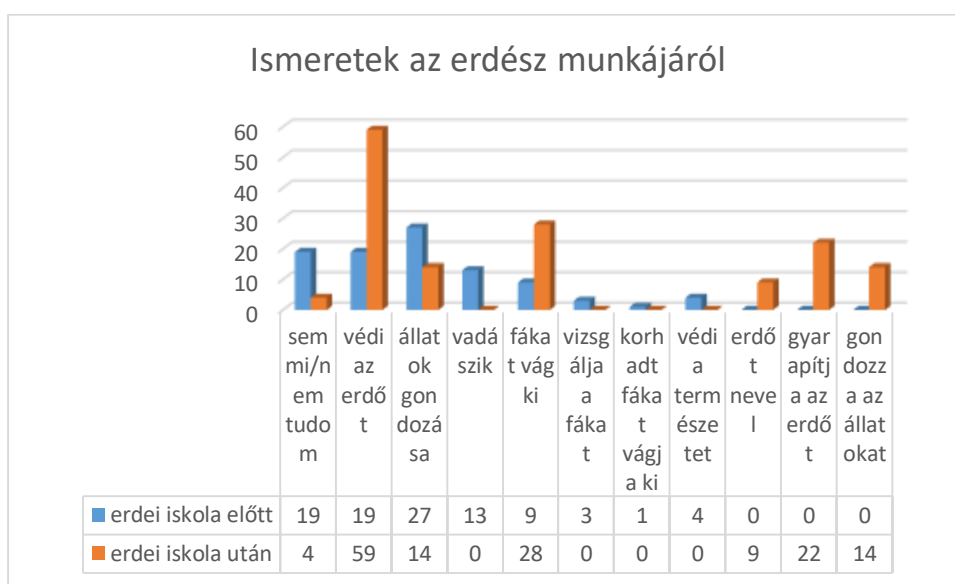


85. ábra: Környezetvédelmi beszélgetések témája a családban

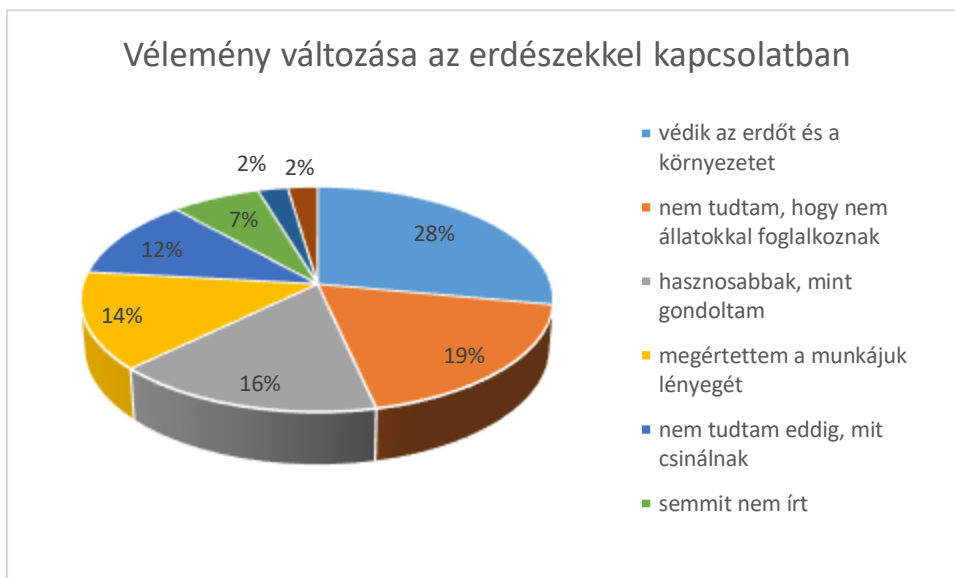


86. ábra: Vett-e részt korábban erdei iskolában,

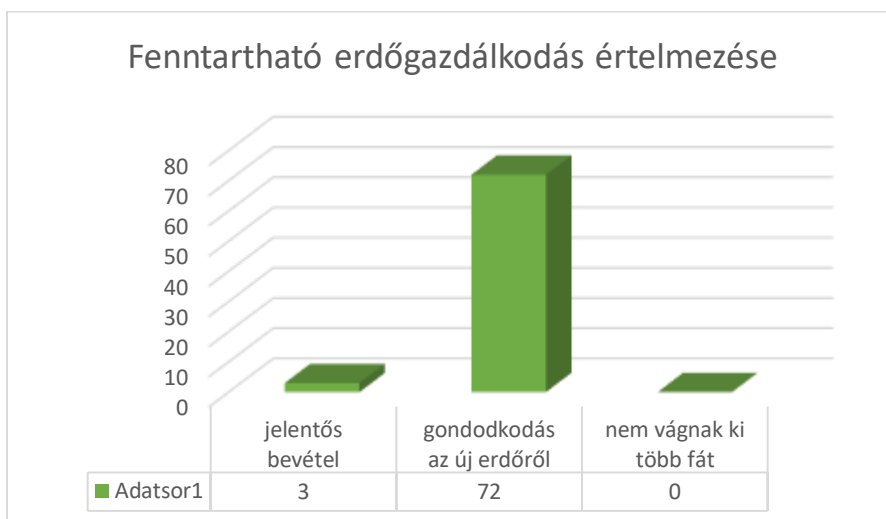
87. ábra: Új ismeretek mennyisége



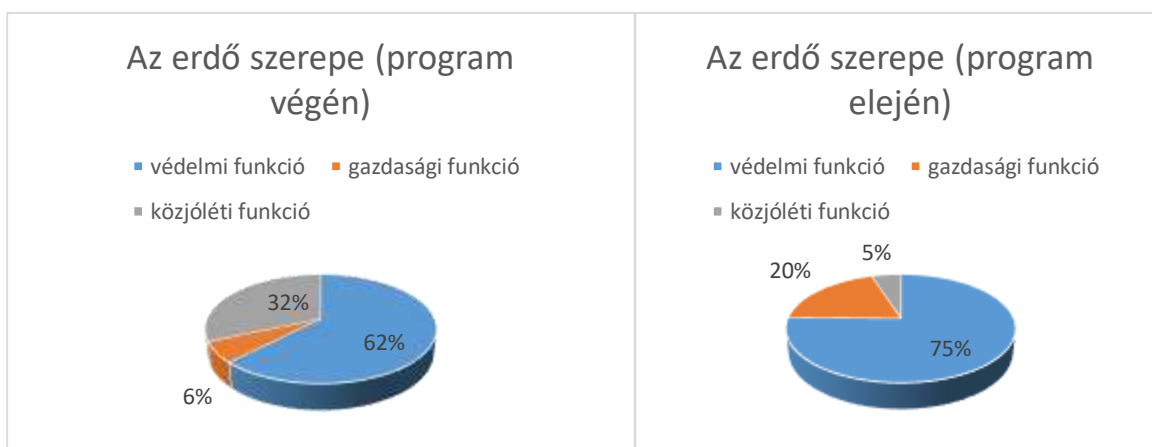
88. ábra: Az erdész munkájának ismerete



89. ábra: A diákok véleményének változása az erdészekkel kapcsolatban



90. ábra: a Fenntartható erdőgazdálkodás értelmezése

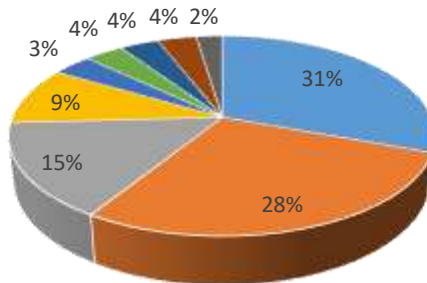


91. ábra

92. ábra: az erdő szerepe a program elején és végén

A Föld erdeit fenyegető veszélyek

- tűz
- kivágás
- szemetelés
- szárazság
- növények kihalása
- állatok kihalása
- vadászat
- semmi
- autógyarak



93. ábra: A diákok szerint az alábbi veszélyek fenyegetik a Föld erdeit

6. sz. melléklet: „Együtt a környezetért 2.0.” virtuális oktatási tananyag

7.1. A XXI. század új tanulási környezete: a virtuális terek

Az Ember és természet curriculum-terv elkészítésével egy időben azzal is foglalkoztam, milyen módon ismertethető meg annak tartalma a gyakorló pedagógusokkal. A kínálgató lehetőségek közül azokat próbáltam kiválasztani, amelyek alacsony költségűek, lehető legkevesebb környezeti terheléssel járnak, valamint a gyors és magas számú elérés lehetőségét biztosítják. Választásom ezért esett a digitális technológiákra, azon belül is a napjainkban egyre nagyobb teret hódító virtuális tanulási környezetre.

Az egyfajta *elektronikus tanulási környezetként* funkcionáló *virtuális tanulási környezet (VR környezet) a pedagógusoknak készült*, mert ebben a térben elsősorban azok a tananyagok, háttéranyagok és kommunikációs csatornák találhatók, amelyek a gyakorlati oktatás megvalósítását segítik, viszont maga az oktatás nem ebben a térben valósul meg.

Természetesen a térben elhelyezett egyes applikációkat, honlapok jelentős részét akár a diákok is tudják kezelni, de a koncepciómban arra törekszem, hogy a diákok minél több közvetlen, valóságos tapasztalatszerzéshez jussanak, az IKT eszközök csak kiegészítik azt a tanulási folyamatot, amely által a fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteik bővülnek.

7.1.1 Az e-tanulás szükségessége

A környezetünkben mindenütt jelenlévő digitális technológiák, az internet és az egyéb digitális eszközök hatással vannak az újonnan felnövekvő generációk tanulási kultúrájára, amelyhez valamilyen módon az iskolának szükséges alkalmazkodniuk. A frontális kommunikáció, az olvasás és az írásbeliség túlsúlyával terhelt oktatási formák helyett, a vizuális kommunikációra épülő, dinamikus, online képzési formák térnyerése látható. (Béni, 2017:4)

Az "e-learning", amelynek ugyan nincs egységesen elfogadott fogalmi meghatározása, legegyszerűbben úgy határozható meg, hogy a számítógép, az internet és az infokommunikációs technológiák széles skáláján megjelenő digitális megoldások alkalmazásával megvalósuló oktatás, mely támogatja a tanulást és a tanulási teljesítmény javítását. (Béni, 2017:8-9)

Az e-learning programok fejlesztése által többféle előny is nyerhető: (Béni, 2017:5-8 alapján)

- *földrajzi távolságok áthidalása és a lokalitásból adódó akadályok leküzdése;*
- *az önálló tanulási út lehetőségének felkínálása, például a kimagasló képességű diákok egyéni tanulási ritmusban történő előrehaladásának támogatásaként;*
- *az oktatók digitális készség- és képességfejlesztésének biztosítása*
- *a legújabb oktatásmódszertani eszközökkel az oktatás színvonalának és hatékonyságának erősítése.*

A pedagógusok pedig az alábbi előnyökkel tervezhetnek:

- az egyes képzési szakaszokban motiválatlanná váló diákok aktivizálása;
- az oktatói módszerek revitalizációja;
- digitális készség és képességfejlesztés;
- az oktató és a diákok közötti kölcsönös elismerésre épülő együttműködésének erősítésére;
- a diákok egyéni képességeihez igazított oktatás megvalósítása;
- a digitális eszközök előnyeinek kihasználása (gyorsaság, megoszthatóság, adattárolás, információk visszakeresése, tartalmak módosítása és frissítése);
- az oktatás modernizálása játékos (gamification), mobil és egyéb online elemekkel és megoldásokkal kiegészítve.

7.1.2. Elektronikus tanulási környezet

Az oktatás során alkalmazott, különböző szempontok alapján csoportosított taneszközök (Schramm, 1963; Szücs, 1968; Tompa, 1997; idézi Petriné, 2003:319) differenciált rendszere egyfajta komplex

tanulási környezetet alkot (Nagy; 1997 idézi Petriné, 2003:319;324-325), amely oktatási környezetbe a taneszközökön kívül természetesen beletartozik minden olyan környezeti tényező, amely a tanulás eredményességére hatással van. (Makó, 2015:1.4).

A tanulási környezet kialakítását nagymértékben befolyásolja a kor információs-kommunikációs technológiája. A multimédiás számítógépek, az internet, az iskolai számítógép-hálózatok, az oktatási célokat szolgáló adatbázisok és oktató programok, valamint az oktatásszervezést segítő szoftverek minőségileg új lehetőségeket nyújtanak a tanítási-tanulási környezet átalakítására. (Makó, 2015)

„Az „elektronikus tanulási környezet” fogalma olyan tanulási környezeteket jelent, ahol a tanítás-tanulás feltételrendszerének kialakításánál meghatározó szerepe van az elektronikus információ- és kommunikációtechnikai eszközöknek.” (Komenczi, 2009:114)

A taneszközök története egyidős az oktatás történetével, de az évszázadok során, különösen az utóbbi 40-50 évben jelentős változáson mentek keresztül (Petriné, 2003:318) mire napjainkban *a technikai fejlődésnek köszönhetően megjelentek a virtuális (látszólagos, nem valóságos) taneszközök az oktatásban.* Az ilyen tereknek mindig van egy virtuális dimenziója is, amely képernyőkön szoftveresen generált hipermediális, interaktív tanulást segítő információs és kommunikációs rendszert jelent, ezért amikor az elektronikus tanulási környezetek megjelölésére a „virtuális tanulási környezet” fogalmat használjuk, akkor ennek a virtuális dimenzióknak a hangsúlyozása a cél.

7.1.3. Oktatás virtuális terekben.

Ollé (2012:9) *a virtuális környezetet úgy definiálja, mint egy olyan háromdimenziós (3D), mesterséges, a valóságban nem létező teret, ahol mi magunk és mások is háromdimenziós formában, térben és időben egyszerre lehetünk jelen, és mindezt a saját nézőpontból ugyanannak látjuk.*

E terek lényeges jellemzője, hogy számítógép alapú, online, kollaboratív és technikai eszközökkel kapcsolható össze (Nelson–Erlandson; Schmeil 2012 idézi Ollé 2012:10); emellett jellegzetes alkotó elemei a háromdimenziós tér, a földfelszín, a légkör, a tárgyak és az ezek működését biztosító egyszerűbb programok és algoritmusok. Minden elemi résznek (tárgynak, személynek) pontosan meghatározható a helyzete egy háromdimenziós koordináta-rendszer alapján. A virtuális tér érzékelése a számítógép képernyőjén keresztül nagyon hasonló ahhoz, mintha egy mozgatható kamera segítségével néznénk át egy másik valós térbe, pl. webkamerával történő városnézés. (Ollé, 2012:10)

A virtuális valóság tehát egy olyan *szimulált környezet*, amely a valós világ folyamatait igyekszik számítógépes modell segítségével leírni, szimulálni. Ez egy részben közös, megosztott tér, ahol több felhasználó is jelen lehet azonos időben. Az esemény, a tevékenység így valós időben történik, az internetes alkalmazásokkal lehetőséget adva a közvetlen kommunikáció, a kooperatív munka számára. A felhasználók tartalmakat fejleszthetnek, alkothatnak, közös dokumentumokat szerkeszthetnek. (Horváth, 2017:7)

A VR-környezet nagy előnye a tértől és időtől független elérhetősége, költséghatékonysága, egyszerű használhatósága. A 3D-s VR-tanulókörnyezet a hagyományos oktatás eszközeinél sokkal hatékonyabban segíti az információszerzést, a szűrés, a befogadás, a feldolgozás és a felhasználás folyamatát az információk rendezett és párhuzamos megjelenítésével. (Baranyi-Csapó-Sallai, 2015 idézi Horváth, 2017:7)

7.1.4. MaxWhere 3D VR platform

A 3D virtuális terekben való tevékenység (oktatás) során tudatosan berendezett virtuális oktatási terekbe belépve juthat az érdeklődő (oktató, tanuló) a tanuláshoz nélkülözhetetlen információkhoz. A berendezett tér nemcsak látványosabbá teszi a digitális környezetben való tevékenységeket, hanem általa gyorsabbá válik az információszerzés, könnyebb lesz a kollaboratív tevékenységek megvalósítása is. (Lampert-Pongrácz-Sipos-Vehrer-Horváth, 2018)

A napjainkban elérhető virtuális terek között vannak magyar fejlesztések, ilyen például a MaxWhere, amelynek fejlesztése a Széchenyi Egyetem bevonásával zajlik. A MaxWhere felhasználható az oktatás, a projektmenedzsment, a prezentáció, az interaktív 3D-s bemutatók, területén is. A Széchenyi István Egyetemen a tananyagfejlesztésében a Moodle keretrendszer mellett a MaxWhere platform áll a középpontban. A MaxWhere egy mindenki által könnyen kezelhető és szabadon hozzáférhető szoftver, amely a www.maxwhere.com címen elérhető el.

A későbbiekben ismertetett vizsgálatunk igazolta, hogy a MaxWhere alkalmazása felgyorsíthatja a munkafolyamatokat, ezért kiemelt jelentőségű az oktatásban történő alkalmazása. A jól berendezett tér eleve felkínál egy hatékonyan gondolt haladási (tanulási) útvonalat, emellett csak olyan tartalmak kerülhetnek be, amelyek átesnek egy készítő általi szűrésen, tehát a felhasználó hiteles forrásból tud dolgozni, amely a pusztán csak az egyénre bízott internetes kereséseknél nem feltétlenül biztosított.

A környezeti nevelés természetesen nem valósulhat meg csak virtuális terekben, nélkülözhetetlen a közvetlen tapasztalatszerzést biztosító valóságos környezet, de a virtuális tér nagyon jó lehetőségeket kínál a hagyományos nevelő-oktató munka kiegészítésére, amelyre a későbbiekben példákat is adok.

MaxWhere-ben található terekben ún. smartboardok (okostáblák) találhatók, ahová a térben megjeleníteni kívánt digitális anyagok betölthetők. Minden smartboard egy külön „monitornak” tekinthető, ahol több fájl típus (szöveges, kép, videó, hang stb.) mellett honlapok, applikációk is megjeleníthetők, használhatók. A MaxWhere ma már felhőalapú szolgáltatást is biztosít, így nincs szükség fájlok küldésére, mert a szolgáltatásba, illetve az adott VR térbe belépve minden azonnal elérhető. A térben való mozgás egérrel történik, ahol a görgő és billentyűk segítik a pontos mozgást, emellett a tananyagokhoz javasolt bejárési útvonalak is beállíthatók.

7.1.5. A virtuális oktatási anyagot tartalmazó tér általános bemutatása



94. ábra: X-Podium tér átfogó nézete

Az általam használt virtuális tér a X-Podium nevet viseli, amely utal a tér elrendezésére. Összesen 32 smartboardot tartalmaz 5 csoportra elosztva. A tér nagyon kedvelt a projektek irányításához, mert a színekódolt pódiumok segítenek emlékezni arra, hol milyen dokumentumok kerültek elhelyezésre, valamint jól kezelhetők benne a kollaboratív munkákkal járó jelentős információáramlások.

A fentiek figyelembevételével a teret minden egyes témakör kapcsán a következő elv szerint osztottam fel.

Központi kör: kommunikáció, határidők megosztása és Moodle betöltés

A központi térrészt elsősorban a kollaborációhoz szükséges gyors kommunikáció támogatására rendeztem be. A 8 smartboardra elhelyezett különféle kommunikációs felületen tudnak a résztvevők chatelni, e-mailet küldeni, emlékeztetőket készíteni vagy épp határidőket rögzíteni. A curriculum-terv a Moodle e-learning keretrendszeren keresztül jelenik meg a VR térben, emellett a szerepe, hogy az oda feltöltött digitális anyagok egy kattintással betölthetők a térbe, ezáltal egyszerűbbé és gyorsabbá válik a munka. A további okostáblákra állítottam be az e-mailet (Gmail) a Facebookot, a közös jegyzetet, a határidőnaplót és a Google Drive-ot valamint a Redmenta nevű tesztkészítő és -írató alkalmazást.



95. ábra: Kommunikációs kör; naptár és Trello projektszervező alkalmazás

A tér négy szárnya egy-egy intelligens íróasztalt tartalmaz, ahol 5-5 okostábla áll digitális tartalmak elhelyezésére.

Elméleti háttér szárnya: Ide töltöttem fel a téma legfontosabb elméleti vonatkozásait (pl. általam összeállított prezentációk, digitális tankönyvek, hasznos honlapok, pdf-es anyagok)



96. ábra: Az elméleti háttér szárnya

Gyakorlati tevékenységek szárny: Itt feladatleírásokat, letölthető feladatlapokat, online applikációkat helyeztem el, amelyekkel a tantervben szereplő tevékenységek kivitelezhetők.



97. ábra: Gyakorlati tevékenységek asztala

Ötlettár szárny: Ennek az intelligens íróasztalnak a tartalma azzal a céllal készült, hogy az adott témához kapcsolódó további hasznos anyagokat, ötleteket, további alternatívákat kínáljanak a pedagógus kollégáknak.



98. ábra: Az ötlettárat tartalmazó szárny

Saját gyűjtemény: Ezen az intelligens asztalon teljesen üres táblák találhatóak, hogy a térben tevékenykedő pedagógusnak legyen olyan szabad felülete, ahová a téma feldolgozása közben talált újabb ötleteket vagy hasznos oldalakat magának rögzíteni tudja.



99. ábra: A saját gyűjtemény tér része

Összefoglalva: A virtuális terek jelentősége, hogy a tanítók, tanárok szinte azonnal felhasználható formában jutnak hozzá az „Ember a természetben” curriulum-tervben szereplő komplex projektleíráshoz (megvalósítási minta), valamint a megvalósításhoz szükséges, kiválogatott segédanyagokhoz, amellyel időt és munkát tudnak megtakarítani. Úgy vélem, ez nagyban hozzájárulhat a kidolgozott projektek megvalósításához. A környezeti tudatformálást elősegítő feladatok ismeretanyaga gyorsan előhívható, továbbá megosztható más kollégákkal, ami előmozdíthatja a pedagógusok közötti együttműködéseket.

