

IV. félévi beszámoló

Gönczöl Zoltán (e-mail: zgonczol@gmail.com)

Fizika Tanítása PhD program

Témavezető: Dr. Ábrahám Péter

A dolgozat címe:

Csillagászati eredmények bevonása a fizika modern felfogású oktatásába
közép és általános iskolákban

A harmadik fél évben a „D” modul előadásait hallgattam. Sajnos csak on-line előadások voltak ebben a fél évben is. A modul számomra legérdekesebb előadássorozata a „Csillagászat és űrkutatás aktuális eredményei” volt. Számos neves hazai szaktekintély tartott érdekfeszítő előadást a hozzám közelálló témákban, mint például a gravitációs hullámok. Ezen a területen dolgoztam is tehetséges gimnazistákkal még a járványhelyzet előtt, Molnár András hallgatótársammal közösen. Nagyon sajnálom, hogy ebben a félévben sem volt lehetőségünk folytatni az ELTE-n a megkezdett labormunkát. Ebben a félévben az volt a célom, hogy befejezzem a csillagászati kiadvánnyal kapcsolatos zárómunkálatokat. Folyamatosan konzultáltam (on-line) a témavezetőmmel.

A IV. félévben végzett kutatómunka:

- Erre a félévre kitűzött fő cél az volt, hogy a gyakorlatban is teszteljem és esetleg csiszoljam az elkészült fejezeteket. Váratlan segítségem érkezett, ugyanis az Érdi SZC Eötvös József Technikumban tanító Gyepesy Imola tanárnő vállalta, hogy 2 óra keretében a 11. –es informatika csoportjával feldolgozza a VII. fejezet Űstökös kutatás tananyagot, digitális oktatás formájában. Matematika a fő szakja, ezért számára fontos volt az is, hogy komplex számolást igénylő feladatok is tartozzanak gyakorlásképpen az adott fejezethez. A témaválasztásában szerepet játszott, hogy kellően érdekes és újszerű dologról tanuljanak.
- Imolával folyamatos kapcsolatban voltam és közösen megterveztük hogyan építse fel az óráit az általa kiválasztott fejezetre alapozva. Nagyon jól sikerült feldolgoznia a témát, ugyanis 2 tanórán szinte maradéktalanul végigért rajta. Az óra végén a tanulók Google űrlapos kérdőíven értékelték a hallottakat. A tanulók 80 %-a azt válaszolta, hogy ha a későbbiekben találkozik egy rövid cikkel az űstökösökről, akkor azt elolvassa. A tanárnő beszámolójának a végén úgy fogalmazott, hogy: az űstökösök messze vannak tőlünk, de ezen a héten a 11. A osztály informatika csoportjához közel kerültek. A tapasztalatairól írt egy részletes beszámolót Ábrahám Péter felkérésére.
- Amit terveztem az előző félévben, azt javarészt meg is valósítottam, az első két fejezetet a saját 7. és 8.-os osztályaimban kipróbáltam/om a gyakorlatban:
 - A „Vízjég a Holdon” fejezet remekül illeszkedik a 7. osztályos fizika tanterv II. féléves hőtán témaköréhez annak felvezetéseként (halmazállapotváltozások).
 - „A Mars és a Föld keringése a Nap körül” fejezet a 8. osztályos fizika tanterv II. féléves csillagászat témakörébe illeszkedik.

- Szerencsére az iskolák újra indultak és normál osztálykörülmények közt tudtam „kísérletezni”. Sajnos a normál tananyag mennyisége - különösen 7. osztályban –nem sok szabad órakeretet ad. 1 hónappal előtte már tudatosan „sietve” haladtam a törzsanyaggal. Ránk ugyanis még nem vonatkozik az új NAT alaptanterve illetve nincsenek új tankönyvek (majd 2 év múlva lesznek). Az új NAT ebből a szempontból több teret ad az ilyen típusú órákra. A tanárok az óraszám 20 százalékát szabadon fordíthatják majd felzárkóztatásra, tehetséggondozásra, maguk által választott témák feldolgozására.
- Kémia tanárként a modellalkotás alap, hiszen láthatatlan dolgokat kell érthetően elmagyaráznunk. Az első fejezetben részletezett modell segít megérteni, hogy milyen összefüggés van a hőmérséklet, a nyomás és az anyag halmazállapota között. Mielőtt belevágtunk volna a modellalkotásba, témafelütésként megnéztük az Artemis-program (50 év után újra indulnak az emberes Holdra szállások) interneten található promóját. Beszéltem nekik a tavalyi év felfedezéséről, ami a SOFIA repülő űrobszervatóriumhoz kapcsolódik és megerősítette azt a feltételezést, hogy van jég a Holdon. Szaktanárként azt gondolom, hogy a mai gyerekeknek kell az efféle „manír”, hogy felkeltsük az érdeklődésüket és beinduljon a fantáziájuk. Tapasztalatom szerint ha jó a téma felvetése, bevezetése, akkor könnyebben elsajátítható a „száraz elmélet”. A drámai felépítés (amikor minden a végén derül ki), ebben a korosztályban még nem működik, közben könnyen elveszíthetjük a tanulók érdeklődését. A fejezet végén ajánlott feladatokat közösen megválaszolva a modell „életre kelt” és végül minden értelmet nyert. Az óra előtt kitölttettem velük egy Google kérdőívet, felmérve az előzetes – témához kapcsolódó – tudásszintjüket. Mivel nem először hallottak a halmazállapotokról - a tantárgyak közötti átfedések miatt -, így jó szintről indultunk. A visszamérés még hátravan, de optimista vagyok, jól sikerült mindkét óra.
- A 8. osztályban a tanév végére tettem a kiválasztott fejezet gyakorlati feldolgozását. A beharangozó már megvolt, megnéztük mindkét osztállyal az „Úrkutatás magyarul – Hogyan jutunk a Marsra” című rövidfilmet. A tervem az, hogy a filmben felvetett problémákra szervezek tanulóköröket, akik prezentálnak az adott témában. Ez egy önálló óra lenne. Az elméleti megalapozást a II. fejezet feldolgozása adja, ami a Mars és Föld pályák összehasonlításán túl szót ejt az energetikailag leggazdaságosabb röppályákról, stb... Végül a függelékben található játéktábla használatával próbálom tudatosítani bennük a bolygópályák és keringési idők közötti különbségeket illetve összefüggéseket. A játék segítségével egyszerűbbé és szórakoztatóbbá válik a tanulás a kisebbek számára is. A tanulók fantáziája végtelen, csak meg kell támogatni őket és megadni számukra a szükséges alapokat. Itt is tervezek előzetes és utólagos Google kérdőíves felmérést.
- A kiadvány szerkesztése, lektorálása kitöltötte ezt a félévet. A teljes anyag kikerült nyomdai előkészítésre, majd ezt követően megkezdjük a kiadással kapcsolatos előkészületeket. A cél ugyanaz, amit az előző félévben megfogalmaztam. Reményeim szerint sikerül maradéktalanul megvalósítani!

