

*3. félévi beszámoló*  
**Burkovics Márton** ([brkvcsmr@student.elte.hu](mailto:brkvcsmr@student.elte.hu))  
Fizika Tanítása PhD program  
Témavezető: Jenei Péter

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

*Bevezetés*

A világ technológiai fejlődése új és új lehetőségeket kínál a pedagógusoknak a munkájuk támogatásában, lehetőségeik kibővítésében, oktatási módszereik fejlesztésében. Tetszik vagy sem, a diákok hozzáállása, tanuláshoz való viszonya, igényei is folyamatosan változnak az idő múlásával. Nem csak az egyénektől függ ez a folyamat, hanem globális trendek is megfigyelhetők. A pedagógusoknak lépést kell tartani a fejlődéssel, adaptálódni kell ahhoz, hogy milyen módszerekkel lehet az adott korban hatékonyan tanítani a diákokat, hogyan lehet az előrehaladásuk mértékét maximalizálni, és az ebbe befektetett munkát optimalizálni. Mindezekhez alkalmas és szükséges is a gépi tanulás, adaptív tanítás, a mesterséges intelligencia (MI) felhasználása.

A tanulmányaim kezdetén lehetőségem adódott bekapcsolódni az MTA-ELTE Fizikatanítás Digitális Támogatással Kutatócsoport munkájába, melynek egyik célja egy mesterséges intelligenciát (MI) használó számítógépes szoftver fejlesztése és betanítása, mely a tanulókat a közép- és emeltszintű érettségire történő felkészülésben támogatja. A szoftver ereje a hatékonyságában rejlik, eredményes fejlődési utat ígérve a felhasználójának.

A tanítás során nem kell azonban feltétlenül csak és kizárólag általunk fejlesztett tananyagok, módszerek, szoftverek használatára szorítkozni, hiszen ezek elkészítése idő- és költségigényes. Javasolt a már rendelkezésre álló lehetőségek kiaknázása is. Erre jó példa a ChatGPT, és egyéb, a MI-t használó szoftverek alkalmazása, tanítási folyamatba integrálása. Ez történhet akár úgy, hogy a diákoknak otthon elvégzendő feladatokat adunk ki oly módon, hogy mindeközben használja ezeket a programokat, akár úgy, hogy a tanórákba építjük be ezeket. Fontos azonban szem előtt tartani, hogy ezek a programok számos veszélyforrással bírnak, így nekünk, pedagógusoknak mindezekkel tisztában kell lennünk, és diákjainkat is fel kell ezekre készíteni.

*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 ismételten egy tudásfelmérő kvíz. A felmérő- és gyakorló feladatsorok kérdésbankjának bővítése és szükséges módosítása a mechanika témakörben megtörtént és a felületre használatra kész állapotban feltöltésre került. Ennek eredményeképpen lehetőség adódott a szoftver kismintás tesztelésére is egyelőre egy csoport tanulóival. Az itt levont tapasztalatok alapján tudunk továbblépni a - várakozásaink szerint - nagyságrendileg 100 résztvevőt jelentő további pilot vizsgálatokra.

Mindezekkel párhuzamosan a korábbi évben közel 400 fő résztvevővel elvégzett kutatás kiértékelésének véglegesítése megtörtént, és társszerzőként elvégeztem az eredmények leírását, folyóiratcikk szövegkörnyezetbe ágyazását.

### *Publikációk*

A korábbi évben elvégzett ChatGPT vizsgálatával kapcsolatos kutatásról szóló, a „Computers and Education: Artificial Intelligence” folyóiratba szánt cikket megírtuk, azonban az egyetem open access keretének kimerülése miatt ennek beküldése a következő félévre tolódott.

### *Tanulmányi tevékenység az aktuális félévben*

A félév során teljesítettem a Fizika Tanítása program C 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 vettem a 2024 augusztusában Krakkóban megszervezett 4th WCPE Fizikaoktatási Világkonferencián, ahol megismerkedtem a nemzetközi konferenciák világával, a külföldi kutatási trendekkel, és az általam megnézett előadások közül a nekem legjobban tetsző 6 előadás mindegyikéről készítettem egy-egy néhány bekezdéses kivonatot. Ennek célja részben az volt, hogy munkahelyemen a kollégák is betekintést nyerhessenek mindezekbe.

Részt vettem a 2024 őszén Pécsen megrendezett 65. Fizikatanári Ankéton, ahol társelőadóként műhelyfoglalkozást tartottam az MI osztálytermi és azon kívül eső használati praktikáiról.

### *Szakmai közéleti tevékenység*

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