7.1.6. A virtuális oktatási terek felépítése alprojektenként

Valamennyi térben azonos elrendezése (központi kommunikációs kör)

Központi, kommunikációs kör 4 intelligens asztalának tartalma (minden térben egyforma)		
1. intelligens asztal	1. okostábla	Gmail levelező rendszer: emailek kezelése
	2. okostábla	Google Drive – fájlok, mappák gyors megosztása, közös dokumentumok megosztása, együttes szerkesztése
2. intelligens asztal	3. okostábla	Google Naptár – határidők egyeztetése
	4. okostábla	Trello – projektszervező alkalmazás: összetett feladatok gyors szervezése, csoportmunkák hatékony szervezése
3. intelligens asztal	5. okostábla	Jegyzet füzet – emlékeztetők írása, közös jelszók kezelése
	6. okostábla	Facebook/Messenger – gyors kommunikáció
4. intelligens asztal	7. okostábla	Moodle platform bejelentkezés: háttéranyagok az egyes projektekhez
	8. okostábla	Redmenta: tesztek szerkesztése, feladatlapok összeállítása

„Hártyás szárny és pödörnyelv” VR tér felépítése

Elméleti anyagot tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A projekt leírása pdf-ben
2. okostábla	Preziben készült prezentáció a beporzók védelméről
3. okostábla	Szoliter méhfajok és védelmi eszközeiket bemutató pdf-be mentett ppt prezentáció
4. okostábla	Beporzók napja honlap – hasznos információk
5. okostábla	Greenpeace Csípem a méheket honlapja – hasznos információk
Gyakorlati feladatokat tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A rovarbarát kert – Budapesti Állatkert szakemberei által készített leírás
2. okostábla	Ingyenes kerttervező alkalmazások
3. okostábla	mme.hu darázsgarázs program
4. okostábla	Méhlegelőnek ajánlott virágok válogatása (angol nyelvű oldal)
5. okostábla	Google MyMaps – megosztott térkép közös a kihelyezett méhmenedékekről és a megfigyelésük során készített fotókról, jegyzetekről
Az ötlettár intelligens asztala	
1. okostábla	Flickr – fotómegosztó alkalmazás, a projekt során készült fotók gyűjtésére és érdeklődőkkel való megosztására
2. okostábla	Pinterest – ötletgyűjtő honlap és applikáció
3. okostábla	hobos.de – német oldal a méhek jelentőségéről és bekamerázott méhkaptárak

4. okostábla	Bumblebeeconservation – poszméhek védelmét segítő angol nyelvű oldal gyerekeknek is
5. okostábla	Quizlet alkalmazás – játékos tesztek készítése okostelefonra

„Tollas kalandok” projekt VR tér felépítése

Elméleti anyagot tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A projekt leírása pdf-ben
2. okostábla	mme.hu Madárbarát iskola program
3. okostábla	Az odúk kihelyezésének szabálya - pdf
4. okostábla	Madárhatározó applikáció
5. okostábla	Madárbarátok nagykönyve
Gyakorlati feladatokat tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	mme.hu Madárbarát kert program
2. okostábla	mme.hu Madárbarát kert program
3. okostábla	mme.hu téli madáretetés
4. okostábla	Letölthető odútípus táblázat
5. okostábla	Google MyMaps – megosztott térkép közös a kihelyezett madárodúkról és a megfigyelésük során készített fotókról, jegyzetekről
Az ötlettár intelligens asztala	
1. okostábla	Pinterest – ötletgyűjtő honlap és applikáció
2. okostábla	Flickr – fotómegosztó alkalmazás, a projekt során készült fotók gyűjtésére és érdeklődőkkel való megosztására
3. okostábla	mme.hu webkamerák – online fészekkamerák
4. okostábla	mme.hu letölthető anyagok
5. okostábla	Mecsek Egyesület madárhangok

Öröm-bánat térkép VR tér felépítése

Elméleti anyagot tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A projekt leírása pdf-ben
2. okostábla	Preziben készült prezentációm a helyidentitás értelmezéséről, bevezetés az öröm-bánat térkép készítésébe
3. okostábla	Preziben készült prezentációm az öröm-bánat térkép készítéséről
4. okostábla	Kisbácsa öröm-bánat térképe kiadvány pdf-ben
5. okostábla	Kocsisné Salló Mária helyidentitással kapcsolatos publikációja
Gyakorlati feladatokat tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	Kisbácsa öröm-bánat térképe kiadványban használt megfigyelési lista
2. okostábla	Digitalizált jelek az öröm térképhez - letölthető
3. okostábla	Digitalizált jelek a bánat térképhez - letölthető
4. okostábla	Kisbácsa nagy öröm-bánat térképe – nagyítható jpg formátumban
5. okostábla	Google MyMaps – megosztott térkép közös digitális öröm-bánat térkép készítéséhez

Az ötlettár intelligens asztala	
1. okostábla	Pinterest – ötletgyűjtő honlap és applikáció
2. okostábla	Flickr – fotómegosztó alkalmazás, a projekt során készült fotók gyűjtésére és érdeklődőkkel való megosztására
3. okostábla	Öröm-bánat térkép - fókuszban Győr belvárosának építészete - projektleírás
4. okostábla	Ötletek öröm-bánat térkép készítéséhez
5. okostábla	Öröm-bánat térkép - projektleírás

„Törpe lábnyom” VR tér felépítése

Elméleti anyagot tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A projekt leírása pdf-ben
2. okostábla	Preziben készült prezentációm a helyidentitás értelmezéséről, bevezetés ökológiai lábnyom számításába
3. okostábla	Tájékoztató füzet az ökológiai lábnyomról – a KEOP-6.1.0. pályázat keretében készült kiadvány (pdf)
4. okostábla	Tájékoztató füzet a tudatos vásárlásról – a KEOP-6.1.0. pályázat keretében készült kiadvány (pdf)
5. okostábla	Tudatos Vásárlók Egyesülete
Gyakorlati feladatokat tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	Feladatlap az ökológiai lábnyom kiszámolásához
2. okostábla	Bimbó boci bóklászása c. könyv Ökológiai lábnyom fejezete feladatleírásokkal
3. okostábla	Online ökológiai lábnyom kiszámoló
4. okostábla	Karbon lábnyom számítás
5. okostábla	Prezi prezentáció A pénzed szavazat feladathoz megvalósításához (leírás és videógyűjtemény)
Az ötlettár intelligens asztala	
1. okostábla	Pinterest – ötletgyűjtő honlap és applikáció
2. okostábla	Flickr – fotómegosztó alkalmazás, a projekt során készült fotók gyűjtésére és érdeklődőkkel való megosztására
3. okostábla	Online ökológiai lábnyom kiszámoló – angol nyelvű
4. okostábla	Bocs.eu - kiadványai
5. okostábla	Óriás társasjáték ötletek

„Magonc projekt” VR tér felépítése

Elméleti anyagot tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	A projekt leírása pdf-ben
2. okostábla	Preziben készült prezentációm az erdőpedagógiáról
3. okostábla	Erdészeti erdei iskolák – oee.hu
4. okostábla	Kováts-Németh Mária: Az Erdőpedagógia projekt a fenntarthatóságra nevelés életmód-stratégiája

5. okostábla	Nemzetközi Erdőpedagógiai Hálózat
Gyakorlati feladatokat tartalmazó intelligens asztal	
1. okostábla	Tantúra a Magyalos tanösvényen feladatlap – pdf-ben
2. okostábla	META természetességmérő adatlap
3. okostábla	Fák egészségi vizsgálata és fainterjú feladatlap –pdf-ben
4. okostábla	Rendhagyó környezetismeret óra közös publikáció
5. okostábla	Tantúra a magyalos tanösvényen – saját publikáció feadatléírásokkal
Az ötlettár intelligens asztala	
1. okostábla	Pinterest – ötletgyűjtő honlap és applikáció
2. okostábla	Flickr – fotómegosztó alkalmazás, a projekt során készült fotók gyűjtésére és érdeklődőkkel való megosztására
3. okostábla	Fahatározó applikáció
4. okostábla	Erdőpedagógiai szakirányú továbbképzés – SOE- Erdőmérnöki Kar
5. okostábla	Ravazdi Erdészeti Erdei Iskola honlapja

7.1.7. Az Maxwhere 3D VR tér használatának hatékonysága

A Maxwhere 3D virtuális oktatási tér használatának hatékonyságát a Széchenyi Egyetem VR Learning Research Lab munkatársaival (dr. Pongrácz Attila, dr. Sipos Judit, dr. Vehrér Adél és dr. Horváth Ildikó). közösen végeztük el, egy GINOP 2.3.4-15-2016-00003 projekt keretében, melynek vezetője prof. dr. Baranyi Péter egyetemi tanár volt.

A vizsgálatunk során arra voltunk kíváncsiak, milyenek az információk elérésnek időbeli különbségei, azaz milyen formában lehet a leggyorsabban hozzájutni digitális tananyagtartalomhoz. Egyszerűbben fogalmazva, gyorsabb-e az információs szerzés a 3D virtuális terekben (VR térben), mint az eddig használt (2D-s) digitális felületeken (pl. e-mail, e-learning platformok). A vizsgálatot részletesebben a 7. sz mellékeltben mutatom be, amely a kutatási eredményből született publikáció (Lampert et al.; 2018) egy kiemelt részlete.

A disszertáció szempontjából 379 fő bevonásával végzett vizsgálatnak a legfontosabb eredménye, hogy a MaxWhere VR környezet felhasználói a digitális munkafolyamatokat lényegesen kevesebb idő alatt (azaz 50%-kal gyorsabban) teljesíthetik, mint a hagyományosabb (e-mail alapú és e-learning tartalomkezelő rendszer) használói. Figyelemre méltó az is, hogy a befejezési idők standard eltérései a MaxWhere-alapú megközelítés esetében lényegesen kisebbek. Bár ennek a megfigyelésnek az okait még további vizsgálatok révén tisztázni kell, de az eredmények azt mutatják, hogy a teljes megértés folyamatát a szokásosnál világosabbá és egyszerűbbé teszi 3D-ben környezet. A vizsgálat igazolta, hogy érdemes MaxWhere 3D virtuális térben megjeleníteni a curriculum-tervet.

A kísérlet részletes eredményei:

A kitöltők számának 379 fő, megoszlásuk a következő volt:

7. A klasszikus e-mail segítségével csatolt tartalmú digitális anyag és tesztek: 115 fő.
8. A klasszikus e-mail segítségével linkelt digitális anyag és tesztek: 77 fő
9. Moodle online platform: 97 fő
10. MaxWhere alapú megosztás: 90 fő

A 38-41. ábrák a vizsgálat eredményeit prezentálják. A vízszintes tengelyek a feladat befejezéséhez szükséges időtartamokat mutatják, a függőleges tengelyek pedig a befejezési időtartamok százalékos megoszlását.

A munkafolyamat befejezéséhez szükséges idő átlaga és szórása:

E-mail csatolt melléklettel:	átlag: 6:42; szórás: 3: 02
E-mail a Google Drive linkjeivel:	átlag: 5:54; szórás: 1:39
Moodle-on keresztüli megoldás:	átlag: 6:42; szórás: 3:03
MaxWhere-ben való megoldás:	átlag: 3:11; szórás: 0:46

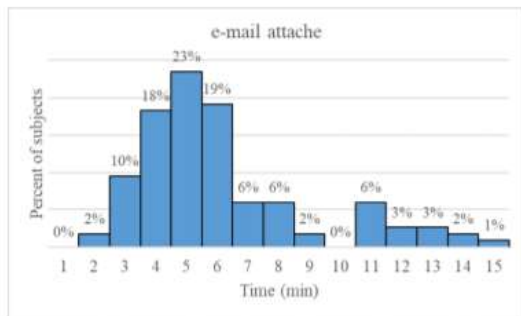


Figure 6

Test in which files were sent via e-mail attachment.

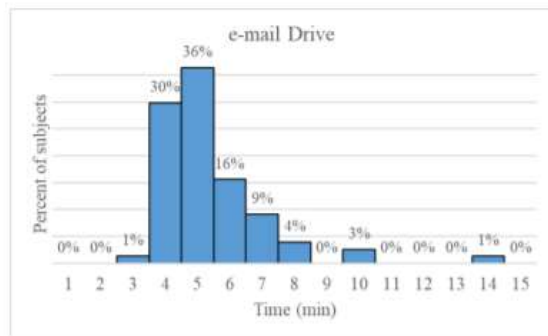


Figure 7

Test in which digital content was sent through Google Drive links via e-mail

100. ábra: Mérési eredmények: e-mail; 101. ábra Mérési eredmények: e-mail és drive

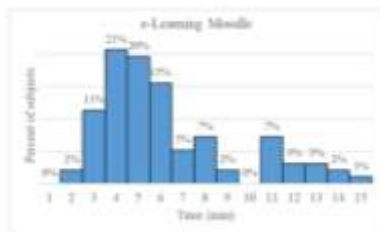


Figure 8

Test in which the digital workflow and digital content was shared through the Moodle e-learning framework

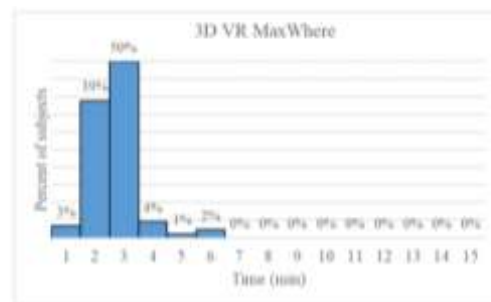


Figure 9

Test in which the digital workflow and digital content was shared through the MaxWhere 3D environment

102. ábra: Mérési eredmények: Moodle; 103. ábra: Mérési eredmények: MaxWhere

7.2 „Együtt a környezetért 2.0.” virtuális oktatási tananyag hatékonysága

Az általam összeállított curriculum-tervet a MaxWhere virtuális térbe elrendezetten bemutattam, majd kipróbáltattam azokkal a pedagóguskollégáknak, akik részt vettek a curriculum-tervben szereplő programon (6 fő), de a munkahelyi védésen kapott javaslat alapján kiterjesztettem a kipróbálók körét 16 fővel.

A vizsgálatom célja: annak felmérése, hogy lehet-e igény a gyakorló pedagógusok részéről egy digitális tudástárra, amely akár virtuális térben található. Mennyire nyitottak a pedagógusok a digitális tananyagok iránt? Felfedezik-e a virtuális terek kínálta lehetőségeket? Segítségként vagy inkább egy újabb nehézségként kezelik a VR térrel való munkát. Végül pedig arra is kíváncsi voltam, hogy szükségét érzik-e annak, hogy akár tőlük távoli (másik országrészben) iskolában, de környezeti neveléssel foglalkozó pedagógussal tudjanak együttműködni.

A vizsgálatba bevontak száma: 22 fő, átlag életkor: 38 év

A vizsgálat módja: a bemutatás és kipróbálás után félig strukturált interjú segítségével beszélgettem a tapasztalataikról. Az interjúhoz 6 kérdést fogalmaztam meg előzetesen. Az előzetes kérdésekre adott

válaszok és a további beszélgetés válaszait 3 csoportba osztottan értékeltem, amelyek alapján az alábbi következtetéseket vontam le. Az interjú kérdései a 9. sz. mellékeltben találhatóak.

7.2.1. Elektronikus tudástárak szerepe a tanóraira való felkészülésben

Valamennyi általam megkérdezett pedagógus (22 fő) hasznosnak tartja az elektronikus tudástárakat, mert az interneten keresztül nagyon sok, korábban nehezebben megszerezhető információ megtalálható. A mások által elkészített és megosztott elektronikus tartalmak a mindennapokban nagymértékben megkönnyítik a pedagógusok munkáját, az órai felkészülésben és a szemléltetésben egyaránt. Mivel a kerettanterv kötelezővé teszi a digitális tananyagok, eszközök használatát, ezért ők is alkalmazzák tanóráik ezeket. A diákok számára így mozgalmasabbá, élvezetesebbé tudják tenni a tanóráikat. A tanulók pedig egyre inkább igénylik a vizuális és auditív anyagok hozzárendelését a témákhoz. A sok internetes anyag hátránya, hogy időigényes az igazán jók megtalálása. A pedagógusok több mint fele (13 fő) azt is elmondta, hogy sok anyag minősége (kidolgozottsága, hiba- vagy tévedésmentessége) nem teszi lehetővé az azonnali adaptációt. Így könnyítené a munkájukat egy olyan tudástár, ahová már előzetesen kiválogatott (lektorált) tananyagok kerülnek fel. 6 ökoiskolában dolgozó kolléganő az Ökoiskola Hálózat (EKE-OFI) által működtetett jó gyakorlatok felületét emelte ki jó példának (<http://ofi.hu/okoiskola-jo-gyakorlatok>).

7.2.2. A 3D virtuális térben elhelyezett tudástár első kipróbálása során szerzett tapasztalatok

A kutatásban résztvevő pedagógusoknak tetszett a bemutatott 3D virtuális térben elhelyezett tudástár, bár többen (9 fő) is megjegyezték, hogy ismét valami új rendszert kell megtanulni, és ennek az időigénye jó lenne, ha arányosságban állna az így megszerezhető előnyökkel/haszonnal. Az egyetemen 2*1,5 órás képzésben készítik fel a kollégákat a MaxWhere használatára, és a tapasztalat az, hogy ennyi idő elég is hozzá. Ezt a képzési időt ismertetve a kollégákkal, közel háromnegyedük (16 fő) azt mondta ez vállalható nehézség számukra. Előkészítő képzés nélkül, azaz csak a MaxWhere tutor programjával való önálló elsajátítást és alkalmazást csak 5 fő vállalná.

7 kolléganő rendkívül nehézkesnek találta a térben való mozgást, mivel korábban még sosem használtak VR teret, de hasonló irányítást elváró számítógépes játékkal sem játszottak. (nem tudták egyenletesen irányítani a mozgást, hirtelen fejtetőre állították a teret, „feszélyez, hogy bénázom” stb.) 1 kolléganő jelezte, hogy kicsit elszédült a kipróbálás végére („*mintha sokat pörgött volna egy helyben és utána hirtelen leült volna egy székre*”), mert ezt a térbeli mozgást nehezen tudta feldolgozni a szeme, pontosabban az agya. A többieknek az elején furcsa volt, de könnyedén elsajátították a mozgás, bár látszott (és többen mondták is), még nem tudnának magabiztosan mozogni (akár tanítani) a VR térben.

Ami tetszett nekik: a tér logikus elrendezése és átláthatósága (17 fő), a benne található anyagok hasznossága, közvetlen felhasználhatósága akár digitális tananyagként (pl. ökológiai lábnyom kalkulátor) vagy a javasolt applikációk.

Tetszett még, hogy a térben ők is helyezhetnek el anyagokat (saját gyűjtemény) vagy ha találnak jobb anyagot, kicserélhetik az előzetesen beállítottat, amely viszont így sem vész el.

Hárman a tanórai oktatásban is alkalmazzák, mert a 3D virtuális tér tanórai alkalmazásával a diákok figyelme szerintük tartósabban fenntartható, mivel a diákokat az általuk is játszott számítógépes játékokra emlékezteti. (Ők azok között vannak, akik a tutor programos elsajátítást is vállalnák.)

Az e fajta tudástár nem csak a tanulókra, hanem a pedagógusokra is kedvező hatással lehet. Elősegítheti az oktatói munkát az által, hogy csökkenti a tanórákra való felkészülési időt. (pl.: „... nagyban segítené a pedagógusok munkáját abban, hogy gyorsan és hatékonyan szerezzenek háttéranyagot, gyakorlati segítséget és kész feladatlapokat az adott témával kapcsolatban...”)

7.2.3. Digitális platformok szerepe a pedagógusok közötti együttműködésben.

Interjúalanyok közül 7 fő mondta el, hogy szinte teljesen magukra hagyták a munkájuk során, amikor új témát kell kitalálni, feldolgozni, megvalósítani. Ők úgy nyilatkoztak, hogy a tantestületben hiányzik a környezeti nevelési elkötelezettség. Ugyan nincsenek teljesen meggyőződve róla, de szerintük a 3D virtuális tér segítséget nyújthat a kapcsolatteremtésben, valamint a tapasztalatcserében, de lehet vannak egyszerűbb megoldások is.

17 kolléganő egyetértett abban, hogy egy digitális platform segítheti a pedagógusok együttműködését, különösen akkor, ha olyanok használják, akikkel azonos területen (pl. környezeti nevelés) végeznek nevelő-oktató munkát. A pozitív képet árnyalando, azt is elmondták, hogy ennek feltételei vannak: legyen a munkaidejükben kellő idő ezeknek a kapcsolatoknak az ápolására, programok kidolgozására, fejlesztésére, tapasztalatcserére. Továbbá jó volna, ha lenne egy közös csoport/névjegyzék stb., hogy könnyen tudjanak partnereket találni. (Többen voltak, akik nem ökoiskolában dolgoznak, ezért nekik erre javasoltam az Ökoiskola Hálózatot, mert ott könnyen találnának partnereket.)

A felhasználók a platform használatával visszajelzést kaphatnak a tevékenységük minőségéről, saját ötleteikkel segíthetnek kollégáiknak. Az egyik kolléganő is megjegyezte: „azért szeretek környezeti nevelési konferenciára járni, mert ott végre olyan között lehetek, akikkel hasonlóan gondolkodom”, „jó megosztani egymással az ötleteket és még hasznos tanácsokat is kaphatok.”) A virtuális tér segítségével kapcsolatot teremthetnek egymással az egymástól térben és időben távol lévő szakemberek. (pl.: „A megszerzett tapasztalatokkal javíthatják, illetve segíthetik más kollégák munkáját.”) A pedagógusok ilyenfajta kooperációja előidézi az oktatás minőségének javulását. (pl.: „Gyakran nincs arra lehetőség, hogy az adott témában jártas, érdeklődő kollégát találjunk közvetlen környezetünkben (például kisebb, vidéki iskolák, tagiskolák esetében).”) Ettől függetlenül hatan megjegyezték, hogy nem biztos, hogy az ország másik feléből kell partnert találni, mikor a saját régiójukban is vannak elkötelezett környezeti nevelők, akikkel akár személyesen is tudnak találkozni. Ez egy kicsit ellentmondásos nekem, azzal, hogy nincs idejük a mert ha kevésnek érzik a felkészülési időt az oktatásra, digitális tára használatára, akkor hogyan tudnák rendszeresen megoldani a személyes találkozásokat a régióban dolgozó kollégákkal. Egy kolléganő külföldi kollégák bevonását is javasolta, amire addig én sem gondoltam, pedig kézenfekvő, ami szintén megvalósítható. Akár külhoni/határon túli magyar, akár magyarul nem tudó kolléga is bevonható egy ilyen felületen.

Kilencen azt mondták, hogy mivel rendszeresen használnak különféle szoftvereket, appokat, digitális szolgáltatásokat (e-mail, KRÉTA, nkp.hu stb.), ezért nagy előnye a térnek, hogy minden egyszerre ott van előttük, nem kell külön kattintgatni, ki- és belépni. (Véleményem szerint is ez egy nagy előnye a VR térnek.) Emellett az a rugalmasság, hogy ők is alakíthatják a tér tartalmát, lehetővé teszi azoknak az applikációknak is a megjelenítését, amelyet én nem tartottam fontosnak, de ők például szívesen használnak.

