

4. félévi beszámoló

Herendi Borbála (borbala.herendi@gmail.com)

ELTE Doktori Iskola Fizika tanítása program

Témavezető: dr. Horváth Ákos

A dolgozat címe: Élményalapú fizikaoktatás

Az a tapasztalatom, hogy a diákoknak csak nagyon kevés hányadát érdekli a fizika, ezért úgy gondoltam, hogy fontos lenne azzal foglalkozni, hogy ezeknek a tanulóknak milyen módszerrel lehetne felkelteni és fenntartani a figyelmét olyan módon, hogy valamit tanuljanak is. A módszertani kutatások nagy része azokat a tanulókat célozza, akik tehetségesek és érdeklődnek a fizika iránt, és sokszor arra irányulnak, hogy őket hogyan lehet a legjobban fejleszteni. Viszont sokkal többen vannak azok a tanulók, akik csak "túlélni" szeretnének fizikaórákon. A saját tanítási tapasztalatom alapján sokkal inkább az ő érdekükben lenne szükséges a megfelelő módszer kifejlesztése, főleg azon az évfolyamon, ahol még befolyásolhatóak és nem döntötték el, hogy nem szeretnének a fizikával foglalkozni. Mivel a gimnáziumi évek során többnyire egy osztályban, csoportbontás nélkül tanulják a fizikát azok a tanulók, akik érdeklődők, és azok, akik nem, ezért úgy gondolom, hogy a differenciálás is nagyon fontos. A kutatásaim során igyekszem arra a kérdésre is választ találni, hogy a fizikaóra során hogyan, milyen módszerrel lehet felmérni, hogy kik igényelnek tehetségfejlesztést, illetve kikkel szükséges foglalkozni felzárkóztatás céljából. Reményeim szerint találok olyan módszert, amely lehetővé teszi, hogy ugyanazon az órán minden diák a saját szintjének és érdeklődésének megfelelő feladatokkal találkozzon. Először az általam tanított osztályokban, később pedig szélesebb körben próbálom ki az általam kigondolt módszereket. Mindenképpen lépést kell tartanunk a technika fejlődésével, ezért kezdetnek a számítógépet és az okostelefonokat veszem alapul az élményszerű fizikatanításhoz.

A doktori képzésem során az első két félévben nem ezzel a témával foglalkoztam, a második félév végén témát és témavezetőt váltottam, ezért az ebben a témában elért eredményeim csak a harmadik és negyedik félévre vonatkoznak.

A harmadik félévben elvégeztem egy kísérletet, mely során egy 9.évfolyamos osztályban a kinematika témakörében minden óra végén egy-egy három kérdésből álló Kahoot kérdőívet töltöttek ki a diákok az aznapi óra tananyagával kapcsolatban. Ez nyolc órát érintett a témakörben. Kutatások bizonyítják, hogy az óra végi ismétlés rövid feladatokkal segíti a tananyag megértését és elsajátítását. Én ezt annyival egészítettem ki, hogy a feleletválasztós kérdésekhez az okostelefonjukat kell használniuk. A helyes válaszokért pedig pontokat gyűjthettek, amelyeket később be lehet váltani számukra hasznos dolgokra, mint például felelésmentes óra, több javítási lehetőség, plusz pontok a témazáróknál. A kontroll csoportban nem végeztünk óra végi ismétlést. Mind a két osztállyal ugyanazt a témazáró feladatsort írtattam meg, és összehasonlítottam az eredményeket. Abban az osztályban, ahol a Kahootot használtam, készítettem a tanulókkal egy véleményfelmérő kérdőívet is a témazáró után. Eszerint a diákok szívesen csinálták az óra végi ismétléseket, de többen is voltak, akik úgy nyilatkoztak, hogy ha nem kaptak volna érte plusz pontokat, akkor nem érdekelt volna őket. Nagyrésztük egyetértett abban, hogy segíti a megértést és a tanulást ez a módszer, de azt már kevesebben válaszolták, hogy a témazárónál jobban tudtak volna emlékezni a válaszokra a Kahootnak köszönhetően. A témazárók eredményét vázlatosan kiértékeltem, a kísérletben résztvevők dolgozatainak jegyeinek százalékos eredménye 2,93, a kontroll csoporté pedig 2,5 lett. A dolgozatok részletesebb elemzése során kiderült, hogy a kísérletben résztvevő osztály

