

1. 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

Az utánpótlás hiánya a műszaki és természettudományos területeken Magyarországon és Európában mostanra a gazdasági és innovációs fejlődés egyik meghatározó akadályozó tényezőjévé vált. Az alacsony óraszámok és a természettudományos tantárgyak csökkenő népszerűsége miatt a tanárok számára nagy kihívás a megfelelő szakdidaktikai módszerek megválasztása. Ahhoz, hogy az oktatás a változó igényekhez és képességekhez alkalmazkodni tudjon, a hagyományos oktatáson túlmutató módszertani felkészültségre, a folyamatos szakmai fejlődés igényére van szükség.

A fizikaoktatás jelenlegi elsődleges célja a 2020-as NAT alapján a természettudományos szemlélet kialakítása mellett a fizika hétköznapi alkalmazhatóságának kiemelése. Kutatásom elsődleges célja, hogy az általam vizsgált, fejlesztett és tesztelt módszerek segítségével növeljük a természettudományok iránt érdeklődő és abban tevékenyen tanuló diákok számát. Ezen cél eléréséhez a más szakterületeken bevált didaktikai módszerek mellett a diákok természetes érdeklődésének célzott becsatornázásával fejlesztjük a mérnöki, kutatói, fejlesztői pályához szükséges készségeket. Kutatásomban megvizsgálom a mechanika általános és középiskolai tanításának lehetőségeit, és megfelelő vizsgálatokkal alátámasztott új ötleteket fogalmazok meg. Kutatásom eredményeként kísérleti fejlesztés keretében egy szakmódszertani példatárat alkotok meg, amely összegyűjti a mechanika témakörében előforduló különböző szintű és típusú feladatokat, ezekhez részletes módszertani leírást kínál, így segítséget nyújt a gyakorló fizikatanároknak oktatási módszereik sikeres megválasztásában. Az oktatási csomag figyelembe veszi a diákok egyéni sajátosságait, így eredményes technikák alkalmazását tesz lehetővé, biztosítva a diákok motiválását, fejlesztést és differenciálást.

A félévben elvégzett kutatások ismertetése

A tananyagfejlesztés során figyelembe kell vennünk, hogy kinek, mikor és mit tanítunk, fontos a differenciálás, a különböző érdeklődésre és előzetes tudásra való építés. Alapkutatás keretein belül megvizsgáltam a különböző kerettanterveket, és a használatban lévő tankönyvek ajánlásait, fizika feladatait. Kísérleti fejlesztés során a hagyományos tanórai kísérletek és mérések digitális eszközökkel való fejlesztési, kivitelezési lehetőségeit vizsgáltam. 9. évfolyamon a kinematika mérések során Arduino vezérelt szenzorok alkalmazásával a diákok tanulási folyamatba történő aktív bevonódása által, önálló felfedezés útján ismerkedhettek meg a gyorsulás fogalmával és matematikai leírásával, valamint a szabadeséssel és a nehézségi gyorsulással is. Fontos szerepet kapott az órai számítógéphasználat, és a digitális kiértékelési mód. 7. évfolyamon az új kerettanterv ajánlása alapján sebességmérő eljárás kidolgozásához használok a tanítás során az Arduino vezérelt ultrahangos távolságmérő szenzort. A sebességmérő eljárás kidolgozása jelenleg folyamatban van, méréseket, attitűd-tesztet a 2. félévben csinállok. A feladatötletek módszertani kidolgozása folyamatosan zajlik. Célom, hogy a felfedezett módszerek fizikaórai alkalmazásával

fokozzam a diákjaim fizika iránti érdeklődését, emiatt tanulmányozom a kutatás alapú oktatás módszertanát. A YPT Toolkit fordítása során a YPT-módszerrel ismerkedtem meg, amelyet a tehetséggondozás mellett alapóráimon is alkalmazok.

Publikációk

Hömöstre, M. & Schnider D. (2021). Hagyományos vagy digitális? Melyik a nyerő? – A cikk megjelenés alatt, várható megjelenés: 2021. február, Fizikai Szemle

Hömöstre, M. & Schnider, D. (2021): Régen minden jobb volt? Digitális és papír alapú házi feladatok a fizikaórán – A cikk lektorálás alatt, várható megjelenés: 2021. tavasz, Pedagógiai Szemle

Sergej Faletič, Boyka Aneva, Mihály Hömöstre, Péter Jenei, František Kundracik, Assen Kyuldjiev, Thomas Lindner, Hynek Němec, Martin Plesch, Paul Worm (2021): Oktatási segédanyag nyílt végű kísérleti projektfeladatok tervezéséhez és kivitelezéséhez. 58 oldal. Eredeti cím: YPT Toolkit. A guide for implementing YPT-inspired activities in class and prepare teams for YPT competitions. Fordította: Schnider Dorottya

Tervezett publikációk:

A fizika házi feladatok hagyományos és papír alapú hatásvizsgálata témában írom angol nyelvű publikációm.

Sikeres kommunikáció a fizikaórán? Sikeres kommunikáció a fizikaórán! címmel tervezek megjelentetni néhány módszertani ötletet, amelyek a nyelvtanításban bizonyítottan sikeresek, és fizikaórán is eredményesen használhatók.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben

Részvétel az ELTE-s kurzusokon, részvétel IYPT felkészítő szemináriumon.

Oktatási tevékenység az aktuális félévben

Fizika tantárgy oktatása a Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnáziumban. 18 óra + 2 óra tehetséggondozás.

Szakmai és közéleti tevékenységek

MTA-ELTE Fizika Tanítása Kutatócsoport Tehetséggondozás munkaközösség tagja

Elnyert pályázat

Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj (KDP-2020)

Vállalások a következő félévre

Doktori tanulmányaimat a KDP-2020 ösztöndíjért vállalt tevékenységekkel, a pályázati anyagomban meghatározott ütemterv szerint folytatom. Az első félévben elkezdett kutatás során a módszer hosszú távú tudás megszerzésére gyakorolt hatását vizsgálom megfelelő statisztikai hipotézisvizsgálattal, emellett attitűd-teszttel mérem a diákok fizikaórai digitális eszközhasználathoz való hozzáállását. Kutatási eredményeimet a Fizikai Szemlében publikálom. Eddigi eredményeimet (digitális és papír alapú fizikaoktatási módszerek) az ősszel megrendezendő Fizikatanári Ankétan kivánom prezentálni, valamint regisztrálni tervezek a Hanoi-ban megrendezendő World Conference on Physics Education konferenciára is.