A természettudományos oktatás módszertanának és eszközrendszerének megújítása a miskolci Herman Ottó Gimnáziumban

Azonosító szám: TÁMOP-3.1.3-10/2-2010-0014









Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638

MAGYARORSZÁG MEGÚJUL

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



A természettudományos közoktatás fontos célja a diákok természettudományos műveltségének alakítása, amely az így formálódó tudást mindenki számára a társadalmi cselekvésben teszi alkalmazhatóvá a hétköznapokban. A tudás elsajátítására minden gyermeknek meg kell adni a lehetőséget és azoknak a diákoknak is minőségi természettudományos oktatást kell biztosítani, akiket családi háttere, szociális helyzete hátráltat a megfelelő ütemű fejlődésben.

Az együttműködő általános és középfokú oktatási intézmények közül csak néhánynak (főképp középiskoláknak) van viszonylag jól felszerelt laboratóriuma, és ezek is leginkább elavult eszközökkel rendelkeznek. A természettudományos laboratórium kialakításával az iskolák tanulói számára lehetőség nyílik arra, hogy egy korszerű, modern eszközökkel felszerelt laboratóriumban vegyenek részt fizika, kémia vagy biológia órán, ezáltal a pedagógusok megfelelő környezetben tudják megtartani az órákat, a diákok pedig megismerik az eddig talán csak elméletben tanult kísérleteket.

A projekt keretében a miskolci Herman Ottó Gimnáziumban kialakításra került egy, a kor igényeinek megfelelő, 2x20 fő befogadására alkalmas természettudományos laboratórium a működéséhez szükséges eszközök beszerzésével.

A fejlesztésnek köszönhetően a biológia, fizika és a kémia alapfokú és emelt szintű oktatásához szükséges tartalmi és infrastrukturális körülmények elérhetővé válnak Miskolcon.

A program 21 partner (miskolci és vidéki általános és középiskolák) együttműködésével kerül megvalósításra, így mintegy 14 ezer diák és 180 szaktanár vehet részt a projekt keretében megvalósuló természettudományos laboratóriumban tartott gyakorlati órákon.

Elérendő eredmények

- 1 db modern technológiával felszerelt természettudományos laboratórium
- Eszközök beszerzése ~100.000.000 Ft értékben
- 1 fő laboratórium vezető és 2 fő szakképzett laboráns foglalkoztatása
- Összesen 330 db kidolgozott e-learning tananyag biológia, kémia és fizika tantárgyból
- 200 db kísérleti napló és a hozzá kapcsolódó gyakorlati munkafüzet
- 1 db Országos Fizika Verseny és 2 db Tudományos konferencia megszervezése

A projekt megvalósításának forrásösszetétele

Önerő összege:	0 eFt
Támogatás összege:	283.088 eFt
A projekt összköltsége:	283.088 eFt

A pályázati program alapvető célja

Az Európai Unió 2000–2010 meghatározott oktatási munkaprogramjának természettudományos oktatásra vonatkozó fejlesztési céljaihoz és a meghatározott mérföldkövekhez igazodva szükséges a magyar közoktatásban erősíteni a tanulók természettudományos érdeklődését, a tanárok szakmódszertani felkészülését annak érdekében, hogy középtávon növekedjék a természettudományos képzéseket indító felsőoktatási intézményekbe sikeresen felvett tanulók létszáma.

A természettudományos oktatás megújításához nélkülözhetetlen új módszerek és eszközök elérhetővé tétele. Jelen pályázati kiírás célja az érintett oktatási intézményekben a korszerű és magas szintű természettudományos szemléltetés hálózatos rendszerének kialakítása, költséghatékony módon. Ennek érdekében iskolafenntartók pályázhattak a projektek megvalósítására. A több feladatellátási helyet kiszolgáló központi kialakítás lehetővé teszi a duplikációk elkerülését, az optimális eszközrendszer kialakítását, s ugyanakkor a modern és korszerű technológia alkalmazását is. A kiemelkedő minőségű és korszerű laboratóriumi rendszerek és eszközök kezelése, karbantartása szintén költséghatékonyan valósulhat meg az erőforrások koncentrált kiépítésével.

A Herman Ottó Gimnáziumban kialakított természettudományos labor nagy lehetőségeket biztosít tanárnak, diáknak egyaránt.

A tanárok olyan kísérleteket, jelenségeket is megmutathatnak diákjaiknak, amelyeket eddig nehezen, vagy egyáltalán nem tudtak saját iskolájukban bemutatni. A labor felszereltsége lehetővé teszi, hogy a tananyagot a diákok számára érdekesebben, könnyebben tanulható módon oktassák, és a tehetséges, érdeklődő tanítványokat felkészítsék versenyekre, a tananyagon túlmutató ismereteket nyújtsanak számukra.

A rendelkezésre álló eszközök száma biztosítja, hogy a diákok maguk végezzenek el kísérleteket, és jussanak el a megismerés, tapasztalatszerzés útján a tananyag megszeretéséhez, megértéséhez, megtanulásához.

