

Kutatási beszámoló

Dolgozat címe: A fluidumok fizikájának alkalmazásai a gimnáziumi oktatásban

Jelölt neve: Vörös Alpár István Vita

Félév: 2016-2017, I. félév

Az elmúlt félévben figyelmemet két fő témára irányítottam:

- különböző országok fizika tanterveinek összegyűjtése és összehasonlító elemzése, megvizsgálva, hogy a fluidumok fizikája milyen mértékben jelenik meg,
- energiatermelés vízhullámok segítségével, az apály-dagály generátorok hatékonyságának vizsgálata, illetve ehhez kapcsolódóan olyan energetikai kérdések, hogy milyen formái lehetnek a zöldenergiatermelésnek, mint például a zöld konditerem

Az első esetben feltételezésem beigazolódni látszik, hogy a fluidumok fizikájának fejezete nemcsak szűk régióinkban, hanem általában a közoktatás keretében vagy teljesen hiányzik, vagy nincs elmélyítve és nem jellemző, hogy az ehhez kapcsolódó tudásanyagot hétköznapi légköri jelenségek esetében alkalmazzák.

A második téma kapcsán szakkörön diákjaimmal foglalkoztunk az apály-dagály erőművek működési elvével, hatékonyságának meghatározásával. Az egyes eredmények, az egyes szű modellezés ellenére jó egyezést mutatnak a gyakorlati mutatókkal.

A dinamo-elv alapján ma már át lehet alakítani elektromos energiává is az ember által kifejtett mechanikai munkát. Így az olyan vidékeken, ahol nincs elektromos hálózat, lehet működtetni egy televíziókészüléket, laptopot, zseblámpát. A piezoelektromos hatás felhasználásával is történtek próbálkozások. Itt két ismertebb alkalmazást említenék: a testbeépíthető pacemaker-töltőt, mint egy igen fontos komfort-megoldást azoknak a szívbetegeknek a számára, akik így nincsenek egy feszültségforráshoz kötve dróttal, és az inkább reklámfogásként kihasznált ledes, világítótalpú sportcipőt.

Manapság az ember izomenergia helyett sok esetben elektromos energiát használ fel munkájának elvégzésére a háztartásban is: seprés helyett porszívóz, mosás helyett mosógépet használ. Viszont, hogy teste egészségét megőrizze tornázik, konditerembe jár. Természetesen felmerült a kérdés, hogy e torna során kifejtett munkát hasznosítani lehetne-e, be lehetne-e táplálni az elektromos hálózatba. erre vonatkozóan végeztünk számításokat diákjaimmal szakkörön. Az eredmények még feldolgozás alatt vannak.

A témakörhöz kapcsolódóan több szakkonferencián tervezek részt venni:

- 2017. március 25-26. **Tehetséggondozási jó gyakorlatok**, Debrecen, a *Debreceni Református Kollégiumszervezésében*
- **előadás tervezett címe:** Kutatódiákok szakmai irányításának módszertana
- 2017. szeptember **Erdélyi fizika tanári ankét**, a *Babes-Bolyai Tudományegyetem Fizika Karának és az Empirix Egyesület szervezésében*
- **előadás tervezett címe:** A Kelvin-Helmholtz instabilitás kísérleti vizsgálata
- 2017. november 23-26. **Körmöczy János Fizikusnapok**, Marosvásárhely, az *Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság szervezésében*
- **előadás tervezett címe:** szoliton hullámok keletkezése nemnewtoni folyadékokban

A kutatási munka során megszülető eredményeket a következő szakfolyóiratokban tervezzük publikálni:

1. **Téma:** a Kelvin-Helmholtz instabilitás kísérleti vizsgálata: *Studia Universitatis Babeş-Bolyai seria Studia Physica (angol nyelven)*, publikálás tervezett időpontja a 2018-2019-es tanév első féléve
2. **Téma:** energiatermelés hatékonyságának vizsgálata: *Educatia21 Journal, online academic publication of the Educational Sciences Department, within Babeş Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania* <http://educatia21.reviste.ubbcluj.ro/> (angol nyelven), publikálás tervezett időpontja a 2017-2018-as tanév második féléve
3. **Téma:** hogyan formálható a fiatalok energiatudatos világszemlélete (az energia-vita) **Firka** folyóirat, az *Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság kiadásában (magyar nyelven)*, publikálás tervezett időpontja a 2017-2018-as tanév első féléve
4. **Téma:** az apály-dagály generátorok hatékonyságának vizsgálata *Magiszter – pedagógusok szakmai-módszertani folyóirata* kiadja a Romániai Magyar Pedagógusok Szövetsége és az Apáczai Csere János Pedagógusok Házának Magister Kiadója. A lap szakmai koordinátora a Babeş-Bolyai Tudományegyetem Pedagógia és Alkalmazott Didaktika Intézete. (magyar nyelven), publikálás tervezett időpontja a 2017-2018-as tanév első féléve
5. **Téma:** szoliton hullámok keletkezése nemnewtoni folyadékokban: *Studia Universitatis Babeş-Bolyai seria Studia Physica (angol nyelven)*, publikálás tervezett időpontja a 2018-2019-es tanév második féléve

Szemelvények a tanulmányozott szakirodalomból:

1. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133en.pdf
2. Laura Tugulea: Physics education in Europe – as revealed by steps two project Revista de Politica Stiintei si Scientometrie – Serie Noua, Vol. 2., No.2, 2013, p. 112-115
3. A. Jansen, A. Stevels: Combining eco-design and user benefits from human-powered energy systems, a win-win situation, Journal of Cleaner Production 14 (2006) 1299-1306