A felhasználók a platform használatával visszajelzést kaphatnak a tevékenységük minőségéről, saját ötleteikkel segíthetnek kollégáiknak. Az újabb impulzusok hatására elkerülhető/késleltethető akár a kiegészítés is, mert az azonos gondolkodású pedagógusok így egymástól távol is tudnak együttműködni, egymás sikereinek örülni. Ahogy az egyik kolléganő is megjegyezte: „azért szeretek környezeti nevelési konferenciára járni, mert ott végre olyan között lehetek, akikkel hasonlóan gondolkodom”, „jó megosztani egymással az ötleteket és még hasznos tanácsokat is kaphatok.”) A virtuális tér segítségével kapcsolatot teremthetnek egymással az egymástól térben és időben távol lévő szakemberek. (pl.: „Mivel a kollégáknak is más-más a szakterülete, a tudásukat könnyebben tudják megosztani egymással (nem csak környezeti nevelés esetében). A megszerzett tapasztalatokkal javíthatják, illetve segíthetik más kollégák munkáját.”) A pedagógusok ilyenfajta kooperációja előidézi az oktatás minőségének javulását. (pl.: „Gyakran nincs arra lehetőség, hogy az adott témában jártas, érdeklődő kollégát találjunk közvetlen környezetünkben (például kisebb, vidéki iskolák, tagiskolák esetében).”)

Összefoglalva: a megkérdezett pedagógusok hasznosnak tekintik a digitális tudástárat, többen is kiemelték, milyen sokat segíthet a tudásmegosztásban a jó gyakorlatok terjesztésében. Segít naprakésznek lenni, könnyíti egy-egy témára való felkészülést azzal, hogy nem kell külön keresgetni a (használható) segédanyagokat. Emellett a virtuális tér látványvilága, könnyű kezelhetősége, szemléletessége meggyőző volt mindenki számára, bár a kezelésének az elsajátításához szükséges újabb felkészítéssel voltak fenntartásaik. Az interjú megerősített abban, hogy érdemes a digitális tudástárat 3D virtuális térbe elhelyezni.

7. sz. melléklet: Az Maxwhere 3D VR tér használatának hatékonyság-vizsgálata

A Maxwhere 3D virtuális oktatási tér használatának hatékonyságát a Széchenyi Egyetem VR Learning Research Lab munkatársaival (dr. Pongrácz Attila, dr. Sipos Judit, dr. Vehrér Adél és dr. Horváth Ildikó). közösen végeztük el, egy GINOP 2.3.4-15-2016-00003 projekt keretében, melynek vezetője prof. dr. Baranyi Péter egyetemi tanár volt.

A felhasználói hatékonyság kísérleti értékelése: A következőkben a kísérletünk disszertáció szemponyjából lényeges eredményeit mutatom be. A kísérletek célja annak vizsgálata volt, hogy a felhasználók milyen hatékonyan tudnak végrehajtani digitális munkafolyamatokat az előzőekben említett három digitális felület (klasszikus; online interfész; MaxWhere) esetében. *A kísérletekben 379 fő vett részt.*

A kísérletben használt digitális tartalom: A digitális tartalmat egy PowerPoint (PPT) fájl, egy PDF fájl, egy videofájl és négy weboldal, valamint a hozzájuk kapcsolódó tesztek (összesen 4 teszt) alkotta. A tesztek a digitális tartalomban szereplő információkra vonatkoztak.

A kísérletben szereplő digitális munkafolyamat: A digitális munkafolyamat hatékony megoldásának a kulcsa a digitális elemek megfelelő elrendezése volt. Így a felhasználóknak törekedniük kellett arra, hogy válaszolni tudjanak az első három tesztre vonatkozó kérdésekre a PPT fájl, a PDF fájl és a videofájl alapján, majd a végső teszten, a négy weboldalra vonatkozóan. Természetesen a megoldási sorrendet a hallgatókra bíztuk, valamint adott volt a lehetőség, hogy visszatérhessenek a korábbi feladathoz és teszthez, ha szükségét érezték az ellenőrzésnek, módosításnak.

A kísérletben szereplő digitális munkafolyamat megosztási módja: Az ún. *klasszikus* esetben a vizsgált felhasználócsoport *e-mailen keresztül* csatolt mellékeltként kapta meg a feladatot. Online felület alkalmazása során a felhasználók egy második csoportja *Moodle platformon keresztül* jutott a digitális munkafolyamathoz. A *MaxWhere* esetében a digitális munkafolyamatot és digitális elemeket tartalmazó fájlt (amit *e-mailen* kaptak meg) töltötték be a térbe. A MaxWhere-ban a térbeli elrendezését az ún. smartboardok biztosították.

Kísérleti eljárás, a megoldási idő mérése: A klasszikus esetben a munkafolyamat befejezéséhez szükséges idő mérése akkor kezdődött meg, amikor az *e-mailt* megnyitották. A Moodle-alapú megközelítés esetében az időmérés akkor kezdődött, amikor a munkafolyamat modulja megnyílt. Végül ugyanazt a megközelítést alkalmaztuk a MaxWhere állapotban: az időmérés akkor kezdődött, amikor a felhasználók megnyitották a fájlt (pack) tartalmazó *e-mailt* a munkafolyamathoz.

Klasszikus, e-learning és MaxWhere VR-alapú tanulási keretek rövid összehasonlítása

A vizsgálatunkban tehát a fenti három lehetőséget vetettük össze, mivel a hallgatóinknak zömmel ezeken a felületeken juttatjuk el a digitális tananyagokat.

1. Klasszikus - text alapú üzenet (e-mail, facebook csoportos üzenet): A digitális tananyag egy csoportba történő küldését foglalja magában szöveges üzenetek mellékleteként vagy szöveges üzeneteken belüli webes hivatkozásokként (pl. *e-mailen* vagy bármilyen üzenetküldő alkalmazáson keresztül csatolmányként vagy küldött linkként).

2. Online interfészek, mint például a Moodle: A felhasználók egy online webes felületen keresztül érik el vagy töltik le a digitális tananyagot. A legegyszerűbb esetekben az online interfészek használata egyenértékű lehet a klasszikus megközelítéssel (a webalapú hozzáadott minőség mellett), úgyhogy a tananyag a végrehajtandó feladatot szöveget és a szükséges digitális elemeket írja le sorrendben. Ugyanakkor az online interfészek fontos előnye, hogy a szövegbe ágyazott linkek nem csak webalapú, hanem más típusú digitális elemeket is megoszthatnak. Ezáltal lehetővé teszik, hogy könnyedén mozogjunk a digitális munkafolyamatban görgetéssel vagy speciális billentyű kombinációkkal.

3. A MaxWhere operációs rendszer (OS): IT szempontból a MaxWhere OS nem tartalmaz digitális elemeket. Helyette, ez lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egyetlen fájlt (pack vagy bundle) töltsenek be a térbe, amely tartalmazza az összes digitális elemre utaló hivatkozásokat. Minden digitális tartalom és elemei tematikus csoportokban jelenik meg 3D-ben a smartboardnak nevezett intelligens táblákban vagy böngészővel nyithatók meg a smartboardokban. A smartboardok közötti szabad mozgás biztosított, ezáltal a digitális munkafolyamatban könnyedén lehet mozogni.

Az ún. klasszikus esetben a vizsgált felhasználócsoporthoz e-mailen keresztül kapta meg a feladatot. Az e-mail egy szöveges leírást tartalmazott a munkafolyamatról és csatolmányként találta meg a digitális elemeket. Az egyik esetben a munkafolyamathoz szükséges digitális elemeket csatolt mellékletként (PPT, PDF és videó), a weblap és a tesztek bemásolt linkként kapták meg. A második esetben a digitális elemek (PPT, PDF és videó) bemásolt google drive-os elérhetőségű linkként valamint a weblap és a tesztek bemásolt linkjeiként szerepeltek a szövegben. A mellékletek és a hivatkozások elnevezését úgy választottuk meg, hogy tükrözzék a digitális elemek tartalmát. (pl. diasor.pptx)

Online felület alkalmazása során a felhasználók egy második csoportja Moodle platformon keresztül jutott a digitális munkafolyamathoz. A klasszikus megközelítéshez hasonlóan a munkafolyamat leírása ebben az esetben is szöveges volt. A digitális útmutatás egyszerű formája ebben az esetben is a felhasználók rendelkezésére állt, tekintettel arra, hogy a leírás minden egyes lépése a munkafolyamat egy beépített hivatkozását tartalmazta a szükséges digitális elemekre vonatkozóan (PPT, PDF stb.). Ennek eredményeként a felhasználók lépésről lépésre tudták elvégezni a munkafolyamatot nem volt szükség az előzetes áttekintésre a feladat megértéséhez. A felhasználóknak ekkor is biztosítva volt a lépéseket közötti mozgás (visszatérés).

A MaxWhere esetében a digitális munkafolyamatot és digitális elemeket tartalmazó fájlt (amit e-mailen kaptak meg) töltötték be a térbe. A MaxWhere-ban a térbeli elrendezését az ún. smartboardok biztosították, így a digitális elemeket (PPT, PDF videó weboldal) minden esetben külön-külön okos táblába töltődtek be, úgy, hogy az adott tartalomhoz vonatkozó egyes tesztek közvetlenül a hozzátartozó digitális elem melletti smartboardban legyenek. A MaxWhere operációs rendszer is lehetővé tette a visszatérést a korábbi feladatokhoz.

A munkafolyamat-továbbítás részletei

A klasszikus (csatolmány és google drive) esetben a tesztalányok a következő e-mailt kapták:

Kedves Hallgatók,

Kérjük, nézzék meg az A. pont alatt felsorolt anyagokat (a. és b. alpontok), és töltsék ki a B. pontban szereplő teszteket a megtekintett anyagok alapján.

A. A Google Drive-on található anyagok és más weboldalak:

a. Kattints ide: <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aOUZ2bGtKMGNSRzQ>

1. Diasor.pptx

2. PDF-dokumentum.pdf

3. Video.mp4

b. Weboldalak:

<https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aNHRFY2Q2dUkzLU0>

2. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68abEIyWjJDbIVyTW8>

3. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aY21yWU0zc0FIc1U>

4. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aLWRLUFBCZDI2dFE>

B. Vizsgálati nyomtatványok:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdd8tF1R9pwmwGqNrQvirnog8IgvTJmBbbrq90tBGbu8uw/viewform?usp=sf_link

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNGnvtAEard6yfdpXGMw2lj6cGMoawZJ6kCvIriXUgseQG5A/viewform?USP=sf_link
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdmeMFNDEFRTLEdfK5PTIy7uwZbQTwmKKddiYn9_q7_9X_CQg/viewform?USP=sf_link
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEflnfw8bfla0Tw3gpYkJATTOo1TvqVXLK5ng7rY0NWYGcg/viewform?usp=sf_l
Tisztelettel, ...

A fentiek alapján egyértelmű, hogy a digitális elemek közötti kapcsolatok egyáltalán nem átláthatók. Az online interfész esetében a tesztalanyoknak meg kellett nyitniuk a Moodle-t.

Hírforum
november 24. - november 30.
1. Diasor
Kedves Diákok!
Kattintsatok a fenti "Diasor" ikonra, nyissátok meg, nézzétek át és utána válaszoljatok ezen a linken a tesztkérdésekre:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdd8f1R9jpwmmwc-GqNrQvrmog8lgyT.ImEb8qj90tBQbu/ww/viewform?usp=sf_link
2. PDF-dokumentum
Kattintsatok a fenti "PDF-dokumentum" ikonra, nézzétek át és utána válaszoljatok ezen a linken a tesztkérdésekre:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScNGnvtAEard6yfdpXGMw2lj6cGMoawZJ6kCvIriXUgseQG5A/viewform?usp=sf_link
3. Video
Kattintsatok a fenti "Video" ikonra, nézzétek meg és utána válaszoljatok ezen a linken a tesztkérdésekre:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdmeMFNDEFRTLEdfK5PTIy7uwZbQTwmKKddiYn9_q7_9X_CQg/viewform?usp=sf_link
A. Nézzétek meg az alábbi honlapokat:
1. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aNHrfY2Q2dUkzLU0>
2. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aElyWjJDbfMyTW8>
3. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aY21yWU0zc0Fic1U>
4. <https://drive.google.com/open?id=0By19Pc3VT68aLWRLUFBCZ0i2dFE>
B. A honlapok áttekintése után válaszoljatok ezen a linken a tesztkérdésekre:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEflnfw8bfla0Tw3gpY.kJATTOo1TvqVXLK5ng7rY0NWYGcg/viewform?usp=sf_link
Üdvözléssel: oktató

Forrás: <https://elearning.sze.hu/moodle/course/view.php?id=574>

Ebben az esetben a munkafolyamatot egyértelműen meghatározza a feladatok végrehajtásának sorrendje és minden egyes feladatra vonatkozó releváns digitális elem, így sokkal átláthatóbbá téve a munkafolyamatot.

A MaxWhere-ben a tesztalanyok a következő e-mailt kapták:

Kedves Hallgatók,

Kérjük, nyissák meg a következő csomagfájlt a MaxWhere segítségével, és menjenek át a VR térbe a MaxWhere vezérlő funkcióinak használatával. Ennek során töltsse ki a csomagban szereplő 4 tesztet.

Tisztelettel...

A digitális elemek részletei

A PowerPoint fájl 14 diát tartalmazott. Minden dia tartalmazott egy macska vagy egy képet kutya

A PDF fájl 3 oldalt tartalmazott, mindegyik macska vagy kutya képét mutatja

A videó (30 másodperc) 5 statikus képsorozatot tartalmazott egyikükkel kutyát mutatva

Végül a 4 weboldal mindegyike egyetlen állat képét tartalmazza – a macska vagy kutya

A kutyás és macskás képek választásának az indoka az volt, hogy egyértelműen és gyorsan felismerhető tartalmakkal lehessen dolgozni, és az időeredményeket ne befolyásolja a felismerés bizonytalansága.

A MaxWhere virtuális tér hatékonyságát vizsgáló kutatás digitális elemei:

8. sz. melléklet: „Társzerzői nyilatkozatok”

Pongrácz A.

Sipos J.

Vehrer A.

Horváth I.

9. sz. melléklet: Interjú kérdések:

1. Mennyire érzi szükségét egy iskolai környezeti nevelést elősegítő elektronikus tudástárnak, amely egy-egy környezeti nevelési programhoz tartalmaz elméleti anyagokat és kidolgozott feladatokat?
2. Mi a véleménye a 3D virtuális oktatási térben elhelyezett tudástárról? Segítené-e az oktatói munkáját? Ha igen, miben? Ha nem, miért nem?
3. Hogy érzi, kap elég segítséget a munkahelyén új környezeti nevelési programok kidolgozásához vagy már kidolgozott programok megvalósításához?
4. Segítheti-e az iskolai környezeti nevelést egy olyan digitális platform (pl. 3D virtuális tér), ahol gyorsan, közvetlenül tudnak a pedagógusok együtt dolgozni, miközben térben és időben távol vannak egymástól?
5. Miután kipróbálta a VR teret, mennyire érzi képesnek magát arra, hogy használni is tudja a teret a tanórákra, a projektekre felkészülési során (nem közvetlen oktatási munkában)?
6. Mit változtatna a tér tartalmi elrendezésében, hogy könnyebben tudja használni?

Jellegzetes válaszok: Elektronikus tudástárak szerepe a tanóra való felkészülésben

(pl.: „A mai tanulók számára pedig a virtuális tér a természetes mindennapok velejárója, sokak érdeklődését is így könnyebb felkelteni.”)

- Rendkívül fontos lenne. Segítené egységesebbé tenni az iskolák által nyújtott ismeretek mértékét. Segítené a pedagógusok órai felkészülésében. Esetleg a szemléltetést is megoldaná.
- Mivel a mai fiatalok digitális világban nőnek fel, az elektronikus tudástár közelebb hozná a természetet hozzájuk. Felkelti érdeklődésüket, bővíti tudásukat. Környezetismeret órán megkönnyítené a tananyag elsajátítását, mert érdekes és számukra befogadhatóbb módon közvetíti a tudást, mint egy tankönyv.
- A mai gyerekeknek a tanuláshoz a vizuális technikai elemek hozzárendelése nagyon fontos, ezért a tanulásukat is segítheti. A pedagógusok munkáját is előmozdíthatja a megfelelő színvonalú szakmai és képi anyag hozzárendelése a feladatokhoz.
- Mindenképpen hasznosnak és fontosnak tartanám, mert nagyban megkönnyítené a pedagógusok felkészülését, biztosítaná, hogy gyorsan találjanak hasznos, jól kidolgozott, kipróbált és jó minőségű anyagokat az adott témákhoz.
- Rengeteg hasznos anyag található az interneten, de sok időbe telik a keresés, kiválogatás, ezért jó ha vannak olyan hasznos gyűjtemények, amelyek lerövidítik a keresési időt.
- Nem tájékozódok magabiztosan az interneten, ezért biztos nagy segítség lenne egy tudástár, de azt is meg kell tanulni, ami szintén időigényes.

Első benyomások a 3D virtuális térben elhelyezett tudástárról

- „A pedagógus a mai kor modern pedagógiai követelményeit tudja teljesíteni anélkül, hogy személyes idejéből lopná el az előkészületek hosszú óráit. Az elméleti háttérben összefoglalt ismeretek a rendszerezést, összefoglalást, lényegkiemelést is segítik. Az elkészült feladatlapok a gyakorlást, önálló ismeretszerzést, visszacsatolást könnyítik meg tanár és tanuló számára egyaránt. A programba bekapcsolódó pedagógusok megoszthatják egymással tapasztalataikat. Nagyobb önbizalommal állhatnak diákjaik elé, hiszen képesek a legmodernebb lehetőségeket is beépíteni a tanórába. Ugyanakkor kreativitásukat is növeli, saját fejlesztésre sarkallva őket.”
- A mai gyermekek a jövőbeni munkájuk során több esetben is fognak ilyen tevékenységekkel találkozni. Jó, ha már most megtanulják a vizuális és technikai eszközöket komoly feladatok megoldására használni. Mivel a környezeti problémák oly mértékben gyorsulnak, hogy ma már egy időben van szükség több terület összehangolt munkájára, akár ezt is szemléltethetik a gyermekeknek ezek az alkalmazások.
- Mindenképpen jó lehetőségnek tartom, mert nagyban segítené a pedagógusok munkáját abban, hogy gyorsan és hatékonyan szerezzenek háttéranyagot, gyakorlati segítséget és kész feladatlapokat az adott témával kapcsolatban, így könnyebben tehetnék élményszerűbbé az ismeretek átadását.

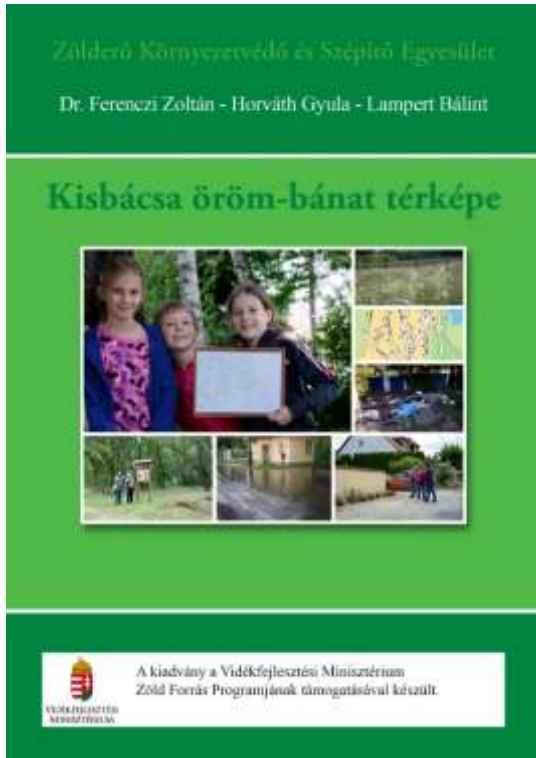
- Természetesen segíti az oktatói munkát, folyamatosan bővíthető változtatható, az adott anyagokat mindenki kiegészítheti saját maga formálhatja.
- Nemcsak a tanulási képességeket fejleszti, de egyes részképességeket is (pl.térorientáció),ezáltal segíti az oktatói munkát. A prezentációk felkeltik a tanulók érdeklődését,a kidolgozott képanyag fenntartja azt,majd a gyakorlati feladatok a mindennapokba ülteti. Olyan helyekre is el tudjuk kalauzolni a tanulókat, ahova személyesen nem jutnak el, de virtuálisan igen. Kialakíthatják a saját világukat, terület egy-egy adott témában,aminek virtuálisan részesei lehetnek. Nekünk pedagógusoknak ötlettár. Segíti az egymás közötti kommunikációt, együttműködést. Kevesebb előkészülettel jár, mégis maradandó.
- Nekem nagyon tetszik, hasonlít ahhoz, amivel az unokaöcsém és a férjem is játszik, biztos tetszene nekik is.
- Ahogy a diákok telefonos játékait nézem, hasonló ehhez. Ha az tetszik nekik, ez is tetszene, bár több kalandos elemet kellene bevonni.
- A végére szörnyű volt, teljesen megszedültem, mintha sokat pörögtem volna egy helyben és utána hirtelen leültem volna egy székre. Nem hiszem, hogy ezzel tartósan tudnék dolgozni.

Digitális platformok szerepe a pedagógusok közötti együttműködésben.

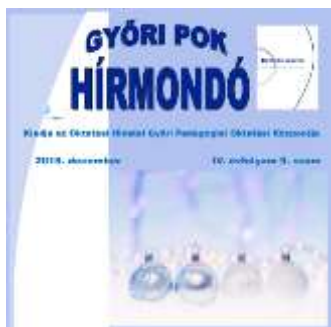
- A pedagógusok törekszenek megosztani egymással jó és rossz tapasztalataikat, kérdéseket tesznek fel, ötleteket osztanak meg közösségi fórumokon. Ha lenne egy platform ami a közvetlen kontaktust tenné lehetővé, a tanítás színvonalának emelkedését segítené.
- Igen, segítheti. Mivel a kollégáknak is más-más a szakterülete, a tudásukat könnyebben tudják megosztani egymással. A megszerzett tapasztalatokkal javíthatják, illetve segíthetik más kollégák munkáját.
- A hatalmas mennyiségű tudás, ami ma már a környezeti nevelés szolgálatába állítható minden pedagógus számára könnyen elérhetővé válna, akár egymás között meg is osztatják a munkát, saját tapasztalataikat, jó gyakorlataikat.
- Úgy gondolom, egyre nagyobb igény lenne arra, hogy gyorsan és hatékonyan tudjunk tapasztalatot cserélni, együttműködni más kollégákkal. Gyakran nincs arra lehetőség, hogy az adott témában jártas, érdeklődő kollégát találjunk közvetlen környezetünkben (például kisebb, vidéki iskolák, tagiskolák esetében).
- Jó volna tudni, hogy ki foglalkozik még hasonló témával, és vele felvenni a kapcsolatot, mert minden évben valami újat kitalálni, ráadásul nem csak egy téma kapcsán, nagyon nem könnyű. Egy ilyen felületen könnyedén cserélnénk ki a programjainkat, ezzel időt és energiát megspórolva magunknak. A diákok pedig az új feladatokból profitálnának.
- A fiamékkal rendszeresen Skype-olunk, így más kollégával is tudnám így tartani a kapcsolatot. Érdemes volna, akár külföldi kollégát is bevonni.
- Nem kedvelem a digitális dolgokat, e-mail írására vagy a Kréta rendszer használatára is nehezen vettem rá magam, de sajnos ma már ezek mind kötelező dolgok.
- Igazából nem jelent nehézséget a különféle levelező, chat és egyéb programok használata, így ebből a szempontból ez a rendszer nem kihívás. Talán, ami jó benne, hogy minden egymás mellett van és nem kell annyifelé figyelni.

