

## **A környezet- és természetvédelmi oktatás terepi lehetőségeinek alkalmazása és módszereinek továbbfejlesztése**

Némethné Dr. Katona Judit

### **1. „Környezetért nevelés”**

A földi élet fenntarthatósága az emberi társadalom és a környezet harmonikus, egyensúlyi állapotán múlik. Elérése örök célnak tekinthető, amelyhez a fenntartható fejlődés folyamata vezet, megvalósításának feltétele pedig az emberek környezeti tudatformálása.

A paradigmaváltás igénye napjainkra létkérdéssé vált, a környezeti nevelés tartalma kibővült, „környezetért nevelést” (education for the environment) jelent, amely magában foglalja a környezettudatos életvitel iránti elkötelezettség kialakításának elősegítését, folyamatos megerősítését, a magatartás-, értékrend-, attitűd- és érzelmi viszonyulások formálását, az ismeretek bővítését és a cselekvések kiváltását a környezet további egyoldalú károsodásának, degradációjának megelőzése érdekében.

A fenntarthatóságra való nevelés a környezet rendszerként történő értelmezésén alapszik. A szerző az élőlényeket középpontba állító állapotfeltárás vizsgálati feladatait mutatja be, mert ez egyben az élettelen alkotók felmérését is jelenti. A megállapítás magyarázata az, hogy a tájhasználat során bekövetkező változások mindig együtt járnak az élővilág valamilyen szintű átalakulásával, így tehát az élő rendszer állapota indikációi révén magában foglalja, „megjeleníti” a környezet élettelen alkotóinak állapotát is.

A biocönózisok komplex vizsgálatára épülő környezet- és természetvédelmi terepgyakorlatok így válnak kauzális jellegűvé, operatív szerepűvé.

### **2. Környezeti tudatformálás és a terepgyakorlat**

A terepgyakorlat, mint oktatási-tanulási forma, a fenntarthatóság kérdésköréhez kapcsolódó pedagógiai feladatok teljes körét felöleli. Az ismeretközlő, deklaratív ismeretátadással szemben a tanulás procedurális, tevékenységközpontú, a „folyamat” oldalát erősítő tanulásszervezési mód. A tapasztaláson alapuló kritikus szemlélet kialakítása révén fejleszti a hallgatók értékelő, döntéshozó és válságkezelő képességét. Elősegíti a gondolkodás problémaközpontúvá válását, a cselekvésnek és a tevékenységnek a kreativitás irányába történő fejlődését, valamint az ismeretek alkalmazása révén kialakítja a praktikus, gyakorlatias tudást.

A környezeti rendszerek fenntarthatóságának megértéséhez nem elégségesek az egyirányú elméleti ismeretközlések, frontális szóbeli közvetítő módszerek. Az ismereteket konkrét, valós környezetben alkalmazni is tudni kell, mert a környezetmegóvás középpontjában a feladatok, és megoldásuk által a cselekvés áll. A terepgyakorlat aktív, konstruktív (önfejlesztő és közösségfejlesztő) tanulási környezetet biztosít, ahol a megismerés és a nevelő hatások forrása a feladatok útján megvalósuló önálló és csoportos tapasztalás. Az ismeretszerzés módját tekintve a terepgyakorlat a közvetlen szemléltetés és bemutatás módszereként értelmezhető, az ökológiai szemlélet megalapozása érdekében.

### **3. Környezetpedagógiai, nevelési módszerek a terepgyakorlatokon**

Az ökológiai, tájlemezési szakmódszerek és a környezetpedagógiai, nevelési módszerek az oktatási folyamat adott fázisában megvalósuló didaktikai eljárások, amelyek kiterjednek az ismeretfeldolgozás módjaira (pl. problémacentrikus beszélgetés, közvetlen és közvetett bemutatás, szemléltetés), a rögzítés, ellenőrzés és értékelés megvalósításának formáira, a tevékenység szervezés lehetőségeire.

A környezeti nevelés terepgyakorlatokra irányuló környezetpedagógiai vonatkozásainak a kidolgozása a szakirodalomból hiányzik. A kutatás részeként a szerző célja az volt, hogy képet alkosson a környezetpedagógia terepgyakorlati sajátosságairól.