A következő félévben tervezett kutatómunka és publikációk / részvétel szakmai konferenciákon:

- Hamarosan (július-augusztus) megjelenik az oktatási segédanyagnak szánt csillagászati kiadványunk, amelyiknek az egyik szerzője vagyok.
 - a kiadvány címe: Csillagok a fizikaszertárban - tanítási példák középiskolai fizikatanárok számára
 - a kiadvány megjelenését támogatja:
 - a Magyar Tudományos Akadémia Tantárgypedagógiai Kutatási Programja
 - a Magyar Csillagászati Alapítvány
 - Eötvös Loránd Kutatási Hálózat Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézete
 - a Magyar Tudományos Akadémia, és a magyarországi német tannyelvű gimnáziumok fizikatanárainak országos szervezete
 - felelős kiadó: Dr. Gubicza Jenő, a Doktori Iskola vezetője
- Az előszót megírtam, jelenleg lektorálás alatt. A Fizikai szemle egyik idei számában szeretnék a kiadvánnyal kapcsolatos cikket közölni, valamint a saját oktatási tapasztalataimat is be szeretném mutatni a tanításba bevont fejezetekkel kapcsolatosan.
 - címe: *Science alapú fizikaoktatás az iskolákban.*
- Szeretnék egy német nyelvű cikket írni a kiadványról, amit az eredeti cikkeket megjelentető Heidelbergi Max Planck Intézet honlapján leközzölnének. Erre van ígéretünk. Ebben a cikkben a Magyarországi 2020-as új NAT bevezetéséről, annak céljairól, és eszközeiről írnék, megemlítve a kiadványt és a WIS szerkesztőségének a közreműködését, a tavalyi látogatásom célját, eredményeit...
 - tervezett címe: *Megújulóban a magyar fizika oktatás.*
 - <https://www.haus-der-astronomie.de/>
- Referált német folyóiratban is szeretnék publikálni az előző cikkel kapcsolatosan . A Max Planck Intézet Heidelbergi kutatóintézetében Olaf Fischer segítette a kiadványunkkal kapcsolatos munkánkat és az ő ajánlására kerestem meg az alábbi tudományos folyóiratot (Prof. Schwarz személyében), akinek a válaszára várok.
 - folyóirat megnevezése: *Astronomie und Raumfahrt im Unterricht*
 - <https://www.friedrich-verlag.de/astronomie/astronomie-raumfahrt>
- Terjesztés megtervezése, lebonyolítása.
 - regisztrációhoz kötve ingyenesen tervezem terjeszteni középiskolai fizikatanárok körében és fél év múlva visszamérom a használhatóságát...
 - siker esetén (és persze a megfelelő anyagi forrás rendelkezésre állásakor) további kiadványt tervezek, webes megjelenéssel párhuzamosan...
- Webes megjelenésre alkalmas átirat készítése.

Szakmai út, szakmai konferencia...

- Genf / CERN tanulmányi út (20 diák)
 - idei látogatás tervezett időpontja: 2021. 08.17 – 08.20
- 63. Országos Fizika Tanári Ankét; Vác, Piarista Gimnázium
 - időpont: 2021. október 22-25.
 - az Ankét témája: A klíma fizikája, a fizika klímája
 - szakmai kiállítóként tervezek megjelenni, amelyen szintén bemutatom a kiadványt
 - a megjelenést követően tervezek publikálni a tapasztalatokkal kapcsolatosan...

Gönczöl Zoltán

Erdőkertes, 2021.06.01