

3. félévi beszámoló

Barsy Anna (barsy.anna@gmail.com)

Fizika tanítása PhD program

Témavezető: Kopasz Katalin, Konzulens: Piláth Károly

A dolgozat címe: **Új utak a fizika tanításában mikrokontrollerek, dataloggerek, robotok és drónok használatával**

...

A NAT2020 jelentős változásokat hozott a természettudományok terén, így a fizika tanításában is. A hangsúly a feladatok megoldása helyett áttolódott a gyakorlati, projektek keretében való alkalmazói tudás irányába. Különösen nagy szerepe van annak, hogy komplex szemlélettel lehetőség van a STEM tudományok összekapcsolására. Ebben a szemléletben helye van az órákon a ma már sok iskolában meglévő microbiteknek, robotoknak (pl. Edison, Lego EV3, stb.), a dataloggereknek és drónoknak. Ezeknek az eszközöknek az alkalmazása rendszerint megmarad a szakkörökön és az informatika órákon. Felvetődik a kérdés, hogy ez a gyakorlat megváltoztatható-e, bővíthető-e az alkalmazhatóság köre?

A legújabb technológiáknak, így az előbb említett digitális eszközöknek a fizika órákon is hatékonyan segíthetik a megértést, ill. egyből egy alkalmazói szemlélet is kialakítható. A probléma alapú megközelítéssel (PBL) a fizikai ismeretek mellett hatékonyan fejleszthető a diákok digitális kompetenciái is, valamint a kollaboratív kompetenciák, mely a 21. században kiemelt terület.

Napjainkban a tartalomfogyasztás helyett előtérbe került a tartalom létrehozása, mely területen egy speciális irány az adatok vizuális megjelenítése valós időben, erre technikailag a vezeték nélküli érzékelők alkalmazása nyújt lehetőséget. A robotok, mikrokontrollerek, dataloggerek programozásával a fizika projektek kimeríthetetlen tárháza nyílik meg. A diákok a projektek során valós problémákat oldhatnak meg kreatívan. "Okos otthonok" és a mérés-technika alapjai nyernek új értelmet, akár valós vezérlések megvalósításával. A gyakorlati fizikai és egyéb természettudományos ismeretek így a programozással alkotnak szerves egységet.

Nagyon fontos, hogy a tanulási folyamat során megvalósuljon az élményszerű tudásépítés, mely a digitális eszközök alkalmazásával érhető el.

A STEM szemlélet nem csak a tanítási órákon valósulhat meg, erre egy jó gyakorlat jött létre a Mozgásjavító Gimnáziumában, ahol a középiskolások Tudóskörben valósíthatják meg vezetésemmel ötleteiket. Ezek a projektek túlmutatnak a középiskolai tananyagban, mégis szervesen kapcsolódnak a természettudományokhoz.

A 21. századi technológiák, a digitalizáció, az automatizáció, a robotika és a mesterséges intelligencia lassan, de biztosan a mindennapjaink részévé válnak. Mi az, amit be tudunk építeni az oktatásba és közelebb tudjuk hozni ezeket a fogalmakat, valamint mögöttük lévő tartalmakat a mai diákokhoz? Erre keresem a választ kutatásaim segítségével.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése: A félév során folytattam a megkezdett tevékenységeim. Munkámban fokozott figyelmet fordítottam a fizika tanulásának megalapozását segítő módszertani megalapozásra, végig gondolva az alapozó szakasz fontosságát. Fontosnak tartom a jelenleg érvényes oktatási keretekhez (NAT2020), kerettantervekhez és a helyi tantervekhez igazítani kutatásaimat, így tevékenységeimet a folyamatosan csökkenő óraszámok mellett megvalósítható lehetőségek megtalálásával végeztem. Eddigi eredményeim disszeminációjára elsődlegesen konferenciákon, műhelymunkákon való előadások keretében került sor.

