

4. félévi beszámoló

Burkovics Márton (brkvcsmr@student.elte.hu)

Fizika Tanítása PhD program

Témavezető: Jenei Péter

A dolgozat címe: Mesterséges intelligencia felhasználása a fizika tanításában és tanulásában

Bevezetés

A technológiai fejlődés üteme folyamatosan új lehetőségeket és kihívásokat tár a pedagógusok elé. A digitális eszközök és a mesterséges intelligencián (MI) alapuló rendszerek egyre inkább részévé válnak a mindennapi tanításnak, miközben a diákok tanuláshoz való viszonya is jelentős átalakuláson megy keresztül. Ezek a változások nem csupán egyéni szinten jelentkeznek, hanem szélesebb társadalmi és kulturális trendek részeként értelmezhetők. A korszerű pedagógiai gyakorlatnak tehát alkalmazkodnia kell ehhez a dinamikusan változó környezethez: új módszerekre, új szemléletre és új eszközökre van szükség ahhoz, hogy a tanulási folyamat hatékonysága növelhető legyen, miközben a pedagógus munkaterhei is optimalizálhatók.

PhD tanulmányaim kezdetén lehetőségem nyílt bekapcsolódni az MTA-ELTE Fizikatanítás Digitális Támogatással Kutatócsoport munkájába. A kutatás célja egy olyan mesterséges intelligenciát alkalmazó szoftver fejlesztése és finomhangolása, amely a közép- és emelt szintű érettségire való felkészülést támogatja személyre szabott módon. A fejlesztés egyik legfontosabb értéke, hogy a tanulók előrehaladását hatékonyan képes segíteni.

Ugyanakkor a tanítási gyakorlat nem csupán saját fejlesztésű eszközökre épülhet, hiszen ezek elkészítése sokszor jelentős idő- és erőforrás-ráfordítást igényel. A már elérhető MI-alapú eszközök – például a ChatGPT – tudatos és célzott használata is komoly potenciált rejt magában. Ezek beépíthetők akár a tanórák menetébe, akár otthoni feladatok részeként, azonban pedagógusként felelősségünk, hogy ne csak lehetőséget, hanem potenciális kockázatot is lássunk bennük. Fontos feladatunk a tanulók kritikus és reflektív használatra való felkészítése is, hogy tudatosan és biztonságosan tudjanak élni ezekkel az eszközökkel.

Az aktuális félévben elvégzett kutatások ismertetése

Kutatási tevékenységem ebben a félévben részben a nevezett kutatócsoport keretein belül az említett adaptív szoftver fejlesztéséhez kapcsolódott informatikai szakember közreműködésével. Elkészült egy online felület, mely alkalmas arra, hogy a tanulók egyéni azonosító segítségével regisztrálhassanak, majd egy háttérkérdőívet és kompetenciateszteket követően nekilát-hassanak a tanulási folyamatnak. A tanulási folyamat részét képezi tudásfelmérő kvíz, a jellemző hibák feltérképezése után a tanuló egyéni szükségleteihez alkalmazkodó gyakorló feladatsor, végül pedig ismételt tudásfelmérő kvíz. Az előző szemeszterben elvégzett apróbb módosítások, finomhangolások után a szoftver átvitelre került egy másik szerverre a nagymintás próba működőképességének biztosítása érdekében. A felület működését leíró tájékoztató szövegek, és bemutató videók elkészültek, az adatvédelmi nyilatkozat is végső formájához közelít.

Kutatásba kezdtem arra vonatkozólag is, hogy rövid választ igénylő fizikai kérdésekre adott néhány mondat hosszúságú diákválaszok kijavítására milyen utasítást kell adni a mesterséges intelligenciának annak érdekében, hogy pontozása, értékelése tapasztalt fizikatanárokért kő- vesse. A kutatás pilot vizsgálata lezajlott, a tapasztalatok alapján a módosításokat megtettük, a nagymintás próba adatgyűjtése folyamatban van.

Publikációk

A korábbi évben elvégzett ChatGPT vizsgálatával kapcsolatos kutatásról szóló cikk beküldése megtörtént. Visszajelzésre várunk az elfogadásról.

Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben

A félév során teljesítettem a Fizika Tanítása program D moduljának tárgyait.

A félév során részt vettem az általános iskolai és középiskolai rövidciklusú fizikatanár-képzések követelményrendszerében megfogalmazott heti rendszerességű online kvízek elkészítésében.

Konferenciák az aktuális félévben

Részt veszek a 2025. júliusában Hollandiában megrendezésre kerülő GIREP konferencián, ahol poszttert mutatok be.

Szakmai közéleti tevékenység

Részt vettem a pénteki napokon Jenei Péter és Hömöstre Mihály által szervezett doktorandusz találkozón, melyeken nevezett személyek doktorandusz hallgatói saját kutatásaikat, az azokban történt előrehaladásukat, kiértékelését bemutatták, melyet diszkutálás követett.