10. sz. melléklet: Az öröm-bánat térkép készítés eredményei

<https://www.kisalfold.hu/helyi-ertek/helyi-hirek/kisbacsza-om-banat-terkepen-3400654/>



11. sz. melléklet: A Gyarmati iskola igazgatónőjének beszámolója (részlet)



Tartalom	
Jelen napok, népszerűsítők	3.
A tanfolyam és a pedagógusállás aktuális kérdései és kihívásai	4.
Együtt tartók a táncot a rendőrok a biztonságos közlekedésért	8.
Örököst – Először meg a lemorzsolódást!	9.
A Győri POK 2018/2019-as tanévi szervezeti bevezető határozata	11.
Júliusban 40 éves a Iskolahelyi Iskola	14.
Önkéntes önkéntes önkéntes	18.
Önkéntes Gyarmatban	19.
Önkéntesek a matematikában	21.
Ajaj egy ötlet!	22.
Pályázatok	24.
Örököst POK munkatársainak elkötelezettsége	25.

Lampert Bálint, a SZE oktatója az elmúlt tanévben a méhek fontosságát tudatosította, majd méhmenedéket is készített a jelenlegi 5. osztályosokkal. Az idei tanévben a Magyarországon élő őshonos fajokkal ismertette meg az intézmény tanulóit.

Az iskola célja, hogy további lelkesedéssel, színes programokkal el tudják hitetni a diákokkal, hogy tenniük kell a közös jövő érdekében. Meg kell tanítani őket arra, hogy keressék a természetben tapasztalt jelenségek okait és kutassák a köztük lévő összefüggéseket.

Esztétik válnak tudatos környezetvédővé, természetfőző, óvó felnőttekké!

Vargáné Lampert Andrea
intézményvezető

[Tartalom](#)

Győri Pedagógiai Oktatási Központ, 10.

12. sz. melléklet: Egy német kisvárosi iskola helyi erdőpedagógiai projektjéről készült cikk

Für spätere Generationen gearbeitet

Klasse 3a nimmt an UNESCO-Projekt teil und pflanzt eine Ahorn-Schonung



Von Raimund Lex

Langenbach. Viele Schulstunden verwendete die Klasse 3a mit ihrer Klassenleiterin Barbara Erlacher inzwischen schon für ein Projekt, das von der UNESCO ausgeht und von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf durchgeführt wird. Dabei geht es darum, für Grundschüler waldpädagogische Angebote zu erarbeiten. Am Montag fand nun der praktische Teil statt. Die Klasse war mit Förster Hans-Helmut Holzner einen Vormittag lang im Wald und durfte als krönenden Abschluss sogar eine Ahorn-Schonung anlegen.

Sechs Schulen sind bayernweit an dem Projekt beteiligt. Mit dem Vorhaben will die UNESCO bis 2014 Handreichungen für Lehrer entwickeln, die es möglich machen, an die Schüler Kompetenzen zu vermitteln, die ihnen helfen, ihre Zukunft aktiv und eigenverantwortlich zu gestalten. Das Projekt „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ will mit Waldpädagogik der Naturerfahrung entgegenwirken. Der Auftrag für dieses Projekt erging vom Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und mit Unterstützung des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus an die Fakultät für Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, beteiligt ist auch die Ludwig-Maximilians-Universität mit ihrer Fakultät für Psychologie und Pädagogik.

Inzwischen wurden drei verschiedene waldpädagogische Lerneinheiten für die 3. Jahrgangsstufe entwickelt. Den Unterricht in der Schule, insgesamt zwölf Einheiten, hatten die Schüler schon hinter sich, als sie mit Förster Holzner in den Wald marschierten. „Drei Tage lang haben wir uns nur mit dem Wald beschäftigt“, erzählte Klassenleiterin Barbara Erlacher, das war deutlich festzustellen, als der Förster den Unterricht in der Praxis begann. Im Hintergrund wirkten dokumentierend Steffi Klatt von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf und Balint Lampert, ein Lehrer aus Ungarn, der dort auch für Waldpädagogik zuständig ist und ein fünfwöchiges Praktikum an der Hochschule absolviert. Die Kinder wurden festgehalten und werden später in Interviews mit Förster bzw. Lehrerin ausgewertet.

Die Kinder gaben ihr Wissen über den Wald bereitwillig preis, erkannten verschiedene Bäume am Laub und wussten auch über die Wurzeln recht gut Bescheid. Pfahl- und Haarschichten waren Wissenstand, Herzwurzeln kamen hinzu. Erklärt wurde, dass Wurzeln den Bäumen Halt geben, dass sie aber auch Nährstoffe transportieren und so den Baum am Leben erhalten.

Es wurden von Holzner natürlich auch andere Pflanzen vorgestellt, die im Wald wachsen, Farne zum Beispiel und Pilze. Eher neu für die Drittklässler war, dass es neben essbaren und giftigen Pilzen auch winzige kleine Pilze gibt, die abgestorbene Bäume und abgefallene Blätter zersetzen und Humus bilden. Der Förster warnte, Blätter oder Zweige abzubreien, denn „das tut dem Baum weh!“. Besprochen wurden natürlich die Tiere des Waldes, der Förster erklärte, dass man Bäume auch an ihrer Rinde erkennen kann. Knospen wurden quasi sezziert und Buchen, Eichen, Kiefern und Ahorn-



Geschafft! Ein Schild kündigt von der Pflanzaktion der 3a

(Fotos: lex)

vorgestellt. Die erste Praxisaufgabe, einen Ahornbaum zu suchen, war für die 3a kein Problem. Schwieriger wurde es, das Alter des Baumes herauszufinden. Die Schätzungen der Kinder lagen zwischen zehn und 2000 Jahren. Da kamen die Jahresringe ins Gespräch. Holzner hatte eine riesige Baumscheibe mitgebracht, auf der das Alter der ehemals mächtigen Eiche ermittelt wurde. Da ermittelten die kleinen Waldspezialisten nicht weniger als 230 Jahre, die der Baum gewachsen war. Die unterschiedlich stark ausgeprägten Jahresringe erklärte Holzner mit Unterschieden in der Ernährung des Baumes, er vermittelte den Kindern, dass Boden, Wasser und Licht für den Wuchs und die Dicke eines Stammes entscheidend sind. Dann wurde mit Hilfe eines Bohrstocks der Waldboden untersucht. Jedes Kind durfte dabei mit einem Schlegel ein paar Schläge auf den



Ein ganz wichtiger Arbeitsschritt: das Eingießen



Das Alter eines Baumes wird bestimmt. Jahresringe verraten es. Die Schüler zählten bis zu 230



Einen Bohrstock einzuschlagen war natürlich ein Riesenspaß



Förster Hans-Helmut Holzner präsentierte den Wurzelstock



Neben 19 Ahornruten wurde auch eine kleine Fichte eingesetzt, Arbeit für drei Mann

Stock ausführen. Die folgende Bohrkeranalyse zeigte die verschiedenen Schichten glasklar auf. Und die Lehre daraus? Bäume wurzeln nur bis zu einer Tiefe von zwei bis fünf Metern, dann ist der Untergrund zu trocken und zu hart. Nach einer Brotzeit, gesponsert von Bürgermeister Josef Brückl, stand ein Spaziergang an, der zum Pflanzgrundstück nahe der Fußgängerbrücke über die Amper führte. Dort erklärte der Förster, wie Löcher zu graben sind, dass alle Wurzeln der Setzlinge in das jeweilige Loch passen müssen, dass der junge Baum gerade stehen sollte und nach dem Auffüllen der Erde so fest im Boden verankert sein muss,

das er mit normalem Kraftaufwand nicht mehr herausgezogen werden kann. Festtreten war also angesagt.

Die Kinder kamen ganz schön ins Schwitzen, der Förster auch. Denn er musste natürlich helfen beim Graben, gelegentlich auch beim Auffüllen. Zum Schluss wurden alle Bäumchen mit Wasser aus vorbereiteten Kanistern eingegossen. Jetzt kündigt ein Schild davon, dass die Klasse 3a der Grundschule Langenbach einen kleinen Wald gepflanzt hat, damit spätere Generationen von Schülern lernen können, wie wichtig der Wald für den Menschen ist, wirtschaftlich, gesundheitlich und sozial.

Schwerer Betriebsunfall

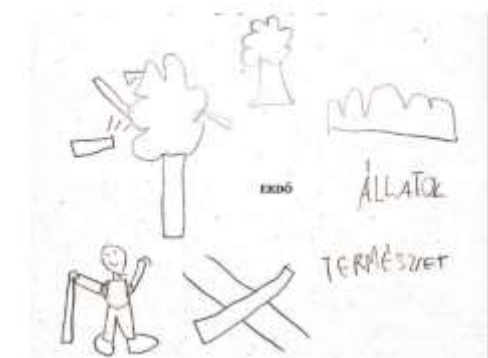
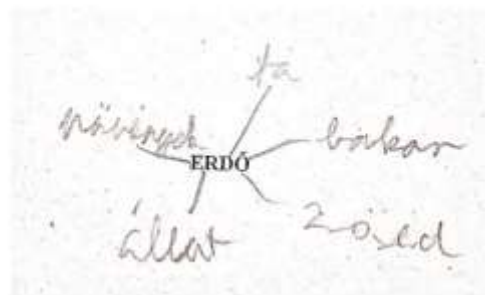
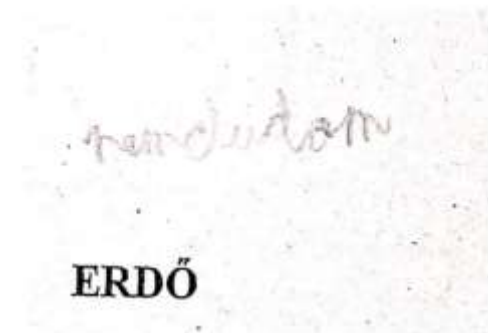
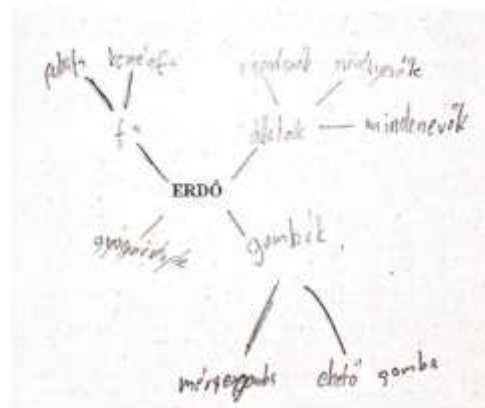
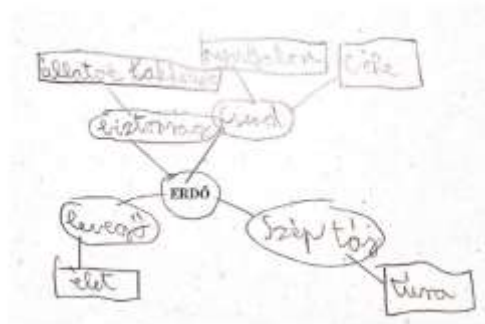
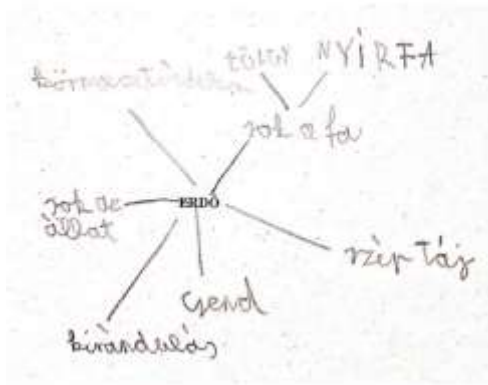
63-jähriger Lasterfahrer lebensgefährlich verletzt

Freising. Ein 63-jähriger Lkw-Fahrer aus dem Landkreis Ebersberg ist am Mittwoch bei einem schweren Betriebsunfall lebensgefährlich verletzt worden. Der Mann hatte gegen 8.30 Uhr mit seinem Lastzug mehrere Paletten mit Schalungstützen zu einer Baustelle, einem Mehrfamilienhaus in Hallbergmoos, gebracht, die mit dem Baukran nacheinander von der Ladefläche gehievt werden sollten. Nachdem der Kranführer und er das Viergergänge des Krans bei der zweiten Palette eingehakt hatten, wurde sie hochgezogen. Aus bislang ungeklärten Gründen löste sich in ei-

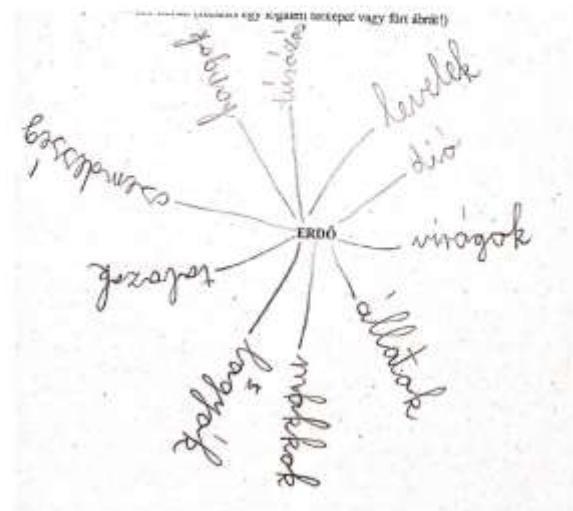
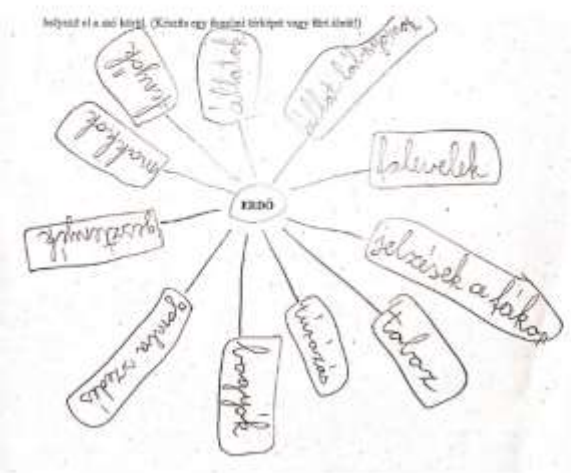
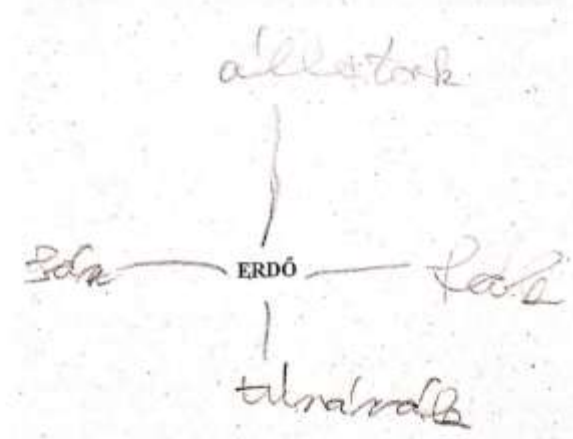
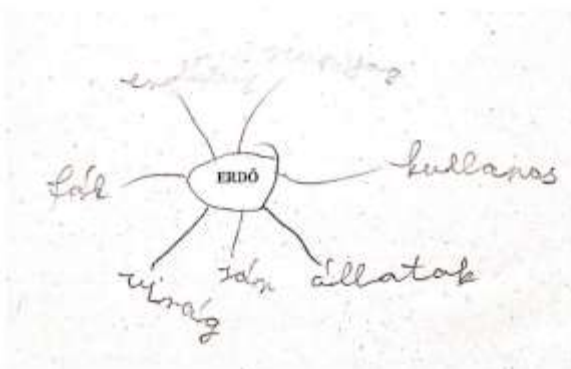
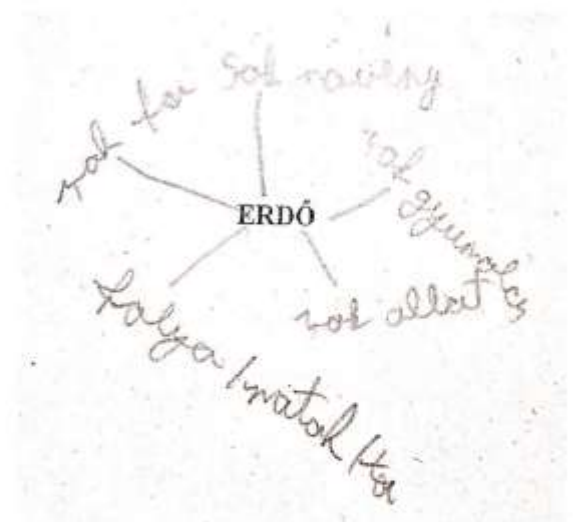
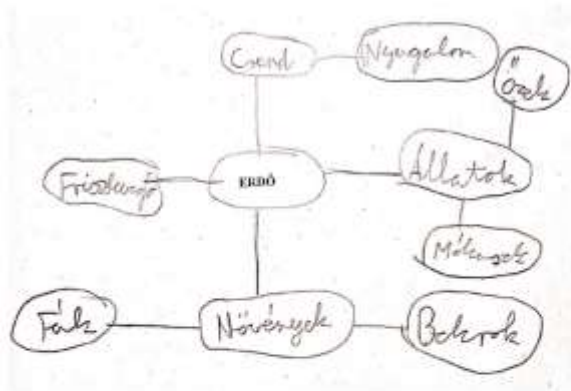
ner Höhe von zwei Metern eine der vier Aufhängeverbindungen. Die Palette geriet daraufhin in Schiefelage und verlor 30 Stahlrohrstützen in Richtung des neben dem Lkw stehenden Fahrers. Dieser erkannte die Gefahr und lief rückwärts. Dabei stolperte er, stürzte und schlug mit dem Kopf auf dem Boden auf. Danach fielen noch mehrere Stützen auf ihn. Er zog sich bei dem Unfall schwerste Kopfverletzungen zu und wurde mit dem Rettungshubschrauber in eine Münchner Klinik geflogen. Zur Klärung der Unglücksursache bestellte die Staatsanwaltschaft Landshut einen Gutachter.

13. sz. melléklet: Magonc projekt keretében készített fogalmi térképek (egy-egy példa)

Példák elemszám növekedésére



Példák elemszám csökkenésre



14. sz. melléklet: Fényképek egyes projektek megvalósulásáról

Beporzók napja



Egy bolt kínálata jelenleg.



Egy bolt kínálata beporzó rovarok kipusztulása esetén



Beporzást segítő poszméhláda és a benne lévő poszméhek megfigyelése.



Méhmenedékek készítése diákokkal.



Az elkészült méhmenedékek egy-egy példánya.



Méhmenedékek készítése tanító szakos hallgatókkal.



Az erdei iskolában kihelyezett ún. kémlelő méhmenedékben a szoliter fajok szaporodásának megfigyelése.

Madarak és Fák Napja



Gyülekező a vetélkedő helyszínén (Sztás-domb Fűvészkert)



Csoportkép a résztvevő osztályokról



Ügyességi feladat az év élőlényeihez kapcsolódóan.



Csoportos feladat megoldás: a madarak fészkelési szokásai



Madárfelismerés



Ügyességi feladat: gázlómadarak életmódja



Óriás keresztrejtvény

Öröm-bánat térkép



Terepi megfigyelések



Terepi megfigyelés rögzítése a kapott térképen



Nagyobb térképi részletek megrajzolása kivetítő segítségével.



Terepi megfigyelések rögzítése a nagyobb térképi részleteken 1.



Terepi megfigyelések rögzítése a nagyobb térképi részleteken 2.



Fent: egy nagyobb térképi részlet közel befejezett állapotban.

Lent: térképi részletekből összeállított öröm-bánat térkép.

Erdők Hete



Egy marék talaj, az avar körforgásának megértését segítő feladat



Száz lábú - érzékszervi játék



Egy marék természet - az őszi erdő



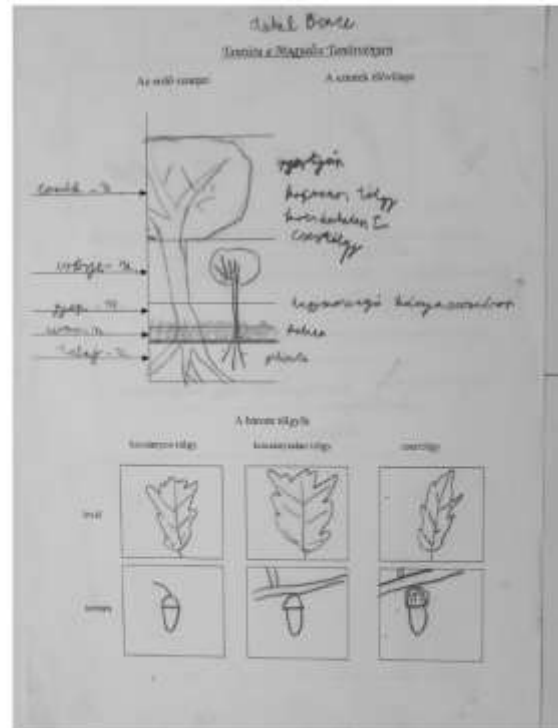
Az erdészeti munkálatok megismerése, megértése egyszerű szerepjátékkal



Hangtérkép - érzékszervi játék



Erdész vezette programelem



Tantúra feladatlap egyik oldala

15. sz. melléklet: „Ember a természetben” curriculumterv

A Biológiai sokféleség védelme: „Hártyás szárny és pödörnyelv” projekt (március 10.)