Az interiorizációs folyamatban a nevelési tényezők által kiváltott nevelő hatások (interakciók), és a hatások érvényesítését biztosító nevelési módszerek a terepgyakorlatokon eltérnek a hagyományos tantermi oktatási környezetben kialakult formáktól. A tevékenység szervezési módszerek különbsége emelhető ki elsődlegesen: a terepen, a domborzati viszonyoknak megfelelően csak kisebb csoportokban tudnak a résztvevők hatékonyan tevékenykedni. A környezettudatos értékrend kialakítását csoportos munkaformák, indirekt nevelési módszerek, közvetett nevelő hatások érvényesülése biztosítja, a csoporttevékenység során kialakuló szokások, magatartási és tevékenységi modellek, valamint meggyőződések formálása által.

A közvetett nevelési módszerek nem kerültek az eddigiekben széles körű elemzésre, ezért a gyakorlatban is kevésbé terjedtek el, mint a jól kidolgozott, sokoldalúan elemzett közvetlen, az oktató személye által megvalósuló direkt nevelő hatások. A közvetett nevelési módszerek problémáját a neveléskutatók a regisztrálható eredmények hiányában látják.

A terepgyakorlatok jó lehetőséget kínálnak ennek megcáfolására. A vizsgálatok, feladatok elvégzése által, a különböző csoporteredmények összevetésével megállapíthatók a

szakismeret elsajátításának és a készségek kialakításának a szintje, de ezekkel párhuzamosan felmérhető a személyiségformáló funkciók teljesülésének a mértéke is. A beidegző eljárások csoportonkénti különbségei mögött a szokásformálás módszereinek (kölsönös segítségnyújtás, kölsönös követelés, értékelés és ellenörzés) eltérő szinten történő megvalósulása érvényesül. A modellközvetítés, a kölsönös példamutatás eredményessége különböző az eltérő csoportokban. A meggyözödést formáló eljárások, a tudatosítás módszereinek megvalósulása döntő szerepű mind a szakismeret és a készségfejlesztés, mind a nevelés oldaláról tekintve. Kölsönös felvilágosítás és vita során alakul ki a személyiségformáló hatás, amely nemcsak azt a személyt befolyásolja, akire irányul, hanem azt is, akitől kiindul.

A szerző tapasztalatai alapján a csoportos munkaformák közül a projektmódszer a leghatékonyabb a terepen, mert az ismeret elsajátítása egy alkotó folyamat részeként és eredményeként valósul meg. Ez alátámasztja az előbbi felvetést, mely szerint a terepgyakorlatok lehetővé teszik a közvetett nevelő hatások eredményességének a felmérését. A projekt során a résztvevők nem egy-egy kiragadott problémára keresnek megoldást, hanem a legtöbb kapcsolódási pontot, összefüggést fedezik fel és elemzik. Mindez a meggyözés, vita, a kölsönös követelés és ellenörzés nélkül nem valósítható meg.

Hangsúlyozni szükséges, hogy az értekezésben ismertetett és rendszerezett környezeti állapotértékelésre irányuló feladatok megvalósítása e munkaformában a legeredményesebb, mert a közösségfejlesztő, és az egyén fejlődését elősegítő individuális fejlesztő funkció megvalósítása mellett hozzásegít a fenntartható fejlődés alapelvét jelentő rendszerszemlélet megalapozásához is.

#### **4. Környezetminősítést elősegítő mérési módszerek**

A környezet- és természetvédelmére irányuló nevelés eszköztárát a terepgyakorlaton a környezetminősítést szolgáló mérések, megfigyelések, vizsgálatok jelentik.

A kutatás tárgya: a környezetmérnök és mérnök tanár szakos hallgatók terepi oktatásához ökológiai-biológiai szempontú állapotértékelés megvalósítására irányuló feladatsor összeállítása, és annak alkalmazása volt konkrét földrajzi helyen, természeti környezetben. A környezetmérnök szakemberek területfejlesztés vagy új beruházások telepítése kapcsán gyakran kerülnek szembe környezeti hatástanulmányok elvégzésére irányuló kéréssel. A környezetmérnök és mérnök tanár felsőfokú szakirányú képzés során – a környezettudatos magatartás és életvitel kialakítására irányuló nevelés alapvető és elsődleges igénye mellett –

ezért is szükséges az oktatás részeként a terepi vizsgálatokat és feladatokat a tárgyak tananyagába integrálni.

A környezet komplex elemzésére alkalmas feladatsorok gyakorlatilag nincsenek, a meglévő praktikumok valamely részterület, elsősorban az élettelen környezeti tényezők felmérésére irányulnak. Többségükben kémiai gyorsesztek segítségével mutatják ki az egyes környezetszennyező anyagok jelenlétét, mennyiségét. Ezek a vizsgálatok leíró, tényfeltáró értékűek, nem adnak magyarázatot a jelenségek okára, csak a pillanatnyi állapotról nyújtanak tájékoztatást. Csupán ezek ismeretében nehéz vagy lehetetlen felelősséggel javaslatot tenni a környezetrendezés vagy területfejlesztés módjaira.