jobb képességű volt, talán ezért lettek jobbak a témazáró eredményei. Összehasonlítottam ugyanis azokat a kérdéseket, amelyeket a Kahoot! használata nélkül tanultunk, és azokat, amelyeket a Kahoot!-os óra végi ismétléssel. Kiderült, hogy a Kahoot!-tal tanult kérdések esetén egy osztályon belül is százalékosan rosszabb eredményt értek el a tanulók, mint a Kahoot! nélkül tanultak esetében, ami arra engedett következtetni, hogy a témakör nehezebb részét dolgoztuk fel így, és az általam kigondolt módszer nem segítette elő a könnyebb megértést és tanulást. A kísérlet végén készítettem egy véleményfelmérő kérdőívet a gyerekekkel, amiből az derült ki, hogy jobban élvezték ezeket az órákat, a versengés és a pontgyűjtés élményszerűbbé tette számukra a fizikát, viszont a megértést nem segítette elő, nem érezték azt, hogy a témazáróban könnyebben tudnának válaszolni a kérdéses feladatokra.

A negyedik félévben ezért nem ezt a kísérletet bővítettem ki szélesebb körben, hanem egy új módszerrel próbálkoztam. Szintén a clickereket hívtam segítségül. A félév nagy részében digitális oktatásra kényszerültünk, ami a felmérést és kísérletezést nagyban megnehezítette. A kipróbált módszerem során most nem a Kahoot!-ot választottam, hiszen annak nincs olyan funkciója, hogy a diákok a saját képernyőjükön lássák a kérdést és a válaszlehetőségeket egyszerre. Ezért a Quizziz oldal kérdőíveit használtam. Ez lehetővé tette, hogy a tanulóknak ne legyen szüksége egyszerre több eszközre a feladat megoldásához, ugyanazon a kijelzőn lássák a kérdést, a válaszlehetőségeket és válaszolni is tudjanak. A kísérletem célja az volt, hogy ha visszakerülünk a "normális" oktatásba, a differenciálás lehetőségét addigra előkészítsem. Mivel ebben a helyzetben nincs lehetőségünk hitelesen tesztelni a diákok megszerzett tudását, ezért úgy gondoltam, hogy egy attitűd felméréssel kezdem, amelyből kiderülhet, hogy a diákok mennyire szeretik a fizikát, illetve, hogy a jelenlegi módszerekkel úgy érzik-e, hogy nem kap figyelmet az, hogy a nehezebben haladó diákok is megértsék a tananyagot. A teszt kitöltése után kiderült számomra, hogy nem feltétlenül fogom tudni felhasználni az eredményeit, mivel a tanulók már most is úgy érzik, hogy az egyéni problémáik és nehézségeik kellő figyelmet kapnak. Ennek alapján úgy határoztam, hogy a kigondolt módszert arra fogom használni, hogy azonnali és lehetőleg pontos visszajelzést kapjak arról, hogy a diákok megértették-e az óra fontosabb mozzanatait, és az eredménynek megfelelően adaptívan tudjam felépíteni a tanóra menetét.

A tanórák folyamatába beintegráltam egy-egy kérdésből álló "kérdőívet", amely az éppen megoldott feladatra, esetleg a házi feladatra vonatkozott. Egyelőre csak számolás feladatokból álló órák során alkalmaztam ezt a módszert. A feltett kérdés minden esetben az előzőleg megoldott feladat vagy házi feladat kulcsgondolatára vonatkozott. Ezzel azt terveztem megvizsgálni, hogy valóban megértették-e a feladat megoldását, ugyanis hajlamosak azt mondani, hogy értik és haladjunk tovább. Kitűztem magam elé egy határt, hogy ha a tanulók bizonyos százaléka helyesen válaszol, akkor különösebb magyarázat nélkül haladunk tovább, ha kevesebb százalék válaszol helyesen, akkor egy hasonló feladatot megoldunk, ha pedig csak nagyon kevés százalékban tudják a választ, akkor ugyanazt a feladatot még egyszer, esetleg másféle magyarázattal megbeszéljük. Azt tapasztaltam, hogy a diákok visszajelzései többnyire passzoltak ahhoz, amit a kérdőív kimutatott, sőt inkább az a helyzet fordult elő, hogy bár jól válaszoltak, mégis külön kérték, hogy beszéljük meg a házi feladatot közösen. Ez utóbbit viszont inkább az osztály szorgalmának tulajdonítom. A megvalósítás közben jöttem rá, hogy ez a módszer arra is lehetőséget biztosít, hogy az esetleges tévképzeteket felmérjem, és csak azt a mozzanatot beszéljük meg, ahol a gondolatmenetük félrecsúszik. Így a típushibákat is célzottabban tudjuk kiküszöbölni. Sajnos a távoktatás miatt nem tudok teljes képet kapni az osztályról, mivel szinte sosem fordult elő, hogy a hívásban részt vevő diákok (akik nem jelentették a teljes osztályt) mindegyike csatlakozzon a kérdőívhez, többszöri felszólításra sem. Továbbá változtat a statisztikán az a tény is, hogy akik viszont részt vettek benne, ők a jobb képességű, szorgalmas diákok, akik egyébként is hamarabb szólnak, ha nem

