

Bevezetés

A kutatásom célja számítógépes programok részletes fizikaoktatási szempontú bemutatása, valamint hozzájuk fűződő jó gyakorlatok kimunkálása. Doktori munkám kapcsolódik az MTA-ELTE Fizika Tanítása Kutatócsoport munkájához, amiben a nagymintás oktatási kísérletek munkaközösség tagjaként vállaltuk több oktatási kísérlet levezénylését. Az egyik ilyen, nagyjából 1000 diák bevonásával lefolytatott kísérlet a 2017/2018-as tanév őszén a magyar fejlesztésű, FIZIKA nevű mozgás-szimulációs program tanulásra kifejtett hatását fogja mérni a dinamika tananyag témakörében. Ennek a kísérletnek az előkészítése, lebonyolítása és kiértékelése teljes egészében a doktori munkám része, így ennek szellemében az ősz folyamán a legfontosabb feladatom a kísérlet elindítása körüli munkákból állt.

Az aktuális félév munkája

Az előző félévi beszámolómban már kitekintettem ennek a félévnek a munkájára, a beszámolómban ezekre szeretnék reflektálni. Akkor a kísérlettel kapcsolatban a feladataimat két nagy csoportba soroltam alapvetően két csoportba:

- A kísérletben részt vevő tanárok felkészítése a program használatára.
- A tanároknak kiadott, a FIZIKA programhoz használatához készített szimulációk, leírások és feladatlapok befejezése és rendszerezése.

A nyár folyamán lezárult a jelentkezés a kísérletre. 25 pedagógus jelezte a részvételi szándékát, akikkel felvettük a kapcsolatot és megbeszéltünk két felkészítő alkalmat. A két időpont október 7. és november 11. lett, amely napokon Jenei Péter és Juhász András segítségével felkészítettük őket a program használatára.

Az első alkalommal a résztvevők telepítették a programot a saját laptopjukra, majd a vezetésünkkel önálló munkában kipróbálták a funkcióit és elkészítették első szimulációikat, ezt követően megtanulták beolvasni az általunk előre elkészített szimulációkat, majd lefuttatni őket és elvégezni az elvárt mérési feladatokat. Ezen felül ismertettük velük az előző oktatási kísérletek eredményeit, illetve a mostani kísérlet céljait. Az első felkészítésen 17 tanár vett részt, a maradék 8 pedagógus vagy már ismerte a program működését vagy külön időpontban foglalkoztunk vele.

A második alkalommal a résztvevők a segítségünkkel már önállóan alkottak szimulációkat, melyekkel ismert, de kellően összetett mechanikai problémákat tudtak megoldani. Továbbá, ezen alkalomkor bemutattuk nekik a segédanyagok struktúráját és megtanítottuk nekik a használatukat. Ekkor is hasonló létszámú résztvevő volt és mindkét alkalom nagyjából 5 óra hosszú volt.

A kísérletben résztvevő 25 diákcsoport mellé a pedagógusok választottak 1-1 kontrollcsoportot is, akik a programot nem használva tanulják a dinamikát, de már a kinematika és dinamika témazárót is megírják ugyan úgy, mint a kísérletben résztvevő diákok. A második továbbképzés után elküldtük nekik az általam összeállított kinematika témazáró dolgozatot. November és december folyamán mind a kísérleti, mind a kontrollcsoportok megírták a kinematika témazárókat, ami a kísérletünk bemeneti mérése, ezek összegzése és kiértékelése most zajlik.

A félév másik fontos feladata a szakanyagok befejezése volt. Az előző félévben már elkezdtem őket előkészíteni, de a legnagyobb részét nyáron készítettem el. Összességében egy 35 oldalas dokumentumot készítettem, amelyben a kísérlethez készített szimulációk leírása és felhasználási javaslataik találhatóak. A leíráson kívül elkészítettem számos elektronikus feladatlapot a megoldásokkal együtt. Illetve egy 10 oldalas használati útmutatót a FIZIKA programhoz. Az őszi időszakban teljes leírást kisebb egységekre bontottuk, rendszereztük és így osztottuk meg a résztvevő pedagógusokkal. Akik az elmúlt hetekben már használják az iskolákban őket.

Betekintést nyerhettem a Fizika program fejlesztésébe is. Még a nyár folyamán vettem részt egy találkozón a fejlesztőkkel, ahol átbeszéltük velük a fejlesztési javaslatainkat és jeleztük feléjük a program használata során felmerülő hibákat. Ezek egy részét sikerült megoldani időközben így egy jobb verziót tudtunk a pedagógusoknak és a diákoknak adni. Fejlesztés jelen pillanatban is folyik a legfrissebb (még nem kiadott) verzió új funkcióit most teszteljük és hibáinak javításán dolgozunk

Konferencia részvétel

Szeptember 13. és 15. között részt vettem az angliai Milton Keynes-ben megrendezett 21st International Conference on Multimedia in Physics Teaching and Learning (MPTL) nevű konferencián, ahol *Motion simulation programs in teaching mechanics: educational experiments* címen 15 perces előadást tartottam a FIZIKA program használatáról és a hozzá kapcsolódó oktatási kísérletekről.

A következő félévre vonatkozó tervek

A tavaszi félév során folyamatosan fognak megérkezni a résztvevő pedagógusoktól az eredmények, melyeket rendszereznem és értelmezni kell. Továbbá a tanárokkal kitöltetünk egy kérdőívet a program használatáról, oktatásban való felhasználhatóságáról. Ez utóbbit nagyon fontosnak tartom, hiszen a kísérlet célja nem csak az, hogy kimutassuk, jobban fejlődnek-e a gyerekek egy ilyen program használatától, hanem hogy minél több iskolába, minél több tanárhoz eljusson a program és javasolni tudjuk nekik hogyan használják azt, mi az a része, ami bevált, mi az, ami nem.

Az így leszűrt első tapasztalatokról már a Fizikatanári Ankéton márciusban be szeretnék számolni, hogy még több tanárhoz eljuthasson a módszer. Nekik már a kimunkált gyakorlatokat tudom bemutatni, így azok is, akik a mérésben nem vettek részt, kedvet kaphatnak a használatához.

A jövő félév második fele és a nyári időszak legfontosabb feladata az eredményekből írt publikáció előkészítése és megírása.

Publikációs tervek

Konferencia előadásom tartalma meg fog jelenni az MPTL ISBN számmal rendelkező konferenciakiadványában, melynek jelenleg előkészítő folyamata zajlik.

A mostani oktatási kísérlethez kapcsolódó munkát kétféle módon szeretném még az idei évben publikálni, készül egy magyar nyelvű cikk, amiben leírjuk a program használatát, az iskolai felhasználási lehetőségeit és azoknak a segédanyagoknak az elérhetőségét, amiket ténylegesen a tantervhez illeszkedően, tanórára lebontva teszünk közzé.

Továbbá készül egy angol nyelvű publikáció, amiben a program bemutatása mellett az oktatási kísérlet részleteire és a kiértékelésből kapott eredményekre fókuszálunk. Ezen eredmények nemzetközi szinten is érdekesek lehetnek, hiszen legjobb tudomásunk szerint még nem készült ennyi résztvevővel ilyen nagy tananyagban átívelő összehasonlító mérés a témában.