A tananyag élményszerűségét a tanórák mellett az általam vezetett Tudóskörön tudom kiteljesíteni, ahol STEM-projekteket valósítunk meg a diákokkal. Az eddigi eredményeimet folyamatosan dolgozom és töltöm fel a Tudóskörökhöz készült honlapra, <http://mozgasjavito.progterv.hu/>

A téma mélyebb megismerése céljából részt vettem a Metropolitan Egyetem

nemzetközi STEAMTeach tanári tréningjének műhelyfoglalkozásán, ahol hasznos ötleteket kaptam kutatásaim további folytatására.

A félév során a Gábor Dénes Főiskola felkérésének eleget téve részt vettem a Kutatók éjszakáján, ahol a kutatási témámhoz kapcsolódó online előadást tartottam.

Terveim a következő félévre: A honlapom fejlesztése, az eddigi projektekkel való feltöltése, bővítése. Az elmúlt hónapok anyagának hazai és nemzetközi publikálása. Részt kívánok venni a 2022-es *Fizikatanári Ankét*on, ahol egy Sensirion érzékelővel való projekt lehetőségeit és tapasztalatait kívánom megosztani a kollégákkal. Figyelemmel követem a konferenciakiírásokat és további *releváns konferenciákon való részvételt* tervezek előadóként.

Jelenleg a 2022.02.11.-i OIP <http://oktinfkonf.com/2022/> konferenciára fogadták el az absztraktomat és *Trendi fizika* címmel fogok előadást tartani.

Évek óta visszatérő előadója vagyok a Multimédia az oktatásban konferenciának, az idén is szeretnék előadással jelentkezni. Közben számos tantestületen belüli és tankerületi továbbképzésre kapok felkérést a STEM témám kapcsán.

Publikációk: befejeztem a *Kaotikus mozgás modellezése Edison robotokkal* című tanulmányomat, amit a Fizikai szemlében szeretnék megjelentetni. (Benyújtás alatt, nem jelent még meg.)

Jelenleg a Journal of Modern Education Review (ISSN 2155-7993) MEOC felkérésére egy korábbi (2021.06, MMO) előadásom angol nyelvű publikációján dolgozom "21.századi eszközök és módszerek a fizika órákon - 21st Century Tools and Methods in Physics Classes" címmel.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben: Ebben a félévben a havi rendszerességű kurzuson a modern fizika „A” modul előadásain vettem részt. Tanári tréning való részvétel a Metropolitan Egyetem STEAMTeach-en.

Konferenciák az aktuális félévben: A félév során több olyan rendezvényen is részt vettem, ahol a fizika tanításának új megközelítésére irányuló projektjeimet mutathattam be.

A tanév elején a Kutatók éjszakája program keretében egy a kutatási területemhez kapcsolódó, fizikát népszerűsítő előadást tartottam „Utazás a mérőműszerek belsejébe” címmel. Az előadás megtekinthető [itt](#).

Fontosnak tartom, hogy a közoktatásban is hasznosuljanak az eredményeim, így októberben a **Budapesti Pedagógiai Napok** rendezvényén az online térben mutathattam be, hogyan lehet a fizika tanítását más nézőpontból megközelíteni. Az előadásom címe: „Együtt egyMÁSért – Tudóskör a Mozgásjavítóban” volt. (2021.10.12)

2021.11.05. A Szabadkai Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar által szervezett nemzetközi Oktatásinformatika Konferenciáján a „Fizikai alapok a STE(A)M projektekből” című előadásommal vettem részt és vezettem az egyik szekciót. A konferencia részletei: <https://magister.uns.ac.rs/conf/>

Oktatási tevékenységek az aktuális félévben: fizika és matematika órák a Mozgásjavító EGYMI (10. és 11. évfolyam fizika, heti 5 órában), heti 2 óra szakkör (Tudóskör), 2 óra mentori tevékenység.

Szakmai közéleti tevékenység: -