A kutatás eredményeként összeállított feladatsor mikroklíma- és levegőállapot-vizsgálatokra, a levegőszennyezettség mértékének bioindikátorok segítségével történő kimutatására, a növényzet zajsűrű hatásának a megállapítására, a talaj ökológiai szempontú vizsgálatára, a természetes vizek állapotának bioindikátorok által történő minősítésére, geológiai- és geomorfológiai megfigyelésekre, az élőlényközösségek állapotjellemzők és minőségi mutatók alapján történő felmérésére összegez vizsgálatokat. Valamennyi vizsgálat a gyakorlati környezetminősítés elvére épül: a biocönózisok állapotfelmérésekor az élővilág minőségi és mennyiségi összetételét, illetve a tér- és időbeli eloszlásának kialakulásáért felelős abiotikus tényezőket egyaránt tulajdonságnak tekintve figyelembe veszi.

A vizsgálatok ismertetésének algoritmusai az alábbiak szerint foglalhatóak össze:

- Célkitűzés: az elvégzendő megfigyelés, mérés meghatározása
- Feladat:
  - A megfigyelés, mérés menetének leírása, a feladatvégzés rendszerességének, idejének meghatározása, a feladat végrehajtásához szükséges eszközök megnevezése, javaslat a eszközök típusára
  - A megfigyelés, mérés eredményeinek rögzítését követő elemzés módjainak meghatározása (pl. táblázatszerkesztés, grafikus ábrázolás, kép- és filmdokumentációk összehasonlítása, térképi ábrázolás)
  - Az eredmények értékelésére, következmények értelmezésére, következtetések levonására, magyarázattételre utalás.
- Terepi helyszín kijelölése
- Várható eredmények összegzése:
  - Ismeretfeldolgozási módszerek alkalmazásának eredményeként
  - Pedagógiai nevelési módszerek, közvetett (indirekt), csoporttevékenység révén megvalósuló nevelő hatások által.

A vizsgálatok a környezeti nevelés szempontjából (a zajsintmérés kivételével) holisztikus jellegűek. Az élőlény és környezete közötti oksági kapcsolatok feltárására irányulnak, nem igényelnek komolyabb vegyszeres analíziseket, bonyolultabb műszaki technológiákat, ebből

következően lényegesen olcsóbbak, de ugyanakkor a környezeti tényező állapotáról megbízható tájékoztatást nyújtanak. Analitikus műszeres mérések (pl. hőmérsékletmérés, páratartalom-mérés) a megfigyelési feladatok részelemeként fordulnak elő.

## **5. Tanösvény tervezése a környezettudatosságot elősegítő készségek fejlesztésére a természetvédelem igényeinek érvényesítése mellett**

A környezetmérnök és mérnök-tanár szakos hallgatók környezettudatos készségeinek fejlesztésére és ismereteinek bővítésére irányuló terepi oktatás lehetőségeinek kutatása során a szerző kiemelt szempontnak tekintette annak az igényét, hogy a konkrét vizsgálatok és feladatok elvégzése ne veszélyeztesse a természeti környezet értékeit, ne történjen azok rovására. Másfelől a szerző feladatának tekintette a terepi oktatás, a terepgyakorlatok környezetpedagógiai hatékonyságának a fejlesztését is. A vizsgálatok elvégzésére, az adekvát ismeretszerzésre és a tevékenység során megvalósuló készségfejlesztésre a legmegfelelőbb, tipikus területeket kutatta.

A kettős cél megvalósítása érdekében a szerző a terepgyakorlat helyszínén, a Budapest határában fekvő Máriaremetei-szurdokvölgyben munkáltató típusú tanösvényt tervezett. A tanösvény biztosítja az aktív, tapasztaláson alapuló ismeretszerzés és készségfejlesztés lehetőségét, mert feladatok elvégzésére irányul, cselekvések során valósul meg, ugyanakkor lehetővé teszi a természeti értékek bemutatását, megvalósítja a természetvédelmi tájékoztatást. A tanösvény állomásai a bemutatandó értékek és a hozzájuk kapcsolódó ökológiai-termesztvédelmi elemzések szempontjából, az arra leginkább alkalmas, leginkább informatív helyek, de ugyanakkor kijelölésük nem veszélyezteti a természetvédelmi terület értékeit.