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik: a beporzás jelentőségét az emberi élelmezésben; a beporzást végző fontosabb élőlények csoportjait; a méhek kommunikációját; a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit; a beporzók védelmének lehetséges eszközeit. Nem értik, miért fontos a biológia sokféleség.</p>	<p>A diákok nem képesek: méh- és lepkebarát kertet tervezni és készíteni; méh- és lepkevédelmi eszközök készítésre. Nincsen tapasztalatuk beporzóbarát kertek működtetéséről</p>	<p>A diákok nem feltétlenül kedvelik a beporzó fajokat (pl. méhek, darazsak okozta csípések miatt). Nem tartják fontosnak a biológia sokféleség védelmét. Alakuljon ki bennünk a beporzók védelméért érzett felelősség.</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Értsék meg a beporzás jelentőségét az emberi élelmezésben! Ismerjék meg a beporzást végző fontosabb élőlények csoportjait! Ismerjék meg a méhek kommunikációját! Értsék meg a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit! Ismerjék meg a beporzók védelmének lehetséges eszközeit!</p>	<p>Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet tervezni és készíteni! Legyenek képesek méh- és lepkevédelmi eszközök készítésre! Szerezzenek közvetlen tapasztalatot beporzóbarát kertek berendezéseivel és működtetésével kapcsolatban! Legyenek képesek másokkal is megértetni a beporzók védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!</p>	<p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket! Lássák meg a sokszínűség értékét! Alakuljon ki bennünk a beporzók védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt időtartama: 3 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola (tantermei, udvara); iskola közelében lévő kertek

A projekt tartalma

A projekt megvalósulási szakaszai és rész céljai	feladat	módszer/szervezési forma	eszköz	diákok által készített eredmény/produktum
A téma megfogalmazása	1. nap			
A probléma megfogalmazása	Mi történne, ha eltűnnének a méhek?	beszélgetés		
	Tamkó Sirató Károly: Darázs-garázs című versének meghallgatása, beszélgetés a versről	beszélgetés	multimédiás eszköz és internet	
Értsék meg a beporzás jelentőségét az emberi élelmzésben!	<p>Milyen élelmiszerek függnek a beporzástól:</p> <p>Nagyméretű csomagolópapíron, reklámújságokból kivágott élelmiszerek képei kerülnek felragasztásra (zöldségek, gyümölcsök, ezekből készült termékek: lekvárok, mirelit, üdítők, pékárú stb., az egész egy bolt kínálatát szimbolizálja.)</p> <p>A diákok feladata, hogy vegyék le azokat az élelmiszereket, amelyekről úgy gondolják, hogy beporzás nélkül nem lennének.</p> <p>Ha befejezték a levételt, ellenőrizzük közösen, hogy jól választottak-e (ha nem, vissza kell tenni), illetve nem maradt-e fenn valami tévesen (le kell venni).</p> <p>Az eredmény: rendkívül üres csomagolópapír.</p>	megfigyelés, beszélgetés, vita, gyűjtés	csomagolópapír, reklámújságból kivágott képek	Egy bolt árukészletét jelképező plakát.
Értsék meg a beporzás jelentőségét az emberi élelmzésben!	<p>Fogalmi térkép készítése a beporzásról</p> <p>Írjatok a kapott cetlikre, mit gondoltok:</p> <p>1. Miért fontosak a méhek az természetben?</p> <p>2. Miért hasznosak a méhek az ember életében?</p>	<p>cetli lavina és cluster technika, fogalmi térkép beszélgetés, heurisztikus beszélgetés, vita</p> <p>– frontális</p>	A6-os méretű cetlik, íróeszközök	Fogalmi térkép a táblán
	A beporzás jelentősége	szemléltetés, magyarázat - frontális	Elektronikus tananyag	

<p>Ismerjék meg a beporzást végző fontosabb élőlények csoportjait!</p> <p>Ismerjék meg a méhek és darazsak közötti főbb különbségeket!</p> <p>Ismerjék meg az államalkotó és a magányos (szoliter) fajok közötti főbb különbségeket!</p> <p>Értsék meg a beporzás jelentőségét!</p>	<p>Oktatóposzter készítése e-tananyag feldolgozása alapján</p> <p>Lehetséges témák:</p> <p>A csoport: Méhek és darazsak különbsége</p> <p>B: Államalkotó és magányos (méh- és darázs) fajok különbségei</p> <p>C: Lép és fészkek különbsége</p> <p>D: Lepkék</p>	<p>beszélgetés, elemzés, gyűjtés, alkotás csoportmunka</p>	<p>Elektronikus tananyag, csomagolópapír, íróeszközök</p>	<p>oktatóposzterek</p>
	<p>Csoportbeszámolók a feldolgozott témákból</p>	<p>tanulói kiselőadás</p>	<p>oktatóposzterek</p>	
<p>Ismerjenek meg alaposabban beporzást végző fajokat!</p> <p>Legyenek képesek néhány mondatban bemutatni az adott fajt a gyűjtőmunkájuk alapján!</p> <p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket!</p> <p>Alakuljon ki bennük a védelmük iránt érzett felelősség!</p>	<p><i>Lapbook készítése csoportban:</i> szempontok: szerepeljen a faj vagy élőlénycsoport neve, a faj rajzolt vagy fényképes ábrázolása, a fajhoz kapcsolódó jellegzetességek érdekességek: viselkedés, fészkelés, kötődés bizonyos növényekhez)</p> <p>Lehetséges fajok (javasolt):</p> <p>mézelő méh</p> <p>poszméhek/földi poszméh</p> <p>faliméhek/kömüves méhek - vörös faliméh</p> <p>levélmételő méhek - szabóméh</p> <p>Lepkék – fecskefarkú lepke</p> <p>Fürkészdarazsak - káposztalepke gyilkosfürkész.</p>	<p>beszélgetés megfigyelés, gyűjtés, tervezés, alkotás csoportos</p>	<p>Elektronikus tananyag, kartonpapír, színespapír, ollók, ragasztó íróeszközök, nyomtatott képek</p>	<p>Lapbook az egyes fajokról</p>

Lássák meg a sokszínűség értékét!				
	Csoportbeszámoló: az elkészült lapbookok bemutatása	kiselőadás - frontális		
Lássák meg a sokszínűség értékét!	<p>Alkotás: Poszméhek és lepkék színei</p> <p>A lehetőség: poszméhék színezése kontúrrajzok segítségével – kedvenc poszméhfajom poszméhhatározó segítségével</p> <p>B lehetőség: poszméhék színezése kontúrrajzok segítségével – fantázia poszméh (szabad színezés)</p> <p>C lehetőség: poszméhék színezése kontúrrajzok segítségével – kombinatorika</p> <p>D lehetőség: lepkeszárny színezése kontúrrajzok segítségével – kedvenc lepkefajom lepkehatározó segítségével</p> <p>E lehetőség: lepkeszárny színezése kontúrrajzok segítségével – fantázia poszméh (szabad színezés)</p>	megfigyelés, tervezés, alkotás, gyűjtés – csoportos, egyéni	Poszméh lepkehatározók és	Színes poszméhek és lepkék
Ismerjék meg a méhek kommunikációját!	<p>Mozgás – tánc:</p> <p>A lehetőség: a mézelő méhek kommunikációja – méhek tánca</p> <p>B lehetőség: hátra felrakható gyerekméretű lepkeszárnyak színezés, lepketánc kitalált koreográfiával</p>	szerepjáték - frontális	youtube videó a méhek kommunikációjáról	
	A tanult ismeretek összegzése	Kincsesláda technika - frontális	Rajzolt kincsesláda, cetlik	A diákok számára az adott napon tanult legfontosabb

				ismeretek összegyűjtése
Tervezés	2. nap			
<p>Szerezzenek közvetlen tapasztalatot beporzóbarát kertek berendezéseivel és működtetésével kapcsolatban!</p> <p>Ismerjék meg a beporzók védelmének lehetséges eszközeit!</p> <p>Értsék meg a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit!</p>	<p>Méh- és lepkebarát kert meglátogatása (ha van lehetőség olyan iskolához közeli kertet meglátogatni, ahol figyelnek a beporzók védelmére.</p> <p>Megfigyelési szempontok: méh- és lepkevédelem eszközei, a kert elrendezése, tudatosan a beporzók miatt ültetett virágos növénye. Interjú, beszélgetés a kert tulajdonosával, jó tanácsok kérése.</p>	terepkutatás, csoportos interjú -	jegyzetfüzet	jegyzetek
<p>Ismerjék meg a beporzók védelmének lehetséges eszközeit!</p> <p>Értsék meg a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit!</p> <p>Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet tervezni!</p>	<p><i>E-tananyaga feldolgozásával, internetes és könyvtári kereséssel csoportmunka 2 témában:</i></p> <p>A téma: Méhemendékek, rovarmenedékek típusai, anyag és eszközigényük, készítésük menete.</p> <p>B téma: A méh-; lepkebarát kialakítása: általános jellemzők, kialakítási javaslatok; rovarbarát eszközök (menedékek, itatók), rovarbarát növények délután</p>	megfigyelés, szemléltetés, gyűjtés, elemzés, vizsgálat, tervezés, alkotás - csoportos	E-tananyaga, internetes anyagok, színes folyóiratok (pl. Mi erdőnk) Internetes oldalak: pl. pinterest	Közös jegyzet

A rovarbarát kert jellemzői: magányos méh és darázfajok védelmének lehetőségei				
Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet tervezni!	<p><i>A mi méhbarát/lepkebarát kertünk plakátok készítése több csoportban (fontos, minden csoportban legyenek az A és B téma feldolgozói)</i></p> <p>A csoportok feladat:</p> <p>1. Méh- vagy lepkebarát kert lerajzolt színes terve (iskola udvarának átalakítása): Hová és mit tennének? (pl. virágos növények, menedékek, itatók stb.)</p> <p>2. Elkészíteni kívánt méh- vagy lepkebarát eszközök bemutatása, kialakításához szükséges anyagok és eszközök listája. (pl. öregnád/stukatornád, drót, konzervdoboz stb.)</p>	megfigyelés, szemléltetés, gyűjtés, elemzés, vizsgálat, tervezés, alkotás - csoportos	E-tananyaga, internetes anyagok, színes folyóiratok (pl. Mi erdőnk) Internetes oldalak: pl. pinterest	Plakátok és leírások az egyes kert tervéhez
	Csoportbeszámolók: <i>A mi méhbarát/lepkebarát kertünk bemutatása</i>	kiselőadás		
Szerezzenek tapasztalatot a témában rejlő dekorációs lehetőségekről! Eszttikiai nevelés.	<p>Alkotás:</p> <p>A lehetőség: gyöngyfűzéssel lepkék, méhek készítése</p> <p>B. lehetőség: méhviaszból díszek készítése</p>	megfigyelés, szemléltetés, alkotás - csoportos, egyéni	damil, színes gyöngy, nyomtatott fűzési minták, méhviasz, kések, szaggatók, minták	gyöngyfűzött lepkék, méhek, méhviasz díszek
	A tanult ismeretek összegzése	Kilépő kártya technika - frontális	cetlik	A diákok számára az adott napon tanult legfontosabb ismeretek összegyűjtése
Kivitelezés	3. nap			
Legyenek képesek méh- és lepkevédelmi eszközök készítésre!	<p>A rovarbarát kert megvalósítása: méhmenedékek és darázsgarázsok készítése, kihelyezése</p> <p>Méhmenedékek, rovarmenedékek készítése és kihelyezése.</p>	elemzés, tervezés, alkotás	barkács eszközök (különösen metszőollók,	beporzóvédelmi eszközök

Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet készíteni! Alakuljon ki bennünk a beporzók védelméért érzett felelősség!	Mindenki készíthet 2 db-ot, mert egy kihelyezésre kerül az iskola udvarán, egy pedig a kiállításához, amit majd később haza lehet vinni. B: A rovarbarát kert kialakítása (kerti munka és barkácsolás) 1 db speciális méhmenedék (dobozformájú, kivehető előlapos, plexicsöves), amellyel meg is figyelhetők a szoliter fajok peterakási szokásai „utódgondozása”		cspíőfogók, fűrészek), drótok, PETpalackok	
Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet készíteni!	Méhmenedékek készítése és kihelyezése	alkotás	beporzóvédelmi eszközök	Beporzóbarát kert
Legyenek képesek méh- és lepkebarát kertet készíteni!	Megvalósítási időszaktól függően: virággyások készítése, magvetés vagy palánták ültetése	alkotás	virágmagok, palánták, kerti szerszámok	Beporzóbarát kert
Legyenek képesek a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! Lássák meg a sokszínűség értékét!	Kiállítás összeállítása a 3 nap alatt készült anyagokból	alkotás	a projekt során készített produktumok	Beporzók védelme kiállítás
	A három nap értékelése (résztevők)	Hangulatgörbe, Kézzátétel technika	papírlap, íróeszközök	
Legyenek képesek a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! Legyenek képesek másokkal is megértetni a beporzók védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!	Kiállítás megnyitása és bemutatása (első körben szülők, iskola vezetése, utána kollégák és osztályaik)	kiselőadás, tárlatvezetés		

A Biológiai sokféleség védelme: „Tollas kalandok” projekt (május 10.)

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik: a madarak jelentőségét a természetben; egyed madárfajok jellemzőit (külsőalak, hang, életmód); az egyes évszakokhoz kötődő madárvédelmi tevékenységeket. a madarak védelmének lehetséges eszközeit. Nem értik, miért fontos a biológia sokféleség.</p>	<p>A diákok nem képesek: madárbarát kertet tervezni és készíteni; madárvédelem lehetőségeit eszközök készítésére. Nincsen tapasztalatuk madárbarát kertek működtetéséről</p>	<p>Nem tartják fontosnak a biológia sokféleség védelmét! Alakuljon ki bennünk a madarak védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Értsék meg a madarak jelentőségét a természetben! Ismerjék meg egyes madárfajok jellemzőit (külsőalak, hang, életmód)! Ismerjék meg az egyes évszakokhoz kötődő madárvédelmi tevékenységeket! Értsék meg a madárbarát kert jelentőségét és előnyeit! Ismerjék meg a madarak védelmének lehetséges eszközeit!</p>	<p>Legyenek képesek madárbarát kertet tervezni és készíteni! Legyenek képesek madárvédelmi eszközök készítésére! Szerezzenek közvetlen tapasztalatot madárbarát kertek berendezésével és működtetésével kapcsolatban! Legyenek képesek másokkal is megértetni a madarak védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!</p>	<p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket! Lássák meg a sokszínűség értékét! Alakuljon ki bennünk a madarak védelméért érzett felelősség!</p>

A projekt időtartama: 3 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola (tanterem, udvara); iskola közeli természeti környezet (erdő, rét, vizes élőhely)

A projekt tartalma

A projekt megvalósulási szakaszai és rész céljai	feladat	módszer/szervezési forma	eszköz	diákok által készített eredmény/produktum
A téma megfogalmazása	1. nap			
A probléma megfogalmazása	Mi történne, ha eltűnnének a madarak?	beszélgetés		
	Madaras versek és dalok a versről	beszélgetés	multimédiás eszköz és internet	
Értsék meg a madarak jelentőségét a természetben!	Fogalmi térkép készítése a beporzásról Írjatok a kapott cetlikre, mit gondoltok: 1. Miért fontosak a madarak természetben? 2. Miért hasznosak a madarak az emberek számára?	cetli lavina és cluster technika, fogalmi térkép beszélgetés, heurisztikus beszélgetés, vita – frontális	A6-os méretű cetlik, íróeszközök	Fogalmi térkép a táblán
	A beporzás jelentősége	szemléltetés, magyarázat - frontális	Elektronikus tananyag	
Ismerjenek meg alaposabban madárfajokat! Legyenek képesek néhány mondatban bemutatni az adott fajt a gyűjtőmunkájuk alapján! Kedveljék meg a megismert élőlényeket!	<i>Lapbook készítése csoportban:</i> szempontok: szerepeljen a faj neve, a faj rajzolt vagy fényképes ábrázolása, a fajhoz kapcsolódó jellegzetességek érdekességek: viselkedés, fészkelés stb.) Lehetséges fajok (javasolt): az aktuális év madara széncinege erdei fülesbagoly rozsdafarkú feketerigó	beszélgetés megfigyelés, gyűjtés, tervezés, alkotás csoportos	Elektronikus tananyag, kartonpapír, színespapír, ollók, ragasztó íróeszközök, nyomtatott képek	Lapbook az egyes fajokról

Alakuljon ki bennük a védelmük iránt érzett felelősség!				
Lássák meg a sokszínűség értékét!				
	Csoportbeszámoló: az elkészült lapbookok bemutatása	kiselőadás - frontális	lapbook	
Lássák meg a sokszínűség értékét!	Alkotás: papírmadarak A lehetőség: vonalrajzolt madarak színezése B lehetőség: madárhajtogatás papírból/színes papírból C lehetőség: madár makettek kivágott papírból	megfigyelés, tervezés, alkotás, gyűjtés – csoportos, egyéni	madárhatározók	Színes papírmadark
Ismerjék meg a méhek kommunikációját!	Mozgás – tánc: A madarak különleges násztáncainak megismerése, utánzása	szerepjáték - frontális	youtube videó a madarak násztáncáról kommunikációjáról	
	A tanult ismeretek összegzése	Kincsesláda technika - frontális	Rajzolt kincsesláda, cetlik	A diákok számára az adott napon tanult legfontosabb ismeretek összegyűjtése
Tervezés	2. nap			

<p>Ismerjék meg az egyes évszakokhoz kötődő madárvédelmi tevékenységeket!</p> <p>Ismerjék meg a madárvédelmi eszközöket és használatuk módjait!</p>	<p>Három csoportban, forgószínpadszerűen</p> <p>A: csoport: Az éves madárvédelmi tevékenységek évszakonkénti rendszerezése 4 évszakra bontott körábrával, szóképpel és képekkel.</p> <p>B csoport: madárodú és madáretető felépítésének, szerepének különbségei; a madáretetés szabályai</p> <p>C csoport: A madárodúk kihelyezésének szabályai, odútípusok, az egyes odútípusokban költő madárfajok meghatározása, csoportosítása.</p>	<p>szemléltetés, heurisztikus beszélgetés, magyarázat, vita, megfigyelés, elemzés, rendszerezés – csoportos</p>	<p>E-tananyagban letölthető segédanyagok, madárodúk, etetők</p>	<p>A csoportok által rendszerezett szemléltető anyagok és beszámolók</p>
<p>Szerezzenek közvetlen tapasztalatot madárbarát kertek berendezésével és működtetésével kapcsolatban!</p> <p>Ismerjék meg a beporzók védelmének lehetséges eszközeit!</p> <p>Értsék meg a méhbarát és lepkebarát kert jelentőségét és előnyeit!</p>	<p>Madárbarát kert meglátogatása (ha van lehetőség olyan iskolához közeli kertet meglátogatni, ahol figyelnek a beporzók védelmére.</p> <p>Megfigyelési szempontok: méh- és lepkevédelem eszközei, a kert elrendezése, tudatosan a beporzók miatt ültetett virágos növénye. Interjú, beszélgetés a kert tulajdonosával, jó tanácsok kérése.</p>	<p>terepkutatás, interjú - csoportos</p>	<p>jegyzetfüzet</p>	<p>jegyzetek</p>
<p>Legyenek képesek madárbarátbarát kertet tervezni!</p>	<p>A mi madárbarát kertünk plakátok készítése több csoportban</p>	<p>megfigyelés, szemléltetés, gyűjtés, elemzés, vizsgálat, tervezés, alkotás - csoportos</p>	<p>E-tananyaga, internetes anyagok, színes folyóiratok (pl. Mi erdőnk) Internetes</p>	<p>Plakátok és leírások az egyes kert tervéhez</p>

	1. madárbarát kert lerajzolt színes terve (iskola udvarának átalakítása): Hová és mit tennének? (pl. virágos növények, menedékek, itatók stb.) 2. Évszaktól elkészíteni kívánt függően: madárodúk, madáretetők bemutatása, kialakításához szükséges anyagok és eszközök listája.		oldalak: pinterest pl.	
	Csoportbeszámoló: A mi madárbarát kertünk bemutatása	kiselőadás		
Szerezzenek tapasztalatot a témában rejlő dekorációs lehetőségekről! Esztétikai nevelés.	Alkotás: A lehetőség: gyöngyfűzéssel madarak készítése	megfigyelés, szemléltetés, alkotás - csoportos, egyéni	dami, színes gyöngy, nyomtatott fűzési minták, méhviasz, kések, szaggatók, minták	gyöngyfűzött madarak
	A tanult ismeretek összegzése	Kilépő kártya technika - frontális	cetlik	A diákok számára az adott napon tanult legfontosabb ismeretek összegyűjtése
Kivitelezés	A madárbarát kert megvalósítása:			
Legyenek képesek madárbarát kertet készíteni!	Madárodúk vagy etetők készítése és kihelyezése	alkotás	madárvédelmi eszközök	Madárbarát kert
Legyenek képesek a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni!	Kiállítás összeállítása a 2 nap alatt készült anyagokból	alkotás	a projekt során készített produktumok	Madárbarát kert kiállítás

Lássák meg a sokszínűség értékét!				
Legyenek képesek a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! Legyenek képesek másokkal is megértetni a beporzók védelmének szükségességét és a sokszínűség értékét!	Kiállítás megnyitása és bemutatása (első körben szülők, iskola vezetése, utána kollégák és osztályaik)	kiselőadás, tárlatvezetés		
	3. nap			
Szerezzenek élményeket a megszerzett tudásuk használatáról!	Madarak és Fák Napja vetélkedő: részvétel a Zöldelő Környezetvédő és Szépítő Egyesület és a SZE Apáczai Kar által szervezett vetélkedőn. (vagy más iskola környékén rendezett madárvédelmi programon: MME helyi csoportok)	vetélkedő - csoportos	szervezők kérése alapján	
	A három nap értékelése (résztevők)	Hangulatgörbe, Kézrátétel technika	papírlap, íróeszközök	

Túlfogyasztás: Föld Napja (április 22.) Öröm-bánat térkép projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit. • ismerik meg a lakóhelyük védelmét szolgáló cselekvési lehetőségeket. <p>Nincsenek közvetlen tapasztalataik lakóhelyük jelenlegi állapotáról!</p>	<p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bemutatni lakóhelyük valódi környezeti állapotának jellemzőit. • öröm-bánat térkép készítésére. • másokkal megértetni az öröm-bánat térkép lényegét és a lakóhelyi környezet védelmének fontosságát. 	<p>Nem alakult még ki bennük a helyidentitás, a környezetvédő attitűd!</p> <p>Nem proaktívak a környezetüket érintő ügyekben.</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerje meg lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit!</p> <p>Szerezzen közvetlen tapasztalatok lakóhelye jelenlegi állapotáról!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Vegyé észre a cselekvési lehetőségeket!</p>	<p>Gyűjtse össze/térképezze fel lakóhelye környezeti állapotának jellemzői!</p> <p>Mutassa be az öröme és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p> <p>Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!</p> <p>Legyenek képesek másokkal is megértetni az öröm-bánat térkép lényegét és a lakóhelyi környezet védelmének fontosságát!</p>	<p>Alakuljon ki benne a helyidentitás kialakítása</p> <p>Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd!</p> <p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>

