

3. félévi beszámoló

Schnider Dorottya (schniderdorottya@gmail.com)

Fizika Tanítása PhD Program

Témavezető: Dr. Hömöstrei Mihály

A mechanika interdiszciplináris tanításának és a tanulói kísérletek fejlesztési lehetőségei

Bevezetés

A fizika iránti kedveltségi mutató pozitív irányba mozdításához szükség lehet motivációs eszközökre. Annak érdekében, hogy biztosítsuk az utánpótlást a műszaki és természettudományos pályákon, az általános érdeklődésű diákokat érdemes becsatornázni tudatosan, a didaktikai eszköztárunk kiszélesítésével. Célszerű olyan módszereket és technikákat alkalmaznunk, amelyek megalapozhatják a fizika iránti pozitív attitűdöt, és elősegíthetik egy jó fizikaórai közösség kialakulását. A lehetőségeknek csak a kreativitásunk szab határt.

A félévben elvégzett kutatások ismertetése

Angolszakos fizikatanárként sokszor fordulok a nyelvtanítás során alkalmazott módszerekhez. Ezek a módszerek lehetővé teszik, hogy változatos munkaformában színes fizikaórákat szervezzünk, ahol a tanulók aktív résztvevők, a közösség befogadó, a légkör pozitív, a tanár-diák, diák-diák közötti kommunikáció jól megvalósul. Kipróbált és bevált ötletek tárházával találkozunk az interneten különböző blogokon és videómegosztó oldalakon, számos kész anyag – játék, feladatlap, módszertani ajánlás és óraterv – áll a nyelvtanárok rendelkezésére, amelyeket szabadon letölthetnek és felhasználhatnak. A 3. félévben elsősorban általános iskolás, valamint általános érdeklődésű diákok számára írtam játékos, aktivitást fokozó, és a sikeres fizikaórai kommunikációt támogató feladatokat, a mechanikai témakörében. A feladatok célja a diákok megszólaltatása, gátlásaik leküzdése, valamint fizikai ismereteik tesztelése, játékos elmélyítése, valamint egy pozitív légkör kialakítása, és a tantárgyhoz való pozitív hozzáállás megalapozása.

A tanórai aktivitást fokozza Sokoloff: Interactive Lecture Demonstration elnevezésű módszere is. A félévben a módszert, amely a tanári demonstrációs kísérleteket fejleszti, 9. osztályos mechanika tanítás során alkalmaztam, strobószkopos felvételekhez írt feladatokon keresztül. Tapasztalataimat összefoglaltam, az így elkészült kéziratot a The Physics Teacher c. folyóiratba nyújtottam be.

A félévben a munkahelyemen Arduino-mérőszakkört tartottam. A szakkörön egyszerű, bevezető problémáktól kezdve, a hagyományos módon már jól ismert fizikaórai méréseken keresztül egészen OKTV mérési feladatok Arduino-vezérelt szenzorok általi megvalósítása történt. A diákok munkáját minden egyes alkalommal, egy feladatlappal támogattam, amely irányítottan vezette a tanulókat végig a munkafolyamatokon, az alapoktól egészen az absztrakt szintig. A mérés, és a méréshez kapcsolódó tevékenységek jól fejlesztik a diákok következő szakmai kompetenciáit: tervezés, becslés, indoklás-magyarázat. A mérőszakkörön az Arduino-s mérések mellett a diákokkal az IYPT magyarországi válogatójára készültünk. Az IYPT kutatás szociális és szakmai készségfejlesztő szerepe miatt jelentős.

Ennek nyomon követése a Dibali projekt – szakdidaktikai kutatási projekt – kereteiben zajlik, amelyben én is rész veszek.

A 3. félévben témavezetőmmel közösen tanulmányt írtunk az előző tanévben elvégzett kutatásunkból: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet. Írásunkat a Fizikai Szemlébe küldtük be.

Publikációk

Megjelenés alatt álló publikációk

- Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály: Kompetenciafejlesztő fizikatanítás. – Fizikai szemle. Várható megjelenés ideje: 2021. decemberi szám.

Folyamatban lévő publikációk:

- Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet. – Fizikai Szemle, elbírálás alatt.
- Hömöstrei Mihály, Nagy Balázs Norbert, Schnider Dorottya: Mechanically-generated random numbers in high school, The Physics Teacher, elbírálás alatt.
- Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály és Schramek Anikó: The Influence of Digital and Paper-Based Homework-solving Methods on Students' Academic Performance and attitude towards Physics. WCPE konferencia kötet. Beküldési határidő: 2022. 03.15.
- Bartos-Elekes István, Schnider Dorottya, Schramek Anikó: Is it really old-fashioned? – Using stroboscopic pictures for interactive lecture demonstration. The Physics Teacher, elbírálás alatt.
- Schnider Dorottya: Sikeres kommunikáció a fizikaórán (szerkesztés alatt).
- Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály: Exoplanets – An Arduino-supported physics project (szerkesztés alatt).

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben

- Részvétel az ELTE-s kurzusokon
- Részvétel a Fizikatanári Ankéton
- Részvétel IYPT felkészítő szemináriumon

Oktatási tevékenység az aktuális félévben

1. Fizika tantárgy oktatása a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban. 21 óra + 2 óra tehetséggondozás.
2. Arduino szakkör és Szilárd Leó versenyfelkészítő szakkör megtartása.
3. A fizika tanítása II. c. előadás megtartása az ELTE TTK Anyagfizikai Tanszéken.

Szakmai és közéleti tevékenységek

AAPT 2021. Summer Meeting, presentation:

Schnider Dorottya: Traditional and Digital Homework in the Secondary School

PERC 2021. Poster Presentation:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: The Influence of Traditional and Digital Homework Solving on Students' Academic Performance and Attitude towards Physics

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: Competence-based Physics Project in the Secondary School

Fizikatanári Ankét és Eszközbemutató, 2021. október

Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály:

GIREP 2021. Webinar, presentation:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: The Influence of Arduino-based Student Experimentation on the Development of Students' Skills and Competence

Doktori iskolai szakmai nap, előadás:

Schnider Dorottya: Hagyományos vagy digitalis? Melyik a nyerő? – Egy pilot project bemutatása

WCPE (World Conference on Physics Education, Hanoi) 2021, presentation:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: The Influence of Digital and Paper-Based Homework-solving Methods on Students' Academic Performance and attitude towards Physics.

Tervek:

- GIREP Conference: Exoplanets – An Arduino-supported student experimentation, workshop.
- Tavaszi Pedagógiai Napok

Vállalások a következő félévre

Doktori tanulmányaimat a KDP-2020 ösztöndíjért vállalt tevékenységekkel, a pályázati anyagomban meghatározott ütemterv szerint folytatom. Az első félévben kidolgozott feladatötleteimet, módszertani leírással ellátva publikálom, emellett a folyamatosan bővülő módszertani eszköztárat a honlapomon is megosztom. A dinamika témakörén belül vizsgálom az általam kidolgozott, játékos feladatok motiváló és fejlesztő szerepét, a statisztikai hipotézisvizsgálat eszközeivel. Eredményeimet tanulmányként publikálom. Célom a júliusban megrendezendő GIREP konferencián való részvétel, workshop megtartása. Továbbá a félévben folytatom az Arduino-alapú fizikaórai mérések/szakköri anyagok kidolgozását. A feladatokat, a hozzá írt feladatlapokat, mérőlapokat folyamatosan gyűjtöm, a honlapomon közlöm. Terveim között szerepel valamint egy Arduino tábor megszervezése is.