

2. Féléves beszámoló

Név: Tar Márta Flóra

E-mail: tmflora3@gmail.com

Doktori program: ELTE Fizika Tanítása Doktori Iskola

Témavezető: Dr. Tasnádi Péter

Témacím: Fénytani (elsősorban geometriai optikai) projektfeladatok a középiskolai tanításban

Kutatási és oktatási tevékenységek bemutatása

A 9. évfolyamos fizika és komplex természettudomány tantárgyak több, 38–40 fős osztályban valósítottam meg projektalapú optikai tanulást. A tanulók szabadon választhattak az előre megadott témák közül, és érdeklődésük szerint készítettek optikai eszközöket, például: projektort, spektroszkópot, kaleidoszkópot, camera obscurát, Kepler-távcsövet, mikroszkópot, periszkópot – akár vízcsepp vagy üvegpohár felhasználásával. A kész termékek gyakran újrahasznosított anyagokból készültek, előmozdítva a környezettudatos szemléletet és a fenntartható oktatási gyakorlatokat.

A projektek bemutatását poszter, prezentációk és rövid interjúk formájában dokumentáltuk. A nem működő modelleket is konstruktívan értékeltük: közösen elemeztük a hibákat, fejlesztési lehetőségeket keresve, ezzel is támogatva a reflektív tanulást.

Tudományos, kutatási és közéleti tevékenység

- A kutatás részeként kvantitatív és kvalitatív értékelés zajlik: kérdőívek, tanulói interjúk, valamint visszakérdezéses szóbeli reflektálások segítségével.
- Tanulmányoztam a hazai és nemzetközi szakirodalmat a projektpedagógia alkalmazásáról, természettudományra, fizikára koncentrálni.
- Hosszú távú célom egy módszertani segédanyag („tanári kézikönyv”) létrehozása a projektalapú fizikaoktatás támogatására.
- Hazai szakmai folyóiratokban (pl. *Fizikai Szemle*) is tervezem publikálni a kutatás módszertani és tanulói motivációs eredményeit.
- Kutatásomat *Exploring Geometric Optics through Project-Based Learning: A Comparative Study* címmel fogadták el a GIREP-EPEC 2025 nemzetközi konferenciára, amelyen online formában veszek részt. A kutatás nem esettanulmány, hanem összehasonlító módszertani elemzés, amely a frontális, miniprojekt-alapú és teljes projektalapú tanítás hatását vizsgálja az ismeretmegtartásra és tanulói attitűdökre. A konferencián tanulói projekttermékeket is bemutatok illusztrációként – periszkópot,

spektroszkópot, camera obscurát, projektort –, hogy kézzelfogható példákkal is szemléltetni tudjam a módszertan hatását.

Tanulmányi és oktatási tevékenység

A második félév során rendszeresen részt vettem az ELTE Fizika Tanítása doktori képzés kurzusain, továbbá heti rendszerességgel tanítottam fizikát három különböző 9. évfolyamos osztályban (összesen heti 6 órában), valamint komplex természettudományt egy informatika–szoftverfejlesztő osztályban (heti 3 órában). A tanórákon túl aktívan támogattam a diákokat versenyfelkészítéssel, háziversenyek szervezésével, kreatív fizikai projektfeladatok mentorálásával, segítve a tehetséggondozást és az élményalapú tanulást.

Tanórán kívüli tevékenységek

- Részvétel több diákcsoporttal Härtlein Károly előadásain tanórai kereteken kívül
- Interaktív exobolygó-foglalkozás intézményünkben (meghívott vendégelőadók: Tímár Gábor, Páva Lőrinc – ELTE)
- Az Astrum Színház „*Folytassa, Öveges!*” c. előadásának megtekintése diákokkal
- Pályáztam Gördülő Energia program fizikai kísérletei tanóra megvalósításra, melynek eredményeképpen intézményünkbe házhoz jöttek
- Több tanuló beküldött kísérleti ötletei és kérdései bekerültek a Svábhegyi Csillagvizsgáló „Mennyei Palota” című pályázatának legjobb 100 pályaműve közé – több diák az első 40-ben végzett
- Részvétel diákokkal a kínai őrálomásról fizika óra élő közvetítésben programon
- Kapu Tibor úrkísérleteihez kapcsolódó hazai (BME, Hunor) programhoz való csatlakozás, 1-2 napon belül érkeznek a tanulói csomagok és a tanári szett
- Jelentkezem a 2025 őszi fizikatanári ankét és módszertani eszközbemutatóra saját forrásból, mivel az intézményi jelentkeztetés sajnos nem valósult meg. Célom a projektalapú oktatással kapcsolatos tapasztalatok megosztása és publikációs lehetőségek keresése.
- Pályázatot nyertem a CERN magyar fizikatanári nyári iskolájára (HUTP–2025, Genf), amely a részecskefizika tanításának módszertani és tudományos alapjait mutatja be. A tapasztalatokat a következő félévi beszámolóban tervezem bemutatni.

Publikációk és tudományos munka

A projektalapú oktatás tanulói motivációra és ismeretmegtartásra gyakorolt hatásának kvantitatív és kvalitatív kiértékelése folyamatban van. Eredményeimet 2025 őszére tervezem

szakmódszertani tanulmányban publikálni. Emellett szeretném feldolgozni és közreadni a tapasztalataimat egy módszertani tanári segédanyag formájában is.

A már említett *Exploring Geometric Optics through Project-Based Learning: A Comparative Study* című kutatás absztraktja megjelent a hivatalos kiadványban. Az eredmények részletesebb bemutatására egy cikket is készítetek, amelyet szintén tervezek publikálni.

2025. június 10-én workshop-előadást tartottam a International Association For Intercultural Education (IAIE) nemzetközi konferencián, amelyben a fenntarthatóság és globális állampolgárság témáinak idegennyelv-oktatásba való integrálását mutattam be interaktív feladatokon keresztül. Az előadás összefoglalója elérhető a konferencia hivatalos anyagai között és a ResearchGate szakmai portálon:

https://eotvoskiado.elte.hu/book_of_abstracts_DM7pz/Book%20of%20Abstracts_IAIE_web.pdf

Vállalások a következő félévre

- A projektpedagógiai kutatás kiterjesztése 9. és 10. évfolyamos osztályokra
- Kutatási eredmények publikálása szakmai folyóiratokban, módszertani kézikönyv előkészítése
- Diákok kísérése szakmai előadássorozatokra (pl. ELTE – *Az atomoktól a csillagokig*)
- Pályázat benyújtása a Kooperatív Doktori Program ösztöndíjára