értenek valamit. Ha személyesen találkozánk, nyilván könnyebben rá tudnám venni a kevésbé motiváltakat is, hogy végezzék el a feladatot. A részt vevő tanulók szempontjából viszont ez a módszer hatásosnak bizonyult. Így ők is könnyebben szembesülnek azzal, hogy esetleg mégsem értnek valamit, amiről azt hitték, hogy igen.

Ezt a kísérletet a következő tanévben úgy szeretném továbbfejleszteni, hogy a végeredménye a tanórán megvalósuló differenciált oktatás legyen. Mivel a folyamatos kérdőívek lehetővé teszik, hogy melyek azok a tanulók, akik elsősre is megértettek egy problémát, nekik adhatok bonyolultabb, kreatívabb feladatokat is. A lemaradókkal pedig ezalatt tudok külön foglalkozni anélkül, hogy az osztály többi része unalmasnak találná a többszöri ismétlést. Bízom benne, hogy ezáltal a tanulóknak gyakrabban lesz sikerélménye a fizikaórán, ami a motivációjuk növekedését eredményezi. Szintén a következő tanév feladatának tekintem, hogy ne csak számolásos feladatok kapcsán, hanem elméleti vagy jelenségértelmező órák során is alkalmazni tudjam ezt a módszert.

A négy félév során nem készült publikációm. A Matematika és Informatika Didaktikai Kutatások Konferencián viszont bemutattam egy posztert. Terveztem a témámmal a Fizikatanári Ankéton is megjelenni, ami sajnos a jelen helyzet miatt elmaradt. Ezen kívül egy cikk írása folyamatban van a befejezett kísérleteim eredményeiről.

Terveim szerint a komplex vizsga előtt egy magyar nyelvű cikkben összefoglalom a kísérlet tapasztalatait és ezt a Fizikai Szemlébe beküldöm. A cikk címe: Tanítási kísérlet modern "clicker"-ek segítségével. Szerzői Herendi Borbála és Dr. Horváth Ákos. A szükséges két további magyar és egy idegen nyelvű cikket a komplex vizsgát követő évben tervezem megírni. Az egyik magyar nyelvű cikket az ebben a félévben elvégzett kísérletemből, illetve a folytatásából, a differenciálás lehetőségeiből írnám. Ezt szeretném a következő félév végéig beküldeni. A másik magyar nyelvű cikket vagy az előbbi kísérlet továbbfejlesztéséből (esetleg nagyobb mintán), vagy pedig, ha úgy látom, hogy a módszer nem hozott eredményt, akkor egy újabb módszer kipróbálásából. Várhatóan egy év múlva küldeném be. Az idegen nyelvű cikket több különböző módszer (köztük a Kahoot) hatékonyságának összefoglalásából szeretném írni, szintén egy év múlva.

A negyedik félévem során négy tárgyat hallgattam az ELTE kurzusai közül: Számítógépek sokoldalú alkalmazás a fizika tanítása során, Energiatermelés és környezet, Kooperatív jelenségek, interdiszciplináris vonatkozások, Fizika tanítása II.

Ebben a félévben munkahelyet váltottam, a Debreceni Tóth Árpád Gimnáziumban tanítok fizikát. A tanév során részt veszek a Debreceni Egyetem által szervezett emeltszintű érettségi felkészítő szakkör tartásában.