

1. félévi beszámoló

Szabó Róbert (rszabo.elte@gmail.com)

Fizika Tanítása PhD Program

Témavezető: Dr. Hömöstrei Mihály

Digitális mozgóklip-készítés- és felhasználás a diákközpontú fizikaórán

Bevezetés:

A kvantitatív adatelemzésre épülő szakmódszertani kutatások rámutattak, hogy a fizika az egyik legnehezebb tantárgy. Az utóbbi évtizedek fizikaoktatásban végzett vizsgálatai szerint a tantárgy nehézsége nem feltétlenül az ismeretek absztrakciójában, hanem a tanítási módszerekben keresendőek. Például túl sok a frontális tanári magyarázat, a diákok be-nem-vonása, de kevés a kísérlet és a gyakorlás. Ezt a hiányt kutatásomban a doktori értekezésemhez kapcsolódva, de azt kiegészítve kívánom részben pótolni azáltal, hogy példát mutatok a mesterséges intelligenciával támogatott, digitalizációra épülő fizikatanításra. Kutatásomban kísérletet teszek a fizika középiskolai tanítása során megjelenő kísérletek és jelenségek videóra vételére, majd ezek alkalmasságának mérésére. A kutatás jelentőségét elsősorban az adja, hogy az online platformokra történő feltöltés útján lehetőséget nyújt az elkészített videók és eredmények széleskörű hasznosítására, azáltal, hogy a NAT-hoz illeszkedve, jógyakorlatok kialakítása révén segítheti a diákok tanulási folyamatát.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése:

A félévben került sor a következő félévekben lebonyolításra kerülő kutatás előkészítésére. Az eredmények összhangban vannak a kutatási tervben előzetesen vázolt célkitűzésekkel.

Egyrészt sor került számos, az interneten elérhető és a témában készített videó megtekintésére és elemzésére. Ezzel célom az volt, hogy összegezzem a magyar vagy idegen nyelven rendelkezésre álló videók legfontosabb tulajdonságait a fizika szakmódszertan szempontjából. Megállapítottam, hogy a videók szinte alig vagy egyáltalán nem építenek a tanulók tevékenységére, hanem kizárólag a tanár/oktató végzi a demonstrációt és ő adja hozzá a tapasztalatok és a magyarázat értelmezését is.

Másrészt, összeállításra került a 9. osztályos mechanika, illetve hőtan témakörökhöz tartozó videók listája. A digitalizálni kívánt videók kiválogatásánál alapvető szempontként jelent meg a tananyaghoz való szerves kapcsolódás, a tanulók számára is elérhető technikai felszerelés, valamint az iskolában rendelkezésre álló kísérleti eszközök megléte.

Végül, megkezdődött az említett listán szereplő kísérletek digitalizációja a dinamika és a hőtan témaköréből (Newton I. törvénye, halmazállapot-változások stb.). Az első tapasztalatok azt mutatják, hogy a feladat végrehajtásával a tanulók aktívabb részesévé váltak a fizikaórának, miközben javult a csoportkohézió az egyes osztályokon belül.

Publikációk:

- *A Fizikai Szemle* 2025 januári számában megjelent a *Károlyházy Frigyes Fizikatanári Problémamegoldó Verseny* versenybizottsága által közösen írt publikáció. A cikk a verseny általános célját, törekvéseit tárgyalja, s figyelemfelkeltő funkcióval rendelkezik nem csak a hallgatók, hanem az aktív pedagógusok számára is. Lásd: Országos

Károlyházy Frigyes Problémamegoldó Verseny tanárszakos hallgatók számára. *Fizikai Szemle* 2025 75(1). 31–32.

- Szerkesztés alatt áll egy publikáció az interneten elérhető, fizikai kísérleteket bemutató videók szakmai-szaktudományi szempontból történő leírásáról. A publikációt a *Fizikai Szemlébe* tervezem benyújtani a következő félév folyamán.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben:

A doktori program aktuális félévre előírt kurzusainak hallgatása és teljesítése.

Konferenciák az aktuális félévben:

Részt vettem a 2024. október 25–28-a között megrendezett 65. Országos Fizikatanári Ankét és Eszközbemutatókon. A konferencián egyrészt posztert állítottam a doktori tanulmányok alatt elvégzendő kutatással kapcsolatban. Másrészt, a fizika szakos kollégákkal folytatott konzultációk révén tapasztalatokkal gazdagodtam a fizika szakmódszertan egyes témaköreire vonatkozóan.

Oktatási tevékenység az aktuális félévben:

A Kiskőrösi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnáziumban tanítottam történelmet és fizikát, utóbbit heti 10 tanórán.

Szakmai közéleti tevékenység:

- A Nemzeti Tehetség Program akkreditált tehetségműhely-programon belül a Természettudomány/Fizika műhely vezetőjeként működöm.
- 2024 júniusától zajlott egy tanuló Tudományos Diákköri dolgozatának témavezetése. Munkájára a tanuló a 2024. december 14-én megrendezett ELTE FiFöMa kari konferencián Különdíjban részesült.
- 2024 szeptemberétől zajlott több tanuló felkészítése a Szakács Jenő Bács-Kiskun Megyei Fizikaversenyre, illetve a Mikola Sándor Országos Fizikaversenyre. Ezek közül a megyei verseny első fordulója már lezajlott a beszámoló elkészítéséig, s a tanulók továbbjutottak a verseny döntőjébe.
- 2024 őszén sikerrel teljesítettem a pedagógusok számára kötelezően előírt Nemzeti Alaptanterv-vizsgát.
- 2025 januárjában bekapcsolódtam a IX. Károlyházy Frigyes Fizikatanári Problémamegoldó Verseny szervezési, feladatkitűzési munkálataiba. A versenyre egy feladatot készítettem.

Elismerések:

A doktori kutatásban foglaltakat a sikerrel elnyert KDP-2024 ösztöndíj kutatási tervében kibővítettem és részben konkretizáltam. A már bemutatott eredmények a doktori kutatással összhangban valósultak meg, s ez lesz az irányadó a későbbi félévekre nézve is.