

STEM KÖZÉPISKOLAI TEHETSÉGGONDOZÓ INNOVATÍV MŰHELY

Borbélyné Bacsó Viktória (PhD)
Medgyessy Ferenc Gimnázium,
Művészeti Szakgimnázium és Technikum

Absztrakt

Iskolánk, a Medgyessy Ferenc Gimnázium, Művészeti Szakgimnázium és Technikum tanulói egy éven keresztül vehettek részt a *STEM középiskolai tehetséggondozó innovatív műhely* munkájában, amely az Emberi Erőforrások Minisztériuma és a Nemzeti Tehetség Program támogatásával valósulhatott meg. Mérnöki tudományok, környezettudatosság és művészetek álltak az NTP-INNOV-21-0229 pályázatunk középpontjában, amely egy éven keresztül biztosította tanulóinak tehetségfejlesztését.

Kulcsszavak: STEM, tehetséggondozás, környezetvédelem

Diszciplinák: informatika, fizika, biológia

Abstract

STEM HIGH SCHOOL TALENT CARE INNOVATIVE WORKSHOP

The students of our school, the Ferenc Medgyessy High School, the Technical High School and the Technical School, took part in the work of the *STEM High School Talent Care Innovative Workshop* for a year, which was realized with the support of the Ministry of Human Resources and the National Talent Program. Engineering sciences, environmental awareness and the arts were at the heart of our NTP-INNOV-21-0229 application, which provided talent development for its students for a year.

Keywords: STEM, talent management, environmental protection

Disciplines: informatics, physics, biology

Borbélyné Bacsó Viktória (2022): STEM középiskolai tehetséggondozó innovatív műhely. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2022/2. 83-88. DOI 10.35405/OXIPO.2022.2.83

Programunk már hagyományokkal rendelkezik, és célja a természettudományos és digitális kompetenciák elmélyítését szolgáló élmény, felfedezés és alkotásköz-

pontú, komplex tehetséggondozó program megvalósítása, amely a STEM (v.ö.: Elizabeth A. Ring, 2017) területek fejlesztése (1. kép) mellett ezúttal lehetőséget

biztosított arra, hogy a tanulók művészi eszközökkel is fejezzék ki véleményüket a hulladékgazdálkodásról.

1. kép Dr. Ujvári Balázs szenzoros foglalkozást tart (Forrás: a szerző)



A 60 órás foglalkozás szakmai hátterét iskolánk tanárai és a Debreceni Egyetem Fizikai Innovációs Kutatóműhelyének (v.ö.: Borbélyné Bacsó Viktória, 2020) mentorai biztosították. A műszaki érdeklődésű diákok kisebb csoportokban dolgozva főként szenzoros mérőberendezéseket állítottak össze, amely hozzájárult a mérnöki tudományok megismeréséhez (2. kép) és a kreatív természettudományos, valamint a környezettudatos gondolkodás kialakításához.

A „Low Energy Room” című projekt keretében dr. Ujvári Balázs egyetemi adjunktus és Korcsmáros Berta tanszéki mérnök irányításával egy olyan eszközt készítettünk, amely monitorozza egy helyiség hőmérséklet, páratartalom és szén-dioxid értékeit, és amennyiben a mért adatok alapján úgy érzékeli, hogy senki sem

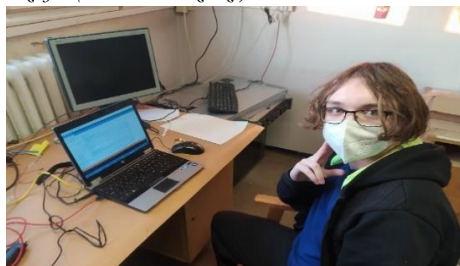
tartózkodik a helyiségben, lekapcsolja a világítást.

2. kép Korcsmáros Berta mérnök segíti az Arduino Uno Upgrade Learning Kit megismerését (Forrás: a szerző)



Lupó Patrik tanulónk (3. kép) innovációs versenyre vitte az elkészült eszközt, ahol az országos döntőben dicséretben részesült.

3. kép Lupó Patrik és a Low-Energy Room első verziója (Forrás: a szerző)



A Farkas Máté János tanulónk (4. kép) „3DMM” névre hallgató munkája során egy olyan gép fejlesztésén dolgozott – Godó Bence egyetemi tanársegéd és Szabó Dániel Dénes egyetemi hallgató vezényletével –, melynek segítségével az újrahasznosítás jegyében PET palackból lehet 3D nyomtatásra felhasználható alapanyagot, úgynevezett filamentet készíteni.

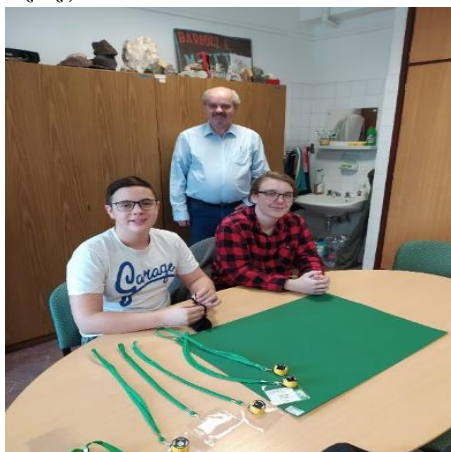
4. kép Munka közben Farkas Máté János bal oldalon Godó Bence tanársegéd, jobb oldalon Szabó Dániel Dénes egyetemi hallgató irányításával (Forrás: a szerző)



Ezekon kívül a diákok foglalkoztak még szállópor méréssel (v.ö.: Szabó és Pirint, 2020), tojáskeltető berendezés építéssel, erdőtűzek (v.ö.: Borbélyné, Szabó, Farkas és Ujvári, 2021) vizsgálatával és iskolai

radonméréssel (v.ö.: Csige, Várhegyi, Hunyadi 1999) is (5. kép).

