

2. 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 keresendők. 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 az első oktatási kísérlet végrehajtására. Ennek témájául a kerettantervben szereplő, de részben átalakított Gázok fizikája témakört választottam. A projekt körülbelül másfél hónapot vett igénybe a kilencedik évfolyamon.

Az oktatási kísérlet első óráján a tanulók egy attitűdtesztet, valamint egy tananyagra épülő kérdéssort („preteszt”) oldottak meg. Ezután következett a tananyag megtanítása. A projekt során a diákok kb. fele-fele arányban oszlottak meg aszerint, hogy tanulói kísérleteket és abból videókat készítettek, vagy számításos feladatokból álló feladatsort oldottak meg. Annak érdekében, hogy minden tanuló számára megközelítőleg azonos mértékben álljon rendelkezésre az ismeretmélyítés lehetősége, a vizsgálati csoportban fejenként négy–négy videó elkészítésére, a kontrollcsoportban pedig négy–négy feladatsor megoldására került sor. Az oktatási projekt úgy ért véget, hogy a tanulók kitöltötték ugyanazt az attitűdtesztet, illetve tesztfeladatokból álló kérdéssort. Zárásként néhány tanulóval kvalitatív információszerzés céljából mélyinterjút készítettem.

A projektet kettős céllal végeztem el. Kíváncsi voltam rá, hogy milyen mértékben változott a videót készítő tanulók fizikával kapcsolatos attitűdje, illetve tudása egyrészt a projekt megkezdése előtti állapothoz, másrészt a feladatokat megoldó diákokhoz képest. Mivel az oktatási kísérlet a tanév végén zárult, az eredmények feldolgozása folyamatban van.

Publikációk:

- Benyújtottam publikációm a *Fizikai Szemlébe* az interneten elérhető, fizikai kísérleteket bemutató videók szakmai-szaktudományi szempontból történő leírásáról, illetve a videón keresztül történő, cselekvésközpontú fizikatanulásról alkotott véleményekről.
- Szerkesztés alatt áll egy angol nyelvű kézirat az első oktatási kísérlet eredményeiről. A tanulmányt a *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Q2-es minősítésű folyóiratba tervezem benyújtani a következő félévben.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben:

A doktori program aktuális félévre előírt kurzusainak hallgatása és teljesítése.

Konferenciák az aktuális félévben:

2025 áprilisában részt vettem a Színesen a szürkeállományról című, a Katolikus Pedagógiai Intézetben megvalósult konferencián. A konferencián egyrészt előadást tartottam a videón keresztül megvalósuló cselekvésközpontú fizikatanításról és az azzal kapcsolatos véleményekről. 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. A félévben oktatóként vettem részt a tanárképzésben *A fizika tanítása II.* kurzuson.

Szakmai közéleti tevékenység:

- A *Nemzeti Tehetség Program* akkreditált tehetségműhely-programon belül a *Természettudomány/Fizika műhely* vezetőjeként működöm.
- 2024 szeptemberétől zajlott több tanuló felkészítése a *Szakács Jenő Bács-Kiskun Megyei Fizikaversenyre*, illetve a *Mikola Sándor Országos Fizikaversenyre*. Mindkettő verseny első és második fordulója lezajlott.
- 2025 februárjában a *Melanchton Evangélikus Szakkollégium* meghívásából tartottam előadást a kutatás aktuális fázisáról és a félévben megkezdődő oktatási kísérletről.
- 2025 áprilisában bemutattam egy, a kutatási témámhoz kapcsolódó Q1-es publikációt a *Fizika Tanítása szemináriumon*.
- 2025 májusában előadást tartottam első kutatási eredményeimről a *Veszprémi Egyetem Mérnöki és Informatikai Karán*.

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.