A projekt időtartama: 2 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola (tantermei, udvara); iskola közelében lévő kertek

A projekt tartalma

A projekt megvalósulási szakaszai, részcélok	feladat	módszer/szervezési forma	eszköz	diákok által készített eredmény/produktum
A téma megfogalmazása	1. nap			
Értse meg a projekt által megoldani kívánt problémát! Tudatosuljon a diákban, miért is jó a lakóhelyén élni!	Előzetes feladat: Rövid fogalmazás írása: Miért szeretek ebben a városban/városrészben/településen lakni?	alkotás -egyéni	fűzet	fogalmazás
	Ráhangolás: Radnóti Miklós: Nem tudhatom versrészletének meghallgatása			
Emlékek, élmények felidézése! Tudatosuljon a diákban, miért is jó a lakóhelyén élni! Tudatosuljon, milyen problémákkal találkozhat lakóhelyén! Mutassa be az öröme és bánatra okot adó eddigi tapasztalatait!	Miért szeretek ebben a városban/városrészben/településen lakni? (öröme okot adó tartalmak összegyűjtése) Mi az, amit nem szeretek városban/városrészben/településen vagy mi az main javítani, változtatni lehetne (bánatra okot adó tartalmak összegyűjtése)	beszélgetés, vita, szemléltetés – örömbánat plakát (Elvárások fája technika mintájára) - csoportos	csomagolópapír, íróeszköz	öröme-bánat plakát (kezdő)
Értse meg az öröme-bánat térkép lényegét!	Öröme-bánat térkép megismerése	magyarázat, szemléltetés - frontális	e-tananyag: öröme-bánat térkép (prezi)	
Tervezés				
Legyen képes öröme-bánat térkép készítésére!	Előkészítő tanórai foglalkozások lehetséges tartalma: a megfigyelés pontos helyszínének kijelölése; a terület jellemzőinek összegyűjtése; a megfigyelési szempontok meghatározása; a megfigyelték rögzítésének egyeztetése;	beszélgetés, szemléltetés, vita, tervezés, megfigyelés, gyűjtés, elemzés, alkotás	csomagolópapír, íróeszköz, PC, laptop, projektor, google maps	Megfigyelési lista, útvonalak
Legyen képes öröme-bánat térkép készítésére!	Az öröme-bánat térkép megfigyelési listájának összeállítása:	beszélgetés, szemléltetés, vita, tervezés, megfigyelés, gyűjtés,	Listára minta az e-tananyagban	Megfigyelési lista, útvonalak

	Javaslat: célszerű egy sorszámozott listát készíteni, hogy a megfigyelés során csak számokat kelljen írniuk a gyerekeknek	elemzés, alkotás - csoportos		
Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!	A megfigyelni kívánt teljes terület kijelölése, részekre bontása, megfigyelő csoportok alkotása (minden csoporthoz 1 felnőtt kísérő: pedagógus vagy önkéntes szülő), csoportonként egy-egy részterület kiválasztása, a bejárni kívánt útvonal kijelölése	beszélgetés, szemléltetés, vita, tervezés, megfigyelés, gyűjtés, elemzés, alkotás - csoportos	csomagolópapír, íróeszköz, PC, laptop, projektor, google maps	Megfigyelési lista, útvonalak
	Pedagógus előkészítő feladat: a kijelölt részterületek A4-es (szükségés A3-as) méretű nyomtatása – a csoportok ezt viszik a terepi megfigyelésre, erre írják a megfigyeléseiket Kivitelezés: google mapsről képernyőmentéssel, a kimentett részleteket mindenképp el kell menteni, mert később kelleni fognak!		csomagolópapír, íróeszköz, PC, laptop, projektor, google maps	
Kivitelezés	2. nap			
Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére! Gyűjtse össze/térképezze fel lakóhelye környezeti állapotának jellemzői! Ismerje meg lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit! Szerezzen közvetlen tapasztalatok lakóhelye jelenlegi állapotáról!	Terepbejárás: A csoportok eljutása a kiindulóponthoz; a kijelölt útszakaszok bejárása, közben megfigyelés és rögzítés (rajz, írás és fotó) – feljegyzések is a megfigyelési tapasztalatok, benyomások megbeszélése	terepkutatás, megfigyelés, gyűjtés, elemzés, alkotás - csoportos	útvonal térképe, jegyzetfüzet, íróeszköz, fényképezőgép vagy mobil	jegyzetek, fotók
	Csoportbeszámoló: rövid tapasztalatok összegzése, elkészített fotók kivetítése	beszélgetés- csoportos	PC, laptop, projektor,	fotók

	Öröm-bánat térkép elkészítésének menete			
<p>Mutassa be az örömré és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p> <p>Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!</p>	<p>Öröm-bánat szimbólumok készítése</p> <p>jelrendszer kitalálása, megrajzolása az örömet és bánatot jelentő elemekhez; a jelek sokszorosítása</p> <p>1. A megfigyelési lapon szereplő szempontokhoz jelek rajzolása egyénileg vagy párban:</p> <p>Szempontok: A5-ös méretű egyszerű, ceruzával készített rajz, 2. Kontúrozás: fekete színű táblafilccel a ceruzarajz kontúrozása.</p> <p>3. Ezután időkeret, nyomtatási lehetőségek mentén 2+1 lehetséges út:</p> <p>3.1. A kontúrozott rajz kiszínezése, pedagógus általi scannelése, digitális kicsinyítése, sokszorosított elhelyezése A4-es méretű felületen (word vagy grafikai programban) és színes nyomtatása, amit majd szét lehet vágni ollóval</p> <p>3.2. A kontúrozott rajz scannelése, digitális kicsinyítése, sokszorosított elhelyezése A4-es méretű felületen (word vagy grafikai programban) és fekete-fehér nyomtatása, amit majd szét lehet vágni ollóval.</p> <p>Az eredeti rajzot a diákok kiszínezik, hogy minta lehessen a többieknek, amikor a kicsinyített fekete-fehér nyomtatást színezik.</p> <p>(3.3. Grafikai programokban jártas kolléga vagy szülő a minták alapján megszerkeszti/színezi a szimbólumokat)</p> <p>Diákok feladata: rajzolás, kontúr, színezés</p> <p>Pedagógus feladat: segítség, tanácsadás, az elkészült rajzok scannelése, kicsinyítése, sokszorosítása</p>	<p>elemzés, tervezés, alkotás - csoportos</p>	<p>csomagolópapír, rajzlap, íróeszköz, rajzeszközök</p>	<p>a csoportok öröm-bánat térképeinek jelei</p>

<p>Mutassa be az örömrre és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p> <p>Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!</p>	<p>Az öröm-bánat térkép alapját jelentő nagytérkép elkészítése (párhuzamosan haladhat a jelek rajzolásával)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A korábban mentett térképrészletek kivetítése falra/táblára. 2. Nagyméretű csomagolópapír felragasztása a kivetített felületre (a térképrészlet férjen rá) 3. 1-2 diák (többen nem jó, mert az árnyékuk sokat takar) ceruzával rajzolja be a térképen látható kontúrokat (pl. utcák, tavak, csatornák stb.) 4. A térkép levétel után megfelelő színű táblafilel kontúrozás. (közben jöhet a következő páros az 1-3. lépéssel) 5. térkép színezése: legolcsóbb a zsírkrétás mód, de utána arra nem biztos, hogy lehet ragasztani, ezért érdemes a végére hagyni vagy más színezési módot (színes ceruza, filccel jelzésértékű vonalkázás esetleg krepp papír színes papír elragasztás) <p>Diákok feladata: rajzolás, kontúr, színezés</p> <p>Pedagógus feladat: kivetítés csomagolópapír felfogatásának segítése, felrajzolás követése, szükség esetén hibajavítás.</p>	<p>elemzés, tervezés, alkotás - csoportos</p>	<p>laptop/PC, projektor, csomagolópapír, ceruza, táblafile</p>	<p>a csoportok öröm-bánat térképei</p>
<p>Mutassa be az örömrre és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p> <p>Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!</p>	<p>Az öröm-bánat térkép elkészítése</p> <p>A terep bejárása során használt (megfigyelésekkel kiegészített) kistérkép adatainak felvitele a nagytérképre a korábban elkészített szimbólumok felragasztásával (előtte, ha szükséges színezéssel), egy-egy fénykép nyomtatása</p>	<p>elemzés, tervezés, alkotás - csoportos</p>	<p>csomagolópapír, rajzlap, íróeszköz, rajzeszközök, ragasztó</p>	<p>a csoportok öröm-bánat térképei</p>
<p>Mutassa be az örömrre és bánatra okot adó megfigyeléseket!</p>	<p>A térképi részletek összeillesztése:</p>	<p>elemzés, tervezés, alkotás - csoportos</p>	<p>a csoportok öröm-bánat térképei</p>	<p>a csoportok öröm-bánat térképei</p>

Legyen képes öröm-bánat térkép készítésére!	Megfelelő méretű helyen a térképi részletek összeillesztése a padlón (nem kell ragasztani), hogy egyben látszódjon az egész terület			
Mutassa be az öröme és bánatra okot adó megfigyeléseket! Ismerje meg lakóhelye természeti és kultúrtörténeti értékeit! Szerezzen tapasztalatok lakóhelye jelenlegi állapotáról! Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd!	Csoportbeszámoló: az egyes térképi részletek bemutatása, tapasztalatok összegzése. Új öröm-bánat plakát készítése a megfigyelések alapján (mi volt, ami nagyon tetszett a megfigyelés után, mi az ami nem tetszett – amin változtatni kellene)	beszélgetés, vita, alkotás - csoportos	csomagolópapír, íróeszköz	öröm-bánat plakát
Vegyé észre a cselekvési lehetőségeket! Alakuljon ki benne a helyidentitás kialakítása! Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket! Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!	Beszélgetés: a kezdeti és a mostani öröm-bánat plakát tartalmi összevetése: Milyen különbségeket vesznek észre? Mi az a megfigyelt probléma, amin jó volna változtatni?	beszélgetés, vita, alkotás - csoportos	öröm-bánat plakát, jegyzetlap	
Vegyé észre a cselekvési lehetőségeket!	Megoldási javaslatok gyűjtése csoportokban – minden csoport kap egy-egy problémát. Szempontok: mit tehetek én? milyen segítséget kérnék a felnőttektől a megoldáshoz?	asztalterítő technika, Ha, akkor technika – beszélgetés, vita,		Megoldási javaslatok

<p>Alakuljon ki benne a helyidentitás kialakítása!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>		<p>elemzés, gyűjtés – csoportos, egyéni</p>		
<p>Vegye észre a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Alakuljon ki benne a helyidentitás kialakítása!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>	<p>Levél az illetékesnek (pl. önkormányzat helyi képviselője, polgármester, alpolgármester stb.)</p> <p>Hivatalos levél írása csoportban:</p> <p>A. csoport: az öröm-bánat térkép készítés rövid bemutatása</p> <p>B. csoport: tapasztalatok összegzése</p> <p>C. csoport: öröme okot adó a tapasztalatok összefoglalása (egy-egy fotó)</p> <p>D. csoport: bánatra okot adó a tapasztalatok összefoglalása (egy-egy fotó) és megfogalmazott segítség kérése.</p>	<p>beszélgetés, vita, alkotás - csoportos</p>	<p>papírlap, számítógép</p>	<p>A diákok által készített levél</p>
	<p>A térkép digitalizálása, közzététele honlapon vagy nyomtatásban. – pedagógus feladata</p>		<p>laptop, scanner, fényképezőgép</p>	<p>digitális térkép</p>
	<p>A projekt értékelése (résztevők)</p>	<p>Céltábla technika</p>	<p>csomagolópapír, e-tananyag: technika leírása</p>	
<p>Legyenek képesek másokkal is megértetni az öröm-bánat térkép lényegét és a lakóhelyi környezet védelmének fontosságát!</p>	<p>Az elkészült térkép bemutatása (első körben szülők, iskola vezetése, utána kollégák és osztályaik)</p>	<p>kiselőadás, tárlatvezetés – csoportos, egyéni</p>	<p>a projektben készült anyagok</p>	<p>tárlat</p>

Túlfogyasztás: Környezetvédelmi Világnap (június 5.) „Törpe lányom” projekt

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik:</p> <ul style="list-style-type: none"> a szükséglet és igény különbségeit. az ökológia lábnyom jelentőségét a környezetvédelmében, a fenntarthatóság megteremtésében. <p>A diákok nem értik, hogy</p> <ul style="list-style-type: none"> nem csak a pénzben mérhető dolgok fontosak az életben. nem élhet/fogyaszthat senki sem korlátlanul! nincs joguk felélni más erőforrásait! 	<p>A diákok nem képesek:</p> <p>az ökológia lábnyoma kiszámítására!</p> <p>másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!</p> <p>felelősen gondolkodni az életmódjukról!</p> <p>Pazarló életvitelt élhetnek!</p>	<p>Nem alakult még ki bennük a környezetvédő attitűd!</p> <p>Nem proaktívak a környezetüket érintő ügyekben.</p> <p>Nem érznek felelősséget a környezet védelméért</p> <p>Nem tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitelük!</p> <p>Nem tudatos fogyasztók!</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Értsék meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> a szükséglet és igény különbségeit! az ökológia lábnyom jelentőségét a környezetvédelmében, a fenntarthatóság megteremtésében! nem csak a pénzben mérhető dolgok fontosak az életben! nem élhet/fogyaszthat senki sem korlátlanul! nincs joga felélni más erőforrásait! <p>Ismerjék meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Tudatosuljon a jelenlegi életmódjának jellemzői!</p> <p>Vegyék észre a cselekvési lehetőségeket!</p>	<p>Legyenek képesek az ökológia lábnyoma kiszámítására!</p> <p>Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!</p> <p>Fejlődjön a kritikus gondolkodásra való képességük!</p> <p>Gondolkodjanak felelősen az életmódjáról!</p> <p>Kerüljék a pazarlást!</p>	<p>Alakuljon ki bennük a környezetvédő attitűd!</p> <p>Érezzenek felelősséget a környezet védelméért</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitelük!</p> <p>Váljanak tudatos fogyasztóvá!</p> <p>Legyenek proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p>

A projekt időtartama: 1 vagy 2 tanítási nap

A projekt helyszínei: iskola (tantermei, udvara); iskola közelében lévő kertek

A projekt tartalma

A projekt megvalósulási szakaszai, részcélok	feladat	módszer/szervezési forma	eszköz	diákok által készített eredmény/produktum
A téma megfogalmazása	1. nap:			
Játékos ráhangolás	Ökobingó – keress valakit, aki...	játék- frontális	minta: e-tananyagban	ökobingó
<p>Értse meg a szükséglet és igény különbségeit!</p> <p>Értse meg, hogy nem csak a pénzben mérhető dolgok fontosak az életben!</p>	<p>Mi a boldogság? – a boldogság fogalma, az ehhez kapcsolódó gondolatok, érzések kreatív megjelenítése.</p> <p><i>Mire van szükségem a boldogsághoz?</i></p> <p><i>A feladat: szabadon választott technikával (rajz, montázs, kollázs, stb.) készítsenek Boldogság-fát!</i></p> <p><i>B feladat: Írjatok verset a boldogságról! A versnek kötött formája van (lásd 13. o)</i></p> <p><i>A csoportok válasszanak a két témából.</i></p> <p><i>Boldogság-index, pénz és boldogság összefüggése grafikon megbeszélése</i></p>	beszélgetés	E-tananyag - Tükörben a világ c. kiadvány 13. o alapján	gyerekeke alkotásai
Értse meg a szükséglet és igény különbségeit!	<p>Nélkülözhetetlen, felesleges, kell is meg nem is – leltár készítése a legfontosabb forrásainkról</p> <p>Beszélgetés, vita</p>	vita	E-tananyag Bimbó boci bóklászása c. könyv alapján; Leltár mintalap ugyanitt	

	Az ökológiai lábnyom	szemléltetés és magyarázat	e-tananyag	
<p>Értse meg az ökológia lábnyom jelentőségét a környezetvédelmében, a fenntarthatóság megteremtésében!</p> <p>Tudatosuljon a jelenlegi életmódjának jellemzői!</p> <p>Legyen képes az ökológia lábnyoma kiszámítására!</p> <p>Értse meg, hogy nem élhet/fogyaszthat senki sem korlátlanul!</p> <p>Értse meg, hogy nincs joga felélni más erőforrásait!</p>	<p>Az ökológiai lábnyom kiszámítása 4 fős csoportokban. Menete:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Párosával kapnak a diákok egy-egy ökológia lábnyom számoló feladatlapot, és a füzetükbe írva az eredményeket kiszámolják az ökológiai lábnyomuk nagyságát. 2. Mindenki elmondja az eredményét. Megbeszéljük, kinek mekkora lett, kiknek a legnagyobb és a legkisebb. De ne áruljuk el, mennyi jutna igazságosan egy emberre (2 ha/fő) 3. Minden csoport kap egy egyformán négy részre osztott A4-es lapot, mindenki felírja a nevét az egyik területre, az az ő „birtoka” a Földön. Hivatalosan, igazságosan ekkora területen élhetne 4. Minden csapat megkapja az 50 db lapocskáját, hogy ezután, mint egy mozaikot kirakja a birtokát az A4-es lapon. Egyszerre csak az egyik diákét (lehetőleg, akinek a legnagyobb lett a lábnyoma), ő mondja a kérdésekre kapott eredményeit, a többiek pedig leszámolják a szükséges lapocskát. (1 lapocská 5 pontot ér.) 5. A pakolás addig megy, ameddig el nem ér az adott diák a területe határáig, miközben még jóval nagyobb a lábnyoma ennél. Ekkor kérdezzük meg az adott diákoktól, hogy most mit a teendő? (Segédkérdés: van-e joga a másik területéből elvennie, hogy a saját lábnyomigényét el tudja érni?) 6. Ezután jöhet, hogy eláruljuk, napjainkban egy emberre 2 ha terület juthatna. 	<p>beszélgetés, elemzés, vizsgálat – egyéni, frontális</p>	<p>Eszközök: csoportonként 1 db A4-es lap, amit hajtással vagy rajzzal 4 részre osztunk; csoportonként 50 db 1*1 cm-es színes papír lapocská, ökológiai lábnyom számoló feladatlap</p>	<p>Ökológiai lábnyom</p>
	<p>Országok ökológiai lábnyomai – összehasonlítás adattáblák és grafikonok alapján</p>		e-tananyag	
Tervezés	Ökológia lábnyom csökkentése			

<p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p> <p>Vegyé észre a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd!</p> <p>Gondolkodjon felelősen az életmódjáról!</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitele!</p> <p>Kerülje a pazarlást!</p> <p>Érezzen felelősséget a környezet védelméért!</p>	<p>Hogyan csökkenthető az ökológiai lábnyom? – ötletek gyűjtése csoportban:</p> <p>A csoport: hulladéktermelési lábnyom csökkentése</p> <p>B csoport: vízfogyasztási lábnyom csökkentése</p> <p>C csoport: közlekedési lábnyom csökkentése</p> <p>D csoport: étel-miszer fogyasztási lábnyom csökkentése</p>	<p>beszélgetés írásban technika, beszélgetés, vita, gyűjtés, vizsgálat, alkotás - csoportos</p>	<p>e-tananyag: ökológiai lábnyom tájékoztató füzet;</p> <p>csomagolópapír, íróeszköz</p>	<p>Ötlettár</p>
<p>Kivitelezés</p> <p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p>	<p>Hány kilométert eszünk meg?</p> <p>Előzetes gyűjtési feladat: a diákok hozzanak magukkal (tisztá) otthonról olyan élelmiszerek csomagoló anyagát, amit ők rendszeresen fogyasztanak. A csomagoláson látszódjon a származása. A feladat: google maps segítségével, nézzék meg, hány kb. kilométeres utat tett meg a termék, míg az asztalukra került.</p> <p>Adják össze, hogy mennyi kilométert esznek meg egy-egy étkezés során</p>	<p>beszélgetés, vita, elemzés, megfigyelés, gyűjtés, alkotás - csoportos</p>	<p>Egy „nagyon hosszú” étkezés feladat alapján Bimbó boci bóklászása c. könyv; csomagolópapír, író- és rajzeszközök, ragasztó</p>	<p>plakátok</p>

<p>Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd!</p> <p>Gondolkodjon felelősen az életmódjáról!</p> <p>Fejlődjön a kritikus gondolkodásra való képessége!</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitele!</p> <p>Kerülje a pazarlást!</p> <p>Érezzen felelősséget a környezet védelméért!</p>	<p>Készítsenek csoportokban plakátot, ami egy-egy étkezést mutat be a gyűjtött csomagolások felhasználásával!</p>			
	<p>Vitassuk meg: Boltban vagy piacon vásároljunk? Hazai vagy külföldi terméket válasszunk?</p>	vita	asztalterítő technika	plakátok
	2. nap			
<p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p> <p>Ismerje meg a cselekvési lehetőségeket!</p> <p>Fejlődjön a kritikus gondolkodásra való képessége!</p>	<p>A pénzéd szavazat</p> <p>A csoport: Hogyan befolyásolnak a reklámok? Gyűjtsetek példákat az egyes technikákra (újságok, folyóiratok, internet)</p> <p>B csoport: Ki a tudatos vásárló? Hogyan válhatunk tudatos vásárlóvá?</p>	beszélgetés, vita - csoportos	<p>E-tananyag - Tükörben a világ c. kiadvány 32. o alapján</p> <p>E-tananyag: Tudatos vásárló tájékoztató füzet</p>	

<p>Gondolkodjon felelősen az életmódjáról!</p> <p>Váljon tudatos fogyasztóvá!</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitele!</p> <p>Kerülje a pazarlást!</p>	<p>C csoport: Mit jelent a pénz szavazat kifejezés? Értse meg a többiekkel! (bojkott lehetősége)</p>			
<p>Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben!</p> <p>Fejlődjön a kritikus gondolkodásra való képessége!</p> <p>Gondolkodjon felelősen az életmódjáról!</p> <p>Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitele!</p> <p>Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!</p>	<p>Drámajáték: Társadalmi célú reklámok készítése csoportban</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Egy ökológiai lábnyom csökkentéséhez kapcsolódó téma választása. 2. Maximum 2 perces történet kitalálása, dramatizálása. 3. A társadalmi célú reklámok bemutatása egymásnak. 4. Egymás reklámjainak értékelése, szükség esetén módosítások megfogalmazása. 	<p>beszélgetés, vita, gyűjtés, szerepjáték, dramatikus helyzetgyakorlatok - csoportos</p>	<p>gyerekek ötleteitől függ, de legyen olyan eszköz, ami tud videót rögzíteni</p>	<p>Társadalmi célú reklámok</p>