Biológia



A **digitális páratartalom mérő** eszköz segítségével – az óra elején és végén mért adatok összehasonlításával - azonnal megállapítható, hogy mennyire volt izzasztó a biológia óra. Alkalmas élőhelyek vizsgálatára, növényélettani kísérletek elvégzésére. A készülék nagy pontossággal mutatja a relatív páratartalmat és hőmérsékletet.



A **digitális trinokuláris mikroszkóp** beépített CCD kamerával nagy nagyítású, nagy felbontású, professzionális minőségű mikroszkóp. Alkalmas metszetek bemutatására, a kutató diákok munkájának segítésére. A diák és - a technikai felszereltségünknek köszönhetően vele egyidejűleg - az egész osztály éppen a fejlődő sertésembrió metszetét nézheti.

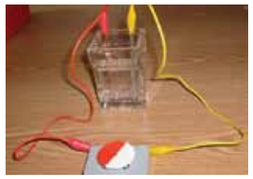
Aquanal környezetvédelmi és vízvizsgáló koffer környezeti analitikai vizsgálatok és gyorstesztek elvégzésére alkalmas. Az eszköz



segítségével komplett vízanalitikai (felszíni-, akváriumi és ivóvíz) vizsgálatok végezhetők. Mérések segítségével választ kaphatunk arra az egyszerű kérdésre, hogy az ivóvíz semleges kémhatást mutat-e?

Kémia

Az **elektrokémiai tanulói készlet** minden szükséges anyagot és vegyszert tartalmaz ahhoz, hogy egy teljes osztályban az elektrokémia alapkísérleteket elvégezhessék a tanulók. Könnyen előállítható olyan alacsony feszültség, ami egy igen érzékeny, propellerrel ellátott **elektromotor** működéséhez elegendő.





Elektrokémiai multiméter készlet segítségével oldatok vezetőképességét, pH-ját és oldott oxigén tartalmát tudjuk mérni. Az adatok dátum és idő hozzárendeléssel számítógépre vagy nyomtatóra továbbíthatók.

A **spektrofotométer** felhasználásával abszorpción alapuló vizsgálat végezhető. Az oldatban az oldott ionok vagy molekulák kölcsönhatásba lépnek a megvilágító fény fotonjaival, s azokból energiát nyelnek el. A molekulák energia felvétele a fényintenzitás csökkenését vonja maga után. Az, hogy milyen hullámhossz-sávokban történik meg az elnyelés (milyen az oldaton átengedett fény spektrális összetétele) az oldat anyagi minőségétől, intenzitása pedig a koncentrációtól, az átvilágított réteg vastagságától és természetesen az anyagi minőségtől függ. Ezáltal az ismeretlen összetételű színes oldatok összetételének mennyiségi és minőségi adatairól kapunk információt.





Teljes körűen felszerelt laboratóriumunkban vízzel is tudunk tüzet gyújtani. Ekkor sűrű, gomolygó füst jelzi a tűzgyújtás szokatlan módját, a látványos kísérlet a jól működő elszívó fülke miatt bátran bemutatható.

Fizika

Mechanika, hőtan, elektrosztatika, elektromosságtan, hangtan, optika tanulókísérleti készletek felhasználásával lehetőséget biztosítunk az általános és középiskolai tanulók számára, hogy saját tapasztalatot szerezzenek a fizikai jelenségekről, és méréseket végezzenek.





A **légpárnás asztal** biztosította lehetőségeket kihasználva a mozgástan a diákok számára izgalmasan tanítható. Fénykapuk és a **3B NETlog** adatgyűjtő eszköz használatával a mérések kiértékelése egyszerű, ráadásul számítógépen és digitális táblán is megjeleníthető.



Napjainkban egyre többet foglalkozunk a megújuló energiák adta lehetőségekkel. A napenergia-technológiák alkalmazása lehetőséget ad arra is, hogy az ember saját maga állítsa elő az otthonában használt villamos energiájának egy részét, vagy akár az egészét.

A jól felszerelt, modern természettudományi laboratóriumunkban a kor követelményeinek igyekszünk megfelelni azzal, hogy a legújabb technológiákat is megismerhetik a tanulók. A **napelemekkel** kísérleteket, méréseket végezhetnek, tanulmányozhatják az energia előállítást .



Vizsgálhatjuk a fizika „apróságait”. Az **elektroncsövek** használatával bemutathatjuk az elektronsugárzást. Igazolhatjuk az elektronnyaláb elhajlását, az elektromágneses terek elektronsugárra gyakorolt hatásainak vizsgálatával az elektronsebesség is meghatározható.



Hőkamerás felvételeket készíthetünk tárgyakról, személyekről. Az így készített képek digitális kiértékelésére is lehetőség nyílik. A mágneses lebegtetés élmény tanárnak, diáknak egyaránt. A jól beállított **levitron** segítségével a lebegő mágnes üvegedény fogságában tartható, a **szupravezető lapka** felett centiméternyi távolságban diónyi mágnes lebeg.



A pályázati programnak köszönhetően a természettudományos laborban a fizika, kémia, biológia tantárgy különleges részleteit is elő lehet varázsolni. Bízunk benne, hogy az elvégzendő kísérletek közben mind a tanárok, mind a tanítványaik nagyon jól érzik majd magukat.

