

2. félévi beszámoló

Träger Magdolna (magdi@trager.hu)

Fizika Tanítása Doktori Program

Témavezető: dr. Juhász András

A dolgozat címe: **Újszerű feladatkitűzés és feladatmegoldás a fizikaoktatásban**

Bevezetés:

A fizikaoktatás fontos része a számításokkal végzett feladatmegoldás. Ezen keresztül tapasztalhatja meg a diák, hogy a fizika törvényei matematikai formában megfogalmazva mennyiségi leírást tudnak adni a megtapasztalható jelenségekről. A matematika fontos eszköze a fizikai problémamegoldásnak, de más, mint a „steril” matematikai feladatmegoldás. A fizikai számítások eredményeitől elvárjuk, hogy a kísérleti tapasztalatokkal jó egyezésben legyenek, ezért a fizikai feladatok esetén törekedni kell arra, hogy a számított eredményeket kísérletileg is ellenőrizzük. Már egyetemi hallgatóként többször részt vettem segítőként a Károly Ireneusz Fizikaversenyen, ahol a feladatok jelentős része helyben bemutatott kísérlethez, videóhoz vagy fénykép elemzéséhez kapcsolódott. Az itt szerzett tapasztalataim adták a motivációt ahhoz, hogy doktori munkám során a kísérletek és a számításos feladatok összekapcsolásának módszertani megoldásait vizsgáljam, új, hatékony feladatok kidolgozásával, régebbi példatári feladatok átfogalmazásával, illetve kísérleti kiegészítésével. Fontosnak tartom a diákok fogadókészségének és az ilyen új feladatok szemléletformáló hatásának empirikus vizsgálatát is. Külön figyelmet szeretnék fordítani az érdeklődő tehetséges diákokra és a fizikai feladatmegoldást kevésbé kedvelő átlagos tanulók ilyen irányú motiválására is.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése:

A 2020-21 tanév második szemeszterében a tervezetnek megfelelően kiemelt figyelmet fordítottam a fizikafeladatok és a kísérletek összekapcsolására. A munkát három tevékenységi körre lehet bontani.

- A 2021 évi Károly Ireneusz Fizikaverseny -az országos járványhelyzet okán – online formában került megrendezésre. A versenybizottság gyakorló tanár tagjaként vettem részt a verseny feladatainak összeállításában, a beküldött megoldások javításban és az online verseny technikai lebonyolításában. Ennek során különös figyelmet fordítottam a kísérletekhez kapcsolódó feladatokra. Ennek részeként kérdőíves módszerrel mértem fel a versenyzőket felkészítő tanárok véleményét a kísérletek és az elméleti feladatok összekapcsolásáról, és értékeltem a versenyzők ilyen vonatkozású eredményeit.
- Saját iskolámban felkészítő tanárként foglalkoztam a versenyre készülő diákokkal, akik a dominó sor dőlési sebességét vizsgáló projekt munkájukkal korcsoportjukban 3. helyezést szereztek.

Az egyetemen abban a megtiszteltetésben volt részem, hogy korábbi oktatóimtól lehetőséget kaptam arra, hogy megbízott gyakorlatvezetőként részt vegyek a III. éves tanárjelöltek szakmódszertani képzésében. „Kísérletek és feladatok” című gyakorlatot célja a fizikaórákon hagyományos számolási feladatokhoz kísérleti igazolást kapcsolni, illetve megfigyelt jelenségek alapján számolni. A félévben a munkát nehezítette, hogy távoktatás miatt az órai kísérletezésben nem támaszkodhattunk az egyetemi kísérleti eszközparkra, így a kísérletezést minél egyszerűbben, a háztartásban megtalálható eszközökkel próbáltuk elvégezni. A kísérletek

és elméleti példák összekapcsolására eleinte én adtam feladatokat és a megoldásokban nagy hangsúlyt fektettem arra, hogy e két rész összekapcsolásának szemléletformáló fontosságát megértsék a tanárjelöltek. A félév végén az új szellemiségű feladatokat a már a hallgatók hozták bemutatva a feladathoz kapcsolódó egyszerű kísérleteket is. A félév végén több oldalas kérdőíves felmérést készítettem, hogy megtudjam részletekbe menő véleményüket a fizikapéldákat és kísérleteket összekapcsoló újszerű feladatokról. Az eddig beérkezettek válaszok egyértelműen pozitívak, a hallgatók hasznosnak és érdekesnek találták az feladatkitűzésnek ezt a módját. A felmérés részletes feldolgozását a következőkben tervezem. Öröm volt számomra, hogy egyik hallgatóm önálló kezdeményezésként a félév során bemutatott feladatokból ábrákkal, levezetésekkel együtt egy közel 40 oldalas számítógépes dokumentációt készített arra, hogy a későbbiekben majd gyakorló tanárként használni.

Elismerésként éltem meg és örömmel vállaltam, hogy résztvevőként aktívan dolgozom a Doktori Program keretében az MTA-hoz benyújtott pályázat pozitív megítélése esetén az alakuló szakmódszertani kutatócsoportban.

Az elmúlt időszakban Tél Tamás professzor úrral együtt társtémavezetője voltam Ernyey Dániel III. éves fizika-kémia szakos tanárjelölt diákköri munkájának. A „*Comic-con a fizikaórán*” címmel megírt TDK dolgozat az idei OTDK FiFöMa szekciójában harmadik helyezést ért el.

2020. novemberében tartott online GIREP konferencián angolul előadást tartottam. Az előadás angol nyelvű írott változatát (szerzők: Träger Magdolna, Juhász András, Tasnádi Péter) „Complex physics competition for secondary schools involving future teachers” címmel a félévben sikerült elkészíteni. A továbbiakban az ebben a félévben tartott egyetemi gyakorlatom tapasztalatai alapján szeretném a tanárképzéshez is szorosabban kapcsolni.

E félévi munkámhoz tartozónak érzem, hogy elfogadták jelentkezésemet a kanadai szervezésű *International STEM in Education Conference - Changing the Story* online konferenciára, amin így 2021 július 5-9 között fogok részt venni .

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben:

Részt vettem az ELTE Fizika Doktori iskola előadásain, készülök az előírt vizsgákra.

Tervek a következő félévre:

Az elkövetkező félévben szeretném folytatni a fizikai példamegoldást a kísérletekkel összekapcsoló komplex feladatok kidolgozását és azok iskolai gyakorlati kipróbálását. Kiemelt figyelmet akarok fordítani e feladatok alkalmazására az érdeklődő diákok tehetséggondozásban és a fizikát nem kedvelők motiválásában. Kellő mennyiségű feladat összegyűjtése után tervezem a jövő tanév második félévére a módszer kipróbálását több iskolában, oktatási kísérlet keretében.

E félévre tervezem az egyetemi gyakorlatvezetés, online kísérletezés és feladatmegoldás tapasztalatait a hallgatóknak készített értékelő, véleményező kérdőív válaszai alapján is összegezni. Bízom benne, hogy az eredményeket a doktori munkám során is fel tudom használni.

A beszámoló részben említett Károly Ireneusz Versenyben részt vevő diákok tanárai számára készített kérdőívet, a versenyen is alkalmazott új típusú feladatokra is rákérdez. A Válaszok

részletes kiértékelése különösen értékes lehet számomra, hiszen azt gyakorlott a tehetség-gondozásban aktív és sikeres kollégák véleményét tükrözi. A tanári kérdőívhez kiegészítésként csatlakozik az elmúlt évek versenyein segítőként résztvevő egyetemisták számára kiküldött kérdőív válaszainak kiértékelése is.

2021. június 16.

Träger Magdolna