Érezzen felelősséget a környezet védelméért!				
Gondolkodjon felelősen az életmódjáról! Legyen tudatos, takarékos, mértéktartó az életvitele!	Terepgyakorlat: pl. győri szennyvíztisztító látogatása: A diákok ismerjék meg a lefolyókban eltűnő víz útját. A. csoport: a víztisztítás egyes szakaszának megismerése B: csoport: annak kiderítése, mi lesz a kiszűrt anyagokkal C csoport: mit ajánlanak a szakemberek a vízhasználat kapcsán.	beszélgetés, megfigyelés, gyűjtés, rendszerezése	jegyzetfüzet, fényképezőgép	
Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben! Vegye észre a cselekvési lehetőségeket! Alakuljon ki benne a környezetvédő attitűd! Kerülje a pazarlást! Érezzen felelősséget a környezet védelméért!	Energia kommandó szervezése: Az energia kommandó feladata, hogy a szünetekben figyeljen arra, hogy ne maradjon égve feleslegesen lámpa, elzárta legyen a mosdóban a csapok, ne maradjanak indokolatlanul nyitva az ajtók, ablakok hűvös/hideg időben stb.) 2-4 fős csoportok, akik heti vagy napi rotációban váltják egymást egy bizonyos időszakon belül.		E-tanyag: Iskolánk zöldítése c. könyv alapján	
Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben! Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!	Hét jó tanács az ökológiai lábnyom csökkentéséhez! plakátkészítés Nagyméretű színes plakátok készítése, amelyen konkrét, diákok által is megvalósítható tevékenységjavaslatok is szerepelnek. (Tehát, nem általánosságok: pl. takarékoskodj a vízzel, hanem konkrétan: fogmosás közben zárd el a csapot).	beszélgetés, vita, gyűjtés, alkotás - csoportos	csomagolópapír, író- és rajzeszközök	Hét jó tanács plakát

Érezzen felelősséget a környezet védelméért!	A plakátok témája kapcsolódjon a „Hogyan csökkenthető az ökológiai lábnyom?” feladathoz. A csoportok is legyenek azonosak. Megbeszélni: a jó plakát jellemzői.			
Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben! Érezzen felelősséget a környezet védelméért!	Önkéntes vállalás: A plakátokon szereplő tanácsokból az osztály minden tagja válasszon három olyan tevékenységet, amit eddig még sosem csinált és próbálja meg betartani egy hétig. Egy hét után osztályfőnöki órán beszéljék meg a tapasztalatokat.	beszélgetés	Hét jó tanács plakát	
Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát!	További lehetőségek: társasjáték készítése csoportokban: ökológiai lábnyom	beszélgetés, vita, gyűjtés, elemzés, tervezés, játék-csoportos	csomagolópapír, kartonlapok, színes folyóiratok, nyomtatott képek, író- és rajzeszközök	társasjátékok
	A projekt értékelése (résztevők)	Hangulatgörbe technikával, beszélgetés csoportos, frontális	csomagolópapír, filcek	értékelő plakát
Legyen proaktív a környezetét érintő ügyekben! Legyen képes másokkal is megértetni a tudatos, mértéktartó életvitel fontosságát! Érezzen felelősséget a környezet védelméért!	A projekt eredményeinek bemutatása: boldogság fák, plakátok, reklámok, társasjátékok, (első körben szülők, iskola vezetése, utána kollégák és osztályaik) Az ökológia lábnyom csökkentésének tippjeit bemutató plakátok kerüljenek ki az iskola folyosójára, hogy minél többen találkozzanak vele.	kiselőadás, tárlatvezetés	A projekt alatt készült produktumok	Kiállítás a projekt alatt készült produktumok

Az Erdő: Erdők Hete: Magonc projekt (40. naptári hét)

A projekt által megoldani kívánt problémák:		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>A diákok nem ismerik:</p> <p>Ismerjék meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az erdészeti munkálatok fontosságát. • az erdészeti munkálatok jellemzőit és körfolyamatukat. • az erdő és a fa fontosságát az ember életében. • az erdő három fő funkcióját, az fő és melléktermékeit. • az erdő szintjei és a szintek élővilágát. • az erdei ökoszisztémák működését! • a fa, mint nyersanyag fontosságát! • a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét! • az erdész munkájának szerepét az erdő életében! • a kivágott fa feldolgozási módjait. • a papírkészítés munkafolyamatát. • az újrapapír házilag elkészítésének menetét. 	<p>A diákok nem képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • megérteni és másokkal is megértetni az erdő és az erdőgazdálkodás jelentőségét. • a saját szintjükön megérteni, mit jelent a fenntartható erdőgazdálkodást! • saját szintjükön különbséget tenni erdész és vadász között. • felismerni egyes erdei állatok nyomait. • papírt meríteni! <p>Kevesen rendelkeznek tapasztalattal a faanyag megmunkálásában!</p>	<p>Nem alakult ki bennük az erdő élővilágát védő attitűd.</p> <p>Nem alakult ki bennük igény az erdei aktív pihenésre!</p> <p>Mivel nem ismerik, ezért nem is becsüik/tisztelik az erdészek munkáját!</p> <p>Még nem tudatosult bennük, hogy a sokszínűség értékét!</p>

A projekt céljai		
Ismeret szint	Képesség szint	Attitűd szint
<p>Ismerjék meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • az erdészeti munkálatok fontosságát! • az erdészeti munkálatok jellemzőit és körfolyamatukat! • az erdő és a fa fontosságát az ember életében! • az erdő három fő funkcióját, az fő és melléktermékeit! • az erdő szintjei és a szintek élővilágát! 	<p>Legyenek képesek</p> <ul style="list-style-type: none"> • megérteni és másokkal is megértetni az erdő és az erdőgazdálkodás jelentőségét! • a saját szintjükön megérteni, mit jelent a fenntartható erdőgazdálkodást! • saját szintjükön különbséget tenni erdész és vadász között! 	<p>Alakuljon ki bennük az erdő élővilágát védő attitűd!</p> <p>Alakuljon ki bennük az igény az erdei aktív pihenésre!</p> <p>Becsüljék/tiszteljék az erdészek munkáját!</p> <p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p>

<ul style="list-style-type: none"> • a kivágott fa feldolgozási módjait! • a papírkészítés munkafolyamatát! • az újrapapír házilag elkészítésének menetét! <p>Értsék meg</p> <ul style="list-style-type: none"> • az erdei ökoszisztémák működését! • a fa, mint nyersanyag fontosságát! • a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét! • az erdész munkájának szerepét az erdő életében! <p>Szerezzenek élményeket az erdei szabadidő eltöltéséről!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! • felismerni egyes erdei állatok nyomait! • papírt meríteni! <p>Szerezzenek tapasztalatot a faanyag megmunkálásában!</p>	
---	---	--

A projekt időtartama: 3 tanítási nap, **A projekt helyszínei:** iskola (tanterme); erdei iskola

A projekt tartalma

A projekt megvalósulási szakaszai, részcélok	feladat	módszer/szervezési forma	eszköz	diákok által készített eredmény/produktum
A téma megfogalmazása	1. nap Iskolában az erdőről			
Ismerjék meg az erdő és a fa fontosságát az ember életében!	Az erdő fohásza c. vers meghallgatás, beszélgetés a fohász tartalmáról	beszélgetés – frontális	Az erdő fohásza c. vers	
	Ráhangolás: fogalmi térkép az erdőről	fogalmi térkép, beszélgetés, rendszerezés alkotás – csoportos, frontális	csomagolópapír, íróeszköz	fogalmi térképek
Tudjanak a saját szintjükön különbséget tenni erdész és vadász között!	Erdész és vadász különbsége rövid szöveg feldolgozása	beszélgetés, elemzés, rendszerezés – csoportos, frontális	E-tananyag hasonló nevű pdf-e	jegyezték az erdész és vadász különbségéről
Ismerjék meg az erdő három fő funkcióját!	Az erdő hármass funkciója és azok tartalma, szókétyás csoportosítás.	beszélgetés, elemzés, rendszerezés – csoportos, frontális	E-tananyag hasonló nevű pdf-e	A kirakott szókétyák alapján készült jegyezték
Ismerjék meg az erdő fő és melléktermékeit!	Az erdő fő és melléktermékei és azok tartalma, szókétyás csoportosítás	beszélgetés, elemzés, rendszerezés – csoportos, frontális	E-tananyag hasonló nevű pdf-e	A kirakott szókétyák alapján készült jegyezték

Szerezzenek egy átfogó képet a hazai erdőgazdálkodásról!	OEE Erdő és az ember c. filmjének megnézése, beszélgetés	beszélgetés, megfigyelés, rendszerezés – frontális	Erdő és az ember c. videó, megfigyelési szempontsor (feladatlap)	Kitöltött feladatlap
Tervezés	Erdei iskolába megyünk!			
<p>Szerezzenek ismereteket az erdész és a vadász munkájáról!</p> <p>Szerezzenek ismereteket az erdőgazdálkodásról, az erdészeti munkák körfolyamatáról!</p> <p>Ismerjék meg az erdő szintjei és a szintek élővilágát!</p> <p>Legyenek képesek felismerni egyes erdei állatok nyomait!</p> <p>Legyenek képesek a szerzett ismeretek bemutatására!</p>	<p>Lehetséges csoportos feladatok az erdei iskolában - előkészületek</p> <p>A csoport: Mivel foglalkozik az erdész? – interjú készítése egy erdésszel, feladat: kérdések összeírása; kérdezők kiválasztása, jegyzet, hangfelvétel és fényképezés felelőse.</p> <p>B csoport: Mivel foglalkozik a vadász? – interjú készítése egy vadással (olyan erdésszel, aki vadászik is); feladat: kérdések összeírása; kérdezők kiválasztása, jegyzet, hangfelvétel és fényképezés felelőse.</p> <p>C csoport: Az erdő szintjei plakát. – milyen szinteket különböztetünk meg, hogyan lehetne egy plakáton bemutatni az egyes szinteket, mit lenne célszerű gyűjteni az erdőben az egyes szintekből</p> <p>D csoport: Cipős dobozban az erdő. Egy felnőtt méretű cipő dobozában erdőmakett készítése; hogyan mutatható be az az erdő, ahol túrázunk.</p> <p>E csoport: Az erdészeti munkálatok körforgása plakát. Adjunk választ arra, miért nem beszélhetünk erdőirtásról a hazai erdőkben.</p> <p>F csoport: Nyomhatározó készítése. Milyen eszközökre van szükség, hogy be tudjuk mutatni azokat az állatnyomokat, amelyeket az erdőn találunk? (gipszöntés, fotó, rajz stb.)</p>	hangos gondolkodás, beszélgetés, elemzés, gyűjtés - csoportos	tankönyvek, könyvtári anyagok, internet, folyóiratok	jegyzetek az erdei iskolában elvégzendő feladatokról, a csapattagok egyéni feladatairól (felelősségeikről)
Kivitelezés 1.	2. nap Ravazdi Erdei Iskola (1. napja)			
Szerezzenek ismereteket az erdész és a vadász munkájáról!	<p>Erdészettörténeti gyűjtemény megtekintése:</p> <p>A környék jellegzetes nagyvadjai</p> <p>A vadászat szükségessége</p>	tárlatvezetés, heurisztikus beszélgetés, magyarázat , interjú,	erdei iskolai munkafüzet, egyéni jegyzetek	az erdei iskolai munkafüzet erdészettörténeti gyűjteményhez

<p>Szerezzenek ismereteket az erdőgazdálkodásról, az erdészeti munkák körfolyamatáról!</p> <p>Ismerjék meg az erdő szintjei és a szintek élővilágát!</p> <p>Tudatosuljon, milyen sok területen lehet a faanyagot hasznosítani!</p> <p>Legyenek képesek felismerni egyes erdei állatok nyomait!</p> <p>Tudatosuljon bennük az erdész/erdőmérnök munkájának a fontossága!</p> <p>Becsüljék/tiszteljék az erdészek munkáját!</p>	<p>Az erdész munkája</p> <p>Az erdő melléktermékei</p> <p>Amiben a fa tovább él.</p> <p>Közben interjú erdésszel, vadással.</p>	<p>megfigyelés – frontális, csoportos</p>		<p>kapcsolódó feladatainak megoldása</p>
<p>Ismerjék meg az erdő szintjei és a szintek élővilágát!</p> <p>Alakuljon ki bennük az erdő élővilágát védő attitűd!</p> <p>Kedveljék meg a megismert élőlényeket!</p>	<p>Tantúra az erdőben – tantúra feladatok, amelyek segítségével játékosan ismerhető meg az erdő élővilága és az erdészek munkája (a feladatok leírása a jelzett forrásokban); emellett a túra közben az egyes csoportok gyűjtési feladatainak elvégzése.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Viselkedési szabályok az erdőben. 2. Az erdő szintjeinek átfogó megfigyelése az erdő szélén. 3. Százlábú játék – érzékszervi játék (csukott szemmel az erdőben, az erdő szintjeinek érzékelése) 3. Egy marék talaj – az avar körforgása 	<p>terepkutatás, heurisztikus beszélgetés, magyarázat, interjú, megfigyelés, gyűjtés, elemzés, rendszerezés, alkotás – frontális, csoportos</p>	<p>E-tananyag: Tantúra a Magyalos tanösvényen c. anyagom; Magonc c. könyv Erdei számos, képes könyv alapján, erdei iskolai munkafüzet</p>	<p>az erdei iskolai munkafüzet tantúrához kapcsolódó feladatainak megoldása</p>

<p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p> <p>Alakuljon ki bennük az igény az erdei aktív pihenésre!</p> <p>A természetismereti játékokon keresztül értsék meg az erdei ökoszisztémák működését!</p> <p>Értsék meg az erdész munkájának szerepét az erdő életében!</p> <p>Ismerjék meg az erdészeti munkálatok fontosságát!</p> <p>Értsék meg a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét!</p>	<p>4. Állatok az avarban – gyűjtés, megfigyelés rovarfogó edénykékből</p> <p>5. Erdei memória – megfigyelés, emlékezet fejlesztés, élővilág megismerése.</p> <p>6. A denevér vadászata – érzékszervi természetismereti játék.</p> <p>7. Rókák és egerek – a természet dinamikus egyensúlyának megértését segítő játék</p> <p>8. A mókus télen – a mókus túlélési stratégiájának megértése.</p> <p>9. Erdőgazdász (Gyérítés) – az erdészeti munkák körfolyamatának megértése játékkal</p> <p>10. Fainterjú, a fa egészségi állapotának megfigyelése – egy választott fa megfigyelése megfigyelési szempontsor alapján.</p> <p>11. A fa teljesítményei – egy kiválasztott fa életkorának meghatározása után feladatlap segítségével a fa oxigén termelő, széndioxid elnyelő, levegőtisztító és vízpárolgató teljesítményének kiszámolása.</p> <p>12. Ökoháló – az erdei ökoszisztémát alkotó élőlények bonyolult kapcsolati hálójának megláttatása, az erdő és egyes élőlény csoportok jelentősége.</p> <p>13. Erdei ajándék – az erdőből hazavihető apróság gyűjtése párokban</p> <p>14. A természet palettája: a természet színeinek összegyűjtése apró ragasztós felületű paletta formájú papíron; végén közös tárlat a palettákból</p> <p>+1. Mindenki gyűjtsön egy olyan növény levelét, amely neki a legjobban megtetszett az erdei túra során, a levél préselése otthon, majd az iskolában</p>			
	<p>A gyűjtött anyagok rendszerezése és préselése.</p>	<p>beszélgetés, elemzés, rendszerezés, alkotás - csoportos</p>	<p>újságpapír, rajztáblák, nehezékek</p>	

	A nap értékelése	Hüvelykujj technika, beszélgetés		
Szerezzenek élményeket az esti erdőről!	Éjszakai túra, bátorságpróba	-	-	-
	3. nap Ravazdi Erdei Iskola (2. napja)			
Ismerjék meg a kivágott fa feldolgozását! Értsék meg a fa, mint nyersanyag fontosságát!	A fa útja az erdőből a felhasználásig: Az erdőből télen kitermelt faanyag útjának a megismerése az erdészeti, majd az erdészeti fűrészüzemében a fafeldolgozás módjainak megismerése az ott dolgozó szakember vezetésével	szemléltetés, magyarázat, megfigyelés - frontális	erdei iskolai munkafüzet	erdei iskolai munkafüzet fafeldolgozás feladatainak kitöltése
Szerezzenek tapasztalatot a faanyag megmunkálásában!	Fafaragás: előzetesen kifűrészelt levélforma faragása faragókéssel – a faanyag megmunkálásának megtapasztalása, erdei iskolai emlék/ajándék készítése	megfigyelés, alkotás - frontális	smirgli, faragókés, hársfából kifűrészelt levélformák	
Ismerjék meg a papírkészítés munkafolyamatát!	Papír útja – környezetismert tankönyv alapján	beszélgetés, magyarázat, elemzés - csoportos	tankönyv, munkafüzet	munkafüzeti feladatok megoldása
Ismerjék meg az újrapapír házilag elkészítésének menetét! Legyenek képesek papírt meríteni!	Papírmerítés kipróbálása, A5-ös méretű merített papírok készítése 1. nap: papír tépkedése, áztatása;	megfigyelés, alkotás - csoportos	újságpapír, műanyagtalak, víz	
Ismerjék meg az erdei vadfajokat természetes élőhelyükön!	Vadles – erdészekkel/vadászokkal kisebb csoportokban	megfigyelés, beszélgetés - csoportos	távcsövek	
	A nap értékelése	Toboz mikrofon technika - frontális	lucfenyű toboza	
	4. nap Ravazdi Erdei Iskola (3. napja)			
Ismerjék meg az újrapapír házilag elkészítésének menetét!	Papírmerítés kipróbálása, A5-ös méretű merített papírok készítése 2. nap: papír pépesítése, merítése és préselése	magyarázat, megfigyelés, alkotás - csoportos	merítő szita, törülköző,	

<p>Legyenek képesek papírt meríteni!</p>			<p>fatáblák préseléshez</p>	
<p>Legyenek képesek az erdei iskolában szerzett ismeretek bemutatására!</p> <p>(az erdő szintjei, a szintek élővilága, erdész és vadász munkája, nyomok felismerése)</p> <p>Tudatosuljon bennük az erdész/erdőmérnök munkájának a fontossága!</p> <p>Becsüljék/tiszteljék az erdészek munkáját!</p> <p>Értsék meg az erdész munkájának szerepét az erdő életében!</p> <p>Ismerjék meg az erdészeti munkálatok fontosságát!</p> <p>Értsék meg a fenntartható erdőgazdálkodás jelentőségét!</p> <p>Lássák meg a sokszínűség értékét!</p>	<p>Alkotás – plakátkészítés</p> <p>A csoport: Én, az erdész. - az interjú és a tanultak alapján az erdész munkáját bemutató plakát (lehetőleg legyen egy rajzolt erdész a képen: ruházat, eszközök)</p> <p>B csoport: Én, a vadász – fentiek alapján, csak a vádással kapcsolatban (lehetőleg legyen egy rajzolt erdész a képen: ruházat, eszközök)</p> <p>C csoport: Az erdő szintjeit bemutató plakát a gyűjtött anyagok felhasználásával</p> <p>E csoport: Az erdészeti munkálatok körforgását bemutató plakát.</p> <p>Alkotás</p> <p>D csoport: Cipős dobozban az erdő. Egy felnőtt méretű cipő dobozában erdőmakett készítése; az erdőben gyűjtött anyagok felhasználásával.</p> <p>F csoport: Nyomhatározó készítése: a gipszöntvények tisztítása, festése. Rajzos nyomhatározó készítése</p>	<p>hangos gondolkodás, beszélgetés, magyarázat, vita, elemzés, rendszerezés, alkotás - csoportos</p>	<p>csomagolópapír, cipős doboz, diákok gyűjtései</p>	<p>plakátok, cipősdoboz erdők, gipsz és papír nyomok</p>

	Csoportbeszámoló: az elkészült produktumok bemutatása értékelése.	kiselőadás - csoportos		
	Hazautazás			
Kivitelezés 2.	5. nap Újra az iskolában			
	Élménybeszámoló: az erdei iskolás élmények megbeszélése	Golyóscsapágy technika; beszélgetés		
	A legjobban tetsző erdei növény bemutatása: 1. Az erdei túra végén gyűjtött levél leprése. 2. A növény meghatározása, főbb jellemzőinek összegyűjtése (név, külső jellemzők, előfordulás, érdekesség). 3. Fektetett A4-es karonlapra jobb felére a gyűjtött jellemzők igényes leírása. 4. A lap bal felére a merített papír felragasztása, a merített papírra pedig a préselt levél igényes felragasztása.	gyűjtés, alkotás - frontális	merített papír, kartonpapír, cellux, olló, préselt levelek	kedvenc növényem tablók
	Erdő fohásza írás csoportokban	alkotás	papír, íróeszköz	
Legyenek képesek a projekt során tanultakat logikusan felépített rendszerben szemléletesen bemutatni! Lássák meg a sokszínűség értékét!	Kiállítás rendezése a projektben tanultakról (plakátok, cipős dobozok, faragások, préselések stb.)	beszélgetés, szemléltetés, tervezés, alkotás - csoportos	a projekt során készített produktumok	Az aktuális Erdők Hete szlogennek megfelelően
	A projekt értékelése (résztevők)	Kézzáró technikával	papírlap, íróeszközök	
Legyenek képesek másokkal is megértetni az erdő és az erdőgazdálkodás jelentőségét! Legyenek képesek láttatni a sokszínűség értékét!	Tárlatvezetés: Erdők Hete utolsó napján az iskolában a csoportok a saját produktumaikat bemutatják. (első körben szülők, iskola vezetése, utána kollégák és osztályaik)	kiselőadás, tárlatvezetés	a kiállítás anyaga	

16. sz. melléklet:., A hatásvizsgálatban alkalmazott kérdőívek mintája

Vidékfejlesztési Minisztérium Zöld Forrás Program

Zölderő Környezetvédő és Szépítő Egyesület Kisbácsa öröm-bánat térképe pályázata



Diák kérdőív

Kedves Diákok!

A Zölderő Környezetvédő és Szépítő Egyesület sikeresen pályázott a VM Zöld Forrás pályázatán Kisbácsa öröm-bánat térképe címmel. A pályázat keretében szeretnénk felmérni a diákok ismereteit és véleményét Bácsa-Kisbácsa városrészről. Kérlek, a kérdőív kitöltésével járulj hozzá pályázatunk sikeréhez. Köszönettel: Lampert Bálint a pályázat felelőse

1. Keresztnév és születési dátum: _____
2. Életkor: ___ év; 3. Nem: 1:férfi - 2: nő
4. Lakóhely: 1: Kisbácsa; 2: Bácsa; 3: Sárás; 4: Győr más városrésze; 5: más település (A megfelelőt kérem aláhúzni!)

Foglalkozás és felfedező séta előtt kitöltendő rész

5. Az alábbi képeken látható emlékhelyek, természeti értékek közül szerinted melyik található Bácsa-Kisbácsa városrészben? Kérlek, karikázd be az alatta lévő számot!



6. Hallottál-e már az alábbi helynevekről Bácsa-Kisbácsa városrészben? Kérlek, karikázd be azokat, amelyeket már hallottál!

1. Gerőcse-lapos; 2. Csíkgát; 3. Kerekestó; 4. Bálvány/Bálványos; 5. Rekettyés-tető;
6. Csíkkostó-lapos; 7. Pap-árka; 8. Tószér; 9. Szent Vid; 10. Szitás-domb; 11. Mocsola

A következőkben olyan kérdések szerepelnek, ahol a véleményedre vagyunk kíváncsiak.

7. Mit gondolsz, fontos-e Bácsa-Kisbácsa természeti és épített értékeinek a védelme? Kérlek karikázd be, melyik állítással értesz egyet és röviden indokold is! 1. Fontosnak tartom, mert....; 2. Nem tartom fontosnak, mert.....

8. Szeretsz-e Bácsa-Kisbácsa városrészben lakni/élni? Kérlek karikázd be, melyik állítással értesz egyet és röviden indokold is! 1. Szeretek itt lakni/élni, mert....; 2. Nem szeretek itt lakni/élni

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>										<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>											
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>											
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>											

9. Mi tetszik neked legjobban a városrészben? Mit vagy mely helyeket jelölnél az Öröm térképen?

10. Mi nem tetszik neked leginkább a városrészben? Mit vagy mely helyeket jelölnél a Bánat térképen?

11. Ha lehetőséged volna, mit változtatnál meg a városrészben?

12. Szoktál-e a városrészben és természeti környezetében kirándulni, sétálni, kerékpározni? Kérlek karikázd be a megfelelőt! 1. naponta; 2. 2-3 naponta; 3. hétvégente; 4. havonta egyszer-kétszer; 5. soha

13. Mely helyeket keresel fel legszívesebben a városrészben és miért?

14. Hallott-e már a Szitás-domb fűvészkertről? Kérlek karikázd be a megfelelőt! 1. igen 2. nem
Ha igen, mit tudsz róla: _____

15. Szerinted milyen veszélyek fenyegetik az emberek egészségét és/vagy a természetet Bácsa-Kisbácsa városrészben? Tegyéél egy X-et azok elé, amelyek szerint tényleges veszélyek,

<input type="checkbox"/>	1. Levegőszennyezés autók, buszok, teherautók által
<input type="checkbox"/>	2. Lakosság általi levegőszennyezés (fűtés, kerti tüzelés)
<input type="checkbox"/>	3. Lakossági vízszennyezés
<input type="checkbox"/>	4. Ivóvízbázis szennyezése
<input type="checkbox"/>	5. Zaj- (és rengés)ártalom autók, buszok, teherautók által

6. Közvilágítás okozta fényszennyezés
7. Utcai szemeteelés
8. Illegális hulladéklerakás a természetben
9. Hulladékégető okozta levegőszennyezés
10. Radioaktív sugárzás
11. Klímaváltozás
12. Kisbácsai hulladékudvar
13. Falopások
14. Hódok rágása

16. Volt-e már az alábbi helyeken a Bácsa-Kisbácsa városrészben? Ahol volt, rakjál egy X-et a név elé! Hogy tetszett az a hely? Értékelje a mögötte lévő pontokkal! szerintem szép
1 szerintem szép; 2 – nem tudom eldönteni; 3 ráférne a rendbetétel

1. Szitás-domb Fűvészkert	1	2	3
2. Szent Vid emlékhely	1	2	3
3. Bácsai templom és emlékoszlop	1	2	3
4. Bácsai Hősi emlékmű	1	2	3
5. Kisbácsai templom	1	2	3
6. Pásztor téri erdő	1	2	3
7. Bálványosi (kisbácsai) fenyves	1	2	3
8. Bácsai-Kisbácsai ártér	1	2	3
9. Új Bácsai út (menti kerékpárút)	1	2	3
10. Horgásztavak és környékük	1	2	3
11. Kisbácsa Boglárka utcai játszótér	1	2	3
12. Kisbácsa Pásztor téri sportpálya	1	2	3
13. Kisbácsai hulladékudvar (Kalapács utca, Szitásdomb utca sarok)	1	2	3
14. Kisbácsai sportpálya	1	2	3
15. Kisbácsai Tagiskola	1	2	3
16. Szelektív gyűjtőszigetek a városrészben	1	2	3
17. Bácsai sportpálya	1	2	3
18. Bácsa Orvosi rendelő és játszótér	1	2	3
19. Bácsai zsilipház és csatorna	1	2	3

Felfedező séta után kitöltendő rész

17. A séta után változott-e a véleményed: Fontos-e Bácsa-Kisbácsa természeti és épített értékeinek a védelme? Kérlek karikázd be, melyik állítással értesz egyet és röviden indokold is! 1. Fontosnak tartom, mert.....; 2. Nem tartom fontosnak, mert.....

18. Mi tetszik neked legjobban a városrészben? Mit vagy mely helyeket jelölnél még az Öröm térképen?

19. Mi nem tetszik neked leginkább a városrészben? Mit vagy mely helyeket jelölnél még a Bánat térképen?

20. Ha lehetőséged volna, mit változtatnál még meg a városrészben?

Köszönöm a kérdőív kitöltésében nyújtott segítségét! Kérem érdeklődjön a pályázat keretében megvalósuló programjaink felőle a fent megadott e-mail címen.

Kérdőív

Kedves Erdei Iskolás!

Lampert Bálint vagyok, a Soproni Egyetem Doktori Iskolájának doktorjelöltje. Doktori disszertációm elkészítéséhez szeretném a segítségedet kérni két kérdőív kitöltésével. Ez az első, amit a program elején kérnék kitölteni és lesz egy program végén. A kérdőívekben az erdővel, erdőgazdálkodással kapcsolatos kérdések szerepelnek, kitöltése név nélküli és nem kerül osztályzásra sem. Az eredményeket a doktori értekezésemben használom fel, a kérdőíveket nem adom át senkinek
Segítségedet köszönöm!

A kitöltés dátuma:

Iskolád neve, címe: _____

Hányadik osztályba jársz? _____

Születési dátumod (év, hónap, nap): _____

Húzd alá a megfelelő választ!

1. Nemed: 1. Fiú 2. Lány

2. Lakhelyed: 1. község 2. város 3. megyeszékhely 4. főváros

3. Mi jut eszedbe arról aszóról, hogy erdő? Az eszedbe jutó összes fogalmat gyűjtsd össze és helyezd el a szó körül. (Készíts egy fogalmi térképet vagy fűrt ábrát!)

ERDŐ

4. Vettél már részt korábban erdei iskolai programon? Húzd alá a válaszod! 0. nem 1. igen

5. Véleményed szerint hogyan változott Magyarországon az erdők területe az elmúlt évtizedekben? Húzd alá a válaszod!

1. csökkent 2. nem változott 3. növekedett

6. Mi a különbség az erdész és a vadász között? Kérlek, írd be a táblázatba, szerinted mivel foglalkozik az erdész és mivel a vadász?

Az erdész munkája	A vadász munkája

7. Hallottál-e már a fenntartható fejlődésről vagy fenntarthatóságról? Húzd alá a válaszod!

1. igen 2. nem

8. Ha igen, próbáld megfogalmazni saját szavaiddal!

9. Véleményed szerint, miért fontos az erdő az ember életében? Írd le röviden a véleményed!

10. Véleményed szerint, milyen veszélyek fenyegetik a Föld erdeit? Írdd le röviden a véleményed!

11. Hallottál-e arról, hogy melyek az erdő melléktermékei? Húzd alá a válaszod!

1. igen 2. nem

12. Ha igen, próbálj írni rá néhány példát!

13. Szokatok a családdal a környezet, természet védelméről beszélgetni? Húzd alá a választ!
1. igen 2. nem

14. Ha igen, akkor miről szoktatok beszélgetni

15. Szokatok a családdal az erdőben, a természetben túrázni? Húzd alá a választ!
1. igen 2. nem

16. A következőkben különféle állításokat olvashatsz. Döntsd el, hogy az adott állítások, mennyire igazak az rád. Döntésed eredményét a számok beikszelésével, bekarikázásával jelezd! A számok a következőket jelentik: 1: Teljes mértékben hamis, 2: Inkább hamis; 3: Nem tudom eldönteni, 4: Inkább igaz, 5: Teljes mértékben igaz

1. Szívesen töltöm a szabadidőmet a természetben.	1	2	3	4	5
2. Érdekel a környezetem állapota.	1	2	3	4	5
3. Félek a klímaváltozástól.	1	2	3	4	5
4. Úgy gondolom, hamarosan elfognak a Föld erdei.	1	2	3	4	5
5. Bosszant, ha az emberek tönkreteszik a természetet.	1	2	3	4	5
6. Vettem már részt Erdők Hete programon.	1	2	3	4	5
7. Úgy gondolom, többször kellene tanulmányi kirándulásra menni környezetismeret órán.	1	2	3	4	5
8. Rászólnék arra az emberre, aki károsítja a környezetet. (pl. szemetel, védett növényt tép le.)	1	2	3	4	5
9. Egyedül nem tehetek semmit a környezet védelméért.	1	2	3	4	5
10. Többet kellene tanulnunk a környezetvédelmi lehetőségekről.	1	2	3	4	5
11. Elszomorít, az erdőben eldobált sok szemét.	1	2	3	4	5
12. Úgy gondolom, az erdészek nem védik megfelelően az erdőket.	1	2	3	4	5
13. Nem szoktam idegeskedni a környezeti problémák miatt.	1	2	3	4	5
14. Télen etetem a madarakat.	1	2	3	4	5
15. Szívesebben választom a természetes anyagokból készült termékeket.	1	2	3	4	5
16. A kertünkben virágok ültetésével segítem a méheket, lepkéket. (Ha nincs kertetek, húzd át ezt az állítást!)	1	2	3	4	5
17. A szüleimmel nem beszélgetünk a környezeti problémákról.	1	2	3	4	5
18. Szívesen olvasok környezetvédelemmel kapcsolatos híreket.	1	2	3	4	5
19. A környezeti problémák miatt nem szoktam idegeskedni.	1	2	3	4	5
20. Szükség van erdészekre az erdők védelméhez.	1	2	3	4	5

Programot záró kérdőív

Kedves Erdei Iskolás!

Az erdei iskola végén is szeretném kérni a segítségéd egy kérdőív kitöltésében. Ezzel a kérdőívvel azt szeretném mérni, hogy mennyire volt hatékony az erdei iskolai program, mennyi új ismeretet sikerült szerezned, illetve mennyire változott a véleményed. Egyes kérdések már ismerősek lesznek, de lesznek köztük újak is. A kitöltés továbbra is név nélküli és nem kerül osztályzásra sem. Az eredményeket a doktori értekezésemben használom fel, a kérdőíveket nem adom át senkinek
Segítségedet köszönöm!

A kitöltés dátuma:

Iskolád neve, címe: _____

Hányadik osztályba jársz? _____

Születési dátumod (év, hónap, nap): _____

Húzd alá a megfelelő választ!

1. Nemed: 1. Fiú 2. Lány

2. Lakhelyed: 1. község 2. város 3. megyeszékhely 4. főváros

3. Mi jut eszedbe arról aszóról, hogy erdő? Az eszedbe jutó összes fogalmat gyűjtsd össze és helyezd el a szó körül. (Készíts egy fogalmi térképet vagy fűrt ábrát!)

ERDŐ

4. Véleményed szerint, szereztél-e új ismeretet az erdei iskolai program alatt?

1. igen

2. nem

5. Ha igen, mennyi új ismeretet szereztél a megítélésed szerint? Karikázd be a neked megfelelő válasz számát!

1. keveset

3. sokat

2. átlagosat

4. sokkal többet, mint ezekben a témákban az iskolában tanultam

6. Fogalmazd meg, mi volt a legnagyobb élményed az erdei iskolai program során!

7. Véleményed szerint változott-e a viselkedésed, hozzáállásod a természethez az erdei iskolai program hatására?

1. igen

2. nem

8. Ha igen, miben változott?

9. Mire emlékszel, hogyan változott Magyarországon az erdők területe az elmúlt évtizedekben? Húzd alá a választ!

1. csökkent

2. nem változott

3. növekedett

10. Mire emlékszel, mi a különbség az erdész és a vadász munkája között? Kérlek, írd be a táblázatba, szerinted mivel foglalkozik az erdész és mivel a vadász?

Az erdész munkája	A vadász munkája

11. Változott-e a véleményed az erdészekről az erdei iskola hatására?

1. igen

2. nem

12. Ha igen, próbáld röviden leírni, hogy miben!

13. Miért nevezhetjük a hazai erdőgazdálkodást fenntartható erdőgazdálkodásnak? Karikázd be a szerinted helyes választ!

1. Jelentős bevételhez (pénz) jutnak a fák kivágásával és eladásával.

2. Gondoskodnak a kivágott erdőterület helyén az új erdő telepítéséről.

3. Nem vágnak ki több fát az erdőkből.

14. Véleményed szerint, miért fontos az erdő az ember életében? Írd le röviden a véleményed!

15. Hallottál-e arról, hogy melyek az erdő melléktermékei? Húzd alá a válaszod!

1. igen

2. nem

16. Ha igen, próbálj írni rá néhány példát!

17. Szokatok a családdal az erdőben, a természetben túrázni? Húzd alá a válaszod!

1. igen

2. nem

18. A következőkben különféle állításokat olvashatsz. Döntsd el, hogy az adott állítások, mennyire igazak az rád. Döntésed eredményét a számok beikszelésével, bekarikázásával jelezd! A számok a következőket jelentik: 1: Teljes mértékben hamis, 2: Inkább hamis; 3: Nem tudom eldönteni, 4: Inkább igaz, 5: Teljes mértékben igaz

1. Az erdei iskolai program után még többet szeretnék az erdőbe menni.	1	2	3	4	5
2. Érdekel a környezetem állapota.	1	2	3	4	5
3. Félek a klímaváltozástól.	1	2	3	4	5
4. Úgy gondolom, hamarosan elfogynak a Föld erdei.	1	2	3	4	5
5. Bosszant, ha az emberek tönkreteszik a természetet.	1	2	3	4	5
6. Úgy gondolom, többször kellene tanulmányi kirándulásra menni környezetismeret órán.	1	2	3	4	5

7. Rászólnék arra az emberre, aki károsítja a környezetet. (pl. szemetet, védett növényt tép le.)	1	2	3	4	5
8. Egyedül nem tehetek semmit a környezet védelméért.	1	2	3	4	5
9. Többet kellene tanulnunk a környezetvédelmi lehetőségekről.	1	2	3	4	5
10. Elszomorít, az erdőben eldobált sok szemét.	1	2	3	4	5
11. Úgy gondolom, az erdészek nem védik megfelelően az erdőket.	1	2	3	4	5
12. Nem szoktam idegeskedni a környezeti problémák miatt.	1	2	3	4	5
13. Szívesebben választom a természetes anyagokból (pl. fából) készült termékeket.	1	2	3	4	5
14. Ezután a kertünkben virágok ültetésével segítem a méheket, lepkéket. (Ha nincs kertetek, húzd át ezt az állítást!)	1	2	3	4	5
15. A szüleimmel többet szeretnék beszélgetni a környezeti problémákról.	1	2	3	4	5
16. Ezután szívesebben olvasok környezetvédelemmel kapcsolatos híreket.	1	2	3	4	5
17. Szükség van erdészekre az erdők védelméhez.	1	2	3	4	5
18. Szerintem, jobban kellene védeni a méheket.	1	2	3	4	5
19. Az erdők hatással vannak az emberi egészségre is.	1	2	3	4	5
20. Amikor legközelebb az erdőben túrázok, jobban fogok figyelni az állatokra, növényekre.	1	2	3	4	5

Ember a természetben curriculum - beporzók

KÉRDŐÍV

A kitöltőre vonatkozó adatok:

Lakóhely (település neve):.....

Életkor:

Kedves Gyerekek! Szeretném a segítségeteket kérni a kérdőív kitöltésében, mely az általam megvalósított program hatékonyságát értékeli. Köszönöm, hogy a kérdőív kitöltésével munkámat segíted!

1. Tanultatok már korábban az iskolában a beporzás fontosságáról?

1. Ha igen, mit:.....

2. nem

2. Karikázd be azokat az élőlényeket, amelyekről korábban tanultátok, hogy be tudják porozni a növényeket

1. méhek 2. lepkék 3. szúnyogok 4. madarak 5. emlősök

3. Karikázd be azokat az élőlényeket, amelyek szerinted be tudják porozni a növényeket?

1. méhek 2. lepkék 3. szúnyogok 4. madarak 5. emlősök

4. Véleményed szerint, mennyire fontos a beporzó rovarok (méhek, lepkék) védelme? Karikázd be a választ!

1. . nem tartom fontosnak 2. kicsit tartom fontosnak

3. fontos feladatnak tartom 4. nagyon fontos feladat

5. ez a legfontosabb feladat

5. Szerinted miért fontos a beporzó rovarok (méhek, lepkék) védelme?

1. Legyen továbbra is méz.

2. A sokszínű, változatos természet megőrzése miatt.

3. A mezőgazdaság miatt: legyen elég gyümölcs és zöldség

4. Más vélemény:

6. A program végére változott-e a véleményed a beporzó rovarokról(méhek, lepkék)? 1. igen 2. nem

7. Indokold a választod! (ha igennel, ha nemmel választál!)

.....
.....

7. Mit tanultál, hogyan lehet védeni a beporzó rovarokat(méheket, lepkéket)?

.....
.....

8. Fontosnak tartod-e a környezet védelmét? (Megfelelő választ kérjük aláhúzni!)

1. nem tartom fontosnak

2. kicsit tartom fontosnak

3. fontos feladatnak tartom

4. nagyon fontos feladat

5. ez a legfontosabb feladat

10. Hallottál már a fenntartható fejlődéről?

1. igen

2. nem

11. Ha igen, próbáld megfogalmazni a jelentését!

.....
.....

12. Szokatok a családdal a környezet, természet védelméről beszélgetni?

1. igen

2. nem

13. Ha igen, akkor miről szoktatok beszélgetni

.....
.....

14. Kaptál-e új, érdekes információkat a beporzók védelmével kapcsolatos programon? 1. igen 2. nem

15. Ha igen, írd le, hogy miket!

.....
.....

.....
.....

Ember a természetben curriculum - madárvédelem
KÉRDŐÍV

A kitöltőre vonatkozó adatok:

Lakóhely (település neve):.....

Életkor:

Kedves Gyerekek! Szeretném a segítségeteket kérni a kérdőív kitöltésében, mely az általam megvalósított program hatékonyságát értékeli. Köszönöm, hogy a kérdőív kitöltésével munkámat segíted!

1. Tanultatok már korábban az iskolában a madarokról?

1. Ha igen, mit:.....

2. nem

2. Mit tanultatok, hogyan lehet védeni a madarakat?

.....
.....
.....
.....

3. Véleményed szerint, mennyire fontos a madarak védelme? Karikázd be a választ!

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. . nem tartom fontosnak | 2. kicsit tartom fontosnak |
| 3. fontos feladatnak tartom | 4. nagyon fontos feladat |
| 5. ez a legfontosabb feladat | |

4. Szerinted miért fontos a madarak védelme?

.....
.....
.....
.....

5. Mit tanultál, hogyan lehet védeni a madarakat?

.....
.....
.....

.....
6. Szívesen vettél részt a Madarak és Fák Napján? 1. igen 2. nem

7. Indokold a választod! (ha igennel, ha nemmel választottál!)

.....
.....

8. Fontosnak tartod-e a környezet védelmét? (Megfelelő választ kérjük aláhúzni!)

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. nem tartom fontosnak | 2. kicsit tartom fontosnak |
| 3. fontos feladatnak tartom | 4. nagyon fontos feladat |
| 5. ez a legfontosabb feladat | |

10. Hallottál már a fenntartható fejlődésről?

1. igen 2. nem

11. Ha igen, próbáld megfogalmazni a jelentését!

.....
.....

12. Szoktatok a családdal a környezet, természet védelméről beszélgetni?

1. igen 2. nem

13. Ha igen, akkor miről szoktatok beszélgetni

.....
.....
.....

14. Kaptál-e új, érdekes információkat a beporzók védelmével kapcsolatos programon? 1. igen 2. nem

15. Ha igen, írd le, hogy miket!

.....
.....
.....
.....

**Ember a természetben curriculum – ökológiai lábnyom
KÉRDŐÍV**

A kitöltőre vonatkozó adatok:

Lakóhely (település):.....

Életkor:

Kedves Gyerekek! Szeretném a segítségeteket kérni a kérdőív kitöltésében, mely az általam megvalósított program hatékonyságát értékeli. Köszönöm, hogy a kérdőív kitöltésével munkámat segíted!

1. Tudod-e mi az az ökológiai lábnyomról? Ha igen, kérlek, fogalmazd meg!

1. Ha igen, mit:

.....

2. nem

2. Tanultatok már korábban az iskolában az ökológiai lábnyomról?

1. igen

2. nem

3. Milyen tanácsot adnál, hogyan lehet csökkenteni az ökológiai lábnyomot?

.....

.....

.....

4. Szelektíven gyűjtitek otthon a hulladékot?

1. igen

2. nem

5. Szoktatok otthon komposztálni?

1. igen

2. nem

6. Fontosnak tarod-e a környezet védelmét? (Megfelelő választ kérjük aláhúzni!)

1. nem tartom fontosnak

2. kicsit tartom fontosnak

3. fontos feladatnak tartom

4. nagyon fontos feladat

5. ez a legfontosabb feladat

7. Véleményed szerint melyik legnagyobb problémát? (Kérjük a válassz hármat!)

1. vízszennyezés

2. rengeteg hulladék termelése

3. ivóvízkészlet csökkenése

3. esőerdők elpusztulása

4. természeti katasztrófák

5. fajok kipusztulása

6. atomfegyverek

7. egészségtelen élelmiszerek előállítása

7. levegőszennyezés

8. Mit teszel a környezet megóvása érdekében?

1. semmit

2.. írd le, hogy mit:

9. Hallottál már a fenntartható fejlődésről?

1. igen

2. nem

10. Ha igen, próbáld megfogalmazni a jelentését!

.....

.....

11. Szoktatok a családdal a környezet, természet védelméről beszélgetni?

1. igen

2. nem

12. Ha igen, akkor miről szoktatok beszélgetni

.....

.....

.....

.....

13. Kaptál-e új, érdekes információkat az ökológiai lábnyomos programon?

1. igen

2. nem

14. Ha igen, írd le, hogy miket!

.....

.....

.....

