

4. 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

A félévben elvégzett kutatások ismertetése

A félévben folytattam az előzőleg megkezdett kutatásomat. 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. Célom, hogy olyan interaktív feladatötleteket mutassak be, amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy a diákokat aktív fizikaórai részvételre ösztönözzük, valamint támogassuk őket a biztos, elmélyült tudás megszerzésében. Angoltanári végzettséggel is rendelkező fizikatanárként az ötleteimet elsősorban a nyelvtanítás módszertanából merítem. Számos nyelvtanár és nyelvtanár szakos hallgatók számára írt szakdidaktika könyv érhető el, valamint az interneten is található bőven olyan ötleteket, feladatokat, kidolgozott óraterveket, amelyek a segítségünkre lehetnek. Hasznos lenne, ha fizikatanárként is rendelkezésünkre állna hasonló jellegű ötletbank. Célom, hogy a jövőben egy olyan módszertani csomagot állítsak össze, amely összefoglalja a munkám során fejlesztett feladatokat – és azokat módszertani leírással látja el. Módszertani ötleteim és tapasztalataim megosztására hoztam létre a következő honlapot: <https://fizikadorival.com/>, amelynek célja, hogy baráti – könnyed hangvételben szóljon az olvasóhoz – legyen az diák vagy kolléga -, így elérve minél többeket. A honlapon eddigi eredményeim olvashatók, beleértve a megjelent publikációkat, a folyamatosan bővülő Arduino-mérésekhez írt, feladatgyűjteményt, és az előbb ismertetett interaktív (kommunikatív) feladatötleteket.

Az interaktív feladatokra épülő fizikaórák fejlesztő szerepét és fizika tantárgy iránti hozzáállásra gyakorolt hatását teszt-és kontrollcsoport mellett vizsgáltam. A hosszú távú tudás megszerzésére gyakorolt hatás vizsgálata követő teszttel (follow-up teszt) történik, amelyre egy tanév végi órán került sor. Az attitűd-teszt alapján elmondható, hogy a feladatok közelebb hozták a diákokhoz a fizikát.

A félévben tovább folytatódott az Arduino szakkör is, amelyen a diákokkal újabb mérési feladatokat kivitelezünk – pl. páratartalom-mérés, inga lengésidejének mérése, valamint fókuszba kerültek az emelt szintű érettségi mérések is. Diákjaim az ismert mérés hagyományos és Arduinoval támogatott verzióját összehasonlítták, eredményeiket tanulmány formájában kívánják publikálni.

Április 7-9. között került megrendezésre az Ifjú Fizikusok Osztrák Versenye (AYPT), amelyre egy 3 fős magyar csapat nevezett, közülük kettő a tanítványom. Így lehetőségem volt látogatóként (megfigyelőként) részt venni a versenyen. A részvétel hasznos tapasztalatokkal szolgált, a verseny és a felkészítés módjának olyan részleteire láttam rá, amelyeket egy könyv nehezen ad vissza, ezáltal bízom benne, hogy a következő tanévben egy még hatékonyabb közös munka tud megvalósulni köztem és a versenyre jelentkező diákok között. 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. Jelen félévben egy kutatásról készült beszámolót fordítottam angolról magyarra.

Publikációk

Megjelent publikációk

- Schnider Dorottya: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet – műhelymunka a Fazekas+ Fesztiválon <http://suliujsg.fazekas.hu/2022/03/08/exobolygok-egy-tanuloi-kiserlet-muhelymunka-a-fazekasfesztivalon/>

Megjelenés alatt álló publikációk

- Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet – Fizikai Szemle. Várható megjelenés: 2022. májusi szám

Folyamatban lévő publikációk:

- Hömöstrei Mihály, Nagy Balázs Norbert, Schnider Dorottya: Mechanically-generated random numbers in high school, The Physics Teacher, elbírálás alatt.
- Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: The Influence of Digital and Paper-Based Homework-solving Methods on Students' Academic Performance and attitude towards Physics. WCPE 2021 konferencia kötet, elbírálás alatt.
- Schnider Dorottya és Hömöstrei Mihály: The Influence of Arduino-based Student Experimentation on the Development of Students' Skills and Competences, GIREP 2021 konferenciakötet, elbírálás alatt.
- 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, Hömöstrei Mihály és Homoki Gergely: Exoplanets – An Arduino-supported physics project, The Physics Teacher (szerkesztés alatt).
- Schnider Dorottya, Váradí Csanád és Hömöstrei Mihály: Gyöngydinamika: Egy nyílt végű probléma „megoldása” – Fizikai Szemle (szerkesztés alatt).

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben

- Részvétel az ELTE-s kurzusokon

Oktatási tevékenység az aktuális félévben

1. Fizika tantárgy oktatása a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban. 21 óra + 1 óra tehetséggondozás.
2. Arduino mérőszakkör megtartása.
3. Az Érettségi felkészítés, tehetséggondozás. c. előadás megtartása az ELTE TTK Anyagfizikai Tanszéken.

Szakmai és közéleti tevékenységek

Fazekas+ fesztivál, workshop:

Schnider Dorottya: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet

Tavaszi Módszertani és Pedagógiai Napok, előadás+bemutatóóra+konzultáció:

Schnider Dorottya: Exobolygók: Egy tanulói kísérlet (Az Arduino-val támogatott tanulói mérések kompetenciafejlesztésben betöltött szerepe)

Tagung der Fachgruppe DFU- Mathematik- Physik-Informatik:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: Arduino-val támogatott tanulói mérések (Az alapoktól egy komplex mérési problémáig), workshop.

Elfogadott konferencia absztraktok

GIREP 2022, workshop:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: Exoplanets: Classroom Experimentation with Arduino.

AAPT (American Association of Physics Teachers), 2022, előadás:

Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: The role of Arduino-supported physics projects in competence-development

Tervek:

- MPTL workshop – regisztráltam és absztraktot küldtem be a következő adatokkal
Schnider Dorottya, Hömöstrei Mihály: Student Laboratory for Conductivity – A Low-cost, Easy and Fun Project for Students
- Őszi Pedagógiai Napok
- Fizikatanári Ankét

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 fejlesztő- és attitűdre gyakorolt hatás vizsgálatának eredményeit publikálom. Továbbá folytatom az Arduino-alapú fizikaórai mérések/szakköri anyagok kidolgozását. A feladatokat, a hozzá írt feladatlapokat, mérőlapokat folyamatosan gyűjtöm, a honlapomon közzé teszem, a honlapot fejlesztem. Eredményeimet konferenciákon osztom meg. A jövő tanévben 7. évfolyamon, kollégáim együttműködésével egy nagyobb mintára terjesztem ki korábbi kutatásomat: *Digitális és papír alapú fizika házifeladatok hatásvizsgálata*.