### **5. 1. A terepi oktatás, a tanösvény helyszíne**

A terepgyakorlat és a tervezett tanösvény helyszíne a Budai-hegység északnyugati része, a Máriaremete és Remeteszőlős között fekvő Nagy-Ördögárok 1600 m hosszúságú szurdoka, a Máriaremetei-szurdokvölgy. Fokozottan védett természetvédelmi terület, a Duna–Ipoly Nemzeti Park felügyelősége alá tartozik. A szurdokvölgy sajátossága, hogy a természet sokfélesége viszonylag kis (58 ha nagyságú) területen sarkítottan, kiemelten jelenik meg, és a Nagykovácsi felé haladó műútról jól megközelíthető helyen fekszik.

A környezet- és természetvédelmi terepgyakorlatok céljaként megvalósítandó objektív állapotfeltárás, az ökológiai-biológiai szempontú környezetminősítés bemutatására kiválóan alkalmas terület. Az állapotértékelés környezetvédelmi törvényben (1995. LIII. törv.)

meghatározott hét szakterülete közül a termőföld állapota és a hulladékkezelés kivételével a többi (vizek állapota, levegő állapota, élővilág állapota, épített környezet állapota, zajterhelés állapota) jól elemezhető a területen, így egyben a terepi oktatás bemutató helye is lehet.

A vegetációs térkép segíti a terepgyakorlatokon a tanösvény cönológiai felmérésekre irányuló állomásain a hallgatók terepi tájékozódását.

A természetvédelmi terület térinformatikai modellezése egyben hozzájárul a Természetvédelmi Információs Rendszer (TIR) területre vonatkozó biotikai moduljának megvalósításához is (1996. LIII. törv. 67.§). A biotikai modulok az élőhelytípusok monitoringrendszerének kiépítését jelentik, amelynek alapjai a fajlisták, részei pedig a cönológiai felmérési eredmények.

A Remete-szurdok terepgyakorlati helyszínként történő kiválasztását alátámasztja az a tény is, hogy Magyarországon a védett növény- és állatfajok több, mint egyharmada csak a gyepterületeken találja meg életfeltételeit. A fajok száma szempontjából a legnagyobb gazdagságot ezek között is a középhegységi sziklagyepek és a lejtőkön kialakult sztyeprétek mutatják. A Máriaremete-szurdokvölgyben mindkét növénytársulás megtalálható.

A szurdokvölgyben a környezeti állapotértékelés szempontjából fontos élettelen környezeti tényezők felmérésére, és élőlényekre gyakorolt hatásuk megfigyelésére, valamint a természetvédelmi értékek valamennyi típusának bemutatására lehetőség nyílik (epigenetikus völgytípus, lépcsősen vetődött, intenzíven karrosodó mészkőfelszín, hévizes barlanggenezis, vízminőség vizsgálatok, mikroklíma-mérések, erdő- és gyeptársulások, a barlangokban talált leletek alapján kultúrtörténeti értékek).

Az emberi beavatkozás következményeit a hosszúerdő-hegyi kőfejtő területén és a szurdokvölgy keleti kijáratánál fekvő derítő környékén lehet tanulmányozni. A derítő menti feltöltődött terület és a bányaudvarban a növények szukcessziója jól szemlélteti az antropogén bolygatás következményeit. A pionír gyomtársulások a degradálódott terület állapotjelzői, indikátorai.

## **5. 2. Munkáltató típusú tanösvény**

A tanösvény 18 állomása kirándulásvezető segítségével járható be. Létesítésének pedagógiai módszertanát alapvetően a Hol? Mit? és Hogyan? kérdések határozták meg. A terület kijelölésénél, a bemutatásra kerülő témák kiválasztásánál két fő szempont érvényesült: az informatív jelleg és a természeti értékek megóvására irányuló törekvés. A tanösvény a kijelölt feladatok és magyarázatok révén tájékoztat a terület földrajzi helyzetéről, földtani és

felszínfejlődési folyamatairól, víztani értékeiről, életközösségeiről, a vegetáció sajátosságairól, tájökölógiai jellemzőkről és kultúrtörténeti értékekről.

Az ismeretszerzés módja szerint a szerző által tervezett tanösvény munkáltató típusú terepbejárást tesz lehetővé. A kirándulásvezetőben az állomások bemutatása az alábbi algoritmust követi:

- Állomás neve
- Állomás földrajzi helye
- Megfigyelhető jelenségek, természeti értékek, mérések:
  - A megfigyelhető jelenség leírása
  - Feladatok
  - A megfigyelhető jelenség kialakulásának, sajátosságainak magyarázata

A tanösvény interaktív jellegét a feladatok csoportos munkaformában történő megoldása, a csoporttagok kölcsönhatásai, interakciói biztosítják.

## **6. Kitekintés**

A kutatás egészének áttekintése alapján megállapítható, hogy a környezettudatosságot szolgáló készségek fejlesztésére, a fenntarthatósági ismeretek közvetítésére, a rendszerszemlélet megalapozására a terep, a természeti (valós) helyszín a leghatékonyabb tanulási környezet.

A terepen megvalósítható környezet- és természetvédelmi terepgyakorlat oktatási-tanulási forma. Az ismeretszerzés szempontjából a közvetlen szemléltetés és bemutatás valós környezetben megvalósuló módszere. Az ismeretfeldolgozás alapján a környezetet rendszerként értelmező kauzális jellegű folyamat, az ökológiai-biológiai környezetminősítés, az objektív állapotfeltárás eszköze. A tanulás tekintetében tevékenységközpontú, tapasztaláson alapuló operatív tanulásszervezési mód. A környezeti nevelés oldaláról nézve holisztikus kitekintésű, a táj habitusára, fő jellemvonásainak kiemelésére irányul. A tevékenység szervezési mód alapján a csoportos munkaformákat preferáló tanulási forma. A csoporttevékenység során a közösség befolyásoló hatása által megvalósuló indirekt nevelési módszerek, közvetett nevelő hatások érvényesítésének a színhelye. Az ön- és közösségfejlesztő hatások csoportnyomásra, a csoporttagokkal való kapcsolattartásra épülnek. A környezet- és természetvédelemre irányuló nevelés eszköztárát a terepgyakorlatokon a környezet megismerésére, állapotának felmérésére irányuló vizsgálatok, feladatok jelentik, amelyeket környezetpedagógiai szempontból hatékonyabbá tesznek a tanösvények.

## Irodalom

Balog Ákos

2002 *A terepi oktatás módszerei: Természetismereti terepgyakorlatok, erdei iskolák szervezése, vezetése.* Miskolc: Miskolci Öko-Kör,

Bábosik István

2004 *Neveléstudomány. Nevelés az Európai Unióban.* Budapest: Osiris Kiadó.

Expanzió Humán Tanácsadó Bt

2005 Fenntartható felsőoktatás, felsőoktatás a fenntartható fejlődésért – stratégia 2005–2014 (kézirat)

Havas Péter

2001 A fenntartható fejlődés pedagógiája. OKI honlap.

2002 A környezetvédelmi tudatformálás szinterei és módszerei. OKI honlap.

2004 Oktatás a fenntartható fejlődésért. OKI honlap.

Kárász Imre

2001 *Terepi környezeti nevelés.* Eger: Eszterházy Károly Főiskola

Kerényi Attila

2003 *Környezettan. Természet és társadalom globális nézőpontból.* Budapest: Mezőgazda.

Kiss Gábor

1999 *Hogyan építsünk tanösvényt.* Zalaegerszeg: Földtani Örökségünk Egyesület.

Kovátsné Németh Mária szerk.

1998 *Erdőpedagógia.* Győr: Nyugat-magyarországi Egyetem Apáczai Csere János Főiskolai Kar.

Kovátsné Németh Mária

2004 A projektoktatás jelentősége a tanárképzésben és a tanártovábbképzésben. In Hegedűs Gábor szerk. 2004. *Projekt módszer.* Kecskemét: Kecskeméti Főiskola Tanárképző Főiskolai Kar.

Lányi András

2005 Lehetőségek és tennivalók az ökológiai szemléletű tanárképzésben. Felsőoktatás a fenntartható fejlődésért Konferencia, ELTE

Lükő István

2003 *Környezetpedagógia. Bevezetés a környezeti nevelés pedagógiai és társadalmi kérdéseibe.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.

Meadows, Dennis

2005 Rendszerszemlélet a felsőoktatásban Felsőoktatás a fenntartható fejlődésért Konferencia, ELTE

Mester Zsolt

1995 *Segédanyag természetvédelmi terepgyakorlatokhoz.* Natura Környezet- és Természetvédő Közösség.

Németh Imre–Némethné Katona Judit

1997 *Zöld kalandra fel! Környezetvédelemről túrázóknak, turistaságról környezetvédőknek* I–II. kötet. Átdolgozott második kiadás. Ökoprojekt Ezredforduló Alapítvány.

Pájer József

2002 *Természetvédelem az ezredfordulón – a korszerű természetvédelem alapjai.* Budapest: Szaktudás Kiadó Ház.

Rédey Ákos–Módi Mihály–Tamaska László

2002 *Környezetállapot értékelés.* Veszprémi Egyetem Kiadó.