

EGY TERMÉSZETTUDOMÁNYOS CSOPORT MUNKÁJÁBÓL

Leitner Lászlóné

Nyíregyházi Evangélikus Kossuth Lajos Gimnázium

A csoport megalakulása, céljai

A fizika tanítása során több alkalommal tudatosítjuk a tanulókkal, hogy ez az a tudomány, amely a természet megfigyelésével, vizsgálatával, törvényeinek megismerésével foglalkozik. A fizika elnevezést, amely görög eredetű, és jelentése természet/természetes, a magyar nyelvújítás korában a „természettan” helyettesítette, majd a 20. században újra visszatértek a fizikához. Jelenlegi oktatásunkban a fizika tudományos, elsősorban kísérleti módszerének megismerésére alig marad idő, és csak a tanítási órák kereteiből kilépve tehetjük élményszerűvé, mélyíthetjük el tanítványainkban a fizika szó jelentését.

Természettudományos szempontból a nevelés során a megismerési folyamatokat segítő tanár fontos céljainak egyike, hogy a tanulókkal megismertesse a természettudomány egységét. E célt a természettudományos tárgyakat tanítók együttműködésével lehet a leghatékonyabban elérni. A természet megfigyelését, megismerését, kutatását a különböző lehetőségek felismerésével, a tanulói szemlélet szélesítésével, ugyanakkor bizonyos fokú összehangolásával lehet jól végezni.

Erre a célra hoztuk létre a természettudományos csoportot, amely a személyi (tanári és tanulói) és tárgyi (eszköz) lehetőségekhez alkalmazkodva épült ki, és folytatta kutatói tevékenységét.

A természettudományos csoport célkitűzései között szerepelt:

- átfogó, és a lehetőségekhez mérten komplex méréssorozat végzése,
- különböző mérőeszközök, elektronikus tároló és feldolgozó rendszer használatának elsajátítása,
- a mérési eredmények matematikai, statisztikai és természettudományos elemzésének megismerése,
- a mért adatokból levonható következtetések megalkotása, az objektivitás lehetőségének elemzése,
- az elvégzett munka és a levonható következtetések megismertetése az iskola tanulóival.

A beválogatás szempontjai:

A programba beválogatott mérések a lehetőségeket kihasználva adódtak a rendelkezésre álló eszközök alkalmazásával. A munkát vezető szaktanárok az általuk irányított területen a mérési eszközök használatában, a mérési adatok értelmezésében és az esetleg hiányzó, de a méréshez nélkülözhetetlen természettudományos ismeretek elsajátításában vállaltak jelentős

szerepet. A tanulók kiválasztása az önkéntesség és motiváltság elve alapján történt; az egyes mérésekhez azon évfolyam tanulói csatlakozhattak, akik előzetes ismereteik alapján tisztában voltak a kérdéses adatok által nyújtott információk jelentés tartalmával.

A megvalósítás módszertana:

A program az alprogramok kialakítását követően a mérés vagy a megfigyelési sorozat megtervezésével, annak értelmezésével, célok megfogalmazásával kezdődött. Ezen alkalmakkor a programot irányító szakember határozta meg a csoportban az elvégzendő feladatok körét, a mérések helyszínét, idejét, a mérési adatok, a mintavételek számát és gyakoriságát. A létrehozott kutatási tervet a csoportok rögzítették, a mérések, megfigyelések során a mért adatokkal, megfigyelésekkel, esetleges eltérésekkel, módosításokkal kiegészítették. A munka során a programot a kooperatív tevékenység jellemezte. Ezen tevékenységek folyamán a diákok a munkát előzetesen saját attitűdjüknek megfelelően elosztó, aktív közreműködőként dolgoztak. A mérésekben részt vállaló csoportokban a munkamegosztás rendje könnyen kialakult, a tanulók hamar megtalálták a személyiségüknek megfelelő részfeladatot. A személyiség harmonikus fejlődésének egyik legjobb színtere volt az esemény, hiszen a steril tantermi körülményeket mellőzve, ismeretet, tudást mélyítve, érdeklődést fenntartva volt lehetőségük a csoporttagoknak közösen dolgozni.

A program záró pontja a mérési eredmények, tapasztalatok közvetítése volt az iskola tanulói felé. Mindegyik csoport beszámolót készített a saját kutatási területéről: ismertette annak célját, előzményeit, a hozzá kapcsolódó szakmai tartalmat, a munka során szerzett szakmai és személyes tapasztalatokat, valamint beszéltek a további lehetőségekről, tervekről. A beszámolókat a csoportok a mért adatokkal, azok elemzésével, a természettudományos háttér-információk ismertetésével, valamint a munkasorozat során készített, többnyire jó hangulatról árulkodó felvételekkel tették színesebbé.

A természettudományos csoport programja

A programot négy alprogram alkotta:

- Vízminőség mérése
- Hőmérsékletmérés
- Hangforrások erősségének mérése
- Háttérsugárzás-mérés

Vízminőség mérése

Helyszín: Nyíregyháza természetes és mesterséges folyóizei; ivóvízinták. Cél: a város természetes vízei minőségének meghatározása, adatok közötti kapcsolat keresése. Módszerek: helymeghatározás, alapfeltétel meghatározása, mérések megtervezése, mintavétel, adatrögzítés, mérésorozat adatainak feldolgozása, adatelemzés, értékelés. Eszközök: ECOLOG XL.

A munkát irányító szaktanár a vízminőség mérésében gyakorlott, szakjához kapcsolódóan a mérés során a tanulóknak megfogalmazódó kérdésekre adekvát feleletet adni tudó személy. Személyiségéből fakadóan is környezettudatos, a természet védelmének elkötelezett híve. A kiválasztott tanulókkal több éve dolgozik együtt, mérési eredményeiket az intézmény honlapján folyamatosan publikálják. Népszerűsítik a környezettudatos gondolkodást a világ alaposabb, módszeres megismerésének segítségével is.

Hőmérsékletmérés

Helyszín: Nyíregyháza belváros, NYEKLG intézmény épületei, termei. Cél: a külső hőmérséklet és a tanterem hőmérsékletének összehasonlítása az időjárási változások függvényében. Módszerek: külső és belső hőmérséklet mérése, az adatok rögzítése a kiválasztott helyszín több pontján, több mérésben. Kiindulási feltételek rögzítése, mérési adatokkal való összevetése. Eszközök: ECOLOG XL, tanulói hőmérők.

A munkát irányító szaktanár a különböző helyszínen mérhető hőmérsékleti értékek rögzítését, feldolgozását, a helyszín kijelölését, külső hatások, befolyásoló tényezők felismerését, kiküszöbölését, vagy azok jelentőségének kimutatását rutinosan megoldó szakember, aki a tanulókkal a tanítási órákon hetente több alkalommal is találkozik.

Hangforrások erősségének mérése

Helyszín: Nyíregyháza belvárosa, a NYEKLG intézmény kiválasztott terme, uszoda, parkerdő, külváros, építkezés, közlekedés, tetszésnyilvánítás, kutyaugatás... Cél: zajszennyezés mérése a hangerősség mérésének segítségével; a hangerősség és az emberi viselkedés közötti kapcsolat keresése. Módszerek: a tanítási időszak során és tanítási időszaktól eltérő időpontban vett hangerősség-minta, valamint a város egyes pontjain vett hangminták adatainak, továbbá az iskolai „alapzaj” összehasonlítása. Az emberi viselkedés és a hangerősség közötti kapcsolat keresése. Eszközök: ECOLOG XL.

A munkát irányító szaktanár a helyszíneket és az időpontokat a mérési időszak során a mért adatoknak, a természetes vagy mesterséges környezeti hatások adta lehetőségeknek megfelelően változtatta. A minták alapján a zaj és a viselkedés közötti kapcsolat keresését tudatosan irányította. A zajszennyezés mérésével újabb eszközt használ fel az egészséges életmódra nevelés érdekében.

Háttérsugárzás-mérés

Helyszín: Nyíregyháza belváros, NYEKLG intézmény épületei, termei, külváros. Cél: természetes hát-

térsugárzás mérése, az azt befolyásoló tényezők kutatása. Módszerek: a kiválasztott helyszínen mérésorozatot végzése, eredmények elemzése. A mérésorozat segítségével kapcsolatok keresése a Naptevékenység és a háttérsugárzás, az építőanyagok, emberi tevékenységhez kapcsolódó tárgyak, valamint a természetes háttérsugárzás között. Annak vizsgálata, hogy a lehetőségeinknek megfelelő módon mért háttérsugárzást az időjárási körülmények változásai milyen módon befolyásolják. Eszközök: GAMMA-SCOUT.

A munkát irányító szaktanár a háttérsugárzás mérésakor a mérést befolyásoló tényezőkre, azok mérhető paramétereire, valamint a mért adatoknak rögzítésére összpontosította a figyelmet. A mérésekkel párhuzamosan a mérésorozatban részt vevő tanulók egy része a nyilvánosan, elektronikusan elérhető, a településhez közeli, valamint nagyobb távolságban lévő mérőállomás adataira támaszkodva végezte az adatgyűjtést. Az így kapott egyes adatokat a saját mérési adatokkal összehasonlítva alakulhatott ki az „egységkülönbség” fogalomkör a mért területre vonatkozóan. A mért adatok elemzésében, összefüggések feltárásában a tanulóknak segítséget nyújtva lehetőséget biztosított arra is, hogy a gyakorlati munka mellett a tanulók matematikai, statisztikai elemző képessége is kialakuljon, fejlődjön.

A programok irányítói

Vízminőség mérése: *Pénzesné Fekete Henriett* biológia-földrajz szakos tanár, környezetmérnök;

Hőmérsékletmérés: *Szigeatiné Szemerszki Éva* matematika-fizika-technika szakos tanár;

Hangforrások erősségének mérése: *Pócsik Csabáné* földrajz-testnevelés szakos tanár, gyógytestnevelő;

Háttérsugárzás-mérés: *Leitner Lászlóné* matematika-fizika szakos tanár, mérésértékelési szakértő.

Tapasztalatok, további tervek

A különböző területeken dolgozó csoportok tagjai elégedetten, tapasztalatokkal és sikerélménnyel gazdagodva zárták a munkát. A tapasztalatok alapján a munkában részt vállalók a következő mérési időszakra új mérési területen vállalnának feladatokat. A mérőeszközök és a helyi adottságok függvényében a mérési területek skálája bővíthető, de ennek leginkább a személyi feltételek szabnak határt: az érdeklődő tanulók és a munkában tapasztalattal rendelkező szaktanárok száma is adott.

Fontos, hogy mind a diákok, mind a mérési sorozat irányításában részt vevő szaktanárok nevében nyugodtan állíthatom, hogy a kötelezően végzendők mellett ez a feladat valóságos feltöltődést jelent a hét teendői között.

Mindezen túl közelebb kerülünk a tanulókkal együtt a természet többirányú, alaposabb megismeréséhez, amivel a fizika tudományának és egyben önmagunknak is tartozunk.