

A módszeradaptáció és alkalmazási lehetőségei

Miltner Zsolt, biológia szakos tanár

(Vadvirág Környezeti Nevelési Egyesület, Szentlőrincváros)

A környezeti nevelés és a fenntarthatóságra nevelés hazánkban önálló pedagógiai „ágazattá” nőtte ki magát az elmúlt másfél évtizedben. Nyugodtan akár tudományágnak is nevezhetjük, hiszen saját forrásokkal rendelkezik és módszerei, eredményei egyre inkább bővülnek. Míg az első években a külföldi módszerek és eszközök átvételével, meghonosításával telítődött a hazai környezeti nevelés, manapság egyre inkább saját eredményeit hasznosítja, amelyek a nemzetközi irodalomban is egyre inkább megjelennek.

A módszeradaptáció fogalma és célrendszere

Mindenek előtt azt látom szükségesnek, hogy jelen munkám témájának alapvető vonásait meghatározzam. Le kell szögezni, hogy a módszeradaptáció nem minden téren jelent új definíciót, hanem már használt és bevett módszerek feldolgozásával foglalkozik. Újdonságot csupán abban jelent, hogy lehetőséget teremt új módszerek alkotására. Ezek az új módszerek azonban adott cél érdekében születnek adott sémára, amely mindegyik módszer esetében egyfajta rendszert teremt.

A fentiek értelmében a módszeradaptáció olyan tudományterületeken átívelő, többcélú pedagógiai rendszert jelent, amely bizonyos alapszerekből a megfelelő célok meghatározása után az adaptáció segítségével tágabb felhasználási területek számára alkot alkalmazható módszereket.

A módszeradaptáció általános célja, hogy alkalmazható módszerek megismertetésével betekintést engedjen az általános- és középiskolás korú diákok számára a természeti rendszerek vizsgálatába. Könnyen belátható, hogy a modern biológiai vizsgáló módszerek idő-, pénz- és eszközigényesek, emellett nagy szaktudás is szükséges hozzájuk. Nem jelent újat, ha azt állítom, hogy bizonyos fokig a vizsgálati módszerek egyszerűsíthetők mind az eszközöket, mind pedig a kivitelezést tekintve (Savas Eső Project, Biesel Program, különféle mintaprogramok). A két körülményt egyszerűbbé téve lecsökkenthetők a költségek is. Az elméleti alapokat úgy kell kidolgozni, hogy a módszerek alkalmazását megfelelően megalapozzák.

Ha a fenti részeket gyakorlati cél eszközeiként tekintjük, elmondhatjuk, hogy a módszeradaptációval a természet rendszereinek vizsgálata egyszerűbbé, érthetőbbé tehető az említett korosztályok részére. Ezzel rávilágíthatunk a természeti rendszerekre, azok jellemzőire és vizsgálatának lehetőségeire. Az elvégzett vizsgálatok közben a diákok megismerik a természet rendszereit és azok működését, sokrétű összefüggéseit, illetve gyarapodik fajismeretük.

Látható, hogy az adaptációs munka során nem kell az egyedi módszerek megalkotására szorítkozni. Egy adaptáció több témában, több területen alkalmazható, illetve azonos célokkal rendelkező programokba akár több adaptációt is lehetőség van összevonni. Ezzel a módszeradaptáció sokrétűvé és változatossá tehető.

Pedagógiailag az imént említettek mellett ki kell emelni azt a célt, amely a pedagógusok és kutatók tudományközi, illetve egymás közötti együttműködését szolgálja. Szükséges a gyakorlatban dolgozó szakembereket arra ösztönözni, hogy újabb alkalmazási technikákat, eljárásokat dolgozzanak ki, amelyek az oktatásban és a nevelésben is jól használhatók. Az általános- és középiskolákban fontos a fentiekből következőleg. A felsőoktatásban (kifejezetten a tanárképzésben) azért kell szorgalmazni ezt a munkát, hogy a hallgatók már

tanulmányaik ideje alatt gyakorlatiasá és az elmélet alkalmazásával szemben fogékonnyá váljanak. Saját tapasztalatom is, hogy a felsőoktatás nagyrészt elméleti síkon, „jegyzetszerűen” oktat, a gyakorlati példák és azok megoldása súlyos hibákat szenved.

Gyakorlati célok

A célrendszeren kívül olyan gyakorlati célokat tűz ki a módszeradaptáció, amelyek a megvalósítás során a látványos eredmények elérésére mutatnak. Olyan célokat határoztunk meg, amelyek a feladatok megvalósításával egymásra építve teljesíthetők. Megvalósításukkal a környezeti nevelés és a természettudományos oktató-nevelő munka mindennapi problémáinak megoldására kínálnak alternatívát.

Hogyan lehet érdeklődést kelteni a természet iránt? Manapság szomorú tendencia, hogy az általános- és középiskolás korosztály körében a természettel kapcsolatos szabadidős tevékenységek nagyon háttérbe szorulnak. Ez vonzatokat is rejt, hiszen a természeti iránti érdektelenséggel a fizikum és az egészséges fejlődés is hátrányt szenved.

Mindkét korosztályban jól alkalmazható, ha a természeti rendszerek bemutatásával keltjük fel az érdeklődést. Nem a rendszerek teljes körű bemutatására és részletes elemzésére gondolok, csupán olyan apró alkalmazásokra, amelyekkel utalunk ezekre a komoly összefüggésekre (pl. zsálya virágaiban a méhek érintésére lecsapódó felső porzók bemutatása). Ezeknek a bemutatásoknak minden alkalommal a természetben kell történnie!

Módszeradaptációs vizsgálatok elvégzése közben a gyerekek saját maguk tárják fel a folyamatokat és a jelenségeket, majd az értékelés során saját maguk magyarázzák meg – természetesen tanári segítségadással.

Kapcsolatot lehet-e teremteni a természetvédelem problémái és az oktatás között? Válaszom a kérdésre, hogy nem csak lehet, hanem elengedhetetlen ezt a kapcsolatot létrehozni! Az élővilág sokfélétségét a jövőben akkor van lehetőségünk megőrizni, ha a mai fiatal nemzedék korán megérti, hogy a megoldás kulcsa az ő kezükben van.

A kapcsolat létrehozásának egyik (bár kétségtelen, hogy nem egyetlen) lehetősége, ha a gyakorlati problémákat a tanulóknak bemutatjuk és a megoldás egy részét ők maguk fogalmazhatják meg – tapasztalataik alapján. A tapasztalatokat megszerezni csak akkor tudják, ha részt vehetnek valamilyen fokon a gyakorlati munkában. A lehetőség adott, de meg kell találnunk azokat a színtereket, ahol ezt gyakorlattá tudjuk változtatni, és meg kell találnunk azokat a fórumokat, ahol a diákok a saját tudásukat, tapasztalataikat közzétehetik.

Létezik-e középút az „egyszerű-érhető-olcsó” és a „bonyolult-pontos-drága” között? Létrehozhatók olyan gyakorlati oktatási módszerek, amelyek egyesítik magukban az egyszerűség és a kis érték előnyös tulajdonságait. Ebből következőleg érthetőbbé és könnyebben kivitelezhetőbbé válnak. Természetes, hogy ha nem a „gyári” műszerekkel történnek a mérések, akkor a felbontóképesség, a pontosság hiányt szenved, de a módszerek elméleti háttérének alakításával ez a hiba határok közé szorítható. Saját tapasztalatomból tudom alátámasztani, hogy megfelelő elméleti felkészítéssel és szaktanári segítséggel a mérési hiba elhanyagolhatóra, az eredendő hibák pedig igen kis mértékűre csökkenthetők.

Mire jó még a módszeradaptáció? Hihetetlenül sok mindenre! Ha ezek közül a lehetőségek közül csak a közösség fejlesztését emelem ki, már azon is megértjük, hogy olyan értékek fejlesztésére van lehetőségünk, amelyek a mai ifjúság nagy részéből erőteljesen hiányoznak (csapatmunka, együttműködés, tekintet a munkatársakra, kitartás, fizikum, igényesség, pontosság, stb.)

Előzmények

Az egri Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola másodéves hallgatójaként kaptam lehetőséget egy szakköri csoport vezetésére általános iskolás 5-8. osztályos gyerekek között. Hamar rá kellett jönnöm, hogy az előre gyártott szertári metszetek mikroszkopizálása kevésbé érdekli a gyerekeket, mint a tavasztól őszig lebonyolított terepi kirándulások. Szerencsére első szakköröseim hatalmas érdeklődést tanúsítottak a terepi vizsgálatok iránt és gyorsan felismerték a különféle szabályosságokat, amit a főiskolán mi az ökológia előadásokon elemeztünk.

1998 tavaszán lehetőséget kaptunk a Hálózat az Élővizekért programban való részvételre, amely a Zagyva teljes hosszában gyűjtött adatokat és igen szép eredménnyel zárult.

A szakköri csoport hamarosan kinőtt az intézményi keretek közül és a Herman Ottó Természetvédő Szakkör nevet kapta. A csapat tagjainak ötlete nyomán vetődött fel az elhatározás, hogy a környék élővilágára vonatkozóan különféle vizsgálatokat végezzünk. Nehéz volt igazságot teremteni, hiszen mindenkit más érdekelt. Olyan programot kellett elindítanunk, amely a lehető legtöbb területet vizsgálja, eljárásai nem bonyolultak, olcsók, ugyanakkor jól értékelhetők. Az elképzeléseket összevetve a gyerekek teljes körű bevonásával 1999-ben indult útjára a Herman Ottó Program.

Célunk az volt, hogy adatokat gyűjtsünk lakóhelyünk környékéről és a vizsgálati területet minél pontosabban feltárjuk az élőhelyek típusait illetően. Nagy kihívás volt a munka, hiszen át kellett gondolni alaposan a célokat, a lehetőségeket és az eredmények elemzésénél alaposnak kellett lenni. A kezdetek idején még nem voltak készen a tervek, amelyek konkrét adaptációra irányultak volna, de a diákok érdeklődésére és fogékonyságára nézve nagyon jó tapasztalataim voltak.

A Herman Ottó Program folytatásához készítettünk egy Módszertani Kézikönyvet, majd az eredményeket „A Nyugat-Mátra élőhelyeinek felmérései és pedagógiai hasznosítása” című szakdolgozatomban foglaltam össze. A szakdolgozatot a környezetvédelmi miniszter különdíjra találta érdemesnek.

2003-ban szerveztük első táborunkat, amelyet Mátrai Biológustábornak neveztünk el. A „keretmese” az expedíció, amelyre a csapat kiszáll, ennek keretében végezzük el azokat a terepi vizsgálatokat, amelyeket a tervek között közösen meghatároztunk. Az első tábornak 9 diák résztvevője volt, a sikerek azonban folytatásra ösztönözték a csapatot.

2004-ben Szentlőrinc-kátán megalakult a Vadvirág Környezeti Nevelési Egyesület, amely működése céljából a környezeti nevelés elősegítését és kutatását, valamint természet-környezetvédelmi kutatást tűzött ki. Az Egyesület átvállalta a Biológustáborok szervezését, amelyből 2006-ban a negyedikre készülünk. Ebben a táborban már csoportvezető szerepet vállalnak többen az „ős-csapat” tagjai közül.

Egyesületünk koordinálja azokat a kutatási feladatokat, amelyek a település környékén zajlanak: részt veszünk a községi Környezetvédelmi Programban, együttműködünk a Gyöngybagolyvédelmi Alapítvánnyal, a Tápió-vidék Természeti Értékeiért Közalapítvánnyal és a Duna-Ipoly Nemzeti Parkkal.

2006. júniusában sikeresen bonyolítottuk le a Méhely Lajos Természettudományi Diákkonferenciát, amelynek keretében több kiemelkedő színvonalú diákmunkáról, mint természetvédelmi kezdeményezésről hallottunk beszámolót.

2004 óta működik sikeresen Ifjúsági Természettudományi Kutatóprogramunk. Ebben azokat a kutatásokat folytatjuk, amelyeknek alkotói, résztvevői és vezetői is általános- és középiskolás diákok.

A vázolt rövid kronológiából látható, hogy a módszeradaptáció ötlete hogyan jött létre és hogyan kerekedett ki egyre inkább az alkalmazási lehetőségek felé. A program magját a

kutatóprogram és a Biológustáborok alkotják. Ezeken keresztül szeretnénk a jövőben a módszeradaptáció témáját bővíteni és alaposan kidolgozni.

Alapfogalmak

A módszeradaptáció definícióján túl tisztázni szükséges azokat az alapfogalmakat, amelyek a témához szervesen hozzákapcsolódnak. Ezekkel az alapfogalmakkal átláthatjuk a módszeradaptáció teljes folyamatát is.

A módszeradaptáció definíciójának meghatározáskor láthattunk néhány állomást. Ezek közül a kiinduló pont az *alaplómódszer*, majd a fontos fogalmak között kell megemlítenünk az *adaptációs rendszert*, az *adaptációs módszert* és a *kivitelezést*.

Alaplómódszer

Olyan célra irányuló tevékenység, amely a további adaptáció alapját képezi, az alapelveket rögzíti. Tág értelemben természetesen bármilyen kutatási metodikát nevezhetünk alapmódszernek, hiszen – elvileg – bármiből lehet adaptációt készíteni. Természetesen csak azt nevezzük alapmódszernek, amelyből gyakorlatilag is készíthetünk módszeradaptációt.

Szűkebb értelemben csak azokat a módszereket nevezhetjük alapmódszernek, amelyek alapján készült módszeradaptáció, az tesztesre került és megállapítható, hogy az használható.

Nézzünk egy példát! A cönológiai felvételezést a botanikusok széles körben alkalmazzák a növénytársulások szerkezetének felmérésére. Előnye, hogy számos tulajdonság alapján értékeli a mintaterületet, széles spektrumban adják meg azokat a jellemzőket, amelyekből a későbbi következtetések viszonylag pontosan elvégezhetőek. Világos, hogy általános- és középiskolás tanulókkal nem végezhetünk teljes körű cönológiai felvételezést, hiszen nincs akkora fajismeretük és a biometriai módszereket sem ismerik. Ezért az alapmódszernek tekinthető cönológiai felvételezést úgy alakítjuk át, hogy az érthető és elvégezhető legyen ezzel a korosztállyal.

Munkáink között többször is foglalkoztunk azzal, hogy mintaterületek növénytársulásait értékeljük. A felvételezést módszerét úgy egyszerűsítettük, hogy a mintavételeket terepen növényhatározó segítségével végeztük el, az eredményeket fajlistákon rögzítettük. A társulásban talált növényfajokról az egyedszámukat, borításukat és a társulásképességüket adtuk meg. Az értékelés során a fajnevek mellé gyűjtöttük a társulástani jellemzőket és az adatokból grafikonokat készítettünk. A grafikonokról leolvasható, hogy a társulásban melyik flóraelem fajtái dominálnak, milyen talaj-, víz- és hőmérsékletviszonyok alakítják a társulás fajösszetételét és milyen arányt képviselnek a degradációt jelző, vagy a védett fajok.

A cönológiai felvételezést nevezhetjük alapmódszernek, hiszen az adaptációt elejétől végéig megalkottuk, a módszert kipróbáltuk és megállapíthattuk, hogy mind a terepi, mind az értékelő módszerek tekintetében jól használható.

Adaptációs rendszer

Az alapfogalmak között talán ez a legfontosabb – legalábbis a munkát segítő tanár részére. Az adaptációs rendszer az egész folyamat lelke: tartalmazza azt a munkafázist, amely során megszületik egy tudományos kutatás metodikájából a diákok által érthető és alkalmazható módszeradaptáció.

Az adaptációs rendszer felöleli a teljes téma lebontását az elejétől a végéig. Amennyiben egy természettudományos mérés, kutatás alkalmasnak látszik a módszeradaptációra, a továbbiakban az adaptációs rendszerben írjuk az egyszerűsítés menetét, az elméletet, a gyakorlati alkalmazást, az értékelést – tehát a teljes adaptációt. Azért nevezzük ezt

rendszernek, mert teljes egészében, következetesen felépítve az analízis – szintézis elvét követve tárgyalja a kiragadott metodikát.

Adaptációs elmélet

Miután a kiragadott alapszövegről elkészítettük az adaptációs rendszert, készen állunk arra, hogy a végrehajtók (vagyis a diákok) felé mindezt továbbítsuk. Ahogyan oktatási munkánk során megszoktuk, először elméleti ismereteket adunk át, majd következik a gyakorlati készségek elsajátítása.

Az adaptációs elméletet célszerű valamilyen írásos formában összefoglalni. Ezzel lehetővé tesszük, hogy a tanulóknak állandóan a kezében legyen egy támpont, amely alapján tájékozódhatnak. Saját adaptációs elméleteinket módszertani kézikönyvek formájába öntöttük és adtuk közre diákjainknak.

Nem szabad elfeledkezni arról, hogy az adaptációs elmélet (az adaptációs rendszerhez hasonlóan) az adatelmélettől az értékelésig tartalmazza az összes szükséges tudnivalót (a különbség csak annyi, hogy az előbbi diákoknak, az utóbbi a segítő tanárnak szól). Az adaptációs elméletben van lehetőségünk arra is, hogy a korosztályi sajátosságokat figyelembe véve korcsoportjainknak eltérő szintű ismereteket adjunk át. Az elmélet szerzőjétől függ, hogy ezt egy részben csoportosítva, vagy több részre bontva (a korosztályokat teljesen elkülönítve) adja közre.

Kivitelezés

Az elmélet bemutatása és megismerése után következhet a lényeg: elkezdjük gyakorlatban (laboratóriumban, terepen) alkalmazni a ismereteinket. Nagyon fontos, hogy az elméletet és a gyakorlati alkalmazást térben is válasszuk el egymástól! Az elmélet átadása történjen a tanteremben, a gyakorlat pedig a mikroszkóp és a műszerek mellett vagy éppen terepen az éles valóságban.

Nem kell újra említeni, hogy az „elejétől végéig” felosztást itt is tartjuk. A tanár is és a diák is szokja meg, hogy az eredmény csak akkor eredmény, ha az adatok értékelve vannak, az értékelésből elkészítettük a konklúziót, levontuk következtetéseinket.

A kivitelezés során jut a segítő tanárnak a legfontosabb szerep. Az elején természetesen nagyon nehéz folyamatosan felügyelni a tanulókra, szinte minden mozdulatukban javítást tenni, de ezzel bemutatjuk a helyes gyakorlatot, láthatóvá tesszük egy eljárás pontos kivitelezését. Sajnos könyörtelennek kell lenni! A helyes alkalmazások csak akkor válnak pontos készségekké, ha sokat gyakorolnak és mindezt helyesen teszik diákjaink (nem a kényelem a fő szempont). Ennek érdekében hangsúlyozzuk ki, hogy a végrehajtás során a pontosság meghozza gyümölcsét: elkerüljük az elvi és mérési hibákat, méréseink pontosak lesznek, adataink helyesek, tehát következtetéseink is helytállóak.

Közismert programok

Röviden, néhány mondatban szeretnék néhány olyan programot ismertetni, amelyek munkája a köztudatban forog. Ezek a programok alkalmaznak olyan módszereket, amelyek valamilyen szinten adaptáción alapulnak.

Ezekon kívül (itt nem említve) folyik saját programunk, amelynek több adaptációját sikerrel alkalmazzuk.

Hálózat az Élővizékért

A jelenleg is működő programban hat diákkal 1998-1999-ben vettem részt. A bioindikáció módszerét a hidrobiológiában széles körben alkalmazzák. Lényege az az összefüggés, miszerint egy vízfolyásban élő makroszkópikus gerinctelenek, mint specialista

szűktűrűsű indikátor fajok diverzitása arányos az adott vízben előforduló egyes kémiai komponensek mennyiségével. Ez utóbbi mondat esetünkben azt jelenti, hogy egy patakából gyűjtött állatok száma alapján következtetést tudunk levonni a víz kémiai minőségére (amelyet természetesen egyszerű mérésekkel alá tudunk támasztani).

A módszer használatához egy táblázat alkalmazását kell megtanulni, illetve el kell sajátítani a helyes mintavétel módját. Az adatok értékelésénél használjuk az összefüggések alapját képező táblázatot. Ebből egyszerűen kikereshetők azok az oszlopok és sorok, amelyek metszete megadja a kért minőségi értéket.

Ha mód van rá, a folyamatos mintavétellel akár térben, akár időben ábrázolhatjuk a változásokat, megkereshetjük azok okait és következtethetünk következményeikre.

Bisel-mérések

Az előzőhöz nagy mértékben hasonló módszerről van szó. Itt azonban a határozás pontosabb, a mintavétel speciális eszközöket kíván, illetve az összefüggések más indikátor csoportokra alapulnak. Középszintű csoportokkal eredményesebb az alkalmazás.

Kis-tó Projekt

Az Életfa Környezetvédő Szövetség sokéves adatgyűjtő munkáját részben külső csoportok végezték és végzik. A program során önállóan határoznak meg területeket, amelyeket feldolgoznak, így a munka szólhat egy-egy élőhely komplex elemzéséről, vagy a kiválasztott állóvíz adott környezeti jellemzőinek feldolgozásáról. Csoportunk faktorméréseket végzett, amelyek segítségével egy nógrád megyei kistó esetében új forrás bemérését végeztük el. A projekt keretében nagyon sok kiváló munka született, amelyek összefoglalói megtalálhatók a program összefoglaló kötetében.

Ez a program nem kifejezetten diákok munkájáról szól, de (a koordinátorok ösztönzésére is) eredményesen dolgozhatnak diákcsoportok is megfelelően alakított módszerekkel.

Mindennapi Madarak Monitoringja

Igen komoly programról van szó, itt inkább az adaptált módszer szempontjából említem. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület a BirdLife International együttműködésével és támogatásával 1998 óta működteti a programot. Ez a munka jó példa azokra az adaptációkra, amelyeken az alapszintű módszerhez képest keveset lehet egyszerűsíteni (hiszen az adatok gyűjtésének egyezményesnek kell lenni az értékelés specialitása miatt).

Az MMM módszerein elgondolkodva azonban láthatjuk, hogy ezzel jó alkalom kínálkozik a fajismeret bővítésére, a megfigyelések alkalmával a pontosságra mutató igény növekszik a résztvevő diákokban.

Adaptációnk során az eredeti alapszintű módszert megtartottuk, csupán a mintaterületen kijelölt megfigyelési pontok számát csökkentettük, illetve kevesebb jelentőséget tulajdonítottunk a véletlen tényezőknek. A számlálások során az észlelt fajokat egy írnok vezeti a terepnaplóra, 3-4 megfigyelő pedig diktálja az előforduló madarakat (szemben az eredeti módszerben alkalmazott egyemberes megfigyeléssel).

Ki kell emelni, hogy az adaptációs elmélet során sok madárfaj felismerését kell átadni, főképp ha hang alapján is szeretnénk felismerni a madarakat. Amennyiben a megfelelő felkészülési irodalom és előgyakorlat előzi meg, nagyon jó eredmények érhetők el (egy volt diákunk madárgyűrző vizsgára készül – az MMM során került kapcsolatba a madarakkal egy éve).

További munkák

A Vadvirág KNE által működtetett Ifjúsági Kutatóprogram olyan munkákat támogat, amelyek kivétel nélkül módszeradaptációra épülnek. A teljesség igényével a következőket említem:

- Gyöngybaglyok táplálkozásbiológiájának vizsgálata köpetek tartalma alapján

- A Zagyva biológiai vízminőségének vizsgálata
- Énekesmadarak fészkelési sikerességének vizsgálata a Hajta-odútelepen
- Botanikai felmérések Szentlőrinc-körszékhelyén
- Éjjeli lepkék előfordulása a Nyugat-Mátrában
- Adatok és újabb adatok a Csörgő-völgyi Erdőrezervátum flórájához
- Talajcsapadázások eredményei Mátrakeresztesen

Alkalmazási lehetőségek

Miután a módszeradaptáció lényegét áttekintettük, a legfontosabb kérdésre kell válaszolnunk: hol alkalmazhatjuk mindezt?

Mindenek előtt azt kell mondanom, hogy csak a tanáron múlik az alkalmazás helye és lehetősége: tehát szinte bárhol! Természetesen nem merítem ki ilyen szűken a válaszadást, néhány területet megemlítek, ahol alkalmazhatónak látom, vagy alkalmaztam adaptált módszereket.

Terepi kirándulások

Akár szakköri foglalkozás, akár külön szervezett terepi kiszállás formájában sort keríthetünk erre az alkalmazásra. Ezekben a kirándulásokon érdemes egy adott célt feldolgozni. Fontos, hogy tartsuk be a legfőbb szabályt: „elejétől végéig”. Adjunk a munkának projekt-jelleget, legyen meg a diákoknak az a lehetősége, hogy végig részt vegyenek a szervezésben, a lebonyolításban és az értékelésben is.

Táborok, erdei iskola

A hosszabb időtartam jóvoltából lehetőség nyílik arra, hogy ne izolált vizsgálatokat végezzünk, hanem a kutatás területeit összekapcsoljuk. Megalkothatjuk úgy a módszeradaptációt, hogy az értékelés során figyelembe vegyünk a mások által végzett kutatás eredményeit. Levonhatunk komplex következtetéseket és javaslatokat készíthetünk egy probléma megoldására.

Mivel az idő engedi, párhuzamosan vagy egymást követve szinkron-, vagy egymásra épülő méréseket, megfigyeléseket végezhetünk, amelyek adatait összevethetjük. A konklúzió során a feladat, hogy a hasonlóságok és különbségek okait megmagyarázzuk.

Témanapok, bemutatók

Szervezzünk olyan lehetőségeket, amelyek alkalmával a diákok bemutathatják eredményeiket. A bemutatás történhet előadások vagy poszterek formájában. Ezek a bemutatások adnak alkalmat arra, hogy munkánk nyilvánosság elé kerüljön.

Kiállítások

A különféle kutatómunkák során tárgyi anyagok is összegyűlnek, amelyekből az iskolában vagy más nyilvános fórum előtt kiállítást rendezhetünk be. Ezekben a kiállításokon prezentálhatjuk munkánk tárgyi anyagát, vagy rendezhetünk be állandó iskolamúzeumot, szertári gyűjteményt.

Tantárgyközi alkalmazás

Ne feledkezzünk meg arról sem, hogy nagy jelentőséggel bír a módszeradaptáció tantárgyközi kapcsolata. Csak néhány példát említek:

- az előadásokon fejlődik az előadó gyerekek beszéd-készsége, megjelenésükben is megtanulják az igényességet
- értékelő munkájuk elkészítése során megtanulnak könyvtárban, Interneten keresni, idézni.

- elsajátítják a publikálás szabályait, nem egyszerű fogalmazásokat írnak, hanem logikusan felépített, tartalmilag helyes cikk szerzőivé válnak.
- informatikai ismereteik bővülnek az Internet és a közzétételt segítő programok (Word, Excel, PowerPoint) használatával.
- munkájukhoz fotókat, hang- és videofelvételeket készítenek.

Egy példa a sok közül: faktormérés a Csóka-völgyben

A vizsgálat célja

Oktatási célunk az, hogy bemutassuk a talaj hőmérsékletének mérését, alkalmazási körét és helyes kivitelezését, valamint a hozzá kapcsolódó értékeléseket. A nevelési célok között a pontosságra nevelés a legfontosabb, de nem elhanyagolható az a bátorság sem, amivel az éjszakai ügyeletet vállaló gyerekeknek kell rendelkezniük.

A kutatási cél, hogy bizonyítsuk a talaj és a levegő hőmérsékletének korrelációját, valamint elemezzük az összefüggés sajátosságait.

Célcsoportok

Általános iskolások: műszerek ellenőrzése, adatok rögzítése, az értékelés során a grafikon elkészítése és összefüggéseinek elemzése.

Középsiskolások: a mérés szervezése, értékelés alapvető statisztikai módszerekkel.

Főiskolások: adatértékelés biometriai és analitikai módszerekkel, összefüggésekkel, függvényekkel.

Helyszín

A mérések helyének egy mikroklimás mátrai völgyet választottunk, ahol lényeges különbségre kell számítani az eltérő növényzeti fedettséggel rendelkező mérőhelyek adatai között. A várható különbségekre természetesen felhívtuk a figyelmet az adaptációs elméletben. Természetesen bárhol elvégezhető a mérés.

Eszközök

Célunk az volt, hogy egyszerűen előállítható és használható eszközöket használjunk. A mérésekben a következő eszközeink voltak:

- 1 db digitális levegő hőmérő: fotóboltokban beszerezhető digitális hőmérő.
- 2 db folyadékrendszerű hőmérő: fizika szertárban gyakran előfordul.
- 2 db talajszonda: 2 cm átmérőjű PVC csőből könnyen elkészíthető, ha egy 40 cm-es darab végét 45°-ban ferdére alakítjuk. A ferde vég megkönnyíti a talajba szúrást, a szonda egésze pedig védi a behelyezett hőmérőt és a megfelelő mélységbe juttatja.
- a metodikának megfelelően kialakított, saját rendszeresítésű terepnapló
- egyéb eszközök: pl. lámpák, írószerek, mappák

Módszer

24 órás mérést végeztünk, amely egy egész nap változásait nyomon követi. Az előre kijelölt helyszínen a mérés előtt 12 órával elhelyeztük a szondákat és a műszereket, hogy azok a környezet hőmérsékletét felvegyék.

Három műszerállást telepítettünk, kettő a talaj hőmérsékletét mérte, a harmadik pedig a kontroll adatokat (a levegő hőmérsékletét) szolgáltatta. A műszerek által mért adatokat 30 percenként olvastuk le, a talajhőmérők 0,5°C, a levegő hőmérő 0,1°C pontossággal mért. A leolvasott adatokat a terepnapló megfelelő mezőjébe jegyeztük.

Az ügyletes csoportok kétóránként váltották egymást, egy szolgálat 2 főből állt. A váltást úgy időzítettük, hogy a leolvasások időpontjára az új csoport a helyszínre érkezzen. Az ügyeletesen beosztását a mérést felügyelő és szervező középiskolások végezték.

Az értékelés során a korosztályi adottságoktól függően különféle módszerekkel végeztük az elemzést, majd a kapott konklúziókat összehasonlítottuk.

Tapasztalatok a módszeradaptáció szempontjából

Az adaptációs rendszer kidolgozása során ügyeltünk arra, hogy a mérés megfelelően pontos adatokat szolgáltatson, de elvégezhető és érthető legyen. A pontos eredmények szükségesek voltak a többféle értékelő módszer kivitelezéséhez.

Az adaptációs elméletben áttekintettük a mérés követelményeit és azokat a matematikai módszereket is, amelyekkel az értékelést végeztük. Tekintettel kellett lennünk a különböző korosztályok sajátosságaira, az értékelés elméleténél a korosztályokat elkülönítve készítettük fel. Az elmélet során látható volt, hogy a módszer minden korosztály számára jól érthető.

A szervezés során kisebb fennakadások keletkeztek a beosztás körül. A hibák kiküszöböléséhez erősebb tanári koordinációra van szükség, az eredeti elképzeléseket szigorúan tartani kell, ugyanakkor meg kell találni az egyensúlyt az előre tervezésben (a hosszú előre tervezés veszélyes, a rövid tervezés kevésnek bizonyult).

Az értékelő módszerek alkalmazása során jól láthatóvá tettük az összefüggéseket, a következtetések egyértelműen kimondhatók.

A kivitelezés közben külön fűszert jelentett a jó hangulat, amelynek nyomán a csapatban maradandó történetek kerekedtek.

Összességében elmondhatjuk, hogy az ismertetett módszer jól alkalmazható mind általánosan, mind korosztályonként. Az adaptáció megfelelő mértékű, jól érthető és kellően pontos adatokat szolgáltat. Az értékelő módszerek megfelelnek az elvárásoknak.

További tervek a módszeradaptációs munkában

Mivel a módszeradaptáció jellegénél fogva (fejleszt és fejleszhető), valamint a további igények kapcsán további gondolkodásra sarkall, tervezzük a további munkákat.

Szeretnénk, ha a lehetőségek és az alkalmazási színterek bővülnének, ezért kérjük a módszer alapjait megismerők kollégákat a részvételre. A meglévő és a közeljövőben elkészítendő adaptációs témákat szeretnénk egy kiadványban összefoglalni, hogy ezek mind a tanárok, mind a diákok kezébe adhatók legyenek.

Az együttműködés sikerének kulcsai azok a fórumok, ahol a további közös munkára lehetőség nyílik. Várjuk azoknak a tanároknak a segítségét, akik ötletekkel bírnak a témával kapcsolatban. Szeretnénk, ha minél többen együttműködnének és részt vennének a meglévő módszerek tökéletesítésében és alkalmazásában, valamint az újabb módszerek megalkotásában.

Elérhetőségek

Amennyiben a Tisztelt Kollégák, érdeklődők kedvet éreznek munkánkban való részvételre, vagy a témával kapcsolatban kérdésük van, az alábbi elérhetőségeken állunk rendelkezésükre:

Vadvirág Környezeti Nevelési Egyesület
2255 Szentlőrincváta, Dózsa György út 48.

(30) 534-6339

vkne@altavizsla.hu

Miltner Zsolt, biológia szakos tanár
2255 Szentlőrincváta, Petőfi út 15.
(30) 678-7331
miltner.zsolt@gmail.com

Felhasznált és ajánlott irodalom

- Miltner Zsolt - Kiss Richárd: Módszertani kézikönyv (Herman Ottó Természetvédelmi Egyesület, 1999)
- Miltner Zsolt - Dukay Igor: A Zagyva felmérései Szurdokpüspökinél (HÉ összefoglaló, Herman Ottó Természetvédelmi Egyesület, 1999)
- Miltner Zsolt: A Nyugat-Mátra élőhelyei és felmérésük pedagógiai hasznosítása (szakdolgozat, Eszterházy Károly Főiskola, 2001) - miniszteri különdíj, 2002
- Miltner Zsolt - Kiss Richárd - Ifi Judit - Molnár Orsolya: A szurdokpüspöki TSz-tó természeti értékei in Estók Bertalan szerk.: Kis-tó Project, Életfa Környezetvédő Szövetség, 2002
- Miltner Zsolt: Módszerek a Mátrai Biológustáborokban (VKNE, 2004)
- Miltner Zsolt - Kiss Ádám: A Mátrai Biológustáborok eredményei (VKNE, 2005)
- Miltner Zs.: Módszerismertető a Mátrai Biológustáborok csoportvezetőinek (előkészületben)