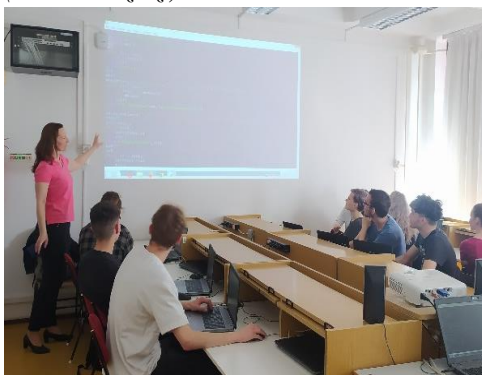
5. kép Radon mérés az ATOMKI-ban Dr. Csige István tanszéke vezető irányításával (Forrás: a szerző)



„STEM” szekcióban Borbélyné Bacsó Viktória és Szakál Péter segítette a tanulók szakmai munkáját az iskola részéről (6. kép). Az „art” szekcióban ezzel párhuzamosan Börcsök Attila művésztanár irányításával olyan alkotások készültek, amelyek-

hez újrahasznosított hulladékot használtak alapanyagként a képzőművész tanulók.

6. kép Iskolai STEM foglalkozás Borbélyné Bacsó Viktória és Szakál Péter irányításával (Forrás: a szerző)



A programhoz kapcsolódóan a tanulók két tanulmányi kiránduláson vehettek részt. Budapesten meglátogattuk a Wigner Fizikai Kutatóközponton belül működő Ultragyors Nanooptika Lendület kutatócsoportot, a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karán pedig élettudományi struktúrák 3D nyomtatására

is használható 3D nyomtatókkal ismerkedhettünk (7. kép).

7. kép Kirándulás Szegeden és Budapesten (Forrás: a szerző)



A kutató diákok az év folyamán felvehették tantárgyaik közé a *Kiemelkedően sikeres fiatalok 7 szakása* nevű kurzust is, ahol angol, illetve magyar nyelven sajátíthattak el önismereti, önfejlesztési technikákat.

Kiegészítő foglalkozásként részt vettünk a CERN-Mesterkurzuson (8. kép). Az egy napos konferencián tanulóink részecskéket kereshettek, előadásokat hallgathattak, és kérdezhettek a CERN mérnökeiktől az online záróértekezleten. Fizika Show-t tartott nekünk Dr. Beszedes Imre, a Nyíregyházi Egyetem főiskolai tanára. Mobil-

telefonnal segített érdekes hangtani kísérleteket nézhettünk, hallhatunk izgalmas előadása során.

8. kép CERN-Mesterkurzus bal oldalon, Dr. Beszedá Imre előadása jobb oldalon (Forrás: a szerző)



2022.05.26-án nagyszabású konferenciával (9. kép) zártuk a tanévet, ahol a Debreceni Egyetem Fizikai Innovációs Kutatóműhelyének mentorai, iskolánk tanárai valamint meghívott vendégeink előtt előadhatták diákjaink az év során végzett kutatómunkájuk eredményét.

A rendezvény kiállításunk megnyitójával kezdődött, ahol képzőművész diákjaink állították ki környezetvédelemmel kapcsos

latos munkáikat (10. kép). Az érett gondolkodásról árulkodó alkotások különleges háttérrel adtak a konferencia tudományos részéhez.

9. kép STEM konferencia (Forrás: a szerző)



10. kép Újrabszuszított bulladék, mint a műalkotások lehetséges alapanyaga (Forrás: a szerző)





A szakmai rendezvényt és az éves STEM munkát támogatta az Emberi Erőforrások minisztériuma és a Nemzeti Tehetség Program.



Irodalom

Elizabeth A. Ring, Emily A. Dare, Elizabeth A. Crotty (2017) The Evolution of Teacher Conceptions of STEM Education Throughout an Intensive Professional Development Experience. DOI [10.1080/1046560X.2017.1356671](https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1356671)

Borbélyné Bacsó Viktória (2020): Fizikai Innovációs Kutatóműhely – Középiskolás diákok kutatómunkája Debrecenben. *OxIPO – interdiszciplináris tudományos folyóirat*, 2020/1, 85–87. DOI [10.35405/OXIPO.2020.1.85](https://doi.org/10.35405/OXIPO.2020.1.85)

Szabó Dániel Dénes és Pirint Róbert Olivér (2020): Felhőben az egészségünk. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, II. évf. 2020/2. szám. 73-86. DOI [10.35406/MI.2020.2.73](https://doi.org/10.35406/MI.2020.2.73)

Borbélyné Bacsó Viktória, Szabó Dániel Dénes, Farkas Máté János és Ujvári Balázs (2021): Erdőtüzek dinamikájának vizsgálata a Medgyessy Ferenc Gimnáziumban. *Mesterséges intelligencia – interdiszciplináris folyóirat*, III. évf. 2021/1. szám. 107-110. doi: [10.35406/MI.2021.1.107](https://doi.org/10.35406/MI.2021.1.107)

Csige I.¹⁺, Hakl J.¹⁺, Várhegyi A.³, Hunyadi I.²⁺: Radon flux density measurements on soil surces. *Atomki Annual Report 1998 0 (1999)51-X./0.000*⁰ATOMKI ref. code: